

TIM

7

MAREC 1998
LETNIK XXXVI
CENA 280 SIT

ISSN 0040-7712
POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 1102



IZDELEK MESECA

**CHRISTEN
"A-1 HUSKY"**

**IZDELAJMO
UMETNO
MRAVLJIŠČE**

ANTONOV AN-2



AGUSTA A 109 POWER
- dolžina brez rotorja 1525 mm
- najnovejša RV-polmaketa preizkušenege večnamenskega helikopterja

Flugmodelle • Schiffmodelle • Automodelle • RC-Anlagen

Graupner

Motoren • Zubehör

Na
100 straneh

MINIMOA
- razpetina kril 2800 mm
- RV-polmaketa jadralnega letala z razpoznavno geometrijo kril

AMG MERCEDES CLK-GTR
- scale line, M 1 : 10
- z zmogljivim električnim (tip 500) ali eksplozijskim motorjem (OS MAX 12 CV-X) z ročnim zaganjačem

Podrobnejši opis najdete v katalogu Novosti N '98.

JET STAR
- dolžina 730 mm, M 1 : 25
- 2 pogona JET na elektromotor SPEED 500 RACE poskrbita za navdušujoče plovne lastnosti modela

R-1 PROFI CAR
- moderna računalniška tehnologija za vrhunske avtomobilске in ladijske modelarje

Katalog dobite v modelarskih trgovinah.

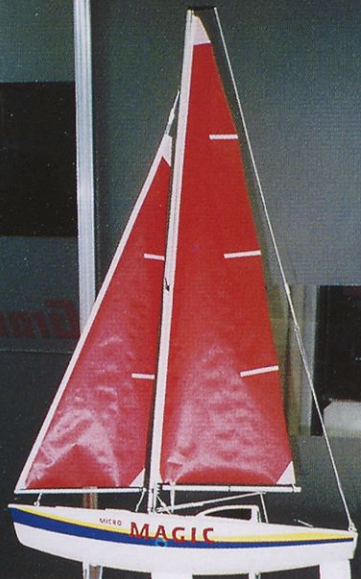
NEUHEITEN '98

+ 30 strani modelov letal in helikopterjev
+ 16 strani ladijskih modelov + 16 strani avtomobilskih modelov
+ 14 strani RV- in polinle tehnike
+ 10 strani električnih in eksplozijskih motorjev
+ 10 strani pribora

Internet: <http://www.graupner.de> • <http://www.graupner.com>

Graupner

GRAUPNERJEVE NOVOSTI '98



MICRO MAGIC

RV-polmaketa čezoceanske jadrnice dolžine 530 mm. Primerna je tudi za tekmovanja v kategoriji G in F5G.



SOARMASTER

Vrhunski tekmovalni model kategorije F3J, primeren tudi za pobočno letenje. Razpetina kril 3500 mm, profil krila HQW, masa modela od 2400 g naprej. Model je že na voljo na našem trgu



BÖLKOW JUNIOR

Polmaketa športnega letala na električni pogon. Razpetina kril 1000 mm, motor speed 400 FG 1,85 z reduktorjem. V kompletu so vsi glavni deli modela (krilo, trup) že sestavljeni.

HYDRO SPRINT

Hitri RV-model čolna kategorije hidro. Komplet s sestavljenim trupom in elektromotorjem speed 400 je primeren za izkušenejše modelarje.



AMG - MERCEDES CLK - GTR

RV-model cestnega avtomobila "scale line" z elektromotorjem speed 500 na zadnji pogon v merilu 1 : 10. Komplet vsebuje prozorno karoserijo, sestavljeno šasijo z nastavljivim diferencialom, oljnimi blažilniki, mehanski regulator hitrosti in zmogljivi elektromotor tipa 500. Dolžina modela je 438 mm.

FUN RACER

RV-model avtomobila off-road buggy v merilu 1 : 10 z električnim pogonom. V kompletu so sestavni deli za šasijo, karoserija, elektromotor z mehanskim regulatorjem hitrosti



in pribor za sestavljanje modela. Dolžina modela je 380 mm.



TIM 7

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

MAREC 1998, LETNIK XXXVI, CENA 280 SIT,
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revijo TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541
telefon: 061/17 902 20 (uredništvo),
17 902 24 (naročniški oddelek),
elektronska pošta: tzs-lj@siol.net
faks: 061/17 902 30,

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

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revijo 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. 415-01-001/98 z dne 23. 1. 1998.

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

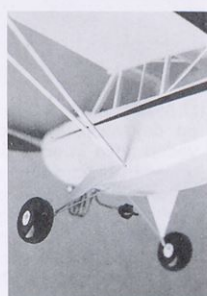
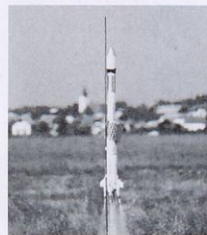
Fotografija na naslovnici:

*Polmaketa letala Christen "A-1 husky"
s pogonom na CO₂-motorček leti
prosto, vendar jo lahko krmilimo tudi
z miniaturno RV-napravo.*

Foto: Marjan Klenovšek

KAZALO

- 2 UREDNIKOV PREDAL
- 2 19. POKAL LJUBLJANE
- 4 DRŽAVNO PRVENSTVO S3 IN S4
- 5 2. DOLENJSKI POKAL
- 6 VARNO Z LETALSKIMI MODELI
- 8 CHRISTEN "A-1 HUSKY"
S POGONOM NA CO₂ MOTOR
- 14 KOLEDAR MODELARSKIH PRIREDITEV
V SLOVENIJI ZA LETO 1998
- 16 ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (40. DEL)
LITERATURA IN DOKUMENTACIJA (6. NADALJ.)
- 25 MAKETARSKI FOTOSTRIP (6. NADALJ.)
REVELLOV F4U-1D CORSAIR (1 : 32)
- 26 AS, AR ALI SCR ZA MALI MOTOR "400" ...
- 27 OJAČEVALNIK VIDEOSIGNALA
- 28 PREDSTAVITEV ŠOLE NA INTERNETU (2. DEL)
FRONT PAGE EXPRESS
- 30 IZDELAJMO UMETNO MRAVLIŠČE
- 32 ANTONOV AN-2 (2. DEL)
- 35 OKRASKI NA STEKLU
- 37 DVE FIGURICI IZ ŽICE
- 38 VRTNICA IZ ALUMINIJASTE PLOČEVINE
- 39 VELIKONOČNE VOŠČILNICE
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK



19. pokal Ljubljane

JOŽE ČUDEN

Foto: J. Čuden, A. Sekirnik



Urednikov predal

Čeprav TIM ni izključno modelarska revija in obravnava tudi druge dejavnosti s področja tehnične ustvarjalnosti mladih, je težišče vendarle na modelarskih temah. Revijo, edino tovrstno v našem prostoru, so mladi modelarji, vse bolj pa tudi starejši, sprejeli za svojo.

Zato ne preseneča, če iz kroga sodelavcev in tistih blizu revije, vsake toliko časa prihajajo pobude in mnenja, ki najpogosteje naletijo na pozitivne odzive v širšem slovenskem prostoru, tako med modelarji kot tudi med učitelji tehnične vzgoje.

Modelarstvo je bilo in ostaja tehnično-športna dejavnost, ki v zadnjem času pridobiva vedno nove in nove privrženke. Pojavljajo se nove in oživljajo stare zvrsti modelarstva, obogatene z novo vsebino in znotraj teh nove športne discipline, ki se porajajo kot logična posledica burnega razvoja, zlasti v elektroniki in tehnologiji materialov, ki spremlja napredek modelarstva po svetu in pri nas. Trenutno smo priče izrednemu razmahu avtomobilskega modelarstva, ki je obogatilo dogajanje na tem področju pri nas. Najsodobnejša oprema postaja tudi cenovno vse bolj dostopna, kar se kaže v splošnem dvigu kakovosti tekmovalnega modelarstva. Če k temu prištejemo še izredne športne dosežke, ki jih na največjih svetovnih tekmovanjih dosegajo naši raketni, ladijski in letalski modelarji, o katerih v Timu izčrpano poročamo, ter dejstvo, da smo bili v zadnjih letih organizatorji nekaj evropskih in svetovnih prvenstev na naših tleh, lahko s ponosom trdimo, da razpolagamo s potencialom, s kakršnim se ne more pohvaliti tudi kakšna bolj uveljavljena in v družbi priznana dejavnost. Kljub temu pa še vedno pogosto naletimo na omalovaževanje in gledanje zviška na dejavnost, ki jo nepoučeni enačijo z otroško igro.

Zato je med modelarji vse močnejša želja po ustanovitvi lastne krovnice organizacije, ki bi združevala vse zvrsti modelarstva in jim omogočala nemoteno povezovanje s sorodnimi mednarodnimi organizacijami ter nastope reprezentanc na tekmovanjih najvišjega ranga ter reševala problematiko modelarstva nasproh.

Letalsko in raketno modelarstvo sta kot obliki letalskega športa našli svoj prostor v letalski zvezi Slovenije, vendar pa modelarji v njej nikoli niso bili enakopravno obravnavani. V samostojni državi jim je tudi Sportna zveza odvzela status športne discipline in s tem tudi upravičenost do sicer skromnih finančnih sredstev. Ladijski modelarji so se začasno znašli v okviru modelarske komisije pri ZOTKS, kjer je pravzaprav dozorela ideja o samostojni zvezi. Avtomobilski modelarji so se sicer odločili za lastno združenje, vendar pa soglašajo z ustanovitvijo skupne modelarske organizacije.

Tudi revija TIM podpira to pobudo, zato pozivamo vse ljubitelje modelarstva, naj se ji pridružijo in nam o tem posredujejo svoje mnenje. Združeni bomo modelarji lažje uveljavljali svoje interese, kot množična organizacija pa bomo v javnosti enakopravnejši sogovornik.

Jože Čuden, urednik

Mednarodno tekmovanje raketnih modelarjev za pokal Ljubljane je že odnekaj pravi modelarski praznik, na katerem se vselej zbere pisana množica raketarjev od vsepovsod. Od kar štejejo tekme v kategorijah raket s trakom S6A, RV-raketoplanov S8 in maket S7 tudi za svetovni pokal, imajo organizatorji tega tekmovanja, člani ARK Komarov, tudi to čast, da je njihovo tekmovanje kot zadnje v letu hkrati tudi nekakšen finale tekmovalne sezone.

Ker pred tekmovanjem še ni bilo jasno, kdo bodo dobitniki lovrik pokalnih zmagovalcev v posameznih panogah, je prav zato postalo še bolj privlačno. Za nas je bilo še posebej pomembno, kako se bo odrezal mladi Igor Štricelj, vodilni pred finalno tekmo v S6A. Razlike pri vrhu so bile silno majhne, in še vedno bi ga lahko prehitel kateri od neposrednih konkurentov, ki so tudi prišli na tekmo.



Egon Engelsberger kljub letom ostaja v vrhunski formi.

Dosedanja tekmovanja za pokal Ljubljane so bila na ljubljanskem barju, 19. pokal pa je tokrat potekal na zemljišču Agroemone med Mengšem in Kamnikom, kjer je bilo predlani tudi 11. svetovno prvenstvo. Za to gre zahvala vodstvu Agroemone, ki je naklonjeno tovrstni dejavnosti in je omogočilo izvedbo tekmovanja na njihovih površinah; teren je namreč zelo primeren za takšna tekmovanja.

Tudi udeležba je bila na ravni finala svetovnega pokala, saj se ga je udeležilo okoli 50 tekmovalcev iz 9 držav: Bolgarije, Hrvaške, Italije, Jugoslavije, Poljske, Slovaške, Švice, Velike Britanije in Slovenije. Če tekma ne bi sovpadala z nekaterimi prireditvami na Češkem in v Rusiji, bi bila udeležba še bolj množična.

Uvodna tekma raket s padalom je spominjala na tisto na svetovnem prvenstvu, saj se je



Oče Jerzy Boniecki in sin Bartosz sta uspešno nastopila na Pokalu Ljubljane. S tretjim mestom je bil pri raketoplanih boljši sin.

kar 9 tekmovalcev uvrstilo v fly-off. Razmere za doseganje vrhunskih rezultatov so bile res izjemne. Vreme je bilo sicer oblačno, brez vetra, termična dviganja pa izredna. Od naših sta v finalu nastopila Drago Perc (5.) in Andrej Vrbec (7.). Med vsemi je bil najsrečnejši Slovak Pavljuk. Njegov model je po polnih 24 minutah v zraku pristal pod Križem nedaleč od štartnega mesta. Kljub neverjetno dolgim letom tudi drugi finalisti niso imeli težav z vračanjem modelov.

Kot že rečeno, je bilo najbolj napeto pri raketah s trakom. Možne so bile različne kombinacije. Najpreprostejša bi bila ta, da bi zmagal Igor. V tem primeru bi vse druge odpadle, najslabša pa, če bi prvo mesto zasedel Jugoslovan Josipović. Pričakovati je bilo, da mu bodo pri tem pomagali njegovi rojaki, ven-



Italijan Antonio Mazzarachio v S4 tekmuje z modeli z zložljivim krilom.



Najboljši pri raketah s trakom je bil Andrija Dućak iz Sremske Mitrovice.

dar se je kasneje izkazalo, da tudi med njimi vlada ostra konkurenca in ni nikakršne sentimentalnosti. Igor, ki ni imel svojega dne, je kmalu zaostal. O skupnem zmagovalcu so torej odločali drugi. Sprva je najbolje kazalo Tomažu Kogejju, ki je v prvih dveh turnusih naletel maksimum, tako kot vso sezono pa so bili izvrstni tudi Jugoslovani. Odločal je zadnji turnus. Tomažu se let ni najbolje posrečil, izvrstno pa so leteli Dućak in oba Katanića iz Sremske Mitrovice, ki so nazadnje zasedli prva tri mesta in tako preprečili Josipoviću – ta je za tri sekunde prehitel Tomaža –, da bi slavil skupno zmago. Tekma za dobre živce se je kljub vsemu ugodno razpletla za Štriclja, ki je tako obranil naslov pokalnega zmagovalca. Zasluge za izvrstne dosežke Jugoslovanov gre v veliki meri pripisati tudi proizvajalcu motorjev Miodragu Čipčiću iz Kikinde, ki je razvil vrhunske kompozitne motorje ultra. Ti so povsem primerljivi z motorji delta češkega modelarja Taborskega.

Pri raketoplanih so tekmovalci leteli na A-motorje (2,5 Ns). Najboljši je bil Zoran Katanić, ki je nastopil z modelom z zložljivim krilom, na odlično drugo mesto pa se je uvrstil Predrag Hluchy, član zmagovalne domače ekipe. Veliko zanimanja je veljalo nastopu Slovaka Mokrana (5.) in njegovim radijsko vodenim modelom, ki so krmiljeni po smeri z miniaturno napravo Micro Ceto. Čeprav je imel v zadnjem letu precej smole, ni dosti zaostal za najboljšimi.

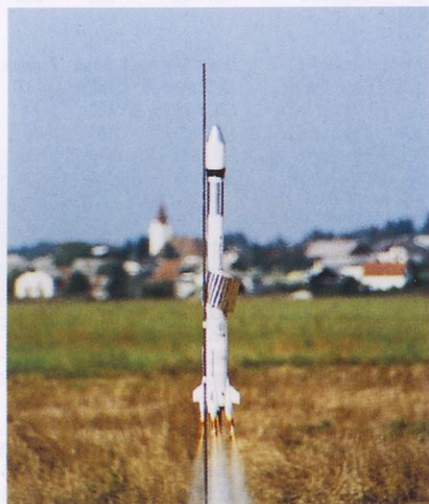
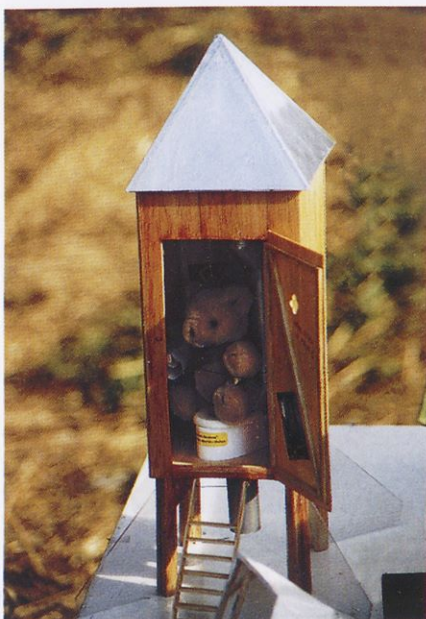
Naslednje jutro se je zbudilo v toplem sončnem vremenu. Najprej so se pomerili tekmovalci z RV-raketoplan in pokazali vse svoje mojstrstvo. Ob sodelovanju znanih imen tega športa pa je bil razplet kar malce presenetljiv. Na veselje domačih je zmagal mladi Logatčan Ivan Turk, srebrnega zmajčka pa je osvojil Vladimir Čipčić, ki je na svojem modelu več kot uspešno demonstriral sposobnosti novega E-motorja ultra 40 Ns. Motor deluje celih pet sekund.

Tudi pri maketarjih še ni bilo jasno, kdo bo skupni zmagovalec. Slovaškim in poljskim modelarjem je delal družbo simpatični Anglež

V programu za zabavo ob koncu tekme je Stuart Lodge lansiral leteči WC.



Brezhiben štart in pristane makete ariane 01 Slovaka Davida Szaba.



V fly-offu raketoplanov S8 je bil najboljši mladi Ivan Turk (levo), medtem ko je izkušeni Bogdan Makuc (desno) zasedel 3. mesto.



RV-raketoplan zapušča štartno rampo.

Državno prvenstvo S3 in S4

Lodge, ki edini med vsemi ni nastopil z eno od vesoljskih nosilk ariane, temveč le s sondažno britansko raketo skua. S tem je bilo zadoščeno zahtevam pravilnika FAI, da morajo na tekmi za svetovni pokal sodelovati najmanj tri države. Za tako zahtevno panogo, kot so makete, je to pravilo neugodno, saj je število nastopajočih običajno dokaj skromno. Največ točk iz statičnega ocenjevanja in letov je zbral stari znanec ljubljanskih tekem, Slovak Mikulaš Szabo, ki je zmagal tudi v skupni oceni za svetovni pokal.

Pri višinskih panogah so dodatni problem teodoliti za merjenje višine, saj le redkokateri organizator razpolaga z njimi in ima obenem tudi izurjeno ekipo merilcev. Ljubljansko tekmovalje je bilo tako lani edino, ki je imelo na programu tudi panogo višinskih maket. V S5 so se med seboj pomerili le poljski in domači maketarji. Prvo mesto je zasedel Poljak Jerzy Boniecki z ariane II pred rojakom Krzywinski z dragonom III in Matevžem Dularjem, ki je nastopil z enako maketo, vendar mu ni bil izmerjen izjemno visok polet.

Izvrstno organizirano tekmovalje se je končalo v sproščenem vzdušju z izstrelitvami nenavadnih modelov.

Raketni modelarji so imeli svoje zadnje tekmovalje v minuli sezoni 14. novembra na modelarskem poligonu Žadovinek pri Krškem. Zbrali so se na državnem prvenstvu modelov raket s padalom in raketoplanov, ki ga je organiziral novomeški ARK Apollo. Čeprav nekoliko pozno, je bilo vreme tekmovalcem naklonjeno, tako da ni manjkalo dobrih dosežkov. V S3 se je še posebej izkazal ljubljčan Andrej Vrbec, ki je edini v vseh turnusih dosegel maksimalni čas leta. Tudi Blaž Grgič in Drago Perc nista pretirano zaostala in sta zaslužno zasedla drugo in tretje mesto. Čeprav bi morali tekmovalci nastopiti z motorji 1,25 Ns (taka je bila odločitev Komisije za raketno modelarstvo), so zaradi pomanjkanja teh tretji štart opravili z običajnimi A-motorji, kar pa ni vplivalo na razplet dogodkov, saj so bili doseženi rezultati večine sodelujočih izvrstni.

Podobna slika se je ponovila pri raketoplanih. Niz dobrih letov je dokazal, da so po naporni sezoni naši modelarji, posebno reprezentanti, obdržali visoko formo. Naslov državnega prvaka je pripadel J. Čudnu, E. Engelsberger je osvojil srebro, bron pa je pripadel Blažu Grgiču (vsi ARK Komarov).

Istega dne je bila na sporedu še sklepna tekma raket s padalom v panogi S3A-nacional, ki jo je dobil domačin Andrej Sitar, drugi je bil Kristijan Crnoja (ARK Vega), s tretjim mestom pa se je še enkrat izkazal Blaž Grgič.

Rezultati 19. pokala Ljubljane

S3A							
Mesto	Tekmovalec	Ekipa	1. turnus	2. turnus	3. turnus	Fly-off	Skupaj
1.	Vasil Pavljuk	Slovaška	300	300	300	1685	2585
2.	Radojica Katanić	AK S. Mitrovica	300	300	300	1086	1986
3.	Stuart Lodge	BSMA	300	300	300	848	1748
4.	Bartosz Boniecki	AK Polski	300	300	300	725	1625
5.	Drago Perc	ARK Vega 1	300	300	300	723	1623

S4A						
Mesto	Tekmovalec	Ekipa	1. turnus	2. turnus	3. turnus	Skupaj
1.	Zoran Katanić	AK S. Mitrovica	180	137	180	497
2.	Predrag Hluchy	ARK Komarov 1	180	74	180	434
3.	Bartosz Boniecki	AK Polski	180	69	76	325
4.	Egon Engelsberger	ARK Komarov 3	110	90	86	286
5.	Štefan Mokran	Bratislava	180	104	0	284

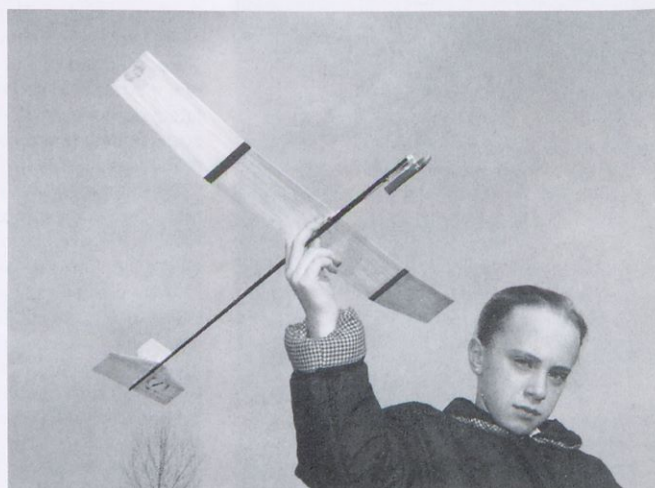
SSC							
Mesto	Tekmovalec	Ekipa	Maketa	Statična ocena	1. let	2. let	Skupaj
1.	Jerzy Boniecki	AK Polski	ariane 2	646	169	196	842
2.	W. Krzywinski	AK Polski	dragon III	612	183	229	841
3.	Matevž Dular	ARK Komarov	dragon III	574	NC	TL	574
4.-5.	Jože Čuden	ARK Komarov	nike cajun	602	0	0	0
4.-5.	Andrej Vrbec	ARK Komarov	dragon III	540	0	0	0

S6A						
Mesto	Tekmovalec	Ekipa	1. turnus	2. turnus	3. turnus	Skupaj
1.	Andrija Dučak	AK S. Mitrovica 1	167	180	177	524
2.	Radojica Katanić	AK S. Mitrovica 1	180	155	180	515
3.	Zoran Katanić	AK S. Mitrovica 1	154	180	180	514
4.	Živan Josipović	AK Zemun	149	139	180	468
5.	Tomaž Kogej	ARK Komarov 1	180	180	105	465

S7							
Mesto	Tekmovalec	Ekipa	Maketa	Statična ocena	1. let	2. let	Skupaj
1.	Mikulaš Szabo	Slovaška	ariane 3	754	159	-	913
2.	Vasil Pavljuk	Slovaška	ariane 01	692	169	-	861
3.	David Szabo	Slovaška	ariane 01	687	148	162	849
4.	Jerzy Boniecki	AK Polski	ariane 4	677	-	125	802
5.	Stuart Lodge	GBR	skua	590	70	80	670

S8E								
Mesto	Tekmovalec	Ekipa	1. turnus	2. turnus	3. turnus	1. fly-off	2. fly-off	Skupaj
1.	Ivan Turk	MMK Logatec	360	360	360	480	654	2214
2.	Vladimir Čipčić	AK Kikinda	360	360	360	480	455	2015
3.	Bogdan Makuc	MMK Logatec	360	360	360	370	-	1450
4.	Štefan Mokran	Bratislava	360	360	360	368	-	1448
5.	Blaž Grgič	ARK Komarov	360	360	360	200	-	1280

Show		
Mesto	Tekmovalec	Točke
1.	Stuart Lodge	250
2.	Egon Engelsberger	230
3.	Artur Hunziker	182



Zmagovalni raketoplan Jožeta Čudna. Model z zložljivim krilom je opremljen z mehanizmom za spremembo kota smernega krmila in determo na višinskem repu.

Rezultati DP:

S3A			
1.	Andrej Vrbec	ARK Komarov II	300
2.	Blaž Grgič	ARK Komarov II	300
3.	Drago Perc	ARK Vega	196
4.	Gregor Šterk	ARK Apollo	206
5.	Igor Štricalj	ARK Vega	142

S4B			
1.	Jože Čuden	ARK Komarov I	202
2.	Egon Engelsberger	ARK Komarov I	130
3.	Blaž Grgič	ARK Komarov II	143
4.	Igor Štricalj	ARK Vega	130
5.	Predrag Hluchy	ARK Komarov III	131

S3A – ekipno		S4B – ekipno	
1.	ARK Komarov II	2199	1. ARK Komarov I
2.	ARK Vega	2046	2. ARK Komarov II
3.	ARK Apollo	997	3. ARK Vega

S3A-nacional		S3A-nacional – ekipno	
1.	Andrej Sitar	125	1. ARK Vega
2.	Kristijan Crnoja	106	2. ARK Apollo
3.	Blaž Grgič	103	3. ARK Komarov
4.-5.	Drago Perc	89	
4.-5.	Igor Štricalj	89	

2. dolenski pokal

SLAVKO MOŽE

Foto: Vojko Šerbec

Precej časa je že minilo od sklepne tekme lanskega DP v kategorijah prostoletečih modelov – 2. dolenskega pokala. Tekmovanje je potekalo 18. oktobra na letališču v Prečni pri Novem mestu in se ga je poleg 26 tekmovalcev iz osmih slovenskih klubov udeležilo tudi 9 Hrvatov, ki so stalni gostje modelarskih tekmovanj v Novem mestu. S tem je tekmovanje dobilo tudi mednarodni značaj.

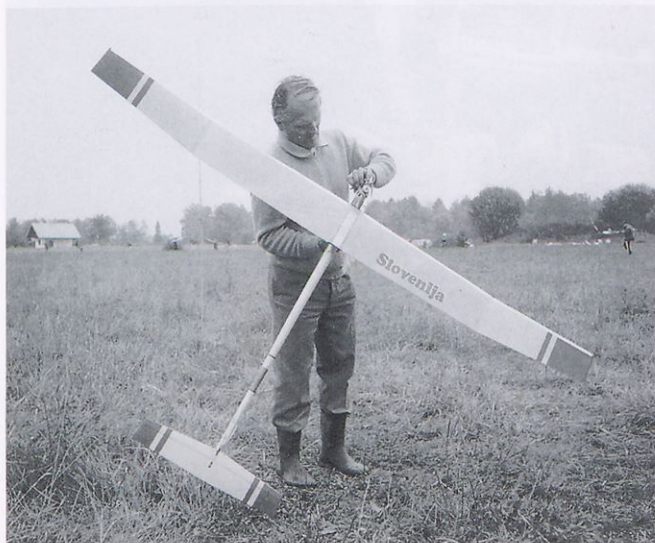
Odvijalo se je v sicer oblačnem, a za tekmovalce prostoletečih modelov ugod-

nem vremenu, s precej termike in le rahlim vetrom, zato je bilo tudi povprečno število doseženih točk razmeroma visoko.

V kategoriji jadralnih modelov je o zmagovalcu odločal fly-off, ki ga je prepričljivo dobil Damir Rogoz iz Karlovca. Zelo tesen je bil izid tudi v kategoriji gumenjakov, v kateri je z maksimalnim številom točk zmagal domačin Stankovič, drugo- in tretjevrščeni pa sta mu sledila le z nekaj točkami zaostanka.

Po štirih letih premora so se na tekmovanja spet vrnilo motorni modeli kategorije F-1-C, tako imenovani vzpenjači. Prvzaprav smo z njimi tekmovali že septembra na medklubskem tekmovanju za ptujski pokal in kot kaže, bo ropot modelarskih motorjev spet slišati na tekmovanih prostoletečih modelov. Kategorija torej ni pozabljena, temveč je dobila nov zagon, pojavila pa so se tudi nekatera nova imena. Tekmovali smo po novih pravilih, ki uradno veljajo šele v letošnji sezoni, omejujejo pa delovanje motorja na pet sekund, namesto dosedanjih sedem.

Tekmovanje se je končalo s kosilom v letalski restavraciji in s podelitvijo pokalov prvim trem v vsaki kategoriji. Ker pa je bila to hkrati zadnja tekma v ciklusu državnega prvenstva, je imel organizator čast podeliti tudi medalje LZS najboljšim v skupni razvrstitvi.



Kristjan Brejc tik pred štartom motornega modela.

Zmagovalec Janez Brejc (ALC Lesce) preverja, ali ni v vplinjač motorja zašla kakšna smet.

