

# TIM TIM

3

ISSN 0040-7712



9 770040 771208

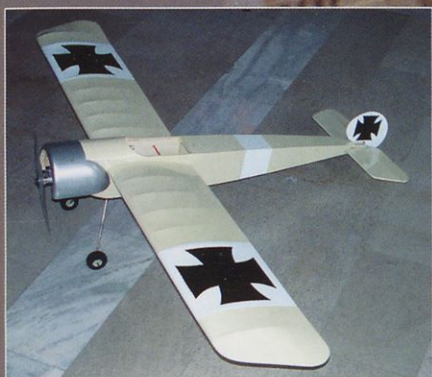
NOVEMBER 2001  
LETNIK XXXX  
CENA 350 SIT

POŠTNA PLAČANA PRI POŠTI 1102

**NADZOR  
NAD VSEBINO  
SPLETNIH STRANI**

**PTIČJA  
KRMILNICA**

**IZDELEK MESECA**



**FOKKER E III  
»EINDECKER«**





COMPUTER-SYSTEM

# mc-10

## Cenovno ugoden vstop v mc-RV-tehnologijo

- ▶ sistem Comfort-Mode-Selector omogoča enostavno uporabo vgrajenega mešalnika "V" višina-smer za modele z V-repom in mešalnika krilca-višina za modele tipa delta,
- ▶ možnost vklopa/izklopa mešalnika Combi-Mix za povelje krilca-smer,
- ▶ enostavna izbira sistema Mode (plin levo/desno) s sistemom Comfort-Mode-Selector,
- ▶ v kompletu kakovosten sprejemnik R 700,
- ▶ sistem učitelj-učenec, z možnostjo priključitve vtičnice "učenec",
- ▶ možnost priključitve dodatne opreme Nautic-Multi-Split-Modul 1/5 K,
- ▶ pomnilnik za modele z baterijo Lithium-Backup.

Na sliki je opremljen oddajnik mc-10. Podrobnejši opis najdete v katalogu GRAUPNER FS.

### mc-10

14-kanalna  
mikroročunalniška  
RV-naprava FM

naroč. št. 4720  
za območje 35 MHz

naroč. št. 4720.B  
za območje 35 B MHz

naroč. št. 4721  
za območje 40 MHz

Informacije na tel.:  
**01/750 90 60**



### POSEBNA PONUDBA

oddajnik mc-10 z akumulatorjem 19.000,-  
oddajnik mc-12 z akumulatorjem 24.000,-

Ponudba velja do 31. 12. 2001 oziroma do razprodaje zalog.

**mibo**  
MODELI

TRGOVINA MIBO

Stara c. 10, Logatec

odprta: pon.-pet. 10-12 h  
in 16-19 h, sob. 9-13 h

e-pošta: [trgovina@mibomodeli.si](mailto:trgovina@mibomodeli.si)

URL: <http://www.mibomodeli.si>

tel.: 01/750 90 60, faks: 01/756 42 84

**Graupner** | **JR**

GRAUPNER GmbH & Co. KG · Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck  
Internet: <http://www.graupner.de> · <http://www.graupner.com>



**TIM<sup>3</sup>**

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

NOVEMBER 2001, LETNIK XXXX, CENA 350 SIT,  
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102**Revija TIM izdaja  
Tehniška založba Slovenije, d. d.**

Za založbo:

Ladislav Jalševac

telefon: 01/479 02 12

e-pošta: jalševac@tehniska-zalozba.si

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: joze.cuden@tehniska-zalozba.si

internet: http://www.tehniska-zalozba.si

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24, faks: 01/479 02 30,

e-pošta: tzs-lj@siol.net

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslovu uredništva  
ali po telefonu.Posamezna številka stane 350 SIT,  
naročnina za prvo polletje pa 1750 SIT.  
Žiro račun pri Agenciji za plačilni promet  
Ljubljana: 50101-601-280532Celoletna naročnina za tujino znaša  
6600 SIT (65 DEM oziroma 30 USD).  
Devizni račun pri Novi ljubljanski banki,  
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,  
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Glavni urednik revije: Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Računalniški prelom in izdelava filmov:  
Luxuria, d. o. o.

Revija ureja uredniški odbor:

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

Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.

Revija sofinancirajo:

Ministrstvo za kulturo,

Ministrstvo za šolstvo in šport ter

Ministrstvo za znanost in tehnologijo  
Republike Slovenije.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 %.Prispevkov, objavljenih v reviji TIM, ni  
dovoljeno ponatisniti brez pisnega  
dovoljenja uredništva.

Fotografija na naslovnici:

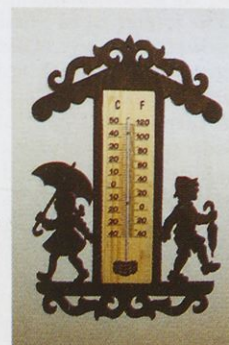
Eifflov stolp na Marsovih poljanah ali zgolj  
doma na polici - odločite se sami.

Foto: Matej Pavlič

**KAZALO**

186671

- 2 NAŠI RAKETNI MODELARJI  
ZNOVA USPEŠNI .....
- 4 TIMOV PORTRET
- 5 EVROPSKO PRVENSTVO  
V KATEGORIJI F3J
- 6 EIFFLOV STOLP (3. DEL)
- 8 FOKKER E III »EINDECKER« .....
- 11 ZLOMLJENA KRILA
- 12 TIMOV TEST: PIPER J-3 CUB  
- MODEL PARKFLY .....
- 14 ELEKTRIČNI POGON  
- VAROVALKE IN VARNOSTNA  
STIKALA
- 16 KABLI V MODELIH
- 25 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO .....
- FOCKE-WULF FW-190 F-8/R14,  
IKARUS S-49A
- 26 NADZOR NAD VSEBINO  
SPLETNIH STRANI .....
- 27 NOVO NA TRGU
- 28 INDIKATOR TELEFONSKE LINIJE
- 28 PREPROSTO DO KAKOVOSTNEGA  
OSCILATORJA
- 29 OKRASNI STENSKI TERMOMETER .
- 32 PTIČJA KRMILNICA
- 34 METULJI V ŠOPKU
- 35 PAPIRNATO LETALCE - LISJAK
- 36 OKRASKI IZ PLASTIČNE  
EMBALAŽE .....
- 38 OVALNA ŠATULJA -  
POSODA NAŠIH BABIC  
IN DEDKOV .....
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK





# Naši raketni modelarji znova uspešni

Evropsko prvenstvo, Ankara, Turčija, 1.–8. 9. 2001

Naključje je hotelo, da je bilo letošnje evropsko prvenstvo raketnih modelarjev že drugič zapored v Turčiji, državi, ki bi jo kar težko uvrstili med evropske, čeprav del njenega ozemlja, velik kot Slovenija, leži tudi na Balkanskem polotoku. Pred dvema letoma je zaradi vojne v Jugoslaviji prvenstvo, ki bi moralo biti v Novem Sadu, odpadlo, tako da je bila kot edina kandidatka spet na vrsti Turčija, pred štirimi leti organizator 1. svetovnih letalskih iger, v okviru katerih je potekalo tudi evropsko prvenstvo raketnih modelarjev. Za nameček je bilo prvenstvo spet v Ankari, tako da so se nekateri udeleženci prvenstva na širni izsušeni planjavi blizu kraja Gölbası, kakih 30 km od prestolnice, počutili že skoraj domače.

Zaradi velike oddaljenosti in s tem povezanih stroškov se je kar nekaj reprezentanc odpovedalo nastopu na EP. Slovenska reprezentanca je iz istega razloga nastopila v nekoliko okrnjeni sestavi – manjkali so predvsem mladinci, od katerih sta nastopila le dva. Seveda smo bili zato že v izhodišču prikrajšani še za kako vidnejšo ekipno uvrstitev. Kljub temu pa uspeh ni izostal, kar potrjujejo tri medalje in še nekaj visokih uvrstitev tako posamezno kot ekipno.

Poudariti velja, da je bilo to prvo večje prvenstvo po spremembi tekmovalnih pravil, ki so vplivala predvsem na članske kategorije – za mladince kakih večjih sprememb ni bilo. Člani namreč od letos dalje v nekaterih panogah tekmujejo v višjih podkategorijah, kjer ne gre le za uporabo močnejših motorjev, temveč so tu odslej tudi modeli precej večji. Časa za preizkušanje novih modelov ni bilo ravno



Slovenska reprezentanca na otvoritvi EP v Ankari: Igor Štrichelj, Anton Šijanec, Mateja Kozjek, Borut Lendaro, Miha Kozjek, Drago Perc, Luka Švajger, Andrej Vrbec, Miha Čuden, Jože Čuden, Jože Ficko (stojijo) in Tomaž Kogej (spredaj)

na pretek, čeprav so nekateri z njimi že leteli na nekaj mednarodnih tekmah in domačih prvenstvih. Prvo večje srečanje je bilo zato zanimivo predvsem zaradi primerjave trenutnega razmerja moči v raketnomodelarskem športu in ugotavljanja, koliko je kdo napredoval v novih tekmovalnih disciplinah.

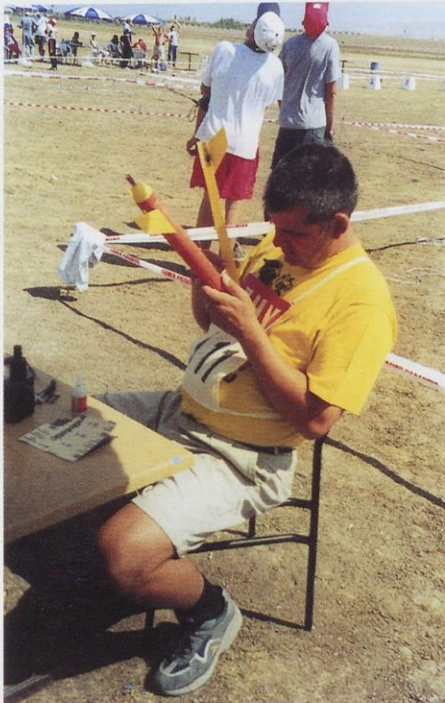
Leti strimerskih modelov z motorji 5 Ns (S3B) so zdaj kljub večjim dimenzijam višji kot pri manjših modelih (S3A) in zato so možnosti priključkov v termična dviganja večje.

Čeprav je bilo doseženih precejšnje število maksimumov, nikomur ni uspelo doseči polnega rezultata, tako da dodatni poleti niso bili potrebni. Naši tekmovalci so začeli obetavno, Jože Čuden celo v prvo z maksimumom, nadaljevali pa nekoliko slabše. Nekaj težav so med drugim imeli tudi z motorji, kar jih je na koncu veljalo uvrstitve prav v vrh. Tako je Drago Perc zasedel 14., J. Čuden 15., Igor Štrichelj pa 25. mesto, kar je bilo dovolj za ekipno peto mesto, oziroma za dosežek na ravni uvrstitev zadnjih prvenstev. Izvrstno je svoj nastop med mladinci opravil šestošolec Miha Čuden, ki je s 6. mestom dosegel svojo doslej najboljšo uvrstitev na največjih tekmovanjih. Luka Švajger prav tako ni razočaral s 15. mestom. Škoda, ker nismo imeli popolne ekipe, saj bi bili s še enim podobnim rezultatom ekipno v dosegu medalje.

Kategorija raketoplanov (S4) je doživela najmanj sprememb. Novo je predvsem, da je to odslej izključno panoga prostoletičnih modelov – radijsko vodenje ni več dovoljeno – in da mora model obvezno odvračati prazen motor. Konstrukcija večine modelov je ostala praktično nespremenjena. Videli smo lahko tako klasične raketoplane kot modele z zložljivim krilom in spremljali enakovredno tekmo obojih. Po ekipni srebrni medalji pred sedmimi leti na SP v Lesznu v tej panogi nismo več dosegli vidnejših uvrstitev. Tokrat pa prav nasprotno. Na testiranju motorjev so nam izločili nekaj kompletov premočnih motorjev, med drugim prav za to panogo. Razočaranje v ekipi je bilo neizmerno, saj so bili med njimi prav motorji, s katerimi bi moral nastopiti Miha Kozjek, ki je z njimi na treningu dosegal odlične rezultate. Čez noč je bilo treba spremeniti taktiko: uporabiti šibkejšje motorje in zamenjati lansirno napravo – na



Mladinca Luka Švajger in Miha Čuden med tekmovanjem v S6A



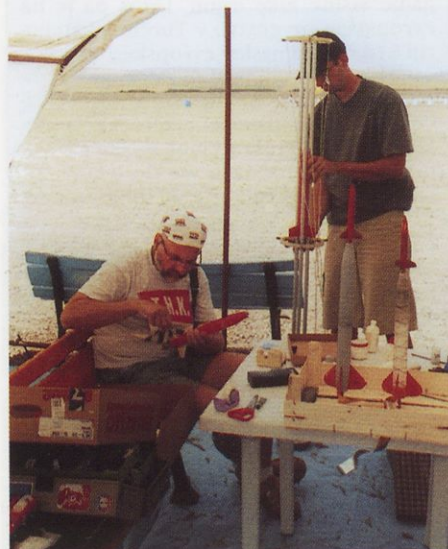
Miha Kozjek pred prvim nastopom v novi kategoriji žirokopterjev (S9B)





Končno je veliki met uspel tudi Mihi Kozjeku. Naslov evropskega prvaka pri raketo-planih je v prvih rokah.

mesto viličaste rampe batni lanser, in to za klasični model. Čeprav brez treninga, se je odločitev za neobičajno kombinacijo izkazala kot zadetek v polno. Miha je nanižal tri izvrstne rezultate, ki so ga pripeljali nič manj kot do naslova evropskega prvaka. Razpoloženje v ekipi se je čez noč prevesilo iz ene skrajnosti v drugo. Drago Perc je z osmim mestom lepo zaokrožil dosežek v tej panogi, le Igor Štricelj spet ni imel srečnega dne - tekmovanje je končal na 23. mestu. Med mladinci je od naših v S4A nastopil samo Miha Čuden in zasedel 11. mesto.



Jože Čuden in Andrej Vrbec med pripravo na nastop v svojih kategorijah



Igor Štricelj in Borut Lendaro z vodjo ekipe Jožetom Čudnom po osvojitvi ekipne bronaste medalje v S8E/P

Pred tekmo v S3B se je večina najbrž spraševala, do kod bodo glede na izvrstne razmere leteli novi modeli. Letelo se bo še višje kot doslej in uporabiti bo mogoče večja padala. Tekmovalci bodo imeli še več težav z vračanjem modelov in časomerilci s spremljanjem modelov na veliki oddaljenosti. Upravičenost spremembe pravil je bila prav v tej panogi najbolj dvomljiva. Bojazen se je na dan tekmovanja izkazala za upravičeno. Številni modeli so svoje lete končali za nekaj kilometrov oddaljenimi hribi ali v visoko dvigajočih se termičnih stebrih. Brez dobro



Zaradi malomarnosti organizatorja Anton Šijanec in Tomaž Kogej nista dobila priložnosti pokazati svojo pripravljenost z višinskimi modeli.



Drago Perc nadaljuje zbiranje medalj v kategoriji raket s padalom - tokrat za 3. mesto.

izurjene ekipe za vračanje modelov, opremljene z UKV radijskimi postajami, tu ni bilo kaj iskati. Naša ekipa je tokrat sicer zaostala za dosežkom z zadnjega SP. Nekaj spodrsrljavev je razblinilo sanje o medalji, čeprav tudi konkurentom ni šlo vse gladko od rok. Vseeno pa je Drago Percu uspelo naleteti dovolj za stopničke. Po lanskem naslovu svetovnega prvaka je tokrat osvojil bron. Miha Kozjek je zasedel 8. mesto in Andrej Vrbec 26. Ekipno smo bili peti. Osamljeni Luka Švajger se je med mladinci (S3A) pogumno boril in pristal na solidnem 12. mestu.

Po dolgih letih priprav je bila nova panoga RV-raketoplanov S8E/P (časovno omejeno trajanje leta z natančnim pristankom) končno uvrščena v program največjih tekmovanj. Nadomestila je panogo S8E (trajanje leta), ki je, poslej sicer za stopnjo nižja (S8D), postala panoga mladinskih prvenstev. Da nam ta panoga bolj »leži« kot prejšnja, smo vedeli že nekaj časa, da pa bodo tudi naši mlajši tekmovalci posegli v sam vrh, si nismo upali glasno napovedovati. Končno je svoj dan dočakal tudi Igor Štricelj. Z izvrstnim letenjem in natančnim pristajanjem se je uvrstil v finale in osvojil 5. mesto, Borut Lendaro je finale zgrešil le za malenkost in na koncu le za mesto zaostal za Igorjem. Čeprav brez tretjega člana ekipe je bil seštevček obeh dovolj celo za bronasto medaljo. Lahko si mislimo, kako bi se šele končalo, če bi imeli kompletno ekipo.

Zirokopterji so bili na programu pravič. Povsem nova panoga je bila za vse največja uganka. Številni koncepti modelov, nekaj zastrašujoče dobrih svetovnih rekordov in govornice o moči posameznih ekip so čakali na svoj odgovor. Naša ekipa je bila tu brez kakršnih koli predhodnih izkušenj, vsi tekmovalci pa so komaj čakali, da ugotovijo, kje so v primerjavi z drugimi. »Ura« resnice je marsikoga postavila na trdna tla, mnogi favoriti »na papirju« so se soočili s krutim dejstvom, da so nekatere pač ubrali pravilnejšo pot. Izstopali so





Najava štarta ekipe za vračanje modelov

predvsem Poljaki, ki so bili tu razred zase, nekaj drugih, med katerimi na veliko veselje tudi naši, pa dokaj izenačeni. Najbolje se je odrezala Mateja Kozjek z 8. mestom, ki je ob pomoči kolegov iz reprezentance iz leta v leto dosegala boljše čase, Miha Kozjek je bil 16. in Andrej Vrbec, v prvem letu naš najboljši, z nekaj smole 17. Ekipno pa 5. mesto.

Veliko smo pričakovali od nastopa naše ekipe v S1B, vendar je izredno močan

veter onemogočil tekmovanje v tej višinski kategoriji. Zadnji dan, ki je ostal za rezervo, naj bi poleg tekem za svetovni pokal odleteli še manjkajočo panogo. Poleg tega, da je orkanski veter čez noč odnesel ponjavo na šotoru naše reprezentance, nas je vse skupaj dočakalo največje razočaranje. Organizator, ki je dotlej še držal niti dogajanja v svojih rokah, je zadnji dan zaradi slabe koordinacije v svojih vrstah ostal brez merilcev višin, ki so jo že prejšnji večer s teodoliti ubrali nazaj proti Istanbulu. Vsi protesti vodij ekip so bili zaman, saj tekmovanja pač ni bilo mogoče izpeljati. Nekateri tekmovalci so tako po organizatorjevi krivdi ostali brez nastopa na EP. Seveda so sledili mučni sestanki in razprave, ki pa dejstva žal niso mogli več spremeniti. O organizatorjevem neodgovornem ravnanju bo svoje mnenje morala podati tudi krovna organizacija FAI, saj so bili mnogi tekmovalci, med drugim tudi naši, s tem oškodovani tudi materialno.

Udeležbo reprezentantov na EP so podprli: Unihem, d. o. o. – lepila UHU, Belinka, d. d., G-M&M, d. o. o., Mestna občina Ljubljana, MZDTK Ljubljana, Geodetski zavod Slovenije, UScom, s. p., TPV Johnson controls, d. o. o., Adria mobil, d. o. o., TPV, d. d., Dolenjska banka, d. d., Občina Sevnica, Gradbena dejavnost Rafael, MKT Radej, Trgovina Borko, R-tehnika in Inplet pletiva, d. d.



## Timov portret

Miha Kozjek se je rodil 26. 6. 1967 v Ljubljani. Že kot otrok se je oziral proti nebu in sanjaril o letenju, ter zbiral in izrezoval sličice letal. S starši je redno obiskoval letalske prireditve oziroma pitinge. Z raketnim modelarstvom se je prvič srečal v petem razredu osnovne šole, ko se je vpisal v modelarsko šolo Mladinskega tehničnega centra Mestne zveze društev za tehnično kulturo. Še danes se dobro spominja svojega prvega prostoletečega raketoplana z imenom kristal. Leto zatem se je vpisal v Astronavtsko-raketarski klub Vladimir M. Komarov, kjer je začel izdelovati zahtevnejše konstrukcije modelov. Jeseni leta 1979 se je prvič udeležil tekmovanja na 2. pokalu Ljubljane, kjer je v kategoriji S3A (rakete s padalom) dosegel svoj prvi vidnejši rezultat (2. mesto). Od takrat se je le redko s kakšnega tekmovanja vrnil brez medalje. Že kot mladinec je večkrat osvojil naslov državnega prvaka. Kot član je to le še potrdil in njegova tekmovalna pot je šla samo še navzgor. Leta 1987 je prvi v Jugoslaviji skonstruiral in izdelal radijsko vodeni raketoplan, ki je uspešno poletel. Istega leta je ta model pripravil tudi za svetovno prvenstvo v Beogradu, vendar do nastopa žal ni prišlo, ker je neki modelar raketoplan po nesreči poteptal.

Leta 1994 je prvič nastopil v slovenski reprezentanci na svetovnem prvenstvu v Lesznu na Poljskem. V kategoriji prostoletičnih raketoplanov (S4B) je z ekipo osvojil drugo mesto. Leta 2000 je na svetovnem prvenstvu v Liptovskem Mikulašu na Slovaškem dosegel ekipno drugo mesto v kategoriji S3A in ekipno tretje mesto v kategoriji S5B z maketo za doseganje višine nike čajun. Letos pa je na evropskem prvenstvu v Turčiji v kategoriji S4B osvojil naslov evropskega prvaka.

Miha ima tudi posluš za delo z mladimi. Leta 1981 je že kot osnovnošolec začel poučevati osnove raketnega modelarstva na OŠ Prule v Ljubljani, kjer je vodil modelarski krožek vse do leta 1987. Odtlej kot inštruktor raketnega modelarstva poučuje v Mladinskem tehničnem centru MZDTK Ljubljana. Trener mladinske reprezentance, ki dosega izvrstne rezultate tako doma kot v tujini, je od leta 1995.

Izredno ga veseli tudi izdelovanje različnih maket. Tako je za arhitekta izdelal maketo prenove hotela Lev ter za tujega naročnika maketo luksuzne jahte.

Miha je z dušo in srcem predan letenju. Pred petimi leti so se mu uresničile želje iz otroštva. Izšolal se je za pilota motornega zmaja in leto kasneje postal tudi lastnik takšnega plovila. Od leta 2000 je tudi član DAL (Društvo alternativnih letalcev) Albatros v Grosuplju.

## Rezultati EP

### Člani:

#### S3B

1. Sergej Karpušov, RUS, 1260; 2. Ilija Spasov, MKD, 1194; 3. Drago Perc, SLO, 1182; 8. Miha Kozjek, SLO, 1975; 26. Andrej Vrbec, SLO, 420.

#### S3B ekipno

1. Makedonija, 3033; 2. Rusija, 2940; 3. Romunija, 2890; 5. Slovenija, 2677.

#### S4B

1. Miha Kozjek, SLO, 668; 2. Leszek Malmyga, POL, 582; 3. Vladimir Menšikov, RUS, 564; 8. Drago Perc, SLO, 418; 23. Igor Štricelj, SLO, 134.

#### S4B ekipno

1. Slovaška, 1363; 2. Poljska, 1331; 3. Rusija, 1308; 4. Slovenija, 1220.

#### S6B

1. Leszek Malmyga, POL, 668; 2. Oleg Voronov, RUS, 644; 3. Michal Žitnan, SVK, 607; 14. Drago Perc, SLO, 473; 15. Jože Čuden, SLO, 470; 25. Igor Štricelj, SLO, 289.

#### S6B ekipno

1. Rusija 1798; 2. Poljska, 1725; 3. Slovaška, 1677; 6. Slovenija, 1232.

#### S8E/P

1. Andrej Knajbel, SVK, 3960; 2. Leszek Pienkowski, POL, 3819; 3. Michal Žitnan, SVK, 3708; 5. Igor Štricelj, SLO, 3331; 6. Borut Lendaro, SLO, 2496.

#### S8E/P ekipno

1. Slovaška, 8192; 2. Poljska, 8130; 3. Slovenija, 5335

#### S9B

1. Leszek Malmyga, POL, 698; 2. Krzysztof Przybytek, POL, 442; 3. Oleg Voronov, RUS, 425; 9. Mateja Kozjek, SLO, 244; 16. Miha Kozjek, SLO, 154; 17. Andrej Vrbec, SLO, 141.

#### S9B ekipno

1. Poljska, 1524; 2. Rusija, 1197; 3. Slovaška, 986; 5. Slovenija, 539.

## Mladinci:

#### S3A

1. Dragos Checherita, ROM, 1320; 2. Dejan Matijević, YUG, 1290; 3. Natalia Mestres - Misse, ESP, 1286; 12. Luka Švajger, SLO, 836.

#### S3A ekipno

1. Jugoslavija, 2700; 2. Španija, 2399; 3. Romunija, 2283; 9. Slovenija, 836.

#### S4A

1. Michal Kumor, POL, 473; 2. Konstantin Vlasov, RUS, 416; 3. Maksim Timofejev, RUS, 389; 11. Miha Čuden, SLO, 182.

#### S4A ekipno

1. Rusija, 1163; 2. Poljska, 784; 3. Jugoslavija, 750; 8. Slovenija, 182.

#### S6A

1. Peter Michkovski, RUS, 840; 2. Dragan Jevtić, YUG, 816; 3. Maksim Timofejev, RUS, 773; 6. Miha Čuden, SLO, 510; 15. Luka Švajger, SLO, 400.

#### S6A ekipno

1. Rusija, 1541; 2. Jugoslavija, 1425; 3. Španija, 1400; 8. Slovenija, 910.





# Evropsko prvenstvo v kategoriji F3J

ROBERT RESMAN

Evropsko prvenstvo jadralnih modelov kategorije F3J se je letos odvijalo na Slovaškem v mestu Holič. Tega tekmovanja se je udeležila tudi naša ekipa, ki so jo sestavljali: Grega Markovčič, brata Nejc in Rok Božič (vsi ALC Lesce), Primož Rižner, Bojan Gergič (oba MK Maribor) in vodja ekipe Filip Novak (AK Kranj). Tekmovanje je potekalo od 1. do 8. julija.

Mladinska ekipa se je že v kvalifikacijah dobro izkazala, saj je Grega Markovčič zasedel 3. mesto, Rok Božič 9. in Nejc Božič 14. mesto. Grega in Rok sta se uvrstila v finale in med posamezniki dosegla 5. in 7. mesto. Ekipno so se uvrstili na odlično drugo mesto in s tem pokazali, da treningi niso bili zaman.

Članski ekipi se žal ni uspelo uvrstiti v finale tekmovanja, vendar so na koncu zasedli še vedno dobro 14. mesto.

Razveseljivi so predvsem dosežki naših mladincev, za katere je ekipna srebrna medalja dobra motivacija za nadaljnje delo.



Celotna ekipa, ki je zastopala naše barve na evropskem prvenstvu v Holiču



Eskadrilja modelov je pripravljena za naskok na medalje.



Slovenski tabor pred finalno odločitvijo



Z leve proti desni: predsednik modelarske sekcije ALC Lesce Bogdan Žnidar, brata Nejc in Rok Božič, Grega Markovčič in vodja ekipe Filip Novak





# Eifflov stolp (3. del)

Model v merilu 1 : 320  
iz vezane plošče

MATEJ PAVLIČ

Napočil je trenutek, ko se po številnih urah rezljanja naposled lahko lotite sklepnega sestavljanja modela Eifflovega stolpa. Če ste se držali načrta in upoštevali navodila, imate pred seboj 128 sestavnih delov (slika 1), ki se morajo natančno prilegati drug drugemu.

Za lepljenje uporabite belo polivinilacetatno lepilo za les (npr. UHU coll express), ki ga na stične površine nanašajte s tankim čopičem (slika 2), da ne zamažete okoliških površin. Takšna mesta namreč po lakiranju ostanejo svetlejša in kvarijo videz izdelka.



#### Podatki o modelu:

Merilo: 1 : 320  
Višina modela: 1000 mm  
Tloris modela: 390 x 390 mm  
Število različnih elementov: 19  
Število vseh sestavnih elementov: 128  
Število vseh odprtin v elementih: 1549  
Gradivo: vezana plošča 3 in 5 mm,  
bukov les  
Čas izdelave: 130–150 ur



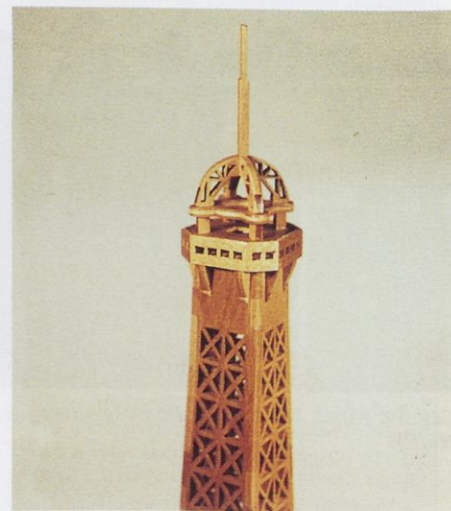
Slika 1.

Da se zlepek med sušenjem lepila ne bi premaknil, je treba stik čim bolj utrditi. Tukaj je potrebne nekaj iznajdljivosti pri uporabi različnih modelarskih spon, močnih elastik, prižem in tudi čisto navadnih ščipalk za obešanje perila (slika 3). Bodite pozorni na pravokotnost med posameznimi sestavnimi deli, sicer se lahko pri nadaljnjem sestavljanju pojavijo precejšnje težave in boste morali v najslabšem primeru kak zlepek celo »razkopati«, kar ni najbolj prijetno, poleg tega pa tak poseg navadno pusti tudi opazne posledice.

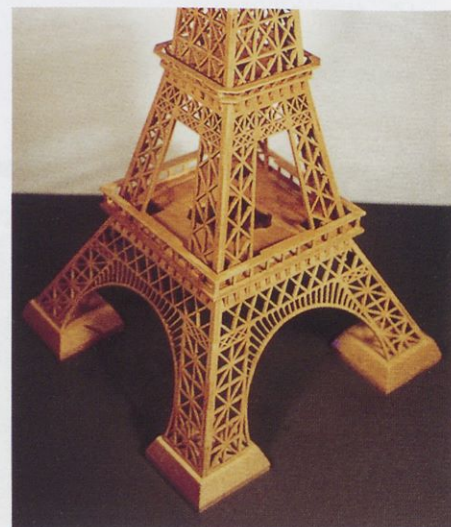
Ko se lepilo posuši, je na vrsti brušenje stikov in odstranjevanje tistih delov gradiva, ki »gledajo čez rob«. Pri tem delu si pomagajte s fino ploščato pilo, ki jo morate obvezno potiskati le od roba navznoter (slika 4), sicer se vam lahko zgodi, da se bo zgornji sloj vezane plošče odkrnil, kar spet potegne za seboj precej sitno popraviljanje, da o slabi volji ne govorimo. Za obdelavo nekaterih težje dostopnih mest lahko uporabite tudi modelarski vibracijski brusilnik (slika 5), kakršen je npr. Minicraft MB 561, za sklepno površinsko brušenje dokončno sestavljenih elementov pa je zelo primeren običajni električni vibracijski brusilnik (slika 6).

