

# TIM

4

ISSN 0040-7712



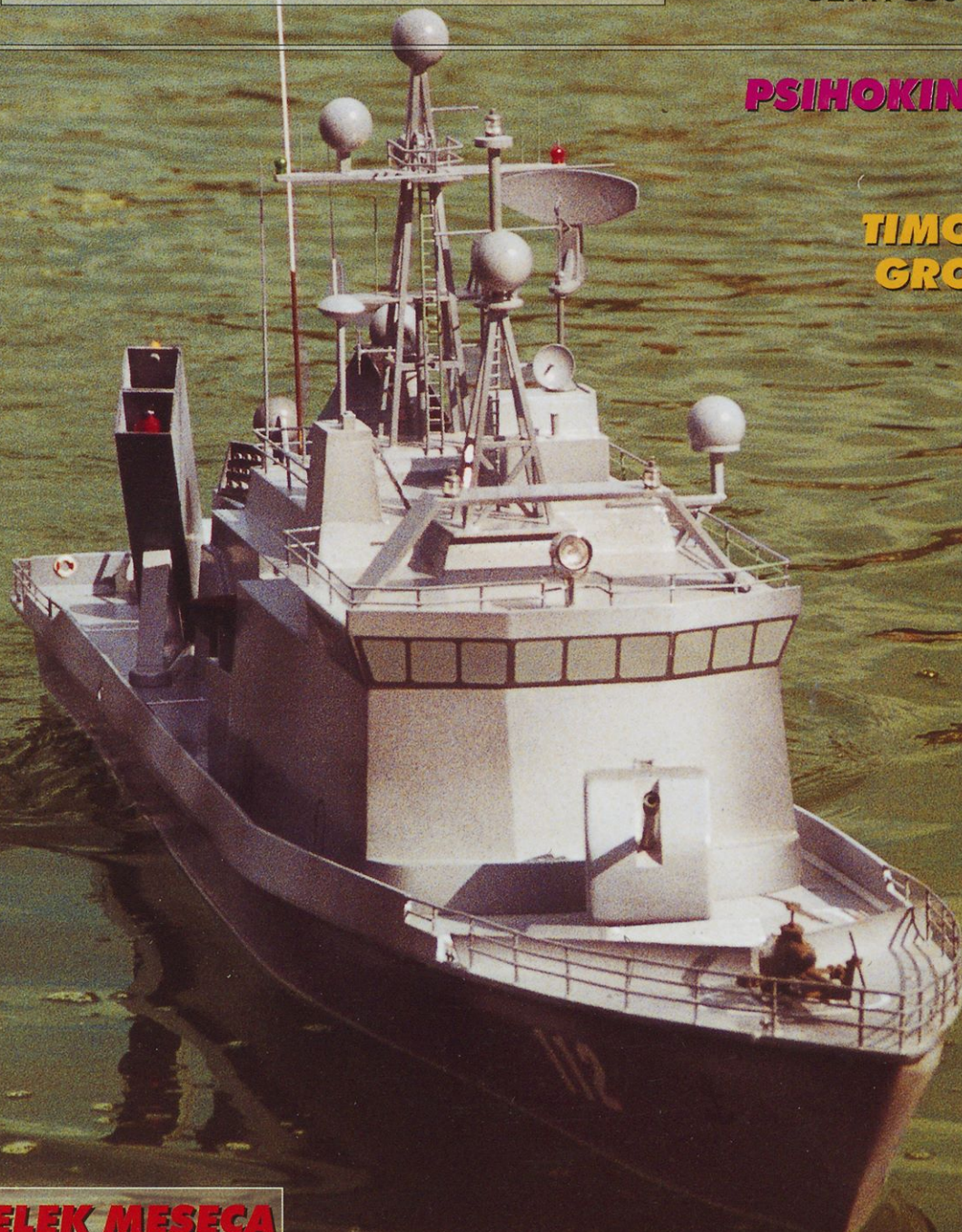
9 770040 771208

DECEMBER 2001  
LETNIK XXXX  
CENA 350 SIT

POŠTNA PLAČANA PRI POŠTI 1102

**PSIHOKINETIČNI  
TEST**

**TIMOV TEST  
GROB 109**



**IZDELEK MESECA**



**JASLICE**

# mc-22

## super cena

### za vrhunske sposobnosti

Nova zasnova softvera na osnovi mc-24

- pomnilnik za 30 modelov
- 4 faze letenja z možnostjo izbire krmilnih kanalov
- 4 linearni, poljubno nastavljivi mešalniki
- 2 mešalnika z možnostjo nastavitve krivulj
- 4 digitalni trimerji, nastavljivi globalno ali odgovarjajoče posamezni fazi leta
- 2 križna mešalnika
- 4 funkcijska stikala
- 8 zunanjih stikal

**NOVO!!!**  
s stikali  
in drsniki

#### mc-22 (komplet)

Kat. št. 4818

za območje 35 MHz

Kat. št. 4818.B

za območje 35 MHz B

Kat. št. 4819

za območje 40 MHz

Komplet je sestavljen iz:

- oddajnika mc-22
- sprejemnika C 19
- servomehizma C 577
- para kristalov
- oddajniškega akumulatorja
- multi-switch-modula (kat. št. 4158)
- stikalnega modula (kat. št. 4151.1)
- proporcionalnega modula (kat. št. 4152)

144.990,- SIT

#### mc-22 (posamezni oddajnik\*)

Kat. št. 4818.77 za območje 35 MHz

Kat. št. 4818.77B za območje 35 MHz B

Kat. št. 4819.77 za območje 40 MHz

Paket je sestavljen iz:

- oddajnika mc-22
- oddajniškega akumulatorja
- multi-switch-modula (kat. št. 4158)
- stikalnega modula (kat. št. 4151.1)
- proporcionalnega modula (kat. št. 4152)

\* Za ceno posameznega oddajnika pokličite (01) 750 90 60.



Slika prikazuje popolnoma opremljen oddajnik mc-22. Natančnejši opis lahko najdete v Graupnerjevem katalogu FS in v novostih.

Pooblaščen uvoznik:  
MIBO MODELI d. o. o. · Stara cesta 10 · 1370 Logatec  
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 GmbH & Co. KG  
Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck  
[www.graupner.de](http://www.graupner.de) · [www.graupner.com](http://www.graupner.com)

**MIBO**  
MODELI

**Graupner** | **JR**

**TIM** 4

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

DECEMBER 2001, LETNIK XXXX, CENA 350 SIT,  
POŠTNA 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.netRevija 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.

Revijo ureja uredniški odbor:

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

Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.

Revijo 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:

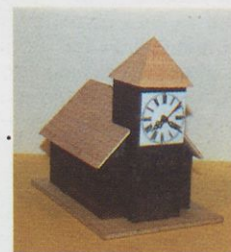
Maketa fregate med plovbo po Koseškem  
bajerju. Poleg obračanja topov lahko  
iz lanserjev na krmi izstreljuje tudi  
modelarske rakete.

Foto: Jože Košak

**KAZALO**

186671

- 2 SVETOVNO PRVENSTVO  
LETALSKIH MODELARJEV  
V KATEGORIJAH F-1-A, B IN C . . . . .
- 6 23. POKAL LJUBLJANE
- 9 2. KOSEŠKA OLIMPIADA  
LADIJSKEGA MODELARSTVA . . . . .
- 11 JADRNICA MAČKA
- 12 TIMOV TEST – GROB 109
- 14 BLUE TIGER . . . . .
- 16 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO –  
DORNIER DO 217 E-5 . . . . .
- 25 PRAH V RAČUNALNIKU
- 26 ELEKTRIČNI POGON –  
ELEKTRIČNA NAPELJAVA (1. DEL)
- 28 PSIHOKINETIČNI TEST (1.DEL) . . . . .
- 30 NOVO NA TRGU
- 31 KAPELICA Z URO . . . . .
- 34 JASLICE
- 36 STENSKI ADVENTNI KOLEDAR
- 38 NOVOLETNE DROBNARIJE . . . . .
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK



# Svetovno prvenstvo letalskih modelarjev v kategorijah F-1-A, B in C

Lost Hills, Kalifornija, ZDA, 8.–13. 10. 2001



MARJAN KLENOVŠEK

Za organizacijo letošnjega svetovnega prvenstva modelarjev s prostoletičimi modeli kategorij F-1-A, B in C v letu 2001 se je najprej potegovala Avstralija, vendar je kasneje svojo kandidacijo odpovedala, zato je FAI izvedbo zaupala ameriškim modelarjem. Tekmovanje je bilo tako od 8. do 13. oktobra v Lost Hillsu v Kaliforniji. Po septembrskih terorističnih napadih na WTC in Pentagon je prvenstvo nekaj časa viselo v zraku, vendar so se Američani odločili, da ga bodo kljub vsemu izvedli. Z jadralnimi modeli in z gumenjaki se je svetovnega prvenstva udeležila tudi reprezentanca Slovenije. Vodja ekipe je bil Tomaž Hribar, Tone Videnšek in Bojan Bagari pa sta na prvenstvu sodelovala kot pomočnika tekmovalcem.

Mestece Lost Hills leži v dolini San Joaquin približno 200 km severozahodno od Los Angelesa. Tekmovalni prostor Bissonette Mirage Field pa je še nekoliko severneje in je last NFFS (National Free Flight Society). To je ameriško združenje modelarjev, ki se ukvarjajo s prostoletičimi modeli. NFFS je članica ameriške letalske modelarske zveze AMA, ki ima več kot 170.000 članov in je odlično organizirana in vodena. Dolina San Joaquin je ravno polpuščavsko območje, ki na zahodu meji na gorovje Pacific Coast Range na vzhodu pa na Sierru Nevado. Temu primeren je tekmovalni prostor, ki je ogromen, vendar pa bi na njem zaman iskali bilko zelene trave. Organizatorji so nas opozorili, da v tej pokrajini živijo pacifiške klopotače, tarantele in škorpijoni, vendar med tekmovanjem razen ene tarantele nismo opazili nobene nevarne živali. Očitno so se umaknile množici modelarjev in so bili



Damjan Žulič in Danijel Terlep se pripravljata na štart v kategoriji F-1-A.

tako najnevarnejša živa bitja tekmovalci, ki so sledili modelom z vsemi mogočimi motornimi kolesi.

Zaradi odlične organizacije pravzaprav nismo imeli občutka, da smo sredi puščave. Organizatorji so namreč pripravili prostor za taborjenje, okrepcevalnico, cisterne s pitno vodo, stranišča, poseben šotor za tehnične preglede modelov, za računalniško obdelavo rezultatov itd. Z vodo so večkrat dnevno škropili dovodne poti, vsaka reprezentanca pa je dobila

tudi svoj šotor za zaščito pred vročim kalifornijskim soncem. Seveda je bilo poskrbljeno tudi za varnost. Poleg policije je na tekmovalnem ves čas dežurala tudi zdravniška ekipa za prvo pomoč.

Edini resnejši problem organizatorjev je bila namestitvev tekmovalcev. Lost Hills je namreč premajhno mesto, da bi imelo zadostne hotelske kapacitete, zato je večina udeležencev spala po motelih v bližnji in širši okolici. Slovenci in še nekatere reprezentance smo prebivali v motelu v



Tomaž Hribar ob registraciji modelov



Brezhibno izdelan vzpenjalec japonskega tekmovalca



Posnetek s treninga: finski tekmovalce pošilja vzpenjalca v nebo.

Buttonwillowu, približno 50 km od tekmovališča.

Pred svetovnim prvenstvom so organizatorji skupaj z modelarji iz Kanade pripravili mednarodno tekmovanje 27. California F. A. I. Invitational & Canada Cup, ki je šlo tudi za svetovni pokal. Prvi del tekmovanja v kategorijah F-1-G, H in J je bil v petek 5. 10. V kategoriji F-1-H (A-1) se je tekmovanja udeležil le Damjan Žulič. Med tekmovanjem je pihal zelo močan ve-

ter, zato je Damjan po nekaj štartih odnehal. Tekmovanje se je nadaljevalo tudi v soboto in nedeljo, v soboto v kategoriji F-1-A, v nedeljo pa v kategorijah F-1-B in C. Udeležba je bila izjemna, saj so z jadralnimi modeli tekmovali 104 tekmovalci, z gumenjaki jih je bilo 94 in z vzpenjalci 47. Tekme so se udeležili tudi člani slovenske reprezentance. V kategoriji F-1-A je tekmovanje še vedno motil močan veter, v fly-off pa se je uvrstilo 30 tekmovalcev. Najvišje med Slovenci je segel mladi Boštjan Bagari iz Murske Sobote, ki se je uvrstil v 2. fly-off in zasedel 13. mesto. Damjan Žulič je tekmovanje končal kot 33., Danijel Terlep pa je zasedel 52. mesto. Nedeljskega tekmovanja v kategorijah F-1-B in C ni več motil tako močan veter in v fly-off se je uvrstilo kar 45 tekmovalcev z gumenjaki in 30 z vzpenjalci. Slovenci smo tekmovali le z gumenjaki in v fly-off se je uvrstil Marjan Klenovšek, ki je v tretjem dodatnem letu tekmovanje končal na 18. mestu. Drugi naši tekmovalci so se uvrstili nekoliko slabše: Damjan Žulič je zasedel 47. mesto, Tomaž Hribar 72., Danijel Terlep pa 87. mesto. Kljub temu da reprezentanti niso dosegli vidnejših uspehov, pa sta bili obe tekmovanji zanje zelo koristni. Spoznavali so značilnosti termike in tekmovalnega terena, poskušali najti najprimernejše nastavitve modelov in se končno prilagodili časovni razliki osmih ur med Kalifornijo in Slovenijo.

V ponedeljek, 8. oktobra, se je s prijavi in z namestitvijo reprezentanc pričelo svetovno prvenstvo. Torek je bil namenjen za trening in registracijo modelov, zvečer pa je bila v rekreacijskem centru mesta Wasco uradna otvoritev tekmovanja. Na sestanku vodij ekip je bilo sklenjeno, da tehničnega pregleda modelov pred tekmovanjem ne bo, pač pa ga bo morala opraviti naključno izbrana tretjina tekmovalcev iz vseh ekip med tekmovanjem. Izžrebali so tudi številke začetnih štartnih mest ekip in se dogovorili o upoštevanju novosti v tekmovalnih pravilih.

Prvi tekmovalni dan svetovnega prvenstva je bil v sredo. Z jadralnimi modeli kategorije F-1-A (A-2) je nastopilo 80 tekmovalcev iz 29 držav. Slovenijo so zasto-



Marjan Klenovšek čaka na primeren trenutek za štart modela. (Foto: Louis Joyner)

pali Daniel Terlep, Damjan Žulič in Boštjan Bagari. Tekmovanje se je pričelo ob 8.00, turnusi so bili dolgi 55 min, 5 minut pa je bilo namenjenih za prehod na naslednje štartno mesto. Po 4. turnusu je bila enourna prekinitev za kosilo in uvodni del tekmovanja je bil končan ob 15.55. Začetek finala je bil ob 17.00. Vremenske razmere med tekmovanjem so bile dokaj ugodne in po sedmih štartih se je v prvi fly-off uvrstilo 41 tekmovalcev, torej več kot polovica udeležencev. Med njimi je bil tudi Boštjan Bagari, zaradi smole v 6. štartu to ni uspelo Danielu Terlepu, Damjan Žulič pa je naredil napako v 4. štartu. Boštjan se je uspešno prebil tudi v 2. fly-off in zasedel 26. mesto. V 3. fly-off sta se uvrstila le dva tekmovalca, ki sta se med seboj pomerila naslednje jutro. Zmagal je Šved Per Findahl, ekipno zmago pa so osvojili modelarji iz Ukrajine. Ekipa Slovenije je tekmovanje končala na 13. mestu, kar je naša najboljša uvrstitev v kategoriji F-1-A na svetovnih prvenstvih.

Drugi tekmovalni dan se je z modeli s pogonom na gumo kategorije F-1-B med seboj pomerilo 73 tekmovalcev iz 25 držav. Slovenijo so zastopali Tomaž Hribar, Damjan Žulič in Marjan Klenovšek. Vreme je bilo lepo in ne prevetrovno, termična dviganja pa so bila precej muhasta in so presenetila marsikoga od tekmovalcev. Kljub temu se je v prvi fly-off uvrstilo kar 38 tekmovalcev, kar je več kot polovica udeležencev. Med njimi so bili tudi vsi trije naši tekmovalci. To pa je že zadoščalo tudi za prvo slovensko medaljo na članskih svetovnih prvenstvih, saj so le tri ekipe imele vse tri tekmovalce v fly-offu. Morda je prav želja po še večjem uspehu pripomogla, da se prvi fly-off za naše ni



Člani slovenske reprezentance v kategoriji F-1-B pred fly-offom: Marjan Klenovšek, Tomaž Hribar in Damjan Žulič. (Foto: Damjan Žulič)



Damjan Žulič, Marjan Klenovšek in Tomaž Hribar z osvojenimi bronastimi medaljami (Foto: Danijel Terlep)

najbolje končal. Na modelu Damjana Žuliča je, verjetno zaradi drobnega puščavskega peska, odpovedala glava elise in model je takoj po štartu udaril v tla. Damjan je štart seveda ponovil, vendar se je na rezervnem modelu pri štartu zlomilo kriklo in model je pristal po 38 sekundah. Ker mu na svojem najboljšem modelu ni uspelo pravočasno zamenjati gume, je tudi Tomaž Hribar štartal z rezervnim modelom in se z 225 sekundami ni mogel prebiti v drugi fly-off. To je uspelo 25 tekmovalcem, med njimi tudi Marjanu Klenovšku. V drugem fly-offu je čas letenja 7 minut in to mejo je premagalo le 7 tekmovalcev, ki so se za naslov svetovnega prvaka pomerili naslednje jutro. Zmagal je Oleg Kulakovski iz Ukrajine, ki je s tem tudi ubranil naslov svetovnega prvaka, osvojen pred dvema letoma v Izraelu. Ekipno zmago so slavili modelarji iz Švedske.

Petek je bil za Slovence prost dan, saj nihče ni tekmoval v F-1-C (vzpenjalci).

Del dneva smo kljub temu preživel na tekmovalnem prostoru in spremljali tekmovalce. Z vzpenjalci je tekmovalo 47 tekmovalcev iz 20 držav. Vremenske razmere niso bile najboljše, saj je spet pričel pihati nekoliko močnejši veter. V prvi finalni let se je uvrstilo 15, v drugega pa 6 tekmovalcev. Zmago je slavil Artum Babenko iz Ukrajine, ki je zmagala tudi med ekipami.

Kot so znova pokazali rezultati, je kakovostna raven modelov in pripravljenost tekmovalcev na svetovnih prvenstvih izjemna. V vsaki kategoriji je vsaj 20, morda celo več tekmovalcev, ki bi lahko zmagali, in o zmagi odločajo le malenkostne razlike v nastavitvi modelov, izbira pravega trenutka za štartanje, kakovost gume oz. motorja, ki ga uporabi tekmovalec, in brezhibno odpenjanje jadrlnih modelov oz. metanje gumenjakov in vzpenjalcev. Na jadrlnih modelih in vzpenjalcih se vse pogosteje uporabljajo elektronski časovniki, ki jih tekmovalci lahko zelo hitro preprogramirajo z dlančniki. Za uporabo na gumenjakih so še nekoliko pretežki, vendar jih nekateri tekmovalci že uspešno uporabljajo. Glave za elise gumenjakov na najboljših modelih avtomatsko prilagajajo korak elise vrtilnemu momentu gume, cena takšnih glav pa se giblje od 250 do 300 USD. Motorji na vrhunskih vzpenjalcih dosegajo že do 34.000 vrtljajev v minuti, zato se vrtilna frekvenca zmanjša z reduktorjem, uporabi pa se nekoliko večja zložljiva elisa iz ogljikovih vlaken. Cena takšnega motorja presega 700 USD. Uporaba ogljikovih in aramidnih (kevlarskih) vlaken, majlarja (mylar) in podobnih sodobnih materialov je postala povsem običajna, ker le z njihovo uporabo lahko izdelamo modele z dovolj dobrimi letalnimi lastnostmi in zadostno trdnostjo. Kljub vsemu tehnološkemu napredku pa še vedno ostaja zelo pomembna tudi telesna in psihična pripravljenost tekmovalcev.

S podelitvijo priznanj v mestu Stockdale se je svetovno prvenstvo v soboto uradno končalo. Naši dobitniki medalj so bili kar v majhni zadregi, kaj naj oblečejo za zaključno slovesnost, saj Letalska zveza Slovenije ni prispevala niti majic za reprezentante. Na srečo se v Sloveniji še najde-

jo ljudje, ki imajo nekoliko več razumevanja za tekmovalno letalsko modelarstvo, in ti so omogočili, da so se tekmovalci prvenstva sploh lahko udeležili. Tekmovalce so sponzorirali: Andrej, d. o. o., Banfin, d. o. o., Bio Blisk, Energoterm, Eventus, Kraš Komer, Krka, KS Rakičan, Market Maja, Mirage Photography studio, Mobitel, Nivo Koing, Občina Murska Sobota, Radenska in drugi. V imenu tekmovalcev se zahvaljujem vsem sponzorjem.

### Delni rezultati svetovnega prvenstva 2001:

#### Kategorija F-1-A, posamezniki (80 tekmovalcev):

1. Per Findahl	Švedska	1260 + 300 + 420 + 298
2. Maarten van Dijk	Nizozemska	1260 + 300 + 420 + 293
3. Ivo Kreetz	Nizozemska	1260 + 300 + 413
26. Boštjan Bagari	Slovenija	1260 + 300 + 249
49. Danijel Terlep	Slovenija	1246
61. Damjan Žulič	Slovenija	1199

#### Kategorija F-1-A, ekipe (29 ekip):

1. Ukrajina	3870	(28)
2. Rusija	3870	(36)
3. Češka	3870	(65)
13. Slovenija	3735	

#### Kategorija F-1-B, posamezniki (73 tekmovalcev):

1. Oleg Kulakovski	Ukrajina	1290 + 300 + 420 + 525
2. Blake Jensen	ZDA	1290 + 300 + 420 + 420
3. Richard Blackam	Avstralija	1290 + 300 + 420 + 416
11. Marjan Klenovšek	Slovenija	1290 + 300 + 390
32. Tomaž Hribar	Slovenija	1290 + 225
38. Damjan Žulič	Slovenija	1290 + 38

#### Kategorija F-1-B, ekipe (25 ekip):

1. Švedska	3870	(41)
2. Jugoslavija	3870	(47)
3. Slovenija	3870	(81)

#### Kategorija F-1-C, posamezniki (47 tekmovalcev):

1. Artum Babenko	Ukrajina	1320 + 300 + 378
2. Leonid Fuzajev	Rusija	1320 + 300 + 371
3. Reinhard Truppe	Avstrija	1320 + 300 + 370

#### Kategorija F-1-C, ekipe (20 ekip):

1. Ukrajina	3960
2. ZDA	3916
3. Rusija	3896

## Spoštovani bralke in bralci!

Na straneh revije TIM vas sproti obveščamo o novih knjižnih izdajah Tehniške založbe Slovenije s področij, ki jih obravnava naša revija, tokrat pa smo se odločili, da vam pred koncem leta podarimo barvni katalog vseh naših knjig, priročnikov, enciklopedij in pojmovnikov. Tako ga boste lahko brez naglice in natančno pregledali ter se še pravočasno odločili za nakup, saj so pred vrati Miklavž, božič in novo leto. Prepričani smo, da boste med našimi izdajami našli kaj zanimivega zase ali za svoje sorodnike in prijatelje, saj je dobra knjiga za vsakogar lepo darilo.

Da bi bila odločitev lažja, lahko do 31. decembra 2001 izkoristite

### TRADICIONALNI 30-ODSTOTNI NOVOLETNI POPUST IN POSEBNI 50-ODSTOTNI POPUST ZA VSE TISTE KNJIGE, KI SO V KATALOGU OZNAČENE Z ZVEZDICO (\*).

Popust ne velja za učbenike, revije in Timove načrte. Do popusta so upravičeni tisti redni naročniki revij TIM ali Življenje in tehnika, ki imajo poravnano naročnino. Ugodnosti se ne seštevajo! Kupnino lahko poravnate v več mesečnih obrokih, katerih število je odvisno od višine zneska.

Tudi celoletna naročnina na revijo TIM je lahko zelo dobrodošlo darilo. Sporočite nam točen naslov obdarjenca, na katerega naj pošljemo revijo, in naslov, na katerega naj pošljemo položnico za pla-

čilo naročnine. Stroške pošiljanja krije založba. Poleg tega imajo naročniki revij pri nakupu knjig, priročnikov, enciklopedij in pojmovnikov Tehniške založbe Slovenije vse leto 20 % popusta.

Izpolnjeno naročilnico iz kataloga pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, vaša naročila pa sprejemamo tudi po telefonu (01) 479-02-24, faksu (01) 479-02-30, elektronski pošti tzs-lj@siol.net ali prek internetne knjigarne <http://www.tzs-online.com>.

Vsi, ki se po svojih močeh trudimo s pripravljanjem revije **TIM**, vam želimo vesel božič ter srečno, zdravo in uspešno novo leto 2002!