FAI - tekmovanja raketnih modelarjev - 1998

Svetovno prvenstvo za člane in mladince

11. – 18. 7. Suceava, Romunija
S1B, S3A, S4B, S5B, S6A, S7, S8E

Odperta mednarodna tekmovanja

1. – 3. 5. Oberkulm, Švica - 15. Swiss Rak Cup, S6A, S8E - svetovni pokal
8. – 10. 5. Bratislava, Slovaška - 6. W. Cup Bratislava, S6A, S7, S8E - svetovni pokal
29. – 31. 5. Košice, Slovaška - Open Int., S6A, S7, S8 - svetovni pokal
13. – 14. 6. Sazena, Češka - Open Int., S6A, S8E - svetovni pokal, S9A - odprto MN
13. – 14. 6. Novi Sad, Jugoslavija - 2. Novi Sad Kup, S6A, S7, S8E - svetovni pokal, S9A - odprto MN
26. – 28. 6. Dnjepropetrovsk, Ukrajina - Yangel Cup, S6A, S7, S8E - svetovni pokal
16. – 17. 7. Suceava, Romunija - Suceava Cup, S6A, S8E - svetovni pokal
31. 7. - 2. 8. Pezínok, Slovaška - World Cup Pezínok, S6A, S7, S8E - svetovni pokal, S4B - odprto MN
15. – 16. 8. Banat, Karlovac, Jugoslavija - 4. Banat Kup, S6A, S7, S8E - svetovni pokal, S4B, S9A - odprto MN
21. – 23. 8. Rybnik, Poljska - H. Szendzielorz Memorial Contest, S6A, S7, S8E - svetovni pokal
17. – 20. 9. Ankara/Golbasi, Turčija - Victory Cup, S6A, S7, S8E - svetovni pokal, S3A, S4B - odprto MN
3. - 4. 10. Štip, Makedonija - Štip Kup, S6A, S7, S8E - svetovni pokal, S4B, S9 - odprto MN
16. - 18. 10. Ljubljana, Slovenija - 20. pokal Ljubljane, S6A, S7, S8E - svetovni pokal, S3A, S4B, S5B - odprto MN

Rezultati 2. dolenskega pokala:

V kategoriji jadralnih modelov F-1-A je skupaj tekmovalo 26 tekmovalcev, od katerih je bilo 11 juniorjev. Končna razvrstitev med člani je bila naslednja:

1. Damir Rogoz	AK Karlovac	1290 + 300
2. Toni Nečemar	AK Litija	1290 + 237
3. Jože Titan	AK M. Sobota	1280
4. Gašper Juvan	AK Litija	1253
5. Brane Rozman	AK Litija	1248

Razvrstitev juniorjev:

1. Matej Nardin	KMT Šempeter	1237
2. Jure ěulič	AK Novo mesto	1236
3. Dejan Gomboc	AK M. Sobota	1172
4. Bojan Gjerek	AK M. Sobota	1144
5. Sašo Sinic	AK M. Sobota	1109

V kategoriji gumenjakov F-1-B je 5 tekmovalcev doseglo naslednje rezultate:

1. Dragan Štankovič	AK Novo mesto	1290
2. Damjan Žulič	AK Novo mesto	1284
3. Marjan Klenovšek	AK Celje	1253
4. Danijel Terlep	AK Novo mesto	1095
5. Tomaž Hribar	AK Celje	1090

Rezultati v kategoriji vzpenjačev F-1-C:

1. Janez Brejc	ALC Lesce	1076
2. Kristjan Brejc	ALC Lesce	1041
3. Slavko Može	AK Novo mesto	918
4. Vojko Šerbec	MD Škofja Loka	7

Končni vrstni red ciklusa za DP:

F-1-A člani

1. Brane Rozman	AK Litija
2. Danijel Terlep	AK Novo mesto
3. Jože Titan	AK M. Sobota

F-1-B člani

1.-3. Marjan Klenovšek	AK Celje
1.-3. Damjan Žulič	AK Novo mesto
1.-3. Dragan Štankovič	AK Novo mesto

F-1-A mladinci

1. Sašo Sinic	AK M. Sobota
2. Matej Nardin	AK N. Gorica
3. Bojan Gjerek	AK M. Sobota

F-1-H (A-1) mladinci

1. Matej Nardin	AK N. Gorica
2. Denis Nemeš	AK M. Sobota
3. Danijel Fujs	AK M. Sobota

Varno z letalskimi modeli

ZLATKO ŽIŽEK

Najbrž ni modelarja, ki ne bi videl, kako strmoglavi letalski model. Veliko pa nas je takih, ki smo to doživeli že na lastni koži. Ste se že kdaj vprašali, kako nevarni so letalski modeli, bodisi jadralni ali motorni? Tudi sam o tem nisem resneje razmišljal, dokler ob nedavnem neljubem dogodku ni prišlo do streznitve. Kar se mi je vselej zdelo nemogoče, je postalo grenka resnica.

Tako kot običajno, sem pred poletom preveril napetost akumulatorskih celic, povezave s krmili, konektorje ... Vse je bilo v najlepšem redu in delovalo, kot pač mora. Poženem motor, še zadnjič preverim odklone krmil in se odločim za štart. Po vzletu nekaj metrov višje, izvedem par akrobacij, ko mi naprava nenadoma odpove. Model se naenkrat ne odziva več na povelja. Spomnim se Murphyjevega zakona: Če kaj pade, pade tako, da naredi čim večjo škodo. Model že dobri dve minuti nekontrolirano kroži na višini kakih 20 metrov. Na mojo prošnjo medtem vsi navzoči umaknejo osebna vozila na varno razdaljo. Model se v ostrih zavojih oddaljuje proti hišam. Prvič v življenju si zaželim, da bi čimprej padel na tla, čeprav se zavedam, da bo končal v drobnih koscih. Naposled motor le ugasne in model se začne naglo spuščati proti tlom. Naredi še zadnji zavoj med dvema hišama in pade v obcestni jarek. Ob udarcu se razleti in kar ne morem verjeti očem, da ga eksplozija dobesedno raznese – in takoj zatem začne goreti. Ogenj v trenutku zajame trup in del krila, zraven pa zagori celo trava. Prizor me močno spominja na pravo letalsko nesrečo. Pogorišče mi le nekako uspe pogasiti. Preverim tudi, ali slučajno še kje kaj tli. Medtem prihiti tudi drugi modelarji. Ko pregledamo ostanke, ugotovimo, da no-

ben elektronski sklop ni več uporaben, saj je vročina servomehanizme in sprejemnik močno poškodovala. Malo naprej najdem motor, in glej ga zlomka, brez najmanjše praske je, pa še elisa je cela. V tolažbo mi je, da je vsaj še nekaj uporabnega. Potrt pobrem vse, kar je ostalo od modela, in kose zložim v avtomobil.

Med navzočimi steče pogovor in začnemo premlevati, kaj vse bi se lahko zgodilo. Razmišljam, kaj bi bilo, če bi model padel na katero od hiš in tam zagorel, lahko bi padel na kakšen avtomobil ali celo zadell človeka. Ob zadnji misli me spreleti srh. Čeprav ni bil nihče poškodovan, mi je ob dogodku vseeno ostal grenak priokus.

Spominjam se še nesreče na državnem prvenstvu v pobočnem letenju na Veliki planini, ko je modelar pilot nehote zadell gledalca – tudi modelarja. Kljub majhni hitrosti modela je bila poškodba vse prej ko nedolžna, vendar se je na koncu vse srečno končalo. Modelarjem je primer v poduk, kakšno nevarnost lahko pomeni leteči model.

Nesreče v modelarstvu bodo vedno na preži. Znani rek pravi, da je bolje pre-

prečevati, kot pa zdraviti. In prav zato sem se odločil, da napišem nekaj vrstic ter opozorim vse na nevarnosti, ki prežijo v letalskem modelarstvu. Vsakdo bi se jih moral vsaj malo zavedati in z modelom ravnati odgovorno, kot z vozilom v cestnem prometu.



Slika 3. Žičnata mreža štiti gledalce pred morebitnimi poškodbami.

Najpogostejše poškodbe in kako jih preprečiti

Pri motornih modelih je propeler tisti del, ki pogosto povzroči poškodbe na rokah oziroma prstih, saj ima zelo ostre robove, še posebej propeler tipa APC in pylon. Marsikoga je že udaril po prstih pri zaganjanju motorja. Najpogosteje se poškodujejo začetniki, predvsem mlajši, ki še niso izurjeni in se tudi ne zavedajo posledic. Eksplozijski motor imajo predvsem za igračo, ne pa za stroj, ki se ob



Slika 1. Nastavljanje igle za dovod goriva s sprednje strani je nevarno.



Slika 2. Iglo vselej nastavljamo od zadaj.



Slika 4. Tudi jadralni model lahko prebije strešno kritino.

nepripravljeno rokovanju kaj hitro spremeni v vrtečo se rezilo. Tudi propeler električnega motorja ni dosti manj nevaren. Zato marsikateri komplet prve pomoči v avtomobilu ni več popoln, priznam, tudi moj ne. Večinoma gre v teh primerih za lažje poškodbe, čeprav je kdo moral zaradi tega poiskati tudi zdravniško pomoč. Seveda se takim poškodbam lahko izognemo na več načinov:

- Najvarnejši način za zagon motorja je tisti z električnim zaganjačem, zato naj nam ne bo žal nekaj denarja odšteti za štarter in 12-voltni svinčni akumulator.

- Motor lahko poženemo z leseno paličico (an.: chicken stick) premera okoli 20 mm in dolžine okoli 200 mm, ki jo lahko sami oblikujemo v domači modelarski delavnici.

- Možen je tudi zagon motorja s plastičnim naprstnikom, ki pa se redkeje uporablja.

Seveda je mnogo težje varno spraviti v tek večje motorje s prostornino nekaj deset kubičnih centimetrov.

Veliko mlajših modelarjev nastavlja iglo za dovod goriva kar s sprednje strani modela, takoj zatem ko motor steče (slika 1). Naj nam ne bo težko stopiti za model in nastaviti iglo od zadaj (slika 2), saj gre za našo varnost. Nastavljanje igle dovoda goriva je za začetnika že tako prava umetnost, saj se ta nahaja tik za zračnim vijakom. Japonska tovarna modelarskih motorjev OS max je za to poiskala primerne rešitve. Leta 1996 je predstavila novo generacijo motorjev, ki imajo iglo nameščeno povsem zadaj. S tem je nevarnost poškodb bistveno manjša.

Eksplozijski motor med delovanjem razvije visoko temperaturo, ki pošteno ogreje prav vse kovinske dele. Ob dotiku z vročim motorjem lahko dobimo lažje opekline, zato motor pustimo mirovati vsaj pet minut, da se ohladi.

Vzrok za vžig modela mi še vedno ni povsem jasn, zato priporočam, da imamo s seboj na terenu tudi manjši gasilni aparat, čeprav ga najbrž nikoli ne bomo zares rabili.

Nekajkrat sem že bil priča primeru, da modelar, ki je prvič prišel na modelarsko



Slika 5. Posledice nepazljivosti ali neizkušenosti?

letališče, sestavljal svoj model in vklopil radijsko napravo, prej ni povprašal drugih modelarjev po njihovih frekvencah oz. kanalih. Takoj zatem je nekomu, ki je bil prav ta trenutek z modelom v zraku, nenadoma odpovedala naprava, izgubil je nadzor nad modelom, ki se je nekontrolirano usmeril proti tlorisu in se razbil. Zato bi veljalo na vsakem večjem modelarskem letališču postaviti opozorilno tablo, na kateri bi moral vsakdo, ki pride letet, označiti svojo frekvenco oziroma kanal. Tako bi bilo vsakomur jasno, kateri kanali so zasedeni in kateri prosti, in bi v primeru uporabe istega kanala modelarja lahko uskladila vrstni red letenja.

Nizki preleti in akrobacije modelov nad občinstvom so za gledalce sicer mikavni, a tudi zelo nevarni. Že najmanjša napaka, pilotova ali tehnična, lahko model strmoglavi med gledalce. Svetujem, da prelete izvajate tam, kjer je najmanjša možnost za povzročitev škode, nikakor pa ne nad občinstvom. Ponavadi je to nad vzletno-pristajalno stezo ali pa nad dogovorjenim območjem, ki je po presoji nastopajočih najbolj ustrezno in predvsem varno. Kdor je bil kdaj na modelarskem mitingu v Radomljah ali pa v Lescah, ve, da je tam za varnost gledalcev dobro poskrbljeno. Samo želimo si lahko, da bi bilo tako na vseh modelarskih prireditvah. Vzletno-pristajalna steza in tekmovalni prostor bi morala biti odmaknjena vsaj 50 metrov od gledalcev. V tujini imajo ponekod stezo od gledalcev ločeno z žičnato mrežo, visoko kake tri metre in napeljeno vzdolž vzletno-pristajalne steze. Namenjena je predvsem zavarovanju gledalcev pred poškodbami, ki bi jih lahko povzročili modeli (slika 3).

Pri pristajanju je treba paziti, da ni kateri od nastopajočih modelarjev še na stezi. Zato je pristanek modela priporočljivo najaviti kako minuto prej, da se lahko vsi pravočasno umaknejo.

Kar nekaj je takšnih modelarjev, ki s svojimi modeli vzletajo in pristajajo kar na manj prometnih asfaltiranih cestah. Da je takšno početje nevarno, je jasno vsakomur. Če na takega neodgovornega

modelarja naleti policist, ga v najboljšem primeru le opozori, sicer pa denarno kaznuje in prijavi sodniku za prekrške zaradi ogrožanja varnosti cestnega prometa. Zato z modeli čim dlje od cest!

Nevarnosti prežijo tudi na tekmovanjih, saj v močnejšem vetru modeli dosegajo velike hitrosti. Pri pobočnem letenju imajo v močnejšem vetru težave predvsem novinci. Najpogostejša napaka, ki jo delajo, je obračanje modela v hrib z vetrom v rep modela. Prav zaradi vetra so težave tudi pri pristajanju. Model pristane tam, kjer si najmanj želimo: v krošnji drevesa (ponavadi najvišjega ali edinega na celotnem pobočju), na strehi (slika 4) in tudi drugod.

Na marsikaterem klubskem pikniku je navzoč tudi alkohol. Enako kot v cestnem prometu za vinjene osebe ne sme biti mesta za komandnim pultom RV-naprave, saj vemo, da alkohol upočasnjuje reflekse in oslabi vid. V takem primeru je letenje z modelom lahko zelo nevarno, predvsem pa neodgovorno dejanje.

To je le nekaj primerov, kjer so možne nezgode v letalskem modelarstvu. Seveda jih je še veliko več, toda tudi teh nekaj opisanih je kar dovolj za tehten premislek o našem ravnanju z modeli in načinu letenja.

Zaključek

Nekje sem prebral, da je model orožje brez orožnega lista. Če z modelom ne ravnamo razumno, je v trditvi tudi del resnice. V tujini imajo modelarji možnost, da se pri zavarovalnicah zavarujejo za povrnitev stroškov ob morebitni povzročeni škodi tretji osebi. Pri nas to še ni zaživelo, upamo pa, da bo čimprej, saj je veliko modelarjev, ki bi plačali razumno premijo za letno zavarovanje, gotovo pa bi jo plačali tisti, ki redno sodelujejo na modelarskih tekmah in drugih prireditvah ali letijo v bližini večjih naselij.

Predvsem mladi modelarji naj upoštevajo navodila in nasvete starejših modelarjev z več izkušnjami. Vsem naj velja nasvet: Poskrbimo za varnost vseh navzočih, da bo letenje z modeli užitek, predvsem pa brez poškodb.

Christen "A-1 husky" s pogonom na CO₂-motor

MARJAN KLENOVŠEK

Prav gotovo večina letalskih modelarjev pozna Piperjevo letalo super cub. Kar nekaj teh letal imajo tudi v naših letalskih klubih, saj so zelo primerna za vleko jadralskih letal. Super cub s svojo obliko spominja na zlato dobo letalstva med obema svetovnjima vojnama, kar je pravzaprav logično, saj je prvi piper J-2 cub nastal leta 1936. Tovarna Piper je proizvodnjo teh letal opustila, nekoliko prenovljeno in aerodinamično izboljšano različico letala pa je leta 1987 izdelala tovarna Christen Industries. Spremenili so predvsem krila in podvozje letala, ki je dobilo tudi novo ime: A-1 husky. Letalo je tipičen visokokrilnik, in ker takšna letala dobro letijo tudi kot modeli, sem se odločil, da ga izdelam kot prostoletajo maketo s pogonom na CO₂-motor (slika 1). Ker je model razmeroma majhen, je seveda nekoliko poenostavljen, kljub temu pa je obdržal vse glavne značilnosti pravega letala.

Gradnja modela je razmeroma zahtevna, zato ni primeren za popolne začetnike, vendar ga lahko ob pomoči izkušnejših kolegov izdelajo tudi manj veščji modelarji. Zgrajen je iz lahke kakovostne balze in le nekaj najbolj obremenjenih delov je iz drugih materialov.

Pri gradnji modela bomo potrebovali osnovno modelarsko orodje in ravno šablonsko desko. Za izdelavo nekaterih delov potrebujemo manjšo stružnico, stabilni vrtni stroj s primežem, ročno orodje za obdelavo kovin in spajkalnik. Za lepljenje bomo uporabili lepilo UHU hart, ki ga nekoliko razredčimo z acetonom, UHU plus endfest 300 (oziroma kakšno drugo podobno epoksidno lepilo), eno od cianoakrilatnih lepil in belo mizarско lepilo, npr. UHU coll. Za ojačitev nekaterih delov modela ter za izdelavo koles in elisnega spinnerja, potrebujemo nekaj steklene tkanine s specifično težo 25 in 80 g/m² ter nekaj epoksidne smole in ločilca za kalupe.

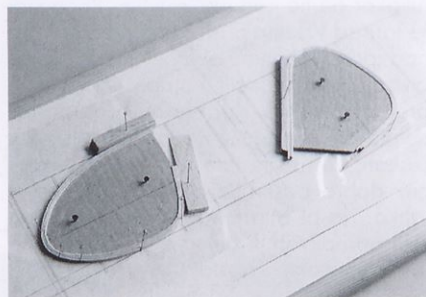
Višinski in smerni rep

Višinski in smerni rep imata obliko elipse, zato ju gradimo na nekoliko neobičajen način. Iz debelejšega kartona ali vezane plošče najprej izžagamo šablono za krivljenje zunanjih letvic, ki jih bomo zlepli iz treh plasti 1 mm debele balze. Za smerni rep si pripravimo 3 balzove letvice 1 x 3 x 230 mm. Za višinskega pa bomo izdelali dve simetrični zunanji letvici, zato pripravimo 6 letvic 1 x 3 x 260 mm.

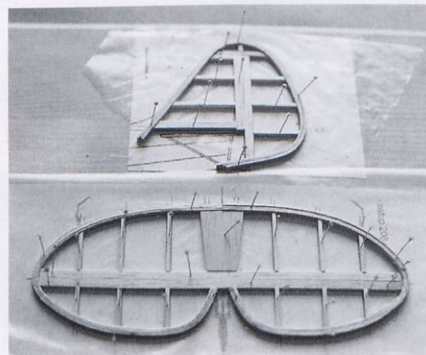
Maketa visokokrilnega letala Christen "A-1 husky" je primerna kot prostoletajo model s pogonom na CO₂-motor, vanjo pa lahko vgradite tudi miniaturno RV-napravo Micro Ceto, s katero krmilite smer.



Na šablonsko desko najprej položimo tanko polietilensko folijo, nato pa pribijemo šablono zunanje letvice smernega in višinskega repa. Pripravljene balzove letvice namočimo v topli vodi in nanje nanesemo tanek sloj belega lepila, nato pa jih ovijemo okoli šablona in utrdimo s kosi trše balze in bucikami (slika 2). Ko se lepilo posuši, zlepljeni letvici snamemo, šablono višinskega repa obrnemo in zlepimo še zunanjo letvico druge polovice repa.



Slika 2. Izdelava zunanjih letvic repov



Slika 3. Sestavljanje obeh repov

Oba repa lahko sestavljamo na načrtu, ki ga zavarujemo s folijo, ali pa njuni predlogi prerišemo ali fotokopiramo. Najprej položimo nosilce iz balze 3 x 5 mm in jih prirežemo, tako da se ujemajo z narisanim notranjim robom zunanjih letvic. V sredini višinskega repa ob sprednji rob sprednjega nosilca prilepimo okrepitev iz balze, debele 3 mm. Sprednji rob okrepitev se mora ujemati z notranjim robom zunanje letvice. Zunanje letvice natančno prilagodimo, prilepimo in utrdimo z bucikami. Iz balzove letvice 2 x 3 mm nato izdelamo še rebra, ki se morajo natančno prilegati zunanji letvici in nosilcem (slika 3). Počakamo, da se lepilo posuši, in repa snamemo s šablonske deske. Zgornjo in spodnjo površino repa obrusimo s steklenim papirjem, napetim na deščici, natančneje pa jih bomo obdelali kasneje.

Krilo

Krilo modela je razmeroma majhno, kljub temu pa je deljivo s t. i. bajonetnim sklopom. S takšno konstrukcijo lahko izdelamo lepši in enostavnejši stik s trupom. Res pa je, da je zato izdelava krila nekoliko zapletenejša. Krilo je preproste pravokotne oblike, škatlast glavni nosilec pa poskrbi za zadostno upogibno in torzijsko trdnost pri majhni teži.

Kot je že običajno, najprej pripravimo balzove letvice. Iz balzovih plošč jih odrežemo s skalpelom, vodenim ob kovinskem ravnilu, ali pa odžagamo s fino krožno žago. Nosne in zaključne letvice naj bodo dolge približno 320 mm, letvice glavnega in pomožnega nosilca pa približno 700 mm. Nosne letvice imajo pre-

sek 4 x 5, letvici glavnega nosilca 1,5 x 6, pomožnega 3 x 3, trikotne zaključne letvice pa 3 x 12 mm. Za zapiranje glavnega nosilca pripravimo iz 1 ali 1,5 mm debele balze 11 mm široke letvice.

Rebra izdelamo po postopku "sendvič", zato si iz vitroplasta ali vezane plošče, debele 1,5 mm, najprej pripravimo šablonski rebri.

Iz balze izrežemo nekoliko prevelike kose, jih z bucikami spnemo med obe šablone in obdelamo. Ker je skupna širina vseh reber prevelika, bomo rebra izdelali v dveh serijah. Material za 9 reber vsake krilne polovice je balza debeline 1,5 mm, zaradi večje obremenitve pa je prvo rebro iz trše 2-milimetrskje balze. Ker pri sestavljanju krila včasih kakšno rebro zlomimo ali preveč obrusimo, izdelamo rebro ali dve več. Pri izdelavi utovor za nosilce sproti preverjamo, kako natančno se vanje prilegajo letvice. Po končani obdelavi rebra prelakiramo z razredčenim nitrolakom, ki utrdi njihovo površino, hkrati pa rebra ostanejo skupaj, tudi ko izdremo bucike.

Na šablonski deski hkrati sestavljamo obe polovici krila. Tako je gradnja hitrejša in natančnejša. Ker je oblika krila enostavna, najprej na primeren kos papirja (npr. neskončni papir za tiskalnice) narišemo skico celotnega krila, tako da je med obema polovicama približno 4 cm prostora. Skico nato z lepilnim trakom prilepimo na šablonsko desko in jo pokrijemo z zaščitno folijo. V zaključni letvici z ozko pilo izpilimo utore za rebra, nato pa z bucikami spodnjo letvico glavnega nosilca, pomožni nosilec ter nosni in zaključni letvici pritrđimo na šablonsko desko. Pri določanju položaja letvic nosilcev si pomagamo s šablonskim rebrom. Med nosno in zaključno letvico eno za drugim lepimo rebra iz tanjšje balze, končno pa še obe debelejši rebri. Rebra se morajo natančno prilegati med obe letvici. Njihovo točno dolžino določimo tako, da jih prislonimo ob nosno letev in na rebro označimo, kje je konec utora v zaključni letvici. Odvečni del rebra odrežemo nekoliko za oznako, nato pa z brušenjem natančno prilagodimo dolžino rebra. Tanjšja krilna rebra morajo biti pokončna, začetni rebri pa sta nekoliko nagnjeni. Njun natančni nagib določimo s šablono, ki jo izrežemo iz koščka balze ali kartona. Ko so vsa rebra prilepljena, prilepimo še zgornjo letvico glavnega nosilca. Glavni krilni nosilec nato na sprednji in zadnji strani zapremo. Letvico 1,5 x 5 mm za zapiranje nosilca razrežemo na kose, dolge 34-35 mm, torej nekoliko daljše, kot je razdalja med rebri krila. Košček za koščkom z brušenjem natančno prilagodimo, tako da se prilega med rebra, in ga prilepimo na sprednji oz. zadnji rob nosilca. Nosilec ima zdaj obliko zaprte škatle in ima veliko upogibno in vzvojno trdnost, vendar majhno težo. Med prvim in drugim rebrom nosil-

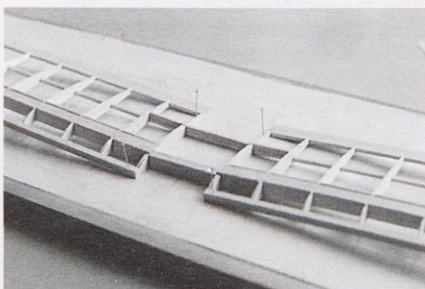
ca na sprednji strani ne zapremo. Tja bomo kasneje prilepili nosilno ploščico glavnega krilnega bajoneta.

Ko je nosilec po vsej dolžini zaprt, počakamo, da se lepilo posuši, nato pa krilo snamemo in v korenu obeh krilnih polovic odrežemo odvečne dele letvic in jih vzdolž prvega rebra obrusimo. Ob zadnji rob pomožnega nosilca prilepimo še mali ploščici iz 2 mm debele balze, ki bosta nosili cevki za pritrditev opornic krila.

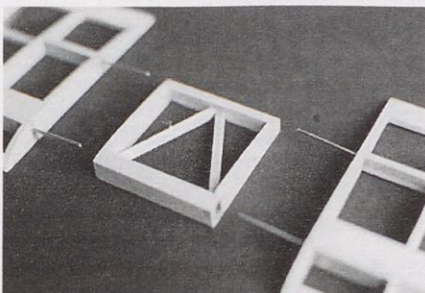
Zdaj nas čaka dokaj zahtevna izdelava bajonetnega sklopa krila. Glavni krilni bajonet je iz dveh kosov jeklene žice \varnothing 1,5 in dolžine 53 mm, pomožni pa iz dveh kosov jeklene žice \varnothing 1 x 50 mm. Bajoneti so vlepljeni v nosilce kril, na zgornjem delu kabine pa sta prečni okrepitevi z ustreznimi luknjami. Ker ima krilo V-lom, so bajoneti vgrajeni pod kotom.

Glavne in pomožne bajonete najprej vgradimo v balzov sendvič, ki ga bomo nato prilepili na nosilce krila. Glavna bajoneta sta vlepljena med dve 1,5 mm debeli in približno 35 mm dolgi balzovi deščici z vzdolžnimi letnicami, ki sta okrepljeni še z deščico iz 1 mm debele balze. Letnice na okrepitevah potekajo navpično. Tako nastane dvoslojna vezana plošča z vlepljenim bajonetom. Pomožna bajoneta sta vlepljena med tri sloje 1 mm debele balze, letnice srednjega sloja potekajo vzdolžno, letnice obeh bočnih slojev pa navpično. Za lepljenje uporabimo dvokomponentno epoksidno lepilo, npr. UHU plus.

Medtem ko se lepilo trdi, izdelamo prečne okrepiteve trupa. Trup je širok 50 mm, vrtnje tako globokih lukenj premera 1 oz. 1,5 mm v material pa je težko izvedljivo. Običajno niti ne dobimo dovolj dolgih svedrov, zato sta okrepitevi izdelani iz dveh 25 mm dolgih delov, nato pa sestavljeni.



Slika 4. Sestavljanje bajonetnega sklopa



Slika 5. Zgornji del trupa s prečnimi nosilci

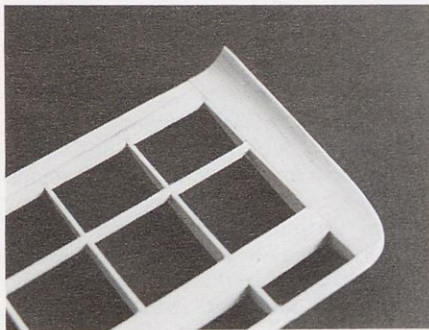
Zadnje okrepitev izdelamo iz dveh lipovih letvic, dolgih 26-27 mm. S stabilnim vrtnim strojem v vsako od letvic zvrtno luknjo \varnothing 1 mm. Letvice vpnemo v strojni primež in jih naravnamo povsem navpično. Kljub pazljivosti se pogosto zgodi, da luknje niso povsem vzporedne z osnovnico letvice, ali pa niso povsem v sredini. Zato je morda najbolje, če uporabimo letvice nekoliko večjega preseka, npr. 4 x 4 mm, zvrtno luknje, nato pa letvice obrusimo na zahtevano mero. Obe letvici natakemo na kos jeklene žice \varnothing 1 mm in jih obrusimo vzporedno z žico, nato pa ju prilepimo na balzovo okrepitev 3 x 4 x 52 mm.