V prejšnji številki Tima zaradi pomanjkanja prostora ni bilo mogoče objaviti fotografij, ki nazorno kažejo način, s katerim si lahko učinkovito pomagata pri sestavljanju stranic, ki tvorijo vrh stolpa, zato ga na kratko opisujemo sedaj. Gre pravzaprav za osem sestavnih delov (št. 14 in 15), ki tvorijo obod ploščadi. Čeprav je lepljenje teh koščkov na prvi pogled precej sitno, ga je z majhnim trikrom mogoče opraviti zelo hitro. Najprej vsem sestavnim delom nekoliko pod kotom posnemite krajši stranici, kar je najlažje storiti z modelarskim stabilnim brusilnikom (slika 7), kot je npr. Minicraft MB 450, nato pa jih tesno drugega za drugim z zunanjo stranjo navzdol nalepite na kos lepilnega traku, ki ga z lepljivo stranjo navzgor

pritrđite na delovno površino (slika 8). Vse skupaj nato ovijte okoli prejšle tretje in razgledne ploščadi in utrdite z elastiko (slika 9). Ko se lepilo posuši, previdno odstranite lepilni trak in s



Slika 11.



Slika 12.

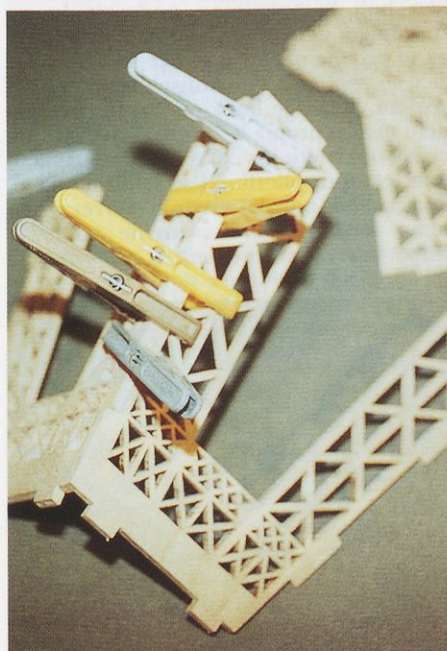




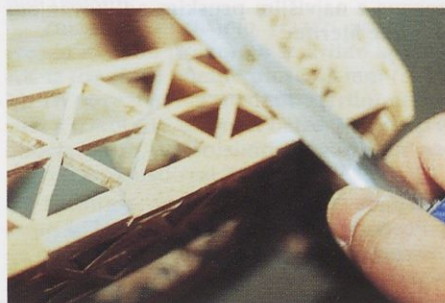
Slika 2.



Slika 6.



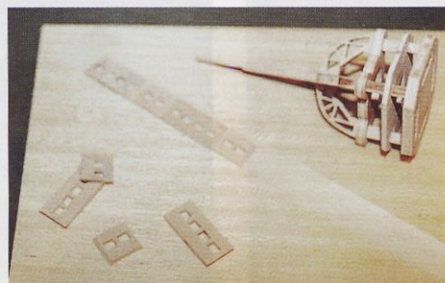
Slika 3.



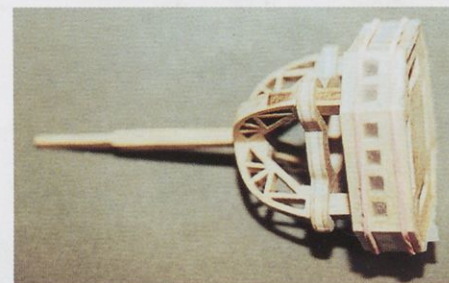
Slika 4.



Slika 5.



Slika 8.



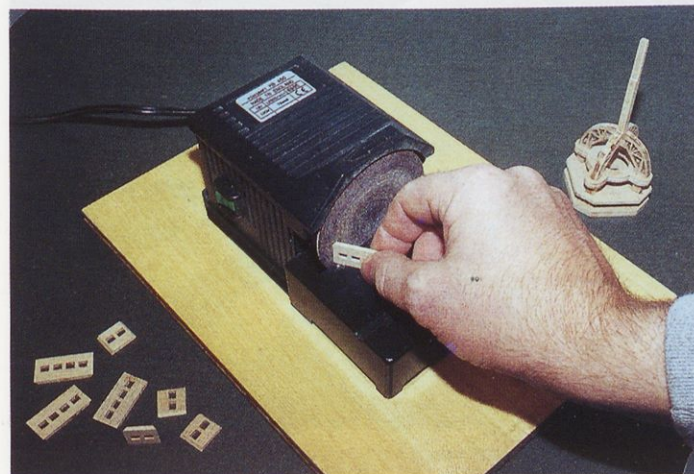
Slika 9.

finim brusilnim papirjem zgladite vse robove.

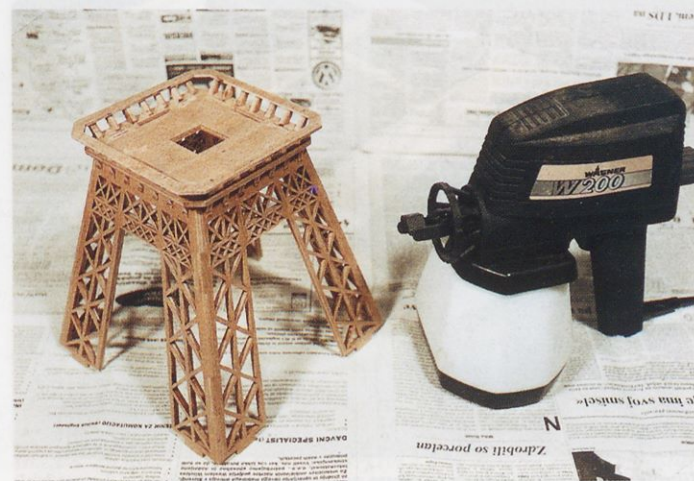
Model Eifflovega stolpa je treba obvezno zaščititi pred vlago, prahom in umazanijo. Za ta namen je najprimernejši brezbarvni nitrolak. Zaradi precej »razgibanih« površin lakiranje z navad-

nim čopičem ne pride v poštev, saj se nitrolak zelo hitro suši in v ozkih kotih rade ostajajo kapljice. Temu se izognete, če model prelakirate s pršilko (10). Lak nekoliko potemni barvo lesa, tako da je prelakiran model dokaj podoben barvi pravega stolpa (sliki 11 in 12).

S tem je tri mesece trajajoč »projekt Eifflov stolp« zaključen. Vse, ki so se spopadli z njim, pogled na natančno narejen veličastni izdelek upravičeno navdaja s ponosom in gotovo jim ni žal številnih ur, prebitih z modelarsko rezljajočo v roki.



Slika 7.



Slika 10.





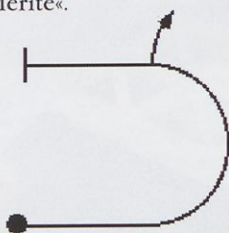
# Fokker E III »Eindecker«

SAŠO BABIČ

Fokkerjev enokrillnik ni bil samo prvo enokrillno letalo v prvi svetovni vojni, ampak tudi prvo s sinhroniziranimi strojnica-  
ma, ki sta streljali skozi vrteči se propeler. Do tedaj so imela letala strojnice izven območja vrtenja propelerja na zunanji strani kril, »pogumnejši« piloti pa so imeli strojnice v osi letala, na propelerju pa kovinske ploščice, da so odbijale izstreljene kroglice. Mogoče je odveč povedati, da je bilo med tem norim početjem veliko nesreč. Ker je bil ta sinhronizacijski mehanizem taka skrivnost, saj je omogočal natančno streljanje v sovražnikovo letalo preprosto s tem, da je pilot svoje letalo usmeril proti nasprotniku, piloti z njim niso smeli letati nad sovražnikovim ozemljem. Zaradi šibkega, devetvaljnega stokonjskega rotirajočega motorja je bilo letalo počasno, a bolj okretno od nasprotnikovih. Letalo je bilo uspešno in je opravilo veliko vlogo kontrole zračnega prostora v dolgi bitki za Verdun,

a so mu premoč v zraku poleti leta 1916 vzela nova zavezniška letala, predvsem francoski nieuporti in spadi.

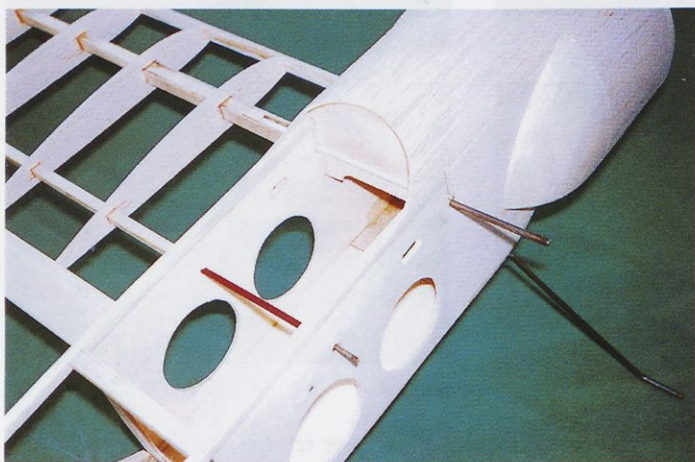
Na tem enokrillniku sta letela tudi dva velika nemška asa prve svetovne vojne – Oswald Bölcke in Max Immelmann. Bölcke je bil testni pilot tega letala in je dosegel 40 zračnih zmag. Immelmann se je s 15 zračnimi zmagami izkazal kot izreden zračni strateg – po njem se imenuje tudi t. i. »imelmannov zavoj«. Oba sta bila odlikovana z najvišjim pruskim odlikovanjem »Pour le Mérite«.



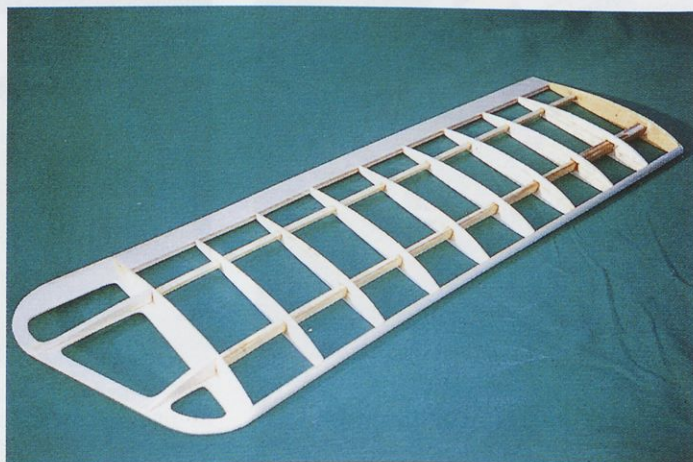
Akrobacija immelmannov zavoj je iz vodoravnega leta potegnjena polovica pozitivnega lupinga, na vrhu pol valjčka iz hrbtnega leta nazaj v vodoravni let v nasprotni smeri pred izvajanjem manevra. Skica prikazuje Arestijev simbol za to akrobacijo.

## Model

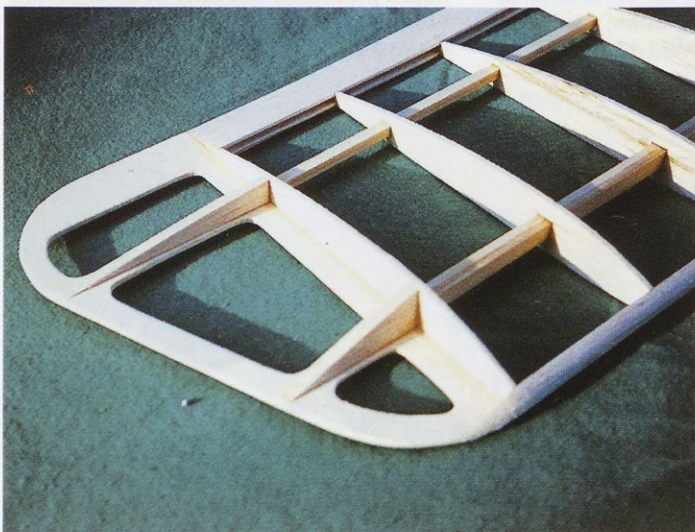
Model je v primerjavi s pravim letalom kar precej poenostavljen. Original ima veliko bolj komplicirano podvozje in na sprednjem delu trupa baldahin, na katerega so pripete napenjalne žice kril. Spodnje žice so vpete v cevno konstrukcijo za podvozjem. Letalo je imelo na hrbtu (pri modelu med rebroma R 2 in R 3) dve strojnici. Na internetu je veliko dokumentacije o tem letalu in pilotih, ki so leteli na njem. Ena izmed ogleda vrednih povezav na temo letalstva prve svetovne vojne je <http://www.theaerodrome.com>.



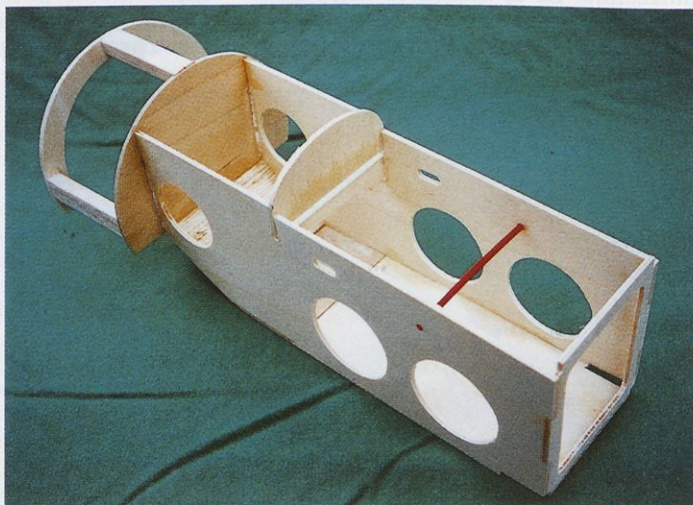
Slika 1. Krilni nosilec z vlepljeno cevko bajoneta je treba izgotoviti pred sestavljanjem krila, saj rebra nanj nanizamo.



Slika 2. Krilo je klasične, a zanimive konstrukcije, saj rebra natikamo na nosilec. Izdelamo ga zelo hitro.



Slika 3. Konica krila je iz topleve vezane plošče, utrjena s 3-mm balzovimi trikotniki.



Slika 4. Osnovna konstrukcija trupa se ob natančno izdelanih delih med seboj poravnava sama. Lepo so vidne povezave med rebroma R 1 in R 2, ki nudijo oporo tudi balzovi oplati.





Poleg tega, da za gradnjo ne porabimo veliko materiala, je v modelu dovolj prostora tudi za standardno RV-opremo. Imamo dve možnosti – pogon z bencinskim motorjem prostornine 1,5 cm<sup>3</sup> ali električno različico z motorjem razreda 400 s prenosom. Model ima veliko krilno površino, obremenitev znada okoli 30 g/dm<sup>2</sup>, odvisno od izbrane različice in teže RV-komponent. Z motorjem OS .10 FP in standardno RV-opremo (servomehanizmi Futaba S148, sprejemnik Futaba R118 in baterije 4 x AA) tehta model 900 g. Celotni model je iz lesa, tako da ni potrebno nikakršno pacanje z epoksidnimi smolami. Če v račun vzamemo še to, da ima snemljivi krilni polovici in ga tako zlahka spravimo v prtljažnik še tako majhnega osebnega avtomobila, ugotovimo, da je zelo praktičen in namenjen rekreativnemu letenju.

Ker je model povsem klasične konstrukcije, ta pa je bila že tolikokrat opisana, bomo na hitro preleteli njegovo gradnjo in opozorili le na pomembnejše stvari. Načrt je risan pregledno, brez nepotrebne navlake, tako da branje načrta tudi začetnikom ne bi smelo delati težav. Model je narejen zelo hitro; za gradnjo s prekrivanjem je treba le okoli dvajset ur dela.

### Krilo

Krilo je v dveh delih, ki ju natakemo na bajonet v trupu. Posebnost tega krila je, da krilna nosilca nista na površini krila in

se ne dotikata folije za prekrivanje. Zlepljena sta iz kakovostnih smrekovih letvic ustreznih presekov. V glavni krilni nosilec vlepimo še cevko za bajonet in ta spoj z obeh strani okrepimo z delom NK iz 2 mm vezane plošče (slika 1). Kot, pod katerim je cevka vlepjena v nosilec, je zelo pomemben, saj določa pravilni V-lom krila. Zadnji nosilec samo povrtamo, da ima krilo, ko je nasajeno na oba bajoneta, pravilni vpadni kot.

Najlaže je, če v rebra izrežemo luknje tako, da gredo rebra na nosilca nekoliko na tesno. Tako izrezana rebra previdno nanizamo na krilna nosilca (slika 2) in poravnamo na načrtu, kamor položimo še spodnjo izmed letvic zadnjega roba krila. Konstrukcijo polepimo. Letvico zadnjega roba krila pobrusimo v trikotnik in rob krila zaključimo še z zgornjo letvico. Na rebra s sprednje strani prilepimo nosno letev iz 5-mm balze.

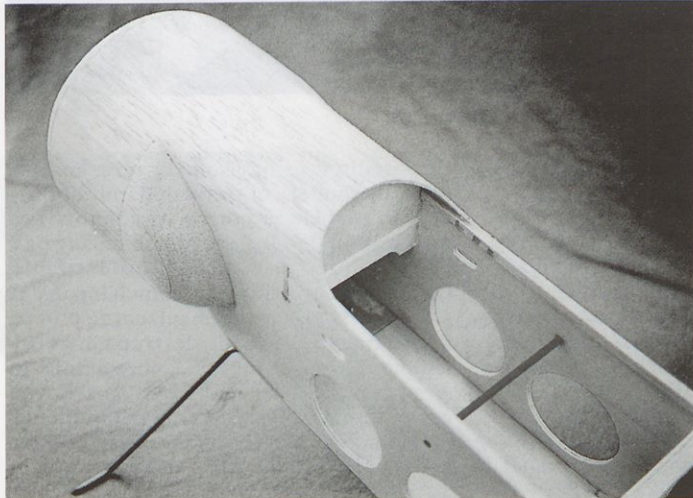
Zaključke obrusimo (razen nosne letve) in na krilo prilepimo še krilno konic KK iz topolove vezane plošče 3 mm (slika 3). To povežemo in utrdimo s krilnimi nosilci s trikotniki iz 3-mm balze. Vse skupaj obdelamo in prebrusimo z brusilnim papirjem zrnatosti vsaj 200.

Krilnima polovicama tako manjkata samo še kljukici, ki pomagata pri pritrditvi na trup. Ko bomo polovici prek bajonetov natakili na trup, bomo med kljukici napepli nekaj gumic, ki bodo držale krili skupaj.

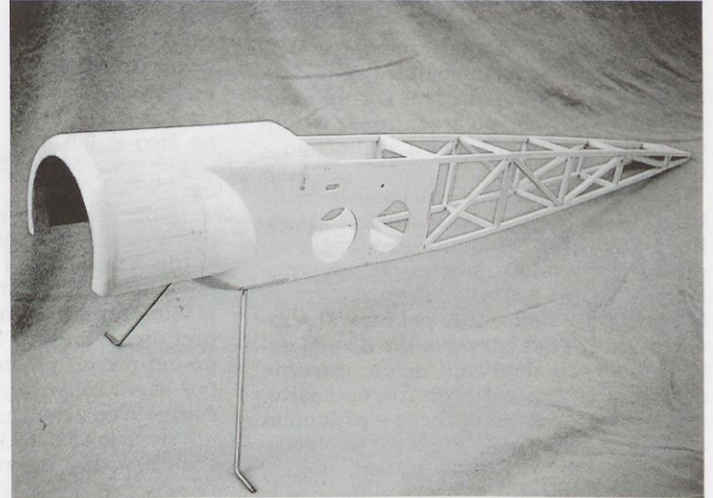
### Trup

Konstrukcija trupa je zelo preprosta. Pazimo le na razliko med izpeljanko z motorjem z notranjim zgorevanjem in električnim pogonom. Pri slednji je priporočljivo, da namesto dna trupa DT naredimo loputo za menjavo pogonskih baterij. Najprej iz topolove vezane plošče izrežemo dele ST (dva kosa), DT in rebra R 1, R 3, R 3A in R 4. Posebej natančni moramo biti pri izdelavi stranic trupa, ki jih je treba prevrtati, saj sta vanju vlepjeni cevki za bajoneta. Vrtamo naenkrat skozi obe stranici. Iz letalske vezane plošče izdelamo rebro R 1, ploščico, na katero pride pritrjeno podvozje NP, in nosilec motorja NM. Vsi deli imajo peresa ali pa utore, da se med seboj poravnajo (slika 4). Dele lepimo med sestavljanjem. Pri rebro R 3 najprej vlepimo cevko bajoneta, nato rebri R 3 in R 3A. Če so deli skrbno izrezani, bo konstrukcija poravnana in popolnoma pravokotna. Da bi na to pritrčili rebro R 1, na rebro R 2 nalepimo tri nosilce rebra R 1 iz 5-mm balze (slika 4).

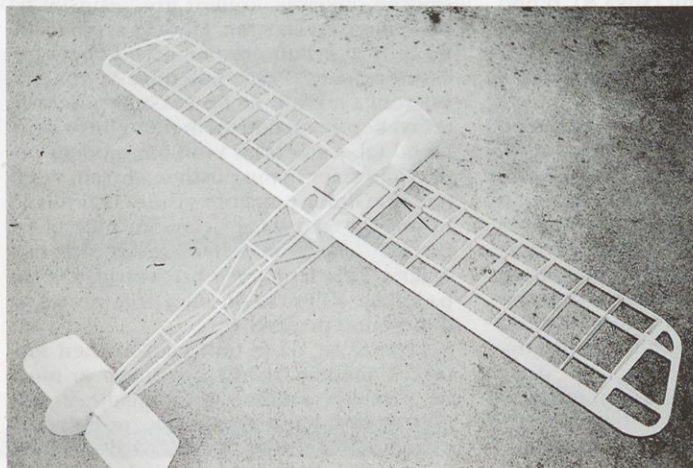
Iz balzovih letvic preseka 5 x 5 mm izdelamo stranici trupa kar prek načrta, ki ga prej zaščitimo s celofanom ali povoskanim papirjem, da se ne poškoduje. Izgotovljeni in prebrušeni paličasti stranici prilepimo na sprednjo »škatlo«. Pri repu stranici spojimo čez ploščici iz 5-mm balze (glej načrt!). Pri tem pazimo, da je zadnji del trupa raven! Ko sta stranici spojeni, ju med



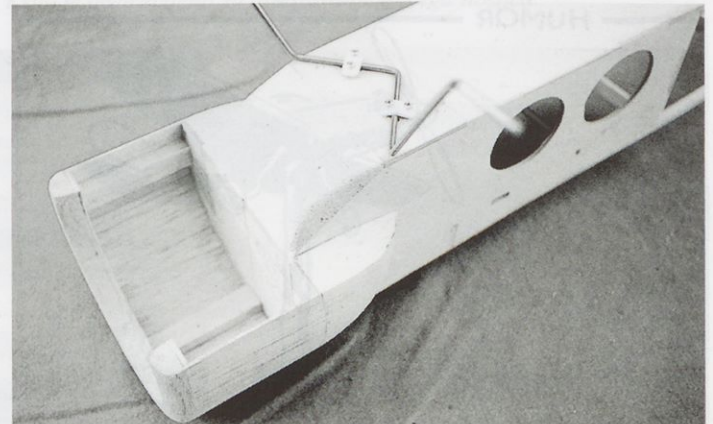
Slika 5. Nos modela z optato iz 1,5-mm balze hitro dobi končno obliko.



Slika 6. Zadnji del trupa je preproste paličaste konstrukcije.

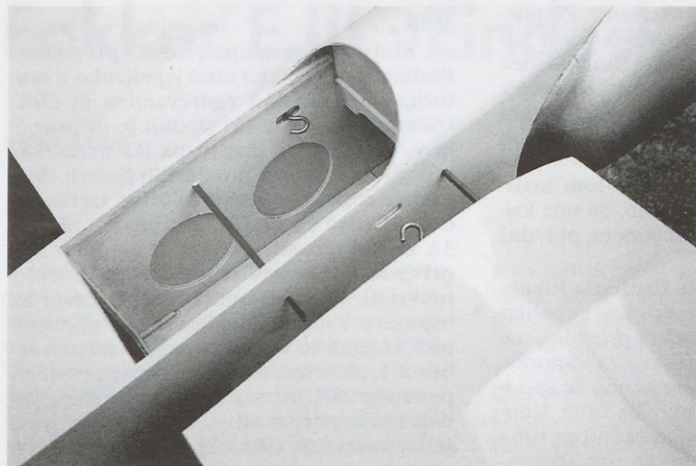


Slika 7. Sestavljen neprekrut model je izredno lahek.



Slika 8. Žično podvozje je v primerjavi z originalom zelo poenostavljeno – je pa preprosto in funkcionalno. Na trup ga privijamo s samoreznimi vijaki in plastičnimi ušesci.





Slika 9. Krila na trup preprosto nataknemo, med žična kaveljčka pa napnemo gumico ali vzmet in na ta način krili s trupom povežemo v trdno celoto.

seboj prečno povežemo prav tako z balzovimi letvicami 5 x 5 mm.

Ko je trup v grobem končan, sprednji del z zgornje strani prekrijemo z balzo debeline 1,5 mm (slika 5). Vzamemo balzovo deščico in jo odrežemo na tako dolžino, da sega od rebra R 1 do tam, kjer se ta oplata zaključí (iztek vizirja za rebrom R 2). Začnemo zgoraj, kjer to deščico zaenkrat samo na vrhu prilepimo na rebri R 1, R 2 in R 3. Oplato nato med krivljenjem lepimo, pri čemer si pomagamo z ličarskim maskirnim trakom. Ko je oplata prilepljena do točke, ko se za rebrom R 2 stika s stranico trupa, jo tam odrežemo – še vedno pa jo pustimo na temenu trupa med rebroma R 1 in R 2. Odrezani kos uporabimo, da zaključimo polkrožni pokrov motorja. Nos s sprednje strani zaključimo z balzo 10 mm (slika 6).

Vse repne površine izdelamo iz polne balze debeline 3 mm. Na krmilih ne uporabimo šarnirjev, naredimo jih kasneje ob prekrivanju s folijo z obeh strani. Rep prilepimo na trup. Ostane nam še izdelava zaključka oblike motornega pokrova, ki se izteče v trup. Tega izrežljamo iz 25 mm debele balze (ali zlepljenih deščic ustrezne debeline) s pomočjo prerezov na načrtu. Oba dela – levega in desnega – prilepimo na trup. Zanimivo je, kako prej dolgočasen trup dobi zdaj prav smešno obliko. Celoten trup obrusimo z brusilnim papirjem zrnatosti vsaj 200. Kote rahlo zaokrožimo, pri čemer si pomagamo s prerezi na načrtu.

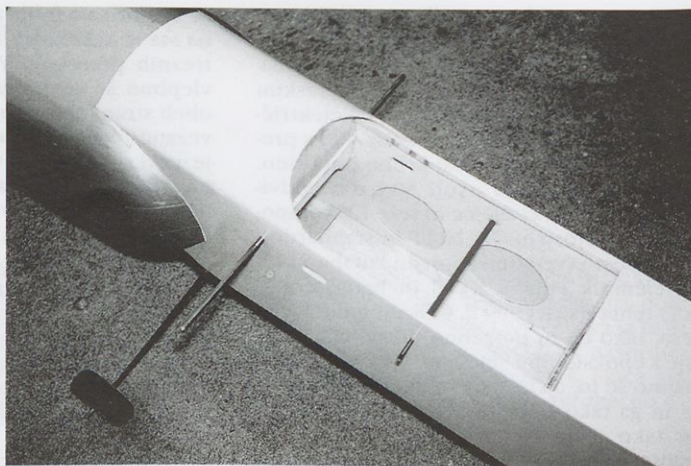
Da bi bil trup res končan, iz jeklene žice ustrezne debeline ukrivimo še glavno podvozje in repno ostrogo.

### Zaključna dela

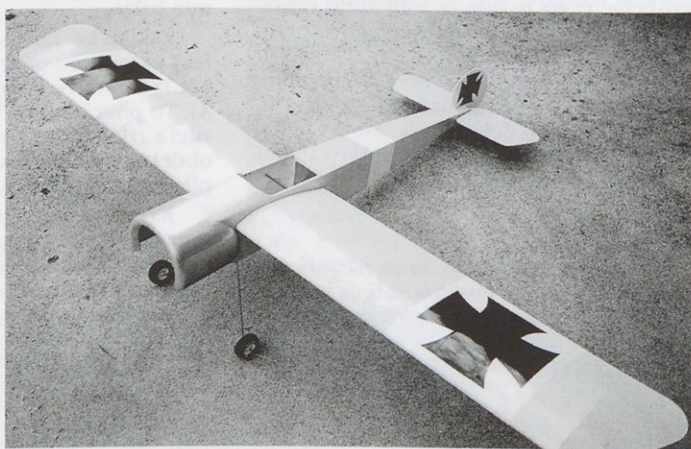
Pređen model prekrijemo (slika 7), vanj vlepimo še bovdne za premikanje krmilnih površin. Dovolj je, če uporabimo samo srednji del – jekleno žico  $\varnothing$  0,8 mm in plastično cevko  $\varnothing$  2 mm, po kateri ta žica teče.

Model prekrijemo s folijo za prekrivanje. Nos modela, pokrov radialnega motorja (do rebra R 2) in njegovega prehoda v raven trup prekrijemo s srebrno folijo, saj je bilo pravo letalo tu kovinsko. Zadnji del prekrijemo po želji. Ker je bilo letalo leseno in prekrito s platnom, sem ga prekril v bež barvi. Lahko si omissite tudi živo rdečega, olivno zelenega ali rumenega – barvnih shem je na pretek. Pod nemškimi oznakami na trupu in krilo sodijo beli pasovi, da so oznake bolj vidne (slika 11).

