



AEROVLEK

SKRIVNOSTI BATNEGA LANSERJA



MAKETA RESSLOVE CIVETTE

IZDELEK MESECA

mc-24

Nov dosežek v tehniki radijskega vodenja

24-kanalni računalniško

podrti sistem za RV

v najnovejši tehnologiji z 32-bitnim

mikroprocesorjem hitrosti 17 MHz

- Senzacionalni dialoški sistem z velikim večpodatkovnim zaslonom (MULTI-DATA-JUMBO-MONITOR), trimerim izbirnikom (3D-ROTARY SELECT-SYSTEM) ter najpreprostejšim upravljanjem preko HELP-sistema z elektronskim priročnikom.
- SUPER-SOFT-MEGA-ROM, ki omogoča kasnejšo nadgradnjo.
- 4 možnosti izbire modulacije: SPCM 20, PCM 20, PPM 24, PPM 18.
- 40 osnovnih pomnilnikov za modele z možnostjo izbire 6 faz leta.

- 4 prosti mešalniki z možnostjo programiranja krivulj v osmih točkah.

- 8 prostih mešalnikov z možnostjo linearnega programiranja.

- Super meniji za merjenje časa: 6 stoparic, 40 različnih kronometrov, števec, itd.

- Avtomatsko programiranje za 16 zunanjih stikal.

- Tipka ESC za preprostejši korak nazaj v programu.

- Meni MULTI-DUAL-RATE/EXPO.

- Navodila za programiranje v slovenščini.

mc-24

Komplet v aluminijastem kovčku:

Naroč. št.: 4828, za območje 35 MHz.

Naroč. št.: 4828.B, za območje 35 MHz-B.

Naroč. št.: 4842, za območje 40 MHz.

Komplet brez aluminijastega kovčka:

Naroč. št.: 4829, za območje 35 MHz.

Naroč. št.: 4829.B, za območje 35 MHz-B.

Naroč. št.: 4843, za območje 40 MHz.

Osnovni komplet brez aluminijastega kovčka:

Naroč. št.: 4829.99, za območje 35 MHz.

Naroč. št.: 4829.99B, za območje 35 MHz-B.

Naroč. št.: 4843.99, za območje 40 MHz.

Na sliki je opremljen oddajnik **mc-24**.

Podrobnejši opis najdete v Graupnerjevem FS katalogu in novostih N 97.



Uvoznik in pooblaščen servis:

**MIRO
MODELI**

p. p. 17, 1370 Logatec

Graupner

GRAUPNER GmbH & Co. KG

TIM 1

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

SEPTEMBER 1997, LETNIK XXXVI, CENA 280 SIT,
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541
telefon: 061/213-733

(uredništvo, naročniški oddelek),

faks: 061/218-246,

elektronska pošta: tzs-lj@siol.net

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslovu

uredništva ali po telefonu.

Posamezna številka stane 280 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 1400 SIT.

Žiro račun pri Agenciji za plačilni
promet Ljubljana: 50101-603-50480

Celoletna naročnina za tujino znaša
5600 SIT (62 DEM oziroma 33 USD)

Devizni račun pri Novi Ljubljanski banki,
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Urednik revije: Jože Čuden

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Oblikovanje ovitka: Stanislav Oražem

Obdelava barvnih fotografij:

Anton Zupančič

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden,

Jan Lokovšek, Matej Pavlič,

Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revija sofinancirajo:

Ministrstvo za kulturo,

Ministrstvo za šolstvo in šport ter

Ministrstvo za znanost in tehnologijo
Republike Slovenije.

Revija spada med publikacije, za
katere se plačuje 5-odstotni davek od
prometa proizvodov na podlagi
odločbe Ministrstva za kulturo RS,
št. 415-349/97 z dne 6. 3. 1997.

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

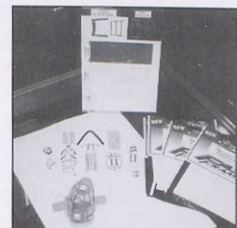
Fotografija na naslovnici:

*Izumitelj ladijskega vijaka Josef Ressel
je svojo zamisel prvič preizkusil na
jadrnici s parnim pogonom Civetta
leta 1829 v Tržaškem zalivu.*

Foto: Jože Čuden

KAZALO

- 2 UREDNIKOV PREDAL
- 2 6. SREČANJE MODELARJEV
ŠKOFJA LOKA '97
- 3 POKAL KRANJA
- 4 4. POKAL BLEDA – F3J
- 5 TIMOV PORTRET
- 6 AEROVLEK
- 8 MAKETA RESSLOVE CIVETTE
- 9 PRITRDITEV ŠARNIRJEV ZA POMIK KRMIL
- 10 "VAJA" – POLMAKETA
JADRALNEGA LETALA
- 11 MODELARSKO DRUŠTVO BELA KRAJINA
- 12 SKRIVNOSTI BATNEGA LANSERJA
- 14 ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA
(40. DEL)
LITERATURA IN DOKUMENTACIJA (1. DEL)
- 16 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
NALEPKE ZA MAKETE LETAL
ZRAČNIH SIL NDH
- 25 TRUE DETAILS: "HITRI OKVIRJI"
- 26 NOVE BATERIJE
- 27 NOVOSTI NA MODELARSKEM TRGU
- 28 PRENOSNA SVETILKA SNAKELIGHT
- 29 SVETLOBNI EFEKTI (1. DEL)
DIGITALNI STROBOSKOP
- 31 KITARSKI MINIOJAČEVALNIK (1. DEL)
- 34 PREMIČNI PODSTAVEK ZA TELEVIZOR
IN VIDEOREKORDER
- 36 KAM Z ZGOŠČENKAMI?
- 37 ČUVAJ GLASBENIH KASET
- 38 MORSKI MOTIV NA STENI
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK



6. srečanje modelarjev Škofja Loka '97

OTOKAR HLUCHY



Urednikov predal

V zadnji dvojni številki sem med drugim omenil, da se v naslednjem letniku Tima obeta nekaj novosti, ki smo jih hoteli ohraniti kot skrivnost. Obljuba dela dolg in pred vami je prva številka z nekoliko spremenjeno, posodobljeno zunanjo podobo. Drugačna je že naslovnica z novim logotipom ter najavo izdelka meseca. Glavno presenečenje, na katero ste medtem gotovo že naleтели, ko ste na hitro prelistali revijo, pa se skriva v notranjosti. Kar nekaj strani v reviji se je obarvalo, končno je bil za to že skrajni čas. Začetek se bo morda komu zdel skromen, vendar barve so tu in z njimi se odpirajo nove možnosti za pripravo privlačnejših prispevkov, predvsem pa bogateje ilustriranih, nazornejših tehničnih dokumentacij, ki se jih bodo gotovo razveselili graditelji različnih maket. Čeprav so se s tem povečali stroški priprave in tiska, se je cena revije zvišala le za 20 tolarjev, kar za zveste bralce gotovo ne bo prevelik izdatek.

Vsebina bo letos bogatejša za nekaj načrtov ladij, ki so jih bralci že močno pogrešali. Začenjamo s Civetto, jadnico na parni pogon, na kateri je Josef Ressel prvič uspešno preizkusil ladijski vijak. Čeprav je bil češkega rodu, si ga nekoliko lastimo tudi Slovenci, saj je dolgo služboval v naših krajih, Civetta pa je med zgodovinskim poskusom zaplula po vodah Tržaškega zaliva.

Za poverjenike in posameznike, ki so že doslej sodelovali v Timovi akciji zbiranja naročnikov revije, velja, da se ta nadaljuje tudi v novem šolskem letu. Nagrade bodo seveda enako privlačne, kot so bile doslej.

Vse, ki so radi prisluhnili mojim razmišljanjem v Urednikovem predalu, obveščam, da se bo rubrika poslej pojavljala v reviji občasno, kar pa ne pomeni, da ne bom dostopen za vaše pripombe in predloge. Vaša pisma pa tudi fotografije in strokovni prispevki bodo vselej dobrodošli. Zato nam le pišite, predvsem pa spremljajte revijo in bodite z njeno pomočjo še naprej čimbolj ustvarjalni.

Jože Čuden, urednik

V nedeljo, 1. junija, je bilo na strelišču Crngrob pri Škofji Loki že 6. srečanje modelarjev za veliko modelarsko nagrado Loke, ki ga je organiziralo Modelarsko društvo Cuk iz Škofje Loke. Na srečanju, ki je imelo tudi tekmovalni značaj, se je zbralo več kot trideset modelarjev. Za veliko nagrado Loka '97 se je potegovalo 10 nastopajočih, preostali letalski modelarji in raketarji pa so sodelovali zunaj konkurence. Prikazali so svoje spretnosti, znanje in dejavnost ter z atraktivnim programom popestrili vse bolj odmevno modelarsko prireditev.

Program srečanja so obogatili tudi piloti z motornimi zmaji, še posebne pozornosti številnega občinstva pa je bilo deležno atraktivno letenje vojaškega letala pilatus PC-9, tokrat že v maskirnih barvah slovenskega vojnega letalstva.

Tekmovalni del programa je na podlagi meril, ki jih je pripravil organizator, ocenjevala tričlanska tekmovalna komisija (B. Perpar, R. Zupančič, O. Hluchy). Sodniška trojka je za izvirnost programa ter kakovost in zahtevnost izdelave modela največ točk dodelila Johannu Ogrisu, modelarju iz avstrijske Koroške, drugi je bil lanski zmagovalec Toni Bitenc iz Domžal, tretji pa Uroš Lenič iz Ljubljane.



Bogo Štempihar s prototipom makete letala DV 20 katana, ki ga v logaškem MIBU izdelujejo za firmo Graupner.

Za letošnje srečanje lahko trdimo, da je uspelo v vseh pogledih, ogledalo pa si ga je tudi rekordno število obiskovalcev. Zasluga za to gre vsem udeležencem, predvsem pa organizatorju, ki je še enkrat poskrbel za popularizacijo modelarske dejavnosti v Sloveniji.



Johann Ogris je nastopil z dvema maketama letal: etrich taube, na sliki (razpetina 2200 mm, 4-taktni motor O. S. max 8 cm³, masa 2,9 kg) in Blackburn.



Dr. Rafael Cajhen se je predstavil z maketo letala swiss trainer. Model ima razpetino kril 3400 mm, tehta 13,5 kg, poganja pa ga motor Titan ZG 62 cm³.



Maketo letala PC-7 z razpetino kril 2500 mm in maso 16 kg je Rado Bertoki gradil cela tri leta. Vanjo je vgradil motor Atlas 45 cm³.



Maketo letala dalotel z razpetino kril 2500 mm, motorjem 38 cm³ in maso 9 kg je v samogradnji izdelal Rado Bertoki.



Trije najboljši: Toni Bitenc, Johann Ogris in Uroš Lenič

Pokal Kranja

OTOKAR HLUCHY

V nedeljo, 17. maja, je na letališču Alpskega letalskega centra v Lescah potekalo tekmovanje letalskih modelarjev za pokal Kranja v kategoriji jadralnih modelov F3J. Po daljšem času je bila udeležba tekmovalcev le nekoliko večja, saj je nastopilo 20 tekmovalcev iz 9 klubov LZS. Spodbudno je, da so se pojavili novi tekmovalci iz Ljutomera, Maribora, Nove Gorice in Tolmina, razveseljuje pa tudi vrnitev celotne ekipe Slovenjgradčanov. Rezultati kandidatov za državno reprezentanco, ki so se pripravljali za nastop na EP, razen Filipa Novaka, so bili pod pričakovanimi. V tretjem krogu je prišlo do neljubega dogodka. V zraku sta trčila dva modela – Korpičev in Glavičev. Zaradi hujše poškodbe na modelu je bil Korpič ob točke in na koncu nekoliko slabše uvrščen.



Močan jugozahodni veter je vplival na zaključni del tekmovanja, zato so bili tudi rezultati nekoliko slabši. V finalni del se je uvrstilo 9 najboljših iz predtekmovanja, nazadnje pa so se na najvišja mesta zavihteli: Gregor Zajec, MD Zadobrova, Filip Novak, AK Kranj, in Jože Knap, AK Slovenj Gradec.

Uvrstitev za DP po rezultatu iz predtekmovanja:

1. Filip Novak	AK Kranj	4825	100 %
2. Rado Gravnar	AK N. Gorica	4772	98,9 %
3. Gregor Zajec	MD Zadobrova	4680	96,9 %
4. Damjan Korpič	AK M. Sobota	4660	96,5 %
5. Jože Knap	AK S. Gradec	4635	96,0 %

4. pokal Bleda – F3J

Lesce, 14.–15. junij 1997

OTOKAR HLUCHY

Prizadevanja kranjskih modelarjev so že četrto obrodila sadove. Organizirali so mednarodno FAL-tekmovanje radijsko vodenih letalskih modelov kategorije F3J, ki je letos prvič uvrščena tudi v evropsko ligo. Tekmovanja na športnem letališču v Lescah se je udeležilo doslej rekordno število tekmovalcev – 65 iz 6 držav.

Vremenske razmere so bile dokaj ugodne. Med samim potekom tekmovanja pa žal ni šlo brez zapletov. Tekmovalna komisija je namreč diskvalificirala dva tekmovalca, enega zaradi nevarne

boljši trije pa za nagrado še panoramski polet s športnim letalom.

Če analiziramo tekmovanje, lahko ugotovimo, da je lepo uspelo, ne moremo pa biti zadovoljni z nekoliko slabšimi uvrstitvami naših tekmovalcev. Predtekmovanje je potekalo v skupinah po 8 tekmovalcev. Vsaka skupina je letela šestkrat, kar pomeni, da je bilo v predtekmovanju opravljenih 390 štartov. Na podlagi rezultatov v predtekmovanju se je 12 najboljših še enkrat pomerilo v finalnem delu za lovorike tekmovanja.



Filip Novak (AK Kranj) hiti na štart.



Edina tekmovalka med moškimi, Lucija Košanova iz slovaške ekipe



Neumorni voditelj tekme, Brane Poličar, je tudi tokrat korektno in uspešno opravil zaupano nalogo.



Pripadniki slovenske vojske so pripeljali kosilo. Na pomoč je tudi letos priskočila gospa Simona iz leškega kluba. Deli zelo natančno, vsak dobi natanko pol litra.

Najboljši trije: Hauptlik (2.), Pazderka (1.) in Krištof (3.) s predsednikom tekmovalne žirije Hluchyjem



Organizator, kranjski aeroklub, tudi letos tekmovanja ne bi mogel izpeljati brez pomoči sponzorjev, saj je izvedba zahtevala precejšnja finančna sredstva. Tokrat so tekmovanje podprli: Občina Kranj, Sitoprint Rant d. o. o. iz Škofje Loke, Slovenska vojska, Vasko, Računalniški inženiring iz Kranja, Kamm, Vijaki in vezani elementi iz Kranja, Mibo modeli iz Logatca, Sava Kranj, Juma, Strojna oprema iz Škofje Loke, Ivan Ropret, Orodjarstvo iz Kranja in Studio iz Tržiča. Vsem gre zahvala za pomoč pri izvedbi tekmovanja.

ga letenja nad občinstvom, drugega pa zaradi nepravočasnega menjavanja kanalov – frekvenc.

Nastopilo je tudi 13 tekmovalcev iz Slovenije, vendar se je samo enemu, Gregorju Zajcu iz MD Zadobrova, uspelo uvrstiti v finale. Zasedel je 10. mesto in je kot najbolje uvrščeni slovenski tekmovalec prejel v ta namen predvideni pokal. Prvih pet je prejelo pokale, naj-

Razvrstili pa so se takole:

1.	Luboš Pazderka (CZE)	1985 točk
2.	Walter Hauptlik (AUT)	1981
3.	Pavel Krištof (CZE)	1976
4.	Peter Hoffman (AUT)	1928
5.	Bernhard Pomberger (AUT)	1793
6.	Michal Wagner (CZE)	1667
7.	Jaroslav Vostrel (CZE)	1579
8.	Roman Hrabčuk (CZE)	1576
9.	Damir Kmoch (HR)	1519
10.	Gregor Zajec (SLO)	1491
11.	Zdenek Nespechal (CZE)	1403
12.	Juraj Bartek (SVK)	1326

**NAROČILNICA ZA KATALOG
HO ROCO 96/97**

Pošljite mi _____ kom katalogov ROCO 96/97 (314 str.)
po znižani ceni 990.- SIT + poštnina.
Kupnino in poštnino bom poravnal ob povzetju.

IME IN PRIIMEK _____

NASLOV _____

POŠTNA ŠT. IN POŠTA _____

TELEFON _____

PODPIS _____

GENERALNO PREDSTAVNIŠTVO MODELOV



SACHSENMODELLE®

VOLLMER®

naročilnico pošljite na naslov: **PRIMOTEHNA** d.o.o.
Partizanska 3-5, 2000 Maribor, tel. & fax: (062) 211-594



PO IZJEMNIH CENAH IMAMO NA
ZALOGI LOKOMOTIVE IN VAGONE

TIMOVİ OGLASI

PRODAM električno rezljačo (dekupirna žaga), primerno za rezljanje vezane plošče, mehkega ali trdega lesa, aluminija in vitroplasta znamke Proxxon za 25.000 SIT. Ima možnost nastavitve mizice pod kotom od 0-45°. Moč motorja 110 W/220 V. Prodram tudi oddajnik Graupner MC 16/20 z akumulatorji za 300 DEM.

Miran Kos
Ledinekova 7
2000 Maribor
Tel.: (062) 106-000

PRODAM kompletno RV-napravo Graupner FM 6014 z vsem priborom. Ima štiri kanale, vgraditi pa se da še tri. Je dobro ohranjena in malo rabljena, cena po dogovoru.

Robert Žgavec
Budanje 3 g
5271 Vipava
Tel.: (065) 645-316

UGODNO PRODAM več RV-naprav in RV-modelov. RV-naprave: Sanwa infinity PCM, 6-kanalna + 2 sprejemnika, Sanwa vanguard PCM, 6-kanalna, kompletna, Sanwa FM, 6-kanalna, kompletna, Sanwa dash saber, 2-kanalna, kompletna, Futaba 7 UHF super heli (oddajnik in sprejemnik) in Robbe starion, 4 kanalna kompletna.

RV-modeli letal: suhoj 26M (epoksidni trup) z motorjem Super tigre 10 cm³ (rabljen), suhoj 26M, Graupner, delno narejen, predviden za motor 6,5 cm³ in P-51-D mustang znamke Top Flite z razpetino 1650 mm za motor 10-15 cm³. Model je še nov, v škatli, uvožen iz ZDA. Prodram še cesno 172 znamke Robbe z motorjem Magnum 4,07 cm³, jadralni model schampus znamke Multiplex z razpetino 3400 mm (nov v originalni škatli) ter še nekaj motornih in jadralnih modelov domače izdelave.

Franč Božič
Vrhpolje 17
5271 Vipava
Tel.: (065) 65-809

PRODAM RV letalski model, maketo aeromachi 339 z razpetino kril 1700 mm, brez motorja - cena 250 DEM. Prodram dokončan akrobatski RV-model z razpetino 1700 mm, brez motorja, brezhiben. Cena je 200 DEM.

Bojan Bezjak
Trubarjeva 11 c
5000 Nova Gorica
Tel.: (065) 25-937

PRODAM komplet modela jadralnega letala great planes spectra z razpetino kril 2000 mm, z elektromotorjem goldfire 550, propelerjem (navaden + sonitronics, zložljiv z rezervnimi kraki) in veliko drobnarij za 18.000 SIT ter polnilnik akumulatorjev Ni-Cd (U2400) za polnjenje 1-10 celic Ni-Cd od 100-400 mAh, s temperaturnim senzorjem. Naprava prazni in polni celice. Cena skupaj z usmernikom 15 V/4 A je 19.000 SIT.

Miha Holc
Archinetova 9
1000 Ljubljana
Tel.: 1404-502

PRODAM nov, odlično izdelan letalski model basic 4 star, primeren za začetnike (1,5-3,5 cm³, razpetina kril 1500 mm). Cena 2000 DEM.

Prodram RV-napravo (oddajnik-sprejemnik in en servo Graupner D-14). Cena je 150 DEM.

Prodram Commodore 64, kasetnik, disketnik, joystick, diskete in literaturo. Vse je kot novo in brezhibno, cena 150 DEM.

Andrej Novak
Titova 80 a
1433 Radeče
Tel.: (0601) 81-599

PRODAM malo rabljen motor Enya 09-IV s prostornino 1,62 cm³ (komplet vsebuje: motor, izpušni lonec, spiner, eliso ter svečko Enya No. 3) in nosilec motorja z aerodinamično oblikovanim rezervoarjem za gorivo ("pylon tank").

Boštjan Perdan
Beleharjeva 4a
4208 Senčur
Tel.: (064) 411-389

KUPIM RV-gliser (iz ABS-a ali podobno) dolžine od 80-100 cm z že vgrajenim eksplozijskim motorjem od 3,5-10 cm³, rezervoarjem okoli 2 dl in po možnosti narejenim vodnim hlajenjem motorja.

Grega Maček
Pod Plevno 75
Škofja Loka
Tel.: (064) 631-746

TIM 1
KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA



Timov portret

Za Boga Štepiharja iz Logatca lahko upravičeno trdimo, da je bolj kot večina modelarjev povezan s to dejavnostjo. Za modelarstvo ga je že v rani mladosti navdušil oče. Še preden je sedel v šolske klopi, je z očetovo pomočjo izdelal svoje prve najpreprostejše modele. V šoli je z zanimanjem opazoval prve poskuse izstrelitev raket članov takratnega logaškega kluba ARK J. A. Gagarin. Ko je bilo leta 1975 v Logatcu 2. republiško prvenstvo, je izdelal svoj prvi model rakete. Takrat je kot petošolec začel obiskovati tečaj letalskega modelarstva. Kot toliko mladih so ga najbolj navduševali radijsko vodeni modeli. Prvo RV-napravo mu je "sponzoriral" stari oče. Leta 1976 se je včlanil v AK Ljubljana in pet let tekmoval v kategoriji F3B. Bogo je bil leta 1982 eden od ustanoviteljev Modelarsko-maketarskega kluba Logatec in hkrati izvoljen tudi za prvega predsednika kluba.

V srednji šoli se je po naključju začel resneje ukvarjati z raketnim modelarstvom. Prvo tekmovanje, na katerem je nastopil, je bil Pokal Ljubljane leta 1983.

Vojaški rok je služil v Ljubljani, kjer je v vojašnici v Polju prevzel vodenje vojaškega kluba Bratsvo in enotnost. Sledili so nastopi na zveznih tekmovalnih po Jugoslaviji in prve osvojene medalje. Leta 1985 je kot vojak organiziral republiško prvenstvo in postavil tudi prvi državni rekord v S6A. Na podlagi doseženih rezultatov v letu 1986 se je tako kot še nekaj slovenskih modelarjev uvrstil v državno reprezentanco. Na SP v Beogradu (1987) je v kategoriji raket za doseganje višine (S1A) osvojil 2. mesto ter ekipni naslov svetovnega prvaka. Specializiral se je predvsem za raketoplane z mehkim krilom S4B (t. i. "race", ki so jih kmalu zatem kot panogo žal ukiniteli), rakete s strimerjem S6 in prihajajoče radijsko vodene raketoplane - S8. Kot eden pionirjev v tej panogi pri nas je jeseni 1987 opravil prvi let z RV-raketoplanom v Jugoslaviji.

Leta kasneje, ko so kljub nasprotovanju LZJ slovenski reprezentanti sami zastopali Jugoslavijo na EP v Romuniji, je Bogo osvojil še eno srebrno medaljo v S1A ter ekipno drugo mesto v S6A. Na SP v Kijevu leta 1990 pa je z ekipo osvojil 1. mesto v S6A. Lani na SP v Ljubljani je bil v svojem zadnjem nastopu za slovensko reprezentanco spet povsem blizu medalje - v S8E je zasedel 4. mesto.

Poleg teh največjih dosežkov je osvojil še vrsto prvih mest na pomembnejših tekmovalnih - predvsem v S8E in S6A. Trikrat je bil najboljši športnik LZJ v raketnem modelarstvu, petkrat pa najuspešnejši v ZLOS. Poleg organizacijskih obveznosti v klubu se je posvečal tudi izobraževanju mladih. Na osnovni šoli 8 talcev je deset let vodil modelarski tečaj.

Leta 1991 je začel z izdelavo prvih serijskih kompletov RV-modelov ter že leto kasneje s kolegom Miho Gromom ustanovil podjetje, ki je kmalu zatem začelo uspešno poslovno sodelovati s firmo Graupner.

Bogo je v svojem podjetju MIBO model direktor, glavni konstruktor, kot izvrsten RV-pilot pa hkrati tudi glavni preizkuševalec vseh protipov.

Aerovlek

BOŠTJAN PERDAN

To je zaprega, kakršno poznamo v "pravem" letalstvu. Potrebujemo le ustrežno močan vlečni motorji in izurjenega pilota zanj. Poleg tega morata biti modela opremljena s posebnim daljinsko vodenim mehanizmom za odklapanje vlečne vrvi in dovolj dolga modelarska steza za vzletanje.

Čemu aerovlek?

1. Z aerovlekom dosežemo večje odklopne višine kot pri startu z vitlom ali gumo.

2. Obremenitev konstrukcije modela je manjša kot pri nadomestnih načinih visokega štarta (še posebno velika je pri startu s pomočjo električnega vitla).

3. Opazovanje makete motornega modela, ki vleče v zrak maketo jadralnega modela, je prav posebno doživetje.

Kako začeti?