<b>LETALA Graupner</b>	
MICRO TAXI (elektro, R 380 mm)	3.934
EASY FLY (elektro, R 580 mm)	4.178
MINI PARTENAVIA 2 z napravo za RV (elektro, R 485 mm)	22.320
TIPSY (elektro, R 688 mm)	9.790
DER GROSSE UHU (jadralni, R 1530)	10.780
TERRY (elektro, R 1050 mm)	11.500
JUNIOR SPORT PLUS (elektro, R 2100 mm)	36.300
PEDRO (elektro, R 1800 mm)	25.272
CUMULUS 2000 (elektro, R 1870 mm)	34.688
BÖLKOW JUNIOR (elektro, R 1000 mm)	14.796
STAR JET (elektro, R 1200 mm)	19.900
SHOW FLYER (motorni, R 1540 mm)	59.990
CAP 232 (motorni, R 1530 mm)	49.990
HANDY (jadralni, R 1410 mm)	14.500
ELEKTRO-TAXI (elektro, R 1500 mm)	17.495
CASSUTT BOO RAY (elektro, R 970 mm)	24.950



LOOP (elektro, R 800 mm)	18.989
ME 109 (motorni, R 1570 mm)	69.998
SPARK (elektro, R 900 mm)	23.392
MUSTANG (motorni, R 1480 mm)	52.487



FOKKER (elektro, R 1250 mm)	15.459
SUNWHEEL (elektro, R 900 mm)	47.998

<b>LETALA MIBO</b>	
MUHA (elektro/jadralni, R 1720 mm)	16.950
MUHA z motorjem speed 400 direk	19.900
SPIDER 2000 (elektro/jadralni, R 2000 mm)	23.870
SPIDER (jadralni, R 2000 mm)	21.070
VENTUS 20 (jadralni, R 5500 mm)	189.900
GILES 202 (motorni, R 2350 mm)	159.500

VENTUS 2C (jadralni, R 4000 mm)	69.900
LS8 (jadralni, R 2500 mm)	40.500
DISCUS 2B (jadralni, R 3340 mm)	59.900
SOARMASTER (jadralni, R 3400 mm)	78.500
SUHOJ SU 31 (motorni, R 2040 mm)	88.500
PILATUS B4 (jadralni, R 2000 mm)	29.288



<b>LETALA Haecker</b>	
ARROW 40 (motorni, R 1535 mm)	27.941
SWALLOW (motorni, R 1620 mm)	28.046
FASTER (motorni, R 1300 mm)	24.540
Prostoleteci model kategorije A1 FLY	4.050

<b>HELIKOPTERJI</b>	
STARLET 50	Ugodno
ERGO 50	128.099

<b>ČOLNI IN LADJE</b>	
LOTSE	11.244
TAJFUN	22.997
SAEBEX ONE	79.597
SALINA	32.368
ANJA	5.617
HYDRO SPRINT	16.092
STILETTO	31.752



<b>AUTOMOBILI GRAUPNER / GM</b>	
<b>OFF-ROAD</b>	
IMPULS XR-7 COMPETITION 4WD (eksplozijski)	114.990
IMPULS SPORT 4 WD z motorjem OS MAX 21 RGP	108.254



<b>CESTNI</b>	
MERCEDES A (eksplozijski)	37.500



MERCEDES BENZ 300 SL (elektro)	15.900
AMG-MERCEDES CLK - GTR (elektro)	17.400
AUDI A4 A8T (elektro)	35.699
TC 4 CHAMP MERCEDES CLK - GTR (elektro)	24.947
TC 4 CHAMP AUDI A4 A8T (elektro)	39.799
TC 4 CHAMP AUDI A4 A8T (elektro)	24.700
TC4 INTERNATIONAL PRO + V12 (elektro)	95.299
TC4 INTERNATIONAL PRO (elektro)	76.680
ELEKTROMOTORJI	
SPEED 280 6 V	1.064
SPEED 280 RACE 6 V (novost)	1.183

SPEED 300 6 V	1.843
SPEED 400 4.8 V	1.590
SPEED 400 6 V	1.571
SPEED 400 7.2 V	1.471

SPEED 480 RACE 7.2 V	3.564
SPEED 500 7.2 V	2.046
SPEED 500 RACE 7.2 V	2.171
SPEED 500 BB RACE 7.2 V	6.264
SPEED 600 7.2 V	2.441
SPEED 600 8.4 V	2.046
SPEED 600 9.6 V	2.526
SPEED 600 ECO 7.2 V	2.549
SPEED 600 BB SP 7.2 V	5.617
SPEED 600 BB SP 8.4 V	4.579
SPEED 600 BB SP 9.6	6.415
SPEED 600 RACE 7.2	3.208
SPEED 600 RACE 8.4 V	5.509
SPEED 650 BB RACE 9.6 V	8.705
SPEED 700 BB TURBO NEODYM 9.6 V	12.656
SPEED 700 BB TURBO 8.4 V	5.176

<b>LETALSKI MOTORJI</b>	
GOX BLACK WIDOW	6.284
OS MAX 10 LA	15.500
OS MAX 15 LA	45.999
OS MAX 40 LA	17.660
OS MAX 46 LA	19.450
OS MAX 25 FX	24.474
OS MAX 40 FX	28.390
OS MAX 46 FX	36.615
OS MAX 61 FX	48.130
OS MAX 91 FX	51.900
OS MAX FS 52 S	59.630
OS MAX FS 70 SURPASS	56.980

<b>AVTOMOBILSKI MOTORJI</b>	
OS MAX 21 RG (PXABC)	53.960
OS MAX 21 RZ-V01b	64.200
<b>BENCINSKI MOTORJI</b>	
ZDZ 40	114.900
ZDZ 60	442.528
ZDZ 80	139.900

<b>MODELARSKA REAKCIJSKA TURBINA</b>	
JetCat P120	729.500
<b>SERVOMEHANIZMI</b>	
C 577	2.900
C 5077	4.680
C 141	5.950
C 2081	6.150
C 4041	10.970
C 3341	9.980
C 341	8.490
C 261	5.980
C 713	10.500
C 2855	26.666
C 4855	25.575

<b>DIGITALNI SERVOMEHANIZMI</b>	
DS 8417	32.900
DS 8411	32.900
DS 368	15.850
DS 8041	13.750

<b>POLNILNIKI</b>	
MINI LADER 1	2.750
MINI LADER 2	3.250
MINI LADER 3	1.990
MULTILADER 3	4.130
MULTILADER 6E	6.450
ULTRAMAT 5	8.960
ULTRAMAT 25	24.900

MC-ULTRA DUO PLUS	38.900
CHARGE-A-MATIC	6.328

<b>RV-NAPRAVE Graupner</b>	
C-4 RACE (40 Mhz)	13.990
XR-6 FM (40 Mhz)	30.800
R-1 RACE (40 Mhz)	85.990
C-4 X (40 Mhz)	13.490
X-412 (35 in 40 Mhz)	27.900

<b>STEKLENA TKANINA (Interglass)</b>	
25 g/m <sup>2</sup>	1.433
50 g/m <sup>2</sup>	1.433
80 g/m <sup>2</sup>	1.266
163 g/m <sup>2</sup>	1.549
280 g/m <sup>2</sup>	2.266
390 g/m <sup>2</sup>	3.007

<b>EPOKSIDNA SMOLA</b>	
Epoksidna smola 0,5 kg CIBA	2.949
Epoksidna smola 1,0 kg CIBA	4.398
Epoksidna smola 0,25 kg MGS	2.850
Epoksidna smola 0,5 kg MGS	4.398

<b>LEPILA</b>	
5-min EPOKSI LEPILO 100 G	1.183
5-min EPOKSI LEPILO 200 G	1.800
Sekundarna lepila R&G	
Lepila UHU	

<b>MATERIAL ZA PREKRIVANJE</b>	
Japonski papir	
Transparentna folija za prekrivanje	
ECOFILM	
Folija za prekrivanje	
SUPERFILM	
Folija za prekrivanje	
ORACOVER	

<b>AKUMULATORJI</b>	
Sanyo 50 MAH	360
Sanyo 270 MAH	488
Sanyo 500 AR	540
Sanyo 700 AR	695
KR-1200 AUL	435

**NAGRADNO VPRAŠANJE: Kje v reviji TIM leti letalo?**

Odgovore napišite na dopisnico, zraven prilepite nagradni kupon, in jo pošljite do 15. januarja 2002 na naslov: **MIBO MODELLI, d. o. s., Stara cesta 10, 1370 Logatec.**  
Izbrani bodo tri pravilne odgovore. Nagradenci bodo prejeli: 1. model RV-letala PILATUS B4 (G4502), 2. model katamarana CATTAMARAN0, 3. model letala TWEN. Imena nagradencev bodo objavljena v reviji TIM.

Trgovina MIBO MODELLI, d. o. s., Stara cesta 10, Logatec  
Delovni čas: od ponedeljka do petka: 10.00-12.00 in 16.00-19.00, sobota: 9.00-13.00.  
Tel.: (01) 750 90 60, faks: (01) 756 42 84  
Možnost naročanja po pošti, nakup na več obrovov in gotovinski popust.

Akcije cone veljajo do 31. 12. 2001 oz. do razpisa zalog. Proizvajamo si pravico do spreminjanja cen in napak pri tisku. Vse manjše cene so v SIF in vsebujejo 19 % DDV.





# 23. Pokal Ljubljane

ANTON ŠIJANEC

Foto: Stuart Lodge in Nina Čuden

Pokal Ljubljane je mednarodno tekmovanje raketnih modelarjev FAI z nadaljšo tradicijo na svetu. Poteka že skoraj četrto stoletje. Zaradi ugleda, ki ga uživa med raketnimi modelarji, je že vrsto let prizorišče finala svetovnega pokala CIAM FAI in je tako zadnje mednarodno tekmovanje raketnih modelarjev v tekmovalni sezoni.

Tradicija zvišuje pričakovanja udeležencev in odgovornost organizatorjev. Tudi letos je prizadevni organizacijski ekipi članov ARK Komarov iz Ljubljane in njihovih prijateljev uspelo izvrstno izpeljati to naše največje tekmovanje raketnih modelarjev.

Začelo se je v petek, 12. oktobra, s prihodom tekmovalcev v planinski dom v Kamniški Bistrici, kjer je zadnja leta baza tekmovalca. Takoj je postalo jasno, da bo tekmovalcev še več, kot so kazale predprijave. Zbralo se je več kot 70 tekmovalcev iz Češke, Hrvaške, Italije, Jugoslavije, Latvije, Poljske, Romunije, Slovaške, Švice, Turčije, Velike Britanije, in Slovenije, skupno torej iz dvanajstih držav, kar je celo več kot na nedavnem evropskem prvenstvu v Turčiji.

Prvi dan tekmovalca se je začel po predvidevanjih. Megla se ni in ni hotela razkaditi, bilo je res, kar so napovedali meteorologi. V ozračju je nastala inverzija in tople zračne mase so pod seboj zadrževale hladno, ki povzroča gosto meglo. Tekmovanje se je tako začelo šele okrog enih popoldne, kar je bilo glede na urnik tekmovalca zelo pozno. Vseeno pa so bili vsi dobro razpoloženi, saj je bilo zato nekaj več časa za pogovore med prijatelji modelarji, ki ga na tekmovalnih vedno zmanjka. Ko se je megla razkadila, se je

prikazalo prelepo jesensko sonce in omogočilo časovno sicer zelo naporen, a vseeno nepozaben tekmovalni dan.

Kot prva je stekla kategorija svetovnega pokala S4B (raketoplani), ena tistih, ki je tehnično zelo zahtevna. Sodniki imajo veliko dela, saj morajo poleg registracije modela pred vsakim štartom preveriti tudi najmanjšo štartno maso modela. Ker



Atraktivni polet makete ariane 4 Slovaka Mikulaša Szaba

so bili turnusi letov zaradi zamude zelo kratki, je bila na štartnih rampah velika gneča, vseeno pa je organizacijska ekipa z zadostnim številom sodnikov časomerilcev in ob izvrstnem delu Marjana Čudna v vlogi glavnega sodnika uspešno opravila svoje delo in korektno izpeljala tekmo. V kategoriji, v kateri je na zadnjem EP član ARK Komarov, Miha Kozjek, osvojil naslov evropskega prvaka, so bili poleg njega glavni favoriti še Čeh Jaromir Chalupa, Poljaka Bartosz in Jerzy Boniecki, Italijan Antonio Mazzarocchio ter naša Tomaž Kogej in Predrag Hluchy. Na koncu je slavil Čeh Chalupa, sledila pa sta mu Hluchy iz domačega kluba in Poljak Janisiewicz.

Brez premora je takoj sledila kategorija svetovnega pokala S6B (rakete s trakom) - na Pokalu Ljubljane prvič po novem pravilniku, torej z večjimi modeli. V tej kategoriji je nastopilo tudi največ tek-



RV-raketoplan zapušča štartno rampo pod budnim očesom glavnega sodnika Marjana Čudna.



Vrvež na štartnih mestih in množična prijava na štart pred iztekom turnusa





Zanimivo konstruiran klasični raketoplan z izjemno dolgim nosilcem motorja



Lucian Sercaianu iz Romunije, na sliki z maketo ariane 4, je letos prvič nastopil na Pokalu Ljubljane.



Avtentični polet makete ariane 3 Slovaka Tiborja Gire spominja na polet prave rakete.

movalcev. Med modelarji velja za prestižno športno panogo, ki od tekmovalca zahteva dobro tehnično in taktično pripravljenost. Z visoko stopnjo discipline tako tekmovalcev, ki radi taktizirajo, kot organizatorjev je bila kategorija uspešno zaključena še pred mrakom. Slavili so favoriti, s prvim mestom Italijan Mazzaracchio, sledila pa sta mu naš Igor Štricelj iz ARK Vega in Poljak Bartosz Boniecki.

Prvi tekmovalni dan je bil uspešno zaključen. Zvečer so se vsi tekmovalci zbrali na banketu v planinskem domu v Kamniški Bistrici, kjer sta Jože Čuden (predsednik organizacijskega odbora) in Anton Šijanec (direktor tekmovanja) najboljšim tekmovalcem in ekipam podelila odličja in nagrade, med drugim tudi tradicionalne zmajčke, unikatne ročno izdelane plakete Pokala Ljubljane.

V nedeljo se je zgodba z vremenom ponovila. Megla je vztrajala do poldneva, tekmovanje pa se je začelo s kategorijo svetovnega pokala S7 (makete pravih raket). Še en, za ta čas prečudovit sončni

dan, je tudi gledalcem zagotovil obilo užitkov v spektakularnih poletih raketnih maket. Na prizorišču so bili številni evropski maketarski mojstri, med njimi večkratni zmagovalec svetovnega pokala v tej kategoriji, Latvijec Arnis Bača, s svojo prepoznavno maketo sovjetske rakete nosilke sojuz T-10 v močni konkurenci maket raket nosilk ariane Slovakov Vasila Pavljuka, Mikulaša Szaba in Tiborja Gire, Romuna Luciana Sercaianuja ter Turka Suata Esmerja. Sodelovala sta še Boleslav Večera z maketo raketnega letala bachem natter in stalni gost Pokala Ljubljane, Anglež Stuart Lodge, z maketo interkosmos. Sodniki za makete Primož Kuhar, Andrej Kogovšek in Anton Šijanec so po sobotnem ocenjevanju verodostojnosti in kakovosti izdelave dodali še oceno leta in razglasili vrstni red najboljših v tej kategoriji, ki velja za kraljevsko v raketnem modelarstvu. Na vrhu je po pričakovanjih ostal Latvijec Bača, sledila pa sta mu Slovaka Gira in Szabo.

Zaradi stiske s časom se je vmes prič-



RV-maketa nemškega raketnega letala bachem natter je delo Boleslava Večere iz Slovaške.



Najboljši trije v kategoriji raketoplanov S4B: Predrag Hluchy, SLO (2.), Jaromir Chalupa, CZE (1.) in Pawel Janisiewicz, POL (3.).



Pri raketah s trakom S6B so si odličja razdelili: Igor Štricelj, SLO (2.), Antonio Mazzaracchio, ITA (1.) in Bartosz Boniecki, POL (3.).



Večkratni zmagovalec svetovnega pokala v S7 Arnis Bača iz Latvije z maketo rakete sojuz T10.



Zadovoljni Suat Esmer iz Turčije po brezhibnem poletu makete rakete ariane 1

la tudi zadnja kategorija svetovnega pokala S8E/p (RV-raketoplani s pristajanjem v ciljni prostor). Tekmovanje je šele drugič potekalo po novih pravilih, vseeno pa je vse teklo gladko, še posebej po zaslugi Ivana Turka, ki je izvrstno koordiniral izvedbo te kategorije. Tekmovanje je potekalo v petih kvalifikacijskih skupinah in izredno hitrem tempu. Sklepni finale pa je razkril najuspešnejše. Zmagal je veteran, Švicar Arthur Hunziker, pred našim mladim upom Borutom Lendarom iz ARK Vega in Poljakom Krzysztofom Przybytkom.

Uradni del tekmovanja po sistemu mednarodne aeronavtične organizacije FAI je zaključila kategorija S3A (rakete s padalom), ki edina ni v konkurenci svetov-

nega pokala, je pa nedvomno temeljna kategorija raketnega modelarstva, s katero se najprej sreča vsak mladi raketni modelar. Iztekla se je v poznih popoldanskih urah s fly-offom šestih tekmovalcev. Najuspešnejši je bil spet izvrstni Antonio Mazzaracchio, sledila pa sta mu naš Tomaž Kogej iz ARK Komarov in Hrvat Romano Šuti.

Na Pokalu Ljubljane je zelo priljubljena tudi kategorija nenavadnih modelov. To je kategorija, namenjena predvsem za sprostitev in zabavo tako tekmovalcev kot gledalcev. Ti lahko uživajo v poletih različnih izvrstno pripravljenih in izdelanih letetih »nesmislov«, ki pa od tekmovalca zahtevajo veliko inovativnosti in tehničnega znanja, saj morajo za let pripraviti varno konstrukcijo elemntov, ki v resnici niti slučajno ne bi letele. Tako smo lahko videli leteti stari dobri WC s srčkom na vratih, hokejske palice, gasilni aparat, »notrdamsko« cerkev, medvedka, raketo iz vafeljev s čokoladnimi bonbončki in celo Aljažev stolp s Triglava, ki ga je izdelal naš Predrag Hluchy in z njim tudi zmagal. Sledila sta mu Anglež Stuart Lodge in Hrvat Romano Šuti.

Naporna tekmovalna dneva sta se izvrstno iztekla, sicer z zamudo zaradi močete megle, vsekakor pa z vsem skupno željo, da se prihodnje leto spet srečajo v Ljubljani. Tekmovalci so se hitro odpravili vsak na svojo stran, saj so nekateri imeli



Zmagovita trojka v »kraljevski« kategoriji maket S7 s tradicionalnimi zmajčki: Mikulaš Szabo, SVK (3.), Arnis Bača, LAT (1.) in Tibor Gira, SVK (2.).

do doma tudi več kot dva tisoč kilometrov poti. Prizadevni člani ARK Komarov iz Ljubljane pa so spet izpeljali nepozaben modelarski dogodek.

Več o tekmovanju lahko preberete tudi na spletni strani <http://www.komarov.vesolje.net/>, kjer najdete tudi veliko drugih informacij s področja raketnega modelarstva.

### 23. Pokal Ljubljane so podprli:

Unihem, d. o. o. - lepila UHU, Geodetski zavod RS, Belinka, d. d., G-M&M, d. o. o., Porsche Slovenija - gospodarska vozila, Letalska zveza Slovenije, Ministrstvo za obrambo RS, MZDTK Ljubljana ter številni prostovoljci.

## Rezultati 23. Pokala Ljubljane

### S3A - rakete s padalom

Uvr.	Ime in priimek	Država	Skupaj
1.	Antonio Mazzaracchio	ITA	900 + 644
2.	Tomaž Kogej	SLO	900 + 525
3.	Romano Šuti	CRO	900 + 460
4.	Robert Bečaj	SLO	900 + 429
5.	Andrej Vrbec	SLO	900 + 419

### S4B - raketoplani (svetovni pokal)

Uvr.	Ime in priimek	Država	Skupaj
1.	Jaromir Chalupa	CZE	600
2.	Predrag Hluchy	SLO	598
3.	Pawel Janisiewicz	POL	590
4.	Krzysztof Przybytek	POL	574
5.	Antonio Mazzaracchio	ITA	515

### S6B - rakete s trakom (svetovni pokal)

Uvr.	Ime in priimek	Država	Skupaj
1.	Antonio Mazzaracchio	ITA	635
2.	Igor Štricelj	SLO	487
3.	Bartosz Boniecki	POL	479
4.	Michal Filas	POL	459
5.	Ryszard Gorka	POL	449

### S7 - makete raket (svetovni pokal)

Uvr.	Ime in priimek	Država	Model	Skupaj:
1.	Arnis Bača	LAT	sojuz T10	882
2.	Tibor Gira	SVK	ariane 3	816
3.	Mikulaš Szabo	SVK	ariane 4L4S	738
4.	Lucian Sercaianu	ROM	ariane 4LP	674
5.	Vasil Pavljuk	SVK	ariane 1	672

### S8E/p - RV-raketoplani s pristajanjem (svetovni pokal)

Uvr.	Ime in priimek	Država	Skupaj
1.	Arthur Hunziker	CH	3987
2.	Borut Lendaro	SLO	3818
3.	Krzysztof Przybytek	POL	3773
4.	Jerzy Kolodziej	POL	3649
5.	Denis Grgurić	CRO	2780

### Show - nenavadni modeli

Uvr.	Ime in priimek	Država	Ime modela	Skupaj
1.	Predrag Hluchy	SLO	Aljažev stolp	290
2.	Stuart Lodge	GBR	Teddy	
			Martin-Baker	175
3.	Romano Šuti	CRO	»Nuterdam«	160
4.	Kurt Grimm	CH	Space Shuttle	150
5.	Stuart Lodge	GBR	Jolly Hockey	
			Sticks	125



## 2. koseška olimpiada ladijskega modelarstva

JOŽE KOŠAK

Tudi letos so, v zadnjem tednu avgusta, Ljubljančani lahko opazovali najrazličnejše ladijske modele na vodni gladini Koseškega bajerja. Mestna zveza društev za tehnično kulturo in Društvo modelarjev Ljubljana ter povabljeni posamezniki so pripravili že drugo olimpiado ladijskega modelarstva. V tednu dni se je na vodni gladini zvrstil niz tekmovanj in demonstracij modelov različnih zvrsti ladijskega modelarstva. Mnogoštevilno občinstvo je z zanimanjem spremljalo dogajanje in imelo možnost dobiti informacije z vseh področij ladijskega modelarstva in o dejavnosti Mladinskega tehničnega centra, v katerem se odvija del aktivnosti ljubljanskih modelarjev.

Poleg modelov motornih čolnov na električni pogon, ki so prikazali vožnje v hitrostnih kategorijah in spretnosti na tekmi za državno prvenstvo, sta veliko zanimanje vzbudila modela kategorije hidro, ki ju je predstavil Miha Holc iz Ljubljane. V demonstracijskih vožnjah sta dosegla hitrosti, ki so ju poznavalci ocenili

na okrog 70 km/h. Seveda je bila njuna hitrost na teh vožnjah precej večja kot na tekmi, saj je bil model na progi sam in ga je modelar veliko lažje vodil kot na tekmovanju, ko istočasno vozi po progi do osem modelov in je zato prostora veliko manj. Gledalci so bili navdušeni tudi med demonstracijsko vožnjo modelov motornih čolnov na pogon z motorji z notranjim zgorevanjem, ki so jih prikazali člani Društva modelarjev Ljubljane.

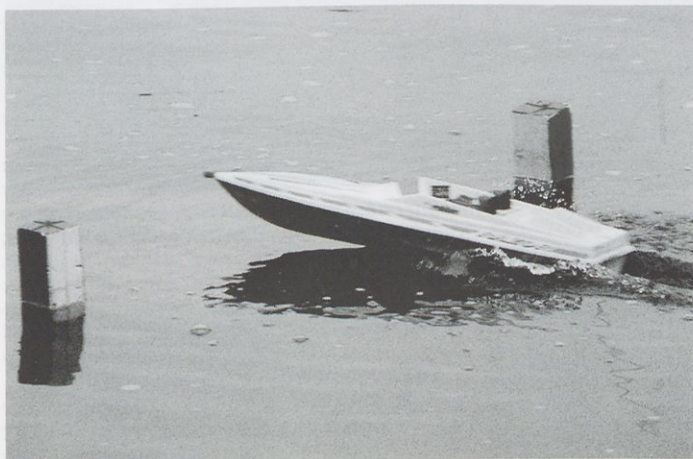
Prireditelji so tudi letos pripravili tekmovanje mlajših modelarjev v prebadanju balonov z modeli motornih čolnov. Vseh deset balonov, ki so med seboj oddaljeni približno 3 m, nobenemu od tekmujočih sicer ni uspelo prebosti, so pa rezultati veliko boljši kot na lanskem tekmovanju. To pomeni, da so modelarji že spoznali tehniko vožnje modelov, ki je specifična za to tekmovalno panogo.

Največ gledalcev se je na bregovih Koseškega bajerja zbralo, ko so bila na sporedu tekmovanja modelov radijsko vodenih jadrnic kategorije F5G.

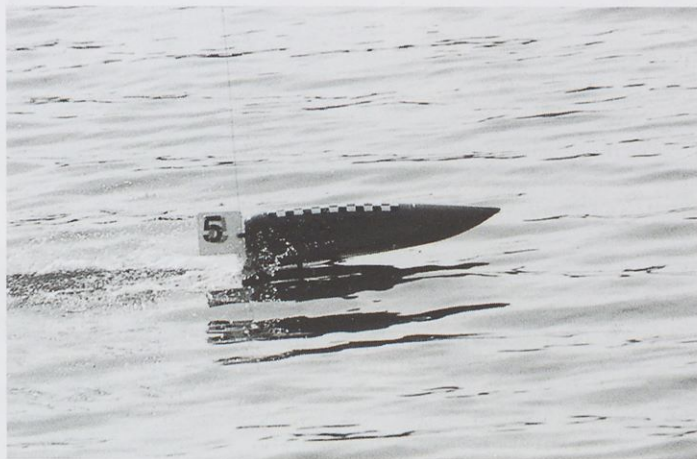
V regati F5G match race, kjer tekmuje ta hkrati samo dva modela, so bili izredno zanimivi boji za vsak centimeter poti do cilja. Pare za izločilne boje določi žreb in boljši se uvrsti v nadaljnje boje. Tako so najboljši modelarji v vseh regatah prikazali resnično veliko znanja in izkušenj, ki jih



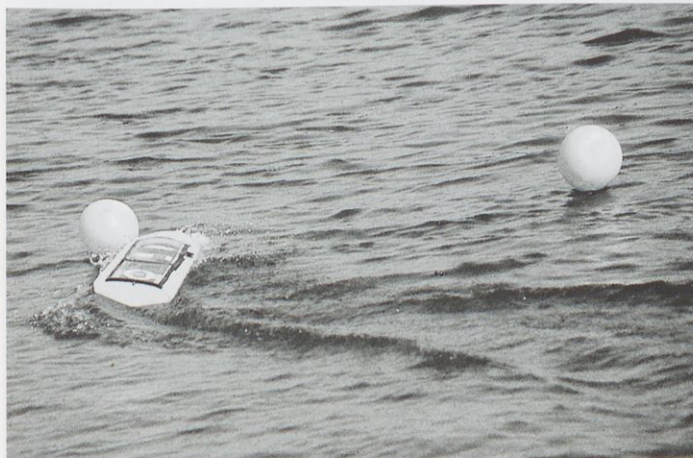
Izredno zanimanje gledalcev je vzbudila maketa bojne ladje Bismarck, v katero je Franci Urh iz Ljubljane vložil več kot 3500 ur dela.



V spretnostni vožnji motornega čolna mora modelar prikazati veliko znanja in zbranosti pri upravljanju modela.



Na olimpiadi se je odvijala tudi tekma modelov motornih čolnov na električni pogon v kategorijah eco.



Na letošnji olimpiadi so mladi tekmovalci pokazali veliko spretnosti v prebadanju balonov z modeli motornih čolnov.



Na demonstracijski vožnji je pokazal dovršenost konstrukcije in veliko hitrost model kategorije hidro, ki ga je izdelal modelar Miha Holc iz Ljubljane.

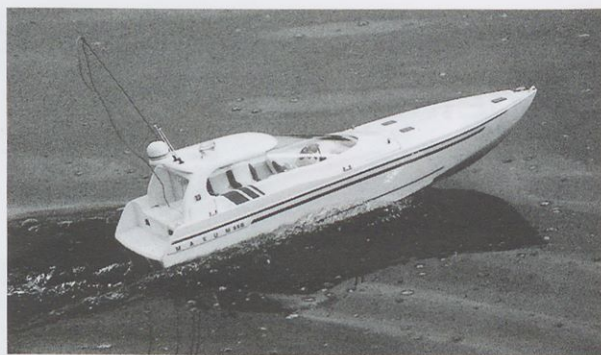


Pri tekmovanju RV-modelov jadrnic F5G match race so potekali izločilni dvoboji za uvrstitev v nadaljnje tekmovanje in čim boljši končni rezultat.

delal Matjaž Košelnik iz Žirovnice. Na tej maketi se poleg pogona in smeri z radijskim vodenjem upravlja tudi vrtenje radarja in topa na premcu makete in prižiganje signalne luči. Med gledalci pa je bilo največ navdušenja ob izstrelitvi dveh modelov raket iz lanserjev na krmi makete.