Po enaki metodi izdelamo tudi sprednji okrepitevi, le da uporabimo letvice večjega preseka, npr. 5 x 5 mm, ju natakemo na kos žice \varnothing 1,5 mm in ju obdelamo na 4 x 4 mm. Prilepimo ju na spodnjo okrepitev 4 x 5 x 52 mm, na zgornji strani pa ju zapremo z balzovo letvico 1 x 4 mm. Končno prilepimo še obe bočni okrepitevi iz balze 1,5 mm. Letnice bočnih okrepitev potekajo navpično. Ko se lepilo posuši, izvlečemo žici, obe okrepitevi spnemo in ju hkrati obrusimo na dolžino 50 mm. Boki okrepitev naj bodo pravokotni na osnovnico.

Medtem se je lepilo, s katerim smo lepili balzove bloke bajonetov, verjetno že strdilo. Bloke obdelamo tako, da je prosta dolžina bajonetov približno 23 mm, nato pa jih vstavimo v obe prečni okrepitevi trupa in prilagodimo še stik balzovih blokov z okrepitevami. Zdaj se lotimo montaže bajonetov v krila. Nad pomožnim nosilec v začetni rebri krilnih polovic izpilimo utore, širok 3 mm. Na sprednjem robu glavnega nosilca pa s skalpelom odrežemo del rebra in vmesni prostor obdelamo tako, da bomo med rebro in nosilec lahko vstavili bloka z glavnim bajonetom. Balzove bloke z bajoneti nato toliko skrajšamo, da segajo do drugega krilnega rebra.

Z bucikami na šablonsko desko pritrđimo eno od krilnih polovic. Zaradi V-loma jo pod zaključnim rebrom podložimo s kosom balze, visokim 25 mm. Sestavimo bajonetni sklop in pritrđimo na desko še drugo krilno polovico. Njeno natančno lego glede na prvo krilno polovico določimo z bajonetnim sklopom in jo utrdimo z bucikami. Tudi ta krilna polovica mora biti na koncu dvignjena za 25 mm. Balzove bloke zadnjih bajonetov obrusimo tako, da se natančno prilegajo pomožnemu nosilcu. Prilagodimo tudi bloke sprednjih bajonetov, nato pa bloke prilepimo ob nosilce (slika 4).

Obe prečni okrepitevi trupa vzdolžno povežemo z balzovima letvicama 3 x 11 mm. Njuno dolžino natančno prilagodimo in ju zlepimo, nato pa obrusimo, da se ujemata s profilom krila. Tako že nastaja zgornji del trupa oz. pokrov kabine, njegovo trdnost pa povečata še dve diagonalni (slika 5).



Slika 6. Obdelan zaključek krila

Obe krilni polovici obrusimo s steklenim brusilnim papirjem, napetim na deščico, nato pa odrežemo odvečne dele letvic na koncih krila in konce kril natančno poravnamo. Iz 15 mm debele in zelo lahke balze izrežemo dva kosa, visoka 15 in dolga 110 mm in ju prilepimo na konce krilnih polovic tako, da ob zaključni letvici segata približno 9 mm pod spodnjo ravnino pričila. Zaključke nato obdelamo. Spodnjo stran najlažje obrusimo z brusilnim papirjem, ovitim okoli lesene palice ali cevi premera okrog 10 mm (slika 6). Obrušeno krilo prelakiramo z razredčenim nitrolakom, nato pa ga obrusimo še s finim vodnobrašilnim papirjem.

Trup

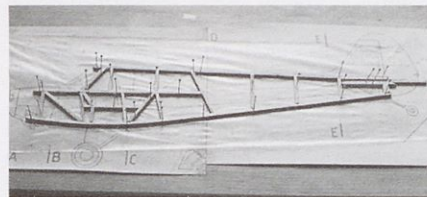
Trup modela je rešetkaste prostorske konstrukcije. Sestavljata ga dve bočni rešetkasti stranici, povezani s prečnimi rebri.

Obe stranici sestavljamo na načrtu, položenem na šablonsko desko in zaščitenem s folijo. Če nečemo poškodovati načrta, trup fotokopiramo ali prerišemo. Tako kot za krila tudi za trup najprej pripravimo balzove letvice 3 x 3 mm. Glavne vzdolžne letvice trupa naj bodo dolge približno 400 mm, za prečke in diagonale pa so lahko tudi krajše.

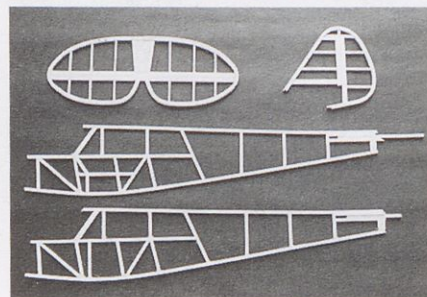
Najprej izdelamo desno stranico trupa. Zaradi vrat, ki so na desni strani trupa, je ta stranica izdelana nekoliko drugače kot leva. Na načrt položimo spodnjo in zgornjo vzdolžno letvico in ju utrdimo z bucikami. Med obe vzdolžnici prilepimo natančno prilagojeno končno diagonalo kabine, nato pa še srednjo vzdolžnico, ki jo na začetku kabine na zgornji strani nekoliko zarežemo in upognemo. Med spodnjo in srednjo vzdolžnico prilepimo vezne letvice in diagonale, nato pa med srednjo in zgornjo vzdolžnico letvice kabine. Prilepimo še tri vezne letvice zadnjega dela trupa, nato pa izdelamo utor za višinski rep. Ob zgornjo vzdolžnico prilepimo letvico 1,5 x 3 mm, pod njo pa položimo pomožno letvico 3 x 3 mm, a je ne prilepimo. S to letvico dosežemo pravilno višino utora za rep in jo bomo po končanem lepljenju odstranili. Pod pomožno letvico položimo kratko vzdolžno letvico 3 x 3 mm in jo pazljivo prilepimo na vezno letvico pred repom. Končno vstavimo še zaključek trupa

3 x 8 mm in počakamo, da se lepilo posuši (slika 7).

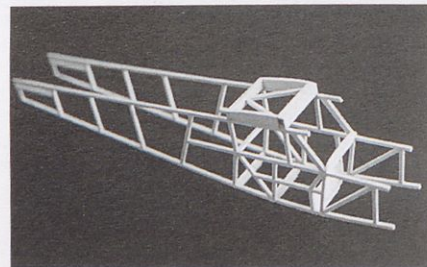
Zlepljeno desno stranico nato snameemo z deske, jo obrusimo, nato pa jo prekrijemo z zaščitno folijo in pritrdimo nazaj na desko. Leva in desna stranica trupa naj bi bili enaki, zato levo stranico sestavljamo kar na desni. Postopek izdelave je enak, majhna razlika je le pri letvicah pod kabino, saj na levi stranici ni letvic za vrata. Ko se lepilo posuši, obe polovi-



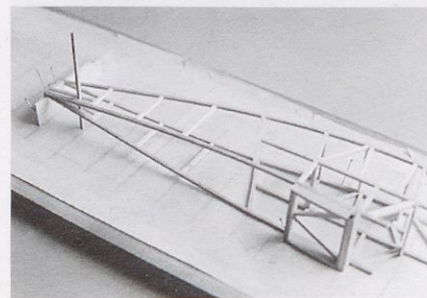
Slika 7. Sestavljanje desne stranice trupa



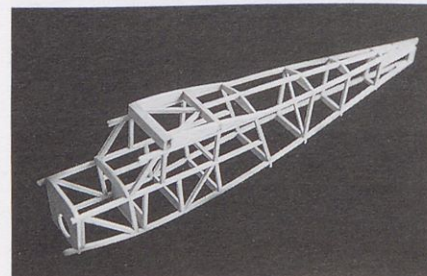
Slika 8. Obe stranici trupa, višinski in smerni rep



Slika 9. Začetna faza sestavljanja trupa



Slika 10. Lepljenje zaključka trupa



Slika 11. Vstavljanje reber trupa

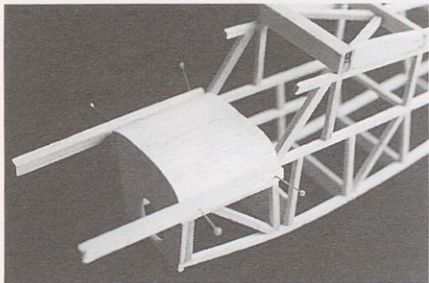
ci snamemo z deske in ju natančno obrusimo (slika 8). Obe stranici na notranji strani zaključka trupa obrusimo pod kotom do debeline 1,5 mm, tako da se bosta pri sestavljanju lepo prilegali.

Iz lahke lipove ali topolove vezane plošče, debele 3 mm, izžagamo prvo rebro trupa ter vanj izpilimo utor za letvice in izvrtaemo luknje za pritrditev motorja in njegovega pokrova. Če nimamo dovolj lahke vezane plošče, prvo rebro izdelamo iz treh križno zlepljenih plasti nekoliko trše 1 mm debele balze. Na zadnjo stran rebra z epoksidnim lepilom prilepimo kos vitroplasta, nato pa izvrtaemo obe luknji Ø 1,5 mm in vanje vrezemo navoj M 2. Iz 1,5 mm debele balze izdelamo še preostala rebra trupa, nato pa ga pričnemo sestavljati.

Na zgornjo stran ene od stranic najprej natančno pravokotno prilepimo sklop prečnih nosilcev bajonetov. Vzporedno s prvo stranico na prečne nosilce nato prilepimo še drugo. Položaj obeh stranic se mora natančno ujemati tudi v vzdolžni smeri. Med obe stranici nato zgoraj prilepimo rebro 3, spodaj pa rebro 9 in obe rebri 10. Obe stranici na stiku štirih letvic na spodnjem robu kabine povežemo še s prečno letvico 3 x 3 x 46 mm, ki močno poveča prečno trdnost trupa (slika 9). Trup zdaj bočno položimo na šablonsko desko in ga pri kabini utrdimo z bucikami. Pod zadnji del trupa postavimo balzovo deščico višine 23,5 mm in na zaključku trupa obe stranici zlepiamo (slika 10), na stično mesto pa na zgornji in spodnji strani trupa vstavimo še trikotni okrepitevi iz 3 mm debele balze. Okrepitev na spodnji strani je nekoliko daljša, saj bomo nanjo pritrdili ostrogo repnega kolesa. Obe stranici na delu trupa za kabino zgoraj povežemo z rebri 4, 5, 6 in 7, spodaj pa z rebri 11, 12, 13 in 14, nato pa v utor zgornjih reber prilepimo vzdolžno letvico 2 x 3 mm. To fazo dela zaključimo z lepljenjem prvega rebra trupa (slika 11). Če smo dovolj spretni, za lepljenje uporabljamo cianoakrilatno lepilo, sicer pa razredčen UHU hart. Ta se suši dovolj počasi, da lahko odpravljamo majhne napake, model pa kljub temu lahko gradimo dokaj hitro.

Odvečne dele letvic pred prvim rebrom odrežemo in obe zgornji letvici nosa trupa obrusimo nekoliko pod kotom, tako da se ujemajo z rebroma 2 in 3. Iz primerne upogljive balze, debele 1,5 mm, ukrojimo pokrov sprednjega dela trupa. Balzo navlažimo in prilepimo z belim lepilom na rebri in na obe bočni letvici ter stik utrdimo s pomožnimi letvicami in bucikami (slika 12). Ko je lepilo suho, trup ob sprednjem rebro obrusimo, nato pa se lotimo izdelave nosa modela oz. pokrova motorja.

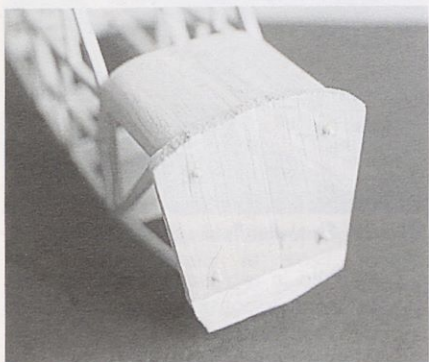
Pokrov motorja je izdelan iz več plasti 5 mm debele balze, na trup pa je pritrjen s štirimi bambusovimi ali bukovimi zatiči, ki nalegajo v luknjice v prvem rebro trupa.



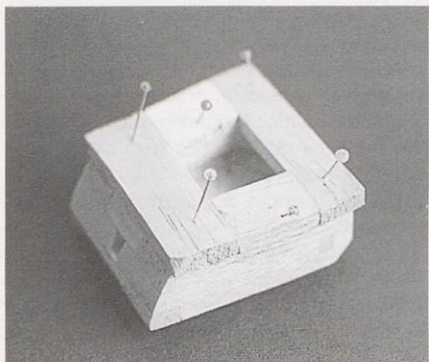
Slika 12. Lepljenje nosnega pokrova

pa. Zatiče lahko naredimo kar iz strojno obdelanih zobotrebcev!

Najprej v prvo plast pokrova motorja prilepimo zatiče. Luknje za zatiče v balzi naredimo preprosto tako, da z zadnje strani skozi luknje v prvem rebro trupa potisnemo košček zobotrebca, nato pa vstavimo zatiče in jih prilepimo (slika 13). Na



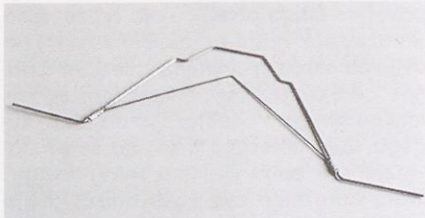
Slika 13. Vstavljanje zatičev v prvi sloj pokrova motorja



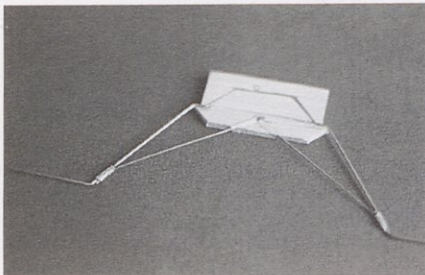
Slika 14. Lepljenje slojev pokrova motorja

prvo plast balze nato prilepimo še tri naslednje, ki jih lahko sestavljamo iz manjših kosov 5 mm debele balze (slika 14). Pokrov motorja in trup sestavimo ter na zgornji strani pokrov motorja obrusimo, tako da se ujema s pokrovom sprednjega dela trupa, nato pa nanj prilepimo rebro 1 iz tanke vezane plošče. Ker je to rebro trše kot balza, lahko pokrov z brušenjem natančneje oblikujemo. Prilepimo še dve plasti balze in pokrov motorja je sestavljen. Izpilimo še utor za valj motorja in odprtino za ohišje, kasneje pa bomo pokrov natančno prilagodili položaju motorja in elisnega spinnerja.

Da bomo lahko dokončali spodnjo stran trupa, se lotimo izdelave podvozja.

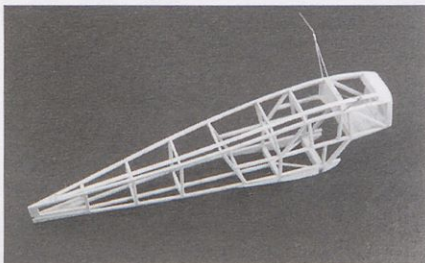


Slika 15. Sestavljeno podvozje sprednjih koles



Slika 16. Podvozje prilepljeno na rebro

Iz jeklene žice $\varnothing 1$ in $\varnothing 0,5$ mm izdelamo oba dela podvozja sprednjih koles, ju na stikih povijemo z bakreno žico $\varnothing 0,4$ in prisvajkamo (slika 15). Seveda z bakrene žice postrgamo zaščitni lak. Iz balze 1,5 mm izdelamo še eno rebro 9 in nanj z epoksidnim lepilom prilepimo podvozje, vmesne prostore med žicami pa zapolnimo s koščki 1 mm debele balze (slika 16). Površino obrusimo in rebro s



Slika 17. Spodnja stran trupa s podvozjem

podvozjem prilepimo ob sprednjo stran rebra 9 v trupu, nato pa na spodnjo stran trupa prilepimo še rebro 8. Končno prilepimo še obe spodnji vzdolžni letvici 2×5 mm in med rebri 2 in 8 vstavimo polnilo iz kosa balze, debele približno 8 mm (slika 17). Obe spodnji vzdolžni letvici in polnilo obrusimo.

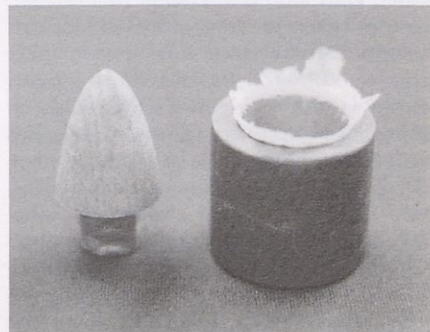
Motor in kolesa

Model poganja češki motor na stisnjen CO_2 "Modela 0.27" z rezervoarjem prostornine 3 ali 5 cm^3 . Uporabite lahko tudi podoben ruski motor "DP-03" ali pa enega od Gašparinovih motorjev z večjo delovno prostornino, npr. "GM-120".

Zaradi spinnerja moramo nekoliko pridrčiti pritrditev elise na gred motorja. Iz aluminija izstružimo podložno ploščico spinnerja, kratko podložko matice, iz šestrobega aluminija pa matico za pritrditev elise. Ker bomo eliso privijali z matico, moramo zamenjati tudi vijak. Namesto prvotnega uporabimo vijak M 2 x 25, ki mu odžagamo glavo, in ga privijemo v

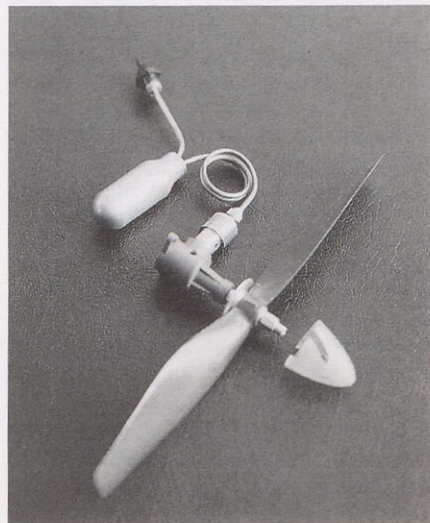
gred. Za privijanje spinnerja potrebujemo še vijak M 1,4 x 5 s polkrožno glavo.

Spinner elise ima premer le 21 mm, tako majhnih pa proizvajalci delov za modele ne prodajajo. Zato ga iz steklenega laminata, oblikovanega v kalupu, izdelamo sami. Model za izdelavo kalupa izstružimo iz bukvine, ga s finim brusnim papirjem dobro zgladimo in prelakiramo. Model premažemo z ločilcem iz epoksi smole, ki ji dodamo polnilo, odlijemo kalup. Ko se smola strdi, izvlečemo model in kalup zgladimo. Iz steklene tkanine specifične teže približno 25 g/m^2 narežemo 12 enakokrakih trikotnih koščkov z osnovnico 20–25 mm in višino 30–35 mm. Kalup premažemo z ločilcem, nato pa vanj polagamo trikotne kose steklene tkanine, tako da rob vsakega naslednjega kosa sega nekoliko čez prejšnjega. Kose tkanine sproti prepojimo z epoksidno smolo, ki jo nanašamo s paličico za čiščenje ušes (slika 18). Položimo tri sloje



Slika 18. Model in odlivanje spinnerja v kalupu

tkanine in smolo utrdimo na temperaturi okrog 50°C , nato pa spinner izvlečemo iz kalupa. Odvečno stekleno tkanino na spodnji strani odžagamo z žagico za kovino in v spinner zvrtno luknjo $\varnothing 1,4$ mm za pritrdilni vijak. Na gred motorja nataknejo podložno ploščico spinnerja in privijemo eliso, nato pa v spinner previdno izpilimo utor za krake elise. Med pilenjem preverjamo, kako se deli ujemajo, in sproti odpravljamo napake (slika 19).



Slika 19. Motor z eliso in spinnerjem

Obdelan spiner polakiramo s srebrnim lakom. Kdor ni več č dela z epoksidnimi laminati, naj spiner izstruži iz lipovine ali trše balze, seveda pa mora spinerju prilagoditi mere podložne ploščice in matice.

Da lahko pristaja na travnatih vzletnih stezah, če je huda nuja pa tudi na travnikih, ima husky na kolesih pnevmatike s superbalonskim presekom. Njihova širina je pol premera in za večje modele lahko ustrežna kolesa kupimo, koles primerne oblike in premera le 30 mm pa nisem našel. Zato tudi kolesa izdelamo sami. Izstružimo jih lahko iz lipovine ali balze, zelo lepa pa lahko odlijemo iz epoksidnega laminata. Izdelamo jih po podobnem postopku, kot smo izdelali spiner. Iz primerne materiala, npr. iz aluminija, izdelamo model polovice kolesa in odlijemo kalup. Da bomo kasneje lažje našli središča kolesa, zavrtamo v središče modela drobno centrirno luknjico. Za vsako kolo moramo izdelati dva odlitka, zato je najbolje, če pripravimo tudi dva kalupa. Premažemo ju z ločilcem in vanju najprej naneseemo zunanji sloj iz epoksi smole, ki smo ji primešali črno barvilo ali saje. Počakamo, da se epoksi nekoliko strdi, nato pa položimo še štiri sloje trikotnih kosov steklene tkanine s specifično teže 25 g/m². Epoksi utrdimo na nekoliko višji temperaturi, kalupa položimo lahko kar na topel radiator, nato pa odlitke izvlečemo in pazljivo odžagamo odvečni del laminata (slika 20). Stični rob



Slika 20. Model, kalup in odliti kolesni polovici

obeh polovic kolesa poravnamo in ju skrbno zlepimo z epoksidnim ali cianoakrilatnim lepilom. Ko sta obe kolesi izdelani, s stabilnim vrtnalnim strojem vanju izvrtamo luknjico \varnothing 1 mm.

Repno kolo, ki ima premer 10 mm, široko pa je približno 3 mm, izstružimo iz lipovine. Primerno kolo pa boste morda našli tudi v "skladišču" odsluženi igrači. Nosilno ostrogo zanj ukrivimo iz jeklene žice \varnothing 0,5 mm.

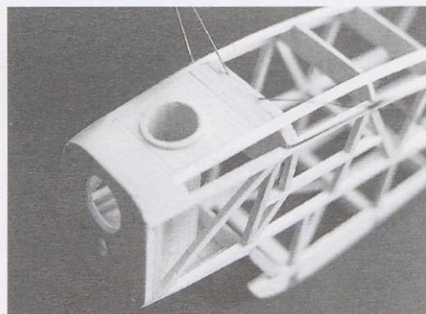
Sestavljanje in končna obdelava delov modela

Izdelava skeleta modela je skoraj končana, pred prekrivanjem pa nas čaka še nekaj dela. Najprej dokončamo trup!

Iz dveh plasti 1 mm debele balze izdelamo cev za rezervoar stisnjenega plina. Aluminijasto cev ali palico premera 16 mm ovijemo s folijo in natančno določimo

potrebno širino prvega sloja balze, tako da ozek trak balze preprijemo z vodo, ga ovijemo okrog aluminijaste cevi ter ostank odrežemo. Konca traku naj se natančno stikata. Potrebno širino balze drugega sloja določimo tako, da še en navlažen trak balze ovijemo okrog prvega. Nato odrežemo dva kosa balze, dolga približno 60 mm, njuno širino pa določimo s trakovoma. Oba kosa balze preprijemo z vodo in ožji kos ovijemo okrog cevi. Na drugi kos balze naneseemo belo lepilo in ga ovijemo okrog prvega sloja, nato pa vse skupaj povijemo s povojem in modelarsko gumo. Ko je lepilo suho, cev snamemo in zunanjo stran obrusimo. Preverimo, ali se plinski rezervoar natančno prilega v cev, nato pa cev znotraj polakiramo z razredčenim nitrolakom.

Med rebra 8 in 9 ter obe vzdolžni letvici na spodnji strani trupa prilepimo okrepitev iz 1,5 mm debele balze. Da bomo lahko namestili cev za rezervoar, v okrepitev izpilimo luknjo \varnothing 20 mm. Cev na enem koncu obrusimo, tako da se prilega pokrovu nosa trupa, in jo prilepimo v trup (slika 21). Na sprednjo stran rebra



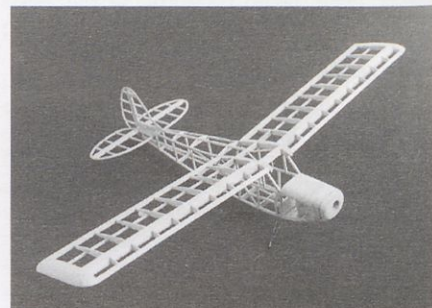
Slika 21. Cev za rezervoar stisnjenega plina

10 s cianoakrilatnim lepilom prilepimo še dve plastični cevki z notranjim premerom 1 mm. Uporabimo lahko kar notranji del bovda za radijsko vodene modele. Utrdimo ju s koščkoma 2 mm debele balze.

Na zgornjo stran trupa prilepimo oba dela reber iz 5 mm debele balze pred prvimi in iz 3 mm debele za drugim nosilcem bajonetov. V okna kabine pa prilepimo obe okrogli balzovi letvici \varnothing 2 in \varnothing 1,5 mm. Na spodnjo stran zadnjih oken kabine prilepimo še trikotna kosa balze, nato pa se lotimo končne obdelave zadnjega dela trupa in repa.

Trup in oba dela krila sestavimo, nato pa v uter na zadnjem delu trupa vstavimo vodoravni rep. Z natančnim piljenjem utorov dosežemo vzporednost krila in repa. Navpični rep obdelamo tako, da se natančno prilega zgornji in zadnji strani trupa. Zunanjo letvico obeh repov nato z brušenjem obdelamo in s skalpelom vzdolž nosilcev previdno odrežemo krmili. Sprednjo letvico krmil in zadnjo letvico stabilizatorjev zaokrožimo, nato pa navpični stabilizator prilepimo pravokotno na trup. Na sprednjem robu smernega stabilizatorja prilepimo še kos iz 3 mm debele balze in ga obrusimo.

Obdelati moramo še pokrov motorja. Na prvo rebro trupa privijemo motor in na trup natakne pokrov, nato pa na gred motorja postavimo podložno ploščico spinerja. Razdalja med pokrovom motorja in podložno ploščico naj bo približno 1 mm. Če je pokrov motorja predolg, ga skrajšamo, če pa je prekratek, prilepimo nanj še en sloj balze. Pokrov motorja in trup natančno obrusimo in polakiramo z razredčenim nitrolakom, potem pa ju obrusimo še s finim vodno-brusilnim papirjem. Polakiramo in obrusimo tudi vodoravni stabilizator ter smerno in višinsko krmilo. Pred prekrivanjem vse dele modela še enkrat sestavimo in odpravimo drobne napake (slika 22).

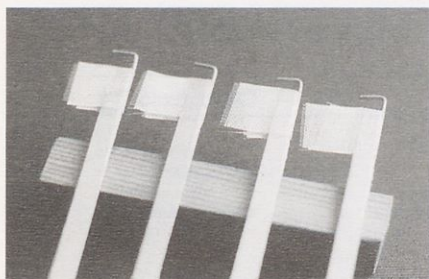


Slika 22. Sestavljen husky pred prekrivanjem

Trup, krila in rep modela prekrivamo s tankim belim japonskim papirjem, nato pa med podvozje koles in trupa prilepimo še trikotne kose balze, debele 1,5 mm. Stik žice in balze okrepimo s koščkom steklene tkanine, nato pa tudi ta dva dela modela prekrivamo z japonskim papirjem. Vse dele modela dvakrat prelakiramo z razredčenim prozornim nitrolakom. Na obe krilni polovici s cianoakrilatnim lepilom prilepimo še plastični cevki za pritrditev opornic, na trup pa ostrogo zadnjega kolesa. Tudi stik ostroge in trupa okrepimo s koščkom steklene tkanine.

Na vodoravni stabilizator s koščki bakrene žice \varnothing 0,5 mm pritrdimo višinsko krmilo. V oba dela vodoravnega repa z bucico najprej naredimo luknjice, nato pa vanje vlepimo žico, ki dopušča spreminjanje kota krmila in omogoča udobno reglažo modela. Tudi oba dela smernega repa sestavimo s koščki žice, ki pa jo prilepimo le v krmilo.

Opornici kril sta zasnovani tako, da ju preprosto povežemo s krilom, nato pa ju zatakne v cevki v trupu. Izdelani sta iz lipovih letvic 2 x 5 mm. Letvice najprej z brušenjem oblikujemo tako, da je njihov profil simetričen. Iz jeklene žice \varnothing 0,8 mm izdelamo štiri priključke za povezavo opornic s krilom in dve za povezavo s trupom. V opornice izpilimo utore, izvrtamo plitve luknjice, nato pa na opornice prilepimo žične priključke za povezavo s krilom. Stike žic z opornicami okrepimo s koščki steklene tkanine (slika 23), ki jih prilepimo s cianoakrilatnim lepilom, potem pa obrusimo. Zdaj na trup natakne-

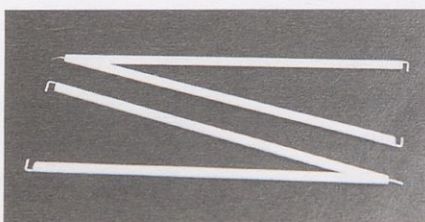


Slika 23. Okrepitev stika priključkov in opornic

mo krila in določimo pravilno dolžino opornic. V korenu pri trupu obe letvici opornic obrusimo, tako da se lepo stikata, sredina stičnega mesta pa se ujema s položajem plastičnih cevčic v trupu. Letvici na stiku zlepimo in okrepimo s stekleno tkanino, nato pa v korenu opornic zvrtno luknji $\varnothing 0,8$ mm in vanju vstavimo jeklena priključka za povezavo s trupom. Opornici najprej polakiramo z razredčenim prozornim nitrolakom in ju obrusimo, potem pa ju polakiramo še z belim poliuretanskim ali kakšnim drugim kakovostnim lakom (slika 24). Z belim lakom polakiramo tudi preostale dele modela, s črnim pa armaturno ploščo kabine.