Žično podvozje privijamo na del NP s pomočjo plastičnih ušesc, ki včasih ostanejo kot presežek pri plastičnih ročicah krmil (slika 8), repno ostrogo pa vlepimo v trup. Kolesa na podvozje pritrđimo tako, da na notranji strani na žico najprej prispajkamo podložko, na žico nataknemo kolo in ga zavarujemo s kovinskim obročkom, ki ga s strani na žico pritrđimo z vijakom. Kolesu moramo pustiti dovolj zračnosti, da se prosto vrti.



Slika 10. V trupu je več kot dovolj prostora za RV-komponente.



Slika 11. Model po prekrivanju

razporeditev je odvisna od teže komponent, da modela ni treba dodatno obteževati. Rezervoar za gorivo vgradimo v nos med rebri R 2 in R 3, servomehanizme pa v del trupa pred začetkom paličastih stranic. Ob stranici pritrđimo servomehanizma za smer in višino, servomehanizem za plin pa premaknemo v sprednji del trupa in ga pritrđimo blizu stranice. Za sprejemnik in sprejemniške baterije je več kot dovolj prostora pod krilom. S tema komponentama bomo modelu natančno prilagodili položaj težišča, kot je prikazano na načrtu.

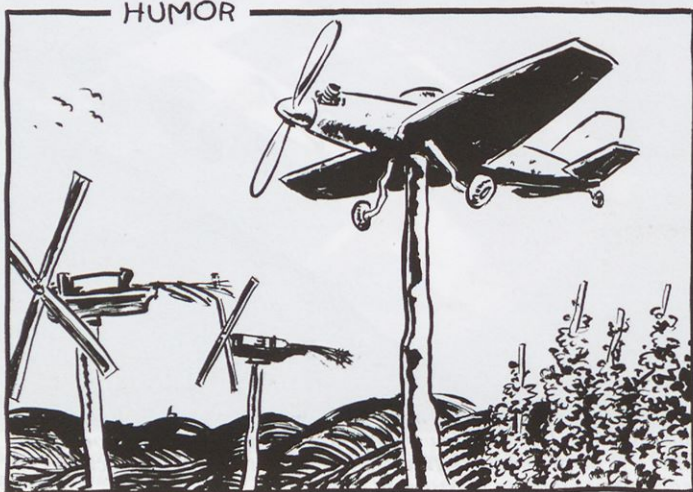
### Letenje

Pomike krmil nastavimo tako, da se smerno odklanja, kolikor gre, višinsko pa po 7 mm v vsako stran. Model s svojo majhno težo in krilno obremenitvijo obeta počasno letenje. Prvič poletimo iz roke. Z vzletom s tal tudi ne bo kakšnih posebnih težav. Rep se ob dodanem plinu hitro dvigne od tal. S smernim krmilom modelu pravimo smer in mu pustimo, da sam vzleti z minimalnim potegom višine. Leti mirno in počasi, tako da je primeren tudi za začetnike, seveda ob pomoči izkušenega modelarja. Zelo lepo leti v brezvetrju, v vetru pa letenje z njim ni posebej prijetno, saj ga dobesedno prestavlja.

Izkaže se, da je tudi tako majhen motorček modelu zlahka kos in da je moči na pretek. Vsakršno opremljanje z motorjem večje prostornine je popolnoma odveč.

Pri letenju s tem nenavadnim modelom vam želim veliko zabave in užitka.

### HUMOR







# Zlomljena krila

JANKO RANT

Ob pogledu na močno poškodovane dele letalskega modela pogosto pomislimo, da ni rešitve. Pred sabo vidimo samo kup razcefrane balze, stiropora ali steklene tkanine. Vendar, nikar takoj obupati! Skoraj vsako stvar se da popraviti, čeprav je vprašanje, za kakšno ceno. Pri tem ne mislim samo na denar, ampak tudi na čas in zaradi popravila pridobljeno odvečno težo. Prav teža je tisti faktor, zaradi katerega se ponavadi odločimo kakšen del narediti na novo.

Pred časom sem prijatelju popravil poškodovan centropplan jadralnega modela. Ob pristajanju je model zajel bočni veter in ga prevrnil na krilo. Pri tem so počili krilni nosilec ter oplata centropplana. Za marsikoga brezupen primer. Ker so bili drugi deli mo-

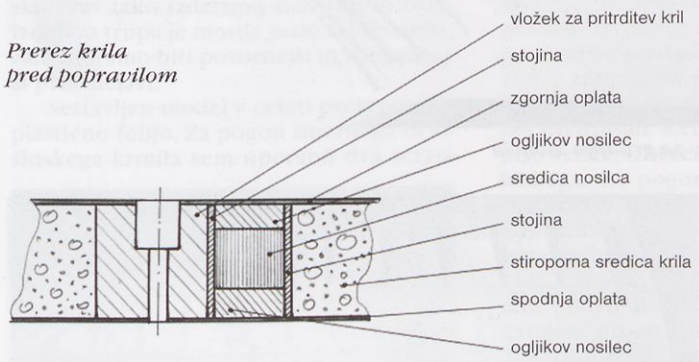
dela skoraj brez praske, sva se odločila za popravilo.

Konstrukcija krila mi je bila znana, zato se mi je popravilo zdelo izvedljivo. Osnovna ideja je bila, na mestu zloma vlaminirati nova ogljikova (karbonska) vlakna, s strani pa stojino okrečiti z novo vezano ploščo. Poškodovana oplata krila se okrepi s plastjo steklene tkanine. S kotnim brusilnikom sem na mestu zloma, približno na tretjini razpetine centropplana, iz nosilca odstranil del ogljikovih vlaken. Pri tem sem moral paziti, da ne poškodujem stojine. Z brušenjem sem naredil kanal, v katerega sem nato vlaminiral nove ogljikove pramene (rovinge). Kanal sem oblikoval tako, da je bilo na sredini centropplana največ novih pramenov, proti koncu krila pa manj. Tako sta se postopoma prekrivali stara in nova plast ogljikovih pramenov. Ko se je smola strdila, sem površino izravnal z brusilnim papirjem. S strani je bilo treba vlepiti novo stojino nosilca, ter vse skupaj zlepiti z nosilcem vijaka, ki drži krilo na trupu. Po tem koraku sem čez nosilec položil še plast 80-gramske steklene tkanine.

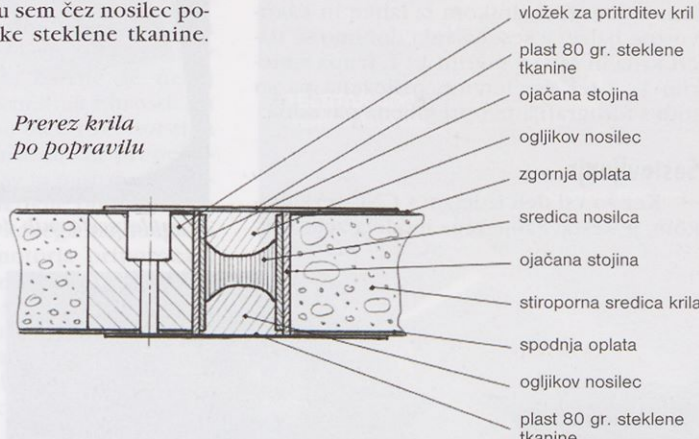
Zmečkano oplato krila sem popravil z epoksidno smolo in mešanico mikrobaloonskega polnila. Povrh sem položil še plast steklene tkanine. Krilo je bilo tako popravljeno. Sledilo je še ličarsko delo. Delo je bilo opravljeno v dveh urah, z zanemarljivim prirastkom pri teži.

**Slovarček:**

- laminiranje* – postopek, pri katerem polagamo s smolo prepojeno tkanino ali rovinge plast za plastjo
- roving* – pramen zelo tankih vlaken (steklenih, ogljikovih ali aramidnih)
- centropplan* – srednji del krila
- stojina* – del nosilca v krilu, ki prenaša strižne in torzijske napetosti
- mikrobalon* – mikroskopsko majhne steklene kroglice, ki služijo kot polnilo za umetno smolo



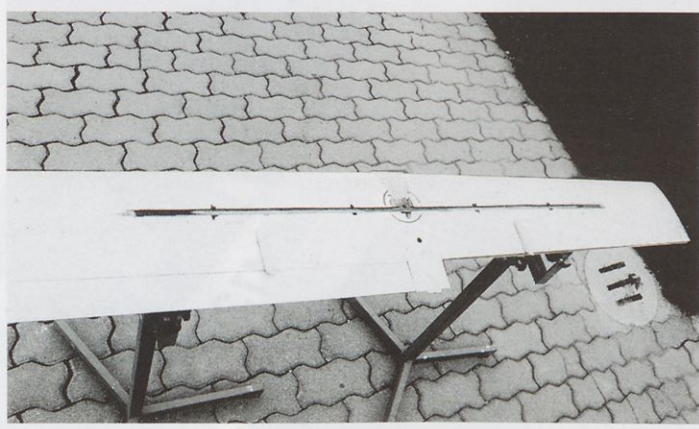
Prerez krila pred popravilom



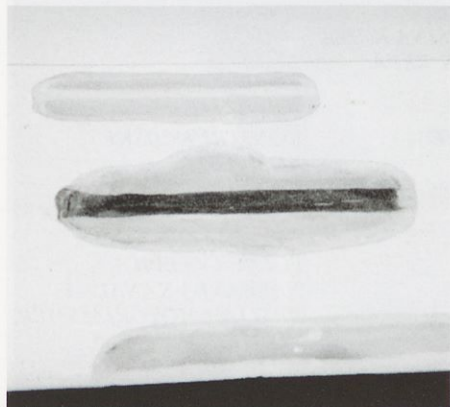
Prerez krila po popravilu



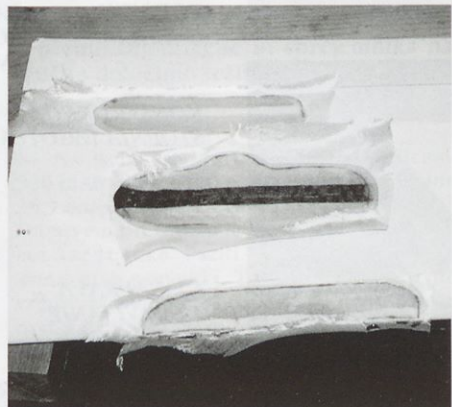
Izdelava utora za nanos ogljikovih pramenov



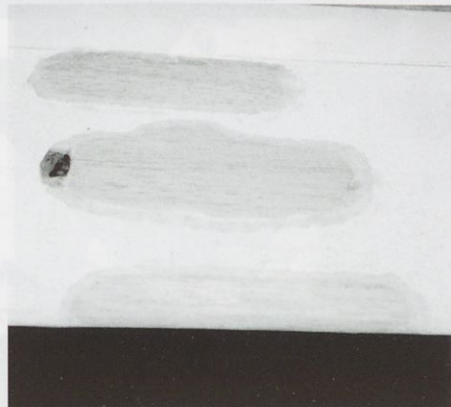
Krilo je pripravljeno za laminiranje novega nosilca.



Iz krila je odstranjena zgornja plast in sredica.



Popravilo oziroma ojačitev spodnje plasti lupine



Vlepljenje nove balzove sredice. Čez vlaminiramo še plast 80-gramske tkanine.





Timov test

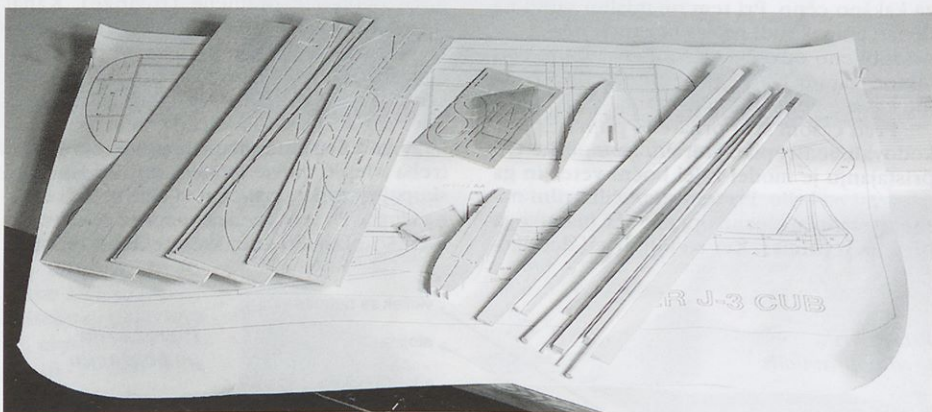
# Piper J-3 cub – model parkfly

MITJA MUHVIČ

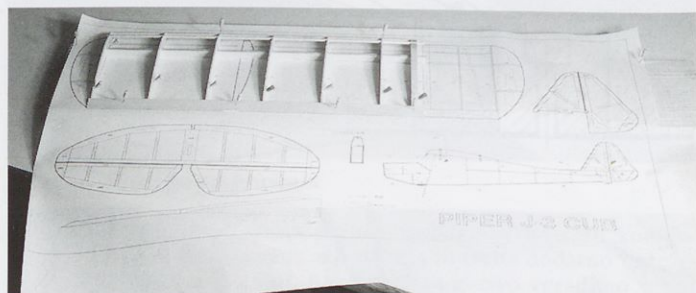
Komplet elektromotornega modela letala piper J-3 cub smo v preizkus in oceno dobili od proizvajalca PANoptikum, d. o. o., iz Kamnika. To je začetniški model letala z elektromotorjem, oz. parkflyer z razpetino kril 1060 mm in pogonom na elektromotor tipa 280 z zobniškim prenosom. Vsi leseni deli v sestavljanju so izdelani s CNC-rezkalnikom iz lahke in kakovostne balze. V sestavljanju dobimo še načrt krila in repa v merilu 1 : 1, trupa v merilu 1 : 2 ter vse letvice, priložena pa so tudi s fotografijami opremljena navodila.

## Sestavljanje

Ker so vsi deli izdelani s CNC-rezkalnikom, je sestavljanje tega modela zelo pre-



Komplet sestavnih delov za gradnjo modela



Desna polovica krila med izdelavo



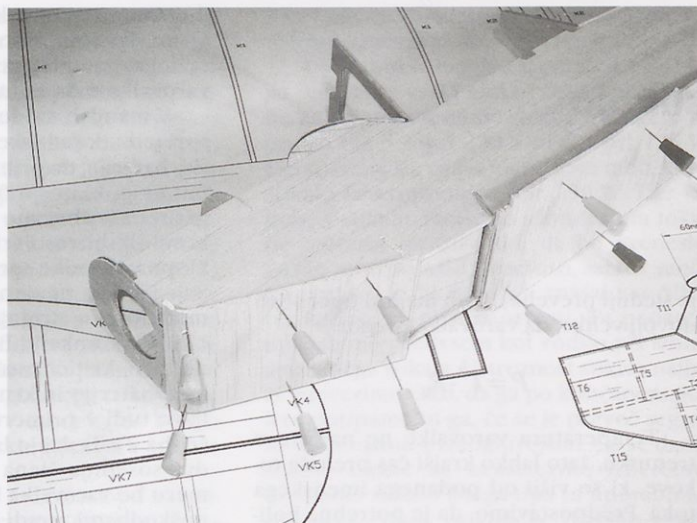
## PIPER J-3 CUB

VRSTA MODELA:	ZAČETNIŠKI MODEL NA ELEKTRIČNI POGON
VRSTA MOTORJA:	280 Z ZOBNIŠKIM PRENOSOM KAVAN 1 : 4 IN KRMILNIKOM (ni priloženo v kompletu)
POGONSKE CELICE:	7-8 CELIC OD 500 mAh DO 1600 mAh
MASA:	480 g
PODATKI O KRILU:	RAZPETINA: 1060 mm POVRŠINA KRILA IN VIŠ. REPA: 22 dm <sup>2</sup>
KONSTRUKCIJA: STOPNJA IZGOTOVITVE:	KLASIČNA KONSTRUKCIJSKI KOMPLET
KOMPLET:	VSEBUJE VSE SESTAVNE DELE, RAZEN KOLES, FOLIJE IN LEPILA
RV-NAPRAVA: UPRAVLJANJE:	NAJMANJ 3-KANALNA VRTLJAJI MOTORJA, SMER, VIŠINA
MODEL JE PRIMEREN: CENA: PROIZVAJALEC:	ZA ZAČETNIKE 6.998 SIT PANOPTIKUM, d. o. o.





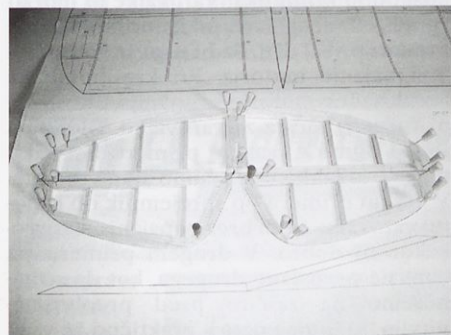
prosto in hitro, zato je primeren tudi za popolne začetnike. Sestavljanje ob jasnih navodilih in z nekaj natančnosti poteka brez težav, tako da se gradnje lahko lotijo tudi mladi modelarji v krožkih, ki so prej že sestavili kakšen model kategorije A-1. Za lepšenje sestavnih delov priporočam sekundno lepilo, s katerim privarčujemo nekaj na času in teži, začetnikom pa priporočamo uporabo belega lepila za les.



Sprednji del trupa

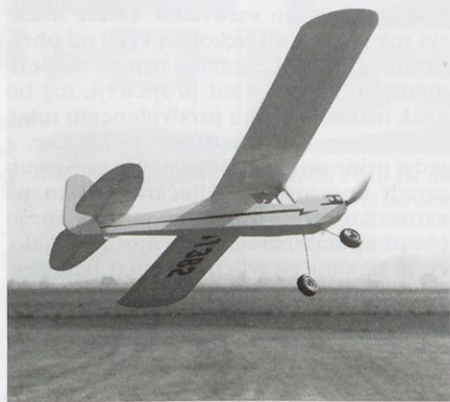
Krilo klasične gradnje je iz dveh delov, ki ju sestavimo na ravni šablonski deski. Prav tako izdelamo tudi rep in trup. Izdelava trupa je morda malo zahtevnejša, zato moramo biti pozornejši in natančnejši pri izdelavi.

Sestavljen model v celoti prekrijemo s plastično folijo. Za pogon smernega in višinskega krmila sem uporabil dva servo-



Sestavljanje repa na šablonski deski

mehanizma velikosti pico, nameščena na za to namenjenih letvicah. Tako nam v sprednjem delu trupa ostane še nekaj prostora za celice in krmilnik hitrosti. Na prvo rebro privijačimo elektromotor tipa 280 z zobniškim prenosom in propelerjem 10 x 7. Krmilnik za ta motor ni posebej predpisan. Ker tokovne obremenitve niso velike, izberemo kakega majhnega in lahkega. Za pogon motorja priporočam 7-8 celic Sanyo 500 mAh AR. Te lahko na terenu napolnimo v slabih dvajsetih minutah. Če pa želimo, lahko uporabimo tudi 7-8 celic Ni-Mh mignon 1600 mAh. S tem podaljšamo čas leta z motorjem do trideset minut. Celice zložimo v paket

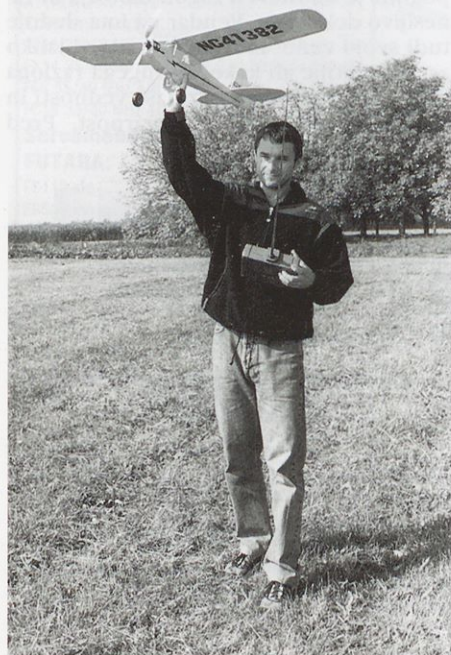


Piper v levem zavoju tik nad tlemi

tako, da jih lahko spravimo v trup modela. S premikanjem celic in sprejemnika natančno določimo težišče modela.

### Letenje

Na polet pripravljen piper s celicami 500 mAh tehta 480 g. Krilo ima površino 25,9 dm<sup>2</sup>, torej je obremenitev le 19 g/dm<sup>2</sup>. Pri prvem preizkusu je najbolje, da ga spustimo kar iz roke. Paziti moramo, da odkloni krmil niso preveliki. Tudi preveč vetrovno vreme za začetek ni primerno. Model dvignemo na kakih 50 m in nato rahlo zmanjšamo vrtljaje, tako da leti naravnost. Zahtevnejših akrobacij ne priporočam, saj model ni konstruiran v ta namen. Ko se letenja že malo privadimo, ga lahko spuščamo tudi na travniku velikosti košarkarskega igrišča.



Prvi štart modela opravimo kar iz roke.

Vsi modeli so konstrukcijske gradnje, izdelani na CNC strojih.

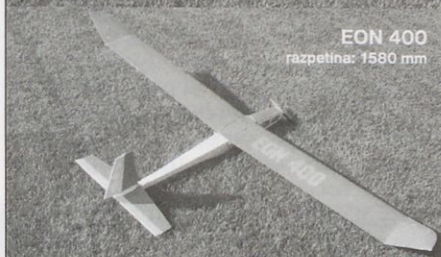
Več o modelih in drugem modelarskem materialu preberite na: [www.panoptikum.si](http://www.panoptikum.si)

Modele lahko kupite v boljše založenih modelarskih trgovinah oziroma naročite na [modelar@panoptikum.si](mailto:modelar@panoptikum.si)

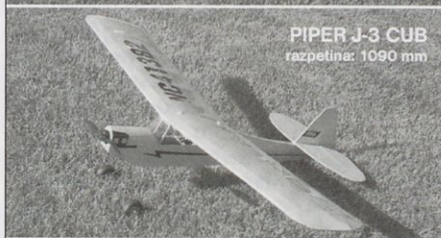
PANoptikum, d. o. o.,  
Medvedova 12, SI-1241 Kamnik,  
tel.: 01 831 90 60, fax: 01 831 90 65



TELSTAR 400  
razpetina: 1500 mm



EON 400  
razpetina: 1580 mm



PIPER J-3 CUB  
razpetina: 1090 mm



EON 400 FUN  
razpetina: 1620 mm



ZIP LETEČE KRILLO  
razpetina: 1200 mm



TUCANO 400/480  
razpetina: 780 mm



# Električni pogon

## Varovalke in varnostna stikala

BOŠTJAN PERDAN

Električni motorji lahko, v nasprotju z motorji z notranjem zgorevanjem, stečejo tudi sami od sebe, zato moramo z njimi ravnati spoštljivo in se stalno zavedati nevarnosti. Dandanes ima večina krmilnikov vgrajen mikroprocesor, ki nam omogoča preprosto in varno uporabo. Slednji preprečuje, da bi motor stekel v primeru, ko ročica plina ni bila prej v izklopljenem položaju. Da bi bilo upravljanje z električno gnanimi modeli kar se da varno, običajno v model vgradimo še varovalko in varnostno stikalo.

### Varovalke

Varovanje električne napeljave v letičnem modelu je danes že vsakdanja praksa. Krmilniki so zelo izpopolnjeni in imajo vgrajene razne varnostne funkcije, med drugim tudi zaščito pred preobremenitvijo. Ker so dokaj komplicirani, se nanje ne smemo povsem zanesti, saj je, statistično gledano, verjetnost okvare komplicirane naprave večja od verjetnosti okvare preproste naprave. Takšna naprava je varovalka, ki bolj preprosta, kot je, ne more biti! Slednja prekine električni tokokrog v primeru blokade motorja, na primer ob strmoglavljenju, in s tem prepreči popolno uničenje pogonskega sistema. V redkih primerih lahko pride do blokade motorja tudi med poletom, če v njegovo notranjost zaide kovinski tujek, ki ga je pritegnil močan magnet motorja. Blokada motorja električno pomeni kratek stik, tedaj je tok  $I$  omejen zgolj s celotno upornostjo sistema  $R_s$ , ki je praviloma dokaj majhna, zato bo tok v skladu z Ohmovim zakonom zelo velik.

$$I = \frac{U}{R_s}$$

Današnje baterije prenesejo to hudo preobremenitev dovolj dolgo, da pregorejo navitje motorja, kablji napeljave in krmilnik. Naštete komponente se tudi močno segrejejo in lahko povzročijo požar. To prepreči varovalka.

Varovalka je prevodnik določenih dimenzij in sestave, ki se pri previsokem toku pregreje in stopi, s tem prekine tokokrog in sistem zavaruje pred preobremenitvijo. Je pomemben varnostni člen, ker je nemogoče, da bi v primeru odpovedi ogrozila varnost. Če se varovalka poškoduje, delovanje ni možno, zato tudi varnost ni ogrožena. Noben drug varnostni ukrep ne more zagotoviti takšne varnosti. Varovalka je poceni in tehta le nekaj gramov. Za opustitev, sploh v večjih modelih, vsekakor ni razloga!

Upornost varovalke  $R_V$  je majhna, a dokaj pomembna veličina, saj je vzrok za njeno segrevanje. Toplotna moč  $P$  narašča s kvadratom toka  $I$  in je v primeru, da

je slednji prevelik, kljub majhni upornosti dovolj velika, da varovalka pregori.

$$P = I^2 \cdot R_V$$

Temperatura varovalke ne naraste v trenutku, zato lahko krajši čas prenaša tokove, ki so višji od podanega imenskega toka. Predpostavimo, da je potrebna količina toplote  $Q$ , da se varovalka stopi, vedno konstantna. Tedaj je dolžina časovnega intervala  $t$  obratno sorazmerna s kvadratom toka  $I$  in z naraščanjem slednjega hitro pada.

$$Q = P \cdot t \Rightarrow$$

$$t = \frac{Q}{P} = \frac{Q}{I^2 \cdot R_V}$$

To lastnost varovalke s pridom izkoristimo pri električnem pogonu, kjer je zagoni tok motorja precej večji od obratovalnega in med normalnim delovanjem traja le delček sekunde, dokler motor ne steče.

Najbolj pogosto uporabljamo avtomobilske varovalke. Te so običajno na voljo za tokove do 30 A, dobijo pa se tudi posebne izvedbe za večje tokove, vse tja do 100 A. Izberemo varovalko, katere imenski tok je enak ali nekoliko večji od obratovalnega toka. Če imamo namen eksperimentirati z različnimi propelerji, naj bo enak maksimalnemu predvidenemu toku. Uporabimo lahko ustrezne priključke, a tedaj pride do dodatnega povečanja izgub zaradi upornosti priključkov. Lahko pa varovalko preprosto zamenjamo in jo hkrati uporabljamo kot varnostno stikalo, če jo imamo vstavljen le med poletom. Če želimo, da bi bile izgube minimalne, varovalko prispajkamo na njeno mesto. V tem primeru je sicer ne bomo mogli za-

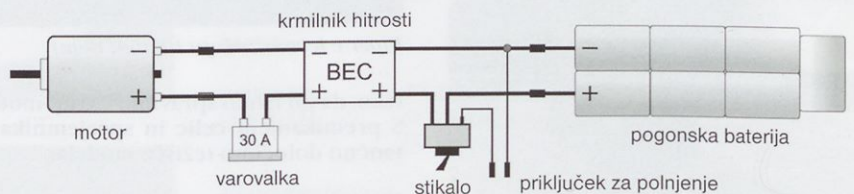
menjati na terenu, kar pa ne moti preveč. Varovalka običajno pregori iz tehtnega razloga, zato bo verjetno tedaj menjava varovalke naša zadnja skrb.

V manjših modelih pogosto napajamo sprejemnik radijske postaje kar iz pogonske baterije, da prihranimo pri teži. Pri krmilnikih, ki imajo funkcijo BEC, moramo varovalko obvezno vezati med motor in krmilnik hitrosti (risba 1), sicer bi ob izklopu varovalke sprejemnik ostal brez napajanja, kar pomeni izgubo nadzora nad modelom in strmoglavljenje! Pri krmilnikih brez funkcije BEC lokacija varovalke ni tako kritična, a jo običajno vezemo med baterijo in krmilnik, da zaščiti napeljavo tudi v primeru odpovedi krmilnika (risba 2). Tedaj jo lahko vezemo kar med dva sosednja člena v bateriji. V tem primeru bo varovalka baterijo varovala pred poškodbami zaradi kratkega stika tudi, ko se ta ne bo nahajala v modelu.

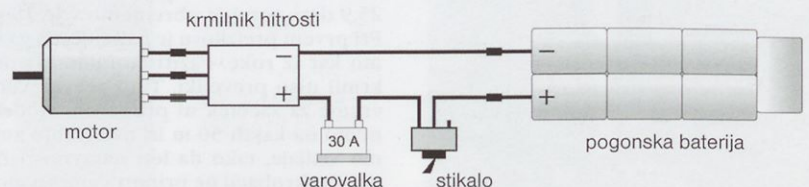
Če uporabljamo za pogon modela brezkrtačni motor, lahko varovalko vezemo le med krmilnik in baterijo (risba 2). Nikakor pa je ne smemo vezati v eno izmed treh žic med motorjem in krmilnikom, ker je takšen način varovanja neučinkovit. Če prekinemo eno izmed treh faz med motorjem in krmilnikom, se motor ne bo ustavil! Poleg tega pa bo manjkajoča faza verjetno povzročila trajno poškodbo krmilnika! Varovalke bi morali vgraditi v vse tri faze, od katerih bi morali pregoreti vsaj dve, da bi uspešno prekinili napajanje motorja. Pri krmilnikih za brezkrtačne motorje s funkcijo BEC torej ni varnega mesta za varovalko. Glede na to, da bomo v vsakem primeru nekoliko tvegali, jo lahko uporabimo ali pa tudi ne. V prvem primeru bo sprejemnik ob izklopu varovalke ostal brez napajanja, kar vsekakor ni dobro. V drugem primeru pa nam ne preostane drugega, kot da se zanesemo na zaščito pred preobremenitvijo, ki jo ima danes praktično že vsak boljši krmilnik.

### Varnostna stikala

Ena bistvenih prednosti električnega pogona je enostaven zagon motorja in zanesljivo delovanje. Vendar pa ima slednje tudi svojo ceno! Električni motorji lahko zaradi motnje ali kakega drugega razloga nenadoma »oživijo« brez naše vednosti in pomenijo potencialno nevarnost. Pred



Risba 1. Pri krmilnikih, ki imajo funkcijo BEC, moramo varovalko vezati med motor in krmilnik hitrosti.



Risba 2. Če za pogon modela uporabljamo brezkrtačni motor, varovalko vezemo med krmilnik in baterijo.