Poleg omenjenih je tu sodelovalo še nekaj modelarjev z maketami različnih jaht, Jan Lokovšek iz Ljubljane pa je nastopil z maketama podmornice in hidroplana.

Letošnja 2. olimpiada ladijskega modelarstva je vsekakor dosegla svoj namen – pokazati čim večjemu krogu obiskovalcev delo modelarjev v Ljubljani in med mladimi vzbuditi zanimanje za to obliko tehnične dejavnosti. Ves teden se je na bregovih Koseškega bajerja zbiralo veliko



Hitri gliserji so motiv za marsikaterega graditelja maket. Opremljeni z ustreznim pogonom so med vožnjo prava paša za oči.

gledalcev, ki so z zanimanjem in navdušenjem sledili tekmovanjem in demonstracijam modelarjev. Organizatorji iz Mestne zveze društev za tehnično kulturo in Društva modelarjev Ljubljana so se zato odločili, da bo prireditev še naprej vsako leto ob tem času.



V regati RV-modelov jadrnic F5G maraton, ki je potekala po celotni površini Koseškega bajerja, so gledalci uživali v napeti tekmi in lepem pogledu na barvasta jadra, ki so odsevala v vodi.



Svoje delo, znanje in prizadevnost so prikazali tudi modelarji, ki so s svojimi maketami navdušili številne gledalce. Na sliki je maketa fregate Matjaža Košelnika iz Žirovnice.

na taki tekmi seveda potrebujejo. Tudi letos je bil med člani najuspešnejši Janez Bonač iz DML, med mlajšimi modelarji pa je bil najboljši Grega Hrovat z OŠ Franceta Bevka iz Ljubljane.

V kategoriji RV-jadrnic F5G maraton morajo modelarji v eni regati prevoziti s svojim modelom celotno površino tekmovalnega polja, kar pomeni, da morajo model spremljati po obali jezera in poiskati mesta, od koder je najboljši pregled na regatno polje in z radijskim vodenjem pripeljati model mimo vseh boj na vodi nazaj do ciljno-štarne črte. Spet je največ znanja med starejšimi modelarji prikazal Janez Bonač, med mlajšimi pa je prednjačil Jure Pukl z OŠ Franceta Bevka.

Med vsemi sodelujočimi modelarji so največ zanimanja in občudovanja gledalcev zaslužen požel modelarji z maketami pravih plovil. Izredno lepo izdelano maketo vojne ladje Bismarck je prikazal Franc Urh iz Ljubljane. Zanimivo pri njej je to, da je večinoma izdelana iz kovine, kar je zahtevalo še dodaten trud k več kot 3500 uram dela, ki jih je modelar vložil v izdelavo te res lepe makete. Za vožnjo je bil deležen burnega aplavza številnih gledalcev.

Veliko zanimanja je vzbudila skoraj dva metra dolga maketa fregate, ki jo je iz-

### Rezultati Koseške olimpiade:

#### Spretnostna vožnja RV-čolnov F3E

Uvr.	Tekmovalec	Društvo	Skupaj točke	čas
1.	Grega Hrovat	OŠ F. Bevka	160	291
2.	Jure Pukl	OŠ F. Bevka	154	282
3.	Dejan Kecman	OŠ F. Bevka	134	303

#### Eco standard

Uvr.	Tekmovalec	Društvo	Skupaj krogi	čas
1.	Gregor Vida	DML	58	4
2.	Tit Bonač	DML	48	11
3.	Ludvik Kalčič	DML	28	24

#### Prebadanje balonov z RV-čolni

Uvr.	Tekmovalec	Društvo	Prebodenih balonov	čas
1.	Andrej Rakar	DML	9	
2.	Tit Bonač	DML	9	
3.	Andrej Vabič	BDH	8	

#### Eco expert senior

Uvr.	Tekmovalec	Društvo	Skupaj krogi	čas
1.	Simon Vida	DML	63	14
2.	Miha Holc	DML	41	11
3.	Sebastjan Ličen	DML	23	8

#### Kategorija FSR-E eco

Uvr.	Tekmovalec	Društvo	Skupaj krogi	čas
1.	Jaka Pribošek	DML	36	4
2.	Simon Rihar	DML	35	40
3.	Andrej Rakar	DML	30	30

#### Mini eco

Uvr.	Tekmovalec	Društvo	Skupaj krogi	čas
1.	Miha Holc	DML	34	68
2.	Simon Vida	DML	32	12
3.	Gregor Vida	DML	32	32

#### RV-jadrnice F5G - maraton (mladinci)

Uvr.	Tekmovalec	Društvo
1.	Jure Pukl	OŠ France Bevka
2.	Tit Bonač	DML
3.	Dejan Kecman	OŠ France Bevka

#### RV-jadrnice F5G - maraton (člani)

Uvr.	Tekmovalec	Društvo
1.	Janez Bonač	DML
2.	Aleksander Skočič	MTC
3.	Lovro Dužević	MDNG

#### RV-jadrnice F5G - regata match race (mladinci)

Uvr.	Tekmovalec	Društvo
1.	Grega Hrovat	O.Š. France Bevka
2.	Tit Bonač	DML
3.	Jure Pukl	O.Š. France Bevka

#### RV-jadrnice F5G - regata match race (člani)

Uvr.	Tekmovalec	Društvo
1.	Janez Bonač	DML
2.	Milan Jovičič	
3.	Živa Držaj - Bonač	DML



# Jadrnica mačka

ANTON PAVLOVČIČ

Jadrnica mačka ni namenjena vrhunskim modelarjem in prav tako ne zahtevnim tekmovanjem. Namenjena je predvsem tistim, ki se s tovrstno modelarsko dejavnostjo šele seznanjajo. Najprej si dobro ogledimo načrt, ki je narisani v merilu 1 : 1, torej v naravni velikosti, nato se lotimo gradnje. Okvir trupa prerešemo na vezano ploščo debeline 5 mm in pri tem pazimo, da letnice v lesu potekajo tako, kot je prikazano na načrtu. Na ta način se kobilica ne bo zvijala in jadrnica bo, kot pravimo, držala smer. Vsa rebra trupa izžagamo iz enake vezane plošče in jih vstavimo v okvir trupa na mesta, ki so označena na načrtu, vendar jih še ne prilepimo, vse dokler na vrhu reber ob okvir trupa z obeh strani ne prilepimo smrekovih letvic 5 x 10 mm. Tako se trup ne bo več krivil po dolžini. Na vsa druga mesta ob rebra prilepimo letvice 5 x 5 mm in pustimo, da se lepilo dobro osuši. Po dolžini trupa nato obrusimo in poravnamo vse robove letvic, tako da so linije poravnane z obliko reber.

Tudi lepljenje oplate nam ne bo delalo težav, če bo trup oziroma ogrodje trupa prej lepo zglajeno. Najprej prilepimo oba boka in furnir ob letvice pritrldimo kar s kljukicami za obešanje perila. Delo bo potekalo gladko, ker premec ni zaključen v konicu, kot je to običajno, pač pa se končuje na prvem rebro, ob katerega, ko bo trup modela gotov, prilepimo gumo in s tem model zaščitimo ob zaletavanju ob pomol. Furnir za oplato odrežemo tako, da ob ogrodje postavimo trši papir in napravimo šablono, ki naj bo nekoliko večja od potrebne.

Prav tako kot smo prej vzdolž ogrodja poravnali letvice, tako zdaj odstranimo tudi odvečne robove oplate. Nato na isti način napravimo šablono za spodnji del trupa in najprej prilepimo eno stran. Ko bo lepilo suho, zgladimo odvečni rob za točno prileganje druge strani trupa in postopek ponovimo. Na enak način prilepimo tudi palubo. Na mestu, ki je označeno na načrtu, prilepimo obroček, ki bo držal jambor na svojem mestu.

Za obtežilo si napravimo lesen model, čez katerega ulijemo mavce. V suh kalup ulijemo raztaljen svinec in ulitek pritrldimo z obeh strani kobilice.

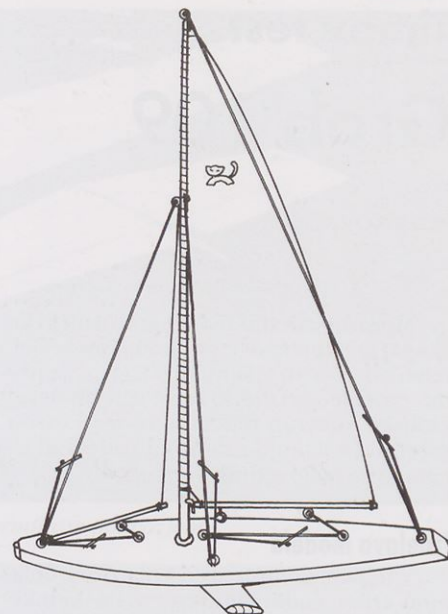
Trup je tako končan in ga moramo le še dobro prelakirati z brezbarvnim nitrolakom ali podobnim lakom za zaščito lesa.

Letvico 10 x 10 mm za jambor zbrusimo na okroglo in jo proti vrhu stanjšamo. Na

mestih, ki so označena na načrtu, vstavimo kljukico in obročke za pritrditev vrvice, s katerimi pritrldimo jambor na trup. Vrvico privežemo v obročke, ki smo jih pritrldili na označena mesta na trupu. Vsako vrvico napeljemo skozi napenjalo, s katerim lahko reguliramo njihovo napetost.

Na enak način izdelamo tudi oba buma, ob katera prišijemo tako jadro kot tudi prečko (flok), vendar le na prednjem in zadnjem koncu. V vetru se bosta oba lepo napela v blagem loku, kar bo jadrnici omogočalo večje hitrosti. Jadro prišijemo po celi dolžini ob jambor, kar je enostavnejše kot izdelava žleba v jambor – to je sicer priporočljivo za tekmovalne modele. Z napenjalci pod jadrom in prečko reguliramo smer jadrnice. Pri tem velja pravilo, da mora biti jadro vedno nekoliko manj zategnjeno kot prečka.

Velikost jadrnice, ki je nekoliko prilagojena tudi velikosti Timove priloge, je kot nalašč za gradnjo v šolskih krožkih. Če bo v skupini zadostno število modelarjev, lahko med seboj organizirajo tekmovanje, kar je še



posebej priporočljivo za začetnike. S to malo jadrnico bodo pridobili toliko izkušenj, da bodo kasneje z lahkoto obvladali gradnjo in upravljanje večjih modelov na pravih tekmovanjih.

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, tel.: 041 669 707  
[www.panoptikum.si](http://www.panoptikum.si)



## NAROČILNICA ZA KATALOG HO ROCO 2001

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

IME IN PRIIMEK

NASLOV

POŠTNA ŠT. IN POŠTA

TELEFON

PODPIS

Trgovina: **Hobby & Igra**

Tel.: (02) 2519217

Naročilnico pošljite na naslov:  
**PRIMOTEHNA d.o.o.**

Partizanska 3-5  
2000 Maribor

**Roco**

BUSCH

VOLLMER





## Timov test

## Grob 109

PETER KOVAČIČ

Motorni jadralni model grob 109 ki ga skupaj izdelujeta dve podjetji, Topmodel-tehnik d. o. o. in MM modeli d. o. o., je primeren za modelarje, ki so že izdelali nekaj radijsko vodenih modelov in niso ravno začetniki v letenju z radijsko vodenimi letali ter poznajo tehniko letenja.

## Izdelava modela

V ličnem kompletu so krila z že izdelanimi krilci, vodoravni rep z višinskim krmilom, smerno krmilo, podvozje, kabina, okvir kabine, nalepke in ves potreben drobn material.

Krila in vodoravni rep so izdelani iz stiropora in prekriti s plastjo steklene tkanine in abahijevega furnirja. Vgrajene imajo že potrebne cevne nosilce za glavni bajonet in pomožna bajoneta.

Krila imajo V-lom, ki je že prirejen, zato pri vgradnji cevka za glavni in pomožni nosilec ni treba paziti na kot V-loma krila  $3^\circ$ . V vsako krilo se vgradi še kljukica za elastike, ki v trupu vleče skupaj obe krili. Kril ne pritrjujemo z lepilnim trakom!

Vodoravni rep je z vijakoma pritrjen na smerni stabilizator, v katerem sta že vgrajeni matici. Trup je plastičen in izdelan iz epoksidne smole in steklenih vlaken. Podvozje je klasično z repnim kolesom, ki pa ga v kompletu ni. Aluminijska nosilca za prednji kolesi se privijejo z vijaki M 4 ali M 5. Sam sem uporabil vijake s polokroglo glavo, v trup pa sem prilepil koščke vezane plošče, obrušene po obliki notranjosti trupa, da se bolje prilagodijo. Za repno kolo sem uporabil tovrstni Robbejev komplet. Pred pritrditvijo sem notranji del trupa okreplil z vezano ploščo, ki sem jo privil s 3-mm vijaki. Matici sta vgra-



Grob 109, pripravljen za vzlet na zmajarskem letališču Marof pri Cerknici

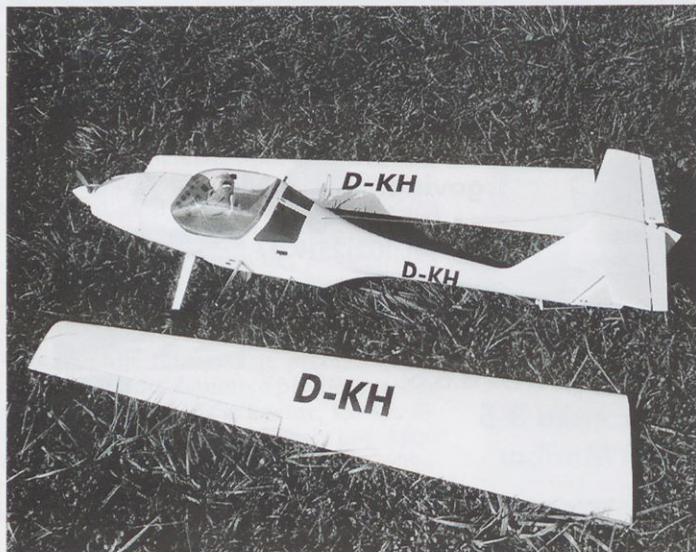
jeni v vezano ploščo, da se repno kolo lahko sname.

Smerno krmilo je izdelano iz balze, tako da odprtine za šarnirje vanj enostavno zarezemo in vanje vlepimo šarnirje. V smerni rep na trupu je treba vlepiti kos balze debeline 10 mm, v katerega vstavimo šarnirje smernega krmila.

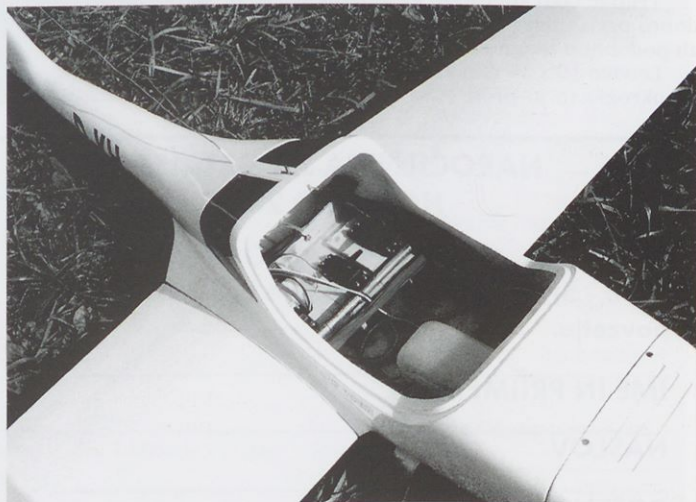
Okvir kabine za model G 109 je izdelana iz epoksidne smole in steklenih vlaken, zasteklitev pa je iz prozorne plastike, ki jo prilepimo s sekundnim lepilom. Ka-

bino se pritrdi na trup tako, da se sprednji del zatakne v trup s pomočjo nosilca iz jeklene žice, zadaj pa je standardna pritrditve s pomočjo zaklepa, izdelanega iz 2-mm varilne žice. Seveda si lahko vsak sam priredi način pritrditve kabine.

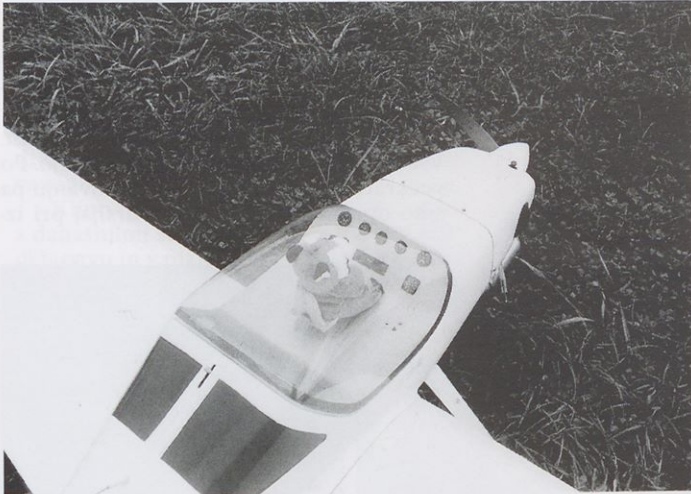
Za pogon modela je primeren motor  $6,5 \text{ cm}^3$ . V tem razredu je na razpolago vrsta motorjev različnih proizvajalcev. Sam sem uporabil motor češke proizvodnje MMVS. Motor za gorivo uporablja mešanico ricinusovega olja in metilnega alko-



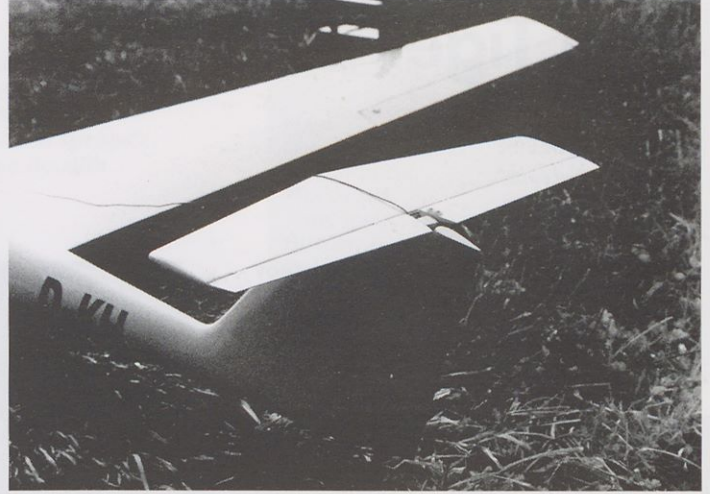
Model kljub velikosti ne povzroča večjih težav pri transportu.



Izjemno prostoren trup omogoča preprosto izvedbo povezav in vgradnje rezervoarja. Zaradi velike nosilnosti lahko vanj vgradimo tudi manjši fotoaparati.



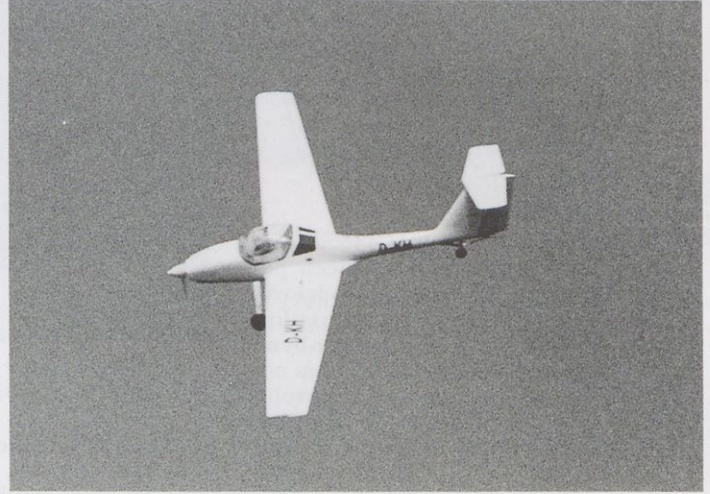
Kabina, kot si jo je zamislil avtor članka



Detajl repa z zadnjim krmilnim podvozjem



Motor MVVS 6,5 cm<sup>3</sup> je bilo treba pred poletom uteči.



Grob 109 zaživi šele v zraku.

hola v razmerju 20 % : 80 %. Rezervoar za gorivo s prostornino 400 cm<sup>3</sup> je vstavljen v nosilec iz vezane plošče nad nosilec prednjih koles. Motor je zaradi majhne višine nosa trupa pritrjen bočno na desno stran, izpušna cev pa je obrnjena navzdol.

V krila sem vgradil dva servomehanizma mini 16 giga line in podaljšal kable za 1 m. Za pomik smeri in višine sem uporabil nekoliko močnejše servomehanizme in sicer Futaba S 9202, za motor pa prav tako mini 16 giga line. Za pomik smernege in višinskega krmila sem uporabil priložene bovdne, katerih plastične cevke sem prilepil na steno trupa. Servomehanizmi za smer, višino in motor so pritrjeni na vezano ploščo, prilepljeno v trupu med oba nosilca za krilo. Ker je trup zelo širok, je v notranjosti trupa veliko prostora za pristop do vseh delov. Sprejemnik je pritrjen poleg servomehanizmov, akumulator za napajanje sprejemnika pa ima ležišče pod rezervoarjem za gorivo.

Stikalo za vklop sprejemnika je na levi strani trupa, nasproti izpušne cevi motorja.

Anteno sprejemnika razpne med sredino okna in smerni rep.

### Prekrivanje modela

Vse letalne površine modela so že dokončno obrušene in ni potrebno nikakršno dodatno obdelovanje. Krila, vodorav-

ni rep in smerno krilo sem prekril s folijo orakover bele barve, primerne trupu, ki je prav tako bel. Okna sem upodobil z modro samolepilno tapeto, izrezano po obliki posameznega okna.

### Lepila

Za lepljenje posameznih delov sem pretežno uporabljal dvokomponentno epoksidno lepilo UHU plus, ki se suši 12 ur, vendar je zelo kakovostno za lepljenje epoksidne plastike. Za druga lepljenja sem uporabil 5-minutni Epoxi bond.

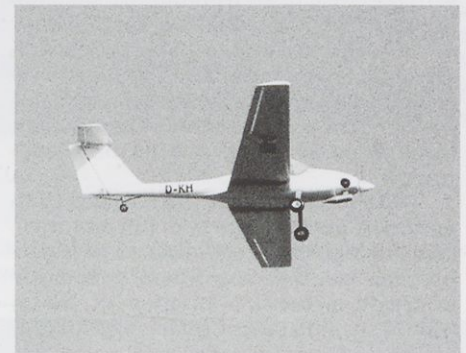
### Letenje

Pred prvim letom sem imel precej težav z motorjem, ki ni dosegal potrebnih vrtljajev. Šele po nekaj izpraznjenih rezervoarjih, zamenjavi svečke in propelerja je motor začel pridobivati na vrtljajih do ustreznih 12.500. Prvi polet sem opravil ne letališču Marof, ki leži med Cerknico in Martinjakom.

Kljub močnemu bočnemu vetru je model vzletel brez težav. Upravljanje je bilo preprosto, le po nagibu kril je bil bolj počasen, zato sem mu ob pristanku povečal odklone krilc.

Odkloni posameznih nosilnih površin so naslednji:

višina: +12°, -12°,  
smer: +30°, -30°,  
nagib: +15°, -15°.



Prelet travnate steze. Nekatere kasnejše izvedenke pravega letala so imele na kolesih t. i. »copatke«.

### Drugi podatki o modelu:

razpetina kril: 2700 mm,  
dolžina trupa: ~ 1300 mm,  
vzletna masa: 3500-5000 g,  
motor: MVVS 6,5 cm<sup>3</sup>.

Model lahko kupite pri obeh proizvajalcih za 49.900 SIT, ali poiščete v boljše založenih modelarskih trgovinah. Vsem, ki se bodo odločili za ta model želim uspešno gradnjo in uživanje pri letenju. V primeru kakršne koli nejasnosti lahko pokličete tudi v Mladinski tehnični center Ljubljana, Kersnikova 4 na telefon (01) 431-22-30, kjer vam bomo radi pomagali z nasvetom.



# Blue Tiger

ŽELJKO HALAMBEK

Foto: Uroš Hočevar

Več kot leto dni je že na trgu Mehanov model lokomotive z imenom Blue Tiger ali Modri tiger. Vsi, ki jo imajo, jo hvalijo. Izdelek tega izolskega podjetja je verna kopija prototipa lokomotive, ki se je še posebej dobro odrezala na progah koncerna BASF. Naša ekipa je model dalj časa preizkušala na različnih progah modelnih železnic v merilu H0 in ugotovila, da so v Mehanu končno izdelali lokomotivo, ki se po kakovosti lahko kosa z modeli drugih znanih proizvajalcev. Svoj napad na kakovostni vrh so napovedali že z odlično izdelanim modelom Thalysse, vendar je lokomotiva blue tiger kljub temu še korak naprej. Do zdaj je namreč Mehano veljal za izdelovalca cenениh železniških modelov, namenjenih predvsem za otroške igrače.

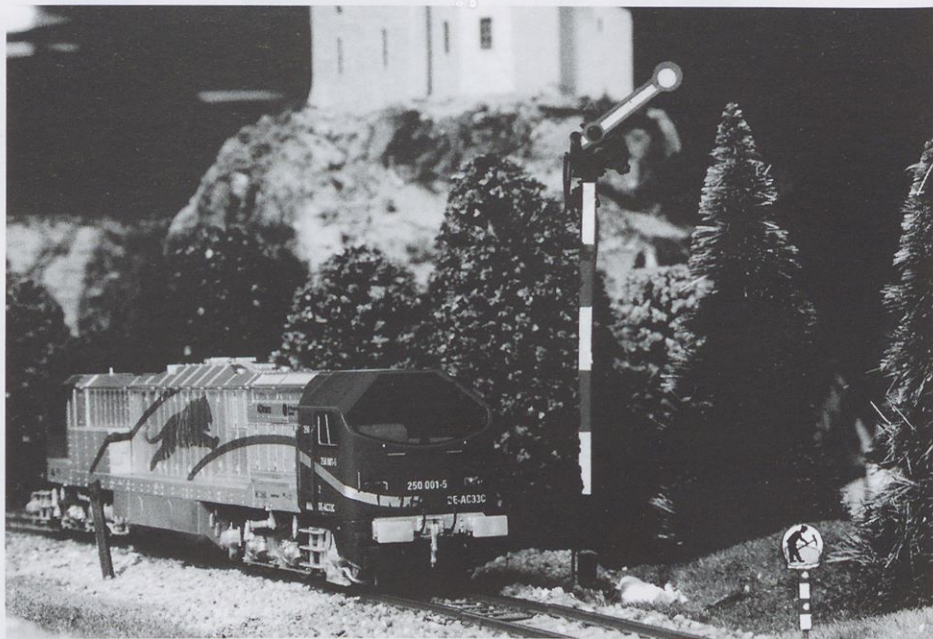
## Korak naprej

Model lokomotive DE-AC33C ali popularno blue tiger je zelo natančen posnetek prototipa, ki je nastal v sodelovanju firm General Electric Transportation System (GETS) in ABB Daimler-Benz Transportation (Adtranz). Podjetji sta novembra 1995 sklenili pogodbo o razvoju, izdelavi in skupnemu trženju dizelsko-električnih lokomotiv. Že naslednje leto je po tirih zapeljal prvi prototip, lokomotiva za vleko tako potniških kot tovornih vlakov s hitrostjo do 160 kilometrov na uro. Na ta način so izpolnili nalogo, konkurirati težkim ameriškim lokomotivam.