Registrsko številko in okrasne črte izrežemo iz tanke rdeče samolepilne folije. Prototip letala je nosil oznako "N6070H", vdolž trupa pa je potekala

črta, ki se je nadaljevala po smernem repu. Okrasne črte in registrske številke prilepimo na trup. Da lahko nalepke natančno namestimo, trup omočimo z blago milnico. Odvečno milnico obrišemo s čisto krpo in počakamo, da se folija dobro prilepi na trup, nato pa v utor v zadnjem delu trupa prilepimo vodoravni rep. Prilepimo tudi smerno krmilo, končno pa zapremo še kabino. Sprednje steklo in okna kabine ukrojimo iz tanke prosojne



Slika 24. Opornici s priključki

folije za fotokopiranje in jo s cianoakrilnim lepilom skrbno prilepimo na trup. Z ozkim črnim samolepilnim trakom na desni strani trupa nakažemo še vrata kabine, na krilih pa krilca in zakrilca. Na repno ostrogo namestimo kolesce, za pritrditev sprednjih koles pa iz tanke medeninate pločevine izrežemo štiri ploščice premera približno 4 mm in vanje zvrtno luknje $\varnothing 1$ mm. Na žico podvozja najprej prispajkamo notranji ploščici,



Slika 25. Podvozje s kolesi in pritrditev opornic v trup

nato na podvozje natakemo kolesi in prispajkamo še zunanji ploščici. Preostanek žice odbrusimo (slika 25).

Naš husky je tako gotov. Z dodajanjem svinca v pokrov motorja uravnamo še položaj težišča, ki naj bo 33 mm za sprednjim robom krila, in model zregliramo.

TIMOV OGLASI

PRODAM jadralni model kategorije F3J (razpetina 3500 mm, V rep, profil S4011, štartna masa 2200 g), model kategorije HLG (razpetina 1500 mm, profil RG 15, štartna masa 350 g).
Janko Rant
Sorška 42
4220 Škofja Loka
Tel.: (064) 632-410

UGODNO PRODAM motor Novarossi pro 2000 buggy 3,5 cm³ s krivino, sklopko ter resonančno cevjo. Prodaj po polovični ceni 36.000 SIT. Vse je malo rabljeno. Prodaj tudi starter do 15 cm³, štartno škatlo, kabel za svečico in svečice.
Tel.: (061) 772-217, (Peter) popoldne

PRODAM raketo, izdelano iz umetnih mas, lesa in papirja, dolžine 90 cm, skupaj s padalom in motorjem 30 Ns za 2.500 SIT. Raketa je primerna za osnovnošolce in starejše modelarje.
Avgust Potočnik
Rogatec 74 b
3252 Rogatec
Tel.: (063) 827-225

PRODAM 4- in 8-kanalno RV-napravo Robbe, 4 servomehanizme, dva polnilnika z vsemi priključki, akumulator 4,8 V, 600 mAh in še nekaj dodatnih priključkov za 350 DEM. Kupim knjige Karla Maya posamezno ali skupaj (razen Winetouja) in Marije Jurič Zagorke.
Andrej Ferjanič
Novi dom 32 b
1420 Trbovlje
Tel.: (0601) 24-993

UGODNO PRODAM več vrst novih RV-naprav (Hitec, Multiplex ...), jadralne modele (panda, filius, go fly, star fisch) in motorje z notranjim zgorevanjem (MDS, Thunder tiger).
Tel.: (0602) 23-384 (zvečer)

PRODAM nov motor OS max-25 FP s prostornino 4,07 cm³. Komplet vsebuje motor, izpušni lonc, eliso in svečko. Cena po dogovoru.
Peter Otrin
Dobje 1, Zasip
4260 Bled
Tel.: (064) 740-132 (po 18. uri)

PRODAM motor OS max-10 s prostornino 1,76 cm³. Priložim še eliso. Cena je 8.500 SIT.
Anže Golob
Apače 245
Tel.: (062) 796-200

Prodaj model motornega letala cessna 172 z razpetino 1300 mm. Model je pripravljen za vgradnjo komand in motorja ter je primeren za začetnike.
Cena je 14.000 SIT.
Tel.: (061) 168-32-91

PRODAM dvokanalni osciloskop Hameg HM 203-6 z dvema sondama.
Branko Vrbinc
Tel.: (068) 23-824

TIM 7
KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA

TIMOV NAČRTI – KNJIGE

TIMOV NAČRT 1 Motorni letalski RV-model	
Basic 4 Star	496,00
TIMOV NAČRT 2 RV-jadralnica Lipa I	496,00
TIMOV NAČRT 3 RV-jadralni model	
HOT-94	500,00
TIMOV NAČRT 4 Polmaketa letala	
Cessna 180	650,00
TIMOV NAČRT 5 RV model	
katamarana KIM I	500,00
TIMOV NAČRT 6 Timov HLG, jadralni	
RV-model za spuščanje iz roke	500,00
TIMOV NAČRT 7 Jadralni RV-model	
HOT-95	620,00
TIMOV NAČRT 8 Timov HLG-2, jadralni	
RV model za spuščanje iz roke	500,00
TIMOV NAČRT 9 Tomy-E	
elektromotorni jadralni RV-model	500,00
TIMOV NAČRT 10	
Maketa lovskega letala Polikarpov I-15 bis	500,00

Načrte lahko naročite na naslovu uredništva:
Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana,
tel.: (061) 213-749.

K ceni prištejemo še stroške poštne. Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

Poleg načrtov vam iz našega knjižnega programa priporočamo še naslednje izdaje:

F. Kiessling: IZDELAJMO SAMI	5985,00
SVET TEHNIKE	2940,00
D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja)	3625,00
Čuden, Snaj: RAKETNO MODELARSTVO	3150,00
R. Zupancič: LADJSKO MODELARSTVO	1995,00
V. Zupan: MALE ŽELEZNICE	1995,00
R. Cajhen: RADIJSKO VODENJE LETALSKIH	
MODELOV	2625,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE	420,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI	2100,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA	1260,00
PRAKTIKA ZA RADOVEDNE STARŠE	3990,00

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20 % popusta.

PRAVKAR IZŠLO!

TIMOV NAČRT 11

Jadralni RV-model Gita
Cena 650 SIT

KOLENDAR MODELARSKIH PRIREDITEV V SLOVENIJI ZA LETO 1998

Datum	Kategorija	Ime	Rang	Kraj	Organizator
FEBRUAR					
8. 2. (15. 2.)	RV-modeli avtomobilov, cestni (hrošč, RALLY, C1)	POKAL KMT KOPER	MK	KOPER	KMT KOPER
14. 2.	F1A, B, C (ciklus), F1H (A1) ml. (ciklus)	MEMORIAL STOJANA KRAJNCA	DP DP-m	NOVO MESTO	AK NOVO MESTO
MAREC					
1. 3.	F1A ml. (ciklus) F1H (A1) ml. (ciklus)		DP-m	SL. BISTRICA	LC MARIBOR
8. 3.	F1A ml. (ciklus) F1H (A1) ml. (ciklus)		DP-m	LJAK PRI ŠEMPETRU KOPER	AK ŠEMPETER NOVA GORICA KMT KOPER
15. 3. (22. 3.)	RV-modeli avtomobilov, cestni (hrošč, RALLY, C1)	POKAL KMT KOPER	MK		
21. 3.	F1A, B, C (ciklus), F1A ml. (ciklus)	4. ŠTRKOV POKAL	DP DP-m	RAKIČAN – MS	AK MURSKA SOBOTA
21. 3.	Plastične letalske makete Letala 1939–45 (1 : 72)	4. POKAL MMK LOGATEC	MK	LOGATEC	MMK LOGATEC
28. 3.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	1. DIRKA (CESTNA) POKAL MANTUA	DP MK	VRHNIKA	MD BLISK
APRIL					
4. 4.	HLG (ciklus)	POKAL ZADOBROVE	DP	ZADOBROVA	MD ZADOBROVA
5. 4.	RV-modeli avtomobilov, off-road hrošč	1. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC HOBI
11. 4.	MČ-1, 2, 3 jadrnice – P	POKAL MANTUA ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	MK MK MK	LJUBLJANA (Belinka)	DM LJUBLJANE
12. 4.	jadrnice – G	" - "	MK	LJUBLJANA (Belinka)	DM LJUBLJANE
12. 4.	S8D (cikl.), S8D/P (cikl.)		DP	PLANINA PRI RAKEKU	MMK LOGATEC
18. 4.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	2. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
18. 4.	Plastične letalske makete (vse kategorije – ml. in člani)	POKAL MANTUA 3. POKAL MARIBORA	MK MK	MARIBOR (II. gimnazija)	MAKETARSKI KLUB MARIBOR
18. – 19. 4.	F3F	POKAL FRAM	DP	FRAM	LC MARIBOR
18. 4.	F1H (A1)	ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	MK	DEPALA VAS	DM LJUBLJANE
19. 4.	S3A/2, S4B, S6A/2 (S3A, S4A, S6A/2, S3B-nacional/ciklus)	ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	DP-m	LJUBLJANA (Barje)	ARK V. M. KOMAROV
25. 4.	F3J (ciklus)	POKAL BOVCA	DP	BOVEC	PAK BOVEC – TOLMIN
25. 4.	F1A, F1A ml. (ciklus), F1H (A1), F1H ml. (ciklus)	5. MEMORIAL ALOJZA SINICA	DP DP-m	RAKIČAN – MS	AK MURSKA SOBOTA
MAJ					
9. 5.	Plastične makete figur, vojaških vozil in sredstev, diorame in vinjete	3. POKAL 54. OKMB "TANKETA 98"	MK	VRHNIKA (Vojašnica Ivan Cankar)	ZDRUŽENJE GRADITELEJV PLASTIČNIH MAKET SLOVENIJE
9. 5.	RV-jadrnice F5G	POKAL MTC	MK	LJUBLJANA (Koseze)	MZOTK – MTC
9. 5.	Jadrnice G in K		DP-m	KOPER	KMT KOPER in JK PIRAT
9. – 10. 5.	F1A, B, C	SLOVENIA OPEN	FAI	CERKLJE NA DOLENJSKEM	AK MURSKA SOBOTA
10. 5.	FSR-E eco, hidro (ciklus)	GRAUPNERJEV POKAL	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
10. 5.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1)	3. DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA	WM – MODELARSKI CENTER
17. 5.	S6A/2, S3A-nac. (ciklus) S8D (cikl.), S8D/P (cikl.)	3. POKAL MACH	DP	KRŠKO (Žadovinek)	ARK VEGA
16. – 17. 5.	F3J (ciklus)	POKAL KRANJA	DP	LESCE	AK KRANJ
17. 5.	HLG (ciklus)	POKAL KRANJA	DP		
17. 5.	Leteči RV-modeli	SREČANJE LETALSKIH MODELARJEV		RADOMLJE	DMA MODRA PTICA
17. 5.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	4. DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA	MD NEBEC-HOBI
23. 5.	Mestna tekmovanja : Zmaji	POKAL MANTUA MESTNO SREČANJE MLADIH TEHNIKOV	MK	LJUBLJANA (O. š. Miška Kranjca)	MZOTK LJUBLJANA
30. 5.	Modeli avtomobilov – cilj, ARG RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	5. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
30. 5.	HLG (ciklus)	POKAL MANTUA	MK		
31. 5.	F3J (ciklus)	POKAL S. GRADEC	DP	RADLJE ALI S. GRADEC	AK SLOVENJ GRADEC
30. – 31. 5.	FSR-E eco, hidro, mono, (ciklus)	POKAL ALBATROS POKAL TRC	DP DP	MARIBOR VELENJE	MD ALBATROS DM VELENJE
JUNJU					
7. 6.	Leteči RV-modeli	6. SREČANJE LET. MODELARJEV		CRNGROB	MD ČUK
6. 6.	Tehnično-športni del	SREČANJE MLADIH TEHNIKOV SLOVENIJE	DP	RAVNE NA KOROŠKEM	ZOTK SLOVENIJE
6. – 7. 6.	S3B-nacional (ciklus) F3J (ciklus)	15. POMURSKI POKAL	DP	RAKIČAN – MS	AK MURSKA SOBOTA
7. 6.	HLG (ciklus)	15. POMURSKI POKAL	DP		
7. 6.	RV-modeli avtomobilov, off-road hrošč	2. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
7. 6.	FSR-V (ciklus)	POKAL MANTUA	MK		
13. 6.	MČ-1, 2, 3	POKAL LJUBLJANE	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
13. 6.	RV-čolni (elektro) spretnostna vožnja		DP-m	LJUBLJANA (Belinka)	MZOTK – MTC
13. 6.	Plastične letalske makete Letala 1939–45 (1 : 48)	POKAL MTC	MK	LJUBLJANA (Belinka)	MZOTK – MTC
13. 6.		4. POKAL MMK LOGATEC	MK	LOGATEC	MMK LOGATEC

MODELARSTVO

14. 6.	RV-modeli avtomobilov, off-road hrošč	3. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
14. 6.	Zračni boj (combat)		MK	LJUBLJANA (Gmajnice)	
20. 6.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	6. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
20. - 21. 6.	F3J	POKAL MANTUA	MK		AK KRANJ
20. - 21. 6.	FSR-V in H (ciklus)	5. POKAL BLEDA	FAI	LESCE	DM VELENJE
23. 6.	F1A ml. (ciklus), F1H (A1) ml. (ciklus)	POKAL PREMOGOVIKA	DP	LJAK PRI ŠEMPETRU	AK ŠEMPETER NOVA GORICA
27. 6.	Leteči RV-modeli	SREČANJE LETALSKIH MODELARJEV	DP-m	KRŠKO (Žadovinek)	MK KRŠKO
28. 6.	FSR-E eco, hidro (ciklus)	MEMORIAL ANDREJA ROJCA	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE

JULIJ

5. 7.	FSR-V (demonstracija)	NOČ NA JEZERU		MOST NA SOČI	DM LJUBLJANE
5. 7.	RV-modeli avtomobilov, off-road	4. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA	WM - MODELARSKI CENTER

AVGUST

23. 8.	S8D (cikl.), S8D/P (cikl.)		DP	PLANINA PRI RAKEKU	MMK LOGATEC
23. 8.	RV-letalske makete	10. ALPSKI POKAL		LESCE	ALC LESCE
28. 8.	F3J (ciklus)	POKAL ZADOBROVE	DP	ZADOBROVA	MD ZADOBROVA
29. 8.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	7. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
		POKAL MANTUA	MK		

SEPTEMBER

5. 9.	FSR-E eco, hidro (ciklus)	POKAL WM	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
6. 9.	FSR-V (ciklus)	POKAL LJUBLJANE	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
6. 9.	RV-modeli avtomobilov, off-road hrošč	5. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
6. 9.	Zračni boj (combat)	POKAL MANTUA	MK	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
12. 9.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	8. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
19. 9.	Plastične letalske makete Patniška in civilna letala (1 : 144 do 1 : 200)	POKAL MANTUA	MK		
19. 9.	F3J (ciklus)	4. POKAL	MK	LOGATEC	MMK LOGATEC
20. 9.	HLG (ciklus)	POKAL MARIBOR	DP	SL. BISTRICA	LC MARIBOR
20. 9.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1) hrošč	POKAL MARIBOR	DP	LJUBLJANA	MD NEBEC-HOBI
20. 9.	S1B	9. DIRKA (CESTNA)	DP		
20. 9.	FSR-V (ciklus)	POKAL MANTUA	MK	LJUBLJANA (Barje)	ARK V. M. KOMAROV
27. 9.	FSR-E eco, hidro (ciklus)	POKAL VELENJA	DP, DP-m	VELENJE	DM VELENJE
		POKAL MLADI TEHNIK	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE

OKTOBER

4. 10.	F5M	PRVENSTVO S. JADRANA - 5. TEKMA	MN	LUCIJA	JK PIRAT
4. 10.	RV-modeli avtomobilov, cestni (El. 2WD + 4WD, RALLY, C1)	10. DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA	WM - MODELARSKI CENTER
10. 10.	F1H (A1) ml. (ciklus), F1A ml. (ciklus)	ALJAŽEV MEMORIAL	DP-m	BOVEC	PAK BOVEC - TOLMIN
16. -	S3A, S4B, S5B,	20. POKAL LJUBLJANE	FAI	LJUBLJANA	ARK V. M. KOMAROV
18. 10.	S6A, S7, S8E		WC		
	S5B, S7, S8E (cikl.)		DP		
17. 10.	F1A, B, C (ciklus), F1A ml. (ciklus)	DOLENJSKI POKAL	DP	NOVO MESTO	AK NOVO MESTO
18. 10.	RV-modeli avtomobilov, off-road	6. DIRKA (OFF-ROAD)	DP-m	LJUBLJANA	WM - MODELARSKI CENTER
24. 10.	F1A, B, C (ciklus), F1A ml. (ciklus)	3. SOBOŠKI POKAL	DP	RAKIČAN - MS	AK MURSKA SOBOTA
9. 10.	Plastične makete	4. DP	DP-m	LJUBLJANA	ZDRUŽENJE GRADITELJEV
	Plastične letalske makete	8. ODPRTO DP	DP		PLASTIČNIH MAKET SLOVENIJE

NOVEMBER

15. 11.	S3A/2, S4B, S3A-nacional (ciklus)	POKAL APOLLO	DP	KRŠKO (Žadovinek)	ARK APOLLO
21. 11.	Plastične letalske makete proizvajalcev Revell, Matchbox in Monogram	POKAL REVELL	MK	KRANJ	AK KRANJ

DECEMBER

5. 12.	Plastične letalske makete (1 : 32 in več), diorame, zbirke	4. POKAL MMK LOGATEC	MK	LOGATEC	MMK LOGATEC
--------	--	----------------------	----	---------	-------------

Rang tekmovanja:

MK – medklubsko, DP – državno prvenstvo, DP-m – mladinsko državno prvenstvo, MN – mednarodno, WC – svetovni pokal, FAI – mednarodno po koledarju FAI, SP – svetovno prvenstvo

Dodatne informacije o posameznih tekmovanjih dobite pri naslednjih posameznikih oziroma organizacijah:

LETALSKO MODELARSTVO: Roman Ložar, Streliška 23, 1240 Kamnik, tel.: 061/817-273, 819-060, faks: 061/819-065
 RAKETNO MODELARSTVO: Jože Čuden, Uredništvo revije TIM, Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, tel.: 061/179-02-20, faks: 061/179-02-30
 LADJSKO MODELARSTVO: Iztok Vrhovnik, Janez Holc, DM Ljubljane, Rimska 13, 1000 Ljubljana, tel.: 061/222-987 (petek po 18. uri)
 AVTOMOBILSKO MODELARSTVO: Janez Nebec, C. Andreja Bitenca 36, 1000 Ljubljana, tel./faks: 061/152-50-46
 PLASTIČNO MAKETARSTVO: Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije, Tržaška 48, 1111 Ljubljana, ali Sašo Štefanac (sekretar), Regentova 9, 2000 Maribor, tel.: 062/307-366

Šola plastičnega maketarstva (40. del)

Literatura in dokumentacija

(6. nadaljevanje)

MITJA MARUŠKO

Colors & Markings

C&M je sestrška zbirka serije Detail & Scale, le da premore več barvnih strani, saj je vsak zbornik sestavljen iz zaporednega fotografskega prikaza letal, oznak in kamuflaž sleherne letalske enote, ki je uporabljala določen tip letala. Cena knjige je 15,95 USD.

Enthusiast Color Series

Ameriška založba Motorbooks International rada založi barvne monografije o slavni letalih tega stoletja. Besedilo je omejeno na komentar vsebine posamezne fotografije. Avtor večine zbornikov je znani ameriški publicist Jeffrey L. Ethell. Da takšno knjigo resnično potrebujete, ne

Famous Airplanes of the World

Japonska zbirka FAOW je pravzaprav mesečnik, ki vsakokrat prinese novo monografijo o pomembnejših letalih. Značilne črno-bele naslovnice skrivajo nekaj barvnih strani z arhivskimi fotografijami in velikim barvnim profilom na zgibanki. Besedilo je žal samo v japonščini, zato pa so dovolj zgovorne številne fotografije. Zbirka sicer ne prinaša fotografij detajlov, zato pa so tu črtne risbe in profili letal. Posamezni zvezek obsega do 90 strani in stane do 8 GBP.

In Action

Seriya In Action je verjetno najbolj priljubljena serija letalskih monografij na

nemške Luftwaffe so začele izhajati brošure z 48 stranmi skrbno izbranega fotografskega gradiva, ki v glavnem še ni bilo objavljeno v kaki drugi publikaciji. Na sredini brošure najdete barvne profile, včasih pa tudi izvrstne načrte v merilu 1 : 72.

Maru Mechanic

Japonska zbirka Maru Mechanic je žal že prenehala izhajati, občasno pa ponatisnejo dvojne številke. Neprekosljivo bogato ilustrirane publikacije s tehničnimi risbami sestavnih delov in inštalacij na letalih so bile namenjene tudi poglobljenemu spoznavanju tehničnih rešitev. Barvni prerezi letal in barvni profili so spremljali izvrstne barvne ilustracije pilotske kabine. Vsaka od publikacij pa je premogla tudi načrte, natisnjene na zgibanki.

MBI

MBI je pravzaprav češka založniška hiša, ki ponuja monografije o posameznih letalih, ki jih odlikujejo načrti v merilu 1 : 72 za skoraj sleherno izvedenko. V teh publikacijah ne manjkajo barvni profili in ilustracije pilotske



veste, dokler se ne začnete ukvarjati s problemi iskanja pravega barvnega odtenka za svojo maketo. Arhivske barvne fotografije so najboljši kačipot do verodostojne makete. V teh knjigah boste na 96 straneh našli prek sto barvnih fotografij. Cena knjige je med 12 in 15 USD.

Kampanie Lotnicze

Poljsko letalsko založništvo je v razcvetu in v japonskem stilu združuje prvine kakovosti in zgoščenih informacij. Zbirka o letalskih bitkah in posameznih zračnih operacijah prinaša dobro ilustrirano branje na 48 straneh. Na štirih straneh najdete zanimive barvne profile letal, ki so sodelovala v teh bojih. Če posamezne zvezke najdete pri nas, se njihova cena giblje okrog 2800 SIT.

svetu, saj število zvezkov dosega že 150. Na 48 do 64 straneh ležečega formata A 4 je na zgoščen način predstavljen razvoj posameznega letala. Besedilo je pisano tako, da opozarja na razlike med posameznimi izvedenkami. Fotografije so skrbno izbrane in večinoma prikazujejo tudi pilotsko kabino ter različno zanimivo oborožitev. Tudi tlorisi so prisotni, v sredini knjige pa najdete tudi barvne profile. Prav ti so spodbuda za proizvajalce dodatnih nalepk, da pogosteje pripravijo oznake za tu predstavljen letala. Knjižice In Action so dosegljive tudi v slovenskih modelarskih trgovinah, cena pa se giblje tja do 2200 SIT.

The Luftwaffe Profile Series

Ameriška založba Schiffer vztrajno prevaja nemške izvornike. V seriji o letalih

cabine. Posamezni zvezki, ki obsegajo do 48 strani, hitro poidejo, ker so cenovno dostopni.

Monogram Close Up

Zbirko Close Up so že zaključili, vendar je še mogoče dobiti nekaj naslovov brošur na 32 straneh. Zbirko odlikuje izjemna kakovost besedila in izbor redkih fotografij, ter obravnava zelo ozke teme. Prikazi so običajno omejeni na eno od izvedenk letala. Izvrstne tehnične risbe in ilustracije so pomemben vir informacij, ki niso dosegljive nikjer drugje. Na barvnih straneh so običajno objavljene kakovostne arhivske fotografije, in ker je zbirka namenjena večinoma nemškimi letalom, so posamezni zvezki običajno naglo pohajali.

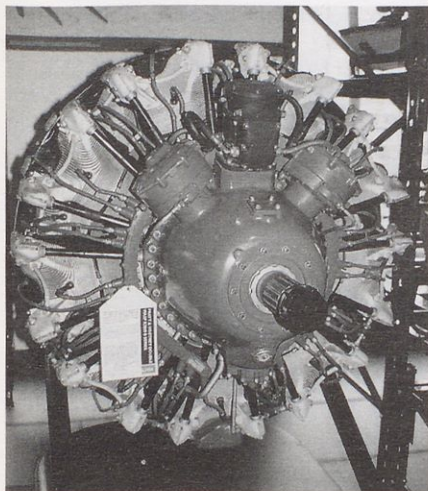
Maketarski fotostrip (6. nadaljevanje)

Revell F4U-1D corsair (1 : 32)

MITJA MARUŠKO

Motor Pratt & Whitney R-2800

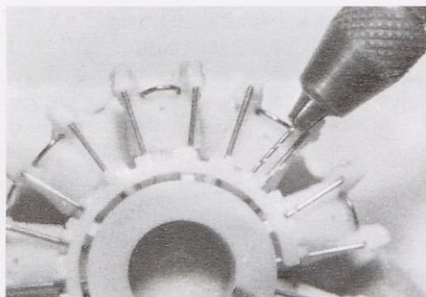
R-2800 je gnal uspešne ameriške mornariške in kopenske lovce druge svetovne vojne, zato bi si zaslužil vernejšo upodobitev. Revellovi sestavni deli omogočajo gradnjo zadovoljive makete R-2800. Če želite odstraniti oplato okrog motorja, bodo pomanjkljivosti Revellove upodobitve preveč očitne. Z nekaj dodatnega dela pa lahko tudi iz Revellovega motorja naredite solidno kopijo R-2800. V našo maketo smo vgradili Teknicsov epoksidni motor P&W R-2800, ki je na trgu maketarskih dodatkov postal že prava redkost. Posamezne glave motorja so ulite ločeno. Nekatero izpušne cevi je treba malce preoblikovati, zato epoksidne dele segrejemo v topli vodi. Teknics ponuja sestavne dele za vse izvedenke motorja R-2800; serijo R-2800-63 ki je gnala P-47D-15 thunderbolt in F-6F-5 hellcat, serijo R-2800-57 za P-47M, F4U-4 corsair in F9F bearcat, serijo R-2800-73 za P-47N in F-7F tigercat ter serijo R-2800-59, ki je bila vgrajena v naš corsair F4U-1, P-47D ter F-6F-3 hellcat.



Motor Pratt & Whitney R-2800-59 je gnal tudi corsairje serije F4U-1.

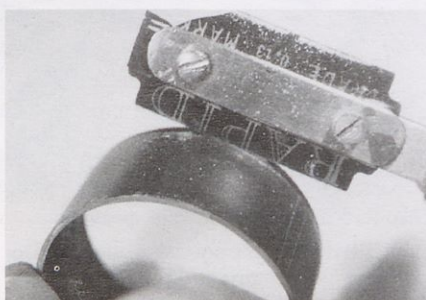
Posamezne glave motorja obrusimo in jih skrbno vlepimo v ležišča na osrednjem delu motorja. Za prednji prstan z devetimi glavami poiščemo najboljše ulitke. Na vsako od glav prilepimo po dva odmična drogova, ki premikata ventile na glavah. Izdelamo jih kar iz običajnih igel. Razvodni obroč za električno napeljavo prilepimo na pet dodanih ležišč.

V razvodni obroč navrtamo luknje, kamor bomo kasneje vlepili 0,7 mm debele bakrene žice. Lepljenje je kar zamudno, vendar se obrestuje, saj boljše ponazo-



ritve električne inštalacije ni mogoče izdelati.

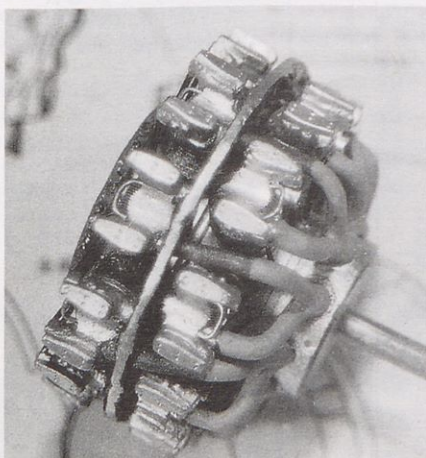
Med prednjim in zadnjim prstanom motorja je obroč, na katerega so pritrjene pregrade iz prešane kovine, ki usmerjajo zračni tok tako, da kar najbolj



Obroč skrbno odžagamo od ostankov prednjega dela trupa.

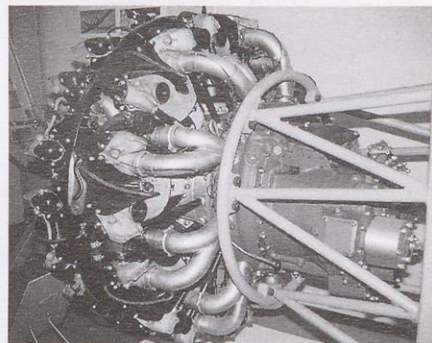
hladi glave posameznih cilindrov. Teknics žal ne ponuja teh sestavnih delov. Obroč kar odžagamo od odstranjenega trupa makete.

Na glave motorja prilepimo izpušne cevi. Osrednji del motorja je svetleče sive barve (FS 36270), posamezne glave so



Osnovni Teknicsovi deli so pobarvani, tudi vmesni obroč je na mestu, vendar pa je pred nami še veliko dela.

srebrne, pokrovi na odmičnih drogovih ventilov pa nesvetleče črne barve. Električno napeljavo pobarvamo s temnorjavo (FS 30108). Na izpušnih ceveh pričaramo videz ožgane kovine z nekaj sive barve, ki ji primešamo kapljico srebrne in rjave.