Velika maketa jadralnega modela v navezi z ustrežno veliko maketo motornega modela gotovo ni idealna kombinacija za začetnika, ki bi se rad prvič preizkusil v aerozapregi. Razumeti moramo, da noben začetnik ni pripravljen pripeti svojega dragocenega modela na konec vrvi in ga odvreči v nebo brez kakršnega koli znanja in izkušenj. Najbolj idealno izhodišče je jadralni model z razpetino



Vlečni model swiss trainer in maketa jadralnega letala DG 600 tik pred vzletom na modelarski stezi v Radomljah. Modela upravljata modelarja dr. Rafael in Janko Cajhen.

Krilca (eleroni) sicer olajšajo vodenje modela, vendar niso nujno potrebna.

Ko ste si nabrali izkušnje in samozavest z začetno kombinacijo, se lahko odločite za zahtevnejše, vendar tudi dražje projekte. Vlečni modeli, ki jih srečamo na modelarskih srečanjih, so običajno makete letal v merilu 1 : 4 in 1 : 3. To so večinoma makete počasi letječih letal kot so: piper cub, citabria, fly babie, tiger moth in podobna letala. Moč motorja se

tančno vodenje modelov, da se izognemo poškodbam in nepotrebnim dodatnim stroškom.

Razpon jadralnih modelov, ki jih lahko vleče tak motorji model, je zelo širok, od majhnih jadralnih letal z razpetino 2 m do velikih maket z razpetino 5 ali 6 m in maso prek 10 kg. Takšne aerozaprege

lahko včasih vidimo tudi na domačih modelarskih srečanjih z mednarodno udeležbo.

Predelava motornega modela za uporabo v aerozapregi

Spremembe na primernem motorjem modelu, ki ga preuredimo za aerovlek, so majhne in preproste, da lahko vlečni model uporabljamo tudi za običajno



Maketa letala tiger moth je primerna kot vlečno letalo, vendar pa si moramo prej nabrati izkušnje s kakim preprostejšim modelom.

od 2 do 3 m in vlečni model s prostornino okoli 20 cm³. Vlečni model mora biti sposoben leteti v dovolj širokem območju hitrosti in s primerno obremenitvijo krila. Vrsta jadralnega modela ni pomembna. Lahko je namenjeno za letenje v termiki ali pa za pobočno letenje. Preprost dvokanalni model je vse, kar potrebujete na začetku, poleg tega pa še ločen servomehanizem za odklop vlečne vrvi.

poveča ustrežno s povečanjem mase in konstrukcije vlečnega modela. Večinoma se uporabljajo bencinski motorji s prostorninami tja do 100 cm³. Z uporabo takih motorjev močno zmanjšamo stroške obratovanja, saj imajo v primerjavi z velikimi motorji na žarilno svečko veliko manjšo porabo, poleg tega pa je modelarsko gorivo veliko dražje od bencina. Kot vedno je tudi tu zaželeno zelo na-



Z aerovlekom dosežemo velike odklopne višine in dolge čase poletov jadralnih modelov. Na sliki je maketa jadralnega letala LS 8.

letenje, ne da bi ga morali nenehno prilagajati za določen način letenja. Najprej je treba določiti mesto pritrditve vlečne vrvi in izdelati primeren odklopni mehanizem. Pri visokokrlnem modelu je ta točka običajno na vrhu krila, približno na 2/3 globine krila. Med vzpenjanjem naj leti jadralni model nad vlečnim modelom, tako da poteka linija med modeloma približno skozi težišče vlečnega mo-



Primeren par za aerovlek: močan vlečni motorni model ter eleganten jadralni model na tleh pred poletom ...

... ter med vzletanjem v zapregi

dela. Piloti vlečnih modelov so namreč ugotovili, da v tem primeru sprememba položaja jadralnega modela povzroča najmanjše motnje pri vodenju vlečnega modela. Na nizkokrilnih modelih je najprimernejše pritrditveno mesto takoj za kabino modela.

Tja montiramo poseben odklopni mehanizem, ki ga upravljamo s pomočjo ločenega servomehanizma. Teh mehanizmov je več vrst in delujejo na principu "izginjajoče žičke" (nekaj primerov si lahko ogledate na risbah). Na vlečnem modelu lahko odklopni mehanizem tudi opustimo, vendar se moramo pri vsakem štartu prepričati, da bo jadralni model vselej odklopil vlečno vrv. Zato vsaj trikrat preverimo mehanizem tako, da povlečemo vlečno vrv in aktiviramo odklopni mehanizem.

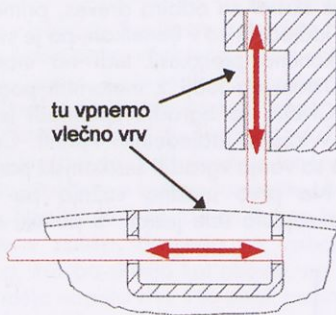
Naslednja sprememba na vlečnem letalu je, da zavarujemo repne površine pred vlečno vrvjo, ki bi jih lahko poškodovala. To storimo tako, da vrh smernega stabilizatorja povežemo z robovi višinskega stabilizatorja in po potrebi še z dnom modela. Za povezavo uporabimo jekleno žico, jekleno pletenico ali najlonsko vrvico. Dosti vlečnih modelov je namreč strmoglavilo, ker je jadralni model letel nižje od vlečnega in se je vlečna vrv zapletla v krmilne površine ter jih blokirala.

Spremembe na jadralnem modelu

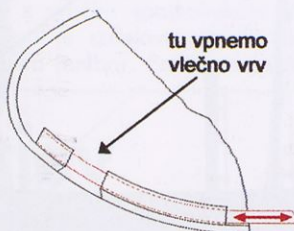
Odklopni mehanizem pritrdimo na nos modela ali podenj. Na jadralnem modelu je ta mehanizem bistvenega pomena in mora vedno delovati. Pred prvim štartom v aerovleku moramo dobro "strmatiti" jadralni model in ga po možnosti preizkusiti tudi v zraku (na višino ga dvignemo z vitlom ali z gumo). Ko smo opravili nastavitve in vse še enkrat preverili, lahko začnemo z aerovlekom.

Tehnika aerovleka

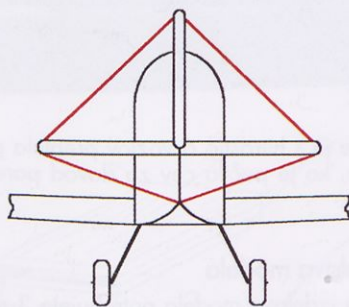
Štarti s tal so možni, tudi če jadralni model nima podvozja, toda pri prvih poletih je boljše, če jadralni model vržemo iz roke. Ta način je primeren tudi tedaj,



Dva primera odklopnega mehanizma na vlečnem modelu. Zgornji je primeren za nizkokrilne (mehanizem vgradimo takoj za kabino modela), spodnji pa za visokokrilne modele (mehanizem vgradimo v krilo na 2/3 globine krila).



Primer vpetja vrvi v jadralnem modelu



Repne površine zavarujemo tako, da z vrvico povežemo vrh smernega stabilizatorja, po potrebi pa tudi dno modela z robovi višinskega stabilizatorja.

kadar imamo na voljo le manjšo travnato stezo, saj lahko takrat vlečni model za vzletanje izkoristi celotno dolžino steze.

Oseba, ki štarta jadralni model, mora za modelom v roki teči za vlečnim modelom, medtem ko ta pospešuje, in pustiti jadralnemu modelu, da preprosto "zdrsne" iz roke. Pilota morata stati skupaj in na takem mestu, da pilot vlečnega modela vselej vidi oba modela. Vzletata vedno proti vetru, kot vzpenjanja pa naj bo velik toliko, kolikor to dopušča moč motorja vlečnega modela. Jadralni model bo neizogibno letel z večjo hitrostjo od normalne, zato se bo ta presežek hitrosti odražal v pretiranem dviganju modela. Pri tem lahko pride do nekontroliranih vibracij krmil ali krila, kar je posledica prevelike hitrosti jadralnega modela. Če bo nos modela usmerjen navzdol, bo ta povečal hitrost in stremel k temu, da prehiteli vlečni model, poleg tega pa bo popustila tudi napetost vlečne vrvi. To običajno povzroči nastajanje sunkov v vrvi in moramo takoj prekiniti z vleko, sicer lahko poškodujemo konstrukciji obeh letal. Če imamo v jadralnem modelu vgrajene zračne zavore, jih med vleko izvlečemo in s tem izenačimo hitrosti obeh letal ter zmanjšamo vzgon jadralnega modela.

Pri prvih štartih ne poskušajte izvajati 360-stopinjskih zavojev, ko pa imate za seboj že nekaj štartov, lahko izvajate tudi te, vendar le v lepem vremenu! Pilota morata vedno stati skupaj, da se lahko sporazumevata o smereh zavijanja in času trajanja posameznih manevrov. Pilot vlečnega modela naj dela čim večje zavoje, med zavijanjem lahko pilot jadralnega modela z modelom zavije v nasprotno smer in s tem prepreči, da bi jadralni model prezgodaj prešel v zavoj. Če se med vleko pojavijo kakršnikoli problemi, bodite previdni in takoj ločite modela, preden postanejo neobvladljivi. Z modeloma pristanite in ponovite postopek. Vsak problem, ki nastane, naj preučita oba pilota in se o njem temeljito pogovorita. S partnerjem odpravite vse težave in potem uživajte v umetnosti koordiniranega letenja.

Vir: M. Hockley, Hitch a lift - Silent flight, avgust/september 1995

Maketa Resslove Civette

(priloga)

ANTON PAVLOVČIČ

Civetta je jadrnica na parni pogon, na kateri je Josef Ressel leta 1829 preizkusil svoj izum – ladijski vijak.

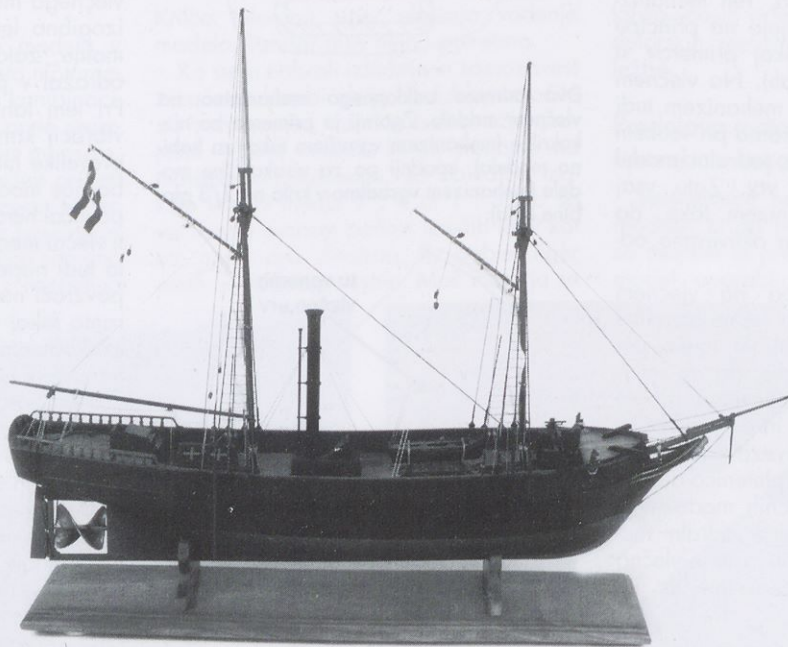
Tehničnih podatkov o ladji ni veliko ohranjenih, zato sem se povezal s Pomorskim muzejem "Sergej Mašera" v Piranu, kjer mi je kustosinja gospa Trčonova posredovala obstoječe skice in sliko modela, ki ga hranijo v tržaškem muzeju. Načrt bi bilo težko narisati, če sam prej ne bi izdelal modela in v praksi preizkusil, ali se vse ujema. Tako sem se najprej lotil izdelave pomožnega načrta, po katerem sem izdelal vse sestavne dele.

Naj takoj na začetku povem, da model, ki sem ga izdelal, in načrt, ki ga objavljamo, ne ustreza v celoti pravi ladji, pač pa je nekoliko prirejen za lažjo izdelavo oziroma poenostavljen do te mere, da gradnja ni prezahtevna tudi za začetnike. Vsak spretnejši modelar si bo lahko sam izdelal posamezne detajle, kot so razni škripci, prenos krmila, vitla itd., lahko bo tudi narisal črte na palubo, za katero sem tu predvidel le ravno, preprosto pobarvano površino. V vsem drugem pa sem se skušal držati merila 1 : 42, v katerem je model grajen. Tudi tu sem naletel na nekaj težav. Na originalni skici sta podani dolžina in širina prave ladje, vendar pa se dolžina ne ujema z merami na skici. Pravilna je le širina, kar je verjetno posledica tega, da je bila konstrukcija ladje najprej predvidena le za jadrnico, ko so kasneje za-

daj namestili dolg ladijski vijak, pa so nad njim podaljšali krmo. Od premca pa do ladijskega vijaka se dolžina namreč ujema z navedeno mero 17,5 m, prav tako širina 3,92 m. Vse druge mere pa sem moral preračunati iz skice, s katere sem povzel vse, kar je prikazano na načrtu. Zavedati se moramo, da se je od takrat, ko je J. Ressel v Tržaškem zalivu preizkusil svoj izum, mnogo dokumentarnega gradiva že izgubilo.

Kljub temu bo model, ki ga boste izdelali, v glavnem imel enako podobo kot zgodovinsko plovilo izpred poldruega stoletja in bo zanimivo pričevanje iz pio-

nirskega obdobja, ko so se posamezniki, ki so v sebi že nosili vizijo prihodnosti, soočali s težavami in naporji pri konstruiranju hitrejših in zmogljivejših transportnih sredstev. Eden takih je bil Josef Ressel, izumitelj češkega rodu, ki je v času avstroogrške monarhije služboval tudi v Ljubljani in je že mnogo pred Civetto na ljubljanski preizkušal prav tak ladijski vijak, le da ga je v čolnu poganjal še ročno. Kasneje, ko je kot gozdarski strokovnjak skrbel za odbiro dreves, primerenih za ladjedelnico v Benetkah, pa je svoj izum končno preizkusil tudi na morju pred Trstom na ladji z motornim pogonom. Civetto so zgradili spomladi leta 1829 v tržaški ladjedelnici Panfili. Čez poletje so vanjo vgradili šestkonjski parni stroj. Na prvo uradno vožnjo pa je Civetta zaplula šele jeseni. S potniki na



krovu je s hitrostjo 6 vozlov preplula pol milje, ko je počila cev za dovod pare v valja.

Izdelava modela

Za izdelavo modela potrebujete 3 mm debelo vezano ploščo, nekaj 5 mm debele za gredelj, balzove letvice 3 x 5 mm, dve okrogli paličici premera 10 mm, dve s premerom 8 mm in tri s premerom 5 mm. Ves material dobite v modelarskih prodajalnah, paličice in vezano ploščo pa v trgovinah s hobi materialom ali pri kakem mizarju.



Josef Ressel (1793–1857), ki je nekaj časa služboval tudi v Ljubljani, velja za izumitelja ladijskega vijaka.

Gradnja se začne z izdelavo trupa. Gredelj prerisate na 5 mm debelo vezano ploščo, vse druge dele pa na 3-milimetrsko ploščo. Pri tem bodite pozorni na potek letnic, še posebej pri palubi, da

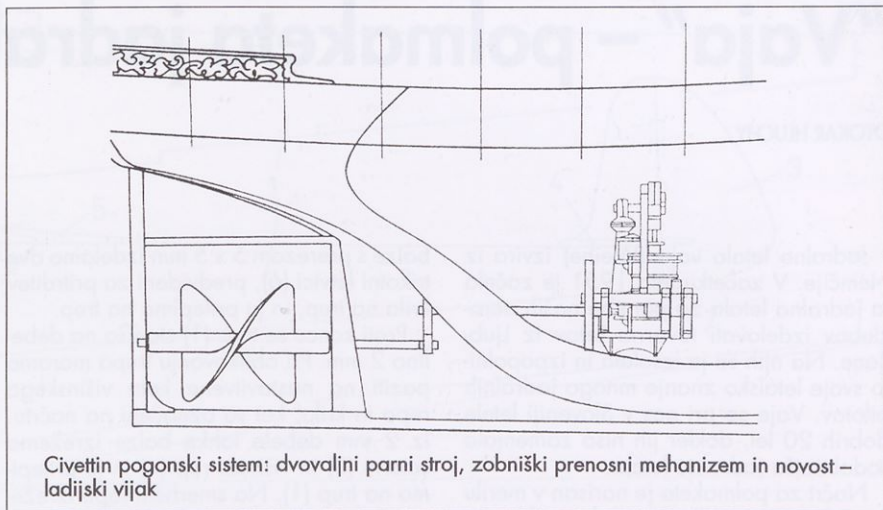
se bo lahko ukrivila po rebrih. Sledi nameščanje reber v gredelj po oštevilčenem vrstnem redu. Na svoje mesto vstavite tudi oba dela, ki držita prednji in zadnji jambor. Čez vse namestite palubo, in če se vsi deli med seboj natančno ujemajo, jih dobro zlepite.

Ogrodje trupa je tako pripravljeno za namestitvev oplate. Najprimernejša je mehka balza debeline 3 mm. Sami si narežete tri milimetre široke letvice, ki jih eno poleg druge lepitate na ogrodje. Če vam delo ne bo potekalo najbolj strokovno, ne izgubite poguma, saj s kitom lahko pokrijete vse

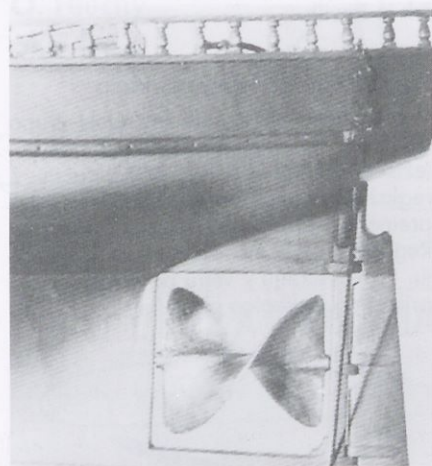
napake. Rebra sama že nakazujejo obliko trupa, zato boste tudi slabše nameščene letvice z lahkoto obdelali v dokončno obliko. Ko končate s prekrivanjem, prilepite okvir palube, v katerega še prej na označenih mestih zvrtaite luknjice s premerom 2 mm. Tja boste vlepili koščke okroglega zobotrebca, prek katerih boste nato nalepili trak letalske vezane plošče debeline 1 mm ali pa le primeren furnir. Ladja bo tako na krmi dobila ograjo.

Vsi deli, nameščeni na palubo, so risani v normalni velikosti in jih je treba le sestaviti, med seboj zlepit, pobrusiti in prilepiti na označeno mesto. Za dimnik

uporabite 10 mm debelo okroglo paličico, cev za dovod pare pa ponazorite z varilno žico debeline 3 mm. Na treh mestih dimnik objema tanjša žica, ki je ovita še okoli kovinske paličice, na katero jo prispajkate. Del pred motorjem, na katerega je pritrjen pomožni čoln, je le zglajena ploščica, na katero narišete doge, ki so se na pravi ladji lahko snemale zaradi dostopa v ladijski trup. Pomožni čoln v celoti izdelate iz kosa debelejšje balze, prav tako iz balze izdelate tudi ladijski vijak, ki ga izstružite, lahko kar na vrtnem strojčku. Nato ga z modelarskim nožem ročno izrezbarbite od strani in z brušenjem natančno obdelate v obliko neskončnega navoja. Skozenj namestite leseno os; to na eni strani vtaknete v gredelj, ki ga s tankim furnirjem oblepite, da ni videti odprtine, na nasprotni strani



Civettin pogonski sistem: dvovaljni parni stroj, zobniški prenosni mehanizem in novost – ladijski vijak



Spretnější maketarji lahko poskusijo izdelati vijak tudi iz kovine.

pa v paličico 5 x 5 mm zabodete buciko, na kateri se bo vijak vrtel. Vijak namestite šele potem, ko je model že prebarvan.

Pred barvanjem vzdolž obeh bokov pritrđite letvice, ki na ladji služijo za zaščito bokov. Pod spodnjo letvico prilepite ploščice, v katere namestite obročke, ki jih izdelate tako, da en konec žice zvijete v zanko, drugega pa zabodete v trup, kar bo služilo kot opovje, na katero pridejo napete vrvi. Na enak način jih izdelate tudi na jamborih.

Jambore sestavite iz okroglih letvic, tako kot je prikazano na načrtu. Ko so vsi deli pobarvani, jih prilepite na svoja mesta in lahko začnete z napenjanjem vrvi. V ta namen potrebujete 30 m tanke sukane ribiške najlonske vrvice, ki jo sproti režete z vročim spajkalnikom. Najbolj zamudna je izdelava vrvnih lestev, ki vodijo na jambor. Sam sem vsak "klin"

najprej na eni strani privezal in nato vrvice z univerzalnim lepilom prilepil na preostali dve vrvi ter na vsak vozel kanil lepilo, da se ne bi odvezal.

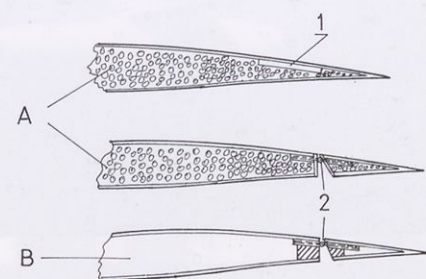
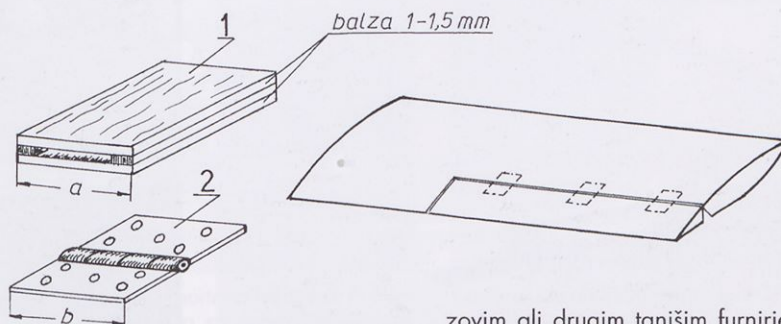
Pri vseh delovnih operacijah bo treba malce spretnosti, ki pa jo boste pridobili le z delom pri izdelavi modela. Izdelek je sicer statična maketa, ki pa z manjšimi posegi ter vgradnjo elektromotorja ter naprave za radijsko vodenje lahko postane tudi plovni model. O tem pa več v eni naslednjih številkih Tima.

Na koncu se še enkrat zahvaljujem gospe Trčonovi ter Pomorskemu muzeju "Sergej Mašera" v Piranu, ki nam je odstopil tehnično gradivo ter tako omogočil pripravo tega prispevka. Vsem pa, ki boste kdaj obiskali Piran, priporočam, da obiščete Pomorski muzej in si ogledate številne modele plovil naše in tuje pomorske preteklosti.

Pritrditev šarnirjev za pomik krmil

OTOKAR HLUCHY

Modelarji poznamo več metod za pritrđitev in premikanje krmil na letalskih modelih. To so krmila za smer, višino in krmila na krilih – krilca in zakrilca. Eden od načinov je pritrđitev oziroma vgradnja šarnirjev v "žepke". Žepke (št. 1) izdelamo iz trše, 1 do 1,5 mm debele balze. Dimenzije žepkov so odvisne od dimenzij šarnirja (št. 2.) Širina (a) naj bo za 60 % večja od širine šarnirja (b); če je npr. širina šarnirja 18 mm, mora biti širina žepka 30 mm. Reža, v katero potisnemo šarnir, mora natančno ustrezati debelini šarnirja. Metodo z žepki uporabljamo predvsem pri krilih in repnih površinah, ki so izdelani iz stiroporja in prekriti z bal-



zovim ali drugim tanjšim furnirjem (varianta A), lahko pa tudi pri modelih klasične gradnje pri rebrasti konstrukciji (varianta B).

"Vaja" – polmaketa jadralnega letala

OTOKAR HLUCHY

Jadralno letalo vaja (Weihe) izvira iz Nemčije. V začetku leta 1951 je začela ta jadralna letala za potrebe naših aeroklubov izdelovati tovarna Letov iz Ljubljane. Na njih se je izšolalo in izpopolnilo svoje letalsko znanje mnogo jadralnih pilotov. Vaje so pri nas v Sloveniji letele dobrih 20 let, dokler jih niso zamenjala sodobnejša jadralna letala.

Načrt za polmaketo je narisana v merilu 1 : 25 v primerjavi z normalno velikostjo jadralnega letala. Konstrukcija polmake-te, ki je predvidena za izstreljevanje z gumo, je preprosta, pa tudi gradnja ni preveč zahtevna.

Izdelava polmake-te

Trup (1) izdelamo iz srednje trde 5 mm debele balze. V sprednjem delu, ki je ojačen z vezanim lesom (2) debeline 1 mm, vlepimo kljukico (10) iz vezanega lesa debeline 3 mm, na katero zapnemo elastiko. Na tem delu trupa ne smemo pozabiti izrezati prostora za utež. Iz

balze s prerezom 5 x 5 mm izdelamo dve trikotni letvici (6), predvideni za pritrditev krila na trup, in ju prilepimo na trup.

Proti koncu se trup (1) stanjša na debelino 2 mm. Pri oblikovanju trupa moramo paziti na nastavitvene kote višinskega repa in krila, kot so označeni na načrtu. Iz 2 mm debele lahke balze izrežemo smerni (3) in višinski rep (4) in ju prilepimo na trup (1). Na smernem repu izrežemo krmilo, ki ga pritrdimo s šarnirji iz tanke aluminijaste pločevine. Krmilo potrebujemo pri reglaži za nastavitev zavoj-a med poletom.