16. oktobra 1997 so lokomotivi nadeli ime Blue Tiger. S testnimi vožnjami so začeli v podjetju DB Cargo in zasebnih družbah VPS, HKG, Dortmunder Eisenbahn ..., najbolje pa se je izkazala na BASF-ovih progah.

GETS je zadolžen za izdelavo dizelskih motorjev, generatorjev, vlečnih motorjev, krmilno logistiko, itd., Adtranzu pa je prepuščena izdelava konstrukcij lokomotiv in drugih mehanskih komponent. Na tej osnovi so oblikovali družino modularno grajenih lokomotiv, saj se na ta način lažje prilagajajo zahtevam in potrebam posameznega kupca.

Lokomotiva ima vgrajen dizelski motor GE 7FDL I2 z močjo 2460 kW in elektronskim vbrizgom goriva, kar zmanjšuje porabo in s tem emisijo škodljivih snovi v



1. Model lokomotive DE-AC33C s popularnim imenom Blue Tiger, izdelek izolskega Mehana, smo najprej preizkušali na progah jeseniške modularne makete.

ozračje. Krmiljenje vlečnih električnih motorjev se izvaja prek GTO-tiristorjev, na vsakem od šestih pogonskih motorjev pa je vgrajeno tipalo proti zdrsu koles. Lokomotiva leži na preverjenih triosnih podstavnih vozičkih Henschel Flexofloat z značilnim natezno-tlačnim drogom.

## Timov test

Model modrega tigra smo najprej preizkušali in fotografirali na progi jeseniške modularne železnice, natančnejši preizkus pa opravili pod vodstvom znanega modelarja Nikole Pavića (TIM 9/10 1998).

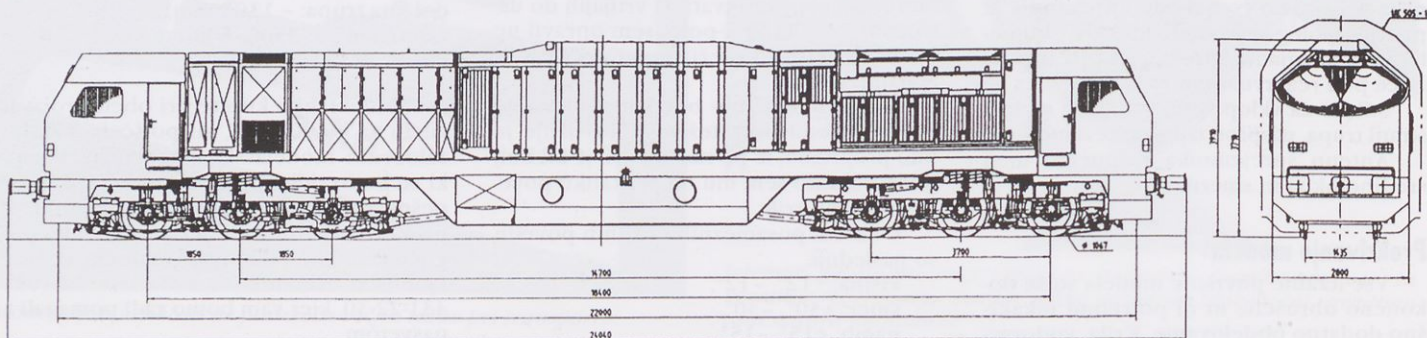
Model je na voljo v več izvedbah: osnovni, digitalni in digitalni z zvokom prave lokomotive. Nemško podjetje ESU iz Ulma je že na lanskem nürnberškem sejmu predstavilo omejeno serijo Mehanovega modrega tigra z vgrajenim t. i. lok-sound decoderjem. To je bil njihov prvi serijsko vgrajeni izdelek. Lokomotiva ima zelo dober dizelski zvok in s tem seveda poseben kulturni status. V ponudbi je še izvedenka za sistem Trix Express, kjer se lo-

komotiva napaja prek sredinskega drsalnika s tretje tirnice.

Podvozje in celotna karoserija lokomotive sta izdelana zelo filigransko. Posebno pozornost so namenili hladilnim režam, vratom in posameznim ročajem. Vse je izdelano z izredno natančnostjo. Po večkratnem natančnem pregledovanju pa smo opazili tudi manjši spodrslijaj pri iz-

vedbi bočnih rež hladilnega sistema, ki so na modelu v isti ravnini s telesom lokomotive, medtem ko so na pravi vidno izbočene. Na modelu bi se to moralo poznati vsaj za kak milimeter. Drugih večjih odstopanj v obliki nismo opazili. Poleg tega velja pohvaliti zelo kakovostno in dosledno barvanje ohišja z natančno in čisto izvedenimi napismi.

Lokomotivo odlikujejo tudi odlične vozne lastnosti pri veliki in najnižji možni hitrosti. Pogonski mehanizem s centralno nameščenim motorjem in prenosom na vseh šest osi je moderno zasnovan in odlično izdelan. Čeprav podstavnimi vozički zaradi toge vpetosti onemogočajo nagibanje v prečni smeri glede na podvozje, na testu zaradi tega nikoli ni bilo težav pri vožnji tudi v najbolj ostrih zavojih. Priporočljivo je namreč, da ima vsaj en del podvozja možnost nagibanja, ker na ta način lokomotiva lepše leži na progi. Ob tem je zares škoda, da pri izdelavi podvozja niso bili bolj dosledni. Razdalje med kolesi so različne in poleg tega nimajo posebnega







mejnika, ki bi onemogočal dotikanje koles in maske podstavnega vozička. Bolje bi bilo tudi, če bi namesto litih uporabili stružena kolesa. Nekaj težav je še s kinematskim mehanizmom spenjače, ki se ne vrača samodejno v osnovni položaj, zaradi česar pa na testu ni bilo težav z vleko vagonov.

Kljub temu je model povsem v skladu z današnjimi standardi v železniškem modelarstvu in v marsičem po kakovosti celo presega priznane svetovne izdelovalce železniških modelov. Pri načrtovanju modelov je pomembno razmišljati, kot da gre za butično proizvodnjo, saj tudi kakovost lahko pritegne širši krog kupcev.

**Grajamo:**

- lita kolesa,
- različne razmike med kolesi,
- togo vpete podstavne vozičke, ki onemogočajo bočno nagibanje,
- kinematski mehanizem spenjače,
- manjša odstopanja v detajlih.

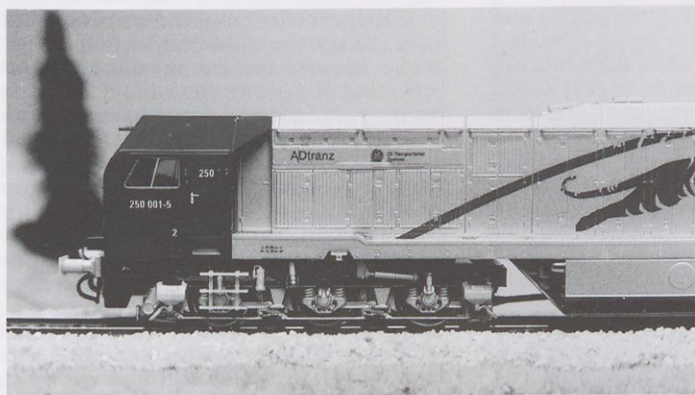
**Hvalimo:**

- sodobno zasnovano,
- kakovostno in nadvse dosledno izvedbo,
- barvanje,
- napise,
- dobre vozne lastnosti.

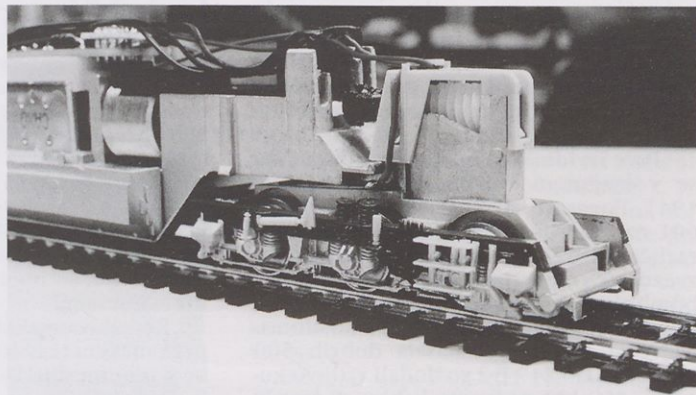
**Tehnični podatki:**

**DE-AC33C Blue Tiger**

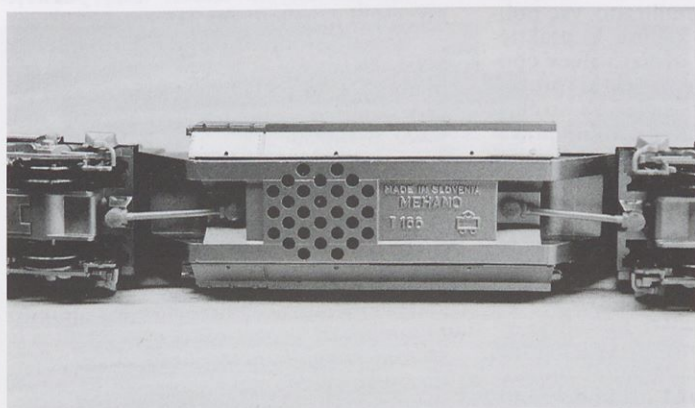
Masa	108/132 t
Oсна obremenitev	18/22 t
Moč motorja	3300 KM/2460 kW
Vlečna sila	
pri speljevanju	517 kN
Hitrost	120/160 km/h
Dolžina	
(prek odbijačev)	24.040 mm
Največja širina	2800 mm
Največja višina	3910 mm
Premer koles	1016 mm



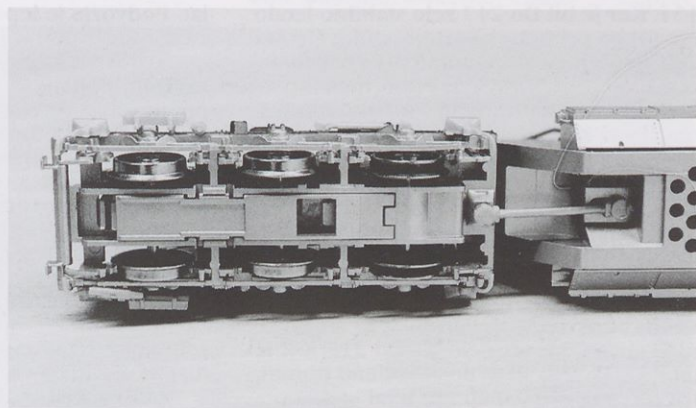
2. Prototip Blue Tiger je nastal na temelju sodelovanja Adtranza in GETS-a, Mehanov model pa ga posnema s kakovostnim in doslednim barvanje ohišja ter z zelo dobro in čisto izvedenimi napisi.



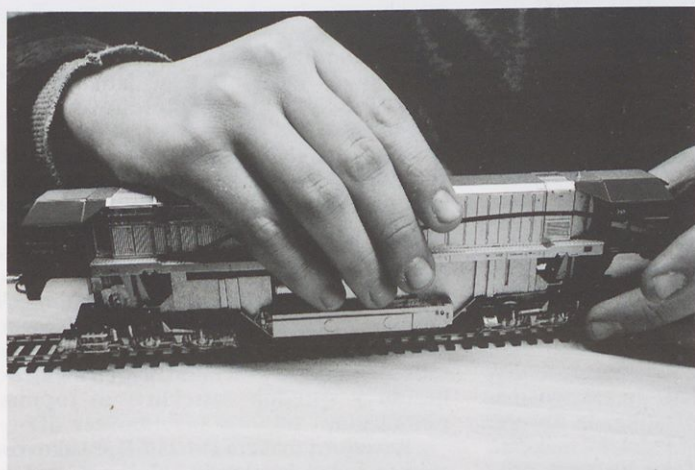
3. Pogonski mehanizem s centralno nameščenim motorjem in prenosom na useh šest osi je sodobno zasnovan in odlično izveden.



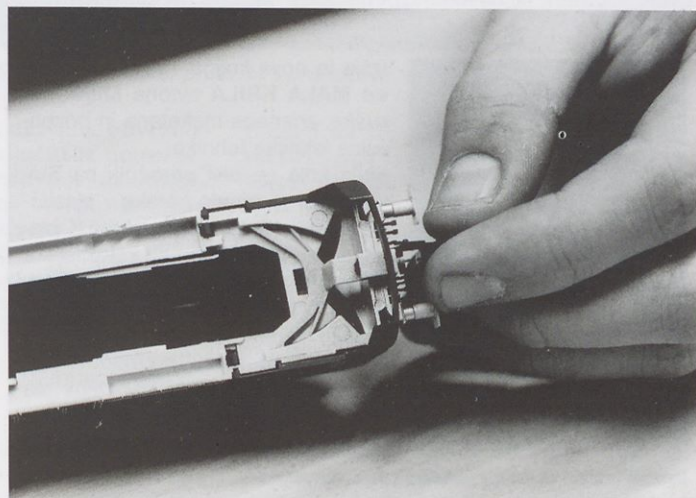
4. Razdalje med kolesi so različne in brez posebnega mejnika, ki bi onemogočal dotikanje koles in maske podstavnega vozička.



5. Izdelek s podpisom Mehana se je kljub togi vpetosti podstavnih vozičkov odlično obnašal tudi v najbolj ostrih zavojih.



6. Ob natančnem pregledu zunanosti in notranjščine lokomotive nismo opazili nobenih večjih napak ali težav, ki bi lokomotivo ovirale pri vožnji ali motile njen videz.



7. Čeprav kinematski mehanizem spenjače ne vrača samodejno v osnovni položaj, pri vleki vagonov ni bilo težav.

# Timovo izložbeno okno

**Dornier Do 217 E-5**  
(Revell, kat. št. 4557, M 1 : 48)

PRIMOŽ DEBENJAK

Nemški srednji bombnik dornier Do 217 ne sodi ravno med najbolj znana letala 2. svetovne vojne, vendar pa je nosil glavno breme napadov na cilje v Veliki Britaniji v letih 1942-1944. Zasnovan je bil kot zmogljivejši naslednik dornierja Do 17, njegova konstrukcija pa je bila dovolj robustna za strmoglavljanje. Nekatere izpeljanke so v ta namen imele aerodinamične zavore v podaljšanem repnem kosu.

Prve izvidniške izpeljanke A, B in C so se v majhnem številu pojavile že leta 1941. Poganjali so jih vrstni motorji DB 601 oziroma Jumo 211. Prva bombniška različica Do 217 E je imela zmogljivejše zvezdaste motorje BMW 801, največji bombni jašek med vsemi nemškimi srednjimi bombniki in precejšnjo nosilnost. Največja hitrost je znašala dobrih 500 km/h. Pri Do 217 E-2 so dodali vrtljivo kupolo z MG 131 na koncu kabine, E-4 pa je imel močnejšo oborožitev v nosu. 7,92-milimetrski MG 15 so zamenjali z 20-milimetrskim topom MG FF ali pa so spodaj v nosu fiksno vgradili dolgoceveni top MG 151. Ker je bil Do 217 zelo stabilno letalo (znani so primeri, ko so poškodovani Do 217, ki jih je posadka zapustila s padali, leteli še naprej in brez kakšnih hujših poškodb pristali na trebuhu), je bilo zelo primerno za izstreljevanje vodenih bomb, ki so jih uporabljali zlasti proti ladjam. Prva takšna varianta je bil Do 217 E-5, kakršnega prikazuje Revellova maketa.

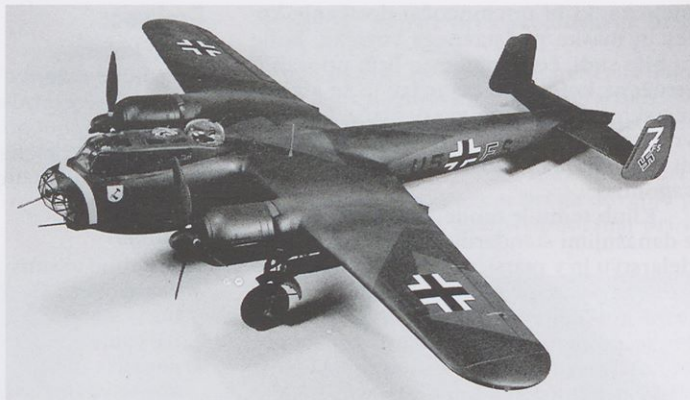
Leta 1943 je sledila sodobnejša izpeljanka Do 217 K z drugačno (bolj okroglo) zasteklitvijo in prostornejšo kabino. Zelo podoben je bil Do 217 M, vendar je imel vrstne motorje DB 603, ki so poganjali štirikrake propelerje. Do 217 K-2 je imel večja krila in je nosil vodeno bombo fritz X, največji uspeh teh letal je bila potopitev najsodobnejše italijanske bojne ladje Roma takoj po kapitulaciji Italije.

Do 217 E so predelali tudi v nočnega lovca, s čimer je nastala izpeljanka J, ki

je imela drugačen nos z močno oborožitvijo (4 mitraljezi MG 17 in 4 topovi MG 151). Podoben je bil Do 217 N-1, ki pa je imel motorje DB 603. Ti nočni lovci so še vedno imeli vrata bombnega jaška, ki so bila povsem odveč in obenem še precej težka, dodatna oborožitev pa je samo še povečala težo letala, tako da so bili počasnejši od svojih bombniških bratov in zato dokaj neučinkoviti. To so delno popravili pri izpeljanki N-2, ki ni več imela vrtljive kupole in trebušnega položaja za strelca in tudi ne bombnega jaška. Poznejši Dornierjevi nočni lovci so imeli v nosu radar z majhnimi antenami.

Revellova maketa Do 215 E-5 je sploh prva maketa tega letala iz brizgane plastike v tem merilu. Dobro se ujema z načrti in fotografijami in je daleč najbolj točna maketa tega letala. Netočen je le prehod med motorjem in krilom (takoj za motorjem na zgornji strani), ki je lepo okrogel, vendar bi moral biti širši, višji in bolj oglat. Podvozje je lepo detajlirano, vse pohvale zasluži notranjost kabine, ki praktično že dosega kakovost proizvajalcev epoksidnih dodatkov. Izjema je le preveč poenostavljeni zložljivi sedež za strelca, ki je upravljal oba bočna in spodnji mitraljez. Iz škatle lahko izdelamo tudi izpeljanki E-2 in E-4, s tem da moramo dodati ustrezno oborožitev v nosu (MG 15, MG FF oziroma MG 151). Pri Revellu so bili v tem pogledu spet malce preveč varčni. V škatli dobimo dva MG 131 za kupolo na hrbtu in trebušni položaj ter dva MG 15 za oba bočna položaja. Ti mitraljezi so zelo lepo detajlirani, pri MG 131 pa tudi niso pozabili na vreči za odpadne tulce.

Zahtevnejši maketarji ne bodo zadovoljni s krilcema, ki sta uliti skupaj z ustreznimi deli kril. Za Do 217 je bilo namreč značilno, da je bila med krilom in krilcem opazna špranja. S tem bo kar nekaj nepotrebnega dela.



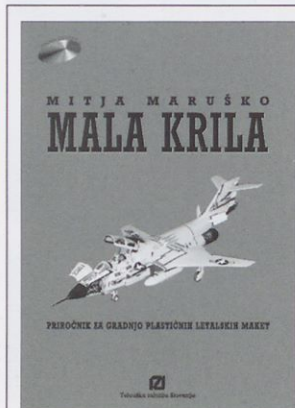
jih je priporočljivo okrepiti oziroma podložiti. Ta problem je še toliko bolj pereč, ker je zasnova makete nekoliko nekonvencionalna. Zgornji srednji del krila, hrbet trupa in zgornji del vodoravnega repa so namreč združeni v en kos (zaradi pomankljive trdnosti ga lahko zvijemo za 90°), preostanek trupa je razdeljen na levo in desno polovico, spodnji polovici in oba zunanja zgornja dela kril pa so posebni deli. Ta razpored bo manj izkušenim maketarjem povzročil nemalo preglavic. S tem je, razen najbolj pogumnim maketarjem, tudi praktično onemogočeno odpiranje dolgega bombnega jaška z več vrati.

Zasnova makete in razpored delov na »ograjicah« sta taka, da ne moremo računati na različice z drugačno kabino (K, M) oziroma z drugačnimi motorji (M, N), morda pa nas bo Revell kdaj pozneje razveselil z maketo Do 217 J.

V škatli dobimo oznake za dve letali: 6N + FN in 6N + KM. Kamuflaža je pri obeh RLM 72 / RLM 73 / RLM 65. Pri prvem letalu zgornji barvi pokrivata tudi boke, pri drugem pa so boki lisasti. V sicer precej pičli literaturi o Do 217 (najprimernejša vira sta M. Griehl, Dornier Do 217-317-417 in zvezek o Do 217 iz serije HALL PARK Warpaint Series) nisem našel fotografij teh dveh letal, vendar pa obstajajo slike podobnih Do 217 E-5, iz katerih lahko sklepamo, da sta ponujeni kamuflaži precej točni. Pri letalu z lisastimi boki se zdi verjetno, da je prvotno imelo zelene boke, ki so jih nato »obdelali« s svetlomodro ali morda svetlosivo barvo. Navodila za izbiro in mešanje barv so precej čudna. Morsko zeleni barvi RLM 72 in 73 sta bili malo bolj sivkasti od običajne bombniške kamuflaže RLM 70/71. Svetlomodro barvo RLM 65 dobimo v kompletu šestih nemških barv, ki ga je Revell izdal predlani, lahko pa jo tudi zmešamo, npr. iz Revellovih barv 374 in 55.

Ker sem imel težave s spojem med spodnjim delom krila in trupom, sem se rajši odločil za letalo s črnimi spodnjimi površinami. Pred kratkim je ameriška firma Eagle Strike izdala komplet nalepk za Do 217 E v merilu 1 : 48 in 1 : 72 (v slednjem sicer ni kakovostne makete), tako da nismo vezani na oznake, ponujene v škatli. Omenjene nalepke sem uporabil tudi sam, ko gre za letalo U5 + FS z mitraljezom v sprednji zasteklitvi in topom pod nosom.

Revellova maketa Do 217 E je kakovosten in točen izdelek in sploh prvi zadovoljiv posnetek te izpeljanke, ki ga spričo težav pri sestavljanju priporočam zlasti bolj izkušenim maketarjem.



Izšla je nova knjiga *Timove knjižnice MALA KRILA* avtorja Mitje Maruške, znanega maketarja in poznavalca letalske tehnike.

Mala krila so prvi priročnik na Slovenskem za smeje korake v plastičnem letalskem maketarstvu. V plastičnem maketarstvu se rokodelske spretnosti, poznavanje tehnik gradnje in barvanja prepletajo s predanim raziskovanjem vojaške in tehnične zgodovine sveta in domovine. Knjiga je ilustrirana zbirka napotkov za gradnjo maket ter informativna preglednica maketarskih dodatkov.

Naročite jo lahko na naslovu: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, tel.: (01) 479-02-24, faks: (01) 479-02-30, e-pošta: tzs-lj@siol.net, spletna knjigarna: www.tzs-online.com. Naročniki revij TIM in ŽIT imajo pri nakupu 20 % popusta.

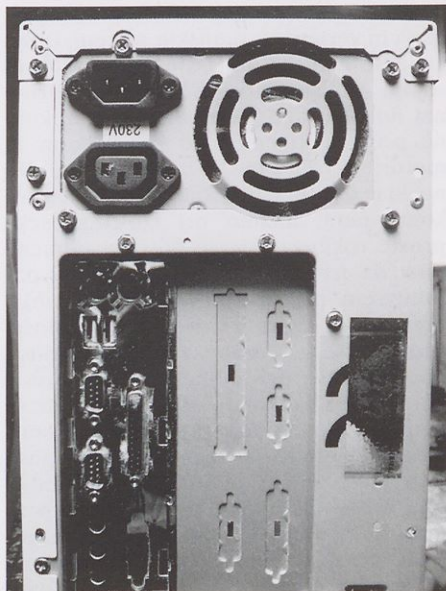


# Prah v računalniku

MIHA ZOREC

Prah je nadležna stvar, ki nas spremlja skoraj na vsakem koraku. Še posebno pa je moteč tam, kjer ga ne želimo videti. Boj z njim – sesanje talnih površin, brisanje knjižnih polic, televizijskega in računalniškega zaslona ... je postal ob koncu tedna kar tradicionalno opravilo.

Vendar pa prah ni le tam, kjer ga vidimo. Nabira se tudi v veliko bolj skritih predelih, v notranjosti elektronskih aparatov in seveda tudi v računalnikih. Če računalnik redno uporabljamo, je prav gotovo najbolj zaprašena elektronska aparatura v stanovanju. Tako kot večina elektronskih aparatov ima tudi računalnik na ohišju odprtine za hlajenje. Skoznje kroži zrak in odvaža odvečno toploto, kar omogoča optimalno delovno temperaturo aparature. Kroženje zraka pa ne »odnaša« le toplote temveč nosi tudi prašne delce, ki se nalagajo v notranjosti aparatov. Nalaganje prahu v notranjosti računalnika je še večje, ker ima računalnik za hlajenje tudi ventilator. Ta iz notranjosti ohišja izpihava segret zrak in hkrati skozi hladilne reže sesa hladnejši okoliški zrak in tako še dodatno prispeva k nalaganju prahu.



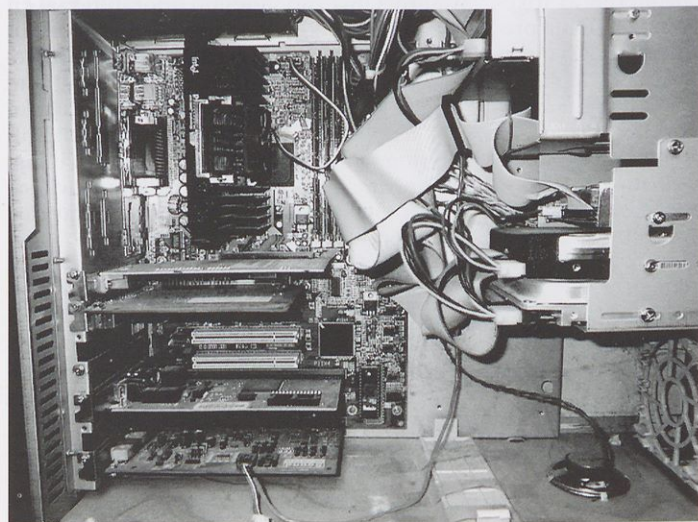
Slika 1. Zadnja stran računalnika brez kablov

prašena. Natančnejši pogled v ventilatorjevo odprtino nam razkrije še večjo nesnago. Stene ventilatorja in njegove lopute so na debelo prekrte s prahom, vendar je to le malenkost v primerjavi s stanjem v notranjosti računalnika.