Brez fotografij pravega motorja R-2800 bi bila izdelava makete skoraj nemogoča, saj so Teknicsova navodila skopaja.

Kovinske oplata, ki segajo od vmesnega obroča nad vse glave motorja, izdelamo iz tanke aluminijaste folije. Osnovno obliko kovinskemu traku vtisnemo v glinamol in tako izdelamo kalup.

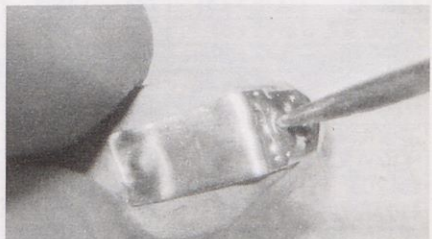


Izdelava kalupa v glinamolu je vzela kar nekaj časa. Poskus, da bi uporabili pozitivni in negativni del matrice, ni obrodil želenih sadov, zato je bilo treba vsako od kovinskih oplat izdelati unikatno in oblikovati povsem ročno.

Aluminijasto folijo oblikujemo s prsti. Ker ima motor kar 18 cilindrov, si pri površinski obdelavi aluminijaste folije pomagamo z radirko.



Radirka nam je prihranila mnogo truda in ohranila kožo na prstih.



Skozi kovinske oplata tečejo električni kabli. Luknjo naredimo s šilom.

AS, AR ali SCR za mali motor "400"

DR. JAN I. LOKOVŠEK

Uvod

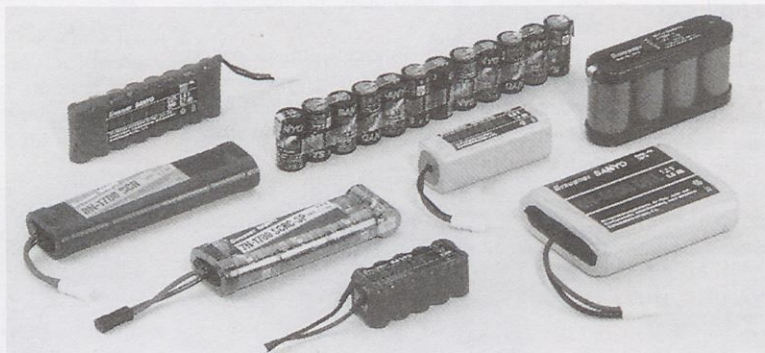
Veliko je modelov, ki za svoj pogon uporabljajo enega ali več elektromotorjev velikosti 400. Ob nakupu motorja ali oznak kompleta proizvajalec večinoma svetuje tudi primerno baterijo, toda izbira je tudi pri nas precej širša, kot bi si mislili. Tudi baterij Ni-Cd je veliko več, kot je napisano v naslovu. Zdi se, da vsak proizvajalec označuje baterije po svoje. Kako je pravzaprav s temi oznakami, kaj pomenijo in kakšni uporabi so namenjene?

Velikosti in teža

V vsakem modelu, posebno še v letečem, stremimo za zmanjševanjem velikosti in teže baterije, obenem pa želimo, da bi motorček deloval čim dlje. Zahtevi sta si seveda v nasprotju, saj velika in težka baterija navadno vsebuje več energije kot pa majhna in lahka. Pa vendar je proizvajalcem uspelo izpopolniti nekatere izdelke do zavidljivih lastnosti. Po velikosti nas najbolj zanimajo t. i. minijonke (AA), pa tudi "sub C" oziroma skrajšane izvedenke.

Kaj pa zahtevamo od baterije v električnem smislu? Mali motor 400 ima največji izkoristek pri tokovih do 6 A, največji dovoljeni tok pa je malo manj kot 10 A. "Naviti" motorčki 400 segajo tja do 12 A.

V tabeli so navedene baterije Ni-Cd, ki jih lahko kupite v ljubljanskih modelarskih trgovinah. V prvi rubriki je tip baterije, v drugi velikost ene celice, medtem ko je masa navedena za sedem celic, ki pred-



Slika 2. SCE, SCR ali KR, to je vprašanje

stavlja običajno pogonsko baterijo. Dodal sem tudi izmerjene lastnosti pri obremenitvi 10 A, ki jo vzamemo za značilno vrednost za tovrstne motorje. Tudi kapaciteto C 10 sem izmeril pri tej značilni obremenitvi, prav tako se na to obremenitev nanaša tudi srednja napetost U₀. Poleg tega sem izračunal tudi pomemben podatek, koliko energije v Wh ima določen tip baterije na kilo-

gram mase, ali koliko Wh dobimo za tisoč SIT. Cene v tabeli so za komplet sedmih celic, razen za tiste, ki so označene z zvezdico. Te se nanašajo na en sam člen, ker jih pri nas kupujemo le posamezno. Celotno ceno pa dobimo tako, da navedeno pomnožimo s sedem.

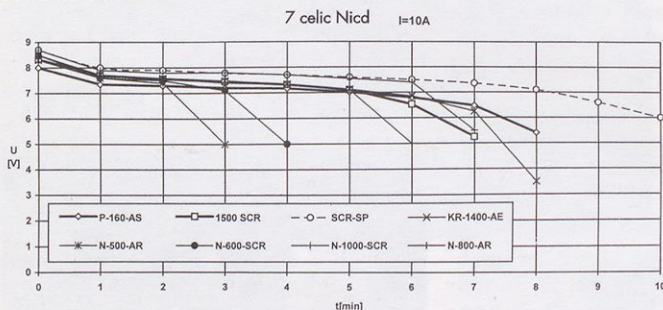
Izbira

Kriteriji za izbiro baterije v letalskem modelu so najprej velikost in masa, nato pa pogledamo za najboljšimi električnimi lastnostmi. Te še najbolj pokaže t. i. praznilni diagram. Izvemo, koliko časa bo določena baterija delovala, in ne samo to, tudi podatek o moči, ki jo bo dajala motorju, se da razbrati iz odčitkov napetosti. Ne bi verjeli, toda sedem celic različnih vrst baterij da lahko še kako različno moč. Večja napetost namreč pomeni večjo moč, seveda pri enakem toku.

Kadar imamo v modelu le en motor, se večinoma odpravimo večjim in težjim baterijam (RC 2000, 160 SCK GP in P 1500 SCR). Naslednji pomemben podatek je, koliko Wh na kilogram premore določena baterija. Tu je nesporni zmogovalec Panasonicova AS, za njo KR 1400 firme Sanyo ter 130 AFK GP. Sledi N 800 AR, blizu je tudi N 1000 SCR, vse

drugo pa močno zaostaja. Primerjajmo med seboj baterije v ožjem izboru! Najboljši štart bo imela N 1000 SCR, ki je sicer narejena za velike tokove. Sledi N 800, nato KR in na koncu AS. Najdlje bo trajala AS, nato KR, 130 AFK, N 1000 in na koncu N 800. Razlike znašajo od malo več ko 8 minut za AS, 7,4 minute za KR in 130 AFK ter okoli 6 minut za obe ostali bateriji. Mali in lahki N 500 zmore pri tej obremenitvi le tri minute delovanja, N 600 pa štiri. Za ti dve bateriji bi se odločili le izjemoma, to je takrat, ko smo zares na tesnem tako s prostorom kakor tudi s težo in lahko ta kratek čas vzamemo v zakup.

Pogled na cenik pa dostikrat postavi vso izbiro na glavo. Koliko Wh dobimo za tisoč SIT? Pri bateriji AS stane en člen 1266 SIT (WM Modelarski center), potrebujemo pa jih sedem. KR 1400 je že narejena in stane okoli 8.850 SIT (Mladi tehnik oziroma WM Modelarski center). Posamezni člen pri N 1000 SCR velja 800 SIT (Mladi tehnik), pri 130 AFK (Nebec Hobbi) pa 760 SIT za kos, le zlotati si jih moramo sami. N 800 ta hip (še) ni na voljo. Ob teh podatkih premislimo tudi o N 600 SCR (7900 SIT) ali kaki drugi. Nesporno pa je cenovno najugodnejša 130 AFK (Nebec hobbi), kjer za svoj denar dobimo še največ. Takoj za njo je N 1000 SCR, blizu je tudi P 160 AS. Mala N 500 je obupno draga; 160 SCK da



Risba 1. Praznilni diagram

Tip baterije	Velikost [mm]	Masa [g]	C ₁₀ [mAh]	U ₀ [V]	I _{max} [A]	Cena SIT	W [mWh/SIT]	W [Wh/kg]
P 160 AS	∅ 16,5 x 51	222	1588	7,25	15	1266,00*	1,300	51,9
P 1500 SCR	∅ 23 x 43	350	1407	7,65	20	5000,00	2,150	31,2
N 500 AR	∅ 17 x 29	150	450	7,00	15	10073,00	0,313	21,0
N 800 AR	∅ 16,5 x 51	237	1010	7,74	20	/	/	31,8
N 600 SCR	∅ 23 x 26,5	208	620	7,65	25	7900,00	0,600	22,9
70 AFK GP	∅ 17 x 28	122	685	7,10	10	610,00*	1,130	33,2
N 1000 SCR	∅ 26,5 x 35	301	1063	8,01	60	800,00*	1,520	28,1
RSA 700	∅ 15 x 50	170	605	7,07	10	546,00*	1,110	24,9
130 AFK GP	∅ 17 x 42	226	1250	7,35	15	760,00*	1,720	40,7
KR 1400 AE	∅ 16,5 x 49	220	1350	7,32	15	8.850,00	1,160	44,9
160 SCK GP	∅ 23 x 43	326	1691	7,75	20	620,00*	3,020	40,2
RC 2000	∅ 23 x 43	418	2050	8,15	80	1700,00*	1,400	40,0

za enak denar desetkrat več energije! Tudi N 600 ponuja malo glede na stroške.

Boljšje in dražje baterije si privoščimo predvsem v tekmovalnih modelih, kjer strošek opravičuje doseganje boljših rezultatov, ali takrat, ko drugačnih tudi fizično ni mogoče vgraditi.

Dva motorja

Kaj pa, če imamo v modelu dva motorja velikosti 400? Taki modeli so običajno večji in tam pridejo v poštev tudi tiste baterije, ki smo jih na začetku izločili. To so Panasonic "lila", 160 SCK in RC 2000. Najboljši štart bo nedvomno dala RC 2000 in tudi trajala bo najdlje. Cenovno pa je nedvomno najugodnejša 160 SCK (Nebec hobi).

Od malčkov zadosti potrebam le N 1000 SCR, medtem ko P 160 oziroma KR 1400 ne prideta več v poštev zaradi tokovnih omejitev.

Zaključek

Ko smo izbirali baterijo za navadni elektromotor velikosti 400, katerega obremenitev znaša največ do 10 A, so v končni izbor prišle tri, in sicer P 160 AS, N 1400 KR in 130 AFK, katerih masa znaša okoli 220 g in imajo kapaciteto od

1,3 do 1,6 Ah. Modelar pa ima običajno več modelov in skušnjava, da bi uporabil to baterijo še kje drugje, je dovolj velika. Toda bodimo pozorni! Uporabiti omejenjene baterije pri večjih tokovih, bi bila huda napaka, saj bi zaradi preobremenitev prišlo do poškodb baterij.

Pa vendarle se da to upoštevati tudi pri izbiri. Katero baterijo bi torej izbrali, da bi jo lahko uporabljali tudi za večji tok? Nedvomno eno od vrste SCR! Če pa je tudi model malce večji, bi se iz finančnih ali kakih drugih razlogov odločili tudi za N 1000 SCR ali morda lahko 160 SCK.

Kaj pravi praksa?

V letočem modelu imamo raje lažjo baterijo, saj lažji model tudi manj porabi in teža baterije pri tem pomeni dobršen delež. So pa tudi primeri, ko posežemo po težji in zmogljivejši bateriji. To je na primer takrat, ko nameravamo narediti zares dolg polet ali pri močnejšem vetru. Težji model ima namreč večjo prodornost in s tem tudi bolje krmari skozi turbulentno ozračje. Seveda pa je vzpenjanje s težjim modelom počasnejše in pristanek zahtevnejši.

Način obremenjevanja elektromotorja letočega modela se ne razlikuje dosti od

motorja z notranjim zgorevanjem. Motor obremenimo do konca le pri vzletu oziroma vzpenjanju. To pomeni tokove do 10 A. Med letenjem ali križarjenjem seveda tok zmanjšamo na vrednost najboljšega izkoristka, to je okoli 5 do 7 A, raje pa tudi manj. Neumno in nesmotno bi bilo ves čas poleta tiščati polni plin. Obvezno si pustimo toliko rezerve za pristanek, da lahko enkrat ali dvakrat ponovimo šolski krog, če je bil prvi poskus neuspešen. V ta namen ima vsak modelar z elektromodelom odštevvalno štoparico, bodisi v oddajniku ali pa prigrinjeno, tako da nas z alarmom opozori na čas za pristanek.

Namesto zaključka

In kaj smo se naučili o oznakah? Proizvajalci niso dosledni, včasih niti znotraj svoje hiše ne. Številka je sicer res v sorodu s kapaciteto, ki pa je lahko tudi desetkrat večja. P 160 ima na primer 1600 mAh, P 1500 pa zares 1500!

Edina oznaka, ki je skupna več proizvajalcem, je končnica SCR, kar pomeni baterijo z nižjo notranjo upornostjo ali z drugimi besedami, primerno za večje tokove.

Še vedno velja skrbno prebrati tehnično dokumentacijo in spremljati rezultate testov, preden se odločimo za nakup.

Ojačevalnik videesignala

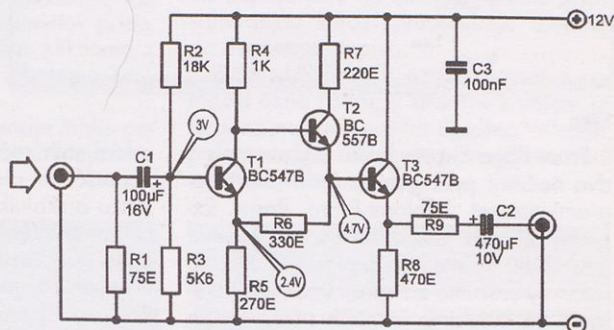
ROBERT RESMAN

Ojačevalnik ojačuje videesignal iz videorekorderja na razdalji, večji od enega metra, ko se začno pojavljati motnje v sliki zaradi zmanjševanja moči videesignala. Poleg tega kot razdelilnik omogoča, da se iz enega videorekorderja pošlje signal v nov razdelilnik samo z enim kablom. Tako se lahko z enim videorekorderjem posneti material posname na tri nove rekorderje. Prav tako omogoča delovanje dveh televizorjev hkrati in na večje razdalje.

Shema ojačevalnika je zelo preprosta, saj vsebuje le nekaj osnovnih elektronskih komponent. Kondenzatorja na vходу in izhodu preprečujeta enosmerni napetosti prehod do porabnikov. Ojačevalni del je sestavljen iz treh tranzistorjev in nekaj pripadajočih uporov. Zaradi nekonkretnega vpogleda v delovanje vezja, sem označil delovne napetosti na posameznih točkah. Tako pred priključitvijo preverimo samo delovanje. Upora R 1 in R 9 lahko zaradi nestandardnih vrednosti zamenjamo z dvema vzporedno vezanima uporoma 150 Ω .

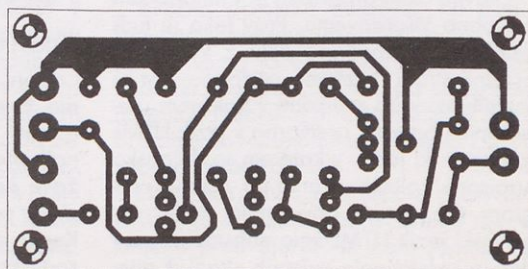
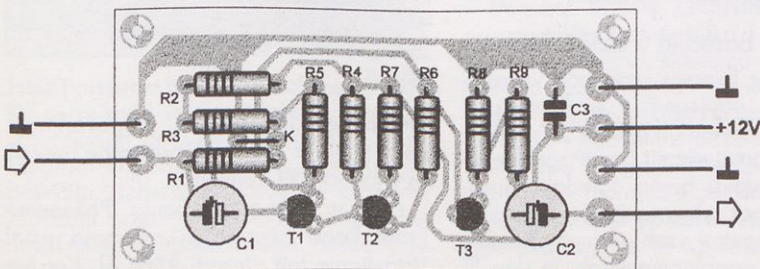
Vezje montiramo v kovinsko ohišje, najbolje bakreno, ki ga lahko preprosto sespajkamo. Na vhod prispajkamo koaksialni kabel, ki naj bo čim krajši, ne sme pa presežati dolžine 50 cm. Na izhodu je najbolje prispajkati vtičnico, tako da lahko napravo vežemo kot vmesni člen med povezavami.

Napravica se napaja z enostavnim usmernikom. Dovolj dobra kombinacija so transformator 12 V/50 mA, graetzev mostiček in kondenzator 1000 $\mu\text{F}/16\text{ V}$. Celoto lahko napajamo tudi z baterijo 9 V, saj je poraba zelo majhna.



Seznam elementov:

R1 – 75 Ω (150/150 Ω)	R8 – 470
R2 – 18 k Ω	R9 – 75 Ω (150/150 Ω)
R3 – 5,6 k Ω	C1 – 100 $\mu\text{F}/16\text{ V}$
R4 – 1 k Ω	C2 – 470 $\mu\text{F}/10\text{ V}$
R5 – 270 Ω	C3 – 100 nF
R6 – 330 Ω	T1 – BC547B
R7 – 220 Ω	T2 – BC557B
	T3 – BC547B



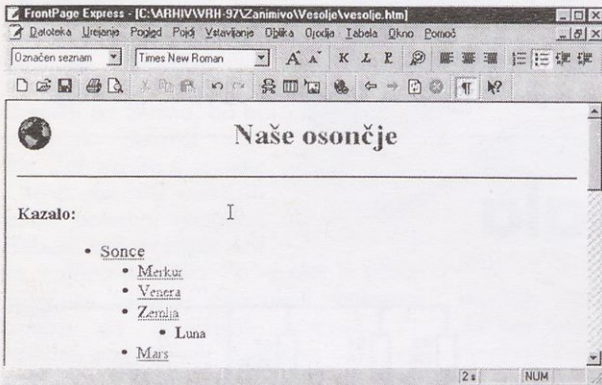
Predstavitev šole na internetu (2. del)

Front page express

MIHA ZOREC

Tokrat si bomo ogledali izdelavo spletnih strani s slovensko verzijo programa Front Page Express, ki je v sklopu Microsoftovega Internet Explorerja 4.0. Podoban program za izdelavo spletnih strani je dodan tudi Netscapovemu brskalniku, vendar je ta na voljo le v angleškem jeziku.

Front Page Express je poenostavljena verzija profesionalnega programa za izdelavo spletnih strani Front Page. Čeprav je programček izredno preprost, z nekaj spretnosti omogoča skoraj vse kot njegov veliki brat. Nekoliko zahtevnejši uporabnik bo mogoče pogrešal le orodje za razdelitev strani na več okvirjev.



Slika 1

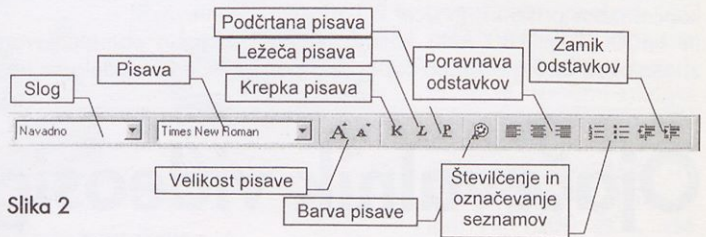
Front Page Express lahko poženemo na dva načina: prek gumba Start (Start-Programi-Internet Explorer-Front Page Express) ali pa s klikom na gumb Urejanje (an.: Edit) v Internet Explorerju. Slednji način uporabimo za spreminjanje ali urejanje že izdelanih spletnih strani, ki jih imamo shranjene na trdem disku našega računalnika ali na spletnem strežniku. Prvi način pride v poštev pri izdelavi novih spletnih strani, vendar je dobro, če tudi v tem primeru poženemo še Internet Explorer. Hkrati delovanje obeh programov omogoča izredno preprosto izdelovanje hiperpovezav in olajša vrsto drugih opravil.

Glavno okno programa je v mnogočem podobno Wordovemu. Prav tako je tudi delo z njim podobno delu z Wordom. Spletne strani izdelamo podobno, kot bi uredili besedilo s slikami v kakšnem urejevalniku besedil, pretvorbo v jezik HTML (programski jezik, v katerem so dejansko napisane spletne strani) pa opravi program. Ob tem naj pripomnim, da je programski jezik HTML zelo enostaven, vendar je izdelovanje spletnih strani z njim

zamudno in predvsem nepregledno. Ena izmed prednosti urejevalnika Front Page Express je tudi ta, da ves čas vidimo tisto, kar bo prikazal internetni brskalnik (slika 1).

Pisanje in oblikovanje besedila

Takoj po zagonu programa lahko začnemo s pisanjem besedila. Pri tem veljajo enaka pravila kot pri pisanju besedila z običajnimi urejevalniki besedil. Besedilo najprej napišemo, popravimo morebitne napake in ga nazadnje oblikujemo. V ta namen ima Front Page Express orodno vrstico, v kateri so vsi najpomembnejši gumbi za oblikovanje besedila (slika 2).



Slika 2

Opomba:

Pri izbiri pisav ne smemo pozabiti, da so spletne strani namenjene prikazovanju na oddaljenih računalnikih, in če ti nimajo nameščene pisave, ki ste jo uporabili, lahko brskalnik namesto črk prikaže zelo čudne znake. Zato se pri izbiri pisav držimo standardnih oblik, ki so nameščene na vseh računalnikih (Arial, Times New Roman, ...)

Vstavljanje besedila

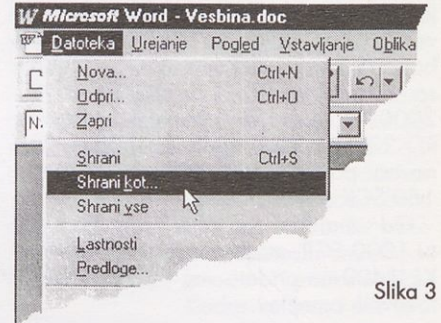
Besedilo lahko napišemo tudi v kakem drugem programu in ga nato vstavimo v Front Page Express. Nekateri novejši urejevalniki besedil (Word 97) omogočajo shranjevanje besedila kar v format HTML. Tako lahko kar z njimi izdelamo spletne strani. Žal pri nekaterih nastanejo težave s kasnejšim prikazom šumnikov.

Vstavljanje besedila v obliki TXT

Front Page Express omogoča vstavljanje besedil, napisanih v različnih programih. Žal slovenskih besedil ne razume najbolje (v polni verziji FrontPagea te težave ni), zato si bomo ogledali univerzalni postopek za vstavljanje besedila. Ker je postopek v vseh urejevalnikih besedil skoraj popolnoma enak, je dovolj,

če si ga ogledamo s slovensko verzijo Worda. Poleg tega je pri nas ta program tudi najbolj razširjen urejevalnik besedil.

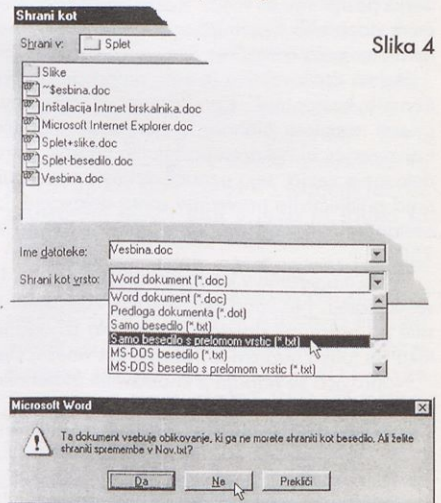
Besedilo napisano, naprimer z Wordom, moramo najprej pretvoriti v format TXT (najenostavnejša oblika besedila). To naredimo takole. Poženemo Word in odpremo besedilo, ki ga želimo pretvoriti. Odpremo meni Datoteka in kliknemo na Shrani kot (slika 3). V oknu, ki se odpre,



Slika 3

izberemo mapo, kamor bomo spravili besedilo. Vpišemo ime datoteke, nato pa v spodnjem delu okna odpremo seznam Shrani kot vrsto in v njem izberemo Samo

besedilo s prelomom vrstic (*.txt) (slika 4). Ko vse to postorimo, pritisnemo na gumb Shrani, nato lahko Word zapremo. Program nas še opozori, da dokument vsebuje oblikovanje, ki ga ne more shra-

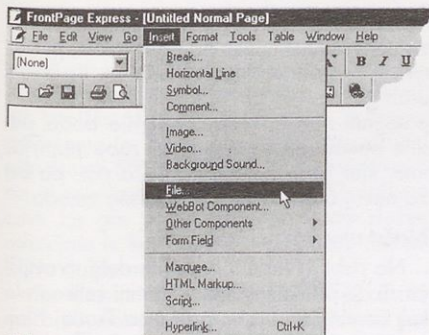


Slika 4

Slika 5

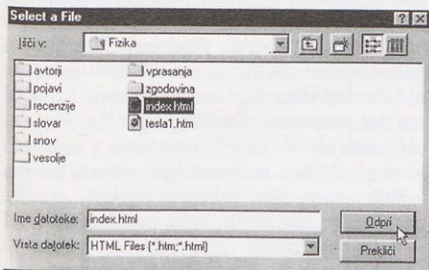
niti kot besedilo (slika 5). Odgovorimo z ne in s tem je postopek pretvorbe besedila v format TXT končan.

Zdaj se lotimo vstavljanja. Poženemo Front Page Express in odpremo meni Vstavljanje (an.: Insert) (slika 6). Ker bo

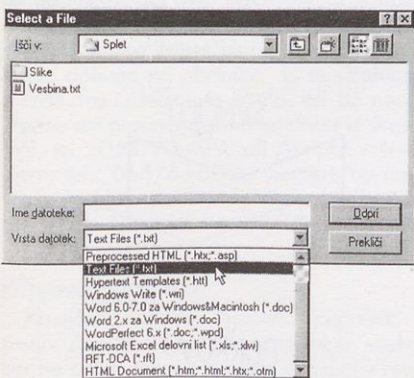


Slika 6

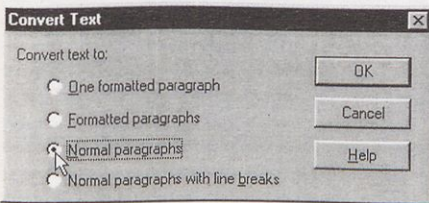
mo vstavili vsebino datoteke, kliknemo seveda na Datoteka (an.: File). Prikaže se že znano okno za brskanje po mapah (slika 7). V njem poiščemo mapo, kamor smo shranili datoteko, napisano z Wordom. Ko jo najdemo, moramo določiti še vrsto datotek, sicer datoteke z besedilom ne vidimo (slika 8). V seznamu Vrste da-



Slika 7



Slika 8



Slika 9

totek poiščemo Besedilne datoteke (*.txt). Ko se prikaže seznam datotek, ustrezno izberemo in pritisnemo na gumb Odpri. Program nas vpraša, kako naj pretvori besedilo. Izberemo navadne odstavke Navadni odstavki (Normal paragraphs) in kliknemo na gumb V redu. Besedilo se takrat pojavi v delovnem oknu.

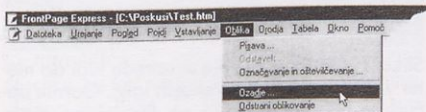
Določitev ozadja

Barva ali vzorec ozadja

Sprva ni bilo mogoče spreminjati ozadja (an.: background) spletnih strani. Ko pa se je ta možnost pojavila (s tretjo različico jezika HTML), je postala izredno priljubljena. Z njo lahko določimo poljubno barvo ozadja, ali pa naredimo vzorec iz izbrane slike. Pri slednji možnosti moramo paziti na to, da se robovi slike ujemajo med seboj. V nasprotnem primeru bo ozadje mrežaste oblike.

Slika, ki jo bomo uporabili za ozadja, naj bo v formatu GIF ali JPEG in ne prevelika. Najprimernejša velikost je med 100 x 100 in 200 x 200 dpi (točk na palec). Ločljivost (resolucija) pa naj ne presega 100 dpi. Pri oblikovanju ozadja moramo vedeti, da je bolj kot ozadje pomembna vsebina strani. Ozadje naj bo le ozadje in naj ne izstopa preveč.

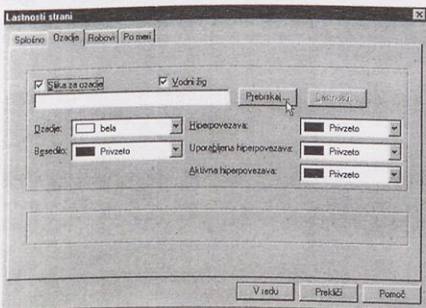
V programu Front Page Express pride mo do oblikovanja ozadja, če odpremo meni Oblika (an.: Format) in kliknemo na Ozadje ... (an.: Background) (slika 10). Pri tem se odpre okno Lastnosti strani



Slika 10

(an.: Page properties), ki vsebuje več nastavitvenih listov: Splošno, Ozadje, Robovi in Po meri. Do teh nastavitvev pride mo tudi, če v delovnem oknu kliknemo z desno tipko na miški in izberemo Lastnosti strani.