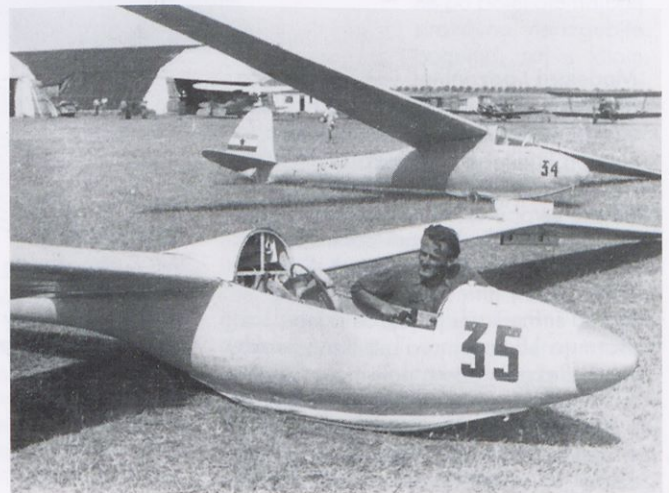
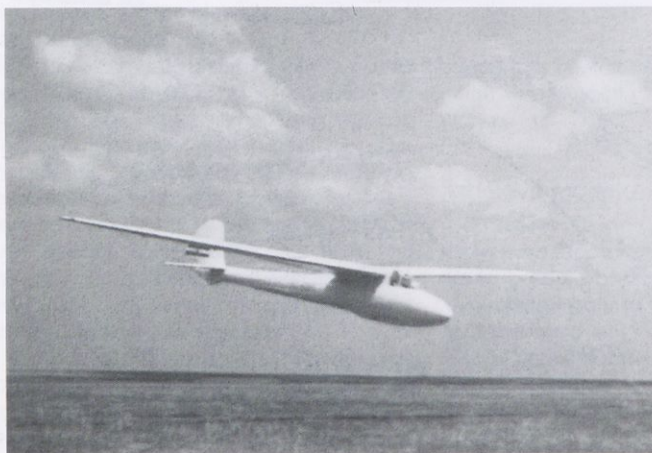
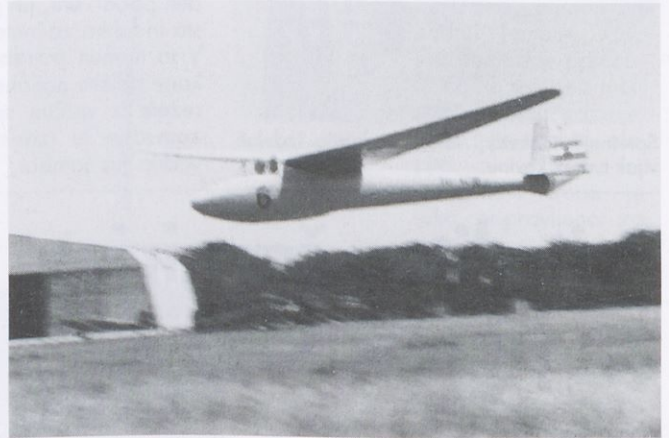
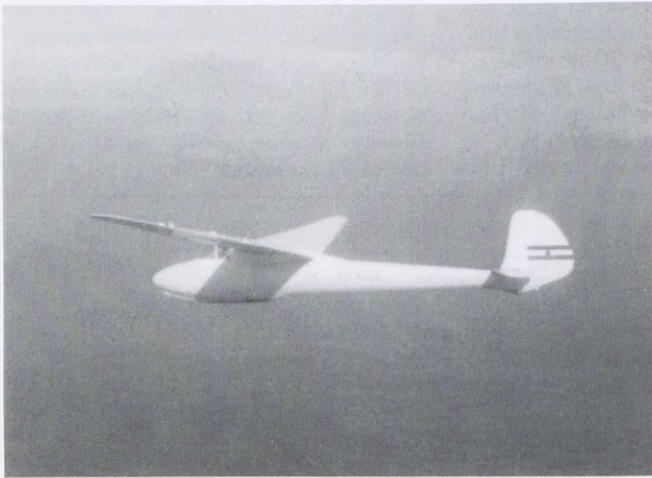
Na izdelan trup prilepimo še ostrogo (7), ki jo izrežemo iz 1 mm debelega vezanega lesa ali celuloida. Krilo (8) izdelamo iz 8 mm debele lahke balze (na načrtu je narisana leva polovica krila) ter ga natančno obrusimo v predvideni profil. Pri oblikovanju krila si pomagamo s šablonama z načrta. Ko izdelamo obe polovici krila, ju zlepimo, da dobimo ustrezen V-lom. Nato v krilu izrežemo

utor, kamor prilepimo vložek – ojačitev (9) iz 2 mm debelega vezanega lesa. Tako pripravljeno krilo prilepimo na trup (1) in vlepimo še vložek (5) iz 5 mm debele balze.

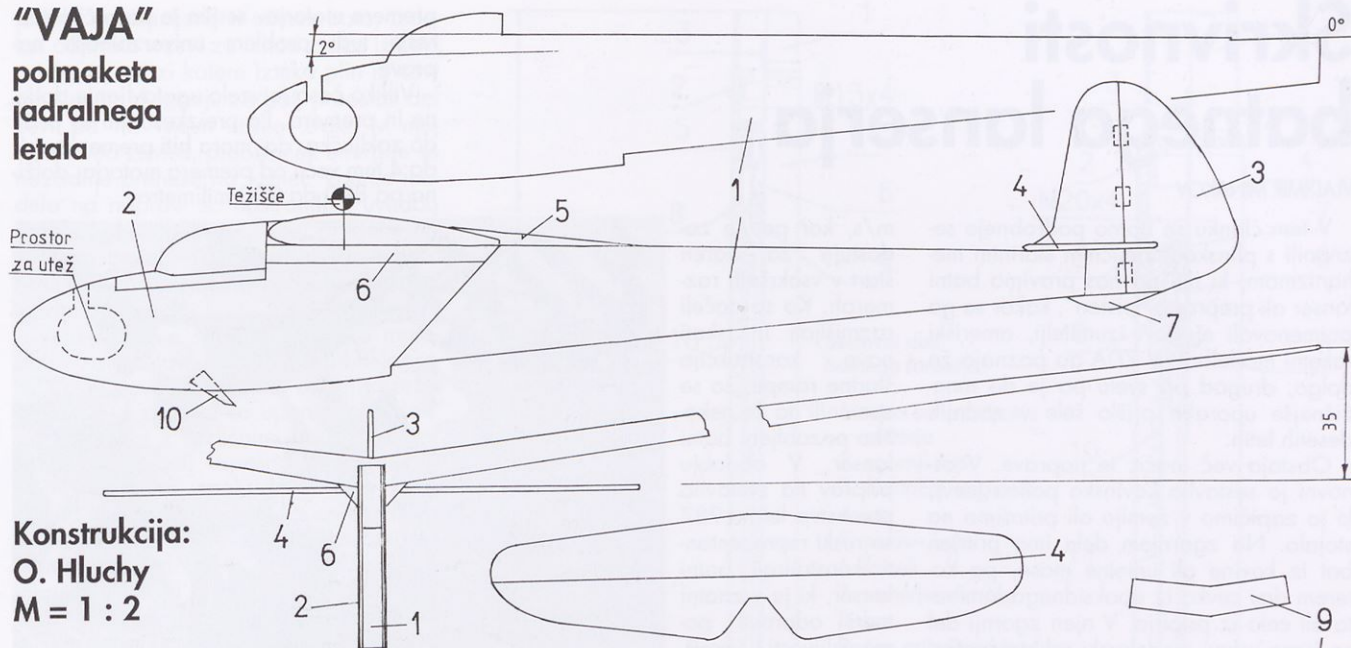
Vse dele modela prebrusimo s finim brusilnim papirjem in dvakrat prelakiramo z redkim prozornim nitrolakom. Da bo model čim lažji, ga pustimo v naravni barvi lesa – balze. Kabino ponazorimo s svetlomodro barvo, oznake pa narišemo s tušem ali izdelamo s pomočjo letraset črk in števil.

Reglaža in spuščanje modela

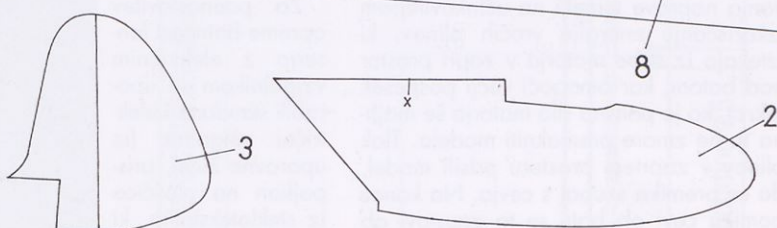
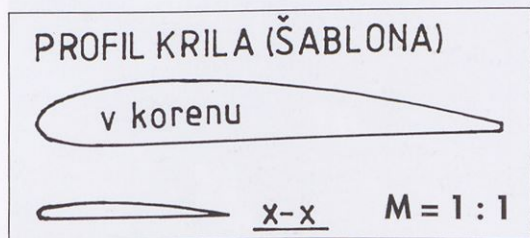
Polmaketo na sprednjem delu trupa obtežimo s svincem, da ima položaj težišča tam, kot je označeno na načrtu. Z reglažo moramo doseči, da leti v krogih s premerom približno 20 do 25 metrov. Reglažo praviloma opravimo v brezvetrju. Pri spuščanju v vetru pa na nos trupa prilepimo še kepico plastelina.



"VAJA"
polmakeda
jadralnega
letala



Konstrukcija:
O. Hluchy
M = 1 : 2



Modelarsko društvo Bela krajina

Konec lanskega leta je bilo registrirano Modelarsko društvo Bela krajina, ki ga je ustanovila skupina ljubiteljev modelarstva. Dejavnost društva zajema vse vrste modelarstva: letalsko, avtomobilsko, ladijsko in raketno. Društvo ima vzletno-pristajalno stezo blizu jame Malikovec pri Semiču, belokranjske letalske modelarje pa lahko srečate skoraj vsak konec tedna tudi na belokranjskem športnem letališču v Prilozju.

Predsednik društva je Mirko Ogulin, tajnik in zastopnik pa Igor Makovec.

Belokranjci, mladi in starejši, ki bi se želeli včlaniti v novoustanovljeno društvo, se lahko obrnejo na naslov:

Modelarsko društvo Bela krajina
Semič 38 b
8333 Semič
Tel./fax.: (068) 67-695
E-mail: nevenka.makovec@guest.arnes.si



Na belokranjskem športnem letališču v Prilozju se vedno naselijo na spodnjem delu vzletne steze, da ne motijo drugega prometa. Na sliki so med pripravo za polet jadralnega letala na električni pogon



Gonilna sila društva, tajnik Igor Makovec, s svojim matadorjem, odličnim modelom kategorije F3A, izdelanim po načrtu znanega modelarja Petra Eranga

Skrivnosti batnega lanserja

VLADIMIR MINAKOV

V tem članku se bomo podrobneje seznanili s plinskodinamičnim štartnim mehanizmom, ki mu pri nas pravimo batni lanser ali preprosto "piston", kakor so ga poimenovali njegovi izumitelji, ameriški raketni modelarji. V ZDA ga poznajo že dolgo, drugod po svetu pa je do množičnejše uporabe prišlo šele v zadnjih desetih letih.

Obstaja več načinov te naprave. V osnovni jo sestavlja kovinska palica (cev), ki jo zapičimo v zemljo ali pritrđimo na stojalo. Na zgornjem delu ima pritrjen bat iz kovine ali umetne mase, po katerem drsi cevka iz epoksidnega laminata ali celo iz papirja. V njen zgornji del se tesno vstavi modelarski raketni motor, ki štrli iz modela, spodnji del pa drsi po kovinski palici. Električni vžigalnik se pritrđi v bat in prek vodnikov, ki potekajo skozi votlo palico, priključi k sistemu za izstrelitev.

Ker je bila večina takih lanserjev dokaj neprikladnih za rokovanje, princip delovanja naprave temelji na učinkovitejšem izkoriščanju energije vročih plinov, ki iztekajo iz šobe motorja v zaprt prostor nad batom, kar omogoči večji pospešek takrat, ko je potisna sila motorja še majhna in ne zmore premakniti modela. Tlak plinov v zaprtem prostoru prisili model, da se premika skupaj s cevjo. Na koncu pomika cevi ob bat se ta zaustavi ob ustavljaču, model premaga trenje na delu, kjer je motor vstavljen v cevko, in nadaljuje samostojni polet. Batni lanser torej omogoča doseganje večje vzletne hitrosti, kar se še posebej pozna pri težkih modelih.

Kljub temu pa so opisane naprave imele preveč pomanjkljivosti, zaradi katerih so jih modelarji odklanjali, predvsem pa niso zaupali v njihovo zanesljivost. Tudi sam sem naletel na številne nevedčnosti in pomanjkljivosti. Te so: nepraktična oprema, neprikladen priklop električnega vžigalnika, nezanesljivost ustavljača (pripomočka za ustavitev mehanizma) na koncu pomika cevi in izguba energije, povezana s tem, da mora model premagati silo trenja pri vstavitvi motorja v cev, ker mora biti vstavitev tega motorja dovolj tesna.

S pojavom razreda modelov raketoplanov na radijsko upravljanje S8E, ki imajo štartno maso približno 300 g, je povezan nadaljnji razvoj te vrste štartnih naprav. Posebno intenziven je bil v Rusiji. Pri uporabi navadnih modelarskih raketnih motorjev na črni smodnik s totalnim impulzom 20 in 40 Ns znaša hitrost vzleta modela s štartne rampe največ 10

m/s, kar pa ne zadostuje za varen štart v vsakršnih razmerah. Ko so začeli razmišljati in iskati novo konstrukcijo štartne rampe, so se spomnili na že nekoliko pozabljeni batni lanser. V obdobju priprav na svetovno prvenstvo leta 1987 so ruski reprezentanti konstruirali batni lanser, ki je v znatni meri odpravil pomanjkljivosti prejšnjih. Pri ustvarjanju takšne konstrukcije so sodelovali glavni trener reprezentance S. Židkov ter športnika A. Korjapin in V. Kovaljov.

Za poenostavitev opreme batnega lanserja z električnim vžigalnikom so uporabili standardni električni vžigalnik (iz uporovne žice), prispajkan na ploščico iz steklotekstolita, ki je z obeh strani prevlečen s folijo debeline 0,8–1,2 mm in ki ga v notranjosti jeklene palice (cevi) stiskata lameli iz vzmetnega nerjavečega jekla. Taka različica konstrukcije je omogočila skrajšanje priprave električnega vžigalnika na nekaj deset sekund.

Druga pomanjkljivost, ki so jo poskusili odpraviti na tej stopnji, je bilo tesno vstavljanje motorja v cev. Pri preučevanju principa delovanja naprave so ugotovili, da za to ni potrebe, saj zadošča že, če ločimo cev od motorja s pregrado z odprtino in s tem preprečimo prihajanje iztekajočih plinov pod motor, kar smo dosegli z vmesno podlogo iz neprepustnega silikona, položenega pod motor v obliki obroča. Na začetku delovanja motorja plini ne morejo priti pod motor in prihajajo v prostor nad batom. Glede na to, da je tlak plinov na pregrado večji od pritiska na površino prereza šobe motorja, se začne cev z modelom z velikim pospeškom premikati in pritiska model k njej, na koncu pomika, ko se cev ustavi, model z lahkoto izskoči iz tulca ("stročnice"), s katerim se zaključuje cev. Z uporabo nadomestnih tulcev za različne

premere motorjev se jim je posrečilo razrešiti tudi problem univerzalnosti naprave.

Veliko časa je vzelo ugotavljanje dolžine in premera. Po preizkušanjih so prišli do zaključka, da mora biti motor cevi 2 do 4 mm večji od premera motorja, dolžina pa 800 do 900 milimetrov.



Uporaba take lansirne naprave je omogočila povsem navpični štart modela raketoplana, Kovaljovu pa osvojitve naslova prvega svetovnega prvaka v kategoriji S8E.

Kasneje se je tudi pri tej napravi pokazala vrsta pomanjkljivosti: nezanesljivo pritrjevanje cevi k jekleni palici, kar je včasih privedlo do štarta skupaj s cevjo in do poškodovanja modelov, izskok modela iz tulca pri vžigu električnega vžigalnika, premočan udarec na koncu pomika cevi in vrtenje modela na napravi pod vplivom vetra.

Vse te pomanjkljivosti je bilo treba odpraviti med pripravami na sezono 1989.

Nezanesljivost pritrditve cevi k jekleni palici so odstranili z uvedbo navojnega spoja cevi z drsečim delom na spodnji strani cevi, kjer je bil zaradi priročnosti izdelan štirikotni navoj, enako tudi za pritrđitev tulca za motor na zgornji del cevi. Izpadanje modela so odpravili s povečanjem prostora nad batom in natančno prilagoditvijo dolžine ploščice električnega vžigalnika. Da bi se izognili močnemu udarcu na koncu pomika cevi,

je bilo treba izkoristiti učinek bata, izdelati odprtine v cevi za izhod zraka iz cevi pri štartu, skozi katere izteka plin iz cevi pri njenem dviganju za bat, preostali del cevi pa na račun stiska zraka v njej učinkovito zavira, preostanek energije se nazadnje prenese na vzmet. Vrtenje modela na napravi so odstranili z uvedbo držala kril v obliki rogovile, pritrjene na železno palico. Tako konstruiran lanser brez vsakih sprememb uporabljajo ruski modelarji še zdaj.

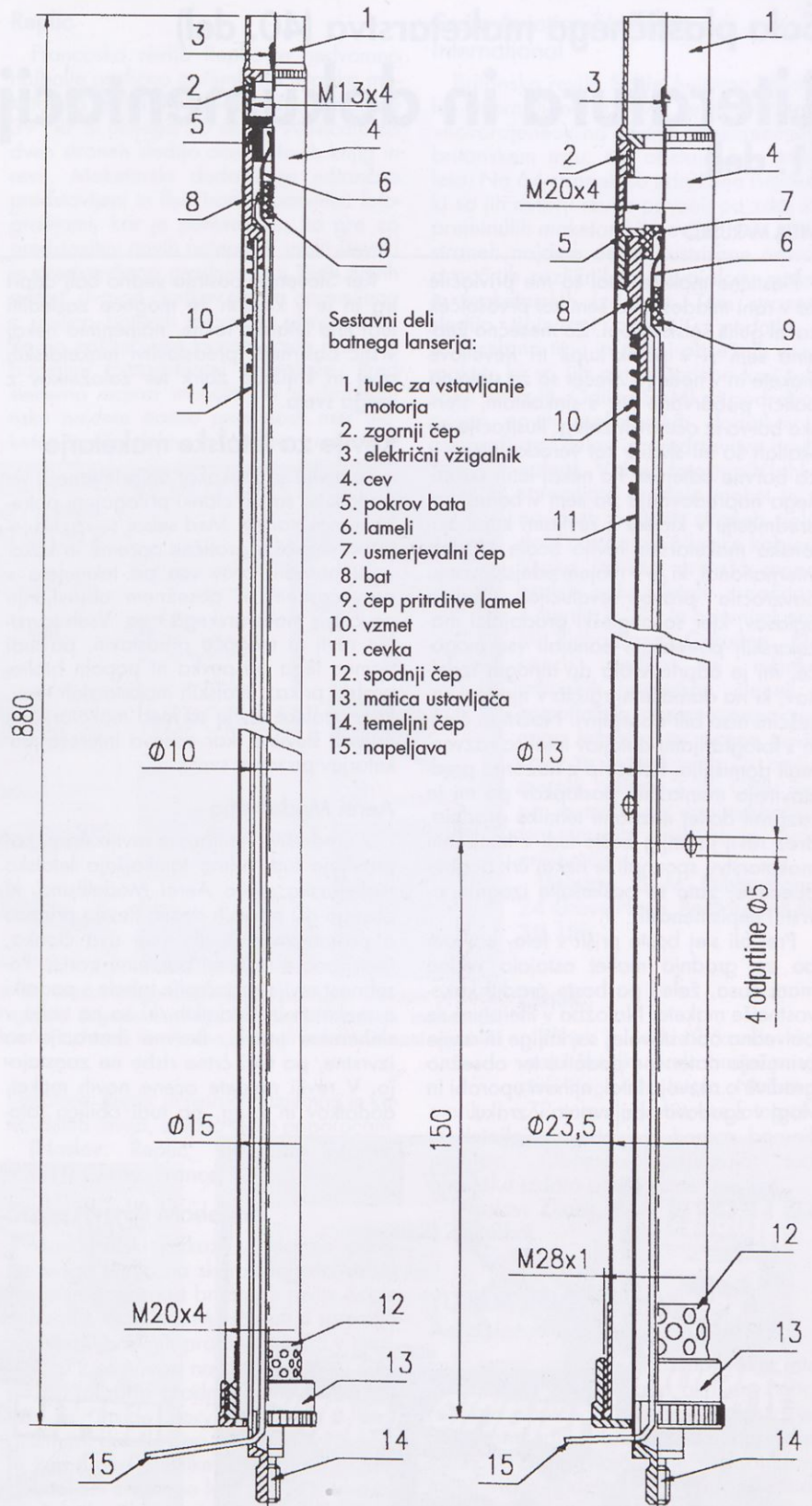
Velike težave so imeli z izbiro materialov za izdelavo cevi, ki mora biti lahka ter hkrati dovolj trpežna in odporna proti toploti. Na začetku so uporabljali epoksidni laminat z različnimi trdilci, vendar se je za najbolj uspešno izkazala termično obstojna epoksidna smola kompand K-300, ki zagotavlja sprejemljivo trajnost cevi. Pri uporabi navadnih epoksidnih smol zdrži cev v najboljšem primeru dve do tri izstrelitve, zaradi česar mora modelar imeti rezervni komplet cevi. V zadnem času se je kot zelo obetaven material izkazal kevlar, čigar uporaba omogoča pri enaki trdnosti kar za tretjino nižjo težo cevi, s čimer se je bistveno povečala učinkovitost štartne naprave.

Ker takšna naprava omogoča zanesljivo lansiranje težjih modelov s hitrostjo, ki ni manjša od 15 do 20 m/s, so se v celoti odpovedali uporabi drugačnih štartnih naprav.

Uspehi z batnim lanserjem pri modelih raketoplanov so spodbudili avtorja, da je takšno napravo zasnoval tudi za majhne modele, v glavnem za višinske kategorije. Prvič jo je pripravil za tekmovalno sezono leta 1988. To je bila pomanjšana kopija opisanega prototipa, s to razliko, da je bil premer cevi zmanjšan na 15 mm in spremenjena konstrukcija bata. Tudi rezultati so prišli, saj je avtorju uspelo osvojiti naslov evropskega prvaka v kategoriji maket za doseganje višine S5C s svetovnim rekordom 1545 m. Kasneje so se z batnimi lanserji "oborožili" športniki tudi v drugih kategorijah modelov, množičneje so jih začeli uporabljati v drugih reprezentancah, med njimi tudi slovenska.

Za izdelavo posameznih sestavnih delov batnega lanserja uporabljajo naslednje materiale: za dele, označene s številkami 1, 3, 12, 13 in 14, aluminij; za dela, označena s 5 (za velik batni lanser) in 8, nerjaveče jeklo; za dele 5 (majhen batni lanser), 7 in 9 tekstolitna palica; za lameli (št. 6) vzmetno jeklo debeline 0,5 do 0,7 mm; za vzmeti (št. 10) jeklena žica premera 1 mm za mali in 1,5 mm za veliki batni lanser; cevka temelja (št. 11) je iz aluminija 10 x 1 mm za mali in 14 do 15 x 1 mm za veliki batni lanser, še bolje pa je uporabiti cevke iz titanove zlitine; za navijanje cevi pa se uporablja steklena tkanina debeline 0,06 oziroma 0,15 mm v dveh slojih. (V Rusiji podajajo oznake za tkanino z debelino in ne s ploščinsko maso. Op. ur.)

Primerjava izmerjenih višin poletov modelov kategorij S3A in S6A, oprav-



Sestavni deli batnega lanserja:

1. tulec za vstavljanje motorja
2. zgornji čep
3. električni vžigalnik
4. cev
5. pokrov bata
6. lameli
7. usmerjevalni čep
8. bat
9. čep pritrditve lamel
10. vzmet
11. cevka
12. spodnji čep
13. matica ustavljača
14. temeljni čep
15. napeljava

ljenih z navadne in s plinskodinamične štartne naprave, ki jih je izvajala ruska reprezentanca, ni pokazala nobene prednosti slednje. Razloge za to gre najverjetneje pripisati minimalni štartni masi takih modelov, pri katerih se energija motorja izkoristi tudi za zagon sorazmerno težke cevi tudi s plinsko dina-

miko standardnih motorjev. Zato se ne kaže preveč navduševati nad uporabo batnega lanserja za modele v teh panogah modelov. (Izkušnje naših modelarjev kažejo, da je uporaba batnih lanserjev tudi v teh disciplinah upravičena, le da razlike v višini leta niso tako izrazite. Op. ur.)

Šola plastičnega maketarstva (40. del)

Literatura in dokumentacija
(1. del)

MITJA MARUŠKO

Plastične makete letal so me privlačile že v rani mladosti, ko sem kot prvošolček začel guliti šolske klopi. Za mesečno žepnino sem si v petek kupil tri Revellove makete in v nedeljo zvečer so že stale na polici, pobarvane kar s sinkolitom, stensko barvo in očetovih zalog. Ilustracije na škatlah so mi služile kot verodostojen vir za barvne odtenke. Po nekaj letih skromnega napredovanja pa sem v beneškem predmestju v kiosku z revijami kupil britansko maketarsko revijo Scale Models International, ki je v mojem udejevanju povzročila pravo revolucijo. Obilica oglasov, kjer so angleški prodajalci maketarskih potrebščin ponujali vse mogoče, mi je odprla vrata do mnogih izdelkov, ki na domačem trgu in v njegovi sešičini niso bili dosegljivi. Načrti in članki s fotografijami detajlov letal so razvneli domišljijo. Fotostrip z nazorno predstavitev montažnih postopkov pa mi je razgrnil dotlej neznane tehnike gradnje. Brez revij in knjig boste tudi v letalskem maketarstvu spoznali le nekaj črk bogate abecede, zato se poskušajte izogniti tovrstni nepismenosti.