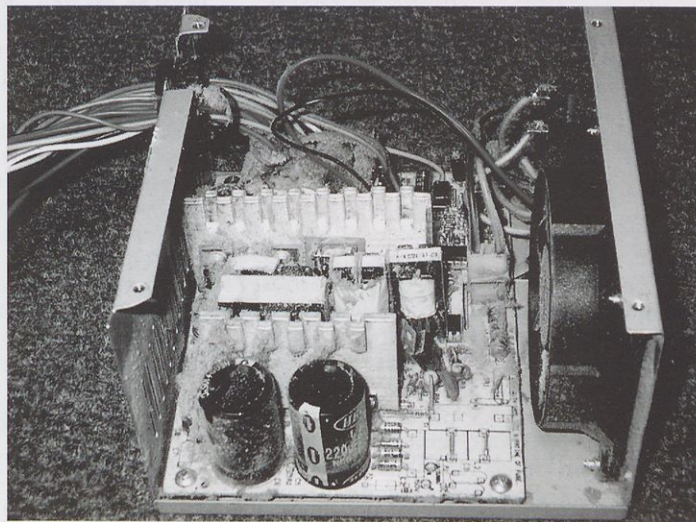
S sesalnikom dobro posesamo prah na zunanji strani ohišja, nato pa računalnik odpremo in preverimo notranjost (slika 2). Marsikdo ne bo mogel verjeti svojim očem. K sreči kosmiči prahu ne ovirajo delovanja elektronskih elementov vse dotle, ko se jih nabere toliko, da začnejo ovirati hlajenje komponent in vrtenje ventilatorja.

Tudi odstranjevanje prahu iz notranjosti računalnika se lotimo s sesalnikom, pri čemer na sesalno cev natakemo nastavek z dolgo in ozko šobo. Ta nastavek nam omogoči dostop do skoraj vseh delov računalnika, hkrati pa poveča moč sesanja. Vendar pazimo! Zračni tok je dovolj močan, da lahko poseša tudi male kratkostične mostičke (ang.: jumper) na matični plošči, grafični kartici, zvočni kartici ... Ti drobni delčki so zelo pomembni, saj določajo delovanje računalnika, in če jih po pomoti posesamo, računalnik ne bo deloval pravilno, ali pa sploh ne bo več deloval. Zato moramo biti pri boju s prahom v notranjosti računalnika zelo previdni.

Najbolj zaprašen del računalnika je nedvomno napajalnik, ki ga ni težko najti. To je tista nekoliko večja kovinska škatlica z ventilatorjem in številnimi žicami, ki jo povezujejo z matično ploščo, trdim diskom, disketno enoto ... Čeprav



Slika 2. Notranjost računalnika je močno zaprašena.



Slika 3. Na debelo prekrita s prahom je tudi notranjost napajalnika.

Res je, da prah v računalniku načeloma ne povzroča težav, saj so gibajoči se deli nekaterih enot (pogonski mehанизem trdega diska, disketne enote in CD-ROM-a) dobro zatesnjeni v lastnih ohišjih. Vendar velike količine prahu zmanjšujejo učinek kroženja zraka in ovirajo hlajenje. V skrajnem primeru lahko slabše hlajenje povzroči tudi okvaro napajalnika, grafične kartice ali celo procesorja (novejši procesorji imajo celo lasten manjši ventilator).

Ob vsakodnevni uporabi računalnika se lahko v njem nabere toliko prahu, da bi ga morali enkrat na leto odpreti in dobro očistiti. Ne verjamete? Kar izvijajč v roke, pa boste videli. Preden se lotimo dela, pa še nekaj besed o varnosti. Razumljivo je,

da moramo računalnik ugasniti, obvezno pa ga moramo tudi izključiti iz omrežne napetosti. Najbolj zanesljivo je, da odklopimo napajalni kabel na zadnji strani računalnika. Poleg napajalnega kabla odklopimo tudi vse druge kable (slika 1). Pri tem nikar ne skrbimo, da jih ne bi znali znova pravilno namestiti. Računalniški kabli oziroma priključki na njih so namreč narejeni tako, da jih lahko namestimo le na en način. Vse vtičnice so različne ali pa imajo označeno, kateri zunanji enoti so namenjene.

Ko vse kable odstranimo, potegnemo računalnik na plan in ga postavimo na mizo. Če sedaj pogledamo zadnjo stran ohišja vidimo, da je vsaka odprtina, še posebno pa odprtina ventilatorja, močno za-

pogled na vse te žice marsikoga odvrne od brkljanja po njih, kaj šele da bi jih odklopil, tu velja enako kot pri zunanjih priključnih žicah. Tudi napajalnik ima priključke na koncih povezovalnih žic take oblike, da jih ne moremo zamenjati in priključiti na napačna mesta. Torej pogumno izvlečemo vse priključke, odvijemo vijake, s katerimi je napajalnik pritrjen na ohišje, in potegnemo napajalnik na plan. Do notranjosti napajalnika nas sedaj loči le preprosto ohišje, ki ga brez obotavljanja razstavimo. Ob pogledu v drobno napajalnika bo marsikoga zabolela glava (slika 3). Vse elektronske komponente so na debelo prekrte s prahom. Zato le hitro sesalnik v roke in k sesanju!

# Električni pogon

## Električna napeljava (1. del)

BOŠTJAN PERDAN

Električni napeljavi v modelu moramo posvetiti precej pozornosti, saj dobra napeljava izboljša lastnosti pogona. Želimo si, da bi vsa energija iz baterije prišla do motorja, kar pa žal ni mogoče. Dejansko se del energije porazgubi v posameznih členih napeljave, ki jo sestavljajo krmilnik, priključki in kabli. Na upornost krmilnika ne moremo bistveno vplivati, zato se potrudimo vsaj pri izbiri priključkov in kablov. Vsak člen poveča upornost napeljave in s tem izgube v njej, zato naj bo ta čim krajša s čim manj priključki.

### Kabli

Za kable, ki jih uporabljamo modelarji, je značilna velika fleksibilnost. Izdelani so iz velikega števila zelo tankih bakrenih žičk in imajo silikonsko izolacijo. Slednja je izjemno odporna proti visokim temperaturam, ki jim je izpostavljena med spajkanjem, oziroma v primeru preobremenitve zaradi kratkega stika. Izolacija iz neustreznega materiala bi se tedaj zagotovo stalila!

Upornost električnega vodnika  $R$  je odvisna od specifične upornosti materiala  $\rho$ , iz katerega je izdelan vodnik, in je premo sorazmerna z dolžino  $l$  ter obratno sorazmerna s presekom vodnika  $A$ .

$$R = \rho \cdot \frac{l}{A} [\Omega]$$

Iz enačbe je razvidno, da je upornost vodnikov minimalna, če so slednji čim krajši in imajo hkrati velik presek. Specifična upornost bakra znaša pri 20 °C 0,018 Wmm<sup>2</sup>/m in s temperaturo narašča približno linearno. V primeru normalne uporabe je povišanje temperature dokaj majhno, zato bomo računali s konstanto vrednostjo. Z uporabo navedene formule in podatka o specifični upornosti lahko izračunamo upornost vodnika poljubne dolžine in preseka. V tabeli so podane upornosti 1 m dolgih vodnikov, ki jih običajno uporabljamo modelarji.

Komponente pogonskega sistema moramo torej razporediti tako, da so kabli čim krajši. Tedaj bodo izgube

Presek [mm <sup>2</sup> ]	Upornost [mΩ]
0,75	24
1,5	12
2,5	7,2
4	4,5

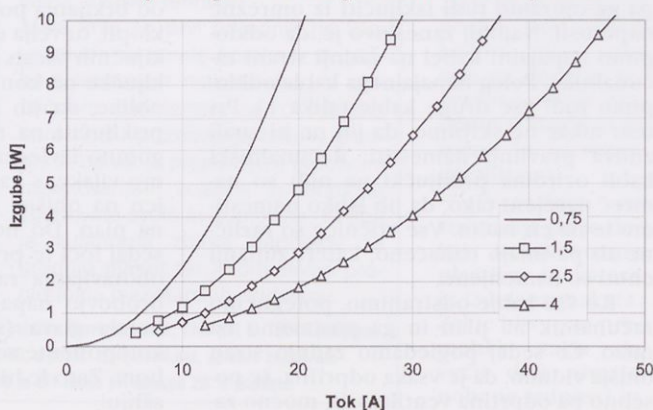
be v njih minimalne, manjša pa bo tudi masa in verjetnost radijskih motenj. Dolgi kabli se namreč obnašajo kot antene in sevajo radijske motnje. Če je le možno, naj dolžina med baterijo in krmilnikom ne presega 20 cm, med krmilnikom in motorjem pa 12 cm. V nasprotju z dolžino, ki je običajno odvisna od razporeditve komponent, imamo pri izbiri preseka proste roke, zato je še posebej pomembno, da izberemo pravega. Zanima nas predvsem maksimalni tok, ki ga lahko brez večjih izgub prenese kabel določenega preseka. Izgube zaradi upornosti bodo manjše pri kablu z večjim presekom, ki pa lahko opazno poveča maso modela, zato moramo skleniti kompromis med sprejemljivimi izgubami in dopustnim povečanjem mase. Najtanjši kabel ima presek 0,75 mm<sup>2</sup> in je primeren za motorje tipa 280 in 300, kjer poraba znaša le nekaj amperov. Kabel s presekom 1,5 mm<sup>2</sup> je primeren za tokove 10 do 20 A, ki jih srečamo pri motorjih tipa 400 in 480. Najpogosteje uporabljamo kabel preseka 2,5 mm<sup>2</sup>, ki je primeren za tokove 20 do 40 A. Najdebelejši kabel ima presek 4 mm<sup>2</sup> in je primeren za tokove nad 40 A, ki so značilni za tekmovalne modele. Odvisnost izgub od tokovne obremenitve za kable navedenih presekov je prikazana v diagramu. Izgube moči v kablu  $\Delta P$  dobimo, če množimo upornost kabla  $R$  s kvadratom toka  $I$ . Da bi velikost izgub lažje ocenili, izračunamo še njihovo relativno vrednost  $r$ , ki jo dobimo, če izgube delimo z vstopno močjo na motorju  $P$ . Slednja je enaka produktu toka  $I$  in napetosti  $U$ , za katero predpostavimo, da je enaka številu celic v bateriji.

$$\Delta P = R \cdot I^2 [W]$$

$$P = U \cdot I [W]$$

$$r = \frac{\Delta P}{P} \cdot 100 [\%]$$

Primerjava izgub v 1 m dolgih kablilih različnih presekov



Oglejmo si še praktični primer, za katerega predpostavimo, da znaša največja poraba 25 A. Kateri kabel izbrati in koliko moči bo ostalo v njem, če znaša skupna dolžina ravno 1 m? Pri kablu s presekom 1,5 mm<sup>2</sup> znašajo izgube 7,5 W. Če izberemo debelejši kabel preseka 2,5 mm<sup>2</sup>, bodo izgube padle na 4,5 W. Da bi lažje ocenili velikost izgub, izračunamo še njihovo relativno vrednost za 7- in 20-celični pogonski sistem. V prvem primeru znaša vstopna moč na motorju 175 W, relativne izgube pa 4,3 % pri tanjšem in 2,6 % pri debelejšem kablu. Razlika znaša 3 W oziroma 1,7 % vstopne moči. Pri 20-celičnem pogonu z vstopno močjo 500 W znašajo relativne izgube 1,5 % oziroma 0,9 %. Absolutna razlika znaša v drugem primeru še vedno 3 W, relativna pa »le« 0,6 % vstopne moči. Ugotovimo, da je velikost izgub odvisna le od tokovne obremenitve, zato pridejo slednje v manjšem modelu bolj do izraza, saj je njihov relativni delež večji. Pogonski sistemi z višjo napetostjo imajo torej že v osnovi boljši izkoristek, ker so iste izgube relativno gledano manjše.

### Priključki

Priključke uporabljamo za razstavljivo zvezo med posameznimi komponentami pogonskega sistema. Slednji povzročijo določene izgube, ki pa jih lahko s pametno izbiro omejimo na najmanjšo možno mero. Obvezno moramo uporabiti vsaj en komplet priključkov med krmilnikom in baterijo, da slednjo lahko poljubno odklopimo in vzamemo iz modela. V idealnem primeru bi bila povezava med motorjem in krmilnikom spajkana, a se iz praktičnih razlogov običajno tudi v tem primeru raje odločamo za uporabo priključkov, saj nam omogočajo enostavno menjavanje komponent in lažje vzdrževanje.

Krmilniki običajno niso zaščiteni pred napačno priključitvijo, zato moramo paziti, da pomotoma ne zamenjamo polaritete na vhodu oziroma da ne priključimo baterije na izhod krmilnika, sicer ga bomo zagotovo poškodovali. Ustrezno zaščito bi proizvajalci sicer lahko vgradili v krmilnik, a bi vsak dodatek nekoliko povečal maso in velikost. Krmilniki bi bili po nepotrebnem še bolj komplicirani, kot so že, da o višji ceni sploh ne govorimo. Najboljša zaščita pred napačno priključitvijo je skrbna izbira in predvsem razporeditev priključkov. Kabli in priključki so lahko različno obarvani, pa nam lahko kljub temu uspe, da jih nehoti napačno priključimo. Med pripravo modela na polet se lahko kaj hitro zgodi, da nekaj le za trenutek pritegne našo pozornost, in že se zgodi nesreča. Preverjeno zadostuje že nedolžen klepet s kolegi!

Pri načrtovanju razporeditve priključkov moramo izpolniti naslednje zahteve:

- Možnost napačne priključitve baterije mora biti povsem izključena.
- Pri polnilnem kablu mora biti pozitivni priključek popolnoma zaščiten, da ne pride do kratkega stika in poškodbe polnilnika, če bi se slednji dotaknil karoserije avtomobila.



- Do kratkega stika prav tako ne sme priti med priključkoma na bateriji, na polnilnem kablu in na izhodu krmilnika.

Rešitev na zastavljene zahteve je prikazana na risbi 1. Začnimo pri polnilnem kablu, kjer izberemo par, torej en moški in en ženski priključek. Slednjega prispajkamo na pozitivni pol in ga s termo cevko izoliramo pred okolico. Da bi povsem izključili sicer majhno možnost kratkega stika med negativnim in pozitivnim priključkom, naj bo kabel z moškim priključkom nekoliko krajši od kabla z ženskim priključkom. Priključka na bateriji morata seveda ustrezati priključkoma na polnilnem kablu. Tudi tokrat naj bo kabel z moškim priključkom nekoliko krajši, da povsem izključimo možnost kratkega stika. Takšna razporeditev priključkov nam hkrati omogoča enostavno zaporedno ve-

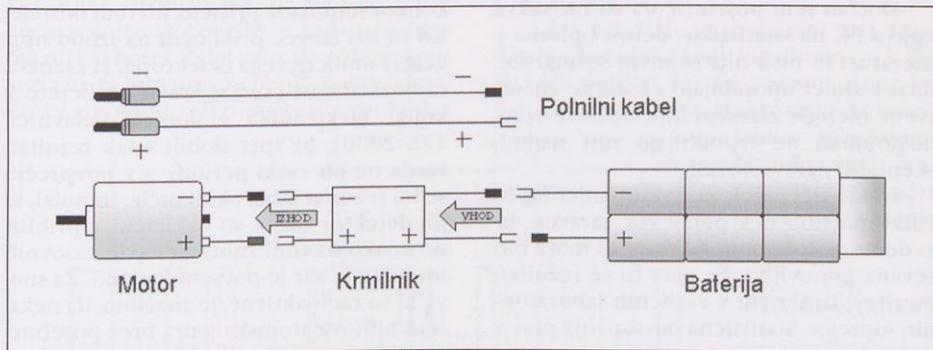
je na izhodu hkrati zaščiten pred kratkim stikom. Pri motorju je zamenjava polaritete sicer možna, a ima za posledico le to, da se bo motor vrtel v smeri, nasprotni od zelene.

Izbrati moramo še primerne priključke. Najboljši so pozlačeni, za katere je značilna nizka prehodna upornost. Priključki premera 2 mm, ki jih Graupner imenuje G 2, Robbe pa MC 2, so primerni za tokove do 30 A. Čeprav prenesejo dokaj visoke tokove, jih uporabljamo predvsem v manjših modelih, kjer je pomembna majhna masa.

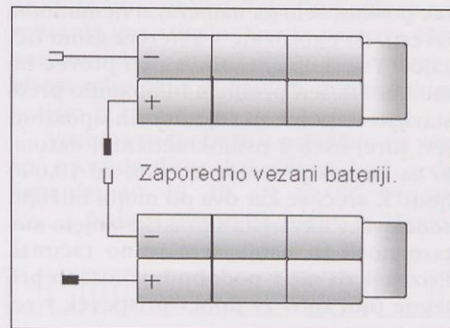
Večji priključki premera 4 mm so namenjeni za tokove do 80 A. Že omenjeni modelarski hiši jih imenujeta G 4 oziroma MC 4. Nedavno je Graupner ponudil še priključke premera 3,5 mm, ki jih je poimenoval G 3,5. Slednje že dalj časa

30 A. Kontaktno površino so jim povečali tako, da so vzporedno vezali po tri kontakte. Ceneji priključki AMP in Tamiya niso najbolj primerni za našo uporabo. So slabše kakovosti in nimajo pozlačenih kontaktnih površin (slika 2), zato je njihova prehodna upornost precej visoka.

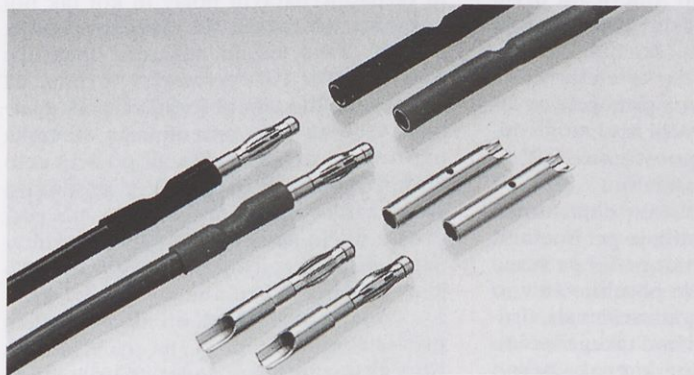
Da bi opravičili uporabo kakovostnih pozlačenih priključkov, si še enkrat oglejmo naš praktični primer, pri katerem znaša največja poraba 25 A. Med seboj bomo primerjali priključke MC 4 in AMP. Za prve je podana prehodna upornost 0,3 mW, upornost drugih pa znaša kar 1,6 mW. V modelu imamo vsaj štiri spoje, katerih skupna upornost znaša 1,2 mW oziroma 6,4 mW. V prvem primeru bodo električne izgube znašale 0,75 W, v drugem pa kar 4 W – razlika je očitna! Relativna vred-



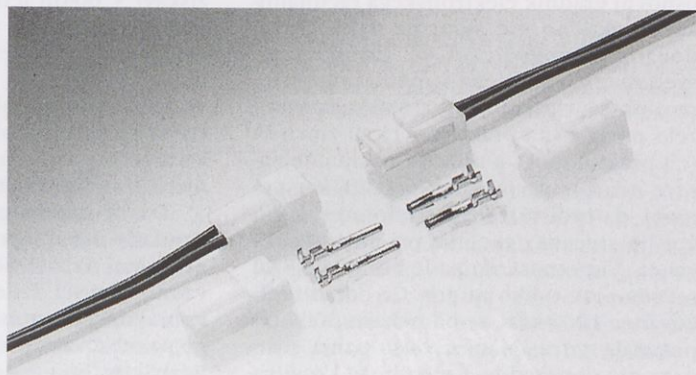
Risba 1. Najboljša zaščita pred napačno priključitvijo je skrbna izbira in razporeditev priključkov.



Risba 2. V večjem modelu lahko uporabimo več manjših, zaporedno vezanih baterij, ki jih sicer uporabljamo v manjših modelih.



Slika 1. Priključki MC 4. Če plastično ohišje ni priloženo oziroma ga opustimo, priključke izoliramo s termo cevko.



Slika 2. Priključki AMP. Ceneji priključki, ki nimajo pozlačenih kontaktnih površin, niso najbolj primerni za našo uporabo.

zavo dveh ali več baterijskih paketov (risba 2). Zaradi racionalnosti se namreč pri večjih modelih pogosto odločamo za uporabo več manjših zaporedno vezanih baterij, ki jih sicer uporabljamo v manjših modelih. Razporeditev priključkov na vходу krmilnika je enaka razporeditvi pri polnilnem kablu. Zaščita proti kratkemu stiku v tem primeru sicer ni potrebna, a naj bo kljub temu kabel z moškim priključkom nekoliko krajši, da bo dolžinsko ustrezal kablu na bateriji. Z uporabo para priključkov na bateriji in na vходу krmilnika smo povsem izključili možnost zamenjave polaritete. Možnost priključitve baterije na izhod krmilnika pa preprečimo tako, da na izhod krmilnika prispajkamo dva ženska priključka in na motor dva moška. Tedaj lahko napačno priključimo le enega izmed priključkov, krmilnik pa

ponuja tudi Schulze pod imenom pp35. So zelo majhni, a kljub temu prenesejo tokove do 80 A, zato so primerni za vse vrste modelov. Naštetim priključkom je običajno priloženo še plastično ohišje za izolacijo, ki hkrati preprečuje možnost zamenjave polaritete. V primeru uporabe ohišja je pri sestavljanju in zlasti razstavljanju priključkov potrebna večja sila kot sicer, poleg tega pa jih tudi ne moremo poljubno kombinirati. Če plastično ohišje ni priloženo oziroma ga opustimo, priključke izoliramo s termo cevko (slika 1). Rokovanje s priključki je tedaj lažje, obstaja pa nevarnost napačne priključitve, ki se ji s pametno razporeditvijo priključkov lahko enostavno izognemo. Zanimivi so tudi Multiplexovi pozlačeni priključki, ki so dokaj poceni in primerni za tokove do

nost izgub bi pri 7-celičnem pogonskem sistemu znašala 0,43 % oziroma 2,3 %.

Podatka o prehodni upornosti veljata za nove priključke. Po sezoni uporabe se slednji nekoliko obrabijo in postanejo ohlapni, njihova prehodna upornost se poveča in z njo tudi izgube. Najbolj so na udaru priključki na polnilnem kablu, na vходу krmilnika in na bateriji, saj pri redni uporabi opravijo veliko ciklov. Ceneji priključki imajo zaradi slabše kakovosti krajšo življenjsko dobo, zato se že tako velike izgube hitreje in občutneje povečujejo. Občutnejše segrevanje priključkov je posledica velikih izgub v njih in jih moramo obvezno zamenjati. Priključki se morajo tesno prilegati, za sestavljanje pa morajo praviloma uporabiti nekaj sile. Priključke, ki gredo prelahko skupaj, zamenjamo z novimi.



# Psihokinetični test (1. del)

JERNEJ BÖHM

Nekateri poskusi namigujejo, da s pomočjo psihokineze (PK) lahko vplivamo na delovanje elektronike. Tako naj bi posamezniki mimogrede »sesuli« delovanje računalnika. Trditev bom nekoliko kasneje skušal pojasniti. Naj kar takoj zapišem, da v to prav nič ne verjamem. Pa vendar, snov je tako zelo privlačna in zanimiva, da je ni mogoče kar odriniti. Ko mi je v roke prišel podrobnejši opis, kako se naredi tak poskus, sem ga nameraval nemudoma izvesti, da ugotovim, v katerem grmu tiči zajec. Vse skupaj ni bilo videti preveč zamotano. Resen problem bi utegnilo predstavljati le pomanjkanje dobrih operatorjev, torej oseb s psihokinetičnim darom, ki ga menda premore le eden od 10.000 ljudi. K sreči se kar dva od mojih bližnjih sodelavcev ukvarjata s prakticiranjem metaznanosti in nanju sem resno računal. Priznam, da me v podobnih položajih pritegne tudi snov za dober prispevek v reviji.

Naj pojasnim, za kakšen poskus gre. Pri pojavih, ki jih pojasnjuje kvantna fizika (npr. tudi delovanje tranzistorja, ki je osnovni gradnik elektronskega računalnika), praktično vse sloni na naključju. Z dodatnimi pogoji, kot so temperatura, svetloba in električna napetost, poskrbimo, da se verjetnost v atomskem svetu zelo poveča (na praktično 1) ali zmanjša (na praktično 0), a njihove naključne narave nikakor ne moremo zatajiti, kar pomeni, da tudi tu veljajo podobni zakoni, kot jih srečamo, recimo, pri metanju kovanca. Verjetnost, da pade cifra, je 0,5 in seveda prav toliko za grb. Če bomo vrgli kovanec 1000-krat, se bo nekako 500-krat pokazala cifra. Manjša odstopanja niso prav nič nenavadna. Če pa bi se kroglica

na ruleti pri tolikih metih 600-krat ustavila v rdeči in 400-krat v črni zarez, bi direktor igralnice takoj naročil pregled naprave. S pomočjo PK je mogoče doseči prav to, nenavadno velika odstopanja, ne da bi se objekta sploh dotaknili. Tokrat bomo izdelali napravo, ki bo »metala kovanec in hkrati štela cifre«. In končno, skušali bomo odkriti omenjene redke posameznike.

Dolžan sem pojasniti, da so raziskave vpliva PK na »statistiko« dobro opisane v literaturi in niso niti najmanj šušmarske. Raziskovalci uporabljajo eksaktne znanstvene metode raziskovanja, njihove verodostojnosti ne izpodbijajo niti najbolj skeptični naravoslovci!

In kje tiči vzrok za nezaupanje? Da bi lahko potrdili nek pojav kot naraven, izvedemo potrditveno meritev, ki mora biti seveda ponovljiva. In prav tu se rezultati meritev, izmerjeni v različnih laboratorijih, »uprejo«. Statistična odstopanja prav v ponovljenih meritvah praviloma ne presegajo uveljavljene praga značilnosti.

In zakaj je sploh prišlo do tovrstnih raziskav? V 60-tih letih so Američani prvič postali pozorni na nerazložljive okvare v svojih reaktivnih letalih (Boeing, McDonnell). Dogajalo se je, da so elektronska vezja v letalu popolnoma ponorela, vzdrževalci pa pri najboljši volji niso mogli odkriti vzroka, celo med poostrenim testiranjem je vse delovalo normalno.