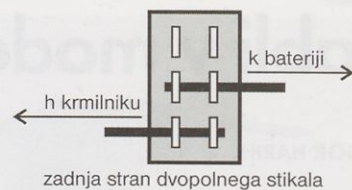
vklopom sprejemnika oziroma priključitvi pogonske baterije pri sistemu BEC vedno najprej preverimo, ali se ročica plina nahaja v položaju izklopljenega motorja. Danes ima večina krmilnikov vgrajen mikroprocesor, ki je med drugim precej doprinesel k večji varnosti. Slednji preprečuje zagon motorja v primeru, ko ročica plina ni bila prej v položaju izklopljenega motorja. Kljub temu je popolnoma varno le dodatno varnostno stikalo, ki prekine glavni tokokrog in s tem izolira baterijo od preostalih komponent v modelu. Nekateri krmilniki so sicer opremljeni z majhnim stikalom, ki pa ni povsem varno, saj ne prekine glavnega tokokroga. Če pustimo baterijo v modelu, se bo po daljšem času kljub izklopljenemu stikalu povsem izpraznila.

Varnostno stikalo vežemo med baterijo in druge komponente v modelu. Tako povsem izključuje možnost naključnega zagona motorja, ko model ni v uporabi, in naj bo izklopljeno, vse dokler model ni pripravljen na vzlet bodisi s tal ali iz roke. Po končanem poletu stikalo takoj izklopimo! Tedaj nam tudi ni treba odstraniti pogonske baterije iz modela takoj po pristanku. Če dodamo še priključek za polnjenje (risba 1), jo lahko polnimo kar v modelu, toda le pod pogojem, da se preveč ne greje. Te metode se poslužujemo predvsem tedaj, ko imamo otežen dostop do baterije. Običajno raje uporabljamo dva baterijska paketa in ju polnimo zunaj modela,

kjer lahko poskrbimo za ustrezno hlajenje, sploh v vročem poletnem vremenu.

Uporabimo manjše klecno stikalo, ki ga dobimo v vsaki elektrotehnični trgovini. Za primer vzemimo stikalo, za katero je podan tok 3 A pri 250 V in 6 A pri 125 V. Ugotovimo, da znaša električna moč, ki jo stikalo lahko prenese, kar 750 W. Ker izgube v stikalu naraščajo s kvadratom toka, ne moremo pričakovati, da bo preneslo enako moč pri nižji napetosti, saj tok močno naraste in bi pri 15 V znašal kar 50 A ter še več pri nižji napetosti. Ta podatek uporabimo predvsem kot vodilo pri izbiri ustreznega stikala. Ustreznost stikala najlažje preverimo tako, da ga po končanem poletu potipamo in ga, če se je preveč segrelo, zamenjamo z zmogljivejšim. Če se dano stikalo izkaže za neustrezno, izberemo dvopolno stikalo istega tipa in uporabimo oba pola. Njune priključke vežemo vzporedno in na ta način razpolovimo upornost ter izgube v stikalu (risba 3).

Ker je tovrstno stikalo namenjeno precej manjšim tokovom, ga uporabimo le za prekinitev oziroma sklenitev tokokroga, ne pa tudi za vklop oziroma izklop motorja. Slednje naj tok le prenaša! To pomeni, da ga smemo preklopiti le tedaj, ko je ročica plina v položaju izklopljenega motorja. Prenosni tok je odvisen predvsem od upornosti stikala in je običajno nekajkrat večji od toka preklapljanja, ki je naveden za stikalo. To je tudi glavni razlog, da lahko uporabimo 3A-stikalo za precej večje



Risba 3. Z vzporedno vezavo priključkov dvopolnega stikala razpolovimo upornost ter izgube v stikalu.

tokove, a le pod pogojem, da ne spremenjamo položaja stikala, ko teče tok. Pri takšni rabi bo zdržalo precej večje tokove, izgube pa bodo minimalne. V nasprotnem primeru pride v stikalo do močnega iskrenja med kovinskimi kontakti in do njihove poškodbe. Upornost stikala se precej poveča, z njo pa tudi izgube v njem.

Pravilno uporabljeno varnostno stikalo je bistvenega pomena pri varovanju pred nenadnim zagonom motorja. Priporočljivo je, da ga namestimo v vsak večji model, kjer je vstopna moč na motorju enaka ali večja od 100 W. Če ga opustimo, moramo pogonsko baterijo v model vstaviti tik pred poletom in jo odstraniti takoj po pristanku, še preden izklopimo oddajnik. Na ta način bomo poskrbeli za minimalno varnost, ki jo sicer zagotavlja varnostno stikalo. To si lahko privoščimo le, kadar imamo enostaven dostop do baterije, v primeru nenadnega zagona motorja pa naša varnost ni ogrožena.

**TOP-modeltehnika**  
 Ul. IX. korpusa 73  
 5000 Nova Gorica  
 Tel.: 5 3300 173  
 Fax: 5 3300 174  
 E-pošta: topmodel@siol.net

Naročanje možno tudi po pošti, in sicer od pon.–čet. 15.00–19.00, petek 8.30–12.30 ter 15.00–19.00, sobota 9.00–13.00

**RV-naprave FUTABA:**  
 Nova RV-naprava FX14. Komplet vsebuje oddajnik z akumulatorjem, sprejemnik F147, stikalo, par kristalov.

ATTACK 2DR 2/2/2	13.990 SIT
SKYSPORT 4 4/5/1	29.990 SIT
FC16 35/40 MHz 4/8/1	49.990 SIT
FX14 35/40 MHz 4/8/0B	54.990 SIT
FF8 35/40 MHz 8/0/0	116.990 SIT
FC18 35/40 MHz 4/8/1CamP	108.990 SIT

**Servomehanizmi FUTABA:**

FS110 std.	2.490 SIT
FS500 mikro	4.990 SIT
FS500 port. zob	5.990 SIT

**GWS:**

PICO	5.990 SIT
NARO	5.490 SIT
NARO BB HP	5.990 SIT
S03 standardni	2.390 SIT

**Regulatorji JETI:**

JES050	5 A/BEC	4.390 SIT
JES10	10 A/BEC	5.190 SIT
JES180	18 A/BEC	5.280 SIT
JES350	35 A/BEC	6.990 SIT
JES300 Car	35 A/BEC	8.990 SIT
JES50	50 A/BEC	10.490 SIT

**Sprejemniki JETI:**

REX4 kan. 35/40 MHz	7.290 SIT
REX5 kan. 35/40 MHz	7.990 SIT
REX7 kan. 35/40 MHz	8.590 SIT

**Novi »brezkrtačni« motorji ter regulatorji**

**SILENCE**  
 Začetniški jadralni model, preprost za letenje in gradnjo. V kompletu je model že popolnoma sestavljen – potrebujete le še montažo servomotorjev, da je narejen za letenje. Priložen je tudi komplet za dvigovanje z elastiko, narejen iz trdega stiropora.  
**Razpon kril: 1800 mm**  
**Teža: 650 g**  
**R3073** ..... 16.990 SIT

**AIRDANCER**  
 Začetniški elektromotorni model. Model v skatli je skoraj gotov; tudi že pobarvan – vstavi je treba samo še servomotorje ter električni pogon. Narejen je iz trdega stiropora. Razpon 1400 mm, dolžina 950 mm, teža 1500 g, profil WM 99, akumulatorji 7NC/1500 mAh, el. motor SPEED 500, RV-naprava 2-3 funkcije.  
**AIRDANCER ARF** ..... 22.990 SIT

**MUSTANG P51D ter MIGG3**  
 Namenjeni tako za športno letenje kot za tekmovanja v kategoriji »AIR COMBAT«. Trupi so že sijoče beli, narejeni iz steklenih vlaken, krila iz stiropora, prekrita z abahijevim furnirjem, ojačenim s tkanino. Vrhunska kakovost izdelka. Priloženi so tudi ves drobni material, nalepke ter navodila. Model je ARC (almost ready to cover – pripravljen za prekrivanje).

**Tehnični podatki:**

	MIGG3	P51D
Razpon kril:	930 mm	865 mm
Dolžina:	730 mm	730 mm
Teža:	920 g	900 g
Motor:	.15	.15
RV-funkcije:	3	3

**CRONO BELT**  
 Kakovosten ter hiter avtomobil 1/8, s katerim lahko tekmuje v razredu »nacional«. Komplet vsebuje:  
 RV-napravo FUTABA, motor ROSSI, avto, pribor... Neprekosljiv po kakovosti ter ceni.  
**79.000 SIT**

**MOTORJI MVVS**  
 MVVS .91 (15 cm<sup>3</sup>), komplet z uplinjačem z dvojno iglo, dušilcem. Motor z batnim obročkom. Moč: 2,45 KM / 11.000 vrt.

MVVS 1.60 (26 cm<sup>3</sup>), komplet z uplinjačem z dvojno iglo ali dušilcem Walbro. Motor z batnim obročkom. Tudi v bencinski izvedbi. Moč: 3,9 PS / 9000 vrt.

2,0 GFR/S ABC RC	9.990 SIT
2,5 GFR/S ABC RC	10.990 SIT
3,5 GFR/S ABC RC	11.990 SIT
6,5 GFR/S ABC RC	13.990 SIT
7,5 GFR/S ABC RC	14.990 SIT
8,0 GFR/S ABC RC	16.690 SIT
10 GFR/S ABC RC	18.990 SIT
15 GFR/S Ring RC	31.990 SIT
25 GF ABC RC	od 44.990 SIT
26 GF Ring RC	od 44.990 SIT
35 GF Ring RC	od 57.990 SIT

**Balza 100 x 1070 mm:**

1,0 mm	211 SIT	1,5 mm	232 SIT
2,0 mm	252 SIT	3,0 mm	292 SIT
4,0 mm	320 SIT	5,0 mm	370 SIT
6,0 mm	406 SIT	8,0 mm	493 SIT
10 mm	593 SIT	12 mm	626 SIT
15 mm	753 SIT	20 mm	1.090 SIT

**Rakete ter motorji:**

Model rakete HORIZONT	790 SIT
Model rakete JUNIOR	1.400 SIT
Motor A3-4	270 SIT
Motor A6-6, 6-8, 6-10	310 SIT
Motor B6-4	330 SIT
Motor B6-6, 6-8, 6-10	360 SIT
Motor C6-4	380 SIT
Motor C6-6, 6-8, 6-10	420 SIT
Vzignalna vrstica	25 SIT



# Kabli v modelih

GREGOR HARIH

Ponavadi so priključki in povezave na baterijah in krmilnikih hitrosti že narejeni in si z njimi ne delamo preglavic. Če pa za krmilnik ni prostora pri motorju in je daleč stran od njega, moramo tovarniški kabel motorja podaljšati. Tedaj se pojavi vprašanje, kakšen kabel naj vzamemo.

Nekateri poskušajo kar s tankimi kabli za zvočnike. Motor bo tako dobil manj moči kot pri pravilnem kablu. Če je kabel pretanek, se utegne zgoditi, da se začne močno segreti in lahko izolacija steče. Spet nekateri poskušajo z debelimi kabli.

V krilu s štirimi motorji velikosti 400 dobijo motorji zadostno moč šele pri kablilnih večjega preseka. Če pa je masa kablov vseeno prevelika, bo to vplivalo tudi na letalne sposobnosti modela. Model se bo »vlekel« tik nad tlemi, ali pa zaradi prevelike mase sploh ne bo sposoben leteti.

Pri večmotornih modelih je pomembno, da imajo vsi motorji približno enako število vrtljajev. In kako so ti odvisni od napetosti? Če se nam pri napajanju s šestimi členi Ni-Cd (7,2 V) »izgubi« 100 mV (= 0,1 V), bomo to komaj opazili, posebno še, ker motorji popularne kategorije 400 nikoli niso povsem enaki.

V idealnem primeru (brez izgub) naj bi do motorja prišla celotna napetost. Žal pa imajo vodniki lastnost, ki se ji v elektrotehniški reči upornost in jo merimo v omih ( $\Omega$ ). Ta ovira pretok električnega toka. Na vodniku se tako del napetosti »izgubi« – elektrotehniko govori o »padcu« ali ostanku napetosti.

To izgubo napetosti lahko izračunamo po Ohmovem zakonu, ki pravi, da je padec sorazmeren z velikostjo toka skozi vodnik ter upornostjo vodnika, in kjer je: U – padec napetosti, merjene v voltih (V), I – tok skozi vodnik, merjen v amperih (A) in

R – upornost vodnika, merjena v omih ( $\Omega$ ).

Primer: Na šest celic priključimo upor z upornostjo 2  $\Omega$ . V tokokrogu teče tok 3,6 A, na bremenu (uporu) lahko izmerimo 7,2 V. Nato v vezje vključimo še upor z upornostjo 0,33  $\Omega$ , ki nadomešča vodnik. Sedaj tok upade na 3,08 A, na bremenu (2  $\Omega$ ) pa imamo le še 6,18 V! Manjkajoči padec 1,02 V je ostal na uporu 0,33  $\Omega$ , s katerim smo nadomestili vodnik.

Tak poskus je zgovoren tudi še zaradi drugega učinka. Kam gre izgubljena energija? Ni treba posebej ugibati – velja na 99 % natančno –, da se izgube spremenijo v toploto. Upori se segrejejo, če skozi njih teče tok. V modelu se segreva vse: baterije, ker imajo t. i. notranjo upornost, ter motor in krmilnik, ker imata določen izkoristek. To vse kaže na izgube. Pri tovarniških baterijah in krmilnikih (regulatorjih) ne moremo nič spremeniti, zato se bomo ukvarjali s povezavami (kabli) med komponentami pogonskega sistema.

Kable lahko kupimo v vsaki trgovini z električnimi pripomočki ali bolje založeni modelarski trgovini. Preseki kablov se podajajo v kvadratnih milimetrih in so standardizirani.

Tabela prikazuje obnašanje vodnikov pri določeni obremenitvi (kabli so bili dolgi 1 m). Kabel je ležal na mizi in je bil sprva obremenjen z manjšim tokom. Obremenitev sem povečeval, dokler se vodnik ni začel segreti.

## Povzetek

Pri vsem tem si najlaže zapomnimo številko 10 A/mm<sup>2</sup>, ki velja kot približno dopustna vrednost. Tako lahko pri grad-

nji majhnega dvomotornega modela z dvema motorjema tipa 400 uporabljamo kable 0,75 mm<sup>2</sup> (namesto navadnih 1,5 mm<sup>2</sup>), saj tu ne teče večji tok kot 5–7 A, in s tem prihranimo okrog 25 g. Še bolj zanimiv je primer gradnje večmotornega modela. Tu lahko primerjamo tok glede na prejšnjo tabelo in se odločimo za ustrezen kabel. Vzemimo na primer maketo letala hercules, ki ima štiri motorje velikosti 400. Če razpetino povečamo, ustrezno spremenimo tudi pogonski sistem. Pri notranjih motorjih uporabimo kabel 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> in pri zunanjih 2 x 1 mm<sup>2</sup>. Tako prihranimo okrog 35,3 g., kolikor skoraj tehta en servomehanizem. Prihranek ni velik, vendar se pozna.

## Zaključek

Kabli imajo upornost, ki je odvisna od preseka. Če so kabli pretanki, bo v njih ostalo kar nekaj električne energije. Zaradi tega se bodo segrevali, in če preveč, bo lahko popustila izolacija in prišlo bo do kratkega stika. Ta lahko nastane tudi, če se elektromotor ne more zavrteti, bodisi, da je vijak zataknen, ali celo, če je v motor padla kaka smet (na primer podložka)! Baterije električnega pogona, tako Ni-Cd, Ni-MH in druge, imajo dovolj majhno notranjo upornost, da so sposobne pogonati orjaške tokove. Zato ni treba posebej omenjati, da je posledica kratkega stika lahko pravo pogorišče ... In še dva nasveta: kabli s silikonsko izolacijo zdržijo večje temperature, varovalka, ki jo vezemo pred motor, pa reši tudi model!

Ne pozabimo:

1 mV = 0,001 V,

1 m $\Omega$  = 0,001  $\Omega$ .

Pomen nekaterih oznak:

> – meritev, kjer vrednosti naraščajo (zaradi segrevanja),

>X – meritev, kjer vrednosti naraščajo (občutno segrevanje),

>Xx – kabel postane zelo topel (ni več priporočljiv),

>XX – kabel postane vroč (možnost požara).

Tok		0,5 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup> visoko- fleksibilen	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup> visoko- fleksibilen	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup> visoko- fleksibilen	4 mm <sup>2</sup> visoko- fleksibilen	Bakreni lak Ø 1,5 mm
4 A	U/mV R/m $\Omega$	145 36,3	98,5 24,6	104,2 26	73 18,3	53 13,25	47,1 11,8	30,3 7,6	26,8 6,9	17,5 4,4	40 10
6 A	U/mV R/m $\Omega$	219 > 36,5	150 25	157,8 26,3	108,9 18,5	79,8 13,3	70,6 17,8	45,6 7,6	40,3 6,7	26,4 4,4	60 10
8 A	U/mV R/m $\Omega$	300 >X 37,5	200 > 25	214 > 26,8	148,3 18,5	107,7 13,4	94,7 11,84	60,6 7,6	53,7 6,7	35 4,4	80 10
10 A	U/mV R/m $\Omega$	410 >Xx 41	257 >X 25,7	272 >X 27,2	188 >X 18,8	135,3 13,5	118,7 11,8	79,3 7,9	70,9 7,1	44,4 4,4	101,6 10,16
15 A	U/mV R/m $\Omega$	640 >XX 42,7	414 >Xx 27,6	440 >Xx 29,3	302 >X 20,1	216 >X 14,4	188,6 >X 12,6	123,1 8,2	109 7,3	66,7 4,5	154 > 10,27
20 A	U/mV R/m $\Omega$		600 >XX 30	641 >XX 32	426 >Xx 21,3	296 >X 14,8	258 >X 12,9	166,4 >X 8,3	146,8 >X 7,34	89,1 4,45	214 >X 10,7
25 A	U/mV R/m $\Omega$				560 >XX 22,4	384 >Xx 15,34	332 >Xx 13,3	209 >X 8,36	184,6 >X 7,38	111,4 > 4,45	270 >X 10,8
	Masa /Meter	7 g	11 g	11,3 g	13,8 g	19,2 g	19,9 g	31,1 g	34,3 g	58,6 g	16 g





# Timovo izložbeno okno

**Focke-wulf FW-190 F-8/R14**  
(Revell, kat. št. 04147, M 1 : 72)

JURE MILJEVIĆ

Spomladi 1943 leta se je pričela serijska proizvodnja FW-190 A-5, ene številčnejših različic lovca FW-190. Iz nje je izšlo tudi torpedno letalo FW-190 A-5/R14, ki naj bi zamenjalo okorne in počasne torpedne različice bombnikov He-111, He-115 in Ju-88, katerih izgube so ob vse močnejši protiletalski obrambi in lovski zaščiti zavezniških ladij postale že prehude. Manjše in hitrejše letalo bi bilo za protiletalske topove zahtevnejša tarča, po opravljeni nalogi pa bi si lahko izborilo pot domov skozi nasprotnikovo lovsko zaščito. Letalo je imelo povečan smerni rep, daljšo nogo repnega podvozja in pod trupom nosilec ETC 501 za torpedo LTF 5b. Ker sta se preizkušanje in razvoj letala zavlekla, naj bi bila osnova za serijsko letalo namesto A-5 izboljšana različica F-8. Tako je nastal FW-190 F-8/R14, ki pa so ga naredili samo enega. Doba torpednih bombnikov je minila in celo hitri FW-190 je imel v tej vlogi le pičle možnosti za uspeh.

Revellova maketa torpednega focke-wulfa v merilu 1 : 72 je ena od številnih izdeljav osnovne makete, ki smo jo opisali že v prvi številki Tima leta 1998. Maketa ima nov trup ter dodan torpedo in nosilec zanj. Kot starejša maketa ima tudi najnovejši revellov focke-wulf podobne napake in vrline. Po merah in obrisih je razen malenkostnega odstopanja na nosu točna, zunanost makete in površinske podrobnosti pa so odlične. Enako velja za notranost pilotske kabine; proizvajalec pa žal še vedno ni omogočil odpiranja nje-nega pokrova. Jaški podvozja so malce poenostavljeni, a več kot zadovoljivi. Nekaj dela bo le s popravki repa torpeda. Fotografije FW-190 A-5/R14 kažejo, da je bil oborožen s torpedom LTF 5b, enako pa je prikazano tudi na profilu letala na skici barvnih shem v načrtu makete. Če fotografij takšnega torpeda nimate, za vzor pri predelavi priporočam rep torpeda pri Italerijevi maketi Ju-88 A-17. Sam sem namestil maketo na stojalo, zato sem ji uvlekel podvozja in v kabino dodal pilota, sicer pa focke-wulfa razen popravljenega torpeda nisem spreminjal.

Če nad maketo ni resnejših pripomb, pa sta toliko bolj megljeni obe maskirni shemi. Zgodovina torpednega focke-wulfa je namreč precej nejasna. Vsi viri se strinjajo, da je bil izdelan le en FW-190 F-8/R14, žal pa ob zadovoljivih podatkih in fotografijah njegovega predhodnika, torpednega focke-wulfa FW-190 A-5/U14, za serijsko letalo ni mogoče najti ne fotografij, ne podatka o njegovi tovarniški številki. Revell ponuja barvni shemi letala med preizkušanjem ter med njegovo službo v KG 200, vendar sta tovarniški števil-

ki na repu pri obeh barvnih shemah različni, kot da ne gre za isto letalo. Oznaka A3 med kodnimi črkami na boku letala brez dvoma pripada KG 200, vendar pa bi morda lahko šlo za katerega od FW-190 F-8/U2 ali F8/U3, ki je pripadal III/KG 200. Ta različica se je na zunaj od torpednega letala razlikovala le po napihnjem pokrovu kabine, oborožena pa je bila z nenavadno kombinacijo bombe in torpeda BT 700 ali BT 1400. Torpedni FW-190 naj bi sicer izvedel en napad na britanske trgovske ladje, vendar se s tem v zvezi najpogosteje omenja FW-190 A-5/U14 in ne FW-190 F-8/R14. Ob takšnem pomanjkanju podatkov sem se odločil za barvno shemo preizkusnega letala in upal na najboljše. Kakovost nalepk je dobra in ob ob-

delavi z akrilnim loščilom in lakom njihovi robovi hitro izginejo. Malce moti rob pri rdeči črki G, nujno pa je treba zamenjati oznake pripadnosti (križe), ker so preveliki.

Kljub manjšim pomanjkljivostim pri torpedu in nejasni barvni shemi je Revell-ov FW-190 F-8/R14 vsekakor vreden nakupa. Zahtevnejši maketarji, nezadovoljni s pomanjkanjem podatkov o letalu, se lahko odločijo za manjšo predelavo pokrova strojníc pred kabino letala in tako brez težav izdelajo boljše dokumentirano različico FW-190 A-5/U14. Torpedna različica tega slavnega lovca bo vsekakor popestrila vsako vitrinsko letališče. Maketo toplo priporočam.

## Ikarus S-49A

(Gremlin models, M 1 : 72)

MITJA MARUŠKO

Jugoslovanski lovec ikarus S-49A je nastal konec štiridesetih let, ko so se politične vezi jugoslovanskega vodstva s Sovjetsko zvezo pretrgale. Konstruktorji predvojnega lovca IK-3 so se lotili »modernizacije« uspešne zasnove in uporabili sovjetske motorje VK-105 PF, ki jih je Jugoslavija prejela za revizijo na lovcih jak-3. Letalo je bilo oboroženo s sovjetskim topom 20 mm ŠVAK in dvema mitraljezo-

kapo, hladilnik na trupu ima tri sestavne dele. Površinski detajli so sicer vgravirani, vendar so malce pregrobi. Potrebno je kitanje stičnih robov, vnovično graviranje površinskih detajlov pa ne bo vzelo preveč časa. Lopute za podvozje je treba izdelati v samogradnji. Maketo spremljajo navodilo za sestavljanje s preprostimi risbami, načrt v merilu 1 : 72, ki je povzet po Avio reviji, načrt v merilu 1 : 48 ter krajša zgodovina letala. Nalepke so na voljo za letalo s številko 31 in serijsko oznako 2331. Natisnjene so na filmu, zato jih moramo prej izrezati. Rumena obroba zvezd na nalepkah je rahlo zamaknjena. Maketi



ma 12,7 mm UBS. Zgrajenih je bilo 44 serijskih letal in prototip, ki je poletel junija 1949 po vsega 11 mesecih trdega dela.

Aleksej Ilić je avtor kalupa za epoksidni ulitek makete tega letala pod blagovno znamko Gremlin models iz Zvezne republike Jugoslavije. Maketo sestavlja 20 sestavnih delov in vakuumsko stisnjena kabina v prozorni plastiki. Osnovo makete tvorijo dve polovici trupa, krilo in repne površine. Smerno krmilo je ločeno od trupa, v kabini so stranska konzola in sedež iz dveh delov ter instrumentna plošča, kolesi na krilih sta brez hidravličnih nog, propeler je izdelan z ločenimi kraki in

je priložena še lepljiva folija Aeropoxy Coll Frame, ki jo po predhodnem barvanju nalepimo na prozorne dele kabine in ponazarja okvire kabine. Maketa nudi solidno osnovo za delo, vendar terja poznavanje gradnje epoksidnih maket.

Maketa Gremlin models ikarus S-49A je bila izdelana v omejeni nakladi vsega 100 primerkov, in če jo želite imeti v svoji zbirki, pohitite z naročilom na naslov gremlinmodels@beitel.yu, oziroma povprašajte pri Nenadu Mikluševu (<http://aeropoxy.freecservers.com> in [yasig@eunet.yu](mailto:yasig@eunet.yu)), ki je prispeval izvod za oceno. Cena makete je okoli 15 USD.



# Nadzor nad vsebino spletnih strani

MIHA ZOREC

Z vstopom na internet se nam odpre čudoviti svet informacij ter ponudb za storitve in nakupe. Najti je moč skoraj vse, od svežih novic z vseh koncev sveta do eksotičnih kuharskih receptov, »online« zdravniki nam svetujejo pri premagovanju bolezni, kupimo lahko najnovejše zgoščenke, računalnik in celo avtomobil. Seveda pa ni vse tako lepo, kot je videti na prvi pogled. Tako kot se za bliščem velikih mest skrivata tudi beda in kriminal, tudi na internetu mrgoli zlikovcev najrazličnejših kalibrov.

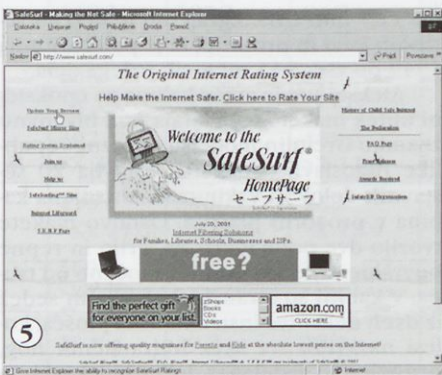
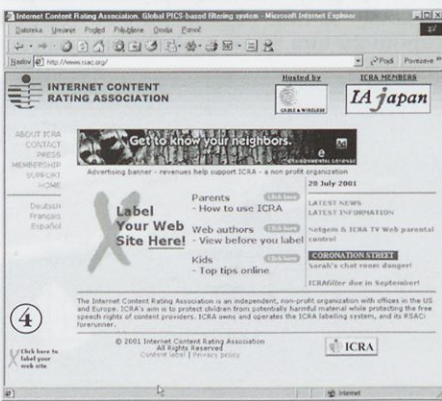
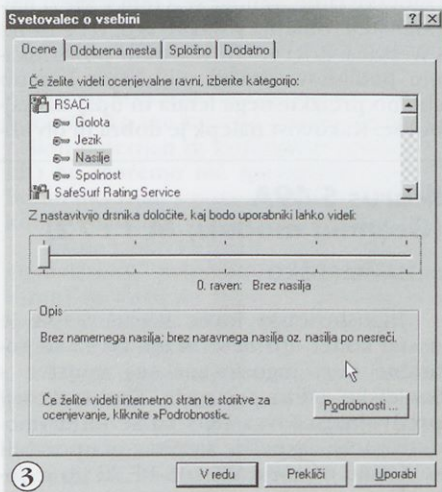
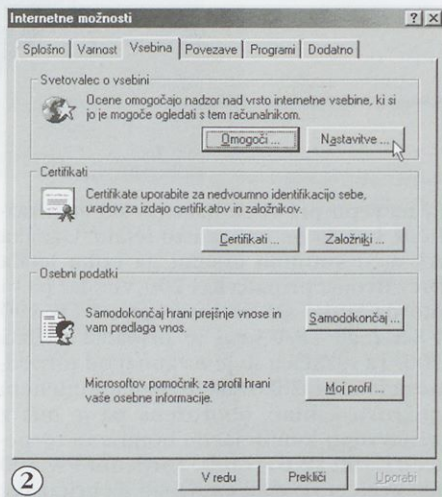
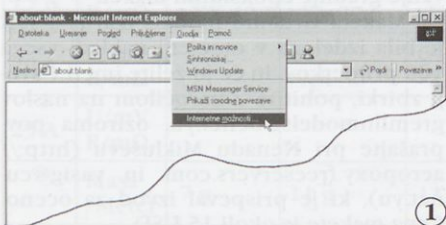
Žal je s pomočjo interneta, najbolj svobodnega in odprtega medija vseh časov, tudi otročje lahko širiti najbolj neokusne in pokvarjene vsebine. Pri tem pa se krog uporabnikov interneta vse bolj širi. Ne uporabljajo ga več le računalniški navdušenci, temveč tudi gospodinje, upokojenici in v vedno večji meri tudi otroci. Neustavljiva radovednost pa otroke na internetu kaj hitro privede do spletnih strani z neprimerno vsebino (spolnost, nasilje, droge ...), ki lahko kvarno vpliva na njihov razvijajoči se pogled na svet, življenje in medčloveške odnose. Tega problema so se zavedeli tudi računalniški strokovnjaki in pojavila se je cela vrsta programov za preprečevanje dostopa do spletnih strani z neprimerno vsebino. Nekateri spletni brskalniki so dobili posebne module za filtriranje spletnih strani. Seveda tudi Microsoftov Internet Explorer ni bil izjema – dobil je svetovalec o vsebini.

## Svetovalec o vsebini

Svetovalec o vsebini deluje razmeroma preprosto, predvsem pa zelo konzervativno. Spletnemu brskalniku dovoljuje prikaz izključno le pozitivno ocenjenih strani in strani s seznama odobrenih spletnih mest. Vse druge strani pa si lahko ogledujemo le, če poznamo geslo.