V nastavitvenem listu Ozadje lahko poleg ozadja določimo tudi osnovno barvo besedila in hiperpovezav.



Slika 11

Trenutne barvne nastavitve vidimo v posameznih okencih (slika 11), če pa jih želimo spremeniti, kliknemo na gumb ob desnem delu okna (ali kar v okence). Pri tem se prikaže seznam z razpoložljivimi barvami, v katerem z miško izberemo željeno barvo. Če pa želimo za ozadje uporabiti sliko, moramo v potrdivnem polju Slika za ozadje postaviti kljukico. To osvetli okence, kamor vpišemo ime slike. Ponavadi pa točnega imena slike ne

vemo, zato je bolj praktično, če pritisnemo na gumb Prebrskaj.

Pri tem se prikaže okno z dvema nastavitvenima listoma: Drugo mesto in Clip Art (zbirka slik). List z imenom Drugo mesto omogoča dve vrsti iskanja slik. Če je izbrani gumb Datoteka potrjen, lahko v spodnje okence vpišemo ime slikovne datoteke ali pa se s pritiskom na gumb Prebrskaj (Browse) lotimo iskanja po računalniku in omrežni soseščini. V tem primeru se odpre že znano okno za brskanje po mapah, kjer poiščemo izbrano slikovno datoteko. Ko jo najdemo, dvakrat kliknemo na njeno ikono in ime slike se prepíše v okence Slika za ozadje. Zdaj je treba le še pritisniti na gumb V redu in slika zapolni ozadje dokumenta.

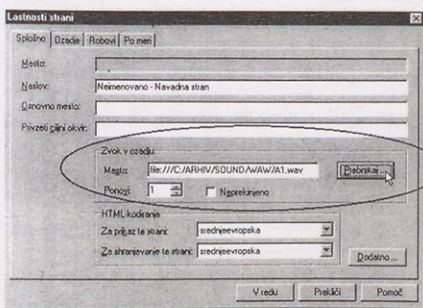
S potrdivitvijo izbirnega gumba Mesto omogočimo vstavljanje slike iz točno določenega mesta na internetu. Glede na zapletenost spletnih naslovov je ta način sila nepraktičen in se ga ponavadi ne poslužujemo.

List z imenom Clip Art (zbirka slik) je uporaben le v polni verziji programa Front Page in omogoča brskanje po zbirkah slik, ki jih dobimo ob nakupu programa.

Zvok v ozadju

Ena zanimivejših možnosti, ki jih omogočajo sodobni brskalniki, je predvajanje zvoka. Zvočni zapis lahko vključimo v spletno stran na več načinov. Eden je vključitev zvoka v ozadje strani. S tem se ob odprtju tako opremljene spletne strani samodejno sproži predvajanje izbrane ga zvočnega zapisa.

Zvok vključimo v ozadje strani s pomočjo okna Lastnosti strani, v katerem izberemo nastavitveni list Splošno. V njem, poleg drugih nastavitvev, najdemo tudi rubriko Zvok v ozadju (slika 12).



Slika 12

Zvočno datoteko določimo na podoben način, kot smo določili sliko za ozadje. Če vemo točen naslov datoteke, ga vpišemo v okence, če ne, pa pritisnemo na gumb Prebrskaj in s pomočjo okna za brskanje po računalniku poiščemo željeno zvočno datoteko.

Določimo lahko tudi število ponovitev zvočnega zapisa ali pa izberemo neprekinjeno predvajanje, ki traja, dokler ne zapustimo strani.

Izdelajmo umetno mravljišče

JERNEJ BÖHM

Še tako tehnično popolna naprava niti približno ne dosega tega, kar je ustvarila narava. Le nekaj miligramov težka mravlja je prava mojstrovina. Zanimiva ni zgolj kot osebek, temveč tudi s svojim življenjem v skupnosti.

Preprosta naprava, ki jo nameravamo izdelati, omogoča njihovo opazovanje. Prav načrtno opazovanje narave še dandanes pripomore do osupljivih in nepričakovanih odkritij. Umetno mravljišče bomo v stanovanju postavili na primerno polico, podobno kot akvarij ali terarij, ki smo ju bolj vajeni. Morda nam utegne opazovanje nenehnega gibanja, navidezne zmede in iskanja rešitev iz za nas nepomembnih zagat umiriti naše, pogosto s stresom prenapolnjeno življenje.

Se preden se bomo lotili dela, moramo spoznati vsaj nekaj osnovnih podatkov o življenju mravelj. O njih pišejo številne knjige. Poznavanje njihovega vedenja nam bo v pomoč pri izpeljavi naloge.

Mravlje uvrščamo med najbolj razširjene žuželke, ki so zelo dobro prilagojene posameznim okoljem. Samo v Sloveniji so jih biologi našli okoli 80 različnih vrst. Najdemo jih v gozdu, mestu, ob vodi, v skalovju. Preživetje jim omogoča predvsem življenje v skupnosti. Tako kot pri čebelah, ki so njihove bližnje sorodnice, poznamo tri različne osebkke. Najštevilnejše so delavke, poznamo pa še samce in samice. Matica je v mravljišču navadno le ena sama, poznamo pa tudi izjeme. Njeno poslanstvo je odlaganje jajčec, iz katerih se razvijejo ličinke. Ličinke se kmalu zabubijo, iz bub pa končno prilezejo mravlje, take kot jih večinoma poznamo.

Prav pretresljiva je pot nastanka novega mravljišča. Enkrat letno, ko je vsega v izobilju, samica zaleže jajčeca, ki se razvijajo v nekoliko večje ličinke. Iz bub se razvijajo mladi samci in samice. Oboji imajo krila. Kar kmalu odrastejo in lepega dne vzletijo proti nebu in zaplešejo svatbeni ples. Samčki so s tem opravili svoje poslanstvo in kmalu poginejo, ali oslabei postanejo lahek plen.

Pred mlado samičko pa je še dolgo in delovno življenje. Poišče si votlinico in se vanjo zapre. Še prej si odlomi krila, ki bi jo, tako vsaj mislimo, odslej samo ovirala. Pričenja odločujoče, skoraj leto dni dolgo obdobje brez hrane, ko mora, brez stika z zunanjim svetom vzgojiti prve mravlje delavke. Sama neguje ličinke, preživeti dovoli le najmočnejšim, slabotnejše raztrga, da z njimi nahrani novi zarod. Ščasoma delavke prevzamejo skrb za hranjenje ličink in varstvo bub. Tvegano obdobje je mimo, pred mladim mravljiščem je nov življenjski izziv. Nagonsko se organizirajo v učinkovito skupnost, ki poslej skrbi za rast in varnost mravljišča.



Slika 1. Gozdne mravlje si naredijo tudi do meter visoke kopice iz smrekovih iglic. Gornik občuduje njihovo kolonijo na Planini za skalo nad Trento.

Njegova usoda je odvisna od samice, ki globoko pod kupom iglic neprestano leže nova in nova jajčeca. Pozimi mraz in pomanjkanje hrane mravljišče za nekaj časa ohromita, toplejši in daljši dnevi pa skupnost takoj poženejo v običajni direndaj. Ko samica po kakih 20 letih pogine, kmalu obstane tudi mravljišče, čeprav skušajo delavke najti rešitev (slednje lahko učakajo kakih 10 let življenja).

Mravlje se v prostoru orientirajo predvsem z vonjem in tipanjem. Na enak način se spoznavajo tudi med seboj (neprestano se obključujejo). Vohalno čutilo v obliki čutnih dlavic imajo, tako kot vse žuželke, na tipalkah. Z njimi nenehno preiskujejo prostor okoli sebe. V svojem domovanju ne prenesajo tujca. Takoj ga izsledijo in popadejo s svojimi čvrstimi čeljustmi in obrizgajo s pekočo mravljično kislino. Vsiljivec pač nima značilnega vonja, ki ga sprošča mravljišče oziroma mravlja matica. Prav zaradi različnega vonja zlahka odkrijejo, za naše oko sicer popolnoma enako, mravljo iz sosednjega gnezda in jo, kot rečeno, takoj onesposobijo.

Da je za mravlje vonj tako zelo pomemben, spoznamo tudi po tem, kako jih preliščijo njihovi sovražniki. Mravljinčji murček se rad zadržuje v bližini mravljišča, čakajoč na priložnost za pojedino. Pri tem se navzame vonja, ki je značilen za mravljišče. Tak se brez težav sprehaja po mravljišču in si streže s slastnimi ličinkami. Če bi isto kobilico porinili v drugo gnezdo, bi jo mravlje takoj uničile.

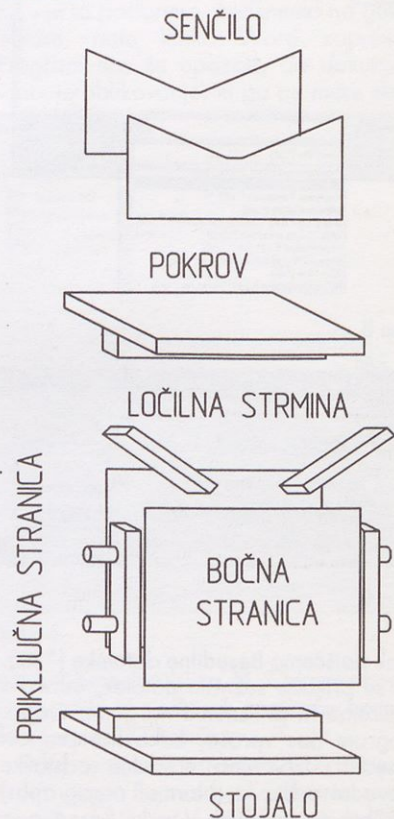
Mravlja po vonju najde tudi pot do svojega mravljišča. Ves čas, ko se oddaljuje od doma, udarja z zadkom ob tla, da iz zad-

njične žleze spušča dišečo tekočino. Zelo zanimiv poskus lahko naredite s tem, da na mravljično pot položite list papirja. Po nekaj urah ga obrnite za 90°, s tem ste na novo potegnili njihovo cesto. Mravlje bodo sledile nenadnemu zavoj, na robu papirja, tam, kjer se bo končala dišeča pot, pa bo za nekaj časa nastala nepopisna zmeda.

Načrt umetnega mravljišča

Na risbi 1 vidimo sestavne dele mravljišča. To je približno 90 x 120 mm velika in le kak centimeter široka prozorna škatla. Največji stranici izrežemo iz 1 do 2 mm debelega prozornega celuloida in ju ob robovih prevrtamo z 2 mm debelim svedom zaradi pritrditve. Neravne reze kasneje popravimo z brusilnim papirjem. Za distančnike med stenama uporabimo smrekove letvice 10 x 5 mm. Dve letvici dolžine 8 cm prevrtamo (glej risbo) in v izvrtine vlepimo 14 mm dolge cevke iz aluminija s premerom 8 mm. Uporabimo dvokomponentno epoksidno lepilo (npr. UHU plus endfest 300). Ko se lepilo strdi, letvice trikrat prelakiramo z lakom na vodni osnovi (npr. Aquales). Posamezne nanose laka obrusimo s finim brusilnim papirjem. Letvice z 8 mm dolgimi vijaki pritrdimo na prozorno plastično stranico. Prej jih na predvidenih mestih navrtamo s svedom (1 mm). Pri tem moramo biti pozorni na položaje nasprotno ležečih vijakov. Vijake privijemo z občutkom in ne premočno.

Iz 3 mm debele vezane plošče izdelamo še podstavek (50 x 120 mm) in pokrov (20 x 120 mm). Tudi tu si pomagamo, kot kaže risba, z letvico. Oba dela zavarujemo pred vlago z lakiranjem. Podstavek prilepimo na letvico in ga z vijaki pritrdimo na plastični stranici.



Risba 1. Sestavnica umetnega mravljišča

Izdelamo tri enake komore. Pri večjem številu komor bi izgubili pregled nad dogajanjem v mravljišču, manj pa spet ni priporočljivo, saj bomo eno komoro namenili za krmišče. Komore med seboj poljubno povežemo z 8 mm debelimi prozornimi plastičnimi (PVC) cevkami, ki jih natakemo na aluminijaste priključke komor. Z dolžino cevka ne gre pretiravati, ker bodo služile mravljam le kot pristopna pot, zato naj ne bodo daljše od 35 cm.

Ker mravlje prav tako kot mi dihajo zrak, moramo v obe prozorni stranici tik pod pokrovom izvrtiti eno vrsto luknjic \varnothing 0,5 mm na razdaljah 10 mm. Z razžarjeno buciko na vsakih 20 mm naluknjamo tudi vse povezovalne cevi.

Ker v pravo mravljišče le redkokdaj prodrejo sončni žarki, bi močna dnevna ali umetna svetloba utegnila mravlje motiti pri vsakdanjih opravilih. Pomanjkljivost, ki nam omogoča dobro opazovanje, bomo skušali popraviti z zastori iz neprosojnih ali pol-prosojnih materialov. Z njimi bomo spodnji del komore hitro in enostavno zakrili pred neposredno svetlobo. Maske izdelamo iz tankega šelešamerja in barvnega celofana. Z menjavanjem "barvnih filtrov" bomo skušali ugotoviti ali valovna dolžina svetlobe vpliva na obnašanje mravelj. Na mravljišče jih pritrdimo kar s samolepilnim trakom. Kadar bomo želeli opazovati življenje mravelj v njihovih kamricah, bomo zaslon pač sneli.

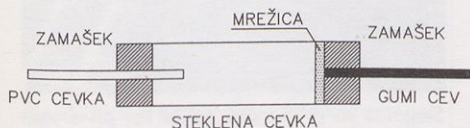
Omenil bi še možnost izdelave mravljišča iz akrilnega (pleksi) stekla. Vsekakor bo tak izdelek lepši za oko, nekaj več težav pa bomo imeli z nabavo in obdelavo materiala. Uporabne odpadke plošč iz akrilnega stekla dobimo pri obrtnikih, ki se ukvarjajo z izdelavo izdelkov iz akrila, ali pa neposredno pri proizvajalcih (Platoform iz Smarjete, tel.: 068/73-439, ali Akripol v Trebnjem, tel.: 068/44-300), medtem ko nam lepilo za pleksisteklo utegne prodati podjetje CDS v Ljubljani na Brnčičevi 11 (tel.: 061/161-34-05).

Priprava mravljišča

Plastične komore moramo napolniti s prstjo. Zemlja naj bo primerno rahla, vsekakor ne sipka. Humus najlažje dobimo v cvetličarni, vendar industrijska obdelava zaradi dodanih kemičnih snovi ni najbolj posrečena rešitev. Marsikdo bo prst še dodatno toplotno obdelal: v tanki plasti jo nasujemo na pladenj, ki ga nato za pol ure potisnemo v vročo pečico (~100 °C).

Ko bomo kasneje raziskovali ali vsaj bolj zavzeto opazovali življenje v mravljišču, bomo poiskali še drugačno snov za polnilo komor (npr. odpadle smrekove ali macesnove iglice).

Komoro z zemljo najlažje napolnimo tako, da snamemo eno izmed prozornih sten. Prst previdno (ohlajeno!) natrosimo na spodnjo polovico stranice, zgornji prekat



Risba 2. Sesalka za lovljenje mravelj

pa pustimo prazen. Drugo stranico nato znova pritrdimo z vijaki na svoje mesto. Ko bomo komoro vzravnavali, se bo prst nekoliko sesedla, da bosta nastali dve votlinici pod poševno nameščenima letvicama. Mravlje bodo vanju vstopale neposredno iz povezovalnih cevk ali skozi presledek med zgornjo in spodnjo polovico komore. V zemljo bodo kmalu izkopale svoje poti in kamrice, vendar se bo vse, kar bodo ustvarile, končalo ob prozorni steni. To pa je tisto, kar smo želeli: imeli bomo popoln pregled nad celotno notranjostjo zgradbe.

Priprava za lovljenje mravelj

Za naše mravljišče potrebujemo nepoškodovane mravlje, ki jih prostoročno ne moremo ujeti. Zadovoljili se bomo zgolj z delavkami, saj bi bilo iskanje matice kruto dejanje. Matice zagotovo ne bi našli, še manj pa prepoznali. Najbolj primeren čas za lovljenje je pomlad, ko jih še vse prezeble od dolge zime toplo sonce privabi iz skrivališč. V značilnih gručah se naberejo na vrhu mravljišča ali pod toplim kamnom. Prav te podzemne mravlje je tedaj zelo preprosto naložiti, le pravi kamen moramo dvigniti, mravlje pa previdno otresti v zbiralno posodo, ki jo takoj zatem zapremo, sicer se hitro razbežijo.

Več dela bomo imeli v toplejšem času, ali z gozdnimi mravljami, ki si postavijo kopasto mravljišče iz iglic, zato brez prirejene sesalke za lov ne bo šlo. Kako jo izdelamo, vidimo na risbi 2. To je približno 20 cm dolg in do 5 cm debel valj iz stekla ali prozorne plastike. Risba pojasnjuje tudi način uporabe. Gumijasto cevko vtaknemo v usta, še pred tem izdihnemo zrak, ter hkrati približamo vstopno cevko mravlji, ki jo nato posesamo v notranjost pipete, oziroma lovilne priprave. Mrežica preprečuje, da bi nam mravlja zašla v sapnik. Ko jih posesamo kakih deset, pipeto obrnemo navpično in jo narahlo stresemo, da mravlje padejo na mrežico. Takoj nato izvlečemo sesalni čep (zamašek) in vsebino pretresemo v že prej omenjeno zbiralno posodo.

Za spodobno sobno mravljišče potrebujejo od 50 do 100 mravelj. Prav vsaka mravlja ni primerna za življenje v umetnem okolju. Pa še na drugačne težave utegnemo naložiti med pripravami za naselitev mravljišča. Mnogi vedo za mravljično kislino, ki jo izločajo razdražene živali. Prek sesalke vdihavamo hlape omenjene jedke tekočine,

ki astmatikom povzročijo precej težav. K sreči naše rdečerjave mravlje te obrambne snovi nimajo, zato pa toliko bolj ugriznejo. In kot naročeno, se prav ta vrsta mravelj tudi najbolje izkaže v ujetništvu. Pod lupo jih bomo prepoznali po dvojnem členkastem obročku med oprsem in zadkom (risba 4).

Doma mravlje pretresemo iz zbiralne posode neposredno v umetno mravljišče. Najbolje je, da to opravimo na prostem, saj se ne bo treba ukvarjati s pobeglimi živalmi. Stresemo jih skozi odprtino na vrhu krmilne komore. Mravlje se bodo kmalu porazgubile po novem domu. Na varno bodo takoj spravile tudi vse nabrane ličinke in bube. Enako bi ravnale tudi z matico.

Zdaj že vemo, zakaj je pomembno, da naberemo mravlje iz istega mravljišča. O svojem delu moramo voditi zelo natančen dnevnik: kje, kdaj, kako, ter za ugotovitve poiskati zadovoljiv odgovor.

Prehrana umetnega mravljišča

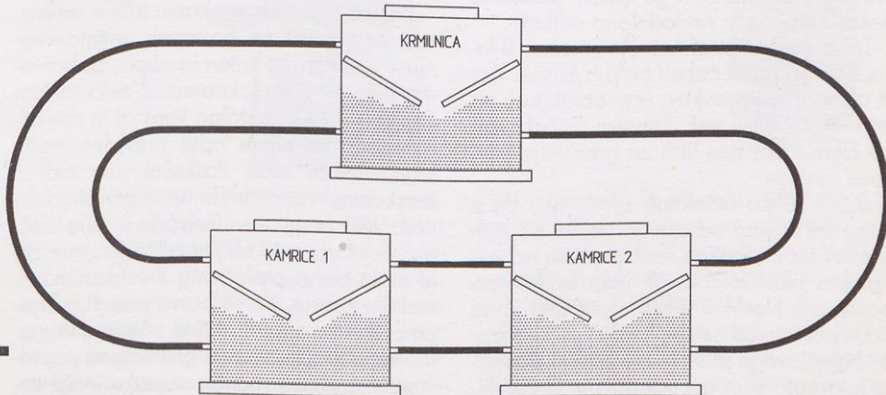
Eno izmed komor določimo za krmišče. Hrano bomo dosledno vstavljali zgolj tam. Znano je, da se mlade mravlje učijo od bolj izkušenih (te tudi najbolj garajo), zato se ni bati, da so poti do hrane predolge in zavite.

Mravlje potrebujejo vlago. V suhem mravljišču nekatere hitro propadejo. Vlažili bomo vse komore. S kapalko dnevno navlažimo zemljo skozi zgornjo odprtino komore. Pri tem ne smemo pretiravati. Mravlje hranimo z mrtvimi muhami in pajki. Zelo jim ugaja tudi sadje (v majhnih koščkih), trdo kuhano jajce in med. Še posebno imajo rade sladkor, vendar ga moramo prej raztopiti v vodi in s kapalko vbrizgati v jedilnico.



Risba 4. Rdečerjava mravlja Vse, česar ne bodo zmogle pojedli, bodo zvlekle v svoje kamrice, kjer pa hrana hitro splesni. Torej bolje manj kot preveč hrane. Kaj našim rdečerjavim mravljam najbolj prija, lahko odkrijemo na mravljišču, kjer smo jih naložili.

Jedilnico moramo od časa do časa očistiti. Pomagamo si z vatiranimi paličicami. Mravlje nasplošno niso zahtevne in izbirične živali. Žal bo skupnost brez matice po določenem času številčno opešala. Preživele osebkke bomo odnesli v naravo, izpraznjeni dom očistili in ga naselili z novo kolonijo.



Risba 3. V sobnem mravljišču, ki ga sestavljajo med seboj povezane komore, mravlje organizirajo podobno življenje kot v naravi.

Antonov An-2 (2. del)

JURE MIJEVIĆ

Foto: Lidija Katić, Rok Weber

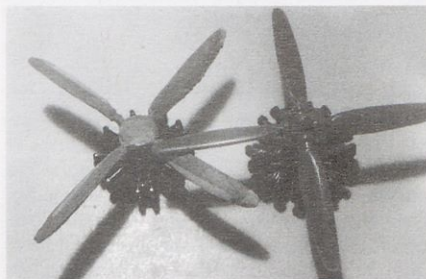
Bilekova maketa An-2 se je v Italiji embalaži pojavila v naših trgovinah istega dne, ko smo v uredništvu pripravili prvi del tega članka. Kot vemo, je bil Murphy letalski inženir, tako da ni dvoma o veljavnosti njegovih zakonov. Maketa je bila takrat že na pol sestavljena, zato ni imelo smisla na novo začeti z drugo. Ker nameravam izdelati tudi enega od hrvaških vojnih veterenov, sem eno vseeno nabavil. Upajoč na najboljše sem nestrno odprl škatlo in doživel grenko razočaranje.

Bilekova maketa je na prvi pogled dosti boljša od VEB Plasticardove. Kljub očitni kakovostni razliki pa ima še vedno precej napak in pomanjkljivosti. Maketa naj bi predstavljala antonove začetnih serij in torej brez popravkov ni primerna za izdelavo naših ali nekdanjih "naših" letal. Najbolj bodejo v oči za 3 mm prekratek, preozek in napačno oblikovan pokrov motorja, napačno oblikovan in preozek nos letala, pregloboka in napačno oblikovana kabina letala, namestitvev oken prenizko na boku, popolnoma zgrešen prerez potniškega oziroma tovarnega prostora, preozek in napačno oblikovan prehod zgornjega krila v trup ter predkrilca oziroma to, da jih sploh ni. Če vse našete napake odmislimo, dobimo sicer še kar všečno maketo. Zahtevnejši maketarji pa bi morali za miren sen popraviti še notranjost pilotske kabine, panelizacijo celega letala, predelati, dodati ali premestiti razne opornice, vstopnike ter druge izbokline na letalu, odstraniti vstopnik izpod zgornjega desnega krila, prestaviti žaromet na desnem spodnjem krilu, pokitati in tako odstraniti trimerja z desnega krilca ter višinskega krmila, dograditi sicer pravilna, vendar revna motor in propeler ter očistiti maketo sledov kalupa in drugih nepravilnosti. Poleg tega so tudi navodila za barvanje makete zelo nejasna. Proizvajalca sta, računajoč na maketarsko lakoto, trgu (spet) ponudila dokaj netočno in nedodelano maketo.

Tako sem se vrnil k svojemu anu, Bilekovega pa pustil čakati boljših časov. Ker je opisanih popravkov, uporabnih tudi na tej maketi, dosti več, kot sem pričakoval, bo članek koristen tudi za graditelje Bilekove makete.

Motor lahko izdelamo sami, tako da z žago za kovino odrežemo stebila manjših vijakov ter jih krožno razporedimo na valjast kos plastike. Navoji nam bodo lepo ponazorili hladilna rebra. Sam sem ubral lažjo pot in med ostanki maket poiskal motor Italijevega junkersa Ju-86E. S pomočjo fotografij sem ga obogatil z vstopniki, reduktorjem, povezavami ter drugimi malenkostmi. Hladilnik Bilekove makete je

izdelan iz dveh enakih valjastih delov, kar ne ustreza zadnjemu delu hladilnika na pravem letalu. Uporabil sem oba sprednja dela, zadnja pa izdelal iz plastičnega drevesca ter si tako prihranil nekaj dela pri drugi maketi. Airfixov P-51D mustang je prispeval krake propelerja, ki sem jih s



Motorja s propelerji: desno je Bilekov, levo pa še nedokončana samogradnja za našo maketo.

tankim listom plastike podaljšal ter razširil, nato pa pokital ter obrusil na ustrezno obliko. Koren sem oblikoval iz plastičnega drevesca, protiuteži pa iz vlečene plastike. Za okroglo kapo na vrhu sem uporabil pritiskalo kemičnega svinčnika ustrežne oblike in velikosti.

Barvne sheme in napise bomo sicer obdelali šele v naslednjem nadaljevanju, vendar je pri dvokrilnikih nekatere dele lažje pobarvati še pred sestavljanjem. Tončkova barvna shema je enostavna, napisi na trupu in nosu ter sokol na repu pa so za maketarje pravi izziv. Eno od zgodnejših Anuškinih shem je sicer obdelal britanski Blue Rider, vendar bi bile te nalepke lahko dosti boljše, predvsem pa cenejše. Problem boste elegantno rešili, če povečane oznake in napise v barvah narišete ter jih nato z laserskim fotokopirnim strojem pomanjšane prenesete na prozorni nosilni film. Žal kopiranje bele barve ni mogoče, tako da moramo Tončkove napise napraviti sami.

Po več poskusih in iskanju prave rešitve, sem se odločil za postopek antimaskiranja. Površino, na kateri je napis, pobarvamo belo ter nato lakiramo. Z zelo tankim čopičem (0000 z dolgo konico) in navadnim jedilnim oljem nato previdno naslikamo zeleni tekst. Poskušal sem tudi z maskolom in glicerinom, vendar nista dala najboljših rezultatov. Površino nato z zračnim čopičem pod nižjim pritiskom in z zelo malo barve prekrijemo z ustreznim odtenkom zelene. Ko se barva posuši, s krpicco obrišemo olje. Površino očistimo in razmastimo z razredčenim alkoholom, popravimo morebitne manjše napake in še enkrat prelakiramo. Priporočam, da postopek, preden se ga lotite zares, najprej



Napis Falcon Air, narejen s postopkom antimaskiranja. Potrebni so še fini popravki s čopičem, poliranje in na koncu lakiranje.

nekajkrat ponovite na kakem odvečnem kosu plastike. Barva na Tončkovem boku je približno Humbrol 30 z dodano desetinko bele in dvajsetinko rumene. Citronasto rumena na Anuški je Humbrol 99 s petino bele, napis pa je mešanica Humbrola 14 in bele v enakih deležih.

Iz plastične folije izrežemo zasteklitev za okna na trupu ter vratih letala. Prilepimo jih z lepilom clear fix, ali pa z belim mizarjskim lepilom. Lini na desnem boku sta zelo majhni, zato sem jih preprosto zalil z gostejšim akrilnim lakom za oljne slike.

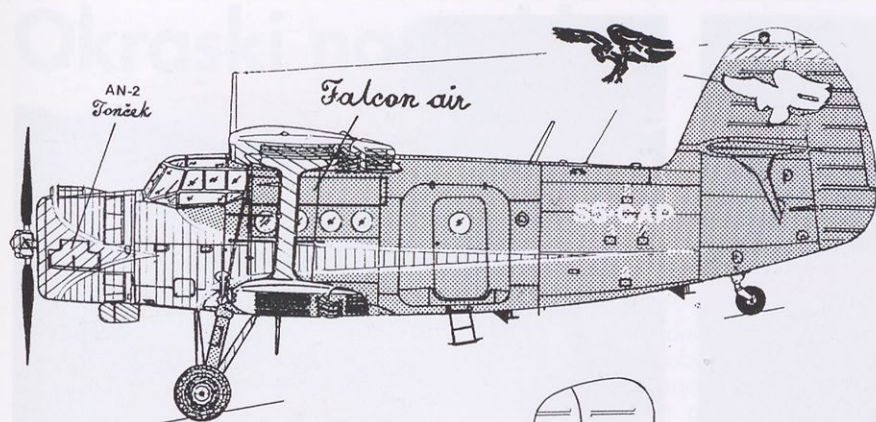
Lotimo se sestavljanja trupa. Na spodnji strani je približno za milimeter preozek, zato tu in tam vlepimo kakšen košček plastike. Polovici trupa zlepimo, spo-



Še ena razlika med kmetijskimi in potniškimi antonovi. Pod Tončkovim levim zgornjim krilom najdemo oglas vstopnik, medtem ko sta na drugih dveh letalih bolj zaobljena.