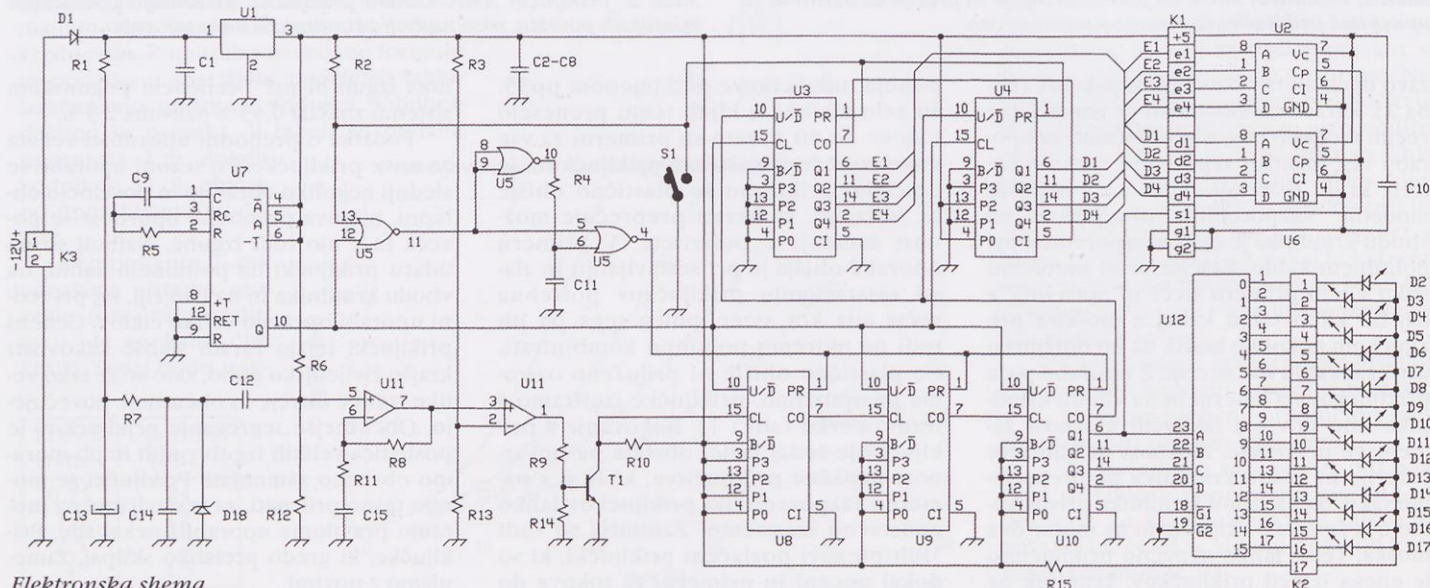
Da bi čudno obnašanje elektronike vendarle nekako pojasnili, je pri Boeingu zaposleni fizik H. Schmidt prišel na nenavadno zamisel. Izdelal je posebno števno napravo, ki je eno sekundo seštevala, drugo pa odštevala. Ko na vhod takega števni-ka priključimo generator, ki enakomerno



Videz PK-naprave

proizvaja impulze, bo njegova vsebina 0, kolikor impulzov prišteje, jih tudi odšteje. Ko bi isti števec priključili na izhod npr. geiger-müllerjevega detektorja, ki zaznava radioaktivnost (več si lahko preberete v knjigi Elektronika v domači delavnici, TZS 2000), bi spet dobili enak rezultat; resda ne ob vsaki periodi, a v povprečju se bo rezultat gibal okoli ničle. Impulzi, ki jih detektor zazna, so naključni, a približno enako številni znotraj enakih časovnih intervalov, kar je povsem logično. Za snovi, ki so radioaktivne, je značilno, da nekatera njihova atomska jedra brez posebnega zunanje vpliva prehajajo v druga. Pri tem atomi oddajajo razne vrste sevanj:  $\gamma$  in delno  $\beta$  zazna prav GM-cev. Radioaktivni razpad je naravni pojav in kot tak popolnoma neodvisen od človekove volje. Ali pač. Tako kažejo nekatera opažanja. Naloga prvih PK-operatorjev je bila, da izotop prisilijo v neobičajni razpad, da se tako vsebina prej omenjenega števni-ka neprestano dviga, spušča ali po želji celo obmiruje – na kakšen način, je njihova stvar. Lahko meditirajo, kričijo, ali preprosto pijejo angleški čaj. Želeni rezultat naj bi bil dosežen zgolj z močjo volje. To je za fizike čista neumnost.

Zanimiv je dogodek ob mojem prvem preverjanju PK vpliva na elektroniko. Neučakan sem takoj sedel za tipkovnico



Elektronska shema



računalnika in napisal preprost programček, ki je za generiranje naključnih dogodkov uporabil disk mrežnega strežnika. Za kaj več nisem imel dovolj potrpljenja. Po nekaj minutah sem preizkus na hitro prekinil, ker je disk ponorel. Prepričan sem, da zaradi programa, saj kasneje, ko sem izdelal po vseh pravilih konstruiran PK-preizkuševalnik, ob vseh naporih rezultata nikakor nisem mogel ponoviti. Toda o tem kasneje.

## Opis delovanja vezja

Vežje samo po sebi ni nič nenavadno. To omenjam zato, ker bi rad poudaril, da ni prav nič mistično, da utegnemo posamezne detajle uporabiti v mnogih resnih aplikacijah. Tisti, ki imate izkušnje z mikroprocesorji, bi takoj pribili, da bi bilo mnogo bolj smotno uporabiti kak mikrokontroler. Strinjam se, da bi bilo vežje enostavnejše in cenejše, a tega namenoma nisem hotel. Želel sem, da o delovanju vežja ne bi bilo prav nobenih pomislekov. Če bi uporabil mikroprocesor, bi lahko

prek programske opreme (za uporabnika nevidno!) vplival na rezultat in ga ves čas prirjal.

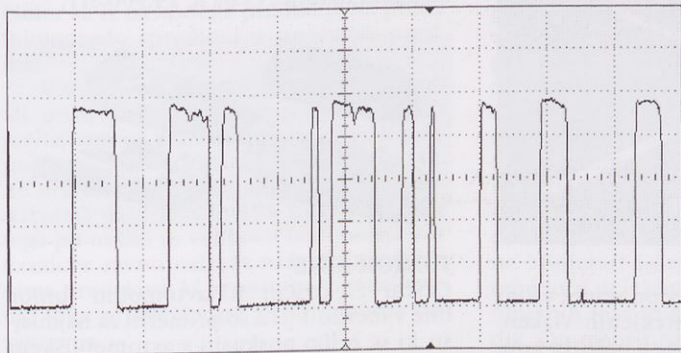
Takšnega naključnega generatorja, kot ga je uporabil Schmidt, tu ne bomo uporabili. Pomagali si bomo z nadomestkom. Znano je, da praktično vsak elektronski element šumi, torej tudi polprevodniki. Šum je že po definiciji naključni signal. Napetost šuma v praksi doseže tudi nekaj deset mV. Posebno velik je pri 9-V zenerjevi diodi (D 18 v shemi). Da bi ga lahko uporabili pri digitalni elektroniki, ga s pomočjo ojačevalnikov U 11 ojačimo in dokončno oblikujemo še s tranzistorjem T 1. Naravo takega naključnega signala vidimo na oscilogramu. Njegov frekvenčni spekter določata predvsem kondenzatorja C 12 in C 14. Naj ne moti, da posamezni impulzi tu in tam nimajo prav strmih bokov.

Čipi U8-U10 so povezani kot standardni gor/dol (angl. up/down - U/D) števniki dolžine  $2^{14}$ . To pomeni, da se bo pri enem poskusu elektronski kovanec lahko zabeleženo obrnil več kot 30.000-krat. Kadar je na vhodu stanje

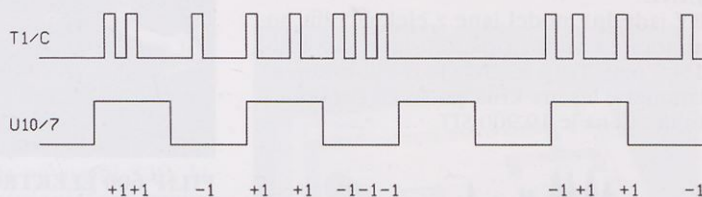
la, pač glede na porajanje impulzov naključnega generatorja. Trenutek pozitivnega skoka signala U 7/10 (iz "0" v "1") je pomemben tudi za števniki U3-U4. Če je stanje njegovih vhodov U/D "1", se bo njegova vsebina povečala za 1, sicer pa zmanjšala za enako vrednost. Novo vrednost takoj prevzame prikazovalnik U2&U6. Praktično vseeno je, na kateri izhod števnika U8-U10 vežemo vhode U/D števnika U3-U4. Izbral sem U 10/7. Druga možnost bi lahko bila U 8/6. Toda v prvem primeru je, če pravilno razumem skrivnostni mehanizem, znatno več možnosti za PK-nesimetrijo ničel in enic, kar obeta manj truda pri delu. Pot do rezultata je torej hitrejša.

Takoj po vklopu napajanja je možno, da se na številčnici izpiše heksadecimalna vrednost (npr. E7), ki pa prej ali slej preide v dekadno obliko. Takojšnji učinek resetiranja ima stikalo. Ker je naprava eksperimentalna, »napake« lepotne narave nisem odpravil z dodatnim, avtomatskim vežjem za resetiranje.

Vsebina se spreminja približno na vsako sekundo brez kakršnega koli reda (npr. 50, 49, 48, 49, 48, 49, 50, 51, 50, 49, ...). Naloga testne PK-osebe je, da do-



Oscilogram: oblika naključnega signala v kolektorju tranzistorja T 1



Primer izhodnega signala detektorja radioaktivnega sevanja in način vrednotenja s PK-merilnikom. V naravi ni posebno veliko razlike v vzorcih z enako časovno periodo. Število impulzov se v povprečju ne spreminja (za  $\Delta t \ll T$ ). Nekateri posebneži lahko vse postavijo na glavo (glej tekst).

C1-C10, C 12, C 14	100 nF
C 11	2,2 nF
C 13	470 $\mu$ F (16 V), elektrolit
C 15	47 nF
D 1	1N 4001
D2-D17	LED 3 mm (rdeča)
D 18	9 V zenerjeva dioda (0,5 W)
K1-K4	DIL letvica, konektor, kabel
R 1	10 k $\Omega$ (vsi upori so 0,125 W)
R 2, R 10	6,8 k $\Omega$
R 3, R 13, R 14	22 k $\Omega$
R 4	330 $\Omega$
R 5	2,2 M $\Omega$
R 6, R 12	680 k $\Omega$
R 7	100 k $\Omega$
R 8	1 M $\Omega$
R 9	39 k $\Omega$
R 11	1 k $\Omega$
R 15	220 $\Omega$
S 1	stikalo (enopolno)
T 1	BC 107
U 1	LM 7805
U 3, U 4, U8-U10	CD 4029
U 5	CD 4001
U 7	CD 4047
U 2, U 6	HP 5082 7340
U 11	LF 353
U 12	SN 74LS154

U/D "1", vežje CD4029 prišteva, sicer odšteva. Krmilni U/D-signal generira U 7. Namenoma sem uporabil vežje CD4047, ker je njegov izhod (U 7/10) skoraj idealno časovno simetričen.

V enem izmed načinov delovanja izkoriščamo tudi krmiljenje prek vhodov PR. Kadar so v stanju "1", se slika vhodov P prenese na izhode Q. V našem primeru se izhodi čipov U8-U10 tedaj postavijo na -1 (oziroma "FFFF" v heksadecimalnem zapisu), medtem ko se U 3 in U 4 postavita na 50; kasneje se bomo o tem tudi sami prepričali.

Na PK-napravi istočasno tečeta kar dve obdelavi impulzov naključnega generatorja. Prva rezultat beleži s številčnico, druga, bolj imenitna na pogled, ima grafični prikaz. Uporabnik se mora sam odločiti, katero obdelavo bo izkoristil. Vežje ponuja celo več možnosti, vendar so vse v osnovi podobne, prepričan sem, da tudi z enakim rezultatom.

## Številski prikaz

Deluje pri sklenjenem stikalu S 1, v nasprotnem primeru vsilimo številniku dogodkov U3-U4 začetno ali štartno vrednost 50.

Odvizno od stanja U 7/10 se bo vsebina števnika U8-U10 dvigovala oz. spuščala

seže bolj kontrolirano spreminjanje. Npr. po nekaj minutah doseči 0 ali 99 ali obdržati 50. Na prikazovalniku bomo anomalijo seveda lažje oziroma hitreje odkrili, predvsem pa ponuja neproblematično odčitavanje rezultatov. Če se števec obrne, šteje od tam naprej spet »normalno«.

## Krožni grafični prikaz

Števniki U8-U10 je binaren in v trenutku vklopa napajanja zavzame poljubno vrednost. Stanje U 10 prikazujemo na krožnem prikazovalniku. Dekodirno vežje U 12 prižge ustrezno LED-diodo. Ker se vsebina števnika neprestano dviga in spušča, bomo dobili vtis enakomernega levo- in desnosučnega letenja na LED-prikazovalniku. Kmalu bomo opazili, da svetlobna sled počasi leze v eno ali drugo smer. S PK naj bi to lezenje dobili pod kontrolo. Rezultat je informativen, a bolj predstavljaliv in zato morda primernejši kot sredstvo vplivanja.

Krožni grafični prikaz uporabno deluje pri razklenjenem stikalu S 1 (ko je na številskem prikazu 50), čeprav tudi pri drugačni legi ročice S 1 svetleče diode še vedno »letijo«, vendar se začetna vrednost dosledno vrača na -1. Za to poskrbijo vrata U 5. Dolžina preset impulza na vseh PR števnika U8-U10 znaša približno 1  $\mu$ s.



# Novo na trgu

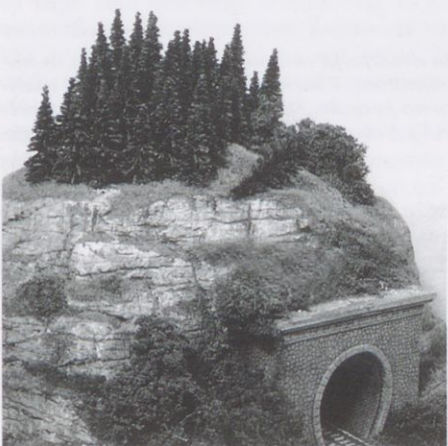
## ERIC

Eric je Teltechov jadralni RV-model z razpetino 1260 mm, epoksidnim trupom in lesenimi krili, prekritimi s folijo. Dobite ga za 17.500 SIT.



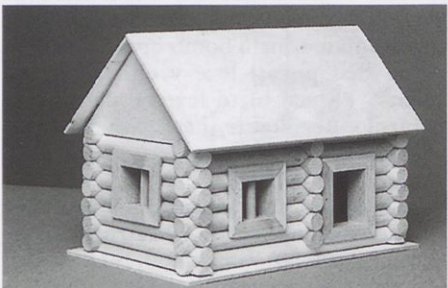
## JANE

RV jadralni model jane z električnim pogonom na motor tipa 400 meri čez krila 1500 mm. Trup modela je iz epoksidnega laminata, lesena krila pa so že prekrita s folijo. Cena je 19.900 SIT.



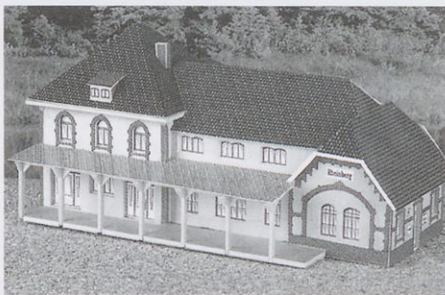
## HEKI - PRIBOR ZA DIORAME

Mladi tehnik odslej ponuja tudi različne elemente za gradnjo železniških maket, dioram in arhitekturnih maket: tunele, mostove, drevesa, posipe, podlage ...



## LESENE HIŠICE WALACHIA

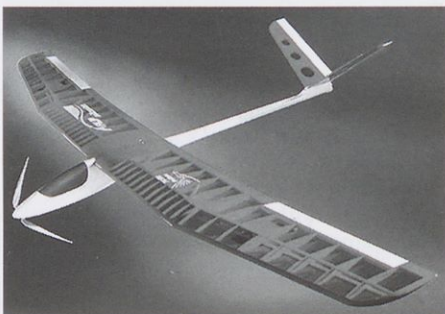
Lesene sestavljanke različnih hiš v merilu 1 : 32 proizvajalca Walachia dobite že od 1500 SIT dalje.



## WEICO - LESENE SESTAVLJANKE

Natančno izdelanih Weicovih lesenih sestavljank hišic v merilu 1 : 87 se bodo razveselili graditelji železniških maket. Najcenejše dobite že za 2.000 SIT. Iz iste ponudbe so na voljo tudi lesene sestavljanke živali, delovnih strojev, letal in ladij - od 1500 SIT dalje.

**Gasilska oprema - Mladi tehnik,**  
Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana,  
tel.: (01) 421-87-80, faks: (01) 426-22-43



## FILIP 600 ELEKTRO

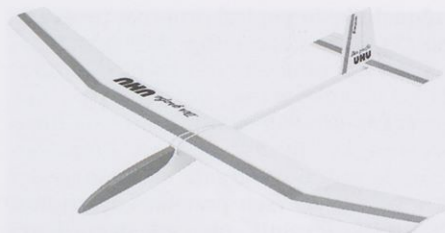
Jadralni RV-model, vodljiv po smeri, višini ter nagibu. Trup je iz steklenih vlaken, krila in repne površine pa so balzove konstrukcije in že prekrita s transparentno folijo oracover. Poleg je tudi ves drobn pribor. Za pogon se uporablja elektromotor tipa 600 z direktnim prenosom. Obstajata različici s T- ali V-repom. Razpon kril: 2000 mm, masa: 1400 g, motor: power 600. Cena modela je 29.990 SIT.



## MVVS 15

Novi motor MVVS s prostornino 15 cm<sup>3</sup> dobite skupaj z dušilcem »pitt's style« ter dvoigelnim uplinjačem za natančnejše ter lažje nastavljanje. MVVS 15 je nadomestilo oziroma izboljšava predhodnega motorja 12,7 cm<sup>3</sup>. Prostornina 14,7 cm<sup>3</sup>, moč / vrtljaji: 2,45 PS / 11.000, masa: 552 g. Cena: 31.990 SIT.

**TOP-modeltechnik, d. o. o.,**  
Ul. IX. korpusa 73, 5000 Nova Gorica,  
tel.: (05) 330-01-73, faks: (05) 330-01-74,  
e-pošta: topmodel@siol.net,  
<http://www.top-modeltechnik.si>



## DER GROSSE UHU

Model je v celoti izdelan iz balze in je namenjen začetnikom. Primeren je za visoki štart, pobočno letenje in motorno jadranje z elektromotorjem, skratka idealen model za delo v modelarskih krožkih. V kompletu je dodan pribor za vgradnjo RV-naprave. Cena: 10.780 SIT.

## ULTRAMAT 25

Avtomatski univerzalni polnilnik omogoča hitro polnjenje in praznjenje, merjenje kapacitete ter negovanje in formatiranje celic. Primeren je za celice Ni-Cd, Ni-MH in Pb-akumulatorje. Cena je 24.900 SIT.



## JUNIOR LINE

Cestni električni RV-avtomobili junior line v merilu 1 : 12 so primerni za najmlajše, ki se želijo poskusiti v avtomobilskem modelarstvu. V kompletu je popolnoma sestavljen model z vgrajeno RV-napravo in oddajnikom.

Buggy mad hero in buggy jet bird staneta 15.990 SIT, medtem ko so modeli porsche 911 GT2, porsche 911 GT1, mercedes CLK-LM, mc laren F1 GTR in BMW Z8 (srebrn, moder in rdeč) po 14.990 SIT.



## MUHA

Začetniški jadralni model muha (razpetina kril 1720 mm) ima tudi možnost vgradnje električnega pogona (speed 400 direkt) ter izdelave krilc za vodenje po nagibu. Model je primeren za visoki štart ter termično, pobočno in motorno jadranje z elektromotorjem. V kompletu so trup ELVS, krila stiropor/abahi in izgotovljeni kosi s priborom za vgradnjo RV-naprave. Za sam model boste odšteli 16.950 SIT, za različico z električnim pogonom speed 400 direct 6 V pa 19.900 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





# Kapelica z uro

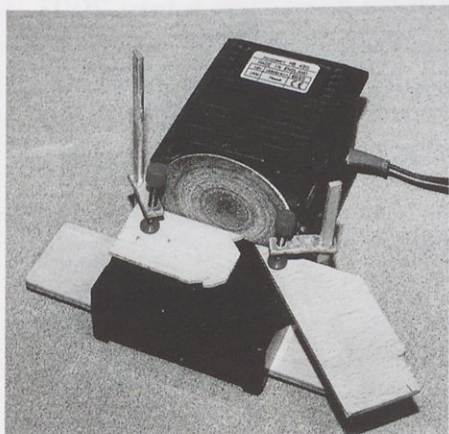
MATEJ PAVLIČ

Češko podjetje Walachia ([www.walachia.com](http://www.walachia.com)) iz okolice Zlina proizvaja serijo 17 lesenih sestavljanek za izdelavo modelov različnih poslopij v merilu 1 : 32 - od čisto navadne kolibe prek brunarice in kmečke hiše do mlina na veter in večdelnega gospodarskega poslopja. Glavna značilnost vseh teh izdelkov je, da dokaj verodostojno ponazarjajo resnično gradnjo takih stavb iz lesenih brun.

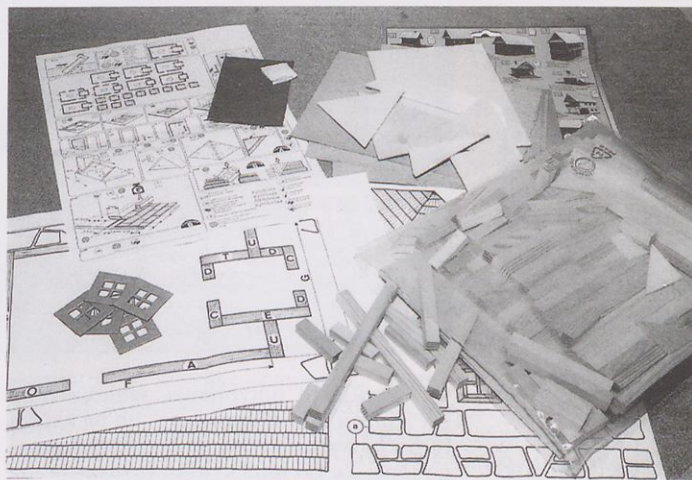
Cela serija izdelkov podjetja Walachia je že nekaj časa naprodaj tudi v ljubljanski trgovini Gasilska oprema - Mladi tehnik, kjer so nam za Timov test odstopili komplet št. 12. Na odločitev za izdelavo prav tega kompleta ni toliko vplivalo dejstvo, da je podobnih kapelic in cerkvic - sicer zidanih iz kamna, ne pa lesenih - vse polno tudi v naših krajih, ampak predvsem ideja, da originalni izdelek nekoliko predelamo in mu dodamo še baterijsko uro, s čimer se iz okrasnega predmeta na polici mimogrede spremeni v uporabni predmet.

V trgovinah je naprodaj cela vrsta bolj ali manj kakovostnih baterijskih urnih mehanizmov. Brez dvoma najcenejši so v poslovalnicah podjetja Celi svet, kjer stane ura kitajske proizvodnje z (resda plastičnim) okvirjem le 199 tolarjev. Poleg tega po obliki in velikosti tako ohišja kot kazalcev ravno ustreza našemu namenu, sama predelava, ki je opisana v nadaljevanju tega prispevka, pa je popolnoma nezahtevna.

Komplet za izdelavo modela kapelice velikosti 24 x 18 x 24 cm (d x š x v), ki stane 2.900 tolarjev, vsebuje podroben načrt, ki na zelo pregleden način opisuje posamezne stopnje izdelave. Tu je še kos brusilnega papirja, nekaj plastične folije za »zasteklitev« oken, tableta za pripravo rjavega vodnega lužila in seveda 213 sestavnih delov. Med njimi je daleč največ različno dolgih smrekovih letvic s prerezom 9 x 9 mm, poleg teh pa še nekaj kosov vezane plošče za podlago in strešno konstrukcijo, več listov bukovega furnirja za izdelavo kritine ter iz kartona odtisnjeni okvirji oken in vrat (slika 1).



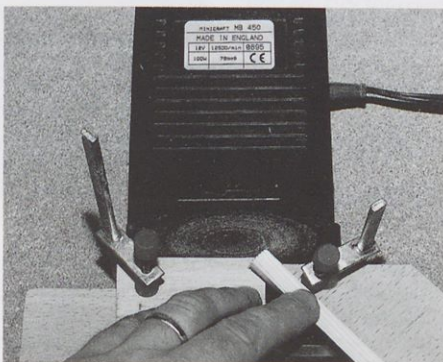
Slika 2. Dva kosčka vezane plošče služita kot opori oziroma vodili pri brušenju zaključkov smrekovih letvic.



Slika 1. Vsebina kompleta za izdelavo modela kapelice (št. 12)

## Orodje

Čeprav je kapelico mogoče sestaviti samo s pomočjo modelarskega noža, škarij, trikotnika, bucik, ščipalk za perilo in čopiča, bo izdelek videti neprimerno bolj dovršen, če si boste pri njegovi izdelavi pomagali še s čim. Najprej so tu različno velike modelarske sponke, manjše kladivo, pest 15 mm dolgih žebličkov za utrjevanje prilepljenih letvic, modelarska rezljaka, komplet iglastih pilic in modelarski električni brusilnik s svedom za les Ø 0,8-1 mm, pri brušenju robov smrekovih letvic pa si je najbolj pomagati z električnim brusilnikom. Pri nas je mogoče dobiti modelarski stabilni brusilnik tovarne Minicraft (glej opis na strani 32!), ki omogoča učinkovito brušenje lesa, kovin, umetnih mas in še nekaterih drugih gradiv. Ob manjši predelavi (slika 2) je mogoče z njim hitro, preprosto in enakomerno obdelati vse zaključke letvic (slika 3) ter se tako izogniti precej bolj zamudnemu in predvsem nenatančnemu brušenju z brusilnim papirjem.



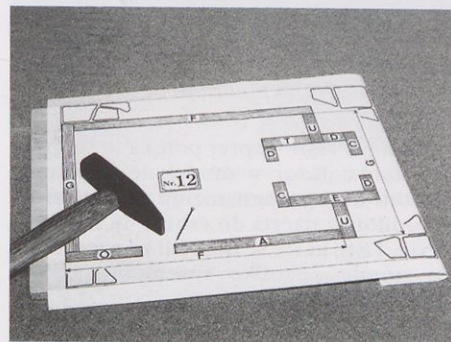
Slika 3. Obdelava zaključkov letvic s stabilnim brusilnikom je hitra in preprosta.