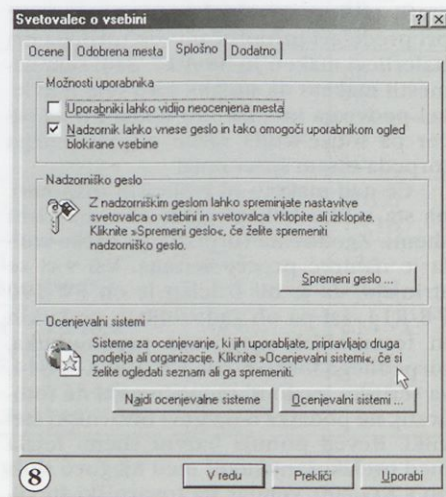
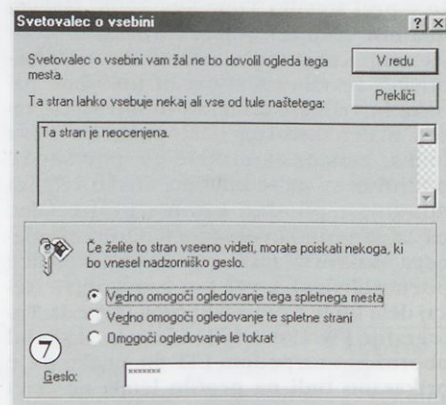
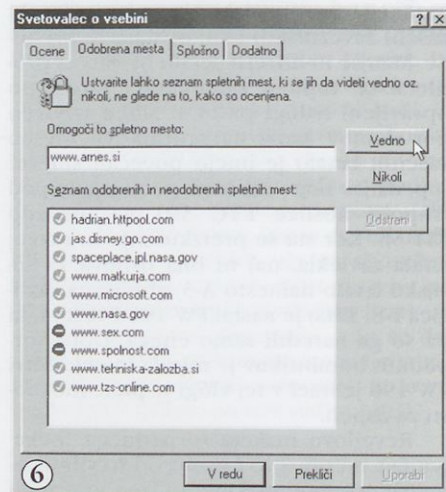
Do svetovalca o vsebini pridemo prek menija *Orodja*, v katerem kliknemo na izbiro *Internetne možnosti* (slika 1). V okencu, ki se odpre, izberemo nastavitveni listič *Vsebina* (slika 2) in v razdelku *Svetovalec o vsebini* pritisnemo na gumb *Omogoči*. Pri tem se odpre okno z nastavitvami za svetovalec o vsebini (slika 3).

Prvi nastavitveni listič *Ocene* je namenjen izbiri ocenjevalnih ravni za nameščene ocenjevalne sisteme. Internet Explorer ima vgrajen ocenjevalni sistem RSACi (Recreational Software Advisory Council, www.rsac.org) (slika 4), lahko pa mu dodamo še druge (npr. SafeSurf Rating Service, www.safesurf.com) (slika 5). Vsak ocenjevalni sistem deli vsebino strani



več vrst (npr.: golota, jezik, nasilje, spolnost). Raven sporne vsebine, ki jo bodo uporabniki lahko videli, določimo z drsnikom za vsako vrsto posebej.

Seveda pa ocenjevalni sistemi nimajo podatkov o prav vseh spletnih mestih in lahko se zgodi, da svetovalec o vsebini prepreči dostop tudi do spletnih mest brez vsakršne sporne vsebine (npr. www.tzs-online.com). Zaradi tega ima svetovalec o vsebini nastavitveni listič *Odobrena mesta* (slika 6), na katerem lahko sami izdelamo seznam spletnih mest, ki jih bo videti, in tistih, ki jih ne bo. S po-







močjo tega seznama lahko omogočimo dostop tudi do spletnih strani, ki so ocenjene negativno, ali pa preprečimo dostop do spletnih strani, ki so sicer ocenjene kot primerne.

Izdelava seznama odobrenih spletnih mest je vsekakor zamudno opravilo, saj moramo naslove strani vnašati ročno in vsakega posebej. K sreči lahko seznam odobrenih strani nastaja tudi ob brskanju po spletu. Svetovalec o vsebini nas namreč vsakokrat, ko naleti na neocenjeno stran, povpraša, ali dovolimo ogled (slika 7). Izbiramo lahko med tremi možnostmi: vedno omogoči ogledovanje tega spletnega mesta (ogled vseh strani pod določeno domeno), vedno omogoči ogledovanje te spletne strani (ogled le ene same spletne strani) in omogoči ogledovanje le tokrat. Če izberemo prvo možnost, in če poznamo geslo, se naslov sporne strani vpiše na seznam odobrenih mest.

V razdelku *Možnosti uporabnika* na nastavitvenem lističu *Splošno* (slika 8) lahko s postavitvijo kljukice v prvo polje omogočimo uporabnikom ogled neocenjenih mest (s tem v bistvu izključimo nadzor). S potrditvijo drugega polja pa se pred prikazom blokiranih strani (strani, ki so v seznamu odobrenih mest ocenjene negativno) prikaže okence, s katerim nas svetovalec povpraša za dovoljenje za prikaz strani. Nadzornik (starši, učitelj, mentor ...) lahko vnese geslo in omogoči (ali pa tudi ne) ogled sporne strani.

V razdelku *Nadzorniško geslo* lahko nadzornik spremeni geslo za dostop do nastavitve svetovalca (isto geslo nadzornik uporablja za dovoljevanje ogleda spornih strani). Seveda pa mora pred spremembo vnesti staro geslo. Geslo je treba vnesti tudi vsakokrat, ko želimo omogočiti oziroma onemogočiti svetovalca.

Zadnji razdelek na tem nastavitvenem lističu *Ocenjevalni sistemi* služi za iskanje, dodajanje in odstranjevanje ocenjevalnih sistemov. Gumb *Najdi ocenjevalne sisteme* nas odpelje do Microsoftware podporne strani s seznamom priporočljivih ustanov, ki se ukvarjajo z ocenjevanjem vsebine spletnih mest.

Na nastavitvenem lističu *Dodatno* lahko omogočimo sprotno pridobivanje ocen, kar pa lahko močno upočasni delovanje brskalnika.

## Zaključek

Explorerjev svetovalec o vsebini zelo dobro opravlja svojo nalogo. Morda celo predobro, saj ko ga vključimo, je kar naenkrat prepovedano vse, kar ni izrecno dovoljeno. Vsi pa vemo, kako je s prepovedanimi sadeži. Mladega nadebudneža bo svetovalčevo nadlegovanje še bolj spodbudilo in neverjetno hitro bo našel drugo, necenzurirano pot do spleta. Kako torej preprečiti dostop do neprimernih vsebin na internetu? Odgovor je sila preprost. Podobno kot pri tiskanih medijih ali gledanju televizije in videokaset velja tudi za internet. Veliko bolje kot še tako izpopolnjen računalniški program za nadzor spletne vsebine se odreže odrasli sopotnik (mentor, starši, sorodnik, učitelj ...), pa tudi če o računalnikih in internetu nima pojma.

## Novo na trgu

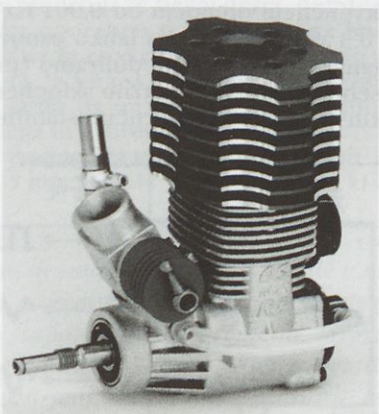


### MICRO TAXI, EASY FLY, MINI PARTENAVIA

Serijska iz stiropora lepo izdelanih letalskih modelov na električni pogon z dobrimi letalnimi lastnostmi. Primerni so za najmlajše, ki se želijo preizkusiti v letalskem modelarstvu.

Modeli imajo vgrajeno pogonsko baterijo, ki jo napolnimo s priloženim polnilnikom.

Za micro taxi boste odšteli 3.934 SIT, za easy fly 4.178 SIT in za mini partenavio 22.320 SIT. Model mini partenavia ima priloženo napravo za radijsko vodenje.



### OS MAX 21 RX-V01B

OS max 21 RX-V01B je zmogljiv motor z notranjim zgorevanjem s prostornino 3,46 cm<sup>3</sup> in 3000-40.000 vrt./min. Primeren je za tekmovalne modele avtomobilov off-road. Cena je 64.200 SIT.

Trgovina MIBO modeli, d. o. o.,  
Stara c. 10, 1370 Logatec,  
tel.: (01) 750-90-60,  
faks: (01) 756-42-84,  
e-pošta: mibo.export@siol.net



### RV-NAPRAVA FX 14

RV-naprave FX nove serije so tako pultne kot ročne osemkanalne postaje z desetimi spomini, digitalnimi trimerji, načinom programiranja s 3D-tipko hot key ... Mikroprocesor je razdeljen na osnovne, akrobatske ter jadralne modele, helikopterje. V kompletu dobite oddajnik FX 14 z oddajniškim akumulatorjem 9,6 V / 750 mAh, nov sprejemnik RF 147, stikalo in par kristalov. Cena je 54.990 SIT.



### CRONO BELT

Crono belt je vrhunski model avtomobilčka v merilu 1 : 8 s pogonom na jermene, ki mu omogočajo boljše pospeševanje. Narejen je iz kakovostnih materialov. V kompletu dobite poleg modela avtomobilčka še RV-napravo Futaba, motor Rossi, ter ves preostali pribor. Cena je 79.000 SIT.



### MIG-3

Model je namenjen tako za športno letenje kot tudi za tekmovanje v zračnih bojih. Trup je narejen iz steklenih vlaken in epoksidne smole, zunanost pa je gladka in obdelana z gel-coat premazom. Krila iz stiropora so prekrita s stekleno tkanino in abahijevim furnirjem. Kompletu je priložen tudi ves droben material z nalepkami in navodili. Model je že pripravljen za prekrivanje. Podatki o modelu: razpon kril 865 mm, dolžina 730 mm, masa 900 g, motor .15 (2,49 cm<sup>3</sup>). Za komplet boste odšteli 22.900 SIT.

TOP - modeltehnika, d. o. o.,  
Ul. IX. korpusa 73,  
5000 Nova Gorica,  
tel.: (05) 33-00-173,  
faks: (05) 33-00-174,  
e-pošta: topmodel@siol.net



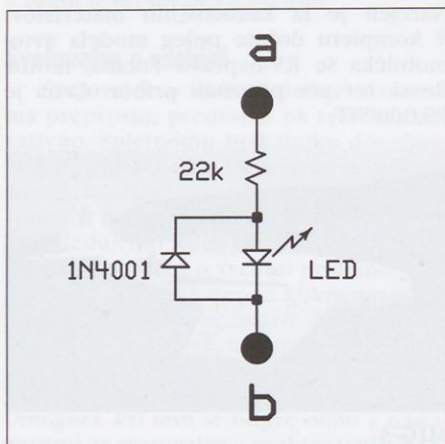
# Indikator telefonske linije

JERNEJ BÖHM

Internet in elektronska pošta sta lahko ob pogledu na mesečni Telekom račun kaj neprijetna konjička. Vzrok je pogosto prav nenavaden: po opravljenem delu ne izključimo modema. Kot tak vzdržuje telefonsko zvezo, medtem pa računalnik v telefonski centrali vztrajno nabira impulze v svojo malho. To se ne dogaja samo začetniku, ki se spopada še z nastavitvami računalniške opreme, pač pa tudi starim mačkom, saj jih delo nemalokrat popolnoma prevzame. Za po nepotrebem višji račun je dovolj že, da se stara mama oglasi prek GSM-a samo enkrat mesečno.

Čeprav lahko v vsakem trenutku le z nekaj kliki na miško preverimo stanje modema, ali smo ga resnično izključili, pa utegne biti bolj enostaven, predvsem pa zanesljiv pogled na indikacijsko lučko, ki ji je zaupana le ena sama naloga, da gori, kadar je linija prosta. Zdi se, da tudi dvig telefonske slušalke in prisluškovanje liniji sodi med preveč zahtevno preverjanje.

Preprosto vezje, ki ga sestavljajo trije pasivni elektronski elementi, priključimo med priključka a in b običajne te-



telefonske linije. Ko je prosta, med njima izmerimo do približno 50 V veliko enosmerno električno napetost, medtem ko se v primeru »dviga slušalke« spusti na vsega nekaj voltov. Torej, svetleča dioda (LED) bo v prvem primeru sveti-la, v drugem pa ne. Dodatna dioda je namenjena varovanju pred napačno priključitvijo.

Da bi bil vpliv indikacijske lučke čim manjši, uporabimo LED-diodo z visokim izkoristkom. Taka dioda dobro sveti že pri električnem toku 2 mA, vezje pa lahko zato celo večkrat ponovimo – npr. ob telefonskem aparatu v sosednjem prostoru. Ponovljeno vezje ob telefonu, s katerega domači sicer telefonirajo, bo učinkovito preprečilo mote-

nje podatkovne zveze. V nekaterih primerih dvig slušalke podre zvezo z internetnim operaterjem, kar je zagotovo sila neprijetno, posebno če se zalomi pri prenosu dolgih datotek. Nič kaj prijetno ni vnovično klicanje in čakanje, da se računalniki spet »zmenijo«.

Vezje lahko uspešno uporabimo tudi v neračunalniških primerih, ko imamo npr. vzporedno vezana le dva

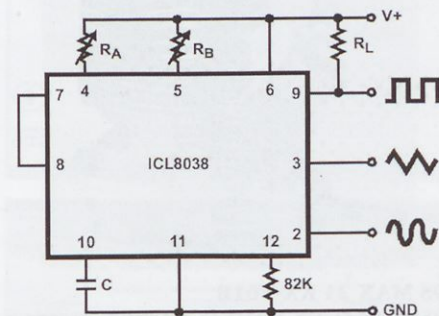
## Preprosto do kakovostnega oscilatorja

### Integrirano vezje ICL8038

JERNEJ BÖHM

V enem izmed Timovih elektronskih projektov smo uporabili večnamensko Intersilovo integrirano vezje ICL8038. Uporabili smo ga kot sinusni oscilator, zmora pa mnogo več, zato bi bilo zares škoda, da ga ne bi natančneje opisali, saj v mnogih pogledih močno poenostavi projektiranje cele vrste elektronskih vezij.

Monolitno vezje v 14-kontaktne-mo ohišju PDIP lahko poleg sinusne napetosti generira še pravokotni in trikotni signal z možnostjo nastavitve žage in oblikovanja pravokotnih impulzov v frekvenčnem območju od 0,001 Hz pa do 0,3 MHz. Poleg tega lahko osnovno nihanje frekvenčno moduliramo (prek posebnega vhoda). V fazno sklopljenih stikih dosegamo frekvenčno stabilnost



pod 250 ppm/°C. Podrobni tehnični podatki so dosegljivi na URL-naslovu <http://www.intersil.com>.

Uporabno vezje je sestavljeno že iz vsega šestih elementov. Vrednosti RA, RB in C določajo frekvenčno območje delovanja. Za tiste, ki bodo ICL8038 uporabili npr. kot funkcijski signal generator, navajamo še približno formu-

lo, po kateri določimo frekvenco izhodnega signala:

$$F = 0,15 / ((R_A + R_B) \cdot C).$$

običajna telefonska aparata. Kadar koli bomo želeli telefonirati, najprej pogledamo, ali nemara ne sveti svetleča dioda. Na ta način bomo preprečili ali vsaj močno zmanjšali vsakovanje v tuje pogovore. Vezje, pritrjeno v manjše primerno ohišje, postavimo na vidno mesto ob aparatu (računalniku, telefonu). Če LED-dioda ob priključitvi vezja na linijo v nobenem primeru ne zasveti, obrnemo priključni žici.

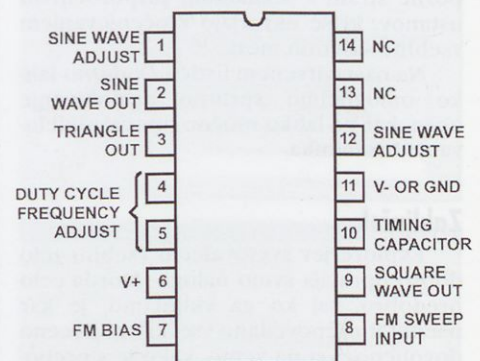
Tudi ta skromna naprava bi morala biti po črki zakona atestirana za priklon na javno telefonsko omrežje. Pri Telekomu se s takimi »malenkostmi« ne ukvarjajo. Avtorju prispevka je prijazen uslužbenec takoj dovolil (poskusno) uporabo.

lo, po kateri določimo frekvenco izhodnega signala:

$$F = 0,15 / ((R_A + R_B) \cdot C).$$

V preglednici so podane vrednosti kondenzatorja C za določeno frekvenčno območje. Cena je približno 750 SIT.

C	Območje
1 μF	1 Hz - 100 Hz
100 nF	100 Hz - 1 kHz
10 nF	1 kHz - 10 kHz
1 nF	10 kHz - 100 kHz



- 1 nastavev sinusne oblike
- 2 sinusni izhod
- 3 trikotni izhod
- 4 nastavev simetrije
- 5 nastavev simetrije
- 6 +V (10-30 V)
- 7 modulacija (FM-nivo)
- 8 modulacija (FM-signal)
- 9 pravokotni izhod
- 10 časovni element (kondenzator)
- 11 GND (0 V)
- 12 nastavev sinusne oblike
- 13 -
- 14 -





# Okrasni stenski termometer

MATEJ PAVLIČ

November je mesec, ko nas začne iz dneva v dan bolj zanimati, kako hladno je zunaj. Od tega je namreč odvisno, ali se lahko od doma podamo samo v debelejši jopici, ali pa moramo obleči bundo, da nas ne bi zeblo. Če smo zamudili jutranja poročila oziroma če si ne moremo privoščiti, da bi na internetu odprli spletišče z naslovom [http://www.rzs-hm.si/napoved/meteoroloske\\_napovedi.html](http://www.rzs-hm.si/napoved/meteoroloske_napovedi.html), kjer Hidrometeorološki zavod RS objavlja podatke o vremenu, nam ne preostane drugega, kot da stopimo na balkon in skušamo na lastni koži ugotoviti, kako je mraz. Takšno »merjenje« temperature pa je seveda zelo približno.

Da bi lahko kaki snovi, torej tudi zraku, natančno določili temperaturo, moramo imeti ustrezno pripravo za merjenje. Pravimo ji termometer, njeno ime pa izhaja iz grščine ter pomeni merilnik toplote. Temperaturne skale, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju (Celzijeva, Fahrenheitova, Reaumurjeva), imajo ničlo pri nekaterih stanih snovi, ki so bolj nazorna. Tako je pri Celzijevi skali ledišče vode pri 0 °C in vrelišče pri 100 °C. V znanosti pa uporabljamo absolutno temperaturno skalo z enoto kelvin (slika 1). Ničla te skale (ali absolutna ničla) znaša 0 K, kar je enako -273,15 °C.

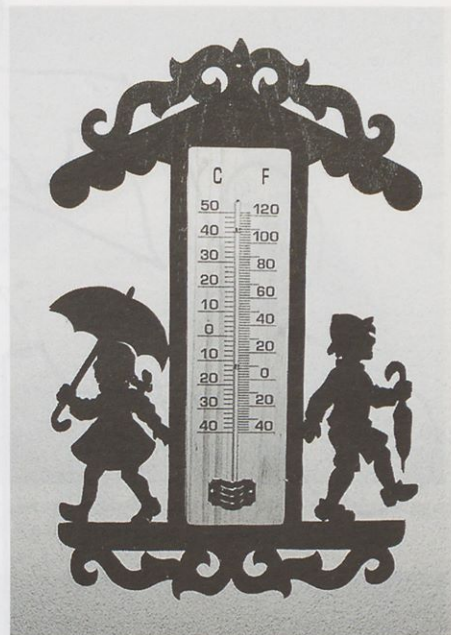
Najbolj razširjen je živosrebrni termometer, ki ga uporabljamo za merjenje telesne temperature. Sestavljen je iz zgoraj zaprte steklene cevke (kapilare), napolnjene z živim srebrom, in skale, ki je pri nas umerjena v stopinjah Celzija (°C). Tak termometer je uporaben za temperature od -36 °C do okoli 650 °C.

Vsem dobro znan termometer za merjenje telesne temperature (od 35 do 42 °C) se imenuje vročinski termometer. Vsebuje kapilaro, ki je na eni strani zožana. To zožanje preprečuje živemu srebru, da se po merjenju spusti, tako da izmerjeno temperaturo lahko odčitamo tudi po odstranitvi termometra. Za nižje temperature je primeren termometer, v katerem je namesto živega srebra etilni alkohol. Zaradi boljše opaznosti je ta navadno obarvan rdeče. Ker so ti termometri primerni za merjenje nižjih temperatur (do -110 °C), jih zelo pogosto srečamo v vlogi t. i. sobnih termometrov, katerih skala je navadno umerjena od -30 do +40 °C. V trgovinah lahko dobimo lepo izdelane termometre v kombinaciji z barometrom in vlagomerom, ki v stanovanju obenem služijo tudi kot okras (slika 2). Še več pa je čisto navadnih termometrov na tanki leseni deščici ali plastični ploščici, pogosto potiskani še z znakom kakega podjetja ali z reklamnim sporočilom.

Če imate doma navaden termometer, ki sicer čisto dobro služi svojemu namenu, a bi mu radi nekoliko »obogatili« videz, lahko v tem prispevku preberete, kako to storiti. Motiv za podlago je povzet po vremenski hišici, ki se jo starejši bralci najbrž še dobro spominjajo, saj je bil takšen pripomoček za napovedovanje vremena nekdanj pri vsaki hiši (slika 3).

Kdor nima ustreznega termometra, ga seveda lahko kupi, saj ga ni niti najmanj težko dobiti. Ker pa so njihove cene zelo odvisne od izvedbe in proizvajalca, najbrž ne bo odveč podatek, da v verigi trgovin *Celi svet*, ki jih je po vsej Sloveniji že nekaj deset, dobite povsem uporaben termometer na leseni deščici že za skromnih 199 tolarjev (slika 4). Je kitajske izdelave, temperaturno skalo pa ima umerjeno v stopinjah Celzija in Fahrenheita.

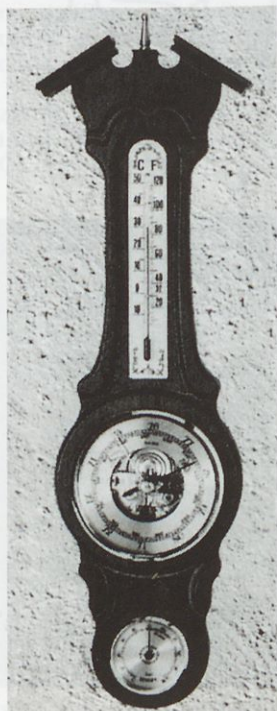
Podlago za termometer naredite iz 4 ali 5 mm debele vezane plošče, ki naj



Slika 11. Okrasni stenski termometer obesite na svetlo steno, da bo motiv podlage prisel bolj do izraza.

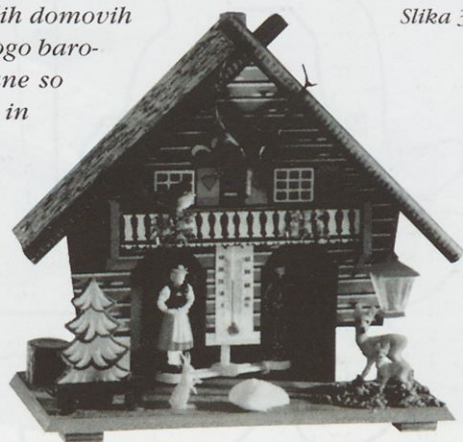
bo suha, ravna in brez napak. Obrisi podlage je narisal v merilu 1 : 1, zato vam ga ni treba povečevati. (To storite le v primeru, če je vaš termometer izrazito večji oziroma manjši od tistega na sliki 4.) Da bi se izognili nenatančnemu in zamudnemu prerinovanju s kopirnim papirjem, načrt z risbe 5 samo prefotokopirate. Dobljeno fotokopijo nato na hrbtni strani na tanko premažite z odstranljivim lepilom Scotch Attaca-Stacca (ali popršite z enakim lepilom 3M SprayMount v pršilki); oboje je na prodaj v bolj založenih papirnicah in trgovinah s pisarniškim materialom. Papir nato pritisnete na gladko obrušeno vezano ploščo (slika 6). Da bi lahko izžagali notranje zaključene površine, morate v vsako najprej izvrtati 1 mm veliko luknjico. Skoznjo s spodnje strani potisnite v modelarski lok vpeto žagico in jo zategnite še z vijakom na vrhu loka. Uporabite žagice št. 3 ali 4, saj bo le tako rez čist in gladek. Pri rezljanju bodite čim bolj natančni (slika 7).

Ker je termometer s slike 4 predolg, ga je treba malce skrajšati: na zgornji



Slika 2. Hišna vremenska postaja in okras obenem

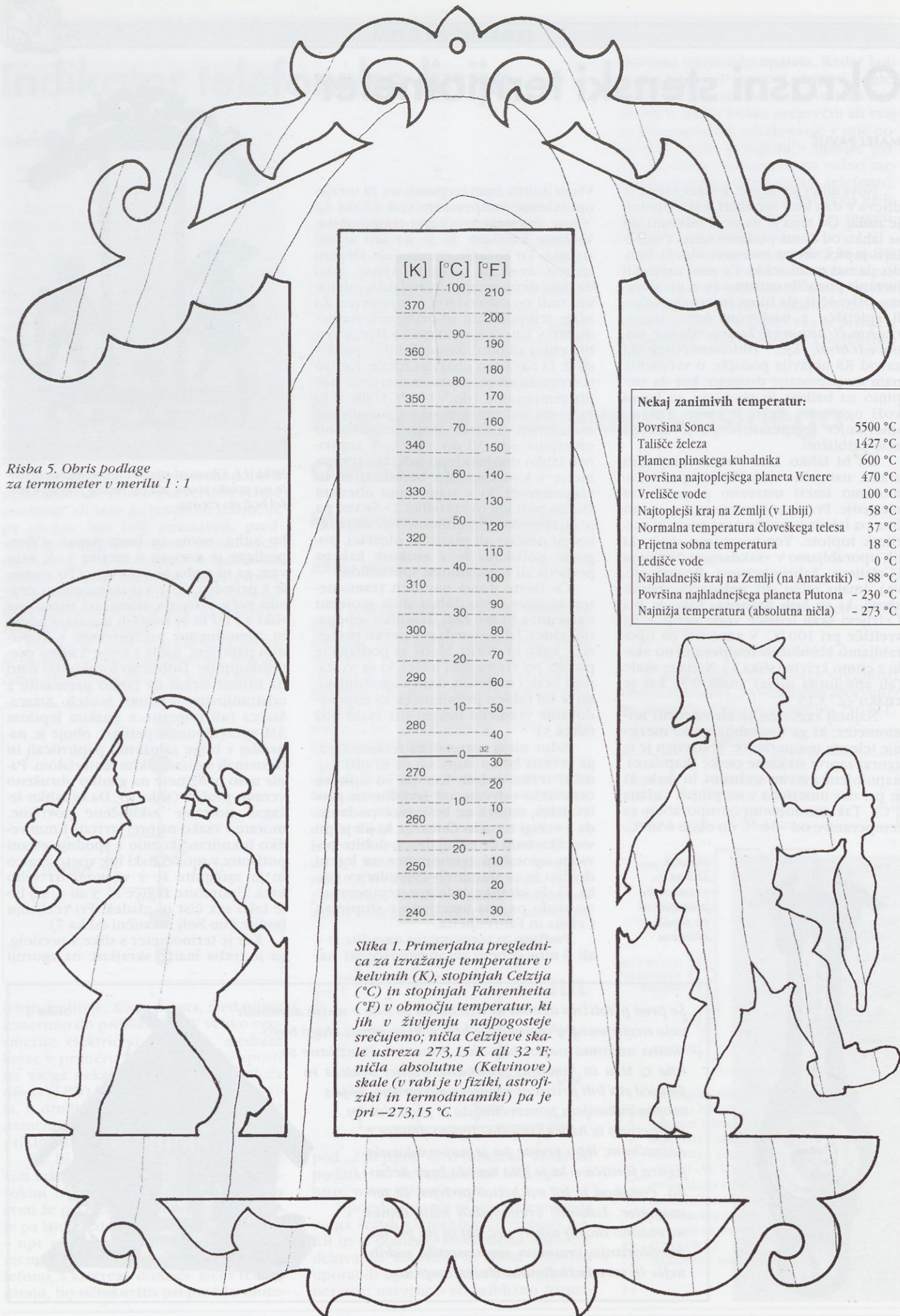
Še pred približno dvema desetletjema so bile v naših domovih zelo razširjene t. i. vremenske hišice, ki so igrale vlogo barometra oziroma napovedovalca vremena. Izrezljane so bile iz lesa in živahno poslikane. Figuri deklica in fantiča sta bili pritrjeni na črevnato struno, ki je s svojim sukanjem povzročila, da je pred slabim vremenom iz hišice »stopila« figura deklice z dežničkom, lepo vreme pa je napovedovala figura fantiča – ki je bila seveda brez dežnika. Ponekod je bil na hišico pritrjen še termometer. Takšnih vremenskih hišic danes ne vidimo skoraj nikjer več, saj so jih pri napovedovanju vremena nadomestile sodobnejše in seveda tudi natančnejše naprave.



Slika 3



Risba 5. Obris podlage za termometer v merilu 1 : 1



[K] [°C] [°F]

370 100 210

360 90 180

350 80 170

340 70 160

330 60 140

320 50 120

310 40 100

300 30 90

290 20 70

280 10 50

270 0 32 30

260 10 10

250 20 10

240 30 20 30

**Nekaj zanimivih temperatur:**

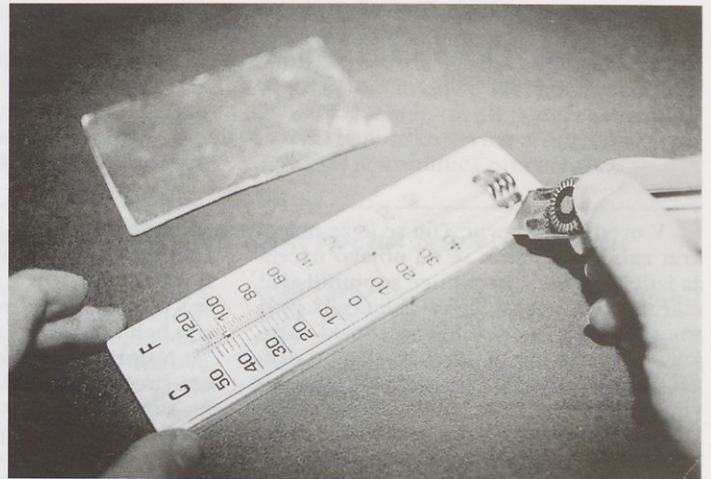
Površina Sonca	5500 °C
Tališče železa	1427 °C
Plamen plinskega kuhalnika	600 °C
Površina najtoplejšega planeta Venere	470 °C
Vrelišče vode	100 °C
Najtoplejši kraj na Zemlji (v Libiji)	58 °C
Normalna temperatura človeškega telesa	37 °C
Prijetna sobna temperatura	18 °C
Ledišče vode	0 °C
Najhladnejši kraj na Zemlji (na Antarktiki)	- 88 °C
Površina najhladnejšega planeta Plutona	- 230 °C
Najnižja temperatura (absolutna ničla)	- 273 °C

Slika 1. Primerjalna preglednica za izražanje temperature v kelvinih (K), stopinjah Celzija (°C) in stopinjah Fahrenheita (°F) v območju temperatur, ki jih v življenju najpogosteje srečujemo; ničla Celzijeve skale ustreza 273,15 K ali 32 °F; ničla absolutne (Kelvinove) skale (v rabi je v fiziki, astrofiziki in termodinamiki) pa je pri -273,15 °C.