Prej ali slej boste prišli v leta, ko vam bo za gradnjo maket ostajalo vedno manj časa, želeli pa boste graditi kakovostnejše makete. Naložba v literaturo se bo vedno obrestovala, saj knjige in revije prinašajo natančne podatke ter obsežno gradivo o razvoju letal, njihovi uporabi in vlogi v zgodovini bojevanja v zraku.

Ker Slovenija postaja vedno bolj odprt trg in je v kioskih že mogoče zaslediti tudi tuje letalske revije, namenimo nekaj vrstic obširnejši predstavitvi maketarskih revij in knjižnih zbirk ter založnikov z vsega sveta.

Revije za letalske maketarje

Te revije so vsekakor najprimernejši vir podatkov, saj so članki prilagojeni potrebam maketarjev. Med seboj se razlikujejo po razkošju grafične opreme in kakovosti besedil, prav vse pa tekmujejo v pravočasnem in obsežnem objavljanju novosti z maketarskega trga. Vseh tovrstnih revij ni mogoče predstaviti, pa tudi namen tega prispevka ni popoln bibliografski prikaz letalskih maketarskih revij. Prav letalske revije so med maketarskimi najbolj številne, kar odseva interese maketarjev po vsem svetu.

Aerei Modellismo

V uredništvu italijanske revije Aerei pripravljajo tudi edino tamkajšnje letalsko maketarsko revijo Aerei Modellismo, ki obsega 40 barvnih strani. Revija prinaša o posameznem letalu vsaj dva članka, ilustrirana z velikimi barvnimi triseri. Posebnost revije so izčrpane tabele s podatki o maketah in dodatkih, ki so na voljo v slehernem merilu. Barvne ilustracije so izvrstne, pa tudi črtne risbe ne zaostajajo. V reviji najdete ocene novih maket, dodatkov in knjig, pa tudi obilico foto-

grafij posameznih delov letal. V Italiji stane revija 7.500 LIT, izhaja pa mesečno.

(Naslov: Delta Editrice s. n. c., Casella Postale 409, Borgo regale 21, 43100 Parma, Italija)

Aeroplan

Aeroplan je beloruski občasnik, ki izhaja precej neredno, vendar vsakič presneti z izvrstnimi načrti kakega sovjetskega letala v merilu 1 : 72. Podrobnejši prikazi razvoja letala so namenjeni predvsem domači publiki, ki ne premore kakih drugih virov o klasičnih tipih letal, zato je časopis v celoti manj zanimiv za širši krog bralcev po vsem svetu. Žal je dosegljiv le z dopisovanjem.

APKR – Aero plastic kits revue

APKR je češka revija za letalsko zgodovino, tehniko in plastično maketarstvo, ki je začela izhajati leta 1991. Obsega kar 70 strani zanimivega gradiva in je včasih dostopna tudi v večjih slovenskih modelarskih trgovinah. Zname letalske bitke in zgodovinski pregledi posameznih letalstev so pospremljeni z barvnimi profili na osmih straneh. V reviji ne manjka ocen novih maket in izdelkov na češkem trgu. Češka je domovina kakovostnih proizvajalcev maketarskih dodatkov in maloserijskih epoksidnih maket, zato so strani APKR vedno zanimive. V reviji ne manjka tudi načrtov v merilu 1 : 72.

(Naslov: APKR, Kubelikova 9, 709 00 Ostrava – Marianske Hory, Češka)



Insignia

Insignia je trimesečnik, ki ga izdaja londonska firma Blue Rider Models. Zasnova revije je enkratna, saj je namenjena proučevanju načinov označevanja in maskiranja letal ter letalski zgodovini manjših dežel. Prva številka Insignie je izšla novembra 1995. Na 36 straneh revija prinaša več krajših prispevkov o oznakah in kamuflaži posameznih letal, ki so ilustrirani s fotografijami in načrti. Posebnost revije je pola nalepk, ki spremlja vsako izdajo in opravičuje svojo malce višjo ceno (4,50 GBP). Prva številka je prinesla članek o bojih za koroško mejo v letih 1919-1920 in podatke o oznakah hrvaškega mila Mi-8 ter bosanske utve 75. Drugo številko lahko označimo kot "slovensko", saj je ponudila nalepke v merilu 1 : 72 za helikopter Mi-8 jugoslovanskega vojnega letalstva, ki je prisilno pristal na športnem letališču pri Murski Soboti. Tamkajšnji teritorialci so ga temeljito popisali z napisi "Samostojna TO, Slovenija in Vrčak". V številki pa najdete tudi članek o oznakah 15. letalske brigade na Brniku. Tudi tretja številka prinaša nalepke v merilu 1 : 72 za jugoslovanski messerschmitt Bf-109G-10 jugoslovanskega vojnega letalstva iz leta 1947, ko so letalu med udeležbo na manevrih na zgornjo levo stran kril s kredo zapisali "TKO NAPADNE NAŠU ZEMLJU", na desno pa "U NJOJ ČE NAČI SVOJU SMRT". Tu je še članek o bosanskem civilnem "ubežniku" na slovenskih letališčih, športnemu letalu piper Pa-18 super cub z registracijo T9-CLO. V tretjem nadaljevanju o avstroogrskem lovcu albatros D.III (Oef.) pa najdete ilustracije za jugoslovanske albatrose.

Četrta številka je s članki pospremila izid prve posebne številke Insignie, posvečene letalskim silam Litve v letih 1918 do 1940. Posebna številka je pravzaprav brošura z 48 stranmi formata A 5 in dvema polama nalepk za osem letal.

(Naslov: Blue Rider Publishing, 43 a Glasford Street, London SW17 9HL, UK)

Modelaid International/Air Forces International/Sky Warriors

Modelaid International je bila dobra maketarska revija, ki je v osemdesetih letih začela izhajati na Malti, toda v bitki za večji kos tržišča je večkrat spremenila ime in vsebino, čeprav zaman. Reviji so večkrat priložili še polo nalepk za letala, ki so jih opisali v tipično maketarskih člankih. Posebnost revije so bile barvne predloge za pilotske kabine, ki so nezahtevni maketarjem pomagale zapolniti kabino na maketah v merilu 1 : 72.

Replic

Francoska revija Replic je nedvomno najboljše grafično opremljena letalska maketarska revija. Posamezna številka stane 39 FRF in obsega 50 strani. Novicam na dveh straneh sledijo ocene novih knjig in revij. Maketarski dodatki so natančno predstavljeni in ilustrirani z barvnimi fotografijami, kar je pomembno, ko gre za predstavitev novih nalepk. V vsaki številki je predstavljena gradnja vsaj štirih novih maket, dva od člankov pa sta opremljena z obilico barvnih fotografij pravih letal. Revijo zaključujejo ocene novih maket z barvnimi fotografijami embalaže. Pred sleherno oceno makete pa v drobnem tisku najdete oceno pravilnosti mer makete, število delov in naslove uporabne



Pet podob in štiri imena istega uredniškega pristopa. Časopis je začel izhajati kot glasilo Jugoslovanskega združenja letalskih maketarjev YUVAM in končal z dvema številkami, ki so ju izdali v Zvezni republiki Jugoslaviji.

literature. Replic je resnično izjemna in kakovostna revija, zato jo toplo priporočam.

(Naslov: Replic, 144 rue Martre, 92110 Clichy, France)

Scale Aircraft Modelling

Monografski prikaz zgodovine posameznega letala na skoraj polovici strani revije je posebnost britanske revije Scale Aircraft Modelling. Monografijo spremlja več strani barvnih profilov. Načrti v merilu 1 : 72 so novost na straneh SAM, zato pa sta fotostrip gradnje zahtevnejše makete in "Inside Story", slikanica s fotografijami detajlov na letalih, stalnici revije že od prve številke SAM pred 19 leti. Ljubiteljem civilnega letalstva je namenjena rubrika z barvnimi profili enega izmed tipov obsežne civilne flote. Preostanek 48 strani napolnijo ocene maket, maketarskih dodatkov in nalepk ter nepogrešljivi oglasi največjih prodajalcev maket v Veliki Britaniji.

(Naslov: SAM, Subsc. Dept. c/o A. I. M. Ltd, P.O. Box 10, Pallion, Sunderland SR4 6SN, UK)

Scale Aviation Modeller International

Britanska revija Scale Aviation Modeller International (SAMI) je pravzaprav »novorojenec« na vedno konkurenčnem britanskem trgu, saj obstaja šele tretje leto. Na 64 straneh so združene rubrike, ki so jih avtorji revije povzeli po zdaj že preminulih maketarskih revijah. Na prvih straneh najdete delno ilustrirane novice o načrtih različnih proizvajalcev maket in maketarskih izdelkov. Tem stranem sledijo tipizirani oglasi s podatki o novostih na trgu in nekaj obsežnih ocen maket, ki so jih avtorji prispevkov tudi sami sestavili. Odlika SAMI so podrobne ocene novih maketarskih dodatkov s fotografijami delov in predstavitev novih nalepk. V dveh fotostripih lahko spremljate gradnjo maket in si na dveh barvnih straneh ogledate notranjost pilotske kabine. Vsaka številka prinaša monografski prikaz letala z načrtom v merilu 1 : 72 in barvnimi profili Richarda J. Caruane. Na koncu sledijo še rubrika arhivskih posnetkov, članek o kamuflažah posameznega vojnega letalstva ter ocene novih knjig in videokaset. Za revijo morate odšteti 2,25 GBP, kar pa je malo za eno najboljših maketarskih revij, ki jo toplo priporočam.

(Naslov: SAM Publications, 24 Grove Place, Bedford MK40 3JJ, UK)

Zlinek

Zlinek je češki občasnik, ki v vsaki številki podrobneje predstavi največ tri letala. Načrte v merilu 1 : 72 spremljajo barvne fotografije detajlov na letalu in kopica barvnih profilov. Občasno pripravijo tudi angleško izdajo posamezne številke.

(Naslov: Zlinek, P. S. 8, 763 14 Zlin 12, Češka)

YUVAM Bilten/YUVAM Aeroplan/Aero magazin/Aeroplan

To je več imen za isti časopis, ki je leta 1986 začel izhajati pod okriljem Portoroškega obalnega centra kot glasilo jugoslovanskega združenja letalskih maketarjev. V času izhajanja je večkrat spremenil svojo podobo in naklado, pa tudi mesto izdajanja, saj je 1995 končal kot srbski Aeroplan, časopis za letalsko zgodovino, tehniko in maketarstvo, ko sta izšli le dve številki. Časopis je izvrsten vir podatkov o letalski zgodovini na naših tleh, odlikujejo pa ga izvrstne črtne risbe in načrti letal z jugoslovanskimi oznakami. Nekaj številčk še najdete na policah boljših maketarskih trgovin.

Timovo izložbeno okno

Nalepke za makete letal zračnih sil NDH

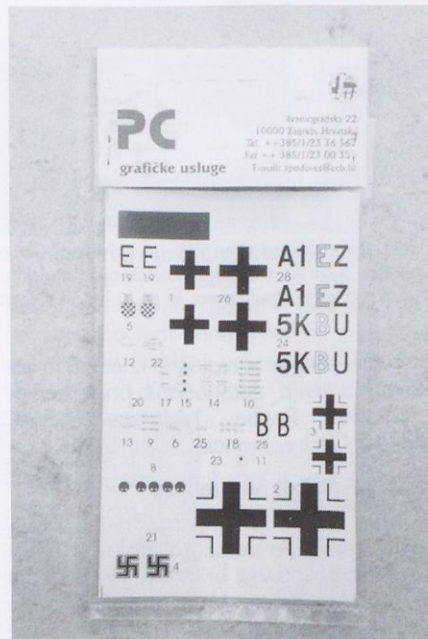
MITJA MARUŠKO

Oznake letal Nezavisne države Hrvatske (NDH) so od nekdanj privlačile graditelje maket, saj je letalstvo te države po moči predstavljalo četrto letalsko silo v fašistični osi med drugo svetovno vojno. Zanimivo je predvsem zaradi pestrosti letal raznovrstnega porekla, od zaplenjenih jugoslovanskih letal, nemških in italijanskih lovcev, do trofejnega češkega in francoskega arzenala, ki so ga sile osi namenile kvizlinškim sodelavcem. Hrvški letalci so sodelovali v enotah t. i. Hrvške legije na bojiščih Rusije, kjer so se proslavili predvsem lovski piloti. Prav letalom lovskega letalstva Hrvške legije so namenjene nalepke PC grafičke usluge.

Za hrvaško firmo PC grafičke usluge (Ivaničgradska 22, 10 000 Zagreb) se skriva prizadevno delo Nevena Novaka, ki je grafično oblikoval predloge za serijo nalepk v merilih 1 : 72 in 1 : 48. Nalepke PC res niso prve, ki ponujajo oznake za hrvaška letala v letih 1941–1945, saj srečamo oznake iz leta 1945 že na Almarkovih nalepkah (A14 JG/54 "Grünherz"). Pri angleški firmi Blue Rider so natisnili oznake v merilu 1 : 72 (BR217) in 1 : 48 (BR506) enake vsebine, kjer najdete oznake za dornier Do-17Z, ki je 1945 prebegnil v Avstrijo, messerschmitt Bf-109-10 (5,2105), fiat G.50 bis (3502), bristol blenheim Mk.I (1506) in bücker Bü-131 jungman (7504). Ameriška firma Aviation USK pa je na kompletu oznak v merilu 1 : 72 (7114) za letala Kraljevine Jugoslavije ponudila tudi oznake za messerschmitt Bf-109E-3 (rdeča 15) in E-4 trop (rdeča 2) ter ikarus Ik-2 (2903). Pravo ponudbo oznak pa odslej predstavlja izbor kar sedmih kompletov v merilu 1 : 72 in štirih kompletov v merilu 1 : 48. Na vseh polah nalepk najdete drobne oznake z napisi, ki za-

Hrvaška pilota pred messerschmittom Bf-109E-3 nekje na ruski fronti. Rdečo "15" lahko najdete na posebnem kompletu nalepk z najbolj pogostimi številkami nemških lovskih enot pod kataložno oznako 72008.

Komplet nalepk za dornier Do-17Z-2



doščajajo za eno od dveh ponujenih inačic.

Pod številko 72-001 najdemo popolne oznake za vsaj en dornier Do-17Z. Na voljo so vam A1+EZ 15.(Kroat)/KG 53 v klasični dvobarvni "splinter" zeleni kamuflaži in 5K+BU 10.(Kroat)/KG 3 v beli zimski kamuflaži.

Komplet 72-002 prinaša oznake za Bf-109G-10 iz sestava 2. lovske jate iz Zagreba, s katero je pilot Josip Cerković preletel iz Sinja v bližino Ancone v Italijo.

Letalo messerschmitt Bf-109G-10 "črna 4" je dobro znano maketarji javnosti, zato pa je "črna 10" še en ubežnik, tokrat Bf-109G-14. Enake vsebine so oznake 48-001.

Na poli 72-003 so oznake za "črno 1>" Bf-109G-2 iz 15.(Kroat)/JG 52, ki je pripadal lovski skupini Džal poleti 1942 na ruski fronti. Iz iste enote je tudi "bela 5" Bf-109G-6. Podobne vsebine je tudi pola 48-002.

Na poli 72-004 najdete oznake za še dve letali iz že omenjene enote. Bf-109G-6 "črna 11" in Bf-109G-2 ">" sta letela poleti 1943 na ruski fronti.

Pola 72-005 prinaša oznake za italijanska lovca fiat G.50 bis. Prvi, "3502" je pripadal 6. skupini 17. jate iz Rajlovca pri Sarajevu v letu 1943, od koder je bil premeščen v Banja Luko, drugi pa "3505" iz 1. skupine, 2. jate, iz Zagreba v letu 1944.

Na poli 72-006 najdemo oznake za dva francoska lovca morane saulnier MS



Pilot Josip Cerković je 16. aprila 1945 na nemškem lovcu messerschmitt Bf-109G-10 poletel iz Sinja in prebegnil na letališče Falconara v bližini Ancone. Nalepke za maketo tega letala so na voljo na kompletih 72002 in 48001.



Zasneženi francoski lovec morane saulnier MS 406 "2308" na enem od hrvaških letališč pozimi 1944–1945. Nalepke za Hellerjevo ali Hasegawino maketo v merilu 1 : 72 so na voljo na kompletu s številko 72006. Za Hobbycraftovo maketo v merilu 1 : 48 pa nalepke najdete na kompletu 48003.

406 C1. Prav kamuflaža in oznake na francoskih lovcih v sestavu letalskih sil NDH so dolga leta burile domišljivo maketarjev širom po svetu. Nalepke PC končno ponujajo dokumentiran odgovor za dve različno kamuflirani letali, ki sta bili pobarvani z nemškimi maskirnimi barvami. Na poli so oznake za "2308" z zanimivimi pegami na boku trupa in "2305". Enake vsebine je komplet 48-003.

Pola 72-007 zaenkrat zaključuje ponudbo oznak z nalepkami za Bf-109E-4 "rdečo 2", z zanimivo pegasto kamuflažo na trupu in krilih, ki ga ponujajo že oznake Aviation USK, in Bf-109E-3 "rdeča 17" v nekoliko bolj klasični dvo-barvni shemi na zgornjem krilu in trupu. Enake oznake ponuja tudi komplet 48-004.

Neven Novak je izkoristil gradivo, ki nastaja v pripravi knjige dveh hrvaških avtorjev, Josipa Novaka in Daniela Frke. Slednji je dobro znan maketarski in širši letalski javnosti kot avtor mnogih člankov, predvsem pa kot izvrsten ilustrator. Sleherno navodilo za nanos oznak je natančno izdelano in pregledno. Podatki o kamuflažah premorejo pravilne oznake nemške barvne palete RLM, poleg tega pa vedno najdete tudi oznako Federal Standard in številko Humbrolove barve. Nalepke so natisnjene v sitotiskarski tehniki na izjemno tankem svetlečem nosilnem filmu, ki ga je mogoče izvrstno prekriti z nanosi svetlečega laka.

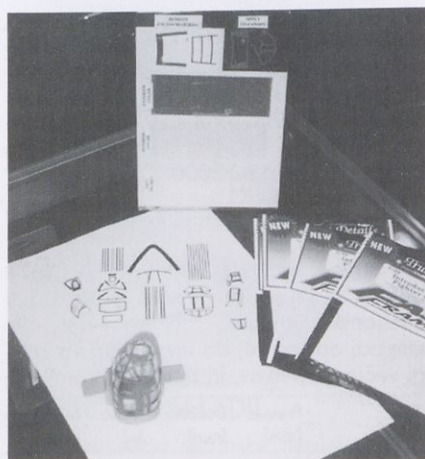
Ob izobilju kakovostnih maket različnih izvedenk messerschmitta Bf-109 so oznake firme PC grafičke usluge izziv vsem, ki želijo zgraditi makete letal, ki so letala nedaleč od našega, zdaj samo slovenskega neba.

Oznake PC lahko dobite na naslovu firme, z nekaj časovne zamude pa tudi na naslovu Združenja graditeljev plastičnih maket Slovenije, c/o Mitja Maruško, Tržaška 48, 1111 Ljubljana.

True Details: "hitri okvirji"

JOŽE ČUDEN

Eno večnih vprašanj pri barvanju plastične letalske makete je, kako pobarvati kovinske okvirje zasteklitve pilotske kabine. Ali naj prozorne dele zaščitimo z maskirnim sredstvom ali naj ročno pobarvamo tanke ploskvice, upajoč da se bo posrečila čimbolj ravna poteza čopiča, ter kasneje popravimo morebitne napake. Za rešitev tega problema so poskrbeli pri firmi True Details z izdelkom "fast frames" – hitri, vnaprej pripravljeni okvirji, ki smo ga prvič zapazili na nürnberškem modelarskem sejmu, kjer ga je na svojem razstavnem prostoru kot novost predstavila firma Squadron.



Gre za predhodno že izrezano tanko samolepilno prozorno folijo, prilagojeno posameznim kompletom za zasteklitev pilotskih kabin. V zavitičku so priložena splošna navodila z opisom postopka za pripravo nalepke in lepljenje okvirja na kabino ter natančen prikaz namestitve na določen tip letalske makete. Tu najdemo

tudi podatke o barvah notranje strani okvirja in ustrezno oznako iz Federal standarda. V vsakem zavojčku sta po dva kompleta okvirčkov.

Oglejmo si na kratko, kako namestimo okvir. Najprej na folijo z zračnim čopičem naneseemo barvo notranje strani okvirja. Ko je na otip suha, čeznjno naneseemo še barvo zunanosti modela. Nato s skalpelom previdno odstranimo samolepilno folijo okoli okvirčka, tako da ostane na podlagi samo še okvir.

Navodilo priporoča, da okvir s pinceto previdno dvignemo z nelepljive podlage in ga potopimo v milnico, kar je potrebno, da se ne nalepi na kabino, dokler ni natančno nastavljen. Vendar pazite, da se mokri deli okvirčka ne zvijejo preveč, saj jih je potem težko poravnati. Zato je morda bolje z milnico navlažiti kabino in pinceto.

Navlažen okvirček previdno potegnemo čez zasteklitev kabine, naravnano po odtisnjenih linijah okvirja ter nalepko pritisnemo na podlago, da iztisnemo vodo in omogočimo lepilo, da se prime na površino.

Zdaj si lahko kabino ogledamo z obeh strani, saj sta lepo vidni notranja in zunanja barva okvirjev. Po izkušnjah maketarjev, ki so že preizkusili novi izdelek, vse običajne barve dobro primejo na samolepilno folijo za okvirčke. Tudi lepilo se dobro prime na prozorno plastiko. Kako natančno so izdelki "fast frames" prilagojeni zasteklitvam kabin posameznih maket, pa bo pokazala praksa. Prvi odzivi so v glavnem ugodni. In še cena: v ZDA je za zavitek treba odšteti nekaj manj kot dva dolarja. Upajmo, da jih bo kmalu mogoče dobiti tudi pri nas.

TIMOVI OGLASI

PRODAM nalepke za makete letal v merilu 1 : 48 iz obdobja II. svetovne vojne (Italija, Nemčija, Japonska, RAF, USAF).

Samo Štampihar
Krpanova 5
1370 Logatec
Tel.: (061) 741-435

KUPIM 8-motorno štiristopenjsko raketo, maketo saturn 1b in osem električnih vžigalnikov. Jaka Zupančič
Tel.: (061) 667-707 (po 15. uri)

UGODNO PRODAM bencinski RV-model avta opel calibra v merilu 1 : 10 znamke Robbe. Zraven dam še: RV-napravo z vsemi akumulatorji in servomehanizmi, pribor za vžiganje in 2 litra goriva. Avto je zelo dobro ohranjen. Vse skupaj prodam za 300 DEM. Tomaž Križnar
Ul. Antona Kodra 6
4207 Cerklje
tel.: (064) 422-866

III. tekmovanje za pokal MMK Logatec v plastičnem maketarstvu za seniorje

Tekmovalne discipline: Makete letal 1 : 72
Makete letal 1 : 48

Disciplina za pokal MMK Logatec 1997:

Letala 1939–45: Makete letal 1 : 72
Makete letal 1 : 48

Kraj tekmovanja: Osnovna šola Tabor, Tržaška c. 150, Logatec.

Datum tekmovanja: sobota, 27. septembra 1997.

Prijavnina: 1000 SIT na tekmovalca.

Prijave tekmovalcev: od 7.30–10.00.

Pogoji: – Tekmovalec lahko v vsaki disciplini nastopi le z eno maketo.

– Vsak tekmovalec mora predložiti osnovno dokumentacijo in sestavnico (načrt) iz škatle.

Opomba: Pravočasna prijava bo omogočala hitrejšo razglasitev rezultatov.

Predprijave in vse informacije na naslov:
MMK Logatec, p. p. 17, 1370 Logatec

Nove baterije



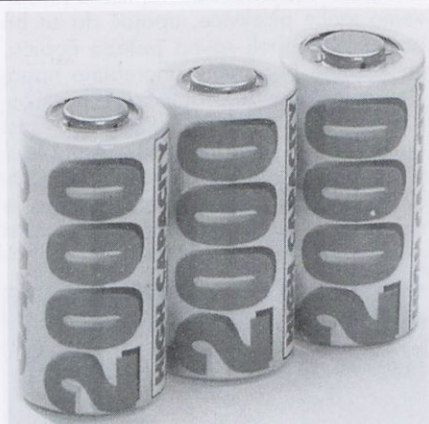
DR. JAN I. LOKOVŠEK

Sanyo je ime firme, ki je na področju baterij pojem za robustnost in vzdržljivost. Od časa do časa se mora za to prvenstvo tudi boriti, toda ta tekmovalnost je pravzaprav gonilna sila napredka. Če smo v letu 1996 še prisegali na Panasonicove EX, so letos to RC 2000 firme Sanyo. Magična meja dveh Ah je torej presežena tudi pri navadnih celicah, ne samo pri tistih, ki jih dražje prodajajo, ker so pač izbrane, preizkušene in sortirane.

Starejši modelarji se bodo še spomnili, ko smo pred približno dvajsetimi leti dobili prve uporabne modelarske baterije Ni-Cd ameriškega porekla (General Electric), ki so imele pri enaki velikosti (sub C) natanko polovico kapacitete, kot jo ima sedaj RC 2000, to je le 1000 mAh!