## Izdelava

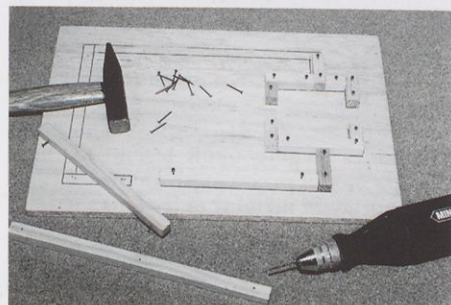
Kos vezane plošče za podlago makete, ki ga vsebuje komplet, je precej tanek, mehak in se rad zvija, zato ga je priporočljivo zamenjati z debelejšo vezano ploščo ali dvema skupaj zlepljenima kosoma furniranega lesa. Kdor se bo odločil za takšno zamenjavo, naj izreže nekoliko večji kos (260 x 180 mm) od originalnega. Na to podlago nato z nekaj kosčki lepilnega traku pritrdite načrt, ki kaže zaporedje letvic 1. vrste. Pazite, da bo od

vseh zunanjih stranic modela do roba še približno 20 mm prostora (slika 4). Da se izognete kopiranjju, z žebličkom in kladivom označite vse položaje letvic, povezave pa narišite s tankim flomastrom (slika 5). S pomočjo skic in navodil na drugem listu na označena mesta poskusno postavite ustrezno dolge letvice, ki sestavljajo prvo vrsto. (Dolžine letvic so označene s črkami,

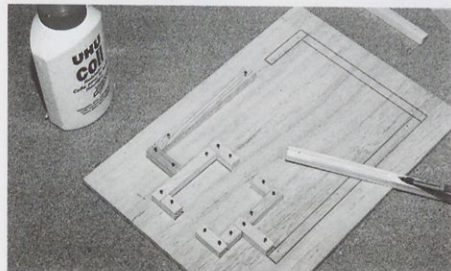
primerjalna lestvica pa je natisnjena na tretjem listu načrta.) Opazili boste, da je ena stranica letvic vedno bolj gladka od preostalih treh, zato pazite, da to stran vedno obrnete navzven. Ko ste z brusilnim papirjem ali stabilnim brusilnikom obrusili vse vidne robove, v letvice izvrtajte še eno, dve ali tri luknjice Ø 0,8-1 mm (odvisno od dolžine letvice) in jih s



Slika 4. Označevanje položaja letvic, ki sestavljajo prvo vrsto



Slika 5. Da letvice med zabijanjem žebličev ne bi počile, jih je priporočljivo prej prevrtati s tankim svedom.

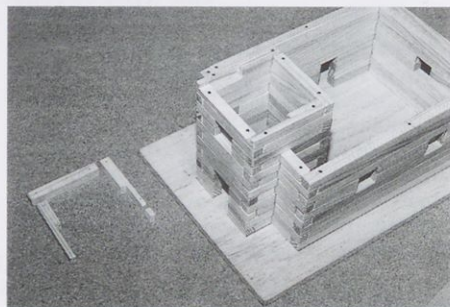


Slika 6. Lepilo nanašajte z ozkim čopičem in v majhnih količinah.



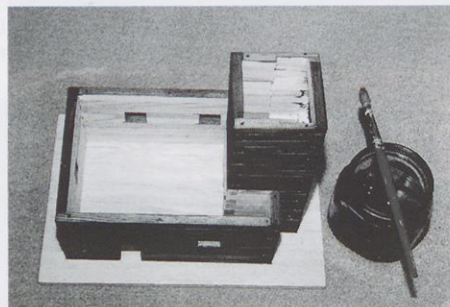
15 mm dolgimi žeblički narahlo pribijte na podlago (slika 5). Luknjice je treba izvrtati zato, da se letvice med zabijanjem žebeljev ne bi razkrale.

Čeprav je za lepljenje primerno vsako belo lepilo za les, po možnosti uporabite UHU coll express, ki se nekoliko hitreje suši, kar je v tem primeru zelo dobrodošla lastnost. Lepilo z majhnim čopičem čisto na tanko nanesite na spodnjo stran posameznih letvic in te drugo za drugo trdno pribijte na podlago (slika 6). Pazite, da z lepilom ne zamažete vidnih površin in robov, sicer se na teh mestih lužilo kasneje ne bo vpilo v les in bodo ostale svetle lise. Na opisani način teče sestavljanje vse do vključno 9. vrste letvic. Z manjšim trikotnikom ves čas preverjajte pravokotnost glede na podlago in pazite, da bodo stiki med letvicami čim bolj natančni.



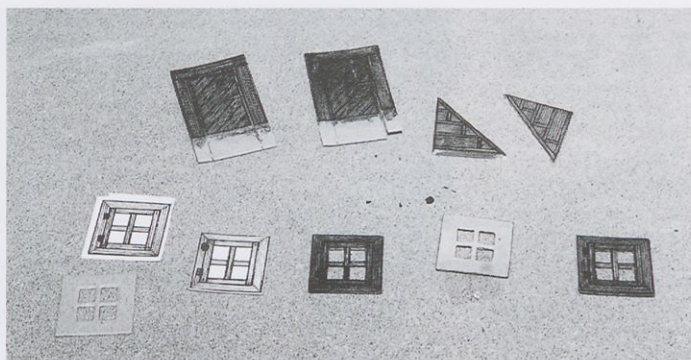
Slika 7. Zaradi nosilca urnega mehanizma je treba letvice od vključno 12. do vključno 19. vrste ustrezno predelati.

Od 10. vrste naprej poteka le še gradnja stolpa. Kdor v model ne namerava vgraditi urnega mehanizma, naj pač sledi navodilom z načrta do vrhnje, tj. 20. vrste letvic. Tisti, ki ste se odločili za predelavo, pa morate nekoliko spremeniti obliko treh izmed štirih letvic 12. vrste (slika 7): sprednjo je treba na srednjem delu znižati, obe stranski pa do polovice dolžine (35 mm) stanjšati za 4-5 mm. Enake predelave veljajo za vse stranske letvice do vključno 18. vrste, sprednjo letvico 19. vrste pa je treba odžagati na spodnji strani. Šele 20. vrsta ima spet popoln obod - z izjemo izrezanih delov v stranskih letvicah (slika 8). S tem je gradnja sten končana. Vse stranice zgladite z brusilnim papirjem, ki ga ovijete okoli lesene kladice, nato pa model prelakirajte ali prebarvajte s temnorjavim lužilom za les (slika 8).



Slika 8. Barvanje z vodnim lužilom za les

Komplet vsebuje iz kartona odtisnjene okvirje oken, ki jih je treba še nekoliko dodelati z ostrim modelarskim nožem, obrusiti, prebarvati in jim na hrbtno stran nalepiti kvadratne koščke celuloida (slika 9).



Slika 9. V spodnjem delu slike je prikazana izdelava oken. Od leve proti desni: na osnovo iz kartona prilepite iz načrta izrezano risbo okenskega okvirja, ki jo nato prebarvate, z ostrim modelarskim nožem izrežete odprtine za stekla in na koncu na hrbtno stran prilepite še košček celuloida za »zasteklitev«.

Če nimate potrpljenja, lahko streho prelepate s potiskanim vzorcem na načrtu in prebarvate. Seveda pa bo izdelek mnogo lepši, če bo imel kritino iz furnirja. Da bi se izognili zamudnemu in nenatančnemu lepljenju posameznih koščkov, je najbolje vse liste furnirja iz kompleta natančno zložiti, po robovih zlepiti z lepilnim

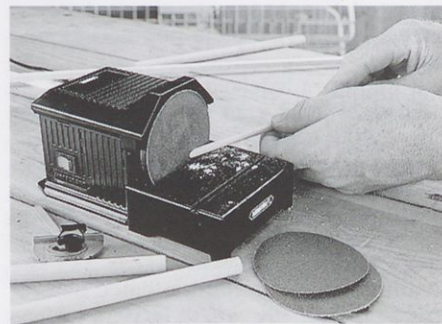
trakom in na dobljeni sveženj z mehkim svinčnikom narisati črte. Pravokotno na smer letnic narišite črte, ki naj bodo 15 mm druga od druge, vzporedno z letnicami pa še črte, med katerimi naj bo 20 mm. Z rezljačo, v katero vpnete list s čim bolj drobnimi zobci, našagajte trakove, vanje pa nato še 10 mm dolge zareze, ki pona-

### Stabilni brusilnik Minicraft MB 450

Stabilni brusilnik je nepogrešljiv pripomoček v vsaki nekoliko bolj opremljeni modelarski ali maketarski delavnici. Ker ga lahko pritrdimo na delovno površino, imamo obe roki prosti za držanje in premikanje obdelovanca, to pa je zlasti pri majhnih elementih še kako dobrodošlo. V trdnem plastičnem ohišju je spravljen vzdržljiv 100-watni zračno hlajeni elektromotor, ki se napaja iz usmernika. Če ima ta možnost spreminjanja napetosti od 0 do 18 V (takšen je npr. Minicraftov nastavljeni elektronski transformator MB 751), potem lahko s tem učinkovito nadzorujemo hitrost odzemanja materiala pri obdelovancih iz različnih snovi (mehak ali trd les, barvne kovine, umetne mase, pluta, depron itd.). Hitrost vrtenja brusilnega koluta s premerom 75 mm je namreč mogoče izbirati med 0 in 18.000 vrt./min. Za oporo obdelovanca in njegovo natančno pravokotno lego glede na brusilni kolut služi mizica, v kateri je žleb. Ta je namenjen uporabi preprostega kovinskega vodila z možnostjo nastavitve poljubnega kota od 0 do 90°. Z njegovo po-

močjo se npr. tanjšanje in šiljenje letvic ter posnemanje robov pod točno določenim kotom iz sitnega in nenatančnega opravila spremeni v popolnoma nezahtevno početje.

Opisano orodje tehta 510 g, za priključitev na transformator pa služi 1,8 m dolga vrvica. Ob nakupu stabilnega brusilnika, ki stane 14.169 SIT, dobite tri brusilne kolute, ločeno pa sta na prodaj še 5-delni komplet kolutov grobe zrnatosti (MB 1797) in 5-delni komplet kolutov fine zrnatosti (MB 1799).



## Natančno električno orodje MINICRAFT

Od zdaj tudi v Merkurjevih prodajnih centrih in specializiranih prodajalnah

**MERKUR Ferrum**  
Dunajska 125  
1000 Ljubljana  
Tel.: 01 568-10-61

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

**MERKUR TC Vič**  
Gerbičeva 101  
1000 Ljubljana  
Tel.: 01 200-06-20

**MERKUR PTC Nova Gorica**  
Vipavska cesta 53  
5000 Nova Gorica  
Tel.: 05 330-32-00

**MERKUR TC Tabor**  
Tržaška 14  
2000 Maribor  
Tel.: 02 320-61-00

**MERKUR TC SLAVČEK**  
Šmarska cesta 2  
6000 Koper  
Tel.: 05 611-40-00

### 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.

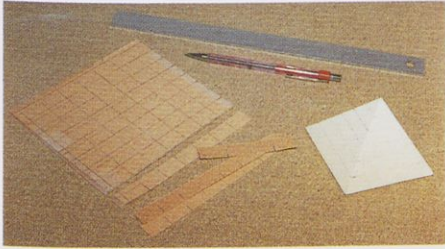
Ime in priimek: \_\_\_\_\_

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

Poštna številka in kraj: \_\_\_\_\_



**G-M&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



Slika 10. Iz bukovega furnirja narezani trakovi za prekritje strehe



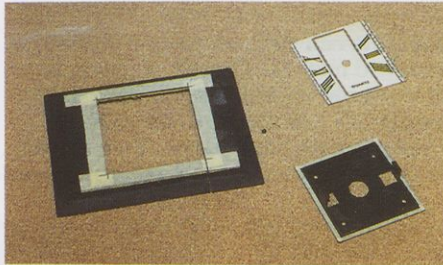
Slika 11. Prekrivanje strehe poteka s pomočjo pomožnih črt in od spodnjega roba proti slemenu.

zarjajo posamezne strešnike (slika 10). Tudi na zlepljeno strešno konstrukcijo narišete vzporednice, med katerimi naj bo razdalja približno 11 mm. Ob te pomožne črte začnete na obeh straneh od spodnjega roba proti slemenu lepiti trak za trakom, dokler ne prelepitate vse površine strehe (slika 11). Na enak način prelepitate tudi piramidasto streho stolpa in strešico trapezne oblike na zadnji strani. Okolico kapelice lahko pustite v naravni barvi

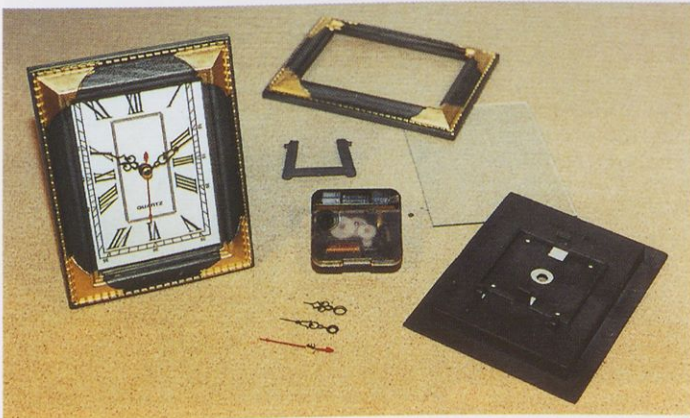
lesa, lahko jo »tlakujete« po navodilih na načrtu ali pa jo obdelate še kako drugače.

Že na začetku članka smo omenili cenen urni mehanizem, ki je kot naročen za uporabo v našem modelu. Kupljeno namizno uro je treba najprej razstaviti (slika 12), nato pa iz plastičnega hrbtnega dela, ki je obenem nosilec ohišja urnega mehanizma, z rezljačo natančno izžagati 68 x 68 mm velik kos (slika 13). Črte je najbolje narisati na ličarski lepilni trak, ki ga prej nalepite okrog izbočenega roba. Če je le mogoče, naj vam v fotokopirnici številčnico (risba 14) prekopirajo na šesleshamer. Da se številke sčasoma ne bi zbrisale, jo prelepitate s kosom samolepilne prozorne plastične folije, kakršna se uporablja za ovijanje zvezkov in knjig (slika 15). Plastični nosilec s čim bolj kakovostnim lepilom (npr. UHU hart) prilepite v odprtino na sprednji strani stolpa, nanj pa nato še izrezano številčnico, na sredini katere morate prej izrezati krog s premerom 7 mm za os urnega mehanizma (slika 16).

S sklepnim sestavljanjem ne bi smeli imeti nobenih težav. Urni mehanizem obrnite tako, da bo imel prostor za bateri-



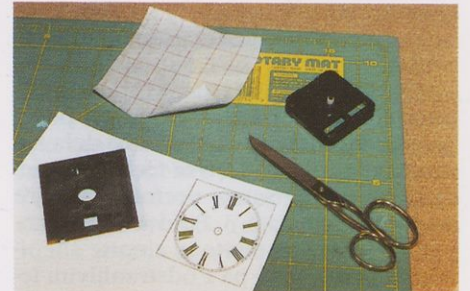
Slika 13. Z rezljačo izžagan nosilec urnega mehanizma



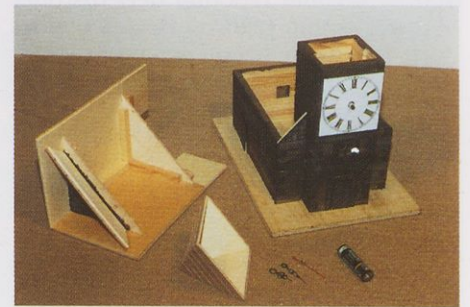
Slika 12. Na levi strani slike je ura, kakršno lahko kupite za 199 tolarjev, poleg nje pa enaka ura razstavljena »na prafaktorje«. Okvirja in stekla ni treba zavreči, saj ju lahko še koristno uporabite (npr. za vstavitve fotografije velikosti 12 x 9 cm).

jo na zgornji strani. V tem položaju ga z notranje strani potisnite med zatiča, da se trdno zasidra. Z zunanje strani na os natakните najprej urni, nato minutni in na koncu še sekundni kazalec. Ko vstavite baterijo (kazite na pravilno polariteto), se morajo kazalci premikati drug mimo drugega brez zatikanja. Če se streha kapelice tesno prilega stenam in stolpu, je ni treba nujno lepiti na podlago. Drugače je s streho stolpa, ki mora obvezno biti snemljiva, saj v nasprotnem primeru ne bo mogoče menjavati baterij. Kako jo boste pritrdili, da se že ob najmanjšem sunku ne bo snela, je stvar vaše iznajdljivosti.

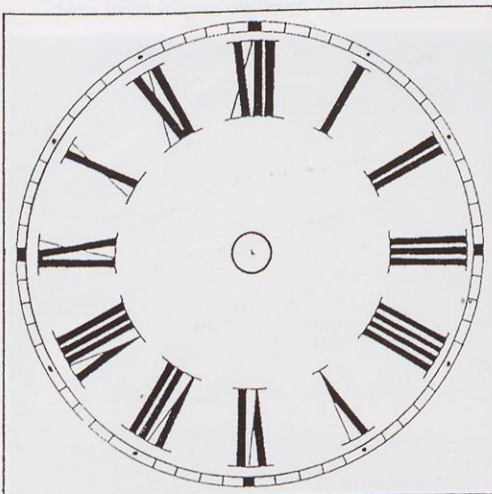
Izdelek, ki ga kažeta sliki 17, ni igračka za otroke! Prvič zato, ker njegova natančna izdelava zahteva okrog 50 ur potrpežljivega dela, ki ga malomarno rokovanje lahko v trenutku izniči; drugič pa zato, ker so (nezavarovani) kazalci iz zelo tanke pločevine, zaradi česar se hitro skrivijo ali celo zlomijo. Kapelica z uro zato sodi na sicer dobro vidno, a obenem čim bolj varno mesto.



Slika 15. Na šesleshamer prefotokopirano številčnico prelepitate s prozorno samolepilno plastično folijo.



Slika 16. Sklepno sestavljanje modela kapelice z uro



Risba 14. Številčnica za uro v merilu 1 : 1



Slika 17. Videz dokončanega izdelka s sprednje in zadnje strani; namesto zgornjega okna v stolpu (pri originalnem izdelku) je tukaj vgrajena baterijska ura.



# Jaslice

MATEJ PAVLIČ

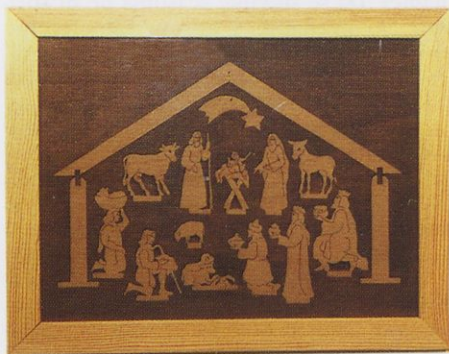
Zadnjih deset let v decembrski številki Tima redno namenjam nekaj strani tudi opisu gradnje jaslic. Ker se trudimo, da bi bile te vsakokrat res nekaj posebnega, smo tudi letos pripravili načrt, po katerem je mogoče izdelati jaslice, ki jih glede na razpoložljiv prostor v stanovanju lahko obesite na steno ali pa postavite na mizo (slika 10).

Njihova izdelava ni kdo ve kako zapletena, vseeno pa zahteva kar nekaj izkušenj pri uporabi modelarske reziljače. Pri izdelavi okvirja naj vam priskoči na pomoč kdo od starejših, steklo pa vam bo odrezal steklar. Če se želite steklu zaradi nevarnosti izogniti, ga lahko nadomestite tudi z enako velikim kosom tankega prozornega akrilnega stekla, ki se ne razbije in tudi porezati se ne morete z njim.

Obris letošnjih jaslic, ki spominjajo na priljubljene »puzle«, najdete v prilogi na sredini revije. Ker sta oba dela narisana v merilu 1 : 1, ju ni treba povečevati, ampak ju samo prefotokopirajte na papir formata A 3. Po dve in dve kopiji natančno sestavite in zlepite z lepilom za papir, nato pa z odstranljivim lepilom (npr. Scotch Attaca-Stacca v stiku ali 3M SprayMount in pršilki) prilepite na ravno in gladko obrušeno 5 mm debelo bukovo vezano ploščo velikosti 400 x 305 mm (spodnji del) oziroma 350 x 255 mm (zgornji del). S tem se boste izognili nenatančnemu in zamudnemu prerozovanju s kopirnim papirjem.

Da bi lahko izžagali notranje zaključene površine, morate v vsako najprej izvrtati 0,8–1 mm veliko luknjico. Skoznjo s spodnje strani potisnite v modelarski lok vpeto žagico in jo stisnite še z vijakom na vrhu loka. Uporabite žagice št. 3 ali 4, saj bo rez le tako čist in gladek. Najprej izrežite zunanje obrise posameznih figur in nato notranje črte, ki nakazujejo razne podrobnosti. Tako vam ne bo treba ves čas prestavljati in

Slika 10. Isti izdelek na dva načina: kot tridimenzionalne jaslice na mizi (desno) ali kot dvodimenzionalne jaslice na steni (spodaj)



obračati celega kosa vezane plošče, ki ni ravno majhen. Če vam rezljanje še ne gre najbolje od rok, teh črt ne izžagujte, ampak jih raje narišite s tankim flomastrom. Pri žaganju pazite, da boste lok držali ves čas popolnoma navpično, sicer figur zaradi poševnih sten ne bo mogoče brez zatikanja izvleči iz osnovne plošče (slika 1). Kolikor je le mogoče se držite narisanih črt; ne zanašajte se na morebitne kasnejše popravke, ker v tem primeru niso mogoči, saj samo pokvarijo videz izdelka. Izžagane figure previdno obrusite s finim brusilnim papirjem, nato pa z majhnim svedrom, vpetim v modelarski vrtalnik, naredite oči in okraske na darovih treh kraljev. Ne pozabite s koščkom močnega sukanca povezati srednjega dela strehe z zvezdo repatico.

Kos vezane plošče, ki bo služil kot podlaga, mora biti na vseh straneh za 25 mm večji od tistega z izrezljanimi figurami, saj bo nanj po obodu prilepljen tudi okvir iz smrekovih letvic. Vanj je treba čim bolj natančno izžagati vseh 14 utorov, ki so namenjeni za postavi-

tev figur (slika 2). Utori naj bodo raje preozki kot preširoki; prve se namreč še da ustrezno povečati s tanko ploščato pilico, prevelikih utorov pa ni mogoče več popraviti. Njihovo širino zato sproti preverjajte z odpadnim koščkom vezane plošče. Ob tem velja posebej opozoriti, da so dolžine utorov namenoma različne, tako da položaja nekaterih figur ni mogoče zamenjati. Zato pa je »dovoljeno« medsebojno premikanje oslička in krave, obeh pastirjev ter vseh treh kraljev.

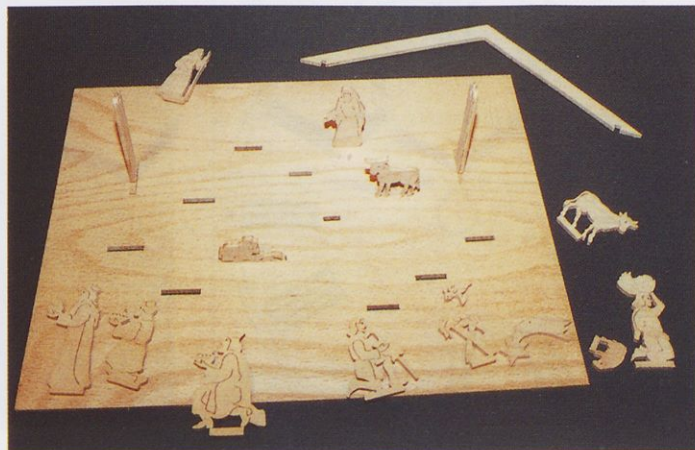
Okvir izdelajte iz smrekovih letev, ki jih najprej nažagajte ter nato poskobljajte oziroma obrusite tako, da bo njihov prerez 15 x 30 mm. Z električnim rezkalnikom ali električno krožno žago jim vzdolž enega roba izžagajte utor, ki naj bo visok 8–9 mm in širok 7–8 mm (slika 3). Krožna žaga mora imeti seveda vzporedno vodilo in možnost nastavitve globine žaganja. Iz tako narejenih letev nato pod kotom 45° odžagajte dva kosa dolžine 400 mm in dva kosa dolžine 305 mm. Steklar naj vam odreže 350 x 255 mm velik kos 3 mm debelega stekla, ki naj mu obvezno obrusi vse robove! (Če boste navadno steklo nadome-



Slika 3. Iz smrekovine nažagane letve za okvir morajo imeti po vsej dolžini utor.



Slika 1. Izrezljane in obrušene figure spominjajo na sestavljančko.



Slika 2. Figure se morajo natančno prilegati utorom v podlagi.



Slika 4. Vsi deli jaslíc so pripravljene za barvanje oziroma lakiranje.

stili z akrilnim, ki bo debelejšje, morate ustrezno povečati tudi utor v letvicah okvirja!

Ko imate vse sestavne dele jaslíc pripravljene (slika 4), je na vrsti barvanje. Da bi bile figure čim bolj opazne, podlago prebarvajte s kakršno koli temnorjavo barvo za les (slika 5). Osušeno površino zgladite s finim brusilnim papirjem in prelakirajte z brezbarvnim lakom za les. Z njim pred vlago in umazanijo zavarujete tudi figure. Za sestavljanje okvirja potrebujete nekaj lepila za les in 14 tankih lesnih vijakov dolžine 15 mm. Na hrbtno stran

podlage 1 cm od roba s svinčnikom narišete črto. Na njej vzdolž obeh daljših stranic označite mesta za štiri vijake, vzdolž krajših stranic pa za tri vijake (slika 6). Luknje zanje izvrtajte s 3 mm debelim svedrom za les. Spodnjega in oba stranska dela okvirja prilepite in privijačite na podlago, zgornjega pa ne prilepite, ker mora ostati snemljiv. Pri natančni izdelavi morata vezana plošča z izrezanimi figurami in enako velik kos stekla (slika 7) brez zatikanja zdrsni v okvir (slika 8), ki ga nato zapre še zgornja letev. Sestavlje-



Slika 5. Barvanje s temnim lužilom za les; figure ostanejo svetle.

nemu okvirju (seveda brez stekla!) enakomerno zaoblite vse robove in ga vsaj dvakrat prelakirajte. Na hrbtni strani zgoraj (točno na sredini) izvrtajte 3 mm veliko luknjo, ki bo služila za obešanje jaslíc na steno.

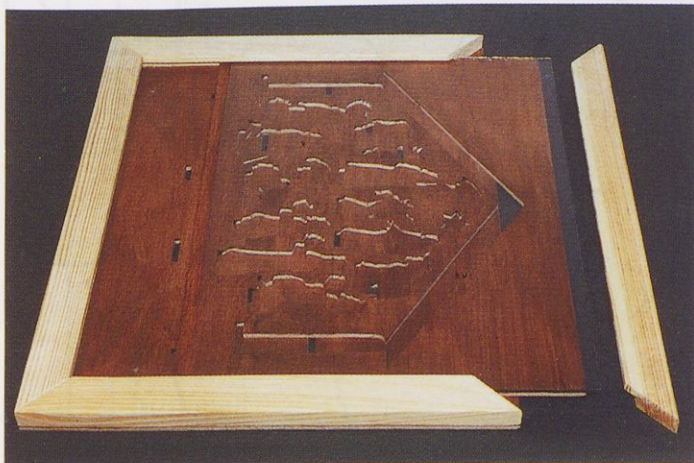
Ko figure položite v svoja ležišča (slika 9), vložite steklo v okvir in privijete zgornjo letvico, so jaslice narejene. Lahko jih obesite na steno, če pa imate dovolj prostora, jih postavite na mizo ali nizko omarico (slika 10). Za ta čas steklo seveda spravite na varno.