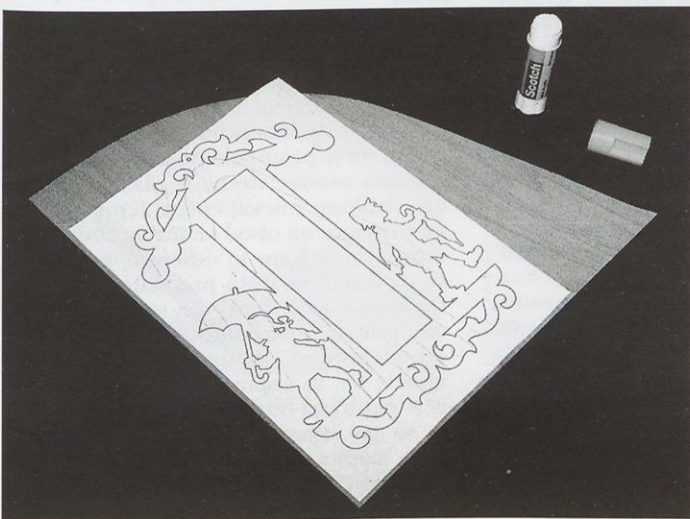




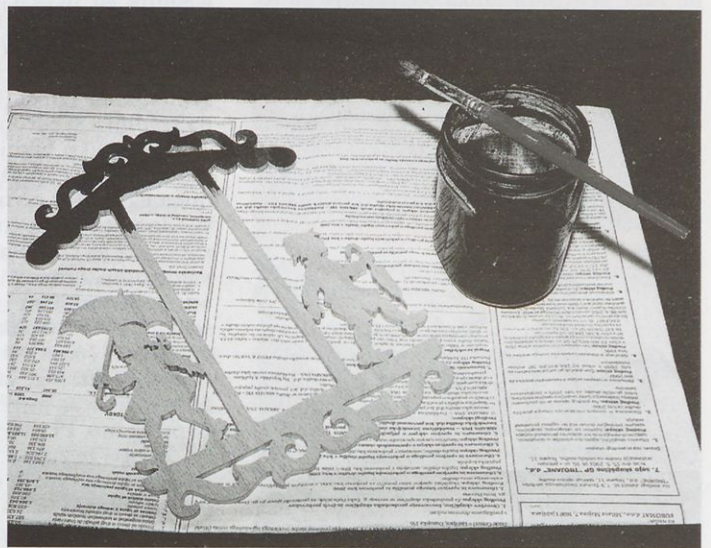
Slika 4. Navaden sobni termometer s temperaturno skalo v stopinjah Celzija in Fahrenheita (velikost: 222 x 48 x 7 mm)



Slika 8. Črta na obeh straneh spraskajte z ostro konico modelarskega noža in robove zgladite s finim brusilnim papirjem.



Slika 6. Fotokopijo obrisa z odstranljivim lepilom prilepite na ustrezno velik kos vezane plošče.



Slika 9. Barvanje podlage za stenski termometer

strani za 12 mm in na spodnji strani za 20 mm. Njegova nova dolžina naj bo 190 mm, širina pa ostane nespremenjena, tj. 48 mm. Tako predelan termometer se mora tesno prilegati pravokotni odprtini v izrezljani podlagi.

Na tem mestu velja opozoriti, da zgornje navodilo ne velja za tiste, ki imajo termometer drugačne velikosti. Če je debel vsaj 6 mm, naj obliko odpr-

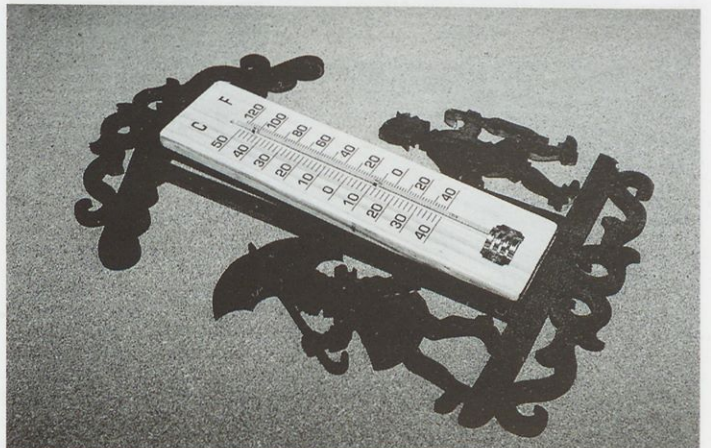
tine na sredini podlage najprej zarišejo s svinčnikom in šele potem izžagajo. Če pa je tanjši od 5 mm, odprtine sploh ni treba izrezovati, ampak termometer z nekaj kapljicami univerzalnega lepila preprosto prilepite na podlago. To srite seveda šele po barvanju.

Izrezljano podlago obrusite s finim brusilnim papirjem in dvakrat prebarvajte. Da bo prišel motiv na svetli steni

čim bolj do izraza, uporabite temno vodno lužilo ali kak drug zaščitni premaz za les (slika 9). Na koncu termometer prilepite v odprtino tako, da bo hrbtina stran ravna (slika 10). Še prej z njega s koničastimi kleščami odstranite originalno kljukico in žebliček, saj ju ne boste več potrebovali. Za obešanje bo odslej služila luknjica na vrhu podlage termometra (slika 11).



Slika 7. Izrezljana podlaga za stenski termometer



Slika 10. Termometer se mora tesno prilegati pravokotni odprtini v izrezljani podlagi.





# Ptičja krmilnica

MATEJ PAVLIČ

V uredništvu revije Tim se je že nekajkrat zgodilo, da smo se na objavo načrta za izdelavo ptičje krmilnice spomnili šele takrat, ko je zunaj začel naletavati prvi sneg. Ker gre za značilen »sezonski« projekt, ga preprosto ni mogoče objaviti drugače kot v eni izmed jesenskih števil revije. Kot vidite, letos napake nismo ponovili – in pred vami so navodila za izdelavo krmilnice iz brezovega in smrekovega lesa. Izbiro gradiva in obliko izdelka smo zavestno podredili preizkušnji Black & Deckerjeve večnamenske električne ročne žage Scorpion (slika 9), vendar pa to nikakor ne pomeni, da krmilnice brez tega precej nevsakdanjega orodja ni mogoče narediti.

Za krmilnico potrebujete ostanke okrog 15 mm debelega in dobrih 10 cm širokega smrekovega opaža, nekaj tanjših brezovih vej, ki naj bodo suhe ter čim bolj ravne in gladke, za osnovo strehe pa je



Slika 1. Osnovno gradivo za izdelavo ptičje krmilnice

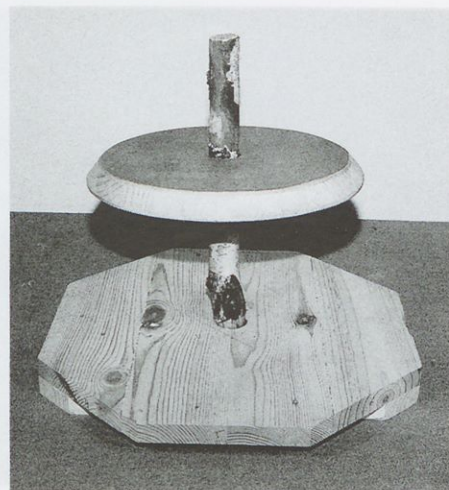
najbolje uporabiti 50 x 50 cm velik kos kakršne koli 2–3 mm debele talne obloge iz umetne mase. Če te nimate, si pomagajte s plastičnim vedrom, v kakršnih prodajajo belež za stene (slika 1).

Najprej izdelajte podstavek. Štiri 10 cm široke in vsaj 40 cm dolge poskobljane smrekove deščice položite drugo poleg druge, nato pa prek njih pod pravim kotom postavite še dve, pri čemer naj bo med njima približno 20 cm prostora. Deščic ni treba lepiti, ampak jih spojite s 30 mm dolgimi lesnimi vijaki (slika 2). Iz lesonita ali debelejšega kartona izrežite kvadrat s stranico 40 cm in mu »odvzemite« vogale, da dobite pravilni osemkotnik. Položite ga na podstavek, občrtajte s svinčnikom (slika 3) in izžagajte. Točno na sredini s svedrom praktik izvrtajte 30–35 mm veliko luknjo za navpični nosilec strehe. Tega naredite iz približno 40 cm dolgega kosa ravne brezove veje. Na spodnji strani ga toliko časa obdelujte z rašpo, da ga bo ravno še mogoče potisniti v odprtino.

Sledi izdelava vodoravnega nosilca strehe, ki ima obliko kroga s premerom 25–30 cm (odvisno od zelenega naklona strehe). Tudi tega lahko naredite iz smrekovega lesa, še hitreje pa ga boste izžagali iz približno 15 mm debele panelne plošče. Z žago in rašpo mu posnemete rob in na sredini izvrtajte enako luknjo kot prej pri podstavku (slika 4).

Brezovo vejo s premerom 4–5 cm našagajte na 20 cm dolge kose in jih po vsej dolžini prežagajte na pol. Tako ste dobili elemente, iz katerih je narejena ograja podstavka, ki bo preprečevala stresanje zrnja iz krmilnice. Posamezne kose na obeh straneh odžagajte pod kotom, da se bodo tesno stikali, in s tankimi vijaki pritrdite na obod podstavka (slika 5).

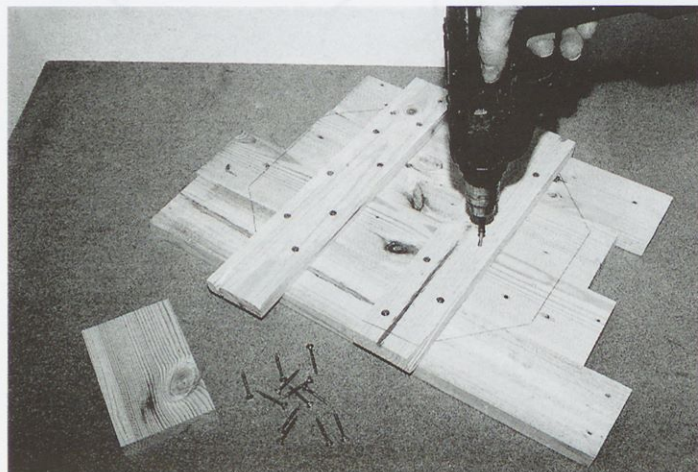
Ker ima streha krmilnice stožčasto obliko, je za izdelavo njene osnove najbolje narediti šablono. Zato na kos kartona narišite polkrog s polmerom 25 cm in ga izrežite (slika 6). Če boste osnovo strehe



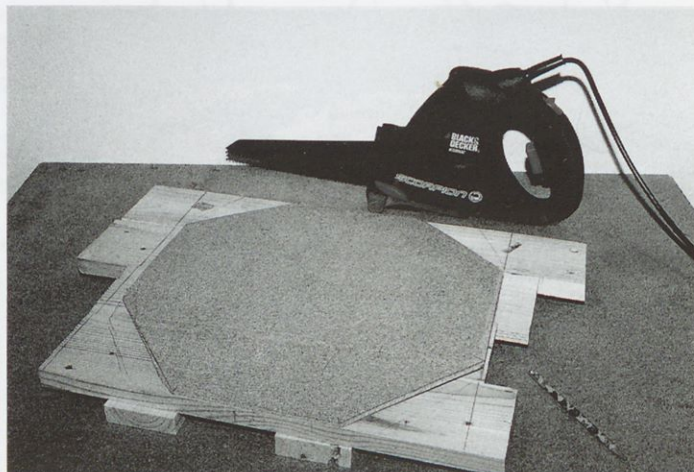
Slika 4. Ogradnje krmilnice: osemkotni podstavek ter navpični in vodoravni nosilec strehe

izrezali iz kosa talne obloge, šablono preprosto prestavite na drugo stran, da dobite poln krog, ki ga izrežite z ostrim modelarskim ali tapetniškim nožem. Nekoliko drugačen je postopek, po katerem poteka izdelava osnove strehe iz plastičnega vedra. Šablono z nekaj koščki lepilnega traku pritrdite na obod vedra in občrtajte s flomastrom. Nato jo odlepate, prestavite še na drugo stran in ponovite postopek. Če nimate žage Scorpion (slika 7), lahko obe polovici brez težav izžagate z navadno električno vbojno žago, v katero vpnete list za žaganje kovin. Ko z brusilnim papirjem odstranite drobce plastike, ki so po žaganju ostali na robovih, oba kosa zlepite s kontaktnim lepilom (npr. neostik, UHU greenit, UHU allplast itd.). Ob tem upoštevajte dejstvo, da površina preklopa obeh polovic določa višino stožca in s tem naklon strehe, ki naj ne bo manjši od 30°. Osnovo strehe nataknete na navpični nosilec strehe in z nekaj kratkimi lesnimi vijaki pritrdite na poševni obod okroglega vodoravnega nosilca.

Sedaj je preostalo le še prekrivanje strehe. »Kritino« naredite iz vzdolžno prežaganih in okrog 25 cm dolgih kosov brezovih vej. Da bi z njimi lahko tesno prekrili vso površino strehe, jih na eni strani »ošilite«. Kose drugega poleg drugega položite na osnovo strehe in na mestih, kjer se vodoravni nosilec strehe stika z osnovo



Slika 2. Sestavljanje podstavka s pomočjo tankih lesnih vijakov



Slika 3. Osemkotna šablona iz lesonita

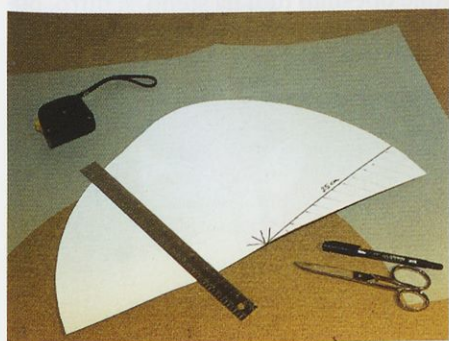




strehe, utrdite s tankimi lesnimi vijaki. Nenazadnje si lahko pomagata tudi z lepilno pištolo ali navadnim silikonskim lepilnim kitom. Naj vas ne moti preveč, če bo med posameznimi kosi ostala kakšna reža, saj voda v nobenem primeru ne bo mogla v notranjost krmilnice, ker ji to



Slika 5. Izdelava ograje podstavka, ki preprečuje stresanje zrnja iz krmilnice



Slika 6. Priprava šablone za izdelavo strešne osnove



Slika 7. Poleg večnamenske žage Scorpion je za žaganje plastike primerna tudi vsaka električna vbodna žaga, v katero vpnete list za žaganje kovin.



Slika 8. Videz dokončane ptičje krmilnice iz brezovega in smrekovega lesa

preprečuje neprepustna osnova iz umetne mase.

Narejeno krmilnico (slika 8) lahko pritrđite na debelejšo palico, ki jo zasadi-te v zemljo, lahko jo privežete na okensko polico ali vogal balkonske ograje, obstaja pa še tretja možnost, da jo obesite na dre-

vo v bližini okna ali pod kak nadstrešek. V tem primeru skozi navpični nosilec strehe krmilnice tik pod vrhom izvrtajte 4-5 mm veliko luknjico ter skozi jo potisnite daljši žebelj, okoli katerega navijete močno najlonsko vrstico ali žico, kar je še boljše, saj je krmilnica precej težka.

### KS 890 E - večnamenska električna ročna žaga Scorpion

Če bi vas kdo vprašal po videzu žage, s katero bi bilo mogoče žagati lesene tramice, deske, iverne, lepljene in panelne plošče, debele plastične cevi za odtoke in različne izolacijske materiale, po le nekaj sekund trajajoči zamenjavi žaginega lista pa tudi aluminijasto pločevino in bakrene cevi za centralno ogrevanje - večino tega seveda po ravni ali ukričljivi črti -, bi mu najbrž le težko odgovorili. Seznanu zahtev še najbolj ustreza vsem dobro znana električna vbodna žaga, s katero pa kljub njeni vsestranski uporabnosti ne moremo žagati prav vseh naštetih gradiv.

Pravi odgovor na zgornje vprašanje je večnamenska električna ročna žaga s pomenljivim imenom Scorpion (slika 9), ki so jo razvili v tovarni električnega orodja Black & Decker. Gre za nekakšno mešanico robustnejše vbodne žage in električnega kuhinjskega noža. Poganja jo 400-vatni motor, katerega vrtenje se v obliki 10-milimetrskih gibov naprej in nazaj (oziroma gor in dol) prenaša na žagin list. Za njegovo upetje oziroma zamenjavo zadostuje dobesedno samo pritisk na gumb. Glede na to, s kakšne vrste obdelovancem imamo opraviti, kako je postavljen, kako ga želimo obdelovati in s katere strani bomo delo opravili najlažje, najbolj učinkovito in tudi najbolj varno, izberemo položaj in vrsto žaginega lista. Ta je lahko obrnjen navzdol (kot pri vbodni žagi) ali naprej (kot pri kla-

sični ročni žagi). Hkrati z njim moramo iz enega položaja v drugega obrniti tudi streme ob izhodu žaginega lista iz ohišja. Hitrost delovanja (0-6500 gibov lista v minuti), ki je prav tako odvisna od vrste in debeline obdelovanca, spreminjamo z različno močnim pritiskanjem vklonpnega stikala na notranji



Slika 9. Večnamenska električna ročna žaga Scorpion s priborom v kovčku

strani robustnega ročaja. Med dalj časa trajajočim obratovanjem orodja lahko stikalo blokiramo. Na voljo so trije različni žagini listi. Najširši z dolžino 239 mm je namenjen za ravno žaganje lesa in umetnih mas, precej ožji in za slabo polovico krajši za izžaganje krivih črt, tretji list z dolžino 153 mm pa služi za žaganje kovin. Orodje tehta 2,3 kg, v omrežje pa ga priključimo s pomočjo 3-metrske vrvice. Cena: 27.251 SIT.

## Natančno električno orodje MINICRAFT

Od zdaj tudi v Merkurjevih prodajnih centrih in specializiranih prodajalnah

**BAUMAX-X**  
Šmartinska 152 G  
1000 Ljubljana  
Tel.: 01 540-11-50

**E-TRADING**  
**CONRAD ELECTRONIC**  
BTC Emporium, klet  
Šmartinska 152  
1000 Ljubljana  
Tel.: 01 585-25-51

**KATALOŠKA PRODAJA**  
**CONRAD ELECTRONIC**  
Arkova 13  
5280 Idrija  
Tel.: 05 377-33-33  
Faks: 05 37-71-384  
info@e-trading.si  
www.e-trading.si

**MIBO MODELI, d. o. o.**  
Stara cesta 10  
1370 Logatec  
Tel.: 01 750-90-60  
Faks: 01 756-44-01  
mibo.modeli@siol.net

**BAUMAX-X**  
Tržaška c. 1  
2000 Maribor  
Tel.: 02 320-73-20

**ČIP, d. o. o.**  
Sokolska ul. 44  
2000 Maribor  
Tel.: 02 429-03-03

**BAUMAX-X**  
Mariborska c. 100  
3000 Celje  
Tel.: 03 428-77-77

**MERKUR**  
Koroška c. 1  
4000 Kranj  
Tel.: 04 206-74-66

### Novi prodajni programi v letu 2001

Na vašo željo vam bomo poslali:

- cenik električnega in vrtnega orodja Black&Decker s tehničnimi podatki,
- katalog preciznega električnega orodja Minicraft.

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

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

Poštna številka in kraj: \_\_\_\_\_



**G-M** 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  
http://www.g-mm.si E-pošta: gmm@g-mm.si



# Metulji v šopku

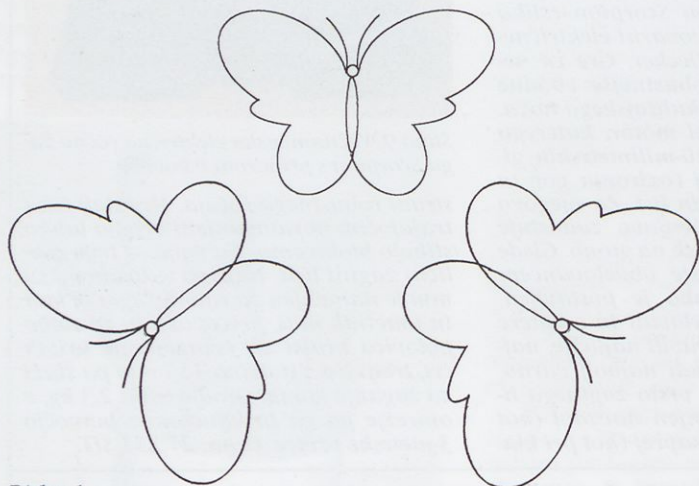
JANEZ SMOLEJ

Iz žice lahko naredimo raznovrstne uporabne in okrasne izdelke. Rože s cvetovi v obliki metuljev res ne rastejo, so pa lepe, četudi so narejene umetno. Kot osnovni material za ta izdelek izberemo tanjšo žico iz barvne kovine (baker, aluminij) oz. medenine ali pocinkano žico iz nekoliko mehkejšega jekla. Zvijanje žice v pravilne in simetrične oblike, kot jih imajo metulji, nam bo vzelo kar nekaj časa, če z obdelavo žice nimamo izkušenj. Postopek preoblikovanja žice bo veliko lažji, če si pomagamo z narisanimi metulji in krajšimi žičniki. Metulje (3-4) različnih velikosti po lastni zamisli ali po predlogi na risbi 1 narišemo na kos deske z obdelano po-

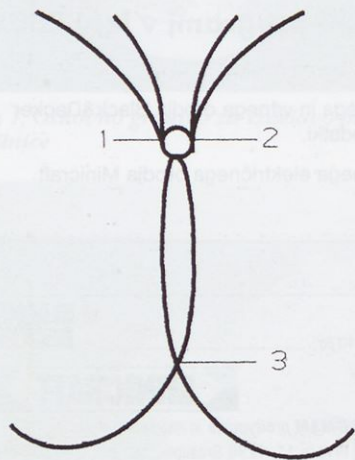
s sčipalnimi kleščami pa žico prerežemo. Steblo in cvet oblikujemo z enim kosom žice. Ta bo ravno prav dolg, če ga odmerimo z vrstico, ki jo lahko hitro zvijemo v obliki metulja, poravnamo in ustrezno podaljšamo ali skrajšamo. Manjši metulji naj imajo nekoliko daljša stebela, da se ne bi prekrivali z večjimi. Ko izdelamo žično strukturo cvetlic, jo na označenih mestih (risba 2), kjer se deli žice dotikajo ali križajo, ovijemo s tanko bakreno žičko ali močnejšim sukancem (risba 2). Potem poiščemo tanek, prosojen barvni papir in izberemo med barvami, ki se bodo v šopku najbolj ujemale in pripravimo orodje za rezanje barvnega papirja (modelarski

nož, škarje). Izrezani listi morajo biti nekoliko večji od metuljev, da jih lahko v celoti prekrijejo in po obodu zavihajo prek žice. Pri oblepljanju z barvnim papirjem upoštevajmo, da lepilo v tankem sloju nanese samo na žico. Presežek barvnega papirja, ki ne prekriva metulja, skrbno odrežemo z modelarskim nožem ali škarjicami in ga lahko uporabimo tudi za dekorativne dodatke (kolorbarji, pike) na površini metuljevih kril. Na žico, ki v kombinaciji z metuljem predstavlja steblo rože, natakne plastično cevko, ki jo s proti vodi odpornim flomastrom obarvamo zeleno ali rumeno. Ko na tak način naredimo nekaj rož, metuljem rahlo upognemo krila in rože povežemo v šopek. Ker je šopek v primerjavi s pravimi rožami občutno težji, izberemo zanj masivnejšo vazo (slika).

Z rožami iz žice, ki jih lahko kot metulje obesimo tudi na steno, si hitro, poceni in preprosto okrasimo dnevni prostor.

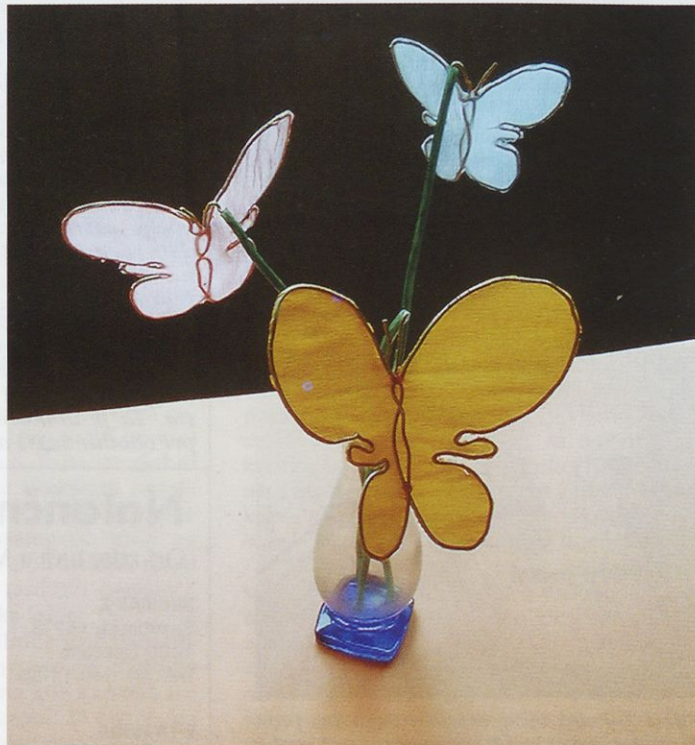


Risba 1



Risba 2

vršino. Na zaobljenih delih in lomih obrisa metulja zabijemo v desko žičnike, in sicer v parih, da lahko med njimi vlečemo in zvijamo žico točno po črti narisane metulja. Pri tem si pomagamo s ploščatimi ali okroglimi kleščami,



## TIMOVI OGLASI

PRODAM motorni čoln baja boss 272 dolžine 74 cm z motorjem 2,62 cm<sup>3</sup>, hidropogonom, v kompletu z RV-napravo (C4-X), vgrajenima servomehanizmoma (C 507), sprejemnikom, sprejemniškimi baterijami in priborom za vžiganje (plug and play).

Žiga Primožič  
Tel.: (04) 23-26-003  
ali (040) 326-714

PRODAM RV-model jadralnega letala goly-245 razpetine kril 2450 mm s 4-kanalno RV-napravo in pomožnim motorjem 1,5 cm<sup>3</sup>. Model je letel samo dve uri.

Cena je 49.000 SIT (40 % nove cene).  
Rok Rozman  
Poljska pot 7  
4240 Radovljica  
Tel.: (04) 531-23-17, (041) 419-888

PRODAM RV-model jadralnega letala merlin z razpetino 1400 mm. Vgrajeno ima 2-kanalno RV-napravo dash saber X. Model je letel samo tri ure. Cena je 16.000 SIT.  
Andrej Šimon  
Murski črnci 45  
9251 Tišina  
Tel.: (031) 884-045 (po 15. uri)





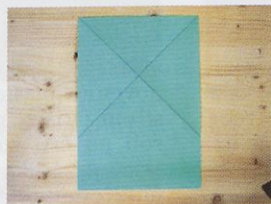
# Papirnato letalce – lisjak

DARJA ZOREC

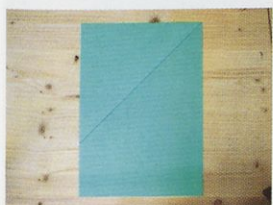
Spet vam predstavljamo papirnato letalce nekoli-ko nenavadne oblike. Četudi je njegova izdelava na prvi pogled videti težavna, ni tako. Z malo spretnosti in potrpljenja ga lahko izdelava prav vsakdo.



**Slika 1.**  
List papirja položimo na mizo in zgornji vogal prepognemo do nasprotne strani, kakor prikazuje slika. Prepognjeni rob utrdimo – z nohtom ali kakim drugim predmetom večkrat potegnemo čezenj.



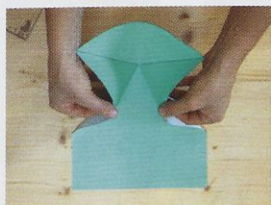
**Slika 4.**  
List spet razgrnemo.



**Slika 2.**  
List razgrnemo in poravnamo.



**Slika 3.**  
Na enak način prepognemo še drugi vogal. Tudi zdaj nastali rob zalikamo.



**Slika 5.**  
Naslednji korak je nekoliko bolj zahteven. List primemo za stranska robova v višini sečišča prej izdelanih pregibov in ju prične-  
mo približevati drugega drugemu.



**Slika 6.**  
Med približevanjem se papir upogne po izdelanih pregibih. Pri tem se spodaj izoblikuje konica, stranska robova papirja se srečata na sredini lista, nad

zgibanke pa se dvigne in v loku upogne zgornji rob lista.



**Slika 7.**  
Teга zdaj previdno potisnemo navzdol, pri čemer poskrbimo, da se iz njega izoblikuje konica, ki se popolnoma prilega spodnji konici.



**Slika 8.**



**Slika 9.**  
Stranska vogala zgornje konice prepognemo do vrha zgibanke (sliki 8 in 9).



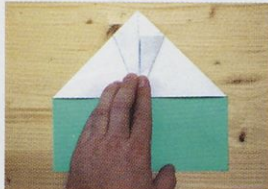
**Slika 10.**



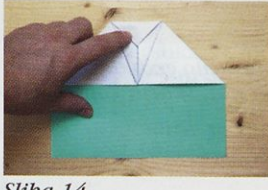
**Slika 11.**  
Vogala, ki smo ju pravkar prepognili proti konici zgibanke, prepognemo še navzdol. Pregibanja tega dela papirja pa še ni konec.



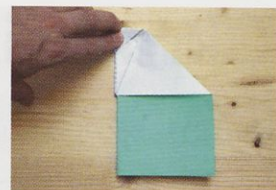
**Slika 12.**



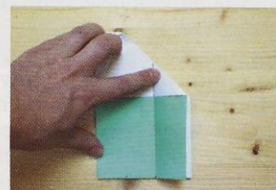
**Slika 13.**  
Stranska vogala prepognemo še proti sredini zgibanke, kot prikazujeta sliki 12 in 13.