Napredovale pa so tudi druge baterije Ni-Cd, ki zaradi svoje višje notranje upornosti sicer niso primerne za pogon. Tako so baterije velikosti AA ali "minjonke", kakor jim radi rečemo, dosegle magično mejo ene amperske ure, ki jo je prvo preskočila generacija novih metalhidridnih baterij. Zanimivo pa je, da marsikateri sicer znani proizvajalci baterij radi prodajajo nekatere tipe svojih izdelkov pod drugim imenom. Tako se je tudi pri nas pojavila vrsta izjemnih baterij velike kapacitete pod imenom Sylva charge združenja Gold Point. Taki tehnologiji je bila dosedaj kos le japonska firma Panasonic.

Prodajalci in proizvajalci modelarske opreme pa še naprej obdelujejo in sortirajo posamezne člene tako, da iztisnejo iz njih še nekaj odstotkov zmogljivosti več. Te prodajajo dražje, kupujejo pa jih predvsem tekmovalci. V Ljubljani dobite take izbrane baterije firme GM v komple-



Nova generacija: RC 2000

tu sedmih celic, namenjenih tekmovalcem kategorij FSR-E.

V tabeli sem navedel lastnosti novih baterij, ki jih je že mogoče kupiti tudi v ljubljanskih modelarskih trgovinah. Pri tem naj opozorim, da imajo tam na zalogi večino izdelkov, ki so sicer v katalogih

znanih firm (Futaba/Robbe, Graupner, Multiplex, LRP, GM itd.), medtem ko je GP slej ko prej novost.

Med podatki v tabeli so poleg osnovnih podatkov naštet tudi izmerjene vrednosti kapacitete, notranje upornosti in srednje vrednosti napetosti pri določeni obremenitvi. Ta znaša pri "navadnih" baterijah 1 A, pri zmogljivejših pa tudi pri pravih delovnih pogojih, to je pri 10 ali 25 A. Male črke v opombah pomenijo velikost (m = minion, s = sub C) ali uporabo (p = pogon), z velikimi črkami pa sem označil trgovino, kjer jih lahko dobite (MT = Mladi tehnik, NH = Nebec hobi, WM = WM modelarski center).

Nekatere baterije dobite le v skupini po šest ali sedem (RC 2000 GM) ali pa že sestavljen komplet v plastičnem čreву in z ustreznim priključkom (N 600 SCR).

Za najbolj razširjene pogonske baterije sem naredil tudi t. i. praznilni diagram, da bodo tekmovalci lahko ocenili čas vožnje modela glede na obremenitev. Tako imamo na diagramu 1 primerjavo

Tip baterije	Premer [mm]	Dolžina [mm]	Masa [g]	Nazivna c [Ah]	Izmerjena c [Ah]	r_n [mΩ]	I mer. * [A]	Povprečna U pri I = *A	Opomba
GP 30 AAK	14	22	11	0,3	0,31	50	1	,15	NH
GP 70 AFK	16	28	17,5	0,7	0,71	30	1	1,17	NH
GP 95 AAKC	14	49	22,5	0,95	1,03	25	1	1,17	NH, m
GP 130 AFK	17	43	29	1,3	1,32	20	1	1,18	NH
GP 160 SCK	22,5	43	46	1,6	1,69	16	2,5	1,16	NH, s
N 600 SCR	22,5	26	28	0,6	0,60	13	10	1,07	MT, p
N 1000 SCR	22,5	33	42	1,0	1,15	6	25	1,05	MT, NH, p, s
RC 2000	23	43	57,5	2,0	2,00	3,6	25	1,11 V	MT, NH, p, s
RC 2000 GM	23	43	58	2,2	2,11	3,3	25	1,12 V	MT, NH, p, s
P 180 EX	22,5	43	50	1,9	2,10	5	25	1,07	MT, NH, WM, p, s

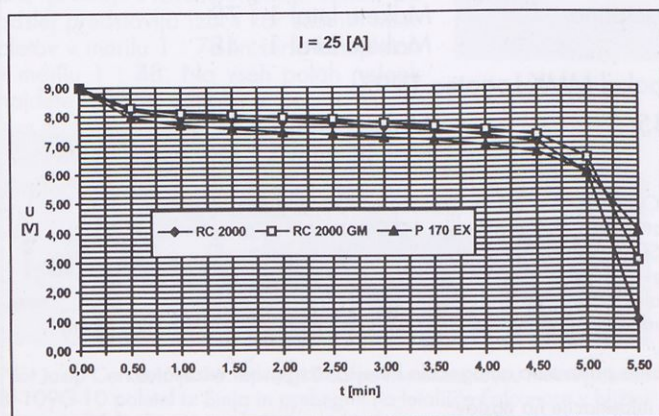


Diagram 1. Praznilni diagram celic Ni-Cd velikosti Sub C pri toku 25 A

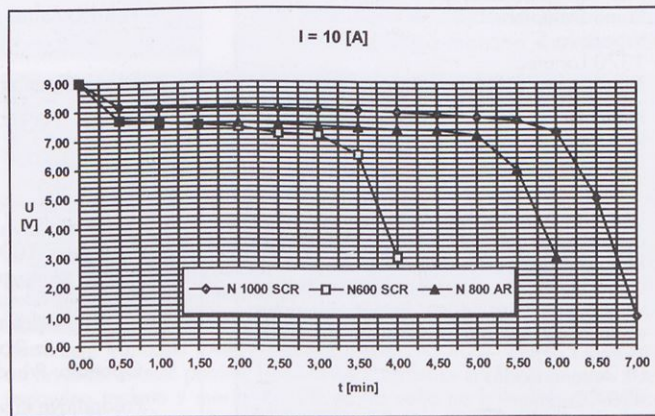


Diagram 2. Praznilni diagram baterij Ni-Cd pri toku 10 A

sedmih celic velikosti sub C: EX, RC 2000 in RC 2000 GM pri toku 25 A. To so značilne baterije za petminutne dirke FSR pri ladijskih modelih in "pylon" pri letalskih (žal le v tujini). Diagram 2 pa prikazuje lastnosti manjših baterij N 600 in N 1000 pri nižjem toku 10 A, s katerimi poganjamo motorje velikosti 400, super 400 in 540. Opisanim baterijam sem dodal še lastnosti znane baterije Sanyo N 800 AR, nekoliko večje minjonke, ki jo na veliko uporabljajo letalski modelarji. Pripomniti pa moram, da nekateri tekmovalci v letalskem modelarstvu uporabljajo znamenito baterijo Sanyo N 1000 (v sortirani izvedbi) celo do tokov 50 A!

Zaključek

Katere baterije bi kupili? Ali se splača dati več za sortirane celice GM ali tekmovalci z navadnimi?

Baterije serije GP so primerne za oddajnike in sprejemnike, ne pa za pogon. Mnogi tipi so izjemno zmogljivi, npr. minijonke GP 95. Tudi drugi tipi GP so kot nalašč za sprejemnike, za pogon pa ne pridejo v poštev.

Za to so primerne le baterije nizkih notranjih upornosti in sicer do 5 mΩ za tokove nad 25 A, oziroma 10 mΩ do vrednosti okoli 10 A. Velike razlike pa se pokažejo v moči. Panasonicov EX zdrži

po času še celo malo dlje kot novi RC 2000, da pa kar občutno manj moči. Tu je tehničar odločno na strani RC 2000. Ko kupite GM-ove sortirane celice, vam obljublajo 400 sekund delovanja pri toku 20 A. Moje so žal odnehale že pri 370 sekundah, prijateljeve pa so delovale 385 sekund. Nesortirane celice so zmogle obljubljenih 360 sekund delovanja. Ta podatek ni posebno prepričljiv. Prednost sortiranih celic je bila drugače. Napetost kompleta sedmih izbranih celic GM je bila namreč za 0,1 do 0,2 V višja od nesortiranih. Najbrž se vam ne zdi veliko, pri moči pa to pomeni do 5 W več, marsikdaj dovolj za zmago v finišu!

Novosti na trgu



LETEČE LETALSKE MAKETE

V drugi svetovni vojni proslavljeno štorcklo Fi 156 lahko izdelate v obliki makete iz kompleta znane italijanske firme Aviomodelli. Nalepka "Laser System Cut" izdaja, da so sestavne dele precizno izdelali z računalniško vodeno koordinatno napravo. Maketa ima razpon kril nekaj čez dva metra, maso do 5 kg ter zahteva za vodenje vsaj štiri-kanalno RV-napravo. Poganja jo dvotaktni motor do 10 cm³ oziroma širitaktni do 15 cm³ delovne prostornine. Cena kompleta je 32.500 SIT.

Nebec hobi, 1000 Ljubljana, Andreja Bitenca 36, tel.: 152-50-46.



Malce nenavadno pa vendar zelo uspešno letalo je Cessna O2A/B skymaster. Dvomotorno letalo ima namreč motorja postavljena v osi, in sicer enega spredaj in drugega zadaj! Tako so se izognili mnogim nevšečnostim, ki so sicer značilne za dvomotorna letala. Maketa v merilu 1 : 5,5 ima razpetino malo čez dva metra in tehta okoli 6 kg. Poganjata ga dva dvotaktna motorčka z notranjim zgorevanjem velikosti 7,5 cm³. Cena kompleta znaša 39.900 SIT.

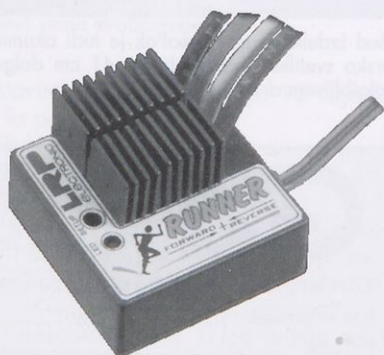
Nebec hobi, Andreja Bitenca 36, 1000 Ljubljana, tel. 152-50-46.



MAKETE STARIH LADU

Vas zanimajo starinske neplovne makete ladij, kot so npr. Victory, Bounty ali pa flota Kristofa Kolumba? Kompleti italijanskega proizvajalca C. Mamoli so veliki blizu pol metra, stanejo pa do 6500 SIT in potrpežljivemu modelarju omogočajo izdelati vrsto podrobnosti tako v trupu kakor tudi snasti (jadrovju).

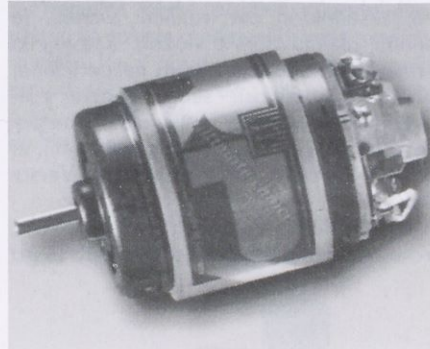
Promodel-Remiko, BTC hala D, Letališka c. 3, 1000 Ljubljana, tel./faks: 185-1668.



REGULATORJI LRP

Avtomobilski regulator runner, ki premore tudi vzvratno smer, sodi med najcenejše (10.500 SIT), digitalna F1 in F1 POWER pa staneta 12.900 oziroma 17.200 SIT.

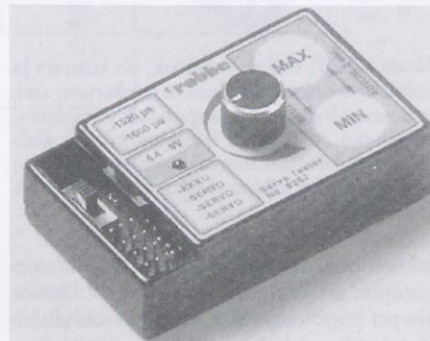
Mladi tehnik, Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana, tel.: 126-11-55, faks: 126-22-43.



ELEKTROMOTORJI LRP

Vrsta elektromotorjev tega znanega proizvajalca je na voljo pri Mladem tehniku. Poleg zahtevnejših tekmovalnih izvedenk so sedaj na voljo tudi cenejši, in sicer serija VX za letalske modele (pribl. 6600 SIT) in GT1 za modele avtomobilov (3600 SIT).

Mladi tehnik, Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana, tel.: 126-11-55, faks: 126-22-43.



PREIZKUŠEVALNIK SERVOMEHANIZMOV

Oprema, brez katere ne morejo zahtevnejši modelarji, ko uravnavajo in preverjajo servomehanizme v modelu ali pa samo preizkušajo zanesljivost delovanja na mizi. Izdelek z mikroročunalniškim srcem je japonskega porekla (Robbe) in stane 11.000 SIT. Velikost je enaka sprejemniku R 118, naprava pa ima avtomatsko opcijo in jo je mogoče celo programirati!

WM Modelarski center, 1000 Ljubljana, Slomškova, tel.: 132-22-42.

Prenosna svetilka SnakeLight

VersaPak je v svetu povsem nova družina akumulatorskega orodja, ki jo je grosupeljska družba G-M&M, zastopnica firme Black & Decker, pri nas prvič uradno predstavila marca letos na ljubljanskem sejmu Alpe Adria DOM, kar smo na kratko omenili v februarški številki revije TIM. Skupna značilnost orodij iz te družine, v katero spadajo vrtnalnik-vijačnik, vijačnik, trikotni brusilnik, večnamenska žaga, škarje za grmičevje, škarje za travo, sesalnik in dve različni svetilki, je enotni akumulatorski vložek. Razvojniki firme Black & Decker so tri celice (člene) Ni-Cd 2/3 velikosti "sub c" spravili v jeklen tulec in naredili boljše električne povezave. Novi vložek in skupino orodij, ki jim je namenjen, so poimenovali VersaPak.

Jekleni vložek VersaPak VP 100 je tako trden, da ga lahko pohodite, ne da bi ga



Akumulatorski vložek VersaPak, po katerem je dobila ime cela nova Black & Deckerjeva serija brezvrvičnih orodij, je spravljen v solidnem, površinsko zaščitenem jeklenem tulcu z električnimi priključki. Osnovni komplet, ki vsebuje polnilnik in dva takšna vložka, kupite samo ob prvem orodju.

pri tem poškodovali. Kontakti so solidni in narejeni za večje obremenitve, oblikovanje pa zagotavlja tudi to, da se ob vložitvi v orodje dobro zaskočijo. Obenem so ustrezno zaščiteni celo proti neželenemu kratkemu stiku. Oblikovalec je očitno mislil na možnost, da bodo nekateri malo manj vestni uporabniki vložke hranili kar v škatli z orodjem, vijaki in žebli. Na vložku je le podatek za napetost (3,6 V), sicer pa kapaciteta znaša 1,2 Ah (meritve dajo vrednosti od 1,15 do 1,25 Ah pri porabi 1 A).

Standardni polnilnik VP 130 K skupaj z dvema vložkoma sestavlja t. i. osnovni komplet, ki stane le 7.500 SIT. Polnilnik lahko polni samo enega ali oba 3,6-voltna vložka hkrati. Čas polnjenja je po

proizvajalčevih zagotovilih tri ure. V primerjavi s t. i. hitrim polnjenjem, ki traja uro ali celo manj, gre v tem primeru torej za pospešeno polnjenje. Tok polnjenja je usmerjen polvalno, omejevanja velikosti toka ali indikacije polnjenja ni, zato je velikost toka določena le z napetostjo sekundarnega navitja transformatorja in notranjimi upornostmi. Tako je polnjenje odvisno od spremembe omrežne napetosti.

Ko imate polnilnik in akumulatorske vložke VersaPak, jih lahko uporabite za napajanje katerega koli orodja iz te družine. Med njimi je tudi za modelarje ter domače mojstre zelo uporabna svetilka z oznako VP 369 in s pomenljivim imenom SnakeLight, saj je njeno 41 cm dolgo polgiblivo držalo res podobno kači. Prav zaradi te njene lastnosti jo je mogoče uporabiti skorajda povsod, tudi na še tako težko dostopnih mestih. Za njeno napajanje skrbi en 3,6-voltni vložek, ki zadostuje za 90 minut osvetljevanja s 1500 luks. Cena svetilke je okrog 5 tisoč tolarjev, manjši model VP 368 z enako zmogljivostjo, ki je po obliki tak kot običajne ročne baterijske svetilke, pa je polovico cenejši.



Med izdelki serije VersaPak je tudi akumulatorska svetilka SnakeLight na 41 cm dolgem polgiblivem držalu.

Kdor ima v domači delavnici kako akumulatorsko orodje ter želi z njim učinkovito in dolgo delati, mora nujno poznati nekaj "zlatih" pravil ravnanja z baterijami Ni-Cd.

1. Poleg kompleta v orodju imejte vedno še nadomestni komplet baterij.
2. Vložke obvezno označite, npr. z alkoholnim flomastrom. To še zlasti velja za orodja, v katerih sta dva vložka. Vedno uporabljajte isti par skupaj, kajti neenakomerno praznjenje se grdo maščuje. Če se vam primeri, da npr. moč vrtnalnika nenadoma – vendar ne popolnoma – opeša, to pomeni, da je "obupal" en vložek, drugi pa še deluje. V takem primeru ne nadaljujte z delom, ampak izpraznite vsak vložek posebej.
3. Preden začnete polniti baterije, jih do konca izpraznite. Baterije Ni-Cd imajo namreč rade cel cikl, kar pomeni: do konca napolniti in do konca izprazniti. Dodatno polnjenje baterij – tako, za vsak primer – tik pred njihovo uporabo, ni pravilno. Posledice takega ravnanja je t. i. spominski efekt, ki ga uporabnik zazna kot upadanje kapacitete oziroma zmogljivosti baterije. Najlaže je vložek izprazniti kar v svetilki.
4. Pri polnjenju pogosto ne vemo, kdaj je baterija zares polna. Če imamo le preprost polnilnik (kot je npr. VP 130 K), je najbolj zanesljiv znak napolnjenosti vložka njegovo segrevanje.
5. Če orodja dolgo ne uporabljate, hranite baterije Ni-Cd v izpraznjenem stanju.

GM

G-M&M, d.o.o., proizvodnja in marketing
1290 Grosuplje, Brvace 11
tel.: n.c. (061) 763-511
fax: (061) 763-023

KUPON ZA BREZPLAČEN CENIK IN VSE OSTALE INFORMACIJE

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Kraj in poštna št.: _____

Prosim, pošljite mi:

- cenik za električno orodje B&D
 cenik za natančno orodje Minicraft
 cenik za program VersaPak

BLACK & DECKER®

MINICRAFT
VERSAPAK

Čitljivo izpolnjen kupon, ki ga lahko tudi prepisete ali fotokopirate, pošljite na naslov:
G-M&M, d.o.o., Brvace 11, 1290 Grosuplje

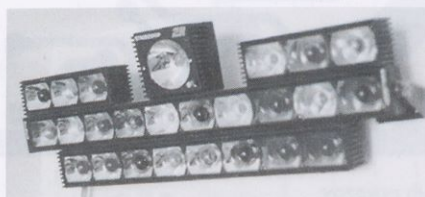
Svetlobni efekti (1. del)

ROBERT RESMAN

Uvod

Diskoteke so danes že nekoliko izgubile svoj prvotni pomen, saj se tudi zabave že odvijajo drugače. Prireditve potekajo v različnih prostorih ali celo na prostem. Še vedno pa je ostala ista zahteva za popestritev scene s svetlobnimi efekti. Tehnika je tu močno napredovala, saj lahko z različnimi aparaturami dosežemo neverjetne efekte in celo iluzije. Seveda pa za vsem tem še vedno stoji človek, ki vodi dogajanje po nekem določenem scenariju.

Želja vsakega avdiofila je, da poleg hi-fi komponent premore tudi nekaj svetlob-



Primer doma narejenega univerzalnega svetlobnega telesa, ki zmore več efektov. Ohišje je leseno, parabole z avtomobilskih žarometov pa so plastične in metalizirane.

nih efektov za popestritev zabave. V revijah je bilo objavljenih že kar nekaj načrtov s tega področja, vendar pa te napra-

ve niso izpolnile vseh zahtev, saj je vsaka navadno zmogla opravljati le po eno funkcijo, katere učinek se je v prostoru hitro izgubil. Naš namen je prikazati nekaj svetlobnih efektov, ki naj bi skupaj predstavljali opremo za kompletno scenško postavitve. Ker pa so izbrani najbolj zanimivi efekti, bo oprema primerna tudi za zahtevnejše prireditve.

Prispevek bomo objavili v nadaljevanjih in v vsakem predstavili po en svetlobni efekt. Večji poudarek bo na svetlobnih telesih, saj menimo, da so ta najpomembnejši element pri izvajanju svetlobnega efekta.

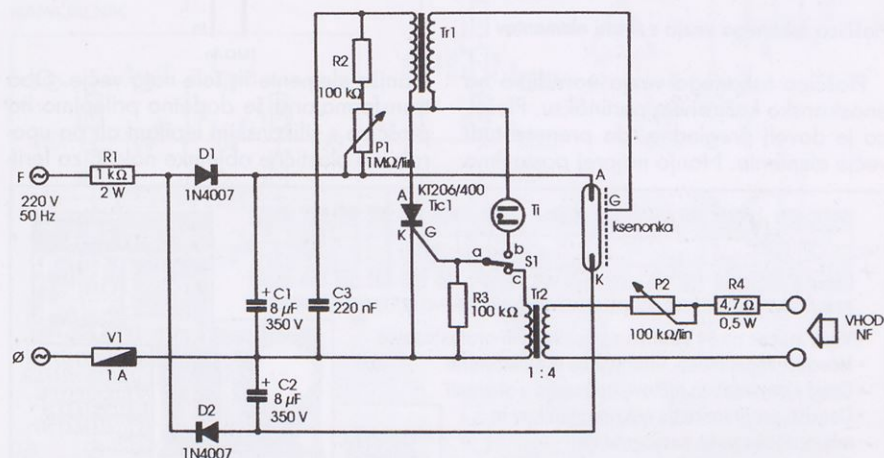
Digitalni stroboskop

Učinek stroboskopa prav gotovo že vsi poznate. Gibanje telesa, ki ga obliha svetloba iz stroboskopa, se zdi skokovito in živahnije. Pri večini takih naprav se lahko spremeni tudi frekvenca utripanja žarnice, v našem primeru pa se s pritiskom na stikalo ta prelevi v stroboskop, ki niha v ritmu glasbe. Takšno nihanje ni samo zaporedno prižiganje žarnice, pač pa je veliko bolj kompleksno, kar daje tej napravi poseben čar.

Napetost iz omrežja najprej vodimo prek upora R 1, ki določa maksimalni tok za delovanje. Z dvema usmerniškim diodama usmerimo to napetost in jo z dvema kondenzatorjema še dodatno zgladimo. Vrednost teh dveh kondenzatorjev je 8 μ F, kar pa ni pravilo. To vrednost smo izbrali zato, ker je tak kondenzator lahko dosegljiv, saj elektrolitskih kondenzatorjev, predvidenih za večje napetosti, skoraj ni mogoče dobiti, ali pa so večjih dimenzij.

Kondenzator C 3 in upor R 2 tvorita s potenciometrom P 1 tako imenovani člen RC in skupaj določajo stalno frekvenco prižiganja žarnice. Ko se kondenzator C 3 napolni, se na tlviki pojavi potencial, preko nje pa se odpro vrata tiristorja. Seveda se to zgodi le takrat, ko je stikalo v položaju A-B.

S preklopom stikala na vrata tiristorja privedemo iz zvočnika izmenični signal. Ker je naprava pod omrežno napetostjo, moramo druge dele pred njo zavarovati. V ta namen uporabimo ločljivi transformator Tr 2, ki je navit v razmerju 1 : 4. Da ne bi obremenjevali hi-fi naprave, smo v tokokrog vezali upor R 4, zaradi



Shema vezja stroboskopa

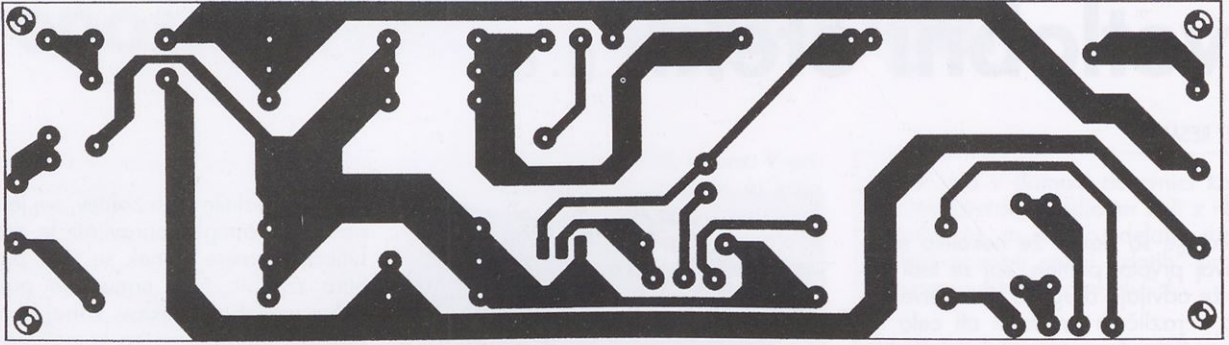
nastavitve nivoja vhodnega NF-signala pa še potenciometer P 2.

Tlviki pred montažo odstranimo upor. Oba kondenzatorja, ki sta predvidena za večje napetosti, najlažje dobimo v starih črnobelih televizorjih ali pa pri serviserjih. Največ zapletov bo prav gotovo z iskanjem primernih transformatorjev, vendar pa si tudi te lahko navijemo sami.