Slika 6. Sestavljanje okvirja z lepilom in lesnimi vijaki; luknje za vijake je treba nekoliko povrtati, da se njihove glave skrivajo.



Slika 7. Mere stekla (oziroma kosa akrilnega stekla) in vezane plošče z izrezanimi figurami morajo biti popolnoma enake.



Slika 8. Poskusno sestavljanje jaslíc (brez figur)



Slika 9. Zlaganje figur v ležišča pred vstavitvijo stekla v okvir



# UHU

## UHU-jeve ustvarjalne strani

**Gradivo:**

karton, bel darilni papir, kolažni papir, risalni listi ali pisarniški papir, najlonska vrvica

**Področje:**

striženje ali rezanje in preoblikovanje papirja, lepljenje

Nižja stopnja

## Stenski adventni koledar

MATEJ PAVLIČ

*Od 5. razreda dalje*

*Čas izdelave: dve dvojni uri*

**Naloga in motivacija:**

Med nastajanjem stenskega adventnega koledarja se učenci srečajo z merjenjem, risanjem, striženjem oziroma rezanjem, oblikovanjem in lepljenjem; zaradi razmeroma majhnih sestavnih delov pa razvijajo tudi natančnost in spretnost prstov. Izdelek je zelo primeren za skupinsko delo.

**Težišče učenja:**

- merjenje in zarisovanje,
- striženje in izrezovanje kartona oziroma papirja,
- oblikovanje papirja,
- izdelava posameznih sestavnih delov,
- lepljenje figur,
- sklepno sestavljanje.

**Gradiva, orodje in pripomočki:**

- 80 x 80 cm velik kos debelejšega kartona bele ali svetlosive barve, 70 x 70 cm velik kos tanjšega kartona črne ali temnomodre barve, bel darilni papir, kolažni papir različnih barv, risalni listi ali navaden pisarniški papir, kos močne najlonske vrvice,
- lepilo za papir (UHU stic ali UHU stic magic),
- škarje, modelarski nož, podlaga za rezanje,
- svinčnik, kopirni papir, ravnilo,
- rdeč in črn flomaster;

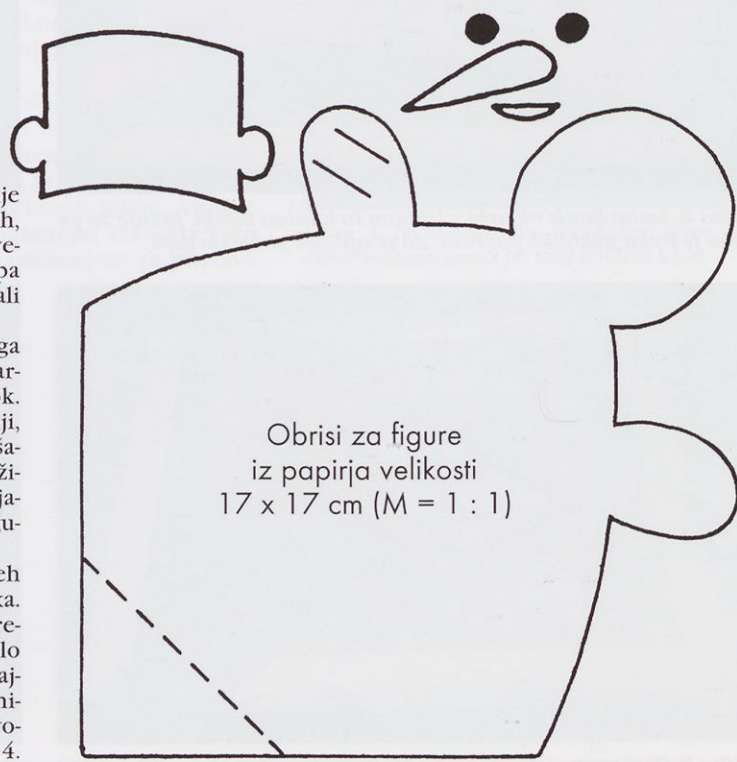
**Izdelava**

V letošnjem predprazničnem času lahko okrasite stanovanje s pisanim adventnim koledarjem, ki se precej razlikuje od tistih, ki jih v tem času prodajajo v trgovinah. Z njegovo izdelavo ni veliko dela; ko boste pojedli vse v snežakih spravljene dobrote, pa izdelek lahko še kak mesec krasi sobo vašega mlajšega bratca ali sestrice.

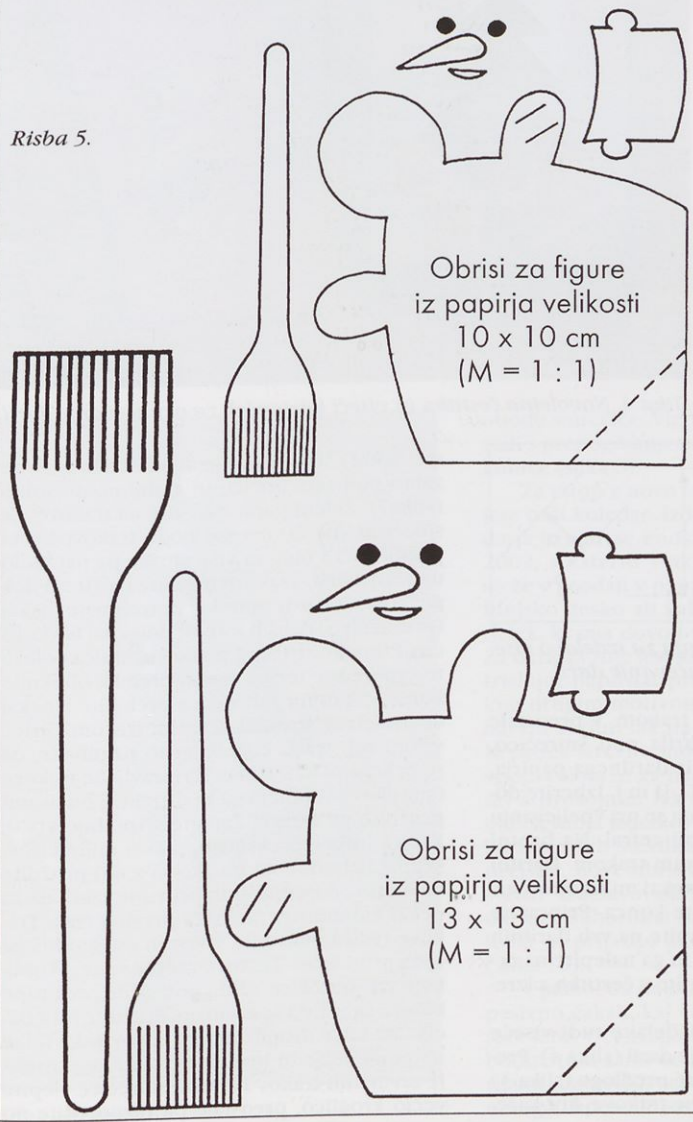
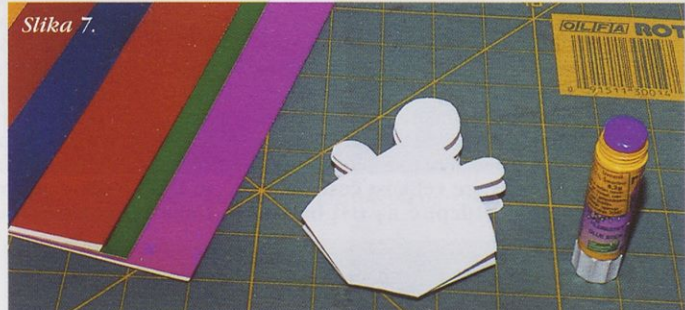
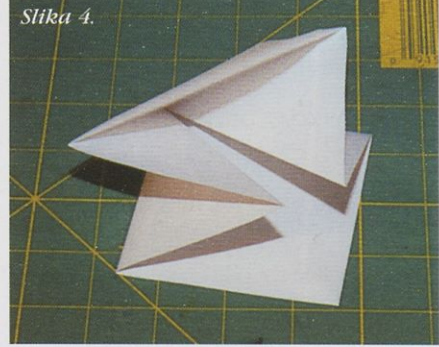
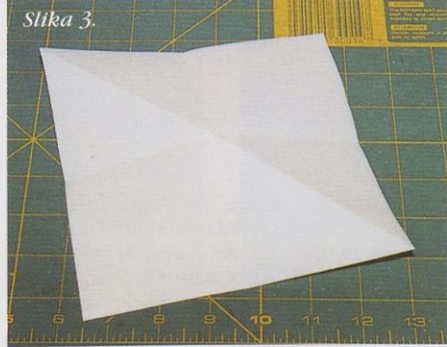
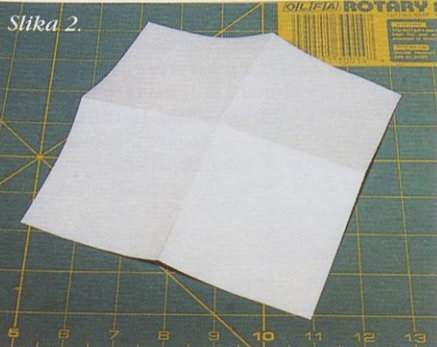
Najprej naredite podlago. Na sredino 80 x 80 cm velikega debelejšega kartona nalepite 70 x 70 cm velik kos tanjšega kartona, pri čemer pazite, da bo rob na vseh straneh enako širok. Na zgornji strani z luknjalnikom za papir naredite dve luknji, skozi kateri speljate kos najlonske vrvice, ki bo služila za obešanje adventnega koledarja na steno. Iz japonskega papirja izrežite nekaj različno velikih kosov, ki ponazarjajo zasnežene poljane. Prilepite jih na podlago in dobro obtežite, da se izognete gubam in mehurjem.

Sledi izdelava snežakov. Kot lahko vidite na sliki 1, so trih različnih velikosti, vendar pa je izdelava vseh popolnoma enaka. Koliko »odraslih« in koliko »mladoletnih« primerkov boste naredili, se odločite sami. Iz risalnih listov izrežite ustrezno število kvadratov s stranico 17, 13 oziroma 10 cm. Vsakega posebej najprej dvakrat prepognite na polovico (slika 2), nato pa ga obrnite in prepognite še po eni diagonali (slika 3). Dva nasprotna vogala s prsti potisnite skupaj, da dobite obliko, ki jo kaže slika 4.

Slika 1.



Obrisi za figure  
iz papirja velikosti  
17 x 17 cm (M = 1 : 1)



Sedaj obrise snežakov, loncev, metel in nosov iz risbe 5 prekopirajte na tanek karton in jih izrežite. Dobili ste šablone, s pomočjo katerih boste lahko hitro in brez težav naredili poljubno število popolnoma enakih sestavnih delov za snežake. Šablono za snežakov trup položite na preganjen kos papirja, jo občrtajte s svinčnikom in izrežite (slika 6). Srednji in hrbtni del zlepite tako, da med sprednjim in zlepljenim delom nastane žepček, v katerega boste kasneje spravili različne dobrote (slika 7). Štrleči spodnji del trupa zavijajte nazaj, zalepite in po potrebi utrdite s koščkom lepilnega traku. Zlepljene trupe snežakov za nekaj časa obtežite.

Medtem ko se lepilo suši, iz raznobarnega kolažnega papirja s pomočjo šablona izrežite pokrivala, nosove in metle. Te nato prilepite na snežake. Usta narišite z rdečim flomastrom; tudi oči in gumba je najlažje kar narisati s črnim flomastrom, lahko pa jih naredite s pomočjo luknjalnika za papir in prilepite. Metle vstavite v dvojne zareze, ki jih v eno izmed snežakovih rok naredite z ostrim nožem. Na metle s tankim flomastrom napišite številke od 1 do 24; če pa imate ravno prav velike samolepilne številke (letraset), toliko bolje.

Ko ste s tem gotovi, snežake razporedite sem in tja po podlagi. To lahko naredite po svojem okusu ali pa se držite razporeda s slike 1. Ne pozabite na nekaj snežink; te izrežite iz papirja. Na koncu vse figure drugo za drugo dobro prilepite na podlago in obtežite (npr. s knjigami).

Izdelan in na steno obešen adventni koledar je treba sedaj le še »obogatiti« z različnimi sladkarijami in drugimi drobnarijami.



»Dedek Mraz se je očitno spet dolgočasil, ko je čakal na praznike ...«



# Novoletne drobnarije

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Ko se leto prevesi v december, nastopi skrajni čas za pripravo novoletnih drobnarij. Ponujamo vam nekaj idej za izdelavo čestitk, okrasov, koledarjev in namiznih smrečic. Tehnike izdelave so enostavne; nekatere so hitre, druge pa zamudnejše. Izberite tisto, ki ustreza vašim sposobnostim in času, ki ga imate na razpolago.

Za izdelavo novoletnih čestitk potrebujete trši barvni papir ali že izdelane čestitke s kuvertami, pisan darilni papir, škarje, modelarski nož, rezalno podlago, kovinsko ravnilo, lepilo in darilni okrasni trak (slika 1). Predlogo za zarezovanje (slika 2) prefotokopirajte in hkrati povečajte na želeno velikost. Pri tem upoštevajte velikost čestitke. Z lepilnim trakom jo prilepite na trši barvni

papir poljubne barve. Predlogo in karton skupaj zarezite z modelarskim nožem ob kovinskem ravnilu. Pri zarezovanju bodite natančni, saj se bo v premajhnih zarezah trak mečkal, prevelike zarezje pa bodo opazne in bodo kvarile videz izdelka. V nastale zarezje je treba vpeljati papirne ali tekstilne trakove. Širina trakov je odvisna od povečave slike 2; izmerite jo z ravnilom. Z modelarskim nožem narežite trakove: za smrečico zelene, za darila pa pisane. Namesto papirnih trakov lahko uporabite folijske ali tekstilne trakove. V tem primeru velikost fotokopije in s tem tudi širino zarez prilagodite širini trakov, ki jih imate na razpolago. V zarezeh A, C in D, ki oblikujejo smrečico, vpeljite zelene trakove, kot kažejo puščice B. Na hrbtni stra-

jo puščice K, L, in M. Na predlogi za zarezovanje je zarisana pravokotna oblika kartončka, po želji pa lahko naredite tudi kartonček poljubne oblike. Tudi zarezje lahko prikrojite po lastni zamisli. Bolj ustvarjalni se lahko preizkusite v oblikovanju lastnih motivov: npr. hišic, kupa daril ali fantazijskih vzorcev.

Za izdelavo novoletnih okrasov potrebujete žičnate okraske raznih oblik, ki jih kupite v hobijskih trgovinah, tanko ravno, vijugasto in spiralno zvito žico ter steklene kroglice in ploščate okraske iz kovinske folije (slika 5). Žico izmenično mrežasto prepletajte in nanjo nabirajte raznobarvne steklene kroglice (slika 6 - zvonček). Spiralno zvito žico raztegnite in ovijte ter nekajkrat navzkriž prepletite po obodu okrasa (slika 6 - koničasti okrasek). Vijugasto žico prepletite po obodu okrasa in vmes nanizajte ploščate okraske in kovinske folije (slika 6 - krogla). Izdelava novoletnih okrasov z vpletanjem žice na kovinsko ogrodje je zamudna, a so izdelani okraski neponovljivo lepi.

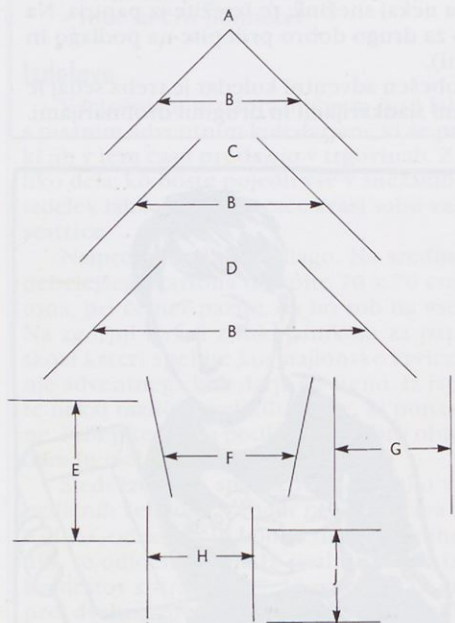
Za izdelavo namizne smrečice potrebujete ogrodje - stiroporni stožec, tanek zelen darilni papir (zelo učinkovit je papir z vtisnjeni-



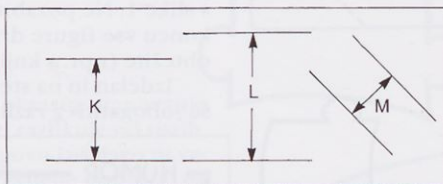
Slika 1. Za izdelavo novoletnih čestitk potrebujete trši barvni papir ali že izdelane čestitke s kuvertami, pisan darilni papir, škarje, modelarski nož, rezalno podlago, kovinsko ravnilo, lepilo in darilni okrasni trak.



Slika 4. Novoletna čestitka in viseči kartonček za označevanje daril



Slika 2. Načrt zarezovanja za izdelavo novoletne čestitke



Slika 3. Načrt zarezovanja za izdelavo visečega kartončka za označevanje daril

ni jih utrdite z lepilnim trakom. V preostale zarezje, ki oblikujejo darila pod smrečico, vpeljite pisane trakove iz darilnega papirja, kot kažejo puščice E, F, G, H in J. Izberite dovolj trden darilni papir, da se pri vpeljevanju skozi reže ne bo trgal ali cefral. Na hrbtni strani jih utrdite z lepilnim trakom. Darilni trak razcepite na širino nekaj milimetrov, zavžite pentljo in porežite konca. Pripravite si pet pentelj in jih nalepite na vrh darilnih zavojev. Obrežite motiv in ga nalepite na čestitko. Lahko ga tudi vlepate v čestitko z izrezano odprtino.

Na podoben način izdelajte tudi viseče kartončke za označevanje daril (slika 4). Prefotokopirajte in povečajte predlogo (slika 3) in v zarezeh vpeljite pisane trakove, kot kaže-

mi vlakni), lepilo, škarje, modelarski nož, rezalno podlago, bucike in aluminijasto folijo (slika 7). Zelene papir narežite na trakove. Za stožec višine 20 cm naj bodo trakovi široki približno 13 mm, za višji stožec pa naj bodo ustrezno širši. Trakove narežite na 10 cm dolge kose. Za vrh smreke potrebujete nekaj (približno 6) daljših trakov; dolgi naj bodo 13 cm. Prepognite jih na polovico, krajca položite vzporedno ter na mestu pregiba oblikujte konico. Spodnji rob stožca prelepite z nekaj centimetrov širokim zelenim trakom. Štrleč vrhnji rob traku enakomerno nagubajte, da se prilaga plašču stožca. Pripravljen trakove (smrekove veje) enega za drugim z bucikami pritrdite na stožec. Začnite s spodnjo vrsto. Krajca trakov prekrijte za nekaj milimetrov, skupaj nabodite na buciko in z njo pritrdite na stožec. Sosednji trak pritrdite tako, da za nekaj milimetrov prekriva prejšnji trak. Trakove (veje) nanašajte v vrstah od spodnjega roba proti vrhu. Trakove zadnje vrste, ki oblikuje vrh smrečice, rahlo potegnite prek tope konice škarij, da se zavihajo. Pritrdite jih z bucikami, kot v drugih vrstah. Iz kovinske folije naredite večje in manjše kroglice. V »krono« iz zavihanih trakov na vrhu smrečice vlepate večjo kroglico, preostale pa razporedite po





Slika 5. Za izdelavo novoletnih okrasov potrebujete žičnate okraske raznih oblik, tanko ravno, vijugasto in spiravno zvito žico ter steklene kroglice in ploščate okraske iz kovinske folije.



Slika 6. Novoletni okraski iz kovinskega ogrodja in prepletene žice



Slika 7. Za izdelavo namizne smrečice potrebujete stiroporni stožec, tanek zelen darilni papir, lepilo, škarje, modelarski nož, rezalno podlago, bučke in aluminijasto folijo.



Slika 9. Za izdelavo kuhinjskega koledarja potrebujete koledar, kuhinjsko desko, trislojni papirnat prtič, škarje, čopič in brezbarvni akrilni lak na vodni osnovi.

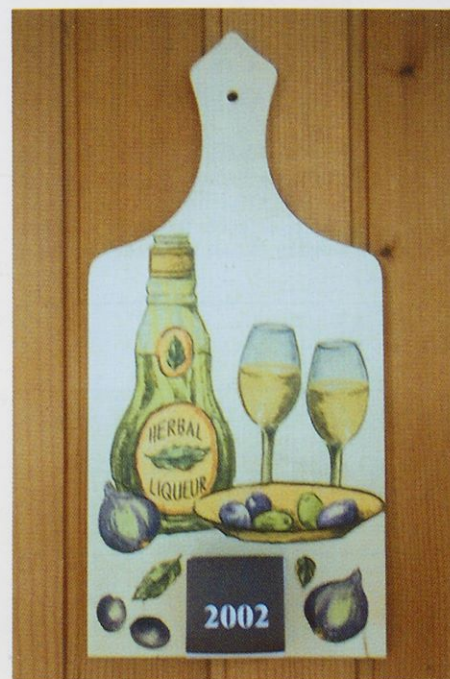


Slika 8. Namizna smrečica

obodu smrečice. Vlepite jih v »žepce«, ki so nastali s prepogibanjem trakov in oblikovanjem konice (slika 8).

Za vstop v novo leto nedvomno potrebujete tudi koledar. Izdelava kuhinjskega koledarja je nadvse enostavna. Koledarji za leto 2002, s katerih vsakodnevno trgate lističe, so že v prodaji v papirnicah. Potrebujete kuhinjsko desko ali kak drug suhorobarski izdelek, ki ima dovolj veliko leseno površino. Za okraševanje lesene osnove potrebujete še trislojni papirnat prtič s kuhinjskim ali kakim drugim motivom, škarje, čopič in brezbarvni akrilni lak na vodni osnovi (slika 9). Iz prtiča izrežite motiv, odstranite odvečna vpojna sloja in ga nalepite na leseno površino s prosojnim lakom. O servietni tehniki okraševanja izdelkov smo že večkrat pisali v lanskoletnih številkih revije TIM, pa tudi v prejšnji, novembrski številki, ko smo predstavili izdelavo okrasov iz plastenk. Na okrašen suhorobarski izdelek nalepite še koledar in prijazno darilo je tu, kot bi mignil (slika 10).

Upamo, da ne boste držali križem rok in pasivno čakali, kaj vam bo prineslo prihajajoče leto. V čarobnem prednovoletnem času bodite tudi sami dejavni, da boste z drobnarijami razveselili sebe in okolico. Želim vam mnogo uspeha in srečno!



Slika 10. Stenski kuhinjski koledar





## V OBJEKTIVU

1. Marko Gašperin in Boštjan Čač z modeloma lastne konstrukcije wild mosquito (divji komar). Model ima razpetino kril 1000 mm in je voden po višini in nagibu. Primeren je za srednje močan veter. Markov model krasi zanimiva barvna shema – roj komarjev.

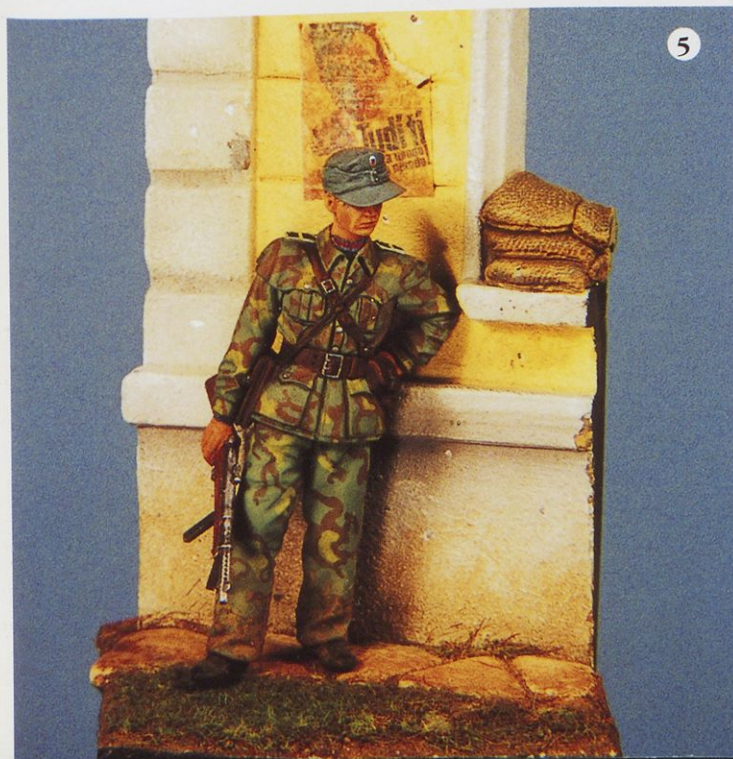
2. RV-model za zračne boje mustang P-51-D modelarja Tomaža Starina je narejen iz sestavljanke proizvajalcev Top-modeltechnik in MM modeli. Model v merilu 1 : 12 ima razpetino 940 mm in tehta 1050 g. Trup modela je iz ELSV, stiroporna krila so prekrita z abahijevim furnirjem, višinsko krmilo pa je iz balze. Krmiljeni so motor, višina in nagib. Pogonja ga motor MVVS 2,5 cm<sup>3</sup> z eliso 7 x 4 ali 8 x 4.

3. Redni gost ljubljanskih mednarodnih tekmovanj raketnih modelarjev Anglež Stuart Lodge z nenavadnim modelom letečega medvedka in srebrnim odličjem, osvojenim na letošnjem 23. Pokalu Ljubljane.

4. Igor Divjak iz Maribora zatrjuje, da njegov F4U corsair, angel Okinave, leti res anglesko; če ga nekoliko prižanja, kar mu motor tudi omogoča, pa postane pravi hudiček. Tudi pri velikih hitrostih je vodljiv in ubogljiv na vsak najmanjši ukaz. Model ni za začetnike, zanj je treba imeti kar nekaj izkušenj. Podatki o modelu: razpetina kril 1420 mm, dolžina trupa 1150 mm, masa 3300 g, motor Super Tigre 10 cm<sup>3</sup>, trikraka elisa 12 x 7.

5. Figura »Domobranski vojak SNVZ« (Primorska 1944) v merilu 1 : 35 je delo Luke Jančiča in je na DP v plastičnem maketarstvu leta 1999 osvojila 1. mesto v svoji kategoriji.

Foto: I. Divjak, A. Kogovšek, S. Lodge, T. Starin in Z. Žižek





# UHU®

## SVET LEPIL



**UNIHEM**

Kajakaška cesta 30, 1211 Ljubljana  
www.unihem.si



# Jaslice

Risal: Matej Pavlič  
Merilo: 1 : 1