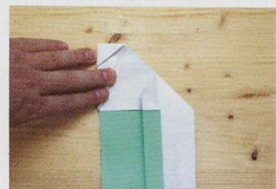
**Slika 14.**  
Vrh oziroma konico zgibanke prepognemo navzgor in nazaj.



**Slika 15.**  
Zgibanke prepognemo na pol, pri čemer pregib utrdimo le v zgornjem delu zgibanke. Dobili smo krili papirnatega letalca.



**Slika 16.**  
Približno tretjino krila prepognemo nazaj.



**Slika 17.**  
Upognjeni del krila preganemo na pol. Enake pregibe naredimo tudi na drugem krilu. Zavihki na koncih kril nadomeščajo rep letala in skrbijo za ravven let.



**Slika 18.**  
Krila in pregibe na njih razgrnemo in uravnamo tako, kot prikazuje slika. Letalce je s tem končano in pripravljeno na poskusni polet.

## NAROČILNICA ZA KATALOG HO ROCO 2001

Pošljite mi kom katalogov ROCO 2001 po ceni 1990.- SIT + poštnina. Kupnino bom poravnal ob povzetju.

IME IN PRIIMEK

NASLOV

POŠTNA ŠT. IN POŠTA

TELEFON

PODPIS

Trgovina: **HI HOBBY & IGRA**

Tel.:(02)2519217



Naročilnico pošljite na naslov:  
**PRIMOTEHNA d.o.o**  
Partizanska 3-5  
2000 Maribor

**Roco** **BUSCH**  
VOLLMER







# Okraski iz plastične embalaže

ALENKA PAVKO - ČUDEN, LILIJANA ŠANCA

V nekaj zaporednih številkah lanske letošnje revije Tim smo podrobno opisali postopek okraševanja prosojnih izdelkov s papirnati prtički. T. i. servietna tehnika se je priljubila širokemu krogu hobijskih navdušencev, zato vam ponujamo navodila za izdelavo zvončkov iz plastične embalaže. Iz njih lahko sestavite premikajočo se obešanko – mobil, lahko pa izdelate zanimive in pisane novoletne okraske. Morda novembra še ne mislite na novo leto, a dnevi še prehitro letijo in čez nekaj tednov bo naokrog adventni čas.

Izdelava plastičnih zvončkov iz steklenic, ki jih običajno zavržemo, se dotika ekološkega duha, saj embalaža, ki ne razpade, dobi nov pomen in vsebino, podaljša pa se ji tudi življenjska doba. S papirnati servietami okrašeni plastični zvončki so tudi lep in poceni novoletni okras v solah.

Izdelava ni prav zahtevna, posebno če se postopek kar se le da poenostavi. Kadar se dela loti ves razred, je kot bi mignil za okraševanje šolskih prostorov na razpolago cel kup raznolikih okraskov.

Za delo potrebujete prazno plastično embalažo; najprimernejše so plastenke, v poštev pa pridejo tudi prosojni lončki za pudinge, kreme ipd. Izberite plastenke različnih prostornin in oblik. Raje izberite tiste, ki na prosojni površini nimajo odtisnjene datuma uporabe; če so vam močno všeč zaradi oblike, jih je treba okrasiti s prtički temnejših barv, da je natisnjeni datum manj viden. Potrebujete še modelarski nož, škarje (lahko tudi takšne z vijugastim rezilom), flomaster, čopič, prosojni akrilni lak na vodni osnovi, šilo in trislojne papirnate prtiče različnih barv in vzorcev (slika 1). Za izdelavo poeno-

stavljenih okraskov so te potrebščine dovolj, če pa želite izdelati prave zvončke ali plastične izdelke še dodatno okrasiti, potrebujete še kovinsko žico, lesene, steklene ali plastične koralde, okrasne trakove, lepilo, klešče za ščipanje in zvijanje žice (slika 2).

Pred uporabo plastenke sperite in posušite. Odstranite papirnate nalepke. Nekatere je mogoče enostavno odlepiti, druge je mogoče sprati, pri večini pa je najučinkovitejše sredstvo čistilo za steklo. Trup plastenke zarezite z modelarskim nožem in približno odrežite okrasek na primerni višini; izberite jo glede na obliko steklenice. Nato rob natančno obrežite s škarjami. Za raven rob uporabite običajne škarje, za okrasnega pa takšne z okrasnim rezilom. Če jih nimate, lahko na površino plastenke z alkoholnim flomastrom zarišete poljubno vijugasto črto ter rob po črti izrežete s dovolj majhnimi škarjami (slika 3). Dokončno lahko rob obrežete tudi, ko je plastenka okrašena s papirnati prtičem in je lak posušen.

Odvijte zamašek; s prtičem ga boste oblepili ločeno od plastenke. Izberite primeren papirnati prtič in izrežite motiv.



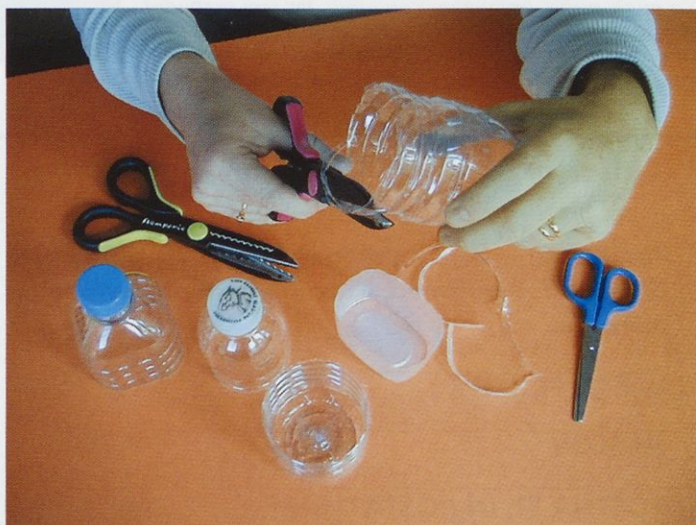
Slika 1. Za delo potrebujete plastično embalažo, papirnate prtičke z različnimi motivi, modelarski nož, škarje, čopič in prosojni akrilni lak.



Slika 12. Okraski iz plastične embalaže

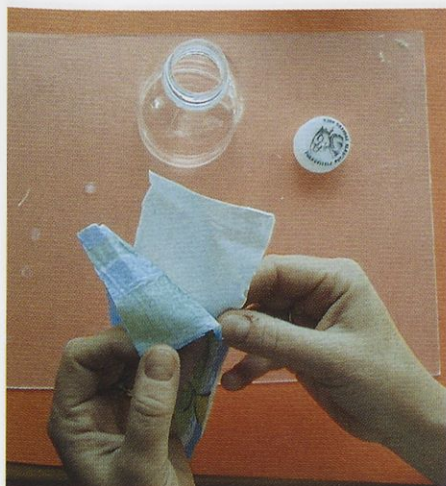


Slika 2. Za dodatno okraševanje potrebujete še kovinsko žico, lesene, steklene ali plastične koralde, okrasne trakove, lepilo, klešče za ščipanje in zvijanje žice.

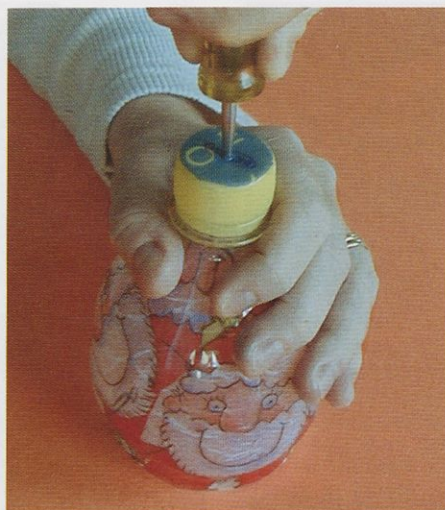


Slika 3. Plastenko zarezite z modelarskim nožem in rob obrežite s škarjami.

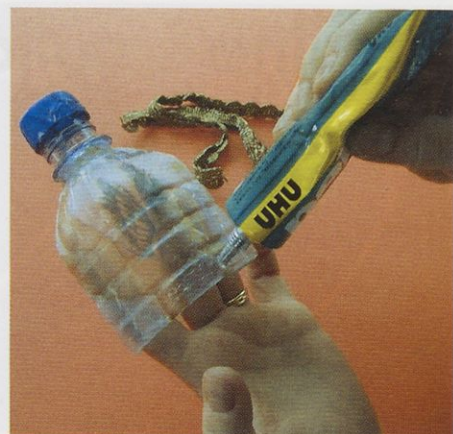




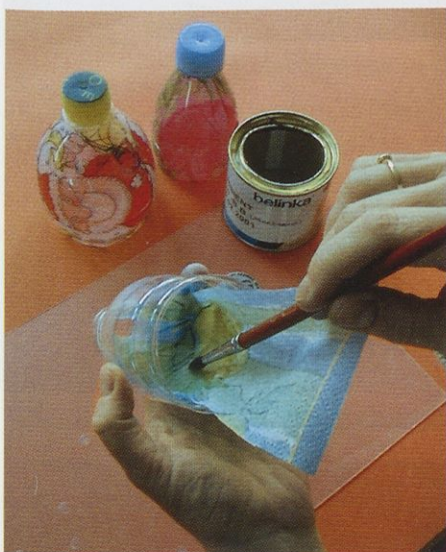
Slika 4. Odstranite oba vpojna sloja in ohranite le najtanjši, potiskani sloj prtička.



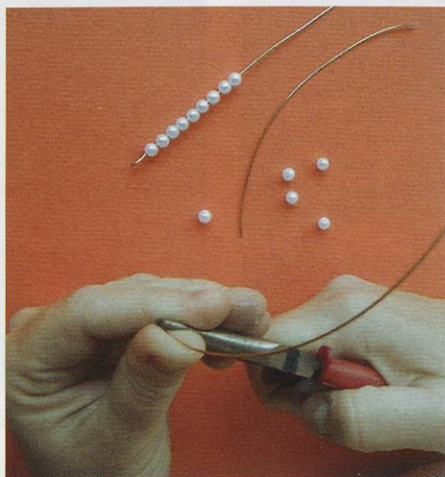
Slika 7. Zamašek preluknjajte s šilom.



Slika 10. Na rob zvonca nanesite lepilo.



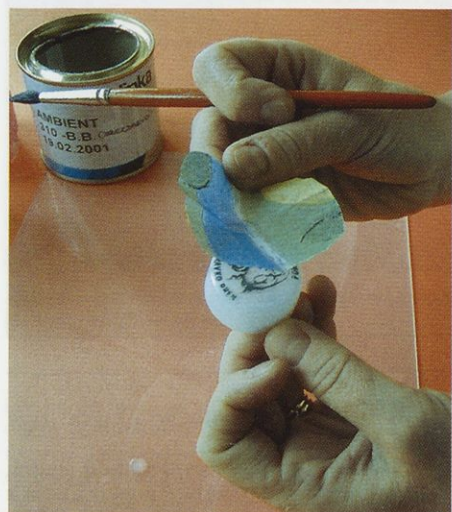
Slika 5. Na sredino notranje strani plastenke s čopičem kanite kapljico laka in nanjo položite prtiček z licem navzdol.



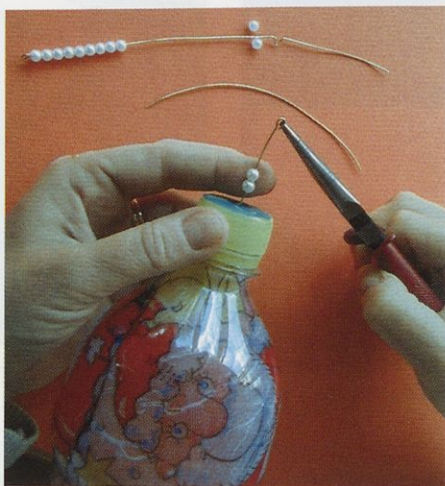
Slika 8. Odščipnite kos žice, malo daljši od višine zvonca, in ga zazankajte z okroglimi kleščami.



Slika 11. Na lepilo položite okrasni trak.



Slika 6. S prtičem oblepite tudi zamašek.



Slika 9. Spojite kembelj in držalo ter le-to vtaknite skozi zamašek in oblikujte zanko za obešanje.

Prilagodite ga obliki zvončka. Krivo površino boste lažje okraševali z manjšimi kosi prtičkov. Prtičke lahko tudi narezete na trakove in jih nanašate vzporedno enega poleg drugega. Narezanim kosom prtičkov odstranite odvečna vpojna sloja (slika 4).

Na notranjo stran plastenke kanite kapljico akrilnega laka in nanj položite izbrani kos prtička. Licna stran prtička naj bo obrnjena proti plastenki, da bo vidna z zunanje strani. Položaj kosa papirnatega prtiča naravnajte s prsti. Zaradi krive površine plastenke je delo enostavnejše, če je obseg trupa plastenke večji, kosi prtiča pa manjši. Kose prtiča prilepite na notra-

njo površino plastenke z lakiranjem od sredine proti robu. Ker je ploskev kriva, je treba nastale gube enakomerno porazdeliti in prelakirati. Pri lakiranju je potrebno pazljivo delo s čopičem, da se papirnati prtič ne razmoči preveč in ne strga (slika 5). Morebitne raztrganine popravite s prsti ali pa čez luknjo nalepite kos prtiča podobne barve in vzorca. Zračne mehurje nežno zgladite s prsti, pomagata si lahko tudi s penasto gobico. Okrasek odložite, da se lak posuši, in se lotite zamaška.

Iz prtiča izrežite krog ustrezne velikosti in odstranite odvečne plasti. Položite ga na sredo zamaška in prelakirajte po vrhni površini (slika 6). Počakajte, da se lak posuši, da se papir pri nadaljnjem rokovanju ne bo lepil na prste. S šilom izvrtajte luknjo na sredini zamaška (slika 7). Nabodite zamašek na zobotrebec ali vžigalico, ki služi kot držalo in prelakirajte prtič še prek stranskega roba zamaška. Med lakiranjem papir enakomerno gubajte. Odvečni prtič zapognite v notranjost zamaška in prelakirajte. Počakajte, da se zamašek posuši.

Spodnji rob zvončka ponovno obrežite, ali pa obrežite le papir, ki sega čez plastični rob. Rob lahko tudi obrusite z brusilnim papirjem. Privijte s papirjem oblepljeni zamašek.

Uporabite lahko tudi dno plastenke, če je zanimive oblike. V tem primeru vso notranjo površino oblepite s prtičem. Ko



# Ovalna šatulja – posoda naših babic in dedkov

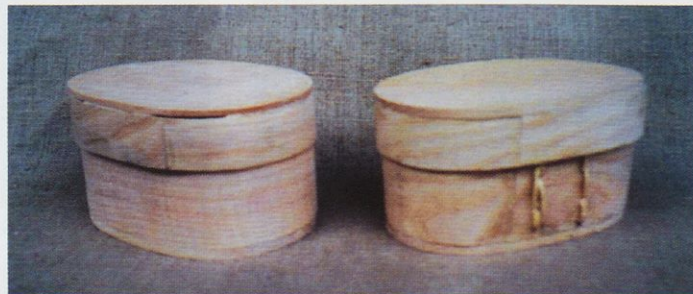
JOŽICA VIŠNAR

Spoznavanje in ohranjanje kulturne dediščine je ena od nalog, ki jo še bolj zavzeto razvijamo, odkar smo postali Unescova šola. Pri tehničnem pouku v 8. razredu smo raziskovali, kakšno posodo so uporabljali babice in dedki v našem domačem kraju, to je na Dovjah, v Mojstrani, Radovni in na Belci. Obiskali smo Pocarjevo domačijo v Radovni in si še posebej natančno ogledali posodo. Ker je bil naš cilj, izdelati eno od posod, smo se odločili za ovalno šatuljo, v katero so babice največkrat naložile zaseko in klobaso, ko so dedki odhajali na delo v gozd.

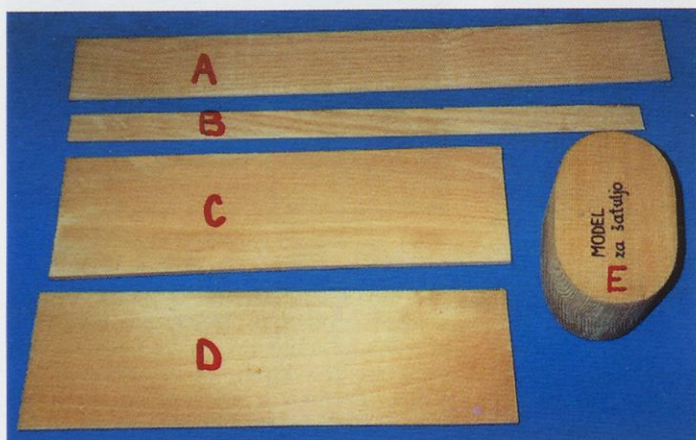
## Postopek izdelave

Material, ki ga potrebujemo za izdelavo šatulje, prikazuje slika 1, njegovi natančni podatki pa so v tabeli (kosovnici). Za izdelavo šatulje potrebujemo model, ob katerem

bomo krivili obodni letvi, zato pričnemo prav z njegovo izdelavo. Načrt zanj prikazuje slika 2, izdelan model pa si lahko ogledate na sliki 1. Model je sestavljen iz dveh 3 centimetre debelih smrekovih deščic. Na vsako deščico prerišemo ovalno obliko in jo izžagamo s pomočjo povratne žage. Izžagana dela zlepimo z lesnim lepilom in pritrdimo s svoro. Model na koncu še obrusimo.



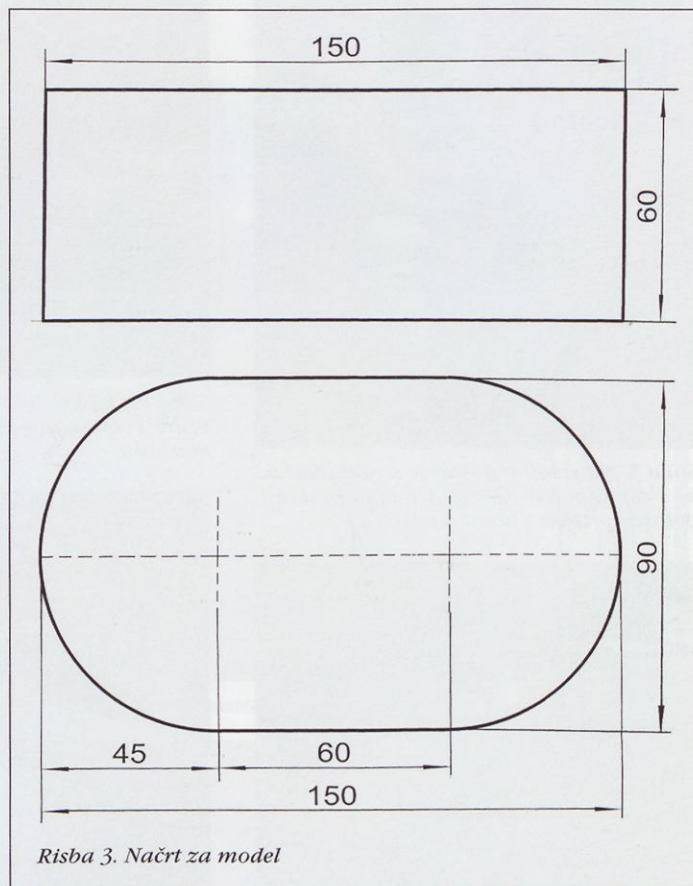
Slika 1. Ovalna šatulja za zaseko in klobaso



Slika 2. Material za izdelavo šatulje

### Kosovnica

Kos	Oznaka na sliki 1	Predmet	Material	Mere (mm)
1	A	letev za obod šatulje	jesenovina	480 x 60 x 2
1	B	letev za obod pokrova	jesenovina	480 x 25 x 2
1	C	deščica za dno (notranji del)	lipovina	320 x 105 x 7
1	D	deščica za dno (zunanji del)	lipovina	320 x 105 x 5
2	E	model	smrekovina	150 x 90 x 30



Risba 3. Načrt za model

### Nadaljevanje s strani 37

se lak posuši, s šivanko ali šilom prelučnjate sredino dna.

Iz kovinske žice je treba izdelati še kembelj (tolkalo) zvonca (če so okraski v obliki zvonca) in držalo za obešanje. Za kembelj odščipnite kos žice, malo daljši od višine zvonca. Z okroglimi kleščami na eni strani napravite zanko (slika 8). Na žico naberite koralde ustrezne barve, ki se ujema z vzorcem na zvončku. Žico zazankajte tudi na drugi strani. Za držalo odščipnite še en, lahko krajši kos žice. Tudi tega na eni strani zazankajte. Preden zan-

ko držala dokončno stisnete s kleščami, vanjo vtaknite zanko prej pripravljenega kemblja. Prosti konec žice držala s spodnje strani (skozi zvonec) vtaknite skozi izvrtano luknjo v zamašku. Nanj naberite nekaj koralid in s kleščami napravite zanko za obešanje (slika 9).

Če želite izdelati enostavne okraske, lahko zazankate le žico za držalo in izpustite izdelavo kemblja. Plastične okraske lahko obogatite z okrasnimi trakovi. Nalepite jih lahko na spodnji rob okraske ali pod zamašek, da skrijete izbočeni rob platenke. Lepilo nanesite na rob platenke

(slika 10) in nanj položite okrasni trak (slika 11).

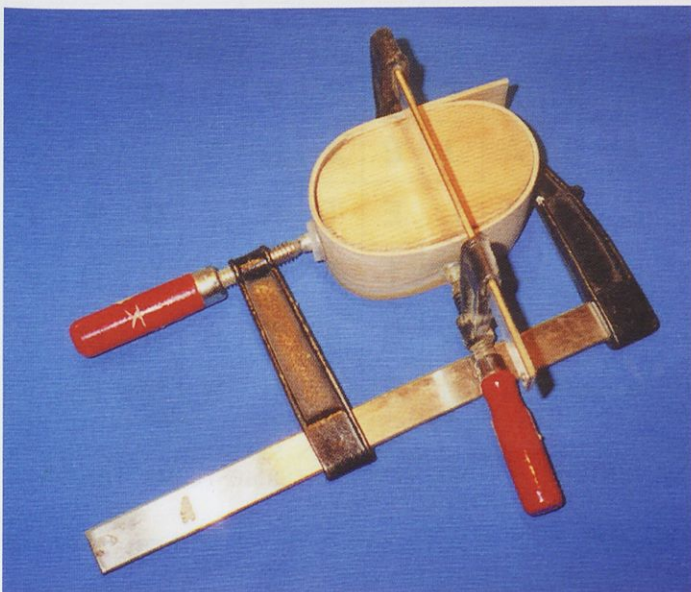
Plastični okraski so videti bolj sijajni, če papirne prtiče prilepite z lakiranjem z notranje strani. Če vam sijaj ni všeč, lahko nanašate prtiče in lak tudi z zunanje strani. V tem primeru položite na platenko prtič z licno stranjo navzgor; po tej strani tudi prelakirajte prtič.

Z okraski iz plastične embalaže lahko popestrite okno, okrasite lestene ali podboj vrat. Barvo in vzorec papirnatega prtička prilagodite namenu uporabe okraska (slika 12).

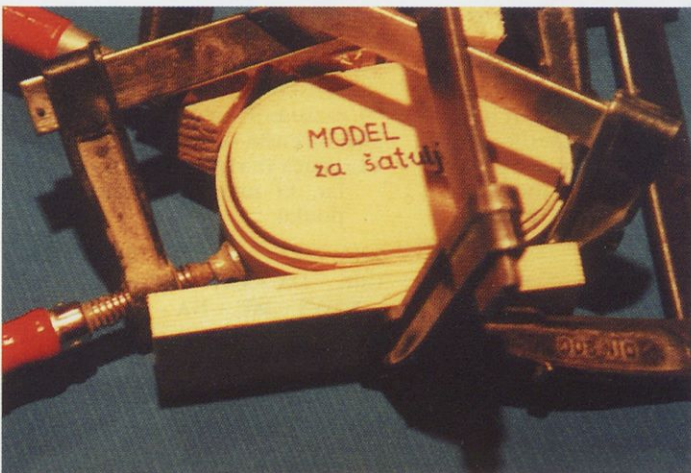




Slika 4. Obodni letvi najprej na enem koncu obrusimo v dolžini dveh centimetrov.



Slika 5. Ukrivljeno letev pritrđimo na model z dvema svorama.



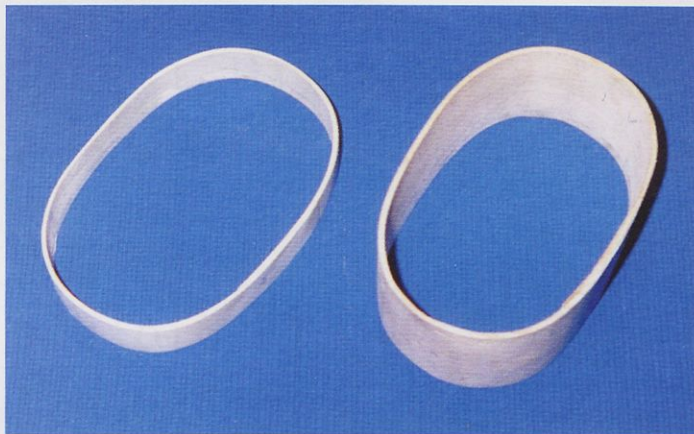
Slika 6. Med čeljusti svor in ukrivljeno letev vstavimo tanek kos lesa, da na šatulji ne bo odtisov svor.

Ko imamo izdelan model, je na vrsti krivljenje letev za obod. Letvici najprej na enem koncu obrusimo v dolžini dveh centimetrov, ker bomo na ta način dosegli lepši spoj ukrivljene letvice (slika 3).

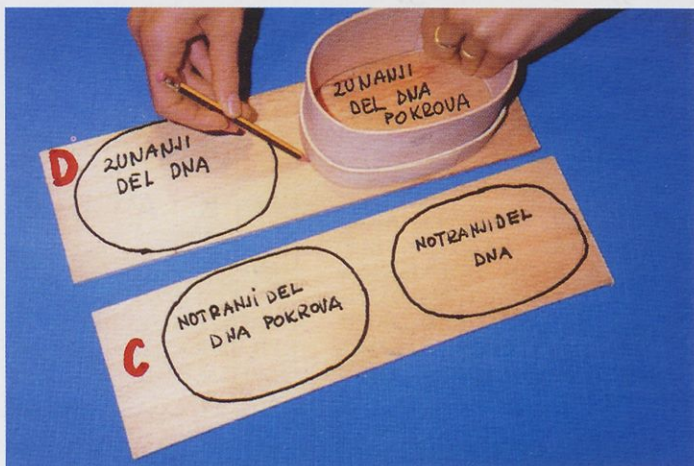
Obrušeni obodni letvi sta sedaj pripravljeni za krivljenje. Krivimo najprej obodno letev spodnjega dela šatulje, in sicer tako, da jo namočimo v čim bolj vročo vodo. Še bolj je, če letev kuhamo v kakšni veliki skledi in jo pri tem s pomočjo zaščitnih rokavic počasi in previdno krivimo. Po približno 15 do 20 minutah namakanja (kuhanja) preverimo, ali je letev dovolj prožna za krivljenje ob modelu. Krivljenje je lažje, če imamo na voljo dva para rok, zato prosimo nekoga, da nam po-

maga. Kriviti začnemo ob modelu z obrušnim delom letve. Ukrivljeno letev nato pritrđimo na model z dvema svorama, pod kateri položimo tanek kos lesa, da na šatulji ne bo odtisov svor (slika 4). Ko se ukrivljena letev ob modelu posuši, jo zlepimo. Počakamo, da se lepilo posuši, nato odžagamo odvečni del oboda in obrusimo spoj (slika 6).

Izdelati moramo še dno spodnjega dela šatulje in dno pokrova. Dno je sestavljeno iz dveh delov, ki ju najprej zarišemo, nato izrežemo z rezljačo in na koncu zlepimo. Previdnost velja pri zarisovanju, ker na debelejšo deščico (na fotografiji in v kosovnici je označena s črko C) zarišemo notranji del zlepljenega oboda, na tanjšo deščico (D) pa zu-



Slika 7. Zlepljena obodna dela šatulje in pokrova



Slika 8. Zarisovanje delov dna in pokrova šatulje na lipovi deščici



Slika 9. Zlepljena dela dna in pokrova

nanji del oboda (slika 8). Slika 9 že prikazuje zlepljeno dno spodnjega dela šatulje in dno pokrova šatulje.

Dno spodnjega dela šatulje in dno njene- ga pokrova zlepimo z ustreznima obodnima deloma. S tem je šatulja izgotovljena. Okrasi- mo jo lahko še s šivanjem s smrekovimi koreninicami, ki jih pred šivanjem namočimo v vročo vodo. Koreninice bomo najlaže nabrali, če poiščemo kakšno izrjavano smreko. Pred začetkom šivanja zvrtno z vrtnikom luknjice v tistem delu, kjer je zlepljen obodni del šatulje (polmer luknjic je odvisen od debeline korenin).

Šivi so bili nekoč nadomestilo za lepilo, danes pa so njen najlepši ornament.





## Tematska osmerosmerka

Pri tej uganki so vse besede že vpisane v polja. Da reševanje ne bi bilo preveč preprosto, se skrivajo v osmih smereh: vodoravno, navpično ter po obeh diagonalah - in to naprej oziroma nazaj. Vsaka beseda je povezana z drugimi z vsaj eno črko. Ker je osmerosmerka tematska, se vse besede nanašajo na eno temo; ta je v našem primeru *gradbeništvo*. Uganko rešujete tako, da poiščete vseh 49 pojmov, ki so podani po abecednem redu, ter jih sproti prečrtujete v liku in seznamu. Na koncu vam bo ostalo 12 neprečrtanih črk, ki dajo, brane po vrsti, dve rešitvi. Tudi ti sta povezani z gradbeništvom.