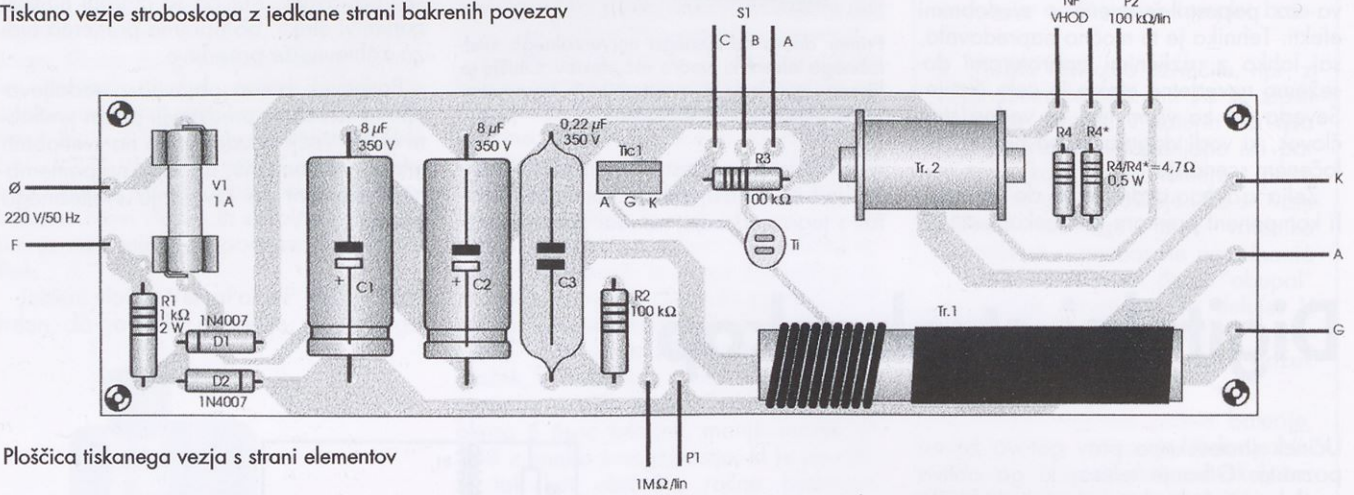
Transformator Tr 2, ki ločuje napravo od hi-fi komponente, je navit v razmerju 1 : 4. Na feritno jedro \varnothing 6–8 mm, dolžine 30–40 mm, najprej ovijemo nekaj slojev papirja. Na to podlago navijemo primarni del z 200 ovoji bakrene lakirane žice \varnothing 0,2 mm. Na začetku in na koncu navijanja naredimo odcepe in jih pocinimo. Na to navitje navijemo še sekundarni del, in sicer 800 ovojev, prav tako iz žice

\varnothing 0,2 mm. Celotno tuljavico oblepimo z izolirnimi trakom, da se ne bo pričela odvijati. Pomaga tudi, če jo prepojimo z nitrolakom in jo tako utrdimo.

Visokonapetostni transformator Tr 1 navijemo na 60 mm dolgo feritno jedro \varnothing 8–10 mm. Za primarno navitje uporabimo 30 cm dolgo lakirano bakreno žico \varnothing 0,9–1,2 mm in navijemo 10 ovojev enega poleg drugega. Se prej pa moramo pripraviti podlago iz papirja. Vseh 10 ovojev naredimo na enem koncu feritnega jedra. Sekundarni del začnemo navijati 5 mm stran od primarnega in pazimo, da ga navijamo v isti smeri. Za to je potrebnih 200 ovojev lakirane bakrene žice \varnothing 0,2 mm. Ti ovoji lahko potekajo tudi drug čez drugega, pomembna je le smer navijanja.



Tiskano vezje stroboskopa z jedkane strani bakrenih povezav



Ploščica tiskanega vezja s strani elementov

Ploščico tiskanega vezja naredimo na enostransko kaširanem pertinaksu. Ploščica je dovolj pregledna, da prenese tudi večje elemente. Nanjo najprej postavimo

manjše elemente in šele nato večje. Oba transformatorja še dodatno prilepimo na ploščico s silikonskim lepilom ali pa uporabimo plastične objemke nalašč za ferit

Seznam elementov

- | | |
|--------------------|------------------------|
| Upori: | Polprevodniki: |
| R1 = 1 kΩ/2 W | D1-D2 = 1 N4007 |
| R2-R3 = 100 kΩ | Tic1 = KT206/400/1 A |
| R4 = 4,7 Ω/0,5 W | Ostalo: |
| P1 = 1 MΩ/lin | Ti = tivka brez upora |
| P2 = 100 kΩ/lin | Tr1 = VN transform. |
| Kondenzatorji: | *glej tekst |
| C1-C2 = 8 μF/350 V | Tr2 = transform. 1 : 4 |
| C3 = 220 μF/400 V | *glej tekst |
| | V1 = 1 A hitra |

na jedra. Te najlažje najdemo v odsluženih radijskih sprejemnikih, enako tudi feritna jedra. Sponke za varovalko prispajkamo kar na ploščico. Tiristor montiramo pokončno in ne potrebuje hlajenja, saj ni preveč obremenjen.

Oba potenciometra in stikalo povežemo z mehкими žičkami. Priključne vrvice za ksenonsko žarnico naj ne bodo predolge, saj je za praznjenje take žarnice potrebna visoka napetost, kar je pri dolgih in s tem izpostavljenih kablkih lahko nevarno. Priključni pušami, da se izognemo morebitnim kratkim stikom med vklapljanjem.

Pri montaži vezja in žarnice v ohišje bodimo zelo pozorni na izolacijo, saj je vezje pod visoko napetostjo 15-20 tisoč V in več. Vsako dodatno varovanje in ozemljitev ni nikdar odveč. Ohišje napravice naj bo izključno leseno ali plastično.

ELEKTRONIKE

REVIJA ZA ELEKTRONIKO, AVTOMATIKO, RAČUNALNIŠTVO IN TELEKOMUNIKACIJE

- Vsak mesec na 84 straneh za ljubitelje in profesionalce
- Novosti, zanimivosti, informacije iz elektronike
- Opisi elementov in njihove aplikacije v shemah
- Osnove programiranja mikrokontrolerov in mikroprocesorske samogradnje
- Samogradnje za začetnike in naprednejše
- Hi-Fi novice in samogradnje ter še mnogo drugega ...

NAREDITE SI LASTNA RAZVOJNA ORODJA ZA PROGRAMIRANJE MIKROKONTROLEROV

ZGRADITE SVOJ MERILNI SISTEM: GENERATOR DO 20MHZ, FREKVENČEMETER DO 1GHZ...

HI-FI SAMOGRADNJE: KONČNE STOPNJE 150W, 250W IN 450W, PRED-OJACEVALNIKI, ZASČITE, LIGHT-SHOW!

ZAVARUJTE SVOJE STANOVANJE S PROFI ALARMNIM SISTEMOM...

Vsak mesec nagradno žrebanje novih naročnikov!

Če želite revijo Svet ELEKTRONIKE prejemati na dom, lahko prefotokopirate spodnjo naročilnico in izpolnjeno pošljete na naslov: Svet elektronike, p.p. 5127, 1001 Ljubljana. Fizične osebe imajo 20%, pravne 10%, učenci, dijaki ali študenti s potrdilom o šolanju pa 25%-ni popust pri celoletni naročilnici. Izmed prispelih naročilnic bomo vsak mesec izžrebali po enega naročnika, ki bo prejel celoletni komplet revij, kot presenečenje pa morda tudi praktično nagrado!

NAROČILNICA

Sem fizična (pravna , šolajoča) oseba in nepreklicno naročam revijo Svet ELEKTRONIKE za dobo enega leta (11 števil letno). (Ustrezno prekrižajte!)

Podjetje (izpolnijo pravne osebe): _____

Ime in priimek (ali kontaktna oseba): _____

Točen naslov: _____

Poštna številka in kraj: _____

Datum: _____ Podpis (in pečat): _____

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

Kitarski mini-ojačevalnik

(1. del)

MIHA ZOREC

Prav gotovo je med vami precej glasbenih navdušencev, ki se ne zadovoljite le s poslušanjem glasbe, temveč tudi sami kaj zaigrate. Nemara imate nekateri celo svoje glasbene skupine. In prav takim je namenjen ta članek.

Vsi, ki pri svojem muziciranju uporabljate močnejša ozvočenja, se srečujete z vprašanjem, kako vaditi doma. Velike in težke ojačevalnike je težko prenašati na vajo in nazaj. Brez njih pa z električnimi inštrumenti nimate kaj početi. Zato vam tokrat ponujamo načrt za izdelavo malega ojačevalnika, namenjenega predvsem električnim glasbenim inštrumentom. Ojačevalnik je skoraj popolnoma enak tistim "pravih", le da ima končno stopnjo majhne moči (samo 15 W na 4-omskem zvočniku), česar bodo še najbolj veseli starši in sosedji.

Ojačevalnik ima prav vse nastavitve, ki jih pričakujemo od kitarskega ojačevalnika. Zato ga lahko uporabimo tudi kot samostojni predojačevalnik in njegov izhod (DRV ali SND) povežemo z mešalno mizo centralnega ozvočenja.

Opis vezja

Čeprav je vezje na risbi videti precej zapleteno in obsežno, je v resnici razmeroma preprosto.

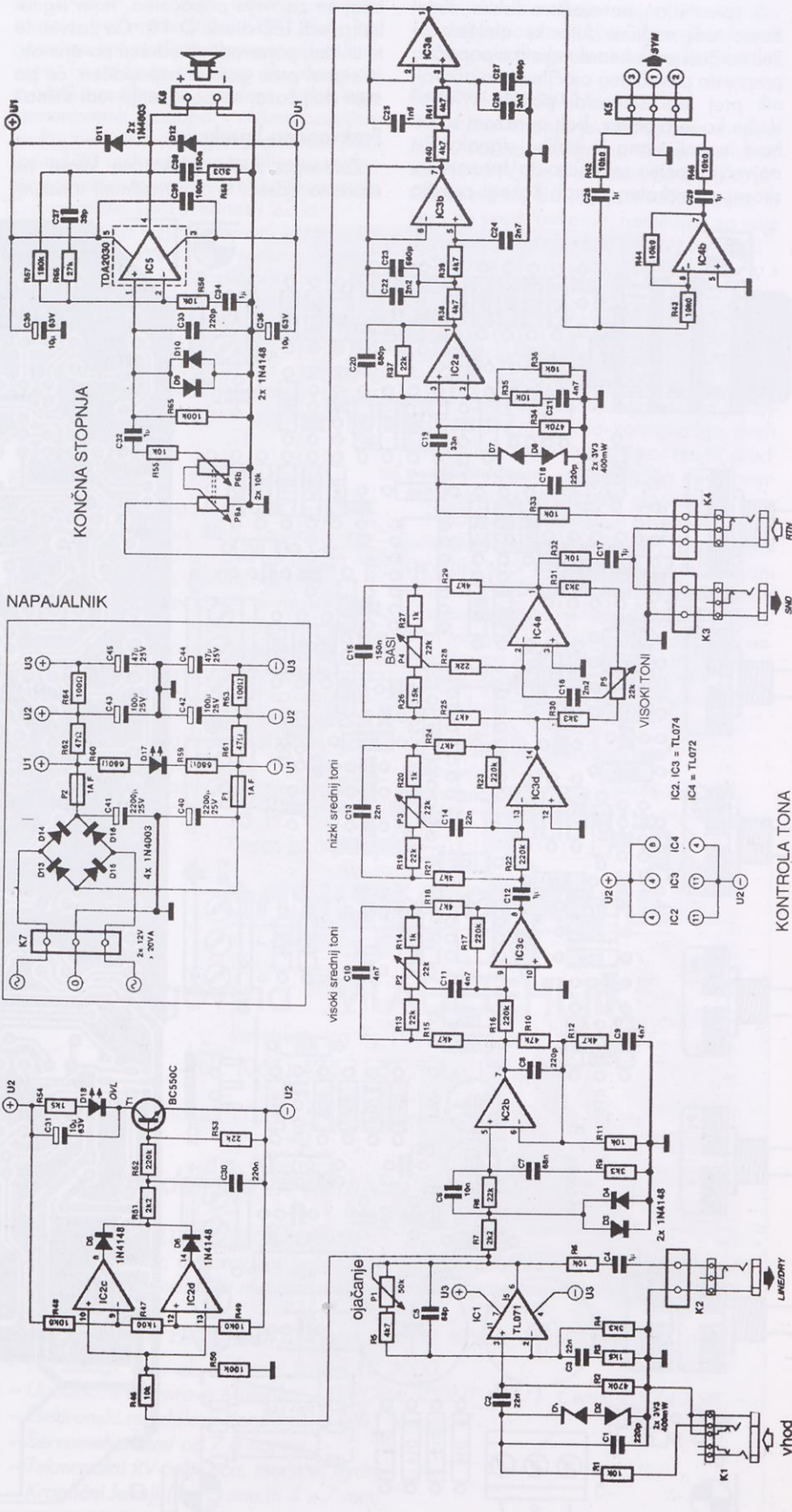
Operacijski ojačevalnik IC 1 tvori vhodni predojačevalnik, kateremu lahko s potenciometrom P 1 spreminjamo ojačitev. Njegov izhod je že dovolj ojačen, da ga lahko uporabimo v zunanji mešalni mizi.

Jakost signala iz predojačevalnika nadzira vezje z operacijskima ojačevalnikoma IC 2c in IC 2d, ki ob prekoračitvi dovoljene amplitude prižge LED-diodo D 18 (prenapetostni kazalec).

Vhodni ojačevalnik in limiter

Kitaro priključimo na stereo "jack" konektor K 1. Visokoimpedančni vhod operacijskega ojačevalnika IC 1 je z uporabo R 1 in zenerjevima diodama D 1 in D 2 zavarovan pred prevelikim vhodnim signalom.

Izhod predojačevalnika se nato razdeli v tri veje. Glavna veja vodi signal prek upora R 7 na diodni omejevalnik (limiter) amplitude, ki ga sestavljata diodi D 3 in D 4. Druga veja služi za povezavo s primerjalnikom (komparatorjem) napetosti, ki ob prekoračitvah dovoljene amplitude izhodnega signala prižge LED-diodo.



Tretja veja vodi signal na prvi izhod K 2 ojačevalnega sistema.

Ojačitev vhodnega ojačevalnika lahko nastavimo s potenciometrom P 1.

S spreminjanjem ojačitve lahko dosegemo tudi različne kitarske efekte. Če želimo čisti zvok kitare nekoliko popačiti, preprosto povečamo ojačitev in ojačevalnik prej lepi sinusoidi poreže vrhove. Večja ko je ojačitev, bolj porezani so vrhovi in bolj strma je oblika signala. Pri največji ojačitvi se sinusoida spremeni v skoraj pravokoten signal. Rokerji pravijo

temu efektu "fuzz", sliši pa se kot hreščec rezek zvok, ki ob enem udarcu po strunah izredno dolgo traja.

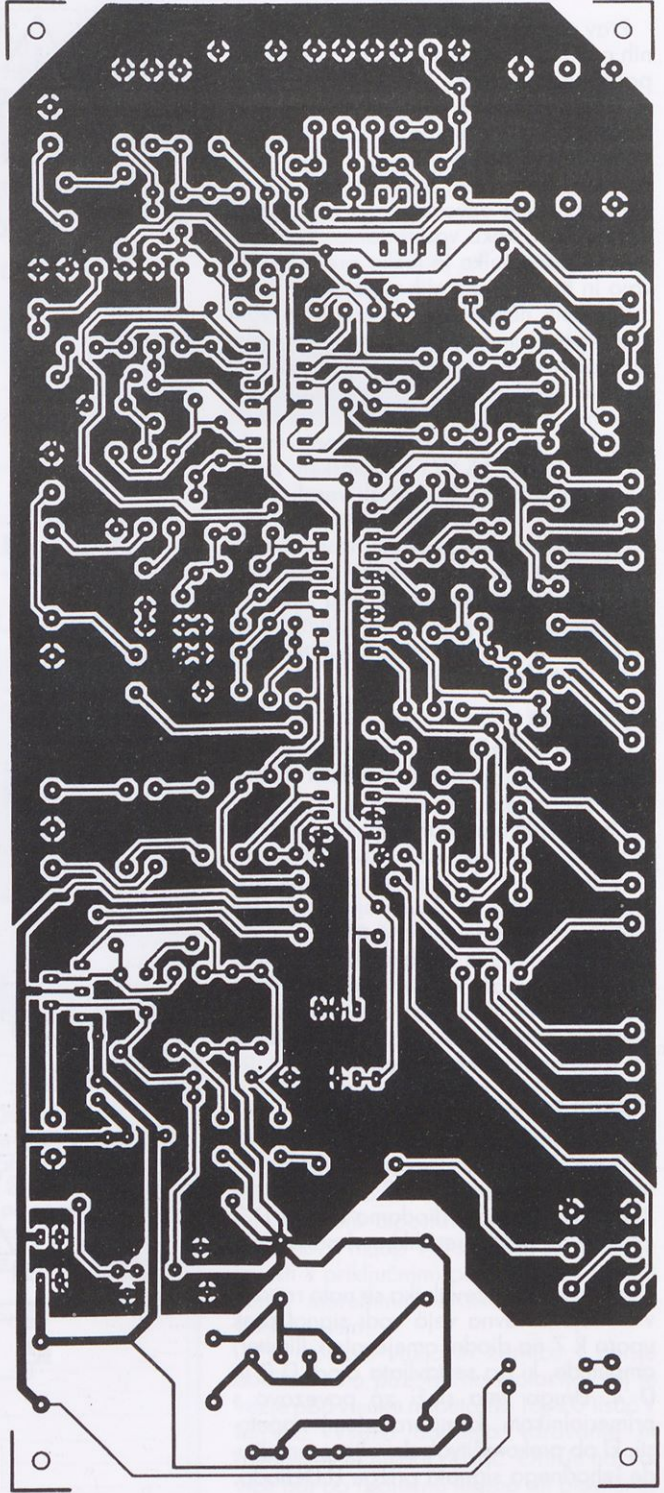
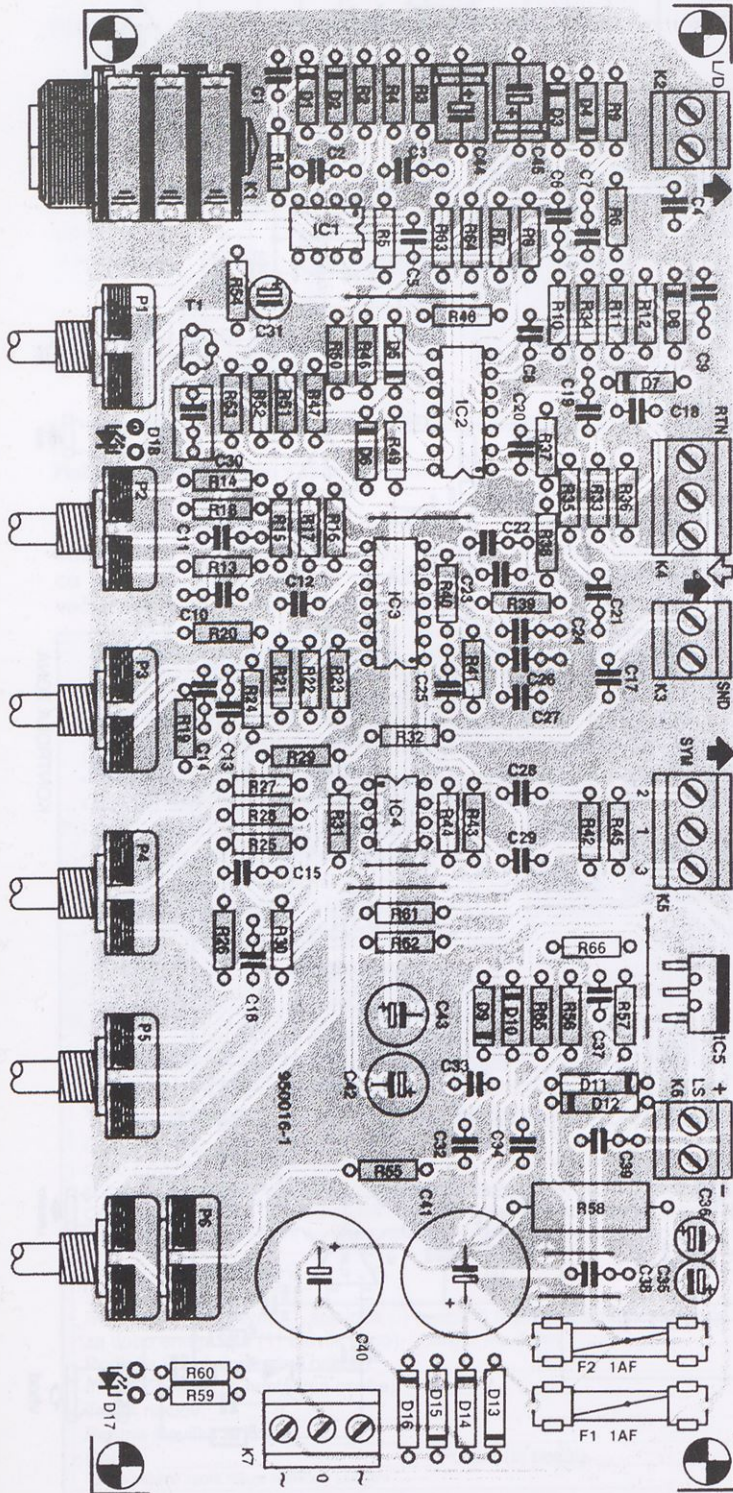
Kdaj je signal lepe zaobljene oblike in kdaj se začnejo popačenja, nam signalizira tudi LED-dioda D 18. Če zasveti le tu in tam, ponavadi ob udarcu po strunah, je signal prav gotovo nepopačen, če pa svetli dalj časa, so popačenja tudi slišna.

Frekvenčna korekcija

Želeneza zvoka električne kitare ne moremo doseči le z navadnimi tonskimi

kontrolami, temveč moramo frekvenčno karakteristiko najprej primerno popraviti, šele nato pride do izraza spreminjanje barve tona. Težaven je najbolj zanimiv del frekvenčnega spektra – višje frekvence.

Če želimo na električni kitari doseči visok ton, moramo udariti po najtanjši struni, ta pa ima zelo majhno maso in v kitarskem elektromagnetu z nihanjem povzroča razmeroma šibko napetost. Zato pa basovska struna z nekajkrat večjo maso zagotavlja ustrezno večjo napetost.



Temu primerno je oblikovan tudi frekvenčni spekter celotnega signala. Nižje frekvence imajo bistveno večjo jakost kot višje, in če želimo imeti uravnotežen frekvenčni spekter, moramo signal ustrezno popraviti. V ta namen ima prva ojačevalna stopnja ojačitev prirejeno tako, da višje frekvence ojačuje bolj kot nižje. Ključni elementi, ki določajo takšen frekvenčni odziv predojačevalnika, so: R3-C3 (IC1),

Seznam elementov:

Upori:

R 1, R 6, R 11, R 32, R 33, R 35, R 36,
R 46, R 55, R 56 = 10 k Ω
R 2, R 34 = 470 k Ω
R 3, R 54 = 1,5 k Ω
R 4, R 9, R 30, R 31 = 3,3 k Ω
R 5, R 12, R 15, R 18, R 21, R 24, R 25,
R 29, R 38-R 41 = 4,7 k Ω
R 7, R 51 = 2,2 k Ω
R 8, R 13, R 19, R 28, R 37, R 53 = 22 k Ω
R 10 = 47 k Ω
R 14, R 20, R 27 = 1 k Ω
R 16, R 17, R 22, R 23, R 52 = 220 k Ω
R 26 = 15 k Ω
R 42-R 45, R 48, R 49 = 10,0 k Ω / 1%
R 47 = 100 k Ω / 1%
R 50, R 65 = 100 k Ω
R 57 = 180 k Ω
R 58 = 3,3 Ω / 5 W
R 59, R 60 = 680 Ω
R 61, R 62 = 47 Ω
R 63, R 64 = 100 Ω
R 66 = 27 k Ω

Potenciometri:

P 1 = 50 k Ω (47 k Ω), linearni
P 2-P 5 = 22 k Ω , linearni
P 6 = 10 k Ω , stereo linearni

Kondenzatorji:

C 1, C 8, C 18, C 33 = 220 pF
C 2, C 3, C 13, C 14 = 22 nF
C 4, C 12, C 17, C 28, C 29, C 32,
C 34 = 1 μ F
C 5 = 68 pF
C 6 = 10 nF
C 7 = 68 nF
C 9-C 11, C 21 = 4,7 nF
C 15, C 38 = 150 nF
C 16, C 22 = 2,2 nF
C 19 = 33 nF
C 20, C 23, C 27 = 680 pF
C 24 = 2,7 nF
C 25 = 1,5 nF
C 26 = 3,3 nF
C 30 = 220 nF
C 31, C 35, C 36 = 10 μ F / 63 V
C 37 = 39 pF
C 39 = 100 nF
C 40, C 41 = 2200 / 25 V
C 42, C 43 = 100 μ F / 25 V
C 44, C 45 = 47 μ F / 25 V

Polprevodniki:

D 1, D 2, D 7, D 8 = zenerska dioda 3,3 V / 400 mW
D 3-D 6, D 9, D 10 = 1N4148
D 11-D 16 = 1N4003
D 17, D 18 = LED
T 1 = BC550C

Integrirana vezja:

IC 1 = TL071
IC 2, IC 3 = TL074
IC 4 = TL072
IC 5 = TDA2030

R12-C9 (IC2b) in R35-C21 (IC2a).

Ne smemo pozabiti omeniti tudi enostavnega filtra, ki ga tvorijo elementi R8-C6-R9-C7. Ta filter deluje podobno kot filter "loudnes" pri hi-fi sistemu – oslabi srednje frekvence (okoli 700 Hz), kar opazimo kot ojačitev basov in višjih frekvenc. To pride še posebno do izraza pri zvočniku majhnega premera, kakršnega nameravamo uporabiti v našem ozvočenju. Pri zvočnikih z večjim premerom (večjim od 30 cm) pa lahko ta filter opustimo ter namesto upora R 9 in kondenzatorja C 7 vstavimo upor vrednosti 22 k Ω .