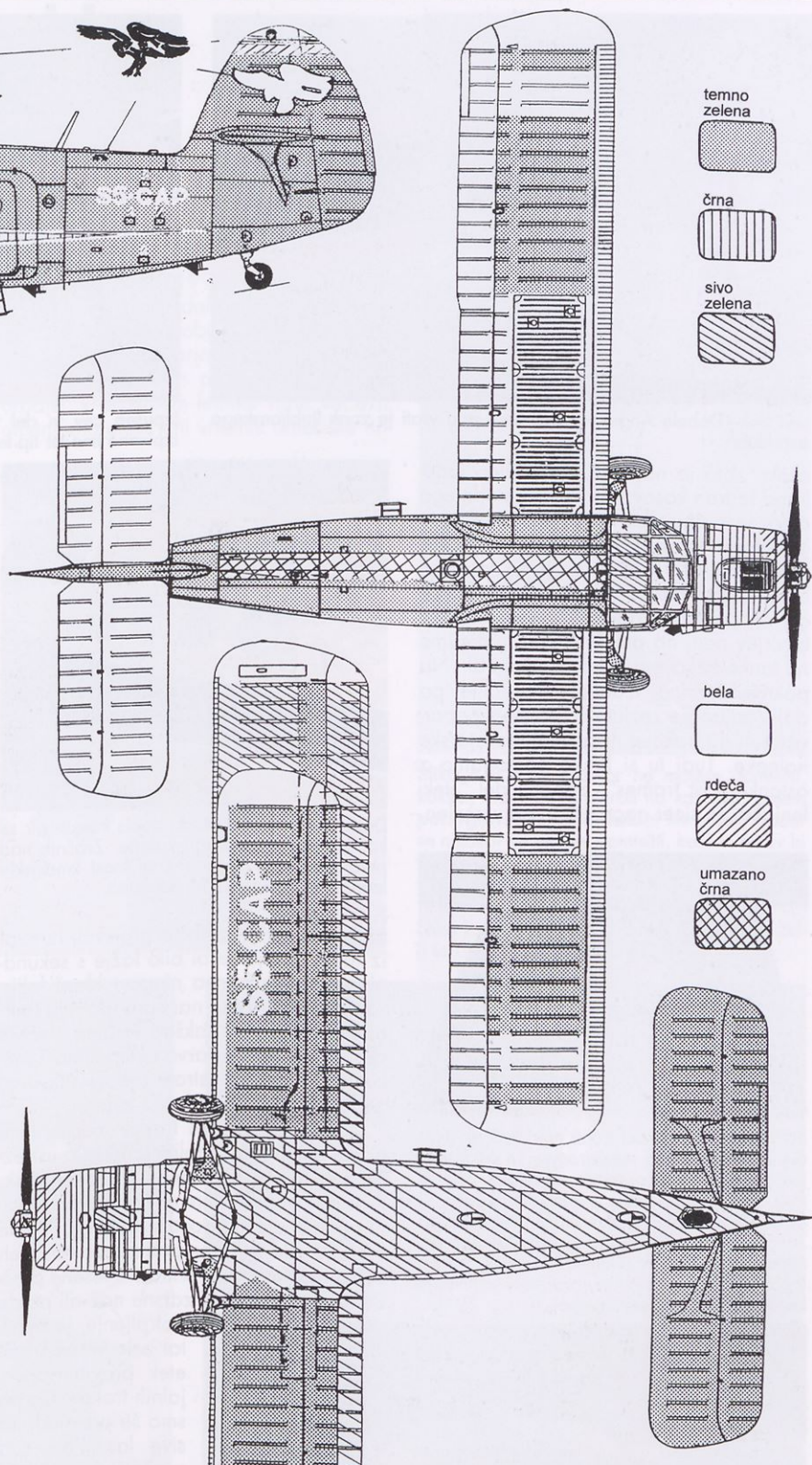


Stopnice so pri Tončku daljše kot pri drugih dveh naših anih. Lepo je vidna tudi bolj sivkasta originalna barva spodnjega dela trupa.



An-2, S5-CAP Tonček

Kljub navidez enotnemu barvanju so na Tončku kar tri različne zelene. Prevladujoča barva, s katero so barvane zgornje površine in boki trupa, spodnja površina spodnjega krila, kritje amortizerjev glavnih nog podvozja, spodnja površina višinskega stabilizatorja, podpori višinskega stabilizatorja ter dva pasova na spodnji površini zgornjega krila (kjer ju na skici zakriva spodnje krilo, sta označena črtkano), je zelo podobna Humbrolovi 30, vendar jo moramo posveteliti z desetimi odstotki bele in ji dodati približno 5 odstotkov rumene, ker je barva letala bolj olivna. Druga barva, s katero so barvane spodnja površina trupa, večina spodnje površine zgornjega krila, kape koles, hladilnik pod nosom, stopnice za vstop, okvir kabine ter glavne opornice med krilom in trupom, je že precej obledela in rahlo posivela originalna madžarska barva. Dobimo jo, če Humbrolovi 31 matt slate grey dodamo približno petino rumene. Tretja barva, s katero so barvani napenjalni kovinski trakovi med krili in prečke med njimi, je Humbrol 31 brez dodatkov. Bele barve so zgornja površina spodnjega krila, večina zgornje površine zgornjega krila, zgornja površina višinskega stabilizatorja, končki obeh kril na obeh straneh, predkrilca, končki krakov propelerja, antene na trupu ter vsi napis in registracija letala. Za belo priporočam Testors gloss white, za črno vzdolž trupa, na krakih propelerja ter podporah glavnih nog podvozja pa Revell 8 coal black. Za rdečo na nosu, kapo propelerja ter puščice nad stopalkami za vzpenjanje na zadnjem delu trupa uporabimo Humbrol 174, ki ji dodamo četrtno barve Humbrol 19. Koren propelerja je srebrn. Zaščitna prevleka na vrhu trupa in med krili je temnosiva Humbrol 27 z dodatkom petine temnorjave barve ter tu in tam s tehniko suhega čopiča in srebrno barvo ponazorjeno obrabo barve. Spodnja površina trupa je umazana z oljem in izpušnimi plini. Ponazorimo jih z zelo razredčeno tempera črno, ki jo previdno nanesemo z gobico za barvanje. Kljub na nekaterih mestih obledeli barvi je letalo dobro vdrževano, zato s staranjem ne pretiravajmo. Perfekcionisti bodo ponazorili tudi rahlo udrtno, ki jo ima Tonček na srednjem robu konca spodnjega levega krila. Različica je verjetno namensko grajena potniška An-2 P ali pa predelava v potniško letalo An-2 TP.



daj pa na ustrezno mesto prilepimo spodnje krilo. Proti repu je trup preplitev, zato ga poglobimo z milimeter debelim plastičnim trakom. Vse skupaj obilno pokitamo, pri prehodu krila v bok letala na zgornji strani, ki pa ni tako izrazit, pa s kitom ne pretiravam. Trup obrusimo ter prično vrezovati panele. Če smo se lotili barvanja pred sestavljanjem trupa, previdno maskiramo pobarvane povr-

šine. Prilepimo še višinski stabilizator ter malenkostno pokitamo in obrusimo prehod v rep. Tudi tu zarezemo panele, s sekundnim lepilom pa ponazorimo rebra na smernem stabilizatorju.

Največ težav bomo imeli s prozornim delom kabine. Izdelamo ga iz prozorne folije, ki jo ogreto potegnemo čez prej pripravljen model. Za boljši razgled navzdol ima letalo ob straneh izbočena



Levi bok "Debele Angelce". Beli oval pod vrati je znak ljubljanskega aerokluba.



Izpušna cev in del trupa ljubljanskega ana. Pod robom kabine je izpisano ime ter tip letala v oranžni barvi.

okna, zato je najbolje, če kabino izdelamo iz treh kosov. Kot model srednjega dela sem uporabil razširjen, znižan in obdelan pokrov kabine Bilekove makete, ki tako ali tako ni služil svojemu namenu. Model mora biti za debelino folije manjši od predvidene kabine. Za ponazoritev okvirjev nanj na pravih mestih prilepimo na tanke trakove narezan lepilni trak. Na pokrovu kabine, izdelanem iz folije, pa dajo najboljše rezultate pravilno pobarvane in na trakove narezane maketarske nalepke. Tudi tu si lahko pomagamo z ostanki "fast frames". Spodnji del "steklenjaka" je sicer nagnjen, ni pa ukrivljen,



Desni bok Anuške. Modri napis Falcon air se končuje šele na okvirju kabine. Zračnik nad prvo črko a je še ena značilnost kmetijskih letal, ki je na Tončku ne najdemo.



Pogled na zgornji del trupa med krili pri Tončku in Anuški. Med servisiranjem in vrževanjem se mehaniki vzpenjajo na letalo, zato je trup na vrhu prevlečen z zaščitno oblogo, ki pa se s časom obrabi. Anuška je nasprotno od Tončka kmetijsko letalo in se prav tu njuni panelizaciji najbolj razlikujeta. Okrogli rumeni loputi skrivata odprtini, namenjeni nalivanju kemikalij za zapraševanje polj.



zato sem ga s pomočjo projekcij izrezal iz folije. Lepljenje bi bilo lažje s sekundnim lepilom, žal pa njegovi hlapi folijo "zaledenijo". Tako nam preostanejo belo mizarsko lepilo, kakšna kabina več in dosti potrpljenja. Barva okvirjev na Tončku je na notranji strani zelo svetlosiva, zunaj pa še stara sivkasto zelena.

Izdelava kovinskih trakov med krili je dokaj zamudna. Iz folije izrežemo ustrezno dolg in kak milimeter in pol debel trak. Z ostrim modelarskim nožem ga na sredini po vsej dolžini počasi dolbemo. Paziti moramo, da traku ne prerežemo na obeh koncih ter na mestu pritrditve lesene prečke. Če nam prej ne zdrsnje nož ali poide

potrpljenje, je rezultat zelo veren posnetek pravih napenjalnih trakov. Če pa smo še premladi za sive lase, bo nad svečo izdelana plastična nit skoraj prav tako dobra. Za vlečenje niti uporabimo bolj oglata plastična drevesca, kakršna najdemo pri Matchboxovih in včasih pri Airfixovih maketah. Tako bodo niti bolj sloš-

čne. Za glavni opornici med krili uporabimo malce popravljene priloženi opornici, podpori repa pa izdelamo iz pol milimetra debele, na robovih obrušene plastike. Lahko dodamo tudi iz plastične niti izdelane žice, ki so napeljene na levi opornici od pilotskih cevi do spodnjega krila letala.

Vodila predkrilic in zakrilc izdelamo iz plastične folije ter jih prilepimo s sekundnim lepilom. Se opozorilo: An-2 ima avtomatska predkrilca, ki delujejo na podtlak, tako da na tleh, razen včasih pri servisiranju, niso izvlečena. To naj upoštevajo predvsem ljubitelji "razrezanih" maket.



Prehod smernega krmila na trup pri Anuški. Pozornemu opazovalcu ne bosta ušli dve majhni prikovičeni kovinski zaplati na samem korenju, verjetno popravek obrabljenih oplate.

Na srednji del zgornjega krila vgraviramo panele, če pa smo se lotili katerega od kmetijskih letal, pa s pomočjo "fast frames" ponazorimo še pokrova rezervoarjev za kemikalije.

Maketa je tako pripravljena za barvanje. Zaradi lažjega maskiranja oziroma barvanja še nismo prilepili zgornjega krila, predkrilc, zakrilc, opornic ter napenjalnih trakov med krili, podvozja, propelerja, pokrova kabine, hladilnika, izpušne cevi ter množice raznih vstopnikov, zračnikov, anten in podobnih motečih izrastkov.

V naslednjem nadaljevanju bomo našo maketo dokončali in si ogledali še nekaj zanimivih barvnih shem.

Okraski na steklu

MATEJ PAVLIČ

Ko boste dobili v roke tole številko Tima, bo najbrž že prepozno, da bi mamiči za 8. marec naredili darilo v obliki graviranega kozarca ali vaze. Zato pa imate še dovolj časa do materinskega dneva, ki je na vrsti proti koncu meseca.

O graviranju stekla smo v zadnjih petih letih pisali že dvakrat: prvič bolj na krat-

ko v Timu 1994/2 in drugič nekoliko obširneje v Timu 1996/4. Tokratni članek je nekakšno nadaljevanje opisovanja tega zanimivega hobija, ki ni niti zahteven niti nevaren, terja pa precej natančnosti, pazljivosti in predvsem primerno orodje. V letošnjem letniku Tima večkrat omenjamo električni vrtalnik ameriške fir-



Slika 1. Če želimo iz steklenice narediti vazo, moramo imeti diamantno rezalno ploščico.



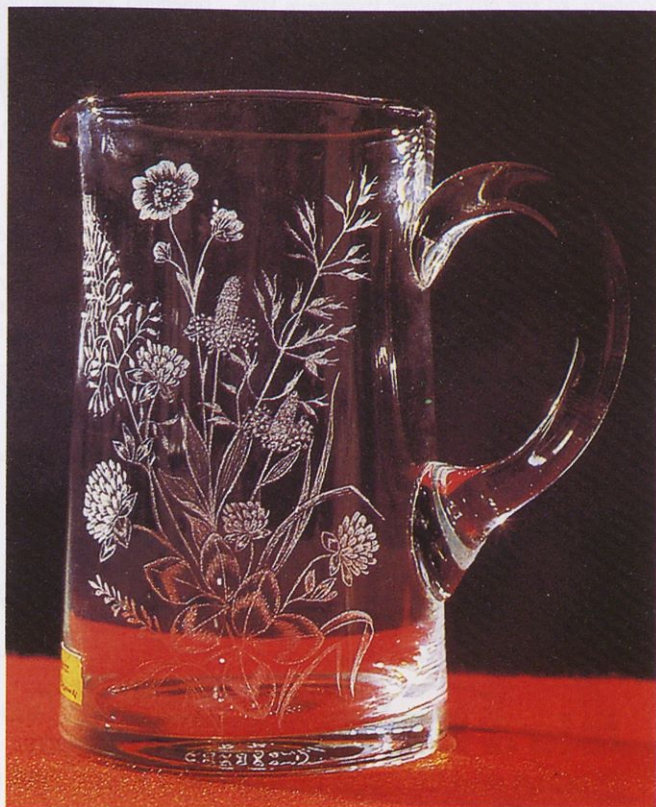
Slika 6. Če se nikakor ne morete domisliti, kakšen motiv bi vgravirali na kozarec, potem pač vgravirajte sebe, kakšni ste videti, kadar se nikakor ne morete domisliti, kakšen motiv bi vgravirali na kozarec. Medtem se boste gotovo spomnili česa pametnejšega ...

Slika 2. Iz buteljke narejeno vazo lahko po želji še okrasimo z graviranjem (levo).



Slika 4. Tale prazni kozarec instant kave bi bilo zaradi njegove nenavadne oblike prav škoda zavreči, saj ga je mogoče polepšati npr. z vgraviranim cvetom encijana in uporabiti za spravljjanje različnih drobnarij.

Slika 5. Preden nastane takole graviran vrček, je potrebne kar nekaj vaje.





Risba 3. Nekaj primerov zanimivih cvetličnih motivov, ki so zaradi manjše zahtevnosti primerni za začetnike

Pripomočki za graviranje Dremel

Ne samo v industriji in obrti, ampak tudi v modelarstvu velja, da pri nakupu orodja nima smisla preveč skopariti, ker nam bo prej ali slej žal. S poceni in slabim orodjem pač ni mogoče narediti tistega, kar nam ponuja kakovostnejše in zato tudi dražje orodje. Da torej kasneje ne bi bili slabe volje, se moramo pred nakupom vedno prepričati, kaj kakšno orodje omogoča, kakšni so njegovi tehnični podatki in zmogljivosti, pa tudi to, koliko pribora obstaja zanj, kje ga je mogoče dobiti in po kakšni ceni. Glede na dejstvo, da so si vsi modelarski vrtniki med seboj (vsaj v grobem) precej podobni, lahko v vseh uporabimo večino pribora drugih proizvajalcev (govorimo seveda le o nastavkih, ki jih pritrdimo v vpenjalno glavo). To je pomembno zlasti v primeru, ko kak proizvajalec izdeluje le vrtnike, pribora pa ne.

No, v ameriški firmi Dremel Manufacturing Company, ki jo je že davnega leta 1932 ustanovil Albert J. Dremel, izdelujejo tako vrtnike kot celo vrsto nastavkov za obdelovanje različnih gradiv. Nekatere od teh (predvsem za obdelavo lesa in plastike) smo v

letošnjem letniku že predstavili, tokrat pa si oglejmo še gravirne in polirne konice ter bruse za obdelovanje stekla (slika 7).

V Dremlovem katalogu najdemo osem različnih nastavkov, prevlečenih z diamantnimi zrcni (št. 7103–7144). Zaradi izredne trdote so ti nastavki, ki stanejo od približno 700 do približno 1.700 SIT, primerni za obdelovanje lesa, žada, keramike, jekla in seveda stekla. Po nekoliko manjši trdoti in zato tudi nižji ceni (pribl. 1.300 SIT) se odlikuje vrsta desetih nastavkov iz volframovega karbida (št. 9901–9912), namenjenih obdelovanju kovin, plastike, keramike, kamna in stekla. V katalogu je tudi deset nastavkov iz silicijevega karbida (št. 83142–85622), ki stanejo okrog 300 SIT za kos, na koncu pa omenimo še tri gumijaste polirne konice (št. 461–463), za katere je treba odšteti približno 100 tolarjev več.

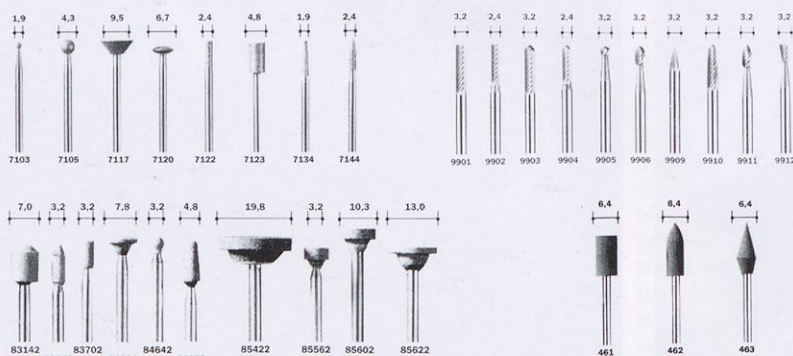
Začetnik bo med 40 nastavki, ki so v že omenjenem kompletu Dremel Multi 3950, našel najosnovnejše in najnujnejše, druge pa bo dokupoval sproti oziroma po potrebi. Izbira je očitno velika.

me Dremel, ki jo pri nas zastopa kranjsko podjetje Iskra ERO, d. o. o. Komplet z oznako 3950 sestavljajo električni vrtnik Dremel Multi in 40 kakovostnih nastavkov za obdelovanje različnih gradiv, vse skupaj pa je spravljeno v ličnem ohišju iz trde plastike. Med nastavki za rezanje, graviranje, rezkanje, vrtnanje, ostrenje, krtačenje, brušenje in poliranje so tudi takšni za obdelovanje stekla, zato smo se odločili, da opišemo uporabo Dremlovega kompleta še po tej plati.

Ker je steklo zelo trdo, ga lahko obdelujemo – razimo, graviramo in brusimo po robovih – le z orodji, ki so še trša od njega. V ta namen se najbolje izkažejo z diamantnimi zrcni prevlečene površine različno oblikovanih in velikih konic, brusov ter kolutov, poleg diamantnih zrcni pa sta v uporabi še volframov in silicijev karbid. Pri brušenju stekla nastaja fin prah, ki ga ni pametno dobiti v oči, zato se med obdelovanjem stekla zavarujte s plastičnimi zaščitnimi očali, kakršna zelo poceni dobite tudi v naših tehničnih trgovinah. K varnostnim opozorilom spada še nasvet, da prahu s površine obdelovanca ne odstranjujte s prsti ali pihanjem, ampak s papirnim robčkom. Delovna miza naj bo dobro osvetljena, poskrbite pa tudi, da boste imeli obe roki vedno trdno naslonjeni na podlago. Najprimernejšo lego ugotovite s poskušanjem.

Ker v našem primeru ne gre za umetniške brušene izdelke, ampak zgolj za hobi, lahko uporabimo vsako steklo – ne glede na njegovo vrsto, debelino ali barvo. To pomeni, da se lahko kar takoj spravimo nad različno oblikovane steklenice in stekleničke, buteljke ter trebušaste kozarčke, v kakršnih prodajajo uvožene olive. Gradivo za nabiranje izkušenj (pa tudi za prve povsem "zaresne" izdelke) je torej na razpolago kar v domači shrampi ali kleti in šele nekoliko kasneje bodo prišli na vrsto kozarci, vrči ali različno visoke posode, ki jih je mogoče za majhne denarje dobiti v veleblagovnicah in trgovinah z laboratorijsko opremo.

Za začetek poskusimo narediti vazo iz buteljke (slika 1) oziroma kake druge



Slika 7. Bogata ponudba pribora iz Dremlovega kataloga: prikazani so tisti pripomočki, s katerimi je mogoče obdelovati (tudi) steklo.

Iskra ERO

Prodaja električnega orodja Iskra ERO, Skil in Dremel

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

Dve figurici iz žice

MATEJ PAVLIČ

Če berete revijo vsaj tri leta ali če ste kdaj brskali po starejših številkah, ste se ob pogledu na naslov tega članka najbrž spomnili, da ste nekaj podobnega že videli. V resnici smo leta 1996 v oktobrski številki Tima objavili kratka navodila, kako iz lesenih kroglic in raznobarnih žičk, iz kakršnih so spleteni telefonski kabli, narediti figurico kitarista in smučarja. Ker se je takrat pokazalo, da precej bralcem ni uspelo dobiti primernih ostankov takšnega kabla, tokrat objavljamo navodila za izdelavo podobnih figuric, vendar iz "navadne" žice oziroma izoliranih bakrenih vodnikov, iz kakršnih je električna napeljava v naših stanovanjih. Izolacija teh vodnikov je iz praktičnih in varnostnih razlogov namreč v več barvah, s pomočjo katerih je ob posegih ali popravilih napeljave mogoče nedvoumno ugotoviti, ali gre za fazni, ničelni ali ozemljitveni vodnik. Proizvajalci kablov pa za izolacijo ne uporabljajo samo črne, modre in

rumeno-zelene barve, ampak tudi rjavo, zeleno, rdečo, vijolično in še nekatere. Obstaja več debelin teh kablov, ki so odvisne od preseka in izvedbe bakrenega vodnika, vendar so izmed njih za naše potrebe primerne le tri: 1, 1,5 in 2,5 mm². Če doma nimate primernih ostankov opisane žice, si oglejte ponudbo v najbližji trgovini z elektroinstalacijskim materialom.

Poleg žice potrebujete še nož olfa ali kleščice za snemanje izolacije, ščipalke, kombinirane kleščice (najbolje električarske) in morda še spajkalnik ali cianoakrilatno lepilo (npr. UHU sekundenkleber). Vse drugo kažeta fotografiji in risba, kjer je v več korakih prikazana izdelava smučarjevega trupa.

steklenice, ki ima lahko tudi ovalen ali pravokoten prerez. Tam, kjer se začne telo steklenice, po vsem obodu natančno prilepimo širši samolepilni trak, s čimer smo dobili rob, po katerem moramo sedaj odžagati odvečni del. Steklenico položimo na mizo in jo ustrezno podložimo, da se ne more premikati ali po svoje obračati. Za rezanje uporabimo diamantno rezalno ploščico, ki ima navadno premer okrog 20 mm (ker takšne v Dremlovem kompletu ni, jo je treba kupiti posebej). Vpneemo jo v vrtalnik (slika 2), ki ga nato počasi in narahlo vlečemo tik ob prilepljenem samolepilnem traku. Vsako hitenje se zelo hitro maščuje, zato posebej opozarjamo na potrpežljivost pri tem postopku. Stene steklenice ni treba prezrezati do konca, ampak le približno do polovice, saj bo steklo pod nekaj rahlimi udarci majhnega kladiva kaj hitro počilo. Dobljeni rob je oster in zelo nevaren, zato ga moramo zbrusiti z večjim valjastim brusom iz silicijevega karbida in na koncu še z gumijasto polirno konico. S tem smo dobili bolj ali manj zanimivo oblikovano vazo, ki jo lahko po želji še polepšamo z graviranjem.

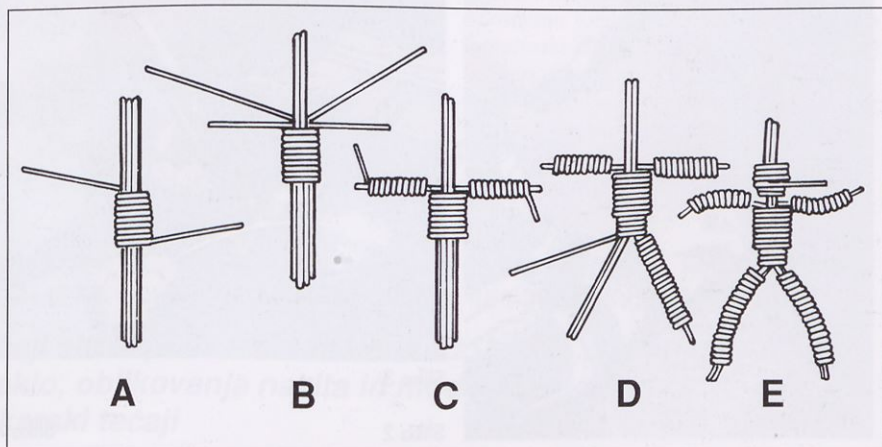
Kar se tiče izbire motiva, ki bi ga lahko zgravirali na stekleno darilo za mamo, je možnosti sicer veliko, vendar so rože prav gotovo najprimernejša odločitev. Na risbi 3 prikazani primeri so preprosti, dopuščajo pa tudi manjša ali večja odstopanja, ki jih nihče ne bo opazil. Povsem nekaj drugega je motiv na sliki 5, ki zahteva že veliko izkušenj in tudi kar precej različnih gravirnih konic. V steklo pa seveda lahko vgraviramo samo inicialke ali celo ime, željo ali voščilo, pa srček ali kaj smešnega. Kdor ima vsaj malo domišljije, se bo gotovo domislil česa zanimivega; na podoben način je nastal tudi motiv na sliki 6.

Ne glede na vrsto, obliko in velikost motiva moramo tega vedno najprej narisati ali prefotokopirati na papir, ki ga nato z notranje strani pritisnemo ob steno in prilepimo z nekaj koščki samolepilnega traku. Še bolje je, če v kozarec stlačimo tudi suho, mehko krpo (slika 4), za večje kozarce z ozkim grlom pa je uporaben kar navaden balon, ki ga napihnemo in zavežemo z vrvico, po končanem graviranju pa ga spet odstranimo. Pri graviranju se je najbolje držati preprostega pravila, ki pravi, da z gravirno konico najprej naredimo glavne obrise in debelejša črta (pri čemer sledimo motivu od njegove zunanosti proti sredini), nato pa z različno oblikovanimi brusmi iz silicijevega karbida obdelamo (oziroma osenčimo) še večje površine. Ko je motiv v grobem narejen, predlogo na papirju zamenjamo s kosom črnega papirja; na tej se namreč zelo dobro vidijo vse nedoslednosti pri graviranju, ki jih sedaj lahko brez težav popravimo. Na koncu izdelek dobro operemo s čistilom za steklo in osušimo.



Figuri smučarja in kolesarke smo izbrali namenoma: smučarja zato, ker nas spominja na letošnjo zimo, ki je pravzaprav ni bilo, kolesarko s slamnikom pa zato, ker so glede na sedanje vreme tudi obeti za poletje bolj slabi.

Najprej se moramo odločiti, kakšno figuro bi radi naredili, kaj bo npr. držala v roki, kaj bo imela na glavi itd. Vse to je najbolje skicirati na papir in nato ugotoviti potrebno število žic v snopu. Navadno zadostujejo štirje debelejši kosi (A), ki jih prevezemo z devetimi ali desetimi ovoji tanjše žice, da dobimo trup. Izmed štirih žic na zgornji strani dve ukrivimo navzdol (za roki), dve pa bosta nosili glavo (B). Vzporedno k "rokama" dodamo še nekoliko daljši kos tanjše žice, ki ga bomo kasneje uporabili kot "prste" oziroma za prijemanje. Ko s tanjšo žico poljubne barve ovijemo roki (C), storimo enako tudi z nogama (D), na koncu pa iz nekaj plasti ovojev naredimo še glavo. S smučmi, palicami in cofom po vsem tem ne bi smeli imeti težav. Večina napisanega velja tudi za kolesarko, vendar pa si je treba v tem primeru pri izdelavi njenega slavnika in krila pomagati s sekundnim lepilom.



UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:
**aluminijasta pločevina
in palica**

Področje:
**preoblikovanje
pločevine**

Srednja stopnja

Vrtnica iz aluminijaste pločevine

BLANKA KREN
JANEZ AVSEC

Qd 6. razreda dalje
Čas izdelave: 2 dvojni uri

Pred nami je materinski dan, zato vam predstavljamo idejo za izdelavo trajne vrtnice iz aluminijaste pločevine. Mame bodo te nenavadne cvetlice nedvomno vesele, hkrati pa jih bo dolgo spominjala na dan, ko ste jih obdarili.

Težišče učenja:

- zasnova in zarisovanje sestavnih delov na aluminijasto pločevino,
- razrez delov in oblikovanje cveta z navijanjem,
- ponazoritev listnih žil s točkanjem,
- lepljenje delov z lepilno pištolo,
- ojačitev spojev z bakreno žico,
- okrasitev izdelka z barvo v pršilki.