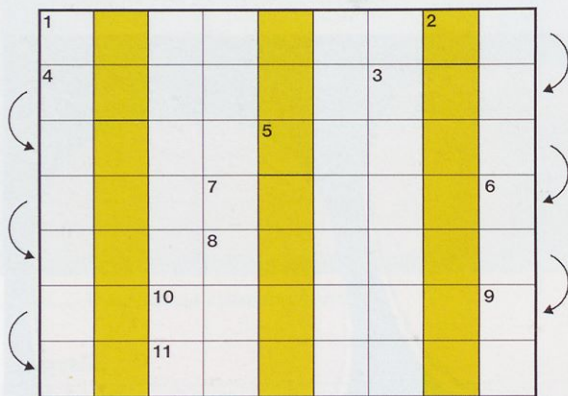
AMFITEATER, APARTMA, ARZENAL, BARAKA, BAZILIKA, BLAGOVNICA, BLOK, BOLNIŠNICA, BUNGALOV, DAČA, DOM, DVOR, CERKEV, GARAŽA, GRAD, GROBNICA, HALA, HIŠA, IGLU, JEZ, JURTA, KAMP, KAPELA, KATE-

B	O	L	N	I	Š	N	I	C	A	K	I	L	I	Z	A	B
L	U	K	A	O	P	O	G	A	R	A	Ž	A	A	I	M	L
A	A	N	T	B	E	L	L	A	Z	N	Č	Č	A	D	F	O
G	P	O	G	E	I	D	U	A	E	V	O	K	S	O	I	K
O	R	A	B	A	M	R	O	S	N	K	H	I	Š	A	T	P
V	O	O	R	E	L	P	I	M	A	G	R	A	D	P	E	L
N	P	P	B	T	L	O	E	N	L	M	O	S	T	A	A	O
I	I	I	M	N	M	I	V	L	T	R	O	V	D	G	T	T
C	L	J	T	A	I	A	S	A	J	E	Z	S	E	O	E	S
A	E	U	R	D	K	C	U	K	L	E	T	R	T	D	R	T
A	E	T	K	U	K	K	I	N	Č	I	T	O	B	E	N	P
H	K	A	T	E	D	R	A	L	A	B	A	T	S	A	M	A
A	L	A	S	A	V	A	J	N	D	R	T	E	R	M	E	T

DRALA, KIOSK, KLET, KOČA, LABIRINT, LAGER, LUKA, MASTABA, MOST, NEBOTIČNIK, OBELISK, ODEON, PAGODA, PROPILEJE,

SALA, SAMOSTAN, STADION, STOLP, STUPA, ŠOLA, TEMPELJ, TERME, TRAKT, TRDNJAVA, UTA, ZID.

## Serpentine



S pomočjo opisov in po abecednem redu razvrščenih črkovnih skupin poiščane besede vpisujete v lik tako, kot tečejo serpentine (v prvi vrsti z leve proti desni, v drugi vrsti z desne proti levi, v tretji vrsti spet z leve proti desni itd.), in sicer od enega polja s številko do vključno naslednjega polja s številko. Zadnja črka prejšnje besede je torej hkrati prva črka naslednje. Ob pravilni rešitvi boste v treh označenih stolpcih prebrali francoski pregovor.

1. poškodba kože zaradi prevelikega mraza,
2. zapor,

3. prebivalec Trente,
4. povračilo stroškov za letni dopust,
5. večja kuhinjska posoda,
6. očitna, splošno znana resnica (iz enakih črk kot AKIMOS),
7. majhen muren,
8. žensko ime,
9. razsodnik, kdor vodi arbitražo,
10. slovenski skladatelj (Primož),
11. pijača iz vina in slatine, tudi šolar, ki namenoma manjka pri pouku.

AK - AR - AR - BI - BLI - CAR - ČEK - DA - EST - GRES - JA - KSE - MOVŠ - MU - NA - NI - O - OM - RA - RE - REN - SKLE - SI - ŠPRI - TAR - TER - TREN - ZE

Rešitev vsaj dveh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) in najkasneje do 21. novembra pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom »Timove uganke«). Trije izžrebani reševalci bodo prejeli lepo knjigo Tehniške založbe Slovenije.

**Rešitve ugank iz oktobrske številke revije TIM:**

**Prestavi črke:** Vaja dela mojstra

**Dopolnjevanje:** Pospravljanje pridelkov

**Zlogovna izpolnjevanje:** Zmajarska tekmovalnja

**Nagrade za vsaj dve pravilno rešeni uganki prejmejo:**

1. Tanja Vincelj, Obala 119, 6320 Portorož
2. Matic Novak, Tržaška 41, 6230 Postojna
3. Jaka Ovsenek, Sp. Gorje 157/a, 4247 Zg. Gorje

## UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIJE TIM

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

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

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. novembra 2001 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: **Luka Kuštrin, Mrakova 24, 5280 Idrija, Renata Cesar, Radež 41, 1434 Loka pri Zidanem mostu, Manja Munda, Ul. Staneta Severja 8, 2000 Maribor.** Čestitamo!

## NAROČILNICA

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

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

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

Poštna številka in kraj: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.





## V OBJEKTIVU

1. Maketo vodnega letala catalina je po načrtu Saša Babiča izdelal Janko Rupar iz Kranja. Model je zaenkrat še večji od malega Vida Križnarja, ki bo morda tudi nekoč postal modelar.

2. Novi mini cooper bo težko dosegel tolikšno priljubljenost kot njegov slavni predhodnik. Kljub temu so mu pri Revellu posvetili izredno pozornost. Upodobili so ga kar v treh merilih: 1 : 43, 1 : 18 in 1 : 12.

3. Marko Bergamasco iz Izole uspešno »leti« z modelom trener 40, ki je nastal po Timovem načrtu.

4. Lucijan Korošec iz Velenja se navdušuje nad ladijskimi maketami. Takšnale je njegova papirnata maketa tankerja Santa Monica, zgrajena na osnovi načrta, objavljenega v 8. številki lanskega letnika Tima.

5. Ena zanimivejših maket na VII. Pokalu MMK Logatec je bil italijanski bombnik caproni Ca.311 36. skupine, nameščene avgusta 1941 v Mostarju. Ta izdelek maketarja Primoža Debenjaka v merilu 1 : 72 je izstopal predvsem zaradi zahtevne barvne sheme.

Foto: M. Bergamasco, L. Korošec, J. Miljevič, Revell in J. Rupar





Primer lepljenja Papir na pluto = $\frac{1}{2}$ 1 = UHU alleskleber ali 2 = UHU alleskleber kraft		Les				Umetne mase					Trdi materiali			Gibki materiali			Papir	
		Lesni furnir	Balzovina	Les, vezani les, iverke	Pluta	Resopal, bakelit, duroplast	Mehka pena (penasta guma - blago)	Trda pena (stiropor)	Mehke umetne mase (mehki PVC)	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)	Kovina	Kamen, beton, keramika	Steklo, porcelan	Guma	Koža	Tekstil, klobučevina	Fotografije	Karton, lepenka
Papir	Papir	1/4	1/8	1/5	1/2	1/2	2/10	2/4	2/2	2/3	1/2	1/2	2/1	1/4	1/4	16/5	1/5	5/4
	Karton, lepenka	1/4	1/8	2/7	2/3	2/3	2/10	2/2	9/2	2/3	2/1	2/2	2/3	1/4	1/4	16/5	1/5	5/4
	Fotografije	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	16/16	16/16	10/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	15/16	10/16		
Gibki materiali	Tekstil, klobučevina	2/1	1/1	2/1	2/2	2/3	2/3	10/2	2/2	3/3	3/2	2/1	3/3	2/3	2/3			
	Koža	2/3	1/3	2/3	2/3	2/3	2/3	10/2	2/2	2/3	3/3	1/2	2/3	2/3				
	Guma	3/11	12/3	3/11	2/3	3/11	2/3	10/2	2/3	11/6	6/12	11/2	3/11					
Trdi materiali	Steklo, porcelan	2/3	12/1	6/1	2/3	15/2	2/3	10/2	2/2	9/11	6/6							
	Kamen, beton, keramika	2/2	2/6	6/2	2/2	2/3	2/3	10/2	2/3	2/6	6/6							
	Kovina	2/3	6/12	6/3	2/2	6/11	2/3	10/2	2/11	9/6								
Umetne mase	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)	2/9	9/12	3/2	3/2	3/11	2/3	10/9	2/9	9/13								
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	2/14	2/2	2/14	2/2	11/2	2/10	2/2										
	Trda pena (stiropor)	10/7	10/7	10/7	10/7	10/10	10/10											
	Mehka pena (penasta guma - blago)	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3											
	Resopal, bakelit, duroplast	3/14	3/14	3/14	2/2	11/11												
Les	Pluta	7/2	7/12	2/7	2/3													
	Les, vezani les, iverke	7/3	7/12	7/2														
	Balzovina	7/2	12/8															
	Lesni furnir	7/2																



Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.



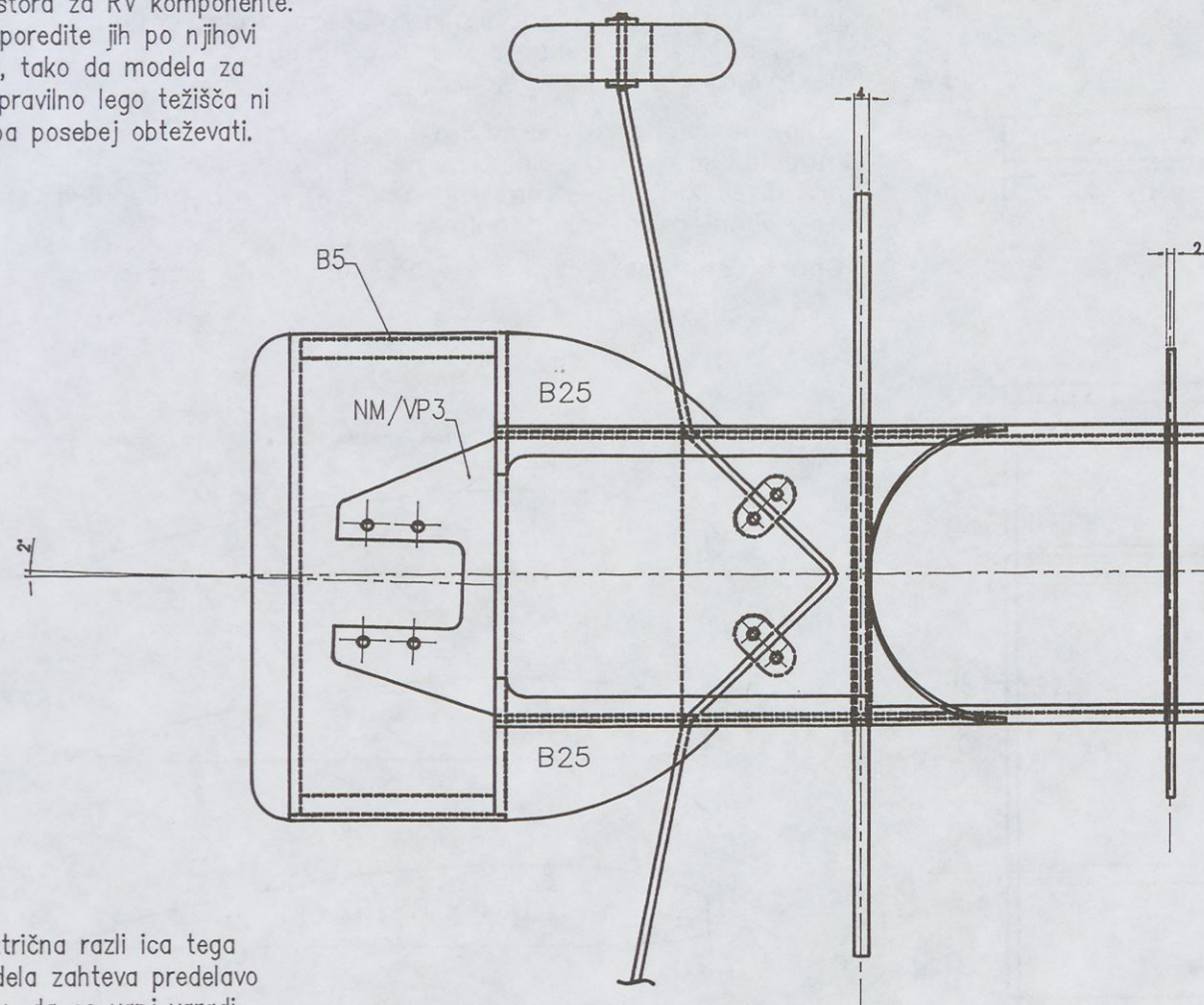
**UHU**  
Lepila za vse materiale

**UNIHEM**

Unihem d.o.o., Kajakaška 30, 1211 Ljubljana Smartno  
telefon: (01) 511 02 00, telefax: (01) 511 62 90  
e-pošta: prodaja@unihem.si, http://www.unihem.si



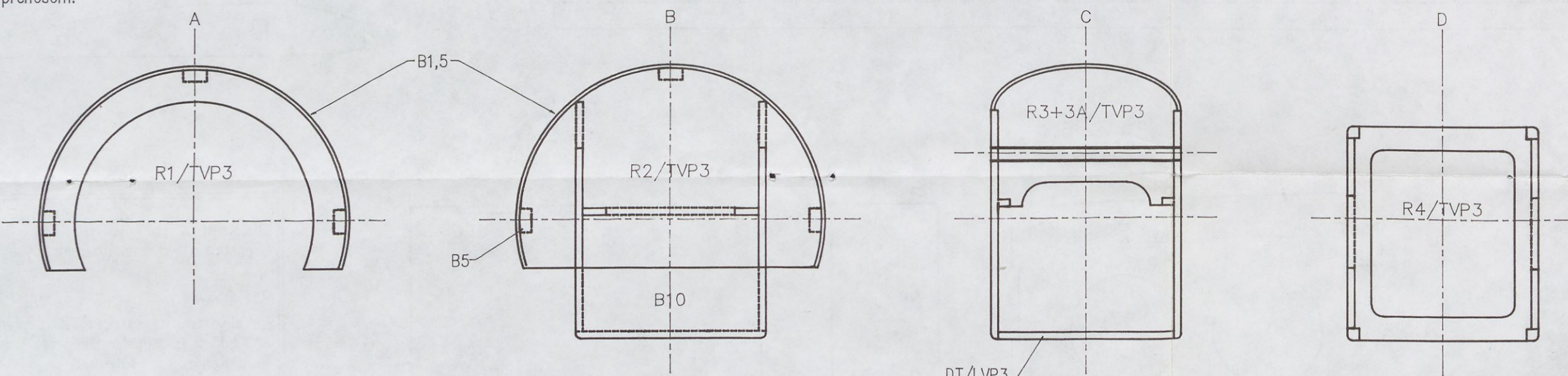
V trupu je več kot dovolj prostora za RV komponente. Razporedite jih po njihovi teži, tako da modela za pravilno lego težišča ni treba posebej obteževati.



Model ima v primerjavi s pravim letalom močno poenostavljeno konstrukcijo. Kljub temu je še vedno leteča polmaketa, z malo potrpljenja pa je iz nje mogoče narediti lepo maketo. Prava maketa ima veliko bolj komplicirano podvozje, na hrbtu trupa med rebroma R2 in R3 sta dve strojnici, za njima pa baldahin, na katerega so napete oporne žice krila. Naš model teh detajlov nima, da bi bil čim bolj funkcionalen.

Celoten trup razen reber in delov iz topolove vezane plošče je iz balzovih letvic preseka 5 x 5 mm. Konstrukcija je prav tako prečno povezana z balzovimi letvicami 5 x 5 mm (glej tloris). Tak trup je hitro narejen, je lahek in trden. Pazimo, da izdelamo dve različni polovici – levo in desno. Stranici in rebra imajo utore, da se med seboj poravnajo.

Električna razli ica tega modela zahteva predelavo nosu, da se vanj vgradi elektromotor s prenosom.



Krmilne povezave med servomehanizmi in krmili izvedemo z bovdnji – jekleno žico debeline 0,8 mm, ki teče po plastični cevki.

Krmilne ročice na krmilih naredimo iz 1 mm debele vezane plošče. 0,8 mm žico, zvito v obliki črke Z, vanje samo zataknemo.

**Fokker E III "Eindecker"**  
Športna RV-polmaketa park-fly

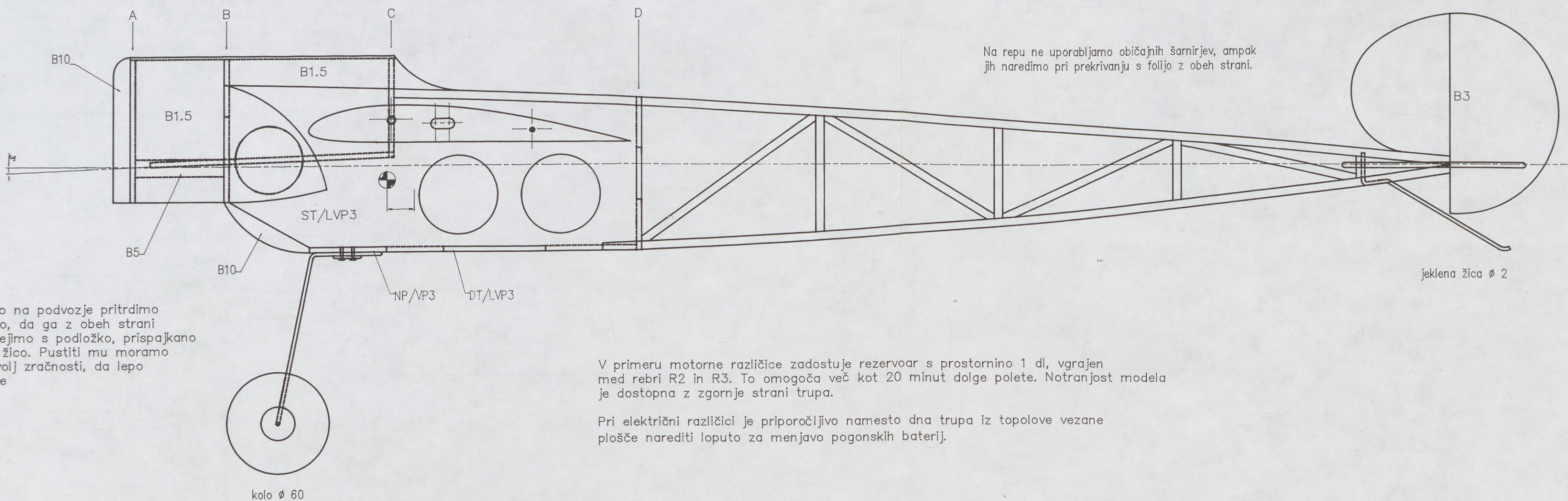
Pogon:  
– motor s prostornino 1,76 cm<sup>3</sup>  
– elektromotor razreda 400 s prenosom 2,33 : 1, propeler slimprop 9 x 5, baterije 8 x 1400 mAh

Razpetina kril: 1340 mm  
Masa: 750 – 850 g (odvisno od RV-opreme)  
Krilna obremenitev: približno 30 g/dm<sup>2</sup>  
Funkcije: višina, smer, plin.

Merilo 1 : 2, list 1/2

Konstruiral in risal: Sašo Babič

Na repu ne uporabljamo običajnih šarnirjev, ampak jih naredimo pri prekrivanju s folijo z obeh strani.

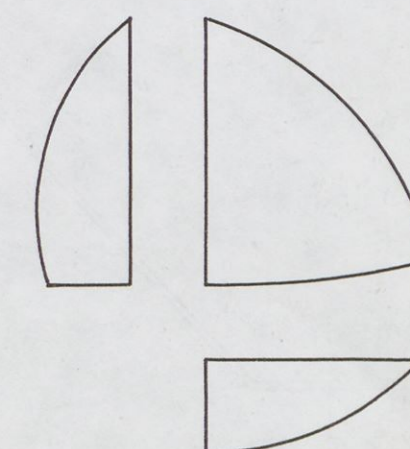


Kolo na podvozje pritrđimo tako, da ga z obeh strani omejimo s podložko, prispajkano na žico. Pustiti mu moramo dovolj zračnosti, da lepo teče

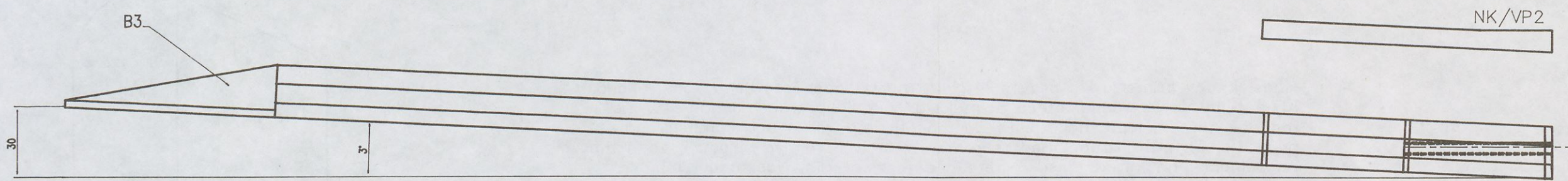
V primeru motorne različice zadostuje rezervoar s prostornino 1 dl, vgrajen med rebri R2 in R3. To omogoča več kot 20 minut dolge polete. Notranjost modela je dostopna z zgornje strani trupa.

Pri električni različici je priporočljivo namesto dna trupa iz topolove vezane plošče narediti loputo za menjavo pogonskih baterij.

Zaključek pokrova motorja na trupu modela izrežljamo iz balze debeline 25 mm s pomočjo teh pogledov:



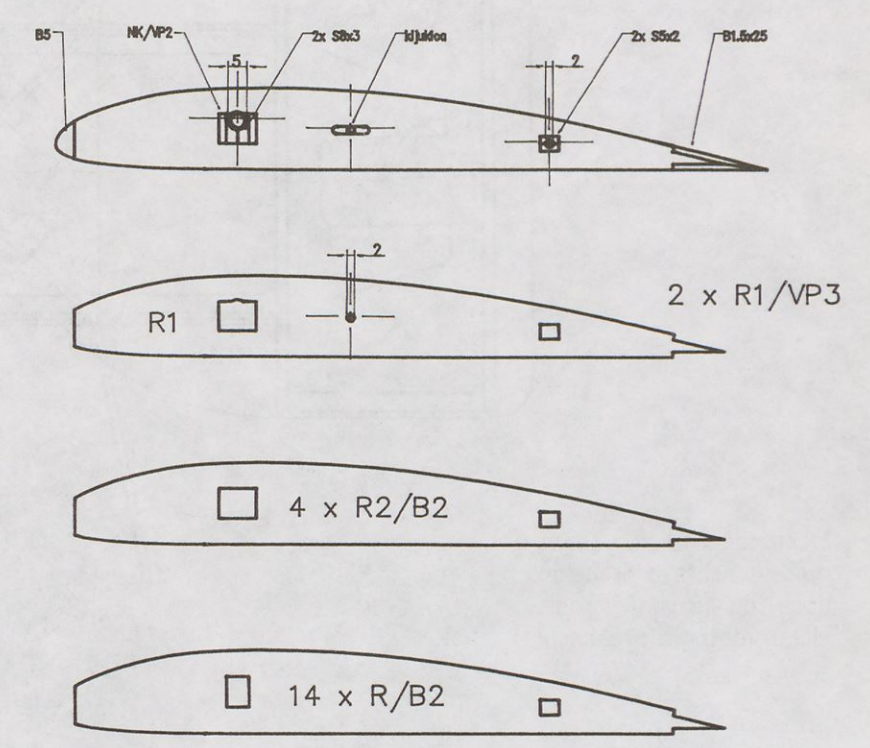
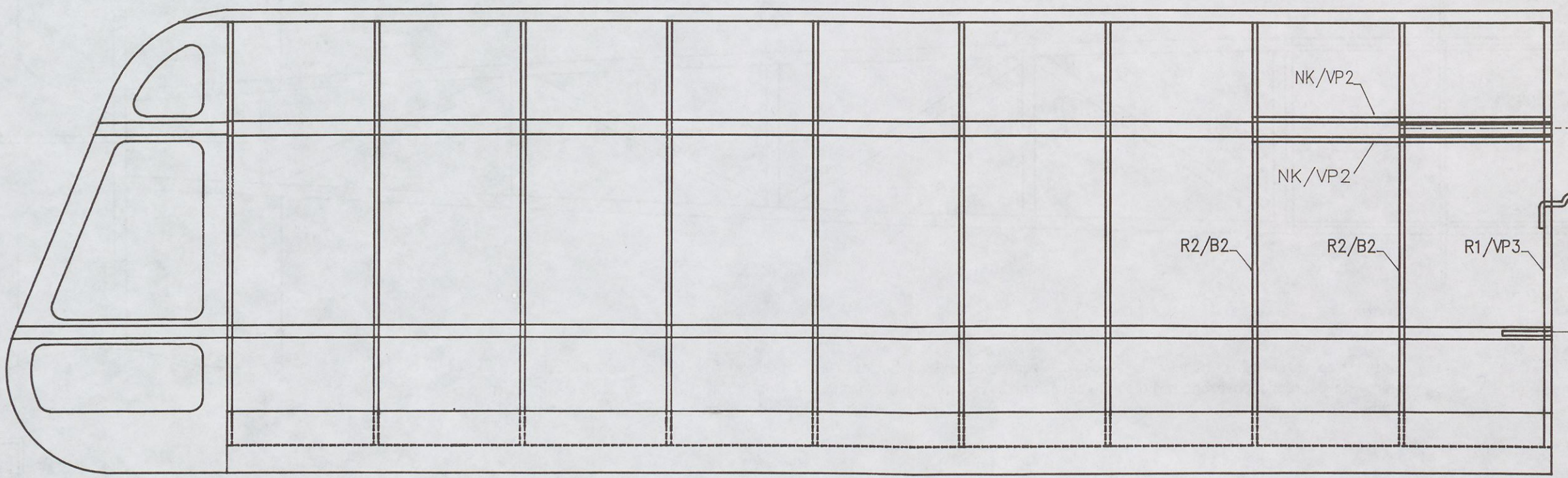
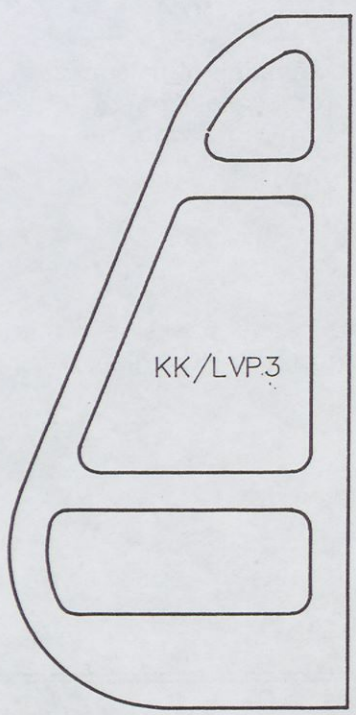




Krilo je klasične konstrukcije s posebnostjo, da sta krilna nosilca zlepljena iz po dveh smrekovih letvic, ter da se ne dotikata folije za prekrivanje. Cevki bajonetov vleplimo v nosilca pred sestavljanjem krilnih polovic.

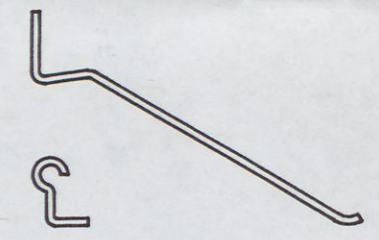
Krilni polovici nataknejo na bajonet v trupu modela, spojimo pa ju z gumico prek kljukic za pritrditev krila iz 2 mm jeklene žice, ki sta prilepljeni na končni rebrni krilnih polovic.

Oba bajoneta sta iz jeklene žice ustreznih premerov.

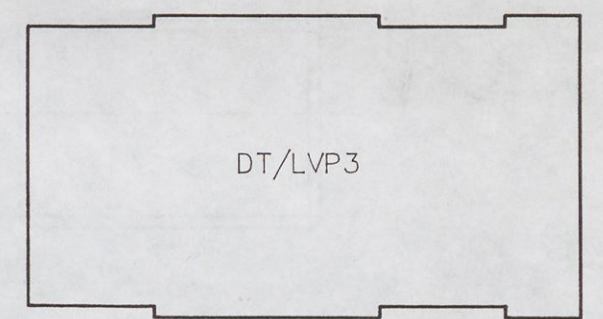
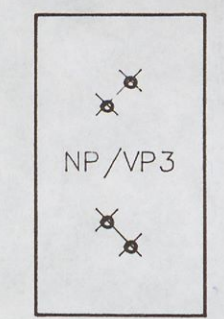
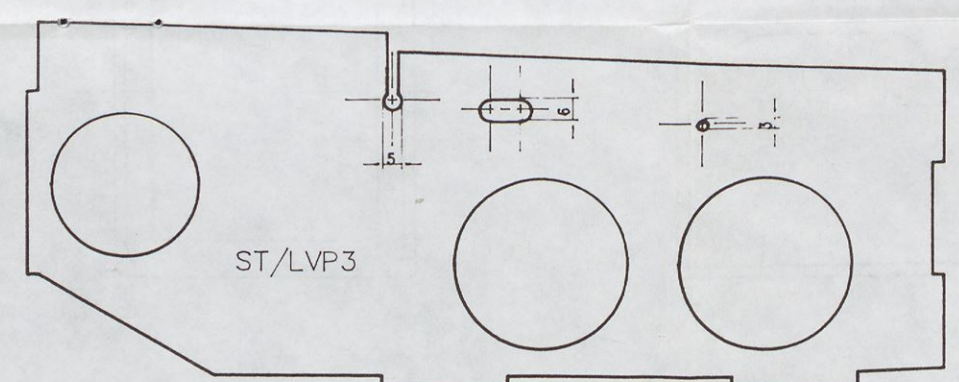
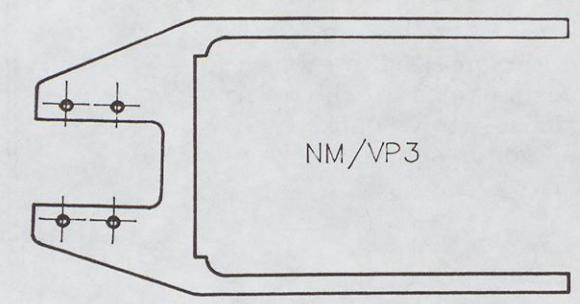


Preverimo, ali luknje za pritrditev ustrezajo izbranemu motorju.

repna ostroga (2 mm)



kljukica za pritrditev krila (2 mm)



**Fokker E III "Eindecker"**  
 Športna RV-polmaketa park-fly

Pogon:  
 - motor s prostornino 1,76 cm<sup>3</sup>  
 - elektromotor razreda 400 s prenosom 2,33 : 1, propeler slimprop 9 x 5, baterije 8 x 1400 mAh

Razpetina kril: 1340 mm  
 Masa: 750 - 850 g (odvisno od RV-opreme)  
 Krilna obremenitev: približno 30 g/dm<sup>2</sup>  
 Funkcije: višina, smer, plin.

Merilo 1 : 2, list 2/2  
 Konstruiral in risal: Sašo Babič

Vsa rebra za trup so izrezana iz topolove vezane plošče debeline 3 mm, z izjemo nosilca za motor in podvozja, ki sta iz letalske vezane plošče 3 mm. Posebna natančnost je potrebna pri vrtanju lukenj za krilna bajoneta skozi stranici trupa. Pred izdelavo nosilca motorja je treba preveriti, ali luknje ustrezajo izbranemu motorju.