Ojačevanje višjih frekvenc, hkrati z izboljšanjem frekvenčnega spektra signala, povečuje tudi šum ojačevalnika, zato moramo omejiti zgornjo frekvenčno mejo ojačitve. Temu služijo RC-členi R10-C8 (IC 2b) in R37-C20 (IC 2a). Največji del frekvenčne kompenzacije pa prevzema filter prepustnik nizkih frekvenc, ki je zgrajen okoli operacijskih ojačevalnikov IC 3a in IC 3b.

Kontrola tona

Kontrolo tona sestavljajo štiri vezja. Prvi dve sta pasovna filtra za nastavitve srednjih frekvenc, drugi dve pa služita za nastavitve nizkih in visokih frekvenc.

Filter za nastavitve nizkih in visokih frekvenc sta združena v standardnem vezju okoli operacijskega ojačevalnika IC 4a. Vezje ni nič posebnega, saj ste ga prav gotovo že srečali pri izdelavi kakega ojačevalnega hi-fi sistema. Bolj zanimiva sta predhodna pasovna filtra, ki si delita srednji del frekvenčnega spektra. S potenciometrom P 2 določamo višje srednje frek-

vence, s potenciometrom P 3 pa nižje srednje frekvence. Zanimivo pri teh dveh filterih je to, da namesto ojačevanja dela frekvenčnega spektra slabita signal. To bi bilo v hi-fi tehniki zelo nenavadno, pri kitarških ojačevalnikih pa je zaradi značilnega frekvenčnega spektra signala skoraj neizogibno.

Končna stopnja

Končna stopnja je razmeroma majhne moči, saj zagotavlja na 4-omskem zvočniku le 15W, na 8-omskem pa okoli 10W. Glede na to, da je ojačevalni sistem, ki vam ga predstavljamo, namenjen za vaje doma, je njegova moč ravno pravišnja.

Skupno jakost ojačevalnika določimo s stereopotenciometrom P 6, ki je vezan nekoliko nenavadno. Z vrtenjem njegove osi se jakost zvoka spreminja zelo podobno, kot če bi imeli le en logaritmični potenciometer. Veliko preprosteje je, če uporabimo navaden (mono) logaritmični potenciometer, vendar ima kombinacija dveh linearnih potenciometrov kar nekaj prednosti, predvsem pa omogoča enakomernjšo regulacijo pri nižji glasnosti.

Nastavitvi jakosti sledi omejevalnik napetostnih konic (peak limiter), ki ga predstavljajo upor R 55 ter vzporedno vezani diodi D 9 in D 10. Preostali del končnega ojačevalnika pa je združen v integriranem vezju TDA2030, ki ga obvezno namestimo na hladilno rebro.

O uporabi, namenu vhodov in izhodov in o izdelavi pa več prihodnjč.

Vir: *Amplifier for guitar practice*
Elektronika
december 1995



Trgovsko podjetje

GASILSKA OPREMA d.o.o.

Trgovina "MLADI TEHNIK"

Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana

Tel.: (061) 126-11-55, faks: 126-22-43

Odprto od 8.00 do 19.00, sobota od 8.00 do 13.00 ure

Vse za modelarje in tehnični pouk!

RV-naprave: MULTIPLEX in GRAUPNER

RV-modeli čolnov, avtomobilov in letal: MULTIPLEX, GRAUPNER in BILLING BOATS

Vse vrste elektromotorjev in motorjev z notranjim izgorevanjem ter drugi material za modelarstvo.

Plastične makete: ERTL, TAMIYA, AIRFIX, ITALERI, REVELL, HELLER in pribor.

- Na zalogi: novi akumulatorji Sanyo RC 2000

- Ugodno: RV-naprave Multiplex - EUROPA SPRINT 4/7/1 Cena: 26.740 SIT

- Elektronski regulatorji Kontronik in LRP

- Servomehanizmi od 7 g naprej

- Tekmovalni RV-čolni eco, mono in hydro

- Kroglični ležaji (2 x 5 mm in 4 x 7 mm)

Premični podstavek za televizor in videorekorder

MATEJ PAVLIČ

Minili so časi, ko so morali biti veliki in težki televizijski sprejemniki spravljani v globokih omarah ali na masivnih podstavkih. Današnji televizorji so manjši, lažji in zaradi vgrajenih elektronskih vezij tudi precej manj občutljivi za tresljaje, zato jih lahko brez težav in predvsem brez nevarnosti prestavljamo ali celo prenašamo iz prostora v prostor, saj so antenski priključki po vsem stanovanju že nekaj čisto vsakdanjega. Marsikdo ima televizor celo kar na tleh. Vse napisano je res udobno le do takrat, ko se televizorju pridruži še videorekorder. Obojega skupaj namreč ni več mogoče kar tako prestavljati sem in tja, saj se mimogrede zapletemo v kak kabel. V takem primeru je najboljša rešitev premični podstavek, kakršnega vidite na sliki 1. V trgovinah ga boste zaman iskali in tudi če ga imajo, bo gotovo drag, za vaši aparaturi pa najbrž premajhen, preizek ali kako drugače neustrezen.

In sedaj k stvari: če imate najosnovnejše mizarско orodje ter vsaj nekaj izkušenj in smisla za delo z lesom, potem si lahko v enem popoldnevu naredite podstavek, ki bo velik natančno toliko kot vaš televizor in bo v njem natančno toliko prostora, kot ga zavzema vaš videorekorder. Da pa ga boste lahko po mili volji prevažali sem in tja oziroma ga iz kota na zredo sobe potegnili le takrat, ko bo to potrebno, bodo poskrbela štiri pohoštevna kolesca.

Material

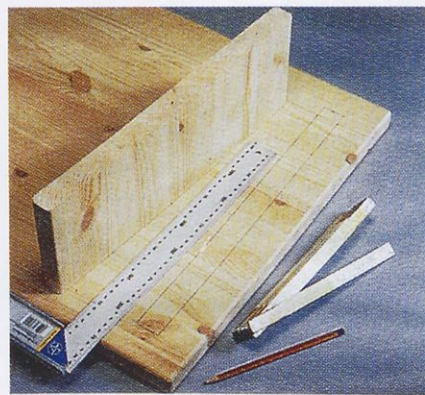
Mere na risbi 2 so zgolj orientacijske in jih ševeda prilagodite svojim potrebam. Če pa je za vas ta velikost podstavka primerna, zanj potrebujete 150 cm dolg, 50 cm širok in 28 mm debel kos smrekove lepljene plošče, kakršne prodajajo v trgovinah z gradbenim materialom in v trgovskih središčih, kot sta Baumax in Bauhaus. Tam boste dobili tudi kolesca (stanejo od 300 do 700 tolarjev), lepilo za les ter lak ali zaščitno barvo za les v poljubnem odtenu. Tisti, ki imajo manj potrpljenja, naj sestavne dele spojijo z lepilom in lesnimi vijaki (žebliji so res skrajna možnost), čeprav je bil v tem prispevku opisani izdelek sestavljen s klasičnimi mizarškimi mozniki. Ker pa nikoli ni narobe, če se človek nauči česa novega, bomo na kratko opisali tudi postopek pri spajanju lesenih plošč z mozniki, ki jim zaradi ribam podobne oblike mizarji rečejo kar "fiške", in posebno orodje, ki ga zahteva ta način moznichenja.

Orodje

Za izdelavo podstavka potrebujete večji kotnik, risalno orodje, ročno oziroma električno krožno ali vbodno žago, električni vrtnalnik z navpičnim stojalom, 8 mm debel sveder za les, kovinske označevalne čepke, brusilni papir ali električni vibracijski brusilnik, mizarške svore, kladivo in čopič.

Izdelava

Čeprav lepljene plošče izdelujejo iz odpadkov ali drugorazrednega lesa, končni izdelek nikakor ne daje takega videza. Posamezne deščice, ki navadno niso širše od 45 mm, so namreč skrbno obdelane, na vseh štirih robovih dobro zlepljene med seboj in trdno stisnjene,



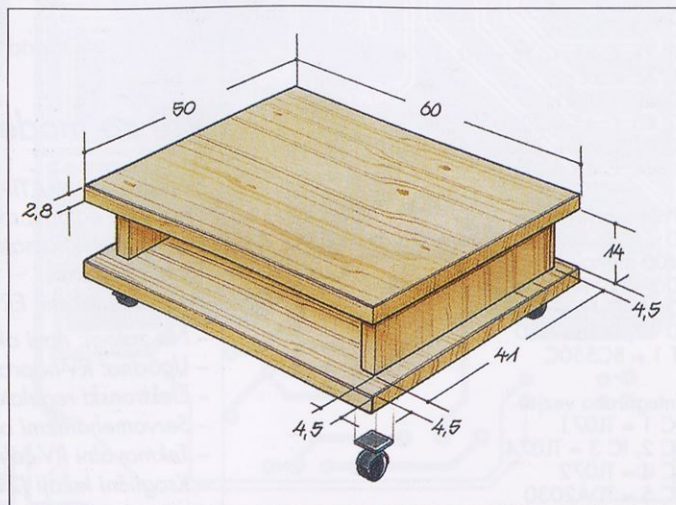
Slika 3

zato so videti kot parket. So enakomerno debele, po obeh straneh obrušene, v njih običajno ni grč, rež ali razpok in vse letnice tečejo v eno smer. Ker imajo lepljene plošče dobro nosilnost, poleg tega pa so na voljo v različnih širinah (15–80 cm), dolžinah (100–250 cm) in debelinah (18–40 mm), so med domačimi mojstri zelo priljubljene: uporabljajo jih za izdelavo polic in regalov, nekateri pa iz njih ustvarijo kar cele kose pohištva. Za



Slika 1

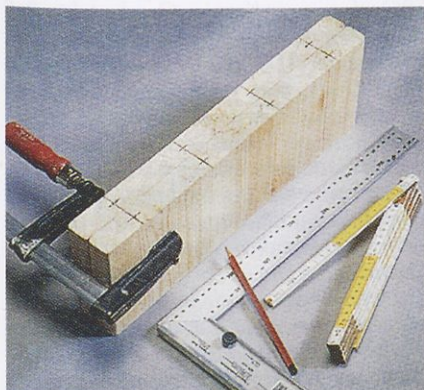
Risba 2



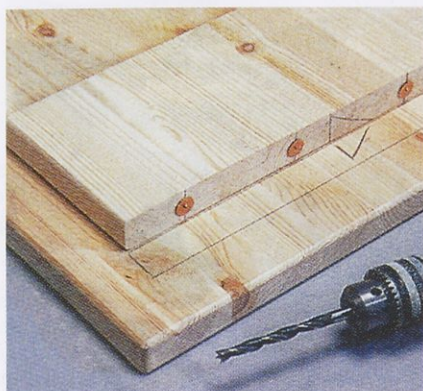
marsikaterega bralca naše revije bo izdelava premičnega podstavka za televizor in videorekorder morda prvo, ne pa tudi zadnje srečanje s to vrsto gradiva.

stranici postavite na označena mesta (slika 6), narahlo potolcite s kladivom in na vrtilnih mestih izvrtajte še štirikrat po štiri luknje. Vanje nato kanite nekaj kap-

kovino tu uporabljen majhen rezkalnik z zobci iz karbidne trdine. Poseben nastavek na vratu rezkalnika za mozičenje omogoča natančno določitev odmika od



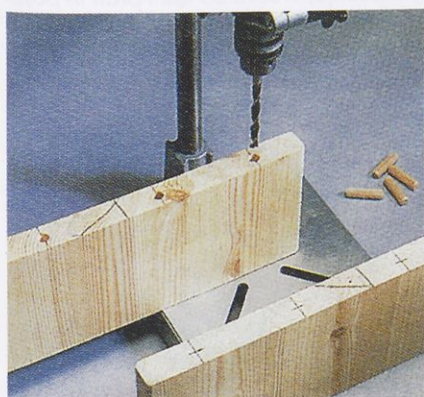
Slika 4



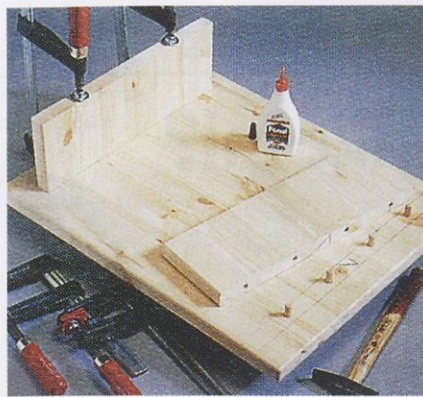
Slika 6



Slika 8



Slika 5



Slika 7



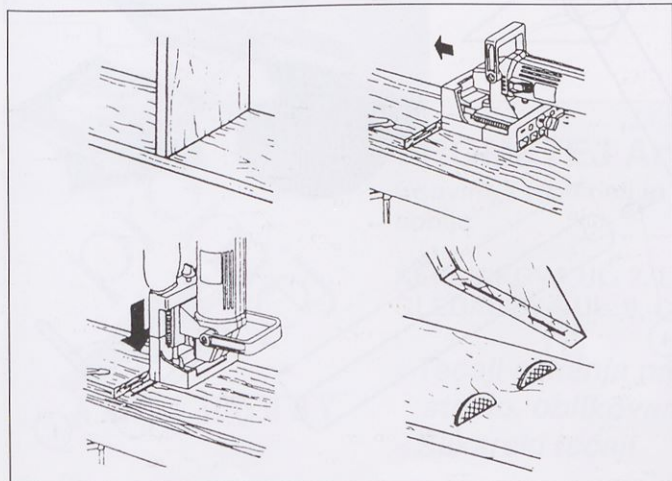
Slika 9

S pomočjo kotnika, merilnega traku in svinčnika prenesite mere sestavnih delov na ploščo in jih natančno izžagajte. Na zgornji in spodnji plošči zarišite položaj navpičnih stranic (slika 3), ki ju nato z mizarsko svoro stisnite (slika 4) in označite mesta za luknje. Te izvrtajte z električnim vrtnikom, ki ga po možnosti vpnete v navpično stojalo (slika 5), da bodo izvrtine čim bolj natančne. Če imate kovinske označevalne čepke, jih potisnite v izvrtane luknje s premerom 8 mm,

lijc lepila za les, vstavite lesene moznike in stik vodoravne plošče z navpično stranico dobro stisnite s po dvema svoroma (slika 7). Ko se lepilo posuši, z brusilnikom zgladite vse robove, montirajte kolesca (slika 8) in podstavek vsaj dvakrat prebarvajte ali prelakirajte.

Prej omenjeno mozičenje s "fiškami" kaže risba 10. Za ta postopek potrebujete posebno orodje, ki po obliki nekoliko spominja na kotne brusilnike, le da je namesto rezalne plošče za kamen ali

roba obdelovanca ter kota in globine rezkanja. Vključeno orodje držite z obema rokama in ga med vodenjem po ravni podlagi približate robu obdelovanca (slika 11) ter nato za kratek čas pritisnete še nekoliko naprej (desna zgornja sličica na risbi 10), da se vrteči se rezkar zajé v les in v njem izdolbe tanko režo polkrožne oblike. Ko pritisk popustite, vzmet potisne vodilo v prvotni položaj. Enak postopek ponovite tudi pri izdelavi rež, ki so pravokotne na površino obdelovanca

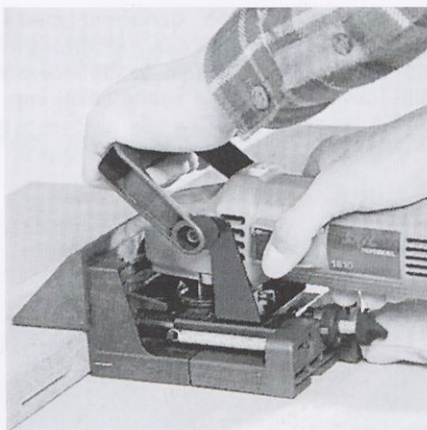


Risba 10

Slika 12



(leva spodnja sličica na risbi 10). Iz dobjenih rež spihate lesni prah, vanje nanesete lepilo, za njim še "fiške", ki jih nekoliko potolčete s kladivom, nato pa oba kosa staknete skupaj (spodnja desna sličica na risbi 10) in stisnete, da dobite spoj, ki ga kaže sličica v zgornjem levem kotu risbe 10. Če konstrukcija rezkalnika in različne oznake na vodilu skoraj popolnoma onemogočajo površno izdelavo rež za »fiške«, je treba biti toliko bolj natančen pri zarisovanju njihovega položaja na obdelovancu. Popravki so seveda vedno mogoči, vendar nikakor ne pripomorejo k lepemu videzu končnega izdelka.



Slika 11

Iskra ERO

Prodaja električnega orodja Iskra ERO, Skil in Dremel

Iskra ERO d.o.o.
Savska loka 2, 4000 Kranj
Tel: 064 222-401

Rezkalnik za mozničenje SKIL 1810

V naših trgovinah je mogoče dobiti rezkalnik za mozničenje firme SKIL, katere generalni zastopnik za Slovenijo je Iskra ERO, d. o. o. iz Kranja. Orodje tehta 2,5 kg, rezkar z zobci iz karbidne trdine, ki ima premer 100 mm in se vrti s hitrostjo 11.000 vrt./min, pa poganja 550-watni elektromotor. Na prednjem vodilu je mogoče nastaviti višino rezkanja (glede na debelino obdelovanca), kot rezkanja 0, 45 oziroma 90 stopinj (glede na obliko spoja) in globino rezkanja za različne velikosti moznikov (tip 0, 10 ali 20). Označena linija reza dodatno zagotavlja natančnost pri delu, nastavljen ročaj na zgornjem delu pa omogoča dobro obvladovanje orodja. K osnovnemu priboru rezkalnika za mozničenje poleg tega spadajo še trden plastični kovček za prenašanje, vrečka za lesni prah in posodica za nanašanje lepila, ki ima polkrožno oblikovan vrh (slika 12).

Kam z zgoščenkami?

MIHA ZOREC

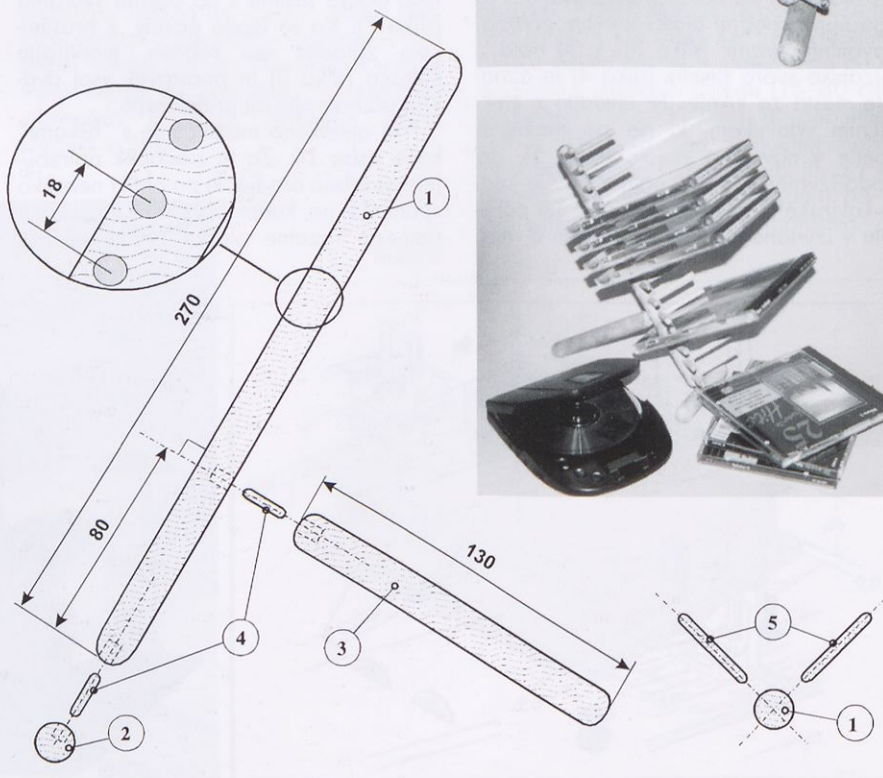
Časi se spreminjajo. Nekoč smo izdelovali stojala za gramofonske plošče, danes, v dobi laserjev in računalnikov, pa stojala za zgoščenke. Vendar osnovna ideja ostaja enaka. Izdelati čim bolj zanimiv in hkrati uporaben izdelek.

Za izdelavo stojala, ki ga prikazujeta fotografiji, potrebujemo okroglo palico iz bukovega lesa premera 15 mm ter tanjšo okroglo palico iz enakega lesa premera 6 mm in dolgo okoli 1,5 m.

Najprej se lotimo izdelave nosilcev. Če želimo imeti stojalo za 14 zgoščenk, jih moramo narezati 30. Iz bukove palice premera 6 mm torej narežemo 30 nosilcev dolžine 45 mm in jih na koncih okroglo obrusimo. Nato na nosilni palici (št. 1) izvrtamo dve vrsti lukenj. Vrtamo jih v razmakih po 18 mm pod pravim kotom in do sredine palice (glej risbo). Ko so luknje izvrtane, vanje kanemo nekaj kapljic lesnega lepila in vstavimo nosilce.

Delo nadaljujemo s sestavljanjem okvirja stojala. V dele 1, 2 in 3 na ustreznih mestih (glej risbo) zvrtaemo luknje, kratke,

15 mm dolge mozničke iz tanjše palice namažemo z lesnim lepilom ter sestavimo ogrodje stojala. Počakamo, da se lepilo posuši, nato pa stojalo obrusimo in prelakiramo.



Kosovnica

Št.	Element	Mere (mm)	Kosov
1	nosilna palica	∅ 8 x 270	1
2	prečka	∅ 8 x 100	1
3	podpora	∅ 8 x 130	1
4	mozniček	∅ 8 x 15	2
5	nosilčki	∅ 8 x 45	30

Čuvaj glasbenih kaset

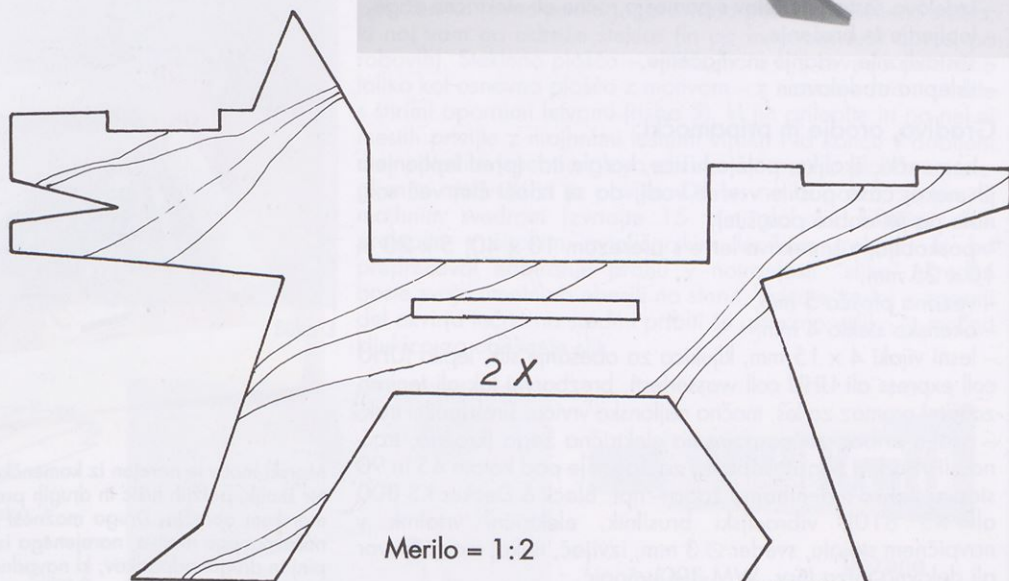
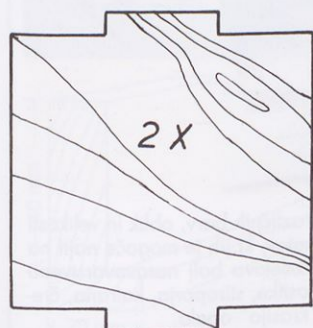
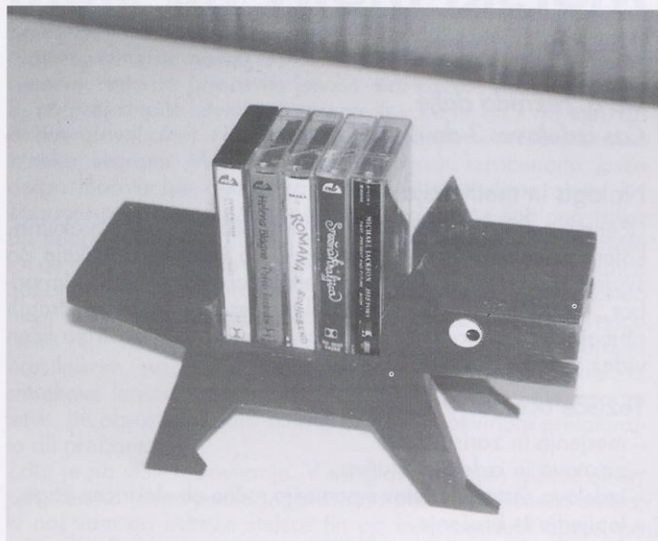
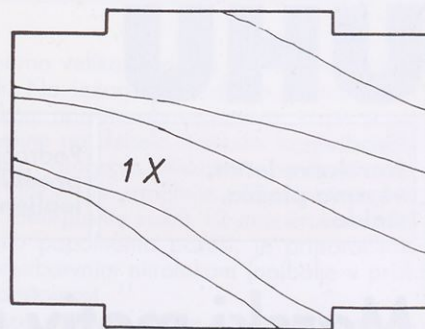
ANTON PAVLOVČIČ

Preprost izdelek – stilizirani psiček bo na polici služil kot nosilec za vaše kasete. Skrbel bo, da ne bodo ležale vsepovsod. Šest jih namreč hrani na svojem hrbtu, štiri lahko nosi na repu in še štiri ima na glavi.

Na 5 mm debelo vezano ploščo prerišete dve enaki figuri psa – dve stranici, dve enaki ploščici, od katerih ena služi za rep in druga za glavo. Daljšo ploščo uporabite kot trup, na katerem bodo stale kasete. Sestavne dele zlepite, kot je narisano na načrtu. Ko je lepilo povsem suho, vse robove dobro zgladite ter izdelek prelakirajte najprej s prozornim in nato še z barvnim nitrolakom.

Na trupu je prostora za šest kaset, če pa jih želite več, psa nekoliko podaljšajte, pač za toliko, kolikor kaset namepravate shraniti in seveda, kolikor imate prostora na polici.

Čuvaja kaset lahko izdelate zase ali kot darilo za prijatelja ali sorodnika. Vsakdo ga bo vesel, še toliko bolj, ker bo delo vaših pridnih rok.



prometej
ART & HOBBY

PROMETEJ Art & Hobby, d.o.o.

trgovina z materiali in pripomočki za likovno ustvarjanje in kreativne hobije

KERSNIKOVA UL. 7, LJUBLJANA, telefon: (061) 13-10-200, faks: 316-564
GLEDALIŠKA UL. 9, CELJE, telefon: (063) 481-362, faks: 481-362

- Tečaji slikanja na svilo in bombaž, batika, slikanja na steklo, oblikovanja nakita in modeliranja
- Slikarski tečaji

UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:
**smrekove letve,
vezana plošča,
steklo**

Področje:
**preoblikovanje lesa,
lepljenje**

Srednja stopnja

Morski motiv na steni

MATEJ PAVLIČ

Od 6. razreda dalje

Čas izdelave: 3 do 4 dvojne ure

Naloga in motivacija:

Učencu so na razpolago osnovni napotki za izdelavo okvirja, katerega velikost priredi motivu, ki ga izbere in oblikuje po svojem okusu. Pri nastajanju izdelka mora uporabiti risalni pribor, električno orodje za obdelavo lesa in še nekaj drugih običajnih pripomočkov, na koncu pa mora poskrbeti za ličen videz izdelka.

Težišče učenja:

- merjenje in zarisovanje,
- zasnova in izdelava motiva,
- izdelava sestavnih delov s pomočjo ročne ali električne žage,
- lepljenje in brušenje,
- sestavljanje, vrtanje in vijačenje,
- sklepna obdelava.

Gradiva, orodje in pripomočki:

- kamenčki, školjke, polžje hišice, korale itd. (pred lepljenjem jih nekaj časa pustite v vreli vodi, da se izloči čim več soli, nato pa jih dobro posušite),
- poskobljane smrekove letve s prerezom 10 x 40, 5 x 20 in 10 x 25 mm,
- vezana plošča 5 mm,
- okensko steklo 4 mm,
- lesni vijaki 4 x 15 mm, kljukica za obešanje slik, lepilo (UHU coll express ali UHU coll wasserfest), brezbarvni lak ali toniran zaščitni premaz za les, močna najlonska vrvica, širok lepilni trak,
- risalni pribor, ročna oziroma električna žaga (krožna, tračna ali vbodna žaga), šablona za žaganje pod kotom 45 in 90 stopinj (lahko tudi nihajna žaga - npr. Black & Decker KS 800 ali KS 810), vibracijski brusilnik, električni vrtalnik v navpičnem stojalu, sveder Ø 3 mm, izvijač, nekaj manjših svor ali delovna miza (npr. WM 300), čopič.



Morski motiv je narejen iz kamenčkov različnih barv, oblik in velikosti ter školjk, polžjih hišic in drugih predmetov, ki jih je mogoče najti na morskem obrežju. Druga možnost je izdelava bolj naravovarstveno naravnanega motiva, narejenega iz plastike, stiroporja, katrana, črepin in drugih odpadkov, ki navadno "krasijo" obalo.

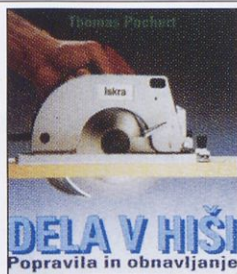
T. Pochert DELA V HIŠI Popravila in obnavljanje

Knjiga o tem, kako lahko skoraj vse v hiši popravimo sami.

434 strani, barvne fotografije, risbe in skice

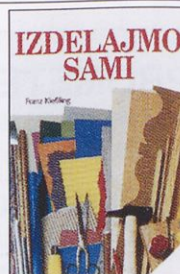
20,5 x 21,5 cm

CENA: 6.993 SIT
(5.594 SIT)



Tehniška založba Slovenije, d.d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p.p. 541
Tel.: 061/213-733, faks: 061/218-246, elektronska pošta: tzs-lj@siol.net

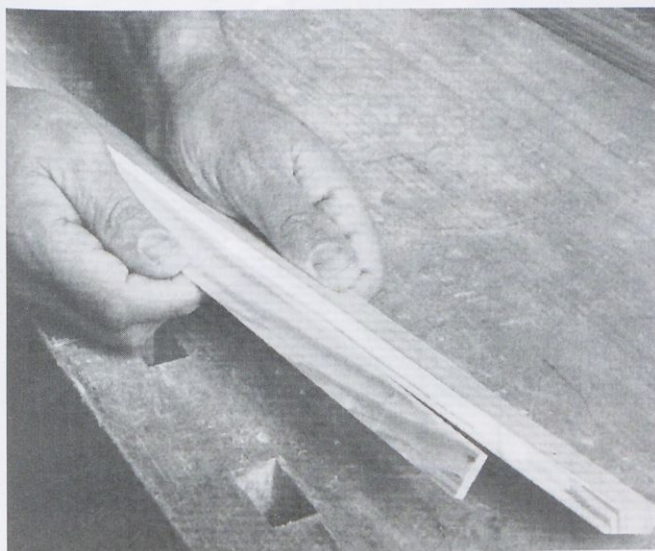
(Cene v oklepajih veljajo samo za naročnike revije TIM ali ŽIT!)



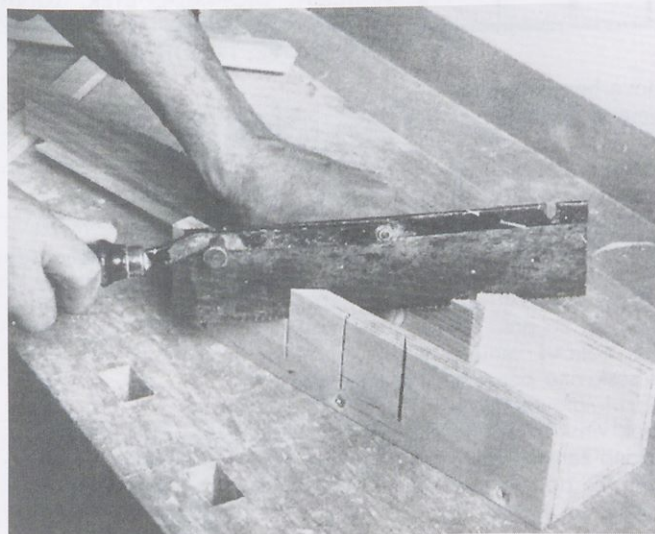
F. Kiessling IZDELAJMO SAMI

Boгато ilustrirana zbirka idej in načrtov za izdelavo uporabnih in dekorativnih predmetov iz različnih materialov

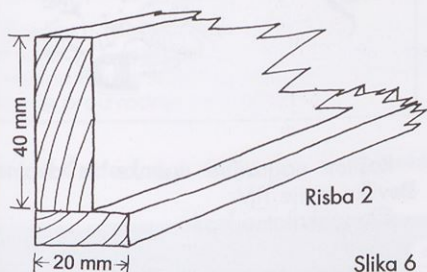
352 barvnih strani
19,5 x 24,5 cm
CENA: 5.985 SIT
(4.788 SIT)



Slika 1

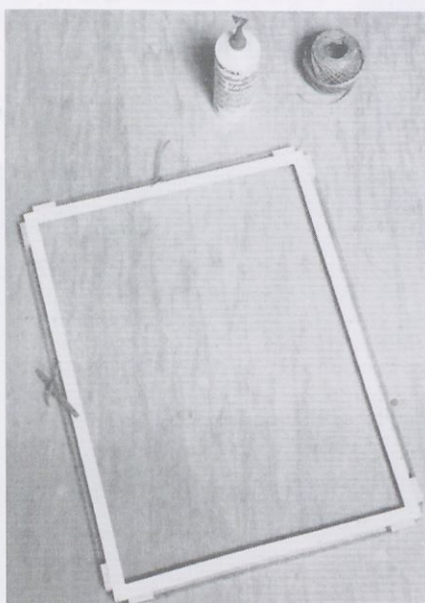


Slika 3

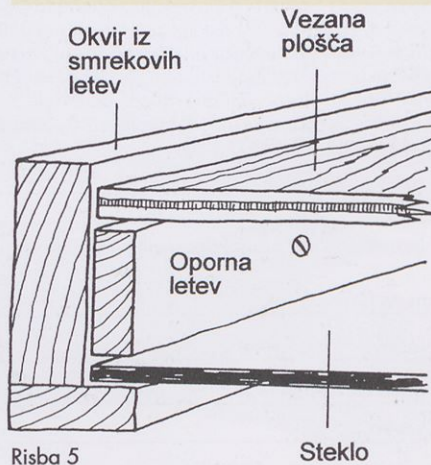


Risba 2

Slika 6



Slika 4



Risba 5

Steklo

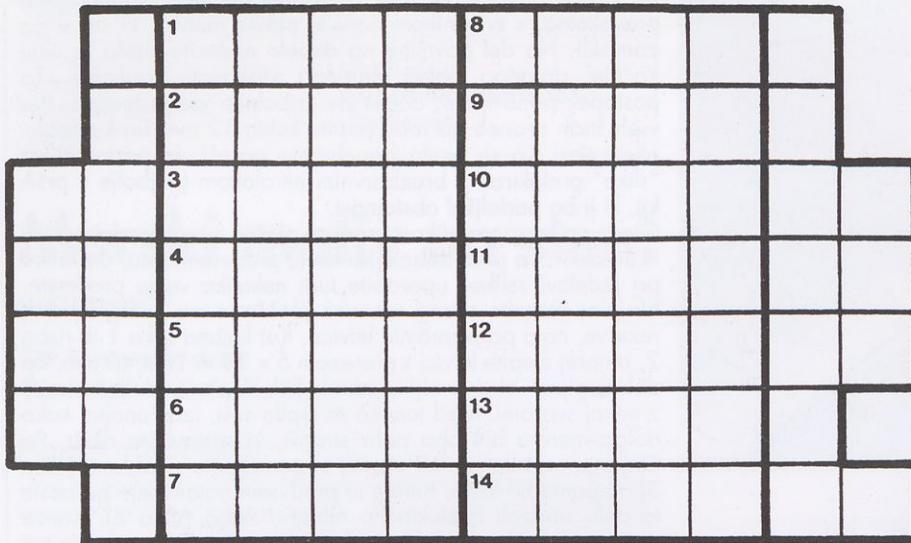
Izdelava

Najprej določite primerno velikost osnove iz vezane plošče, na katero boste lepili. Na izžagano podlago, ki mora biti pravokotna, s svinčnikom narišete obrise motiva, ki ste si ga zamislili. Na del površine na debelo nanesite lepilo in vanj začnete drugega poleg vtiskavati predmete. Ta postopek ponavljajte, dokler ne zapolnite vsega motiva. Na vseh štirih straneh ob robu pustite kakih 12 mm širok neoblepljen pas. Ko se lepilo popolnoma posuši, je priporočljivo "sliko" prelakirati z brezbarvnim nitrolakom (najbolje v prškici), ki ji bo podaljšal obstojnost.

Glede na izbrano velikost osnovne plošče morate sedaj narediti še okvir. Ta je iz debelejših letvic predvsem zato, da lahko pri izdelavi »slike« uporabite tudi nekoliko večje predmete. Najprej izmerite obseg osnovne plošče in mu prištejte nekaj rezerve, nato pa pripravite letvice. Kot kažeta slika 1 in risba 2, najprej zlepite letvici s prerezo 5 x 20 in 10 x 40 mm, da dobite glavni okvir v obliki črke L. Stik zlepite in dobro stisnite z nekaj svorami. Med tem ko se lepilo suši, izračunajte, kako dolga morata biti oba para stranic, ki sestavljata okvir. Pri žaganju pod kotom 45 stopinj si pomagajte s šablono (slika 3), neprimerno lažje, hitreje in predvsem natančneje pa boste to delo opravili z električno nihajno žago (slika 6). Konce našaganih letev namažite z lepilom, sestavite v pravokoten okvir in vse skupaj močno prevezite z močno najlonsko vrstico (slika 4). Osušen okvir zgladite z električnim vibracijskim brusilnikom, pri čemer zgornja robova nekoliko zaoblite. Iz smrekove letvice s prerezo 10 x 25 mm našagajte oporne letve, jih obrusite in nato skupaj z glavnim okvirjem prelakirajte ali prebarvajte.

Zdaj je na vrsti sestavljanje. V na glavo obrnjen glavni okvir, položen na ravno podlago, previdno položite očiščeno steklo, ki naj vam ga odreže steklar (in po možnosti tudi obrusi po robovih). Steklo ploščo – velika mora biti seveda natančno toliko kot osnovna plošča z motivom – z notranje strani utrdite s štirimi opornimi letvami (risba 5), ki jih prilepite in na nekaj mestih privijte z majhnimi lesnimi vijaki. Na koncu v dobljeni utori položite (spet na glavo obrnjeno) vezano ploščo z nalepljenim motivom in jo privijte. Da les ne bi pokal, že prej z majhnim svodom izvrtajte 15 mm globoke luknjice. Stik prelepote s širokim avtoličarskim lepilnim trakom, ki bo preprečeval nabiranje prahu v notranjosti "slike". Preden boste svojo umetnino obesili na steno, morate zadaj v zgornji del okvirja točno na sredini pribiti še ustrezno veliko in močno kljukico za obešanje slik.

Glave in repi



S pomočjo opisov najprej poiščite iskanne pojme in jih vpišite v polja za številkami od 1 do 14.

1. skupina več živali (npr. ovac), 2. brezbarvna, lahko vnetljiva tekočina, ki se uporablja za omamljanje, 3. derivat amoniaka, 4. del obraza (množ.), 5. frnikula, kroglica za nikanje, 6. po krščanskem verovanju kraj očiščevanja, 7. žensko ime (pevka Gracelji), 8. stisnjena dlan, 9. ime več slovenskih krajev, 10. začetek imena bombonov iz mete, 11. elegantna ženska, 12. zemeljski plin, 13. del skladbe, 14. srbska postojanka v Bosni.

Sedaj pred besede od 1 do 7 in za besede 8 do 14 dodajte po eno ali dve

črki, ki skupaj dajo nove besede znane ga pomena. Opisi zanje so naslednji:

1. zgornji del prostora, 2. pogosto moško ime, 3. tkanina za zavese, 4. ljubkovalna oblika ženskega imena Jelka, 5. rimsko oblačilo, 6. naslov časnika (Slovenske ...), 7. s 5700 km najdaljša evropska reka, 8. osrednji del kolesa, z izvrtino prilagojen na gred, os ali tečaj, 9. priimek odlične teniške igralke (Monika), 10. sestavina poprove mete, vrsta bombonov, 11. glavno mesto Sirije, 12. etilni alkohol, vinski cvet, 13. osmrtnica, 14. podaljšana ženska jopa.

Rešitev uganke dobite, če po vrsti preberete vse pripisane črke na začetku in koncu lika.

Miselne zveze

K vsaki že napisani besedi na črtice pripišite besedo, ki je z njo v smiselni zvezi (npr. SVEČA – PLAMEN). Seznan teh besed je urejen po abecednem redu. Ob pravilni rešitvi vam bodo začetnice pripisanih besed dale tehnično interesno dejavnost, ki je v reviji TIM najbolj zastopana.

- OBALA –
- DRVA –
- OČALA –
- NARKOZA –
- VESOLJE –
- RADIO –
- UČITEJ –
- MAGNET –
- PIRAMIDA –
- AVTO –
- LAVA –

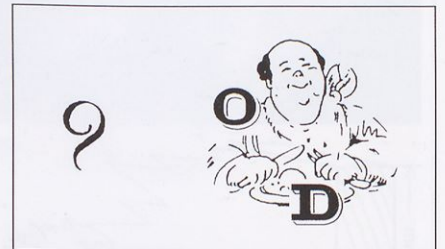
ANTENA, DIOPTRIJA, ETER, LUNA, MORJE, OGNJENIK, OGENJ, RAZRED, SILNICE, TRIKOTNIK, VOLAN;

Posetnica

TINKO E. KREL

Tinko pri svojem delu uporablja spajkalnik in različne merilne instrumente. Kaj je po poklicu?

Rebus



Rešitev nagradne uganke iz dvojne številke revije TIM:
Cianoakrilatno lepilo

Nagrade za pravilno rešeno uganko prejmejo:

1. Franc Lekše, Prešernova 47, 1410 Zagorje ob Savi,
2. Mateja Kozjek, Kermavnerjeva 2, 1000 Ljubljana,
3. Gregor Šeško, Naselje heroja Maroka 21, 8290 Sevnica.

Rešitve vseh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) ter najkasneje do 20. septembra pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). En izžrebani reševalec bo prejel sestavljanko za izdelavo plastične makete, dva pa knjigo Tehniške založbe Slovenije.

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisate in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana.

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

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. septembra 1997 prispеле na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Jože Černigoj, Lokavec 118, 5270 Ajdovščina, Janez Resnik, Pibernikova 8, Šmarca, 1241 Kamnik, in Denis Hudej, Pod kostanji 20, 3000 Celje

NAROČILNICA

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

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna številka in kraj: _____

Datum: _____

Podpis: _____

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



V OBJEKTIVU

1. Prizadevni člani novoustanovljenega društva Bela krajina so ob svoji 77 m dolgi in 7 m široki vzletno-pristajalni stezi pri jami Malikovec postavili še leseno lopo z urejenim delovnim prostorom za delo in popravila na terenu. Na sliki je del članov društva s svojimi modeli.

2. Blackburn z razpetino 2400 mm, maso 4,8 kg in 4-taktnim motorjem O. S. max 15 cm³ avstrijskega modelarja Johanna Ogrisa je letošnji zmagovalc modelarskega srečanja v Crngrobu.

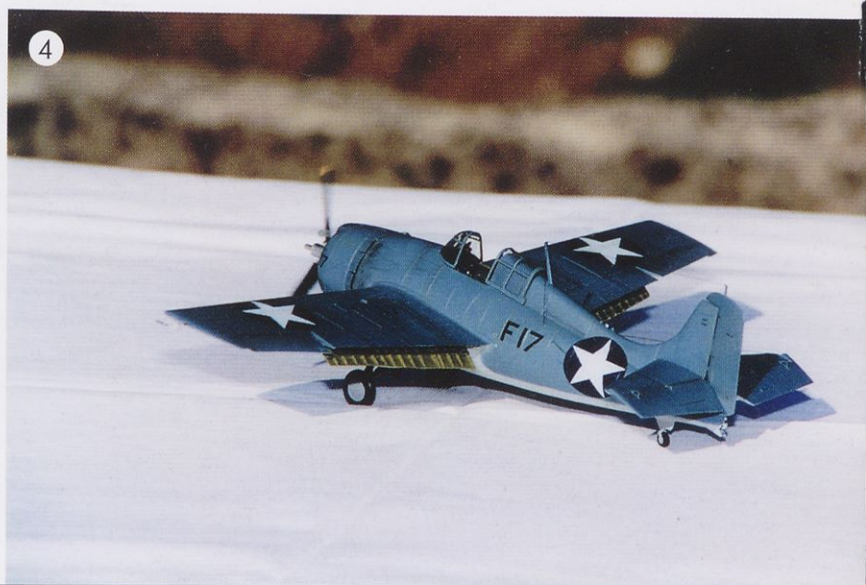
3. Mibov mystery je polnokrvni tekmovalni model za kategoriji F3B in F3J, ki ga lahko kupec z manjšo predelavo izdela v izvedbi z električnim pogonom. Zato da je pri letenju z njim povsem neodvisen od pomoči drugih modelarjev, ga je Boris Sekirnik opremil z Graupnerjevim motorjem 700 BB z reduktorjem ter akumulatorjem z 12 celicami kapacitete 1700 mAh. Motor omogoča 3,2 kg težkemu modelu zmerno hitrost vzpenjanja in dolgotrajno jadranje.

4. Maketo Tamiyinega grummana F4F-4 wildcat VF-8 z USS Hornet, ki je 4. junija 1942 sodeloval v bitki za Midway, je izdelal Samo Štampihar iz Logatca. Dopolnjena je z epoksidnimi dodatki iz Eduardovega kompleta in okrašena z nalepkami AMD.

5. Predrag Hluchy, član ARK Komarov iz Ljubljane, je na modelarskem srečanju v Crngrobu pri Škofji Loki uspešno lansiral maketo ameriške sondažne rakete IQSY tomahawk (načrt v Timu 5/97). Model poganja motor domače proizvodnje MACH D5-4.



Foto: J. Čuden, J. I. Lokovšek in A. Sekirnik



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



Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.

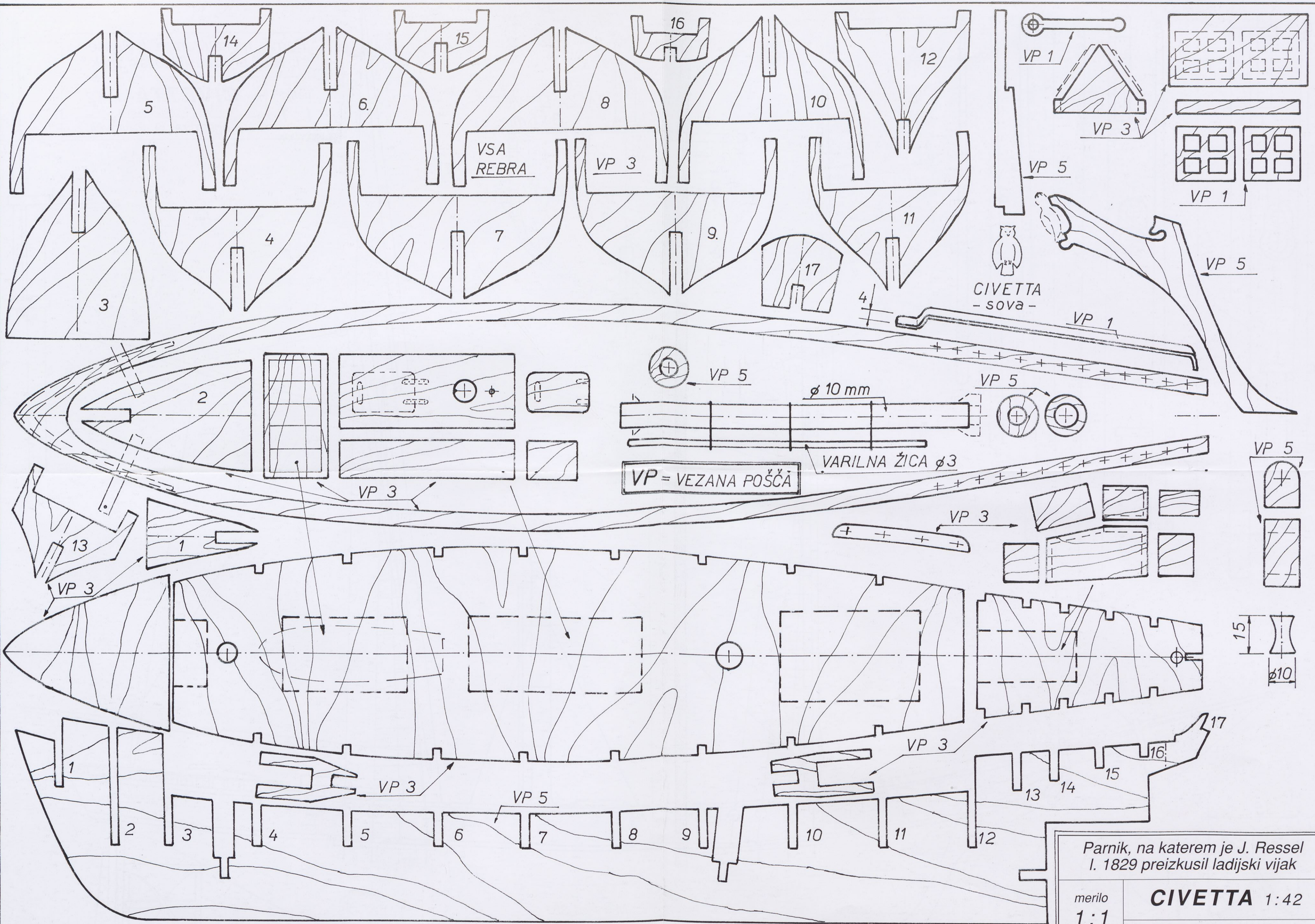


UHU

Lepila za vse materiale



d.o.o. Kajakaška 30, 1211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



Parnik, na katerem je J. Ressel
I. 1829 preizkusil ladijski vijak

merilo
1:1

CIVETTA 1:42

Konstruiral: A. Pavlovčič

Parnik, na katerem je J. Ressel
l. 1829 preizkusil ladijski vijak

merilo 1:1	CIVETTA 1:42
Konstruiral: A. Pavlovčič	