Gradiva:

- aluminijasta pločevina za cvet in liste (dobi se kot odpadni material v tiskarnah),
- aluminijasta palica Ø 4 mm,
- bakrena žica Ø 0,3 mm (lahko navitje s tuljave),
- lepilni vložek za toplotno lepljenje,
- barva v pršilki (srebrna, zlata ...).

Orodje in pripomočki:

- škarje za rezanje pločevine (lahko so navadne škarje, ker je pločevina tanka),
- kleščice za oblikovanje cveta,
- točkalo in kladivo za izdelavo listnih žil,
- pištola za toplotno lepljenje (UHU pistole LT 110 XL).



Slika 1. Neobičajno darilo za materinski dan

Napotki za izdelavo vrtnice

Najprej na aluminijasto pločevino narišemo sestavne dele (cvet, listi) in jih izrežemo s škarjami.

Nato oblikujemo cvet. Vzamemo aluminijasto paličico (steblo) in okoli nje navijemo aluminijasti trak. Navijati začnemo na ožjem koncu traku. Pri tem si lahko pomagamo tudi z okroglimi kleščami. Ko je cvet navit, s kleščami cvetne liste še pravilno oblikujemo. To napravimo tako, da zgornje zaobljene dele cveta po občutku oziroma po lastnem okusu zavijamo navzven.

Na listu ponazorimo žile. Najprej jih narišemo z zarisovalno iglo, nato pa poudarimo s točkalom in kladivom.

Ko imamo vse sestavne dele pripravljene, sledi lepljenje. Najprej z lepilno pištolo na steblo prilepimo cvet. Konec stebela premažemo z lepilom in ga vstavimo v sredino cveta. Z lepilom zalijemo spoj cveta s stebлом in ga lepo oblikujemo oziroma razvlečemo ob steblo. K cvetu prilepimo tri dodatne čašne liste in šest venčnih listov (slika 2). Spodnji del cveta ovijemo z bakreno žičko, da dobi pravilno obliko in da listi ne odpadejo. Na steblo prilepimo še liste in spoje prav tako ovijemo z bakreno žičko (slika 3).

Izgotovljeno vrtnico okrasimo z barvo iz pršilke (slika 4).

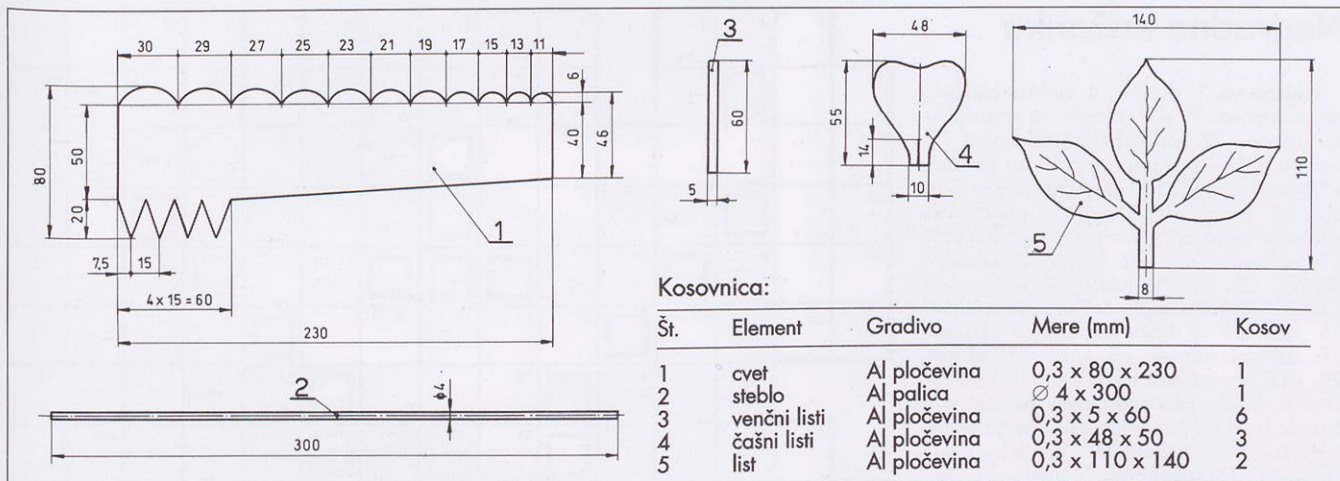


Slika 3

Slika 2



Slika 4



Velikonočne voščilnice

MATEJ PAVLIČ

Ste že kdaj pomislili, da bi namesto kupljenih velikonočnih voščilnic svojim sorodnikom in prijateljem za spremembo poslali kar doma narejene voščilnice, na katerih pa bi bili seveda tudi pirhi in zajčki? Toda kako narisati in pobarvati, denimo, petindvajset kar najbolj enakih oziroma razpoznavnih zajčkov, ne da bi vam že po prvih petih zmanjkalo volje in bi na naslednje voščilnice risali le še pirhe, ker je to preprosteje? Ena izmed možnih rešitev je kopiranje motiva s pomočjo kopirnega papirja, ki sicer tudi ni kdo ve kako natančno, vendar je vseeno manj zamudno kot prostoročno risanje. No, od kopiranja pa ni več daleč do štampljike, s katero je mogoče zelo hitro narediti večje število povsem enakih odtisov izbranega motiva. Poleg tega je štampljiko mogoče uporabiti kadar koli in tudi na različnih materialih, npr. na tekstilu, lesu, plastiki, usnju itd.

Včasih si izdelave svoje štampljike z imenom, priimkom in naslovom (kaj šele s kakšno šaljivo figuro) ni mogel privoščiti ravno vsak, saj so bile predrage. Danes pa so se štampljike zaradi sodobnejšega načina izdelave zelo pocenile in so zato postale dostopne vsakomur. Zadostuje, da motiv, ki nam je všeč in ustreza našim



Izbrani motiv s štampljiko odtisemo na voščilnico in ga poljubno pobarvamo.

zahtevam, nekoliko povečano ali v naravni velikosti narišemo na papir ter določimo njegovo velikost, izdelovalec žigov in štampljk pa bo poskrbel za vse ostalo.

Pri pripravi tega članka smo za sodelovanje prosili mojstra Jerneja Jeraša iz Ljubljane (GIO, s. p. – graverstvo in oblikovanje, tel. 061/263-300), ki se ukvarja z izdelovanjem vsakovrstnih žigov, značk, obeskov, tablic z napisi, medalj, plaket in še marsičesa, vrtci in šole pa pri njem naročajo tudi štampljike z motivi živali, rastlin itd. Mi smo izbrali motiv prikupnega zajčka, ki barva pirhe, in še dva različno okrašena pirha (na risbi), za vse tri štampljike skupaj pa smo odšteli le 1500 tolarjev.

Izdelava voščilnic "po tekočem traku" poteka takole: na doma narezane ali kupljene nepotiskane voščilnice, ki jih drugo za drugo razvrstimo po mizi, pazljivo pritisnemo štampljiko (po možnosti uporabimo blazinico s črno barvo), počakamo toliko časa, da se barva popolnoma posuši, nato pa začnemo z barvanjem, pri čemer lahko rišemo z navadnimi barvnimi svinčniki, flomastri ali vodnimi barvicami. Na enak način lahko opremimo tudi prtiče iz blaga, ki jih pobarvamo z barvami za tekstil, nato pa z njimi okrasimo slavnostno mizo. S kombiniranjem več različnih štampljk med seboj se število možnosti še poveča.

Na opisani način lahko – seveda z drugimi motivi (ročami, srčki, baloni) – opremimo tudi voščilnice za valentinovo, materinski dan, pa vabila na rojstni dan, tiskana obvestila in še marsikaj.

Prometej
ART & HOBBY

PROMETEJ Art & Hobby, d.o.o.

trgovina z materiali in pripomočki za likovno ustvarjanje in kreativne hobije

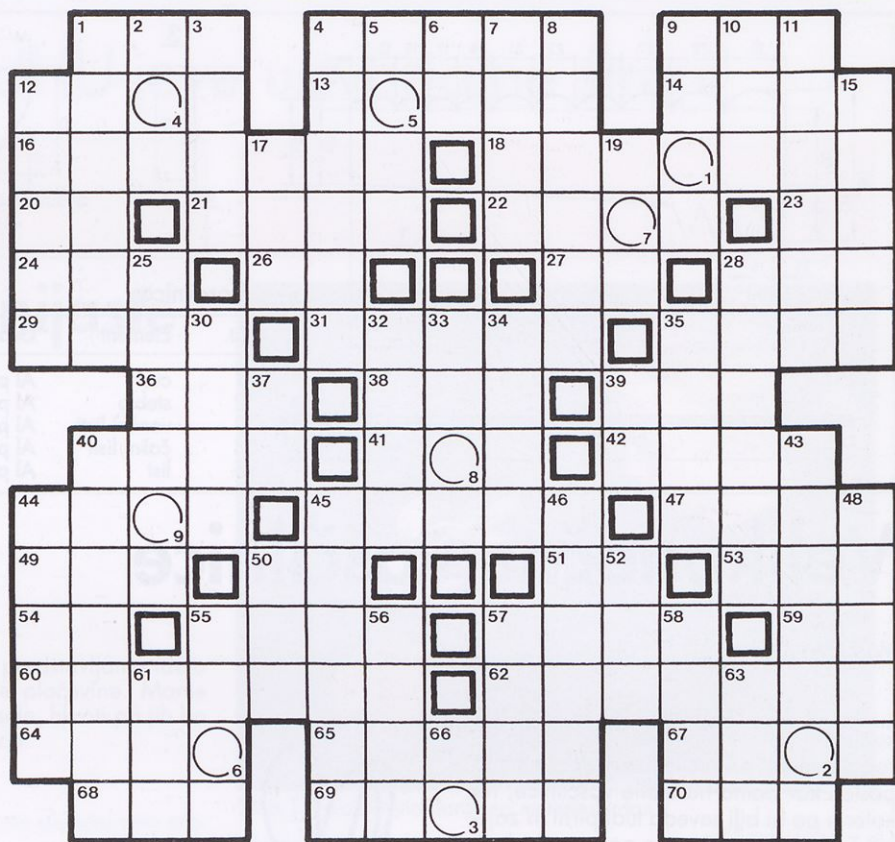
KERSNIKOVA UL. 7, LJUBLJANA, telefon: (061) 13-10-200, faks: 13-38-581
GLEDALIŠKA UL. 9, CELJE, telefon: (063) 481-362, faks: 481-362

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

Nagradna križanka

Vodoravno: 1. dvojica, 4. mehka, bleščeča tanka tkanina, 9. del oblačila za spravljanje npr. robcev, 12. najdaljša slovenska reka, 13. lesarski delavec, ki pripravlja les za ostrejša, 14. azijska država z glavnim mestom Bagdad, 16. gorski pastir, stanar, 18. priprava za navijanje preje, 20. kemijski znak za lutecij, 21. teža embalaže, 22. krajša oblika imena Martina, 23. črno-bel (okr.), 24. vrsto raševinastega blaga (srednji del besede ŽABAR), 26. šestnajsti in deseti soglasnik v abecedi, 27. oziralni zaimek, 28. kurir, odposlanec, 29. vrsta sanitetnega materiala, 31. ime treh pevk slovenske zabavne glasbe (Kohont, Vrčkovnik, Tratnik), 35. palica za čiščenje pluga, 36. glavna oseba Gotovčeve opere (... z onega sveta), 38. ime pevca Pestnerja, 39. šestdeset minut, 40. plemiški naziv v zahodni Evropi, 41. največji morski sesalec, 42. italijanska denarna enota, 44. zmlato žito, 45. mesto na Notranjskem, 47. ime več krajev v Sloveniji (iz istih črk kot LESA), 49. vzklík pri bikoborbi, 50. eden od dveh enakih zlogov imena priljubljene japonske igrache iz vrvice in nanjo privezanega kolesčka, 51. kemijski znak za aktinij, 53. za pol tona zvišana nota c, 54. avtomobilska oznaka za Torino, 55. preprost plug, 57. šolska naloga iz slovenskega jezika, 59. kemijski znak za aluminij, 60. otroški obraz, 62. parkovna drevesa z velikimi listi, 64. dolg letalski napad (iz istih črk kot ADIR), 65. kemijski element z znakom Tl, 67. veliko rusko mesto ob reki Om, 68. okrajšava za ribonukleinsko kislino, 69. cirkuško prizorišče, 70. ime starejše slovenske primabalerine Mlakarjeve.

Navpično: 1. krov ladje, 2. ime filmske igralko Gardnerjeve, 3. znan slovenski stomatolog, Jože (iz istih črk kot NART), 4. roditelji, 5. verovanje, 6. deseta in 19. črka abecede,



7. imetje, posest, 8. zdravilna rastlina z rumenimi cveti, 9. slovanska boginja rodovitnosti, 10. doba, vek, 11. pravljica o oseba, škratek, 12. preprosto, ravno, iz brun stesano plovilo, 15. smučišče nad Bohinjem, 17. ovratna ruta, 19. osebni zaimek, 25. prebivalce glavnega mesta Grčije, 28. zelo star človek, 30. površina, 32. zgornja okončina, 33. učitelj npravnosti (etike), 34. grafična znamenja za tone v

glasbi, 35. opis, očrt, 37. oziroma (okr.), 39. Uroš Lajovic, 40. geometrijski lik, sestavljen iz dveh istosredinskih krogov, 43. zveza držav, 44. pogonski stroj, 45. okenska navojnica, 46. del tekočine, 48. osliček (ljudsko), 50. prva oseba ednine, ego, 52. kratica ameriške obveščevalne agencije, 55. krajša oblika ženskega imena Radoslava, 56. vrsta metulja, 57. del polne vrtilne količine delca, atoma, jedra itd., ki ga delec obdrži tudi tedaj, ko navidezno miruje, 58. znak za ustavljanje, 61. japonski drobiž, 63. nekdanji Citroenov model osebnega avta, 66. samo.

Ob pravilni rešitvi boste na poljih, označenih s krožci, dobili devet črk, ki dajo brane po vrsti naslov zajetne knjige, ki jo je izdala Tehniška založba Slovenije. V njej so zbrane osnove splošnega znanja tako iz naravoslovja in tehnike kot družboslovja, umetnosti in športa.

Rešitev nagradne križanke prepisite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter najkasneje do 20. marca 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.

Rešitve nagradnih ugank iz februarske številke revije TIM:

Tematska osmerosmerka: počitnice
Serpentine: Miselne igre vsega sveta

- Nagrade za pravilno rešeni uganki prejmejo:
1. Gregor Košir, Frankovo naselje 121, 4220 Škofja Loka
 2. Gregor Hazler, Obrat 10, 2234 Benedikt
 3. Matic Ferk, Dobja vas 159, 2390 Ravne

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIE TIM

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

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

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. marca 1998 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: **Borivoj Pernat, Partizanska 68, 6210 Sežana, Damir Rakela, Prešernova 22, 2000 Maribor in Sanjo Finderle, Glavarjeva 12, 1000 Ljubljana.** Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



V OBJEKTIVU

1. Viktor Vošnik in Ervin Rajšp, člana LC Maribor, sta med najstarejšimi še aktivnimi modelarji pri nas. Oba letita tudi z akrobatskimi modeli. Viktor štarta znani Simpropov model mini delphin z motorjem Super tigre 6,5 cm³, Ervin pa ima podoben model lastne konstrukcije z balzovim trupom in stiropornim krilom, prekritim z balzo. Poganja ga motor Super tigre 10 cm³.

2. Atraktivni štart makete britanske rakete skua Stuarta Lodgea na 19. pokalu Ljubljane.

3. Med ljubitelji maket starih ladij je tudi Darko Baloh, ki je povsem v samogradnji izdelal ličen model dubrovniške nave.

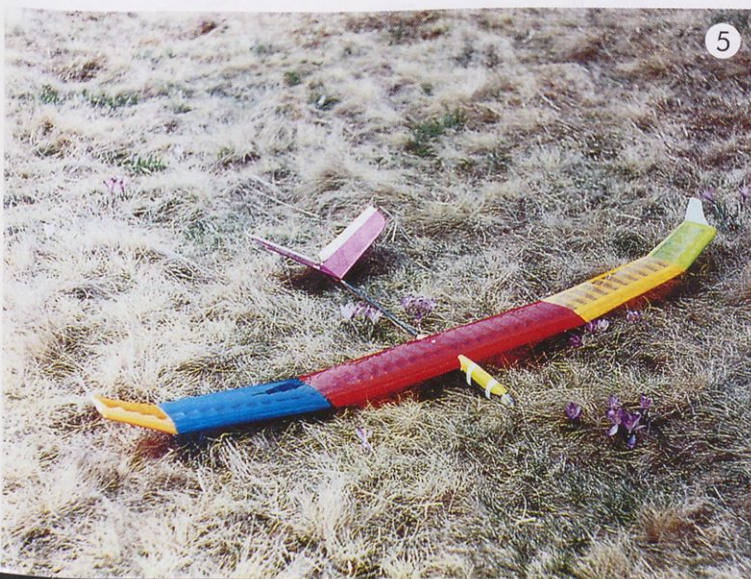
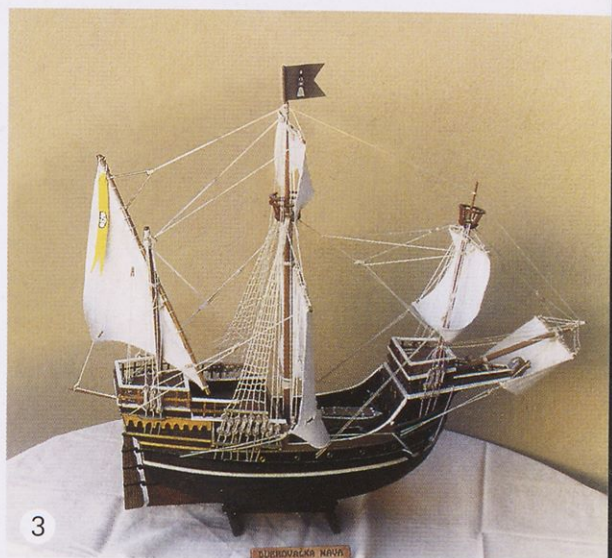
4. Trenutno najbolj priljubljen elektromotorni jadralni model Mirana Kosa je mini elipse firme Euromodel. Model je v celoti narejen iz steklenih vlaken v kalupu.

Podatki o modelu:

Razpetina kril 1466 mm, dolžina 880 mm, profil krila RG 15 mod., masa 850 g. Krmiljen je po nagibu in višini, za spreminjanje vrtljajev in napajanje sprejemnika pa skrbi regulator JES 20. Motor Graupner 480 race 7,2 V BB z reduktorjem Reisenauer micro edition (26 g) 3,5 : 1 in eliso falco 315/195 napaja šest akumulatorskih celic Sanyo KR 1400 AE. Poraba toka je okoli 8 A. Z enim polnjenjem akumulatorja zmore šest poletov do meje vidljivosti.

5. Albatros 1.0 je model kategorije hlg, s katerim tekmuje Mariborčan Zlatko Žižek. Krilo s profilom S4083, opremljeno z zavihki, ima razpetino 1480 mm. Model tehta okoli 290 g in ima V-rep, ki ga pogosto srečamo pri modelih hlg.

Foto: D. Baloh, M. Kos, A. Sekirnik, in Z. Žižek



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, polistiro)	Kovina	Kamen, beton, keramika	Steklo, porcelan	Guma	Koža	Tekstil, klobočevina	Fotografije	Karton, lepenka	Papir
Papir	Papir	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	5	5
	Karton, lepenka	4	8	5	2	2	*	4	2	2	2	2	1	4	4	16	1	4	
	Fotografije	10	10	10	10	10	16	16	16	10	16	16	16	16	15	10	5	5	
Gibki materiali	Tekstil, klobočevina	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
	Koža	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Guma	11	12	11	3	11	3	10	2	3	11	6	12	2	11				
Trdi materiali	Steklo, porcelan	3	12	6	2	15	2	10	2	2	6	11	6	11	6				
	Kamen, beton, keramika	2	2	6	2	2	3	*	2	2	6	6							
	Kovina	3	6	6	3	6	2	10	2	11	9	6							
Umetne mase	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistiro)	2	9	3	3	3	2	2	9	9	13								
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	14	14	14	2	2	2	10	2										
	Trda pena (stiropor)	10	10	10	10	10	10	10											
	Mehka pena (penasta guma - blago)	2	2	2	2	2	2	2											
Les	Pluta	7	7	2	2														
	Les, vezani les, iverke	3	12	*	3														
	Balzovina	7	12																
	Lesni furnir	7	2	8															



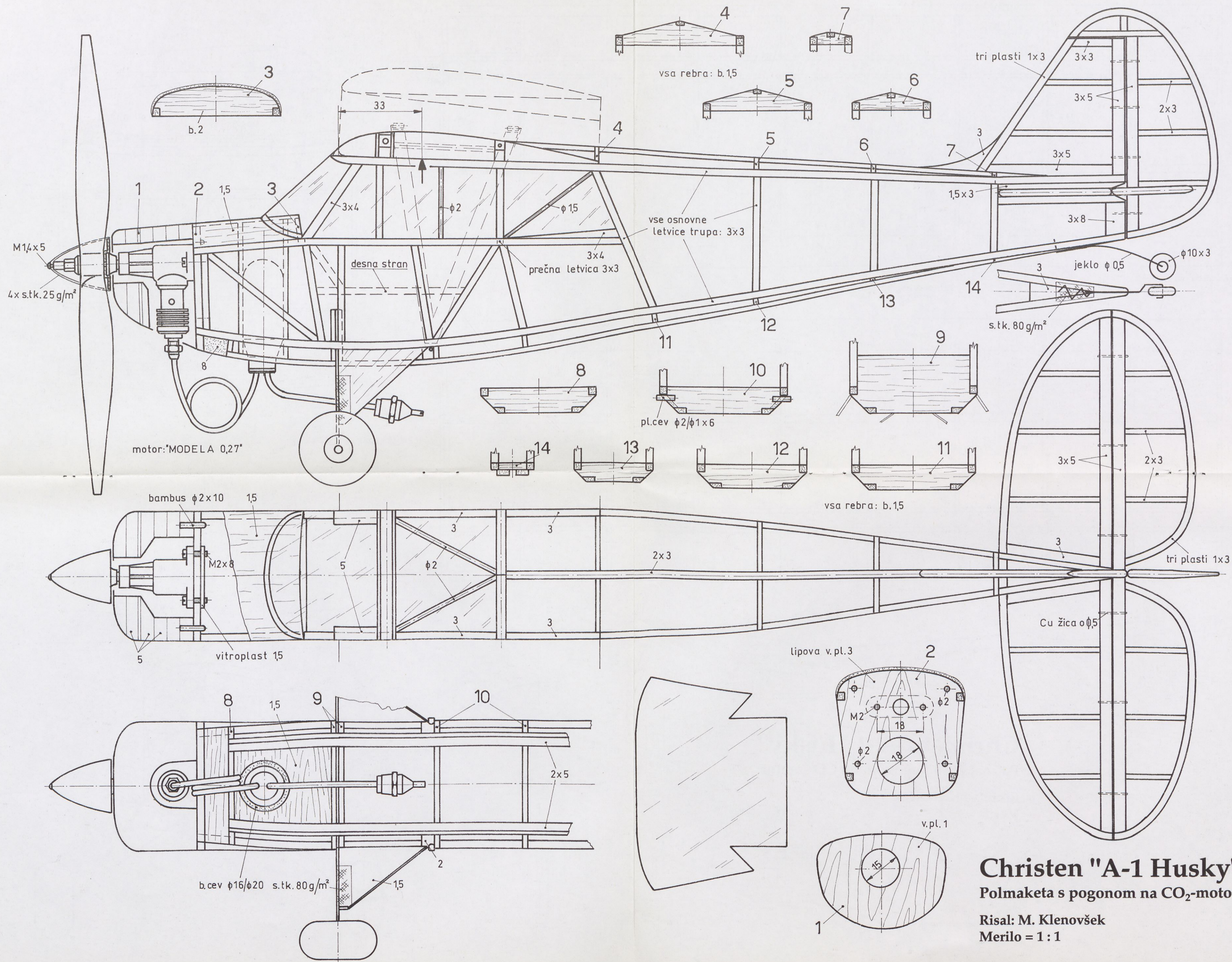
Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.



UHU
Lepila za vse materiale



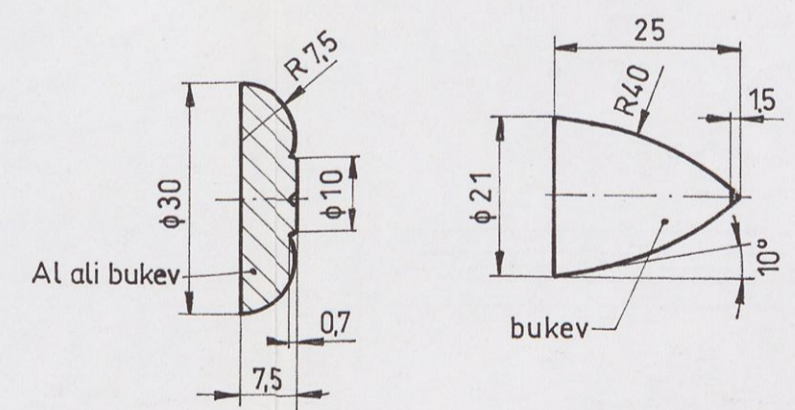
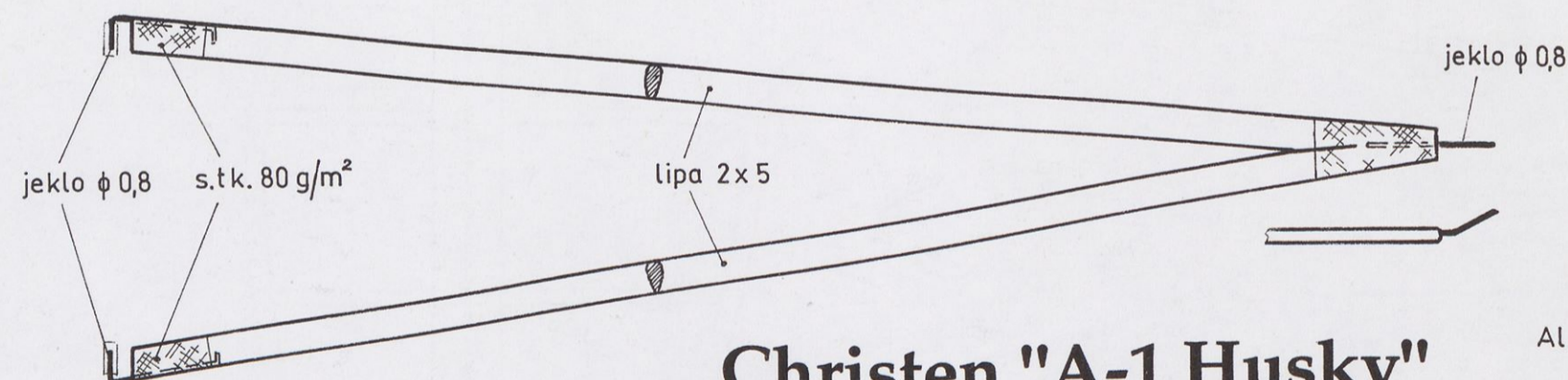
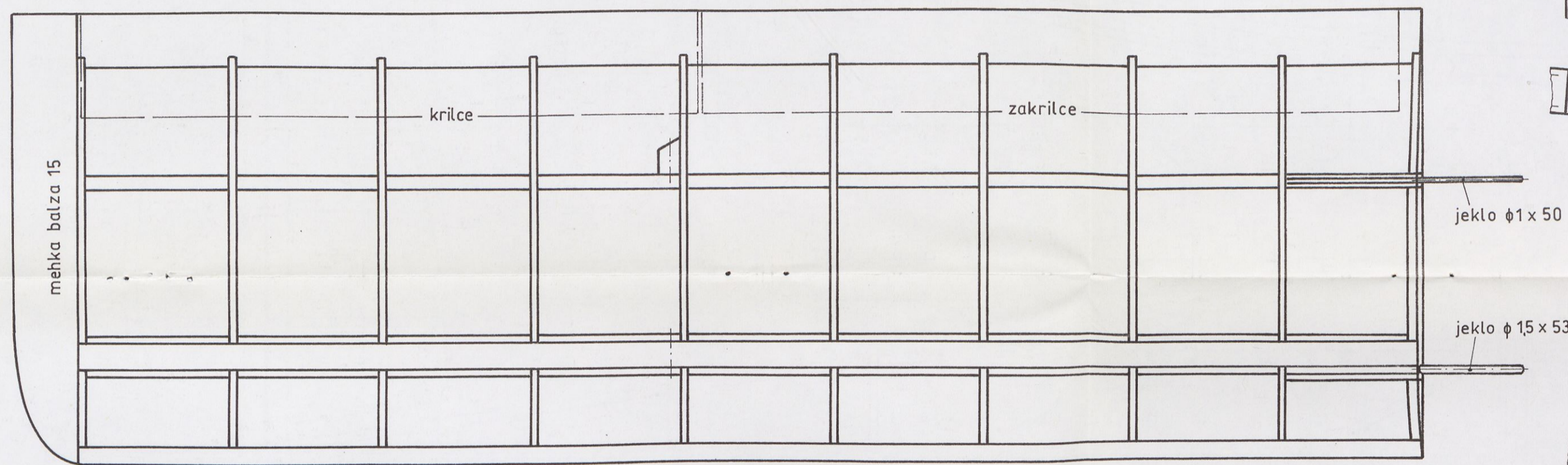
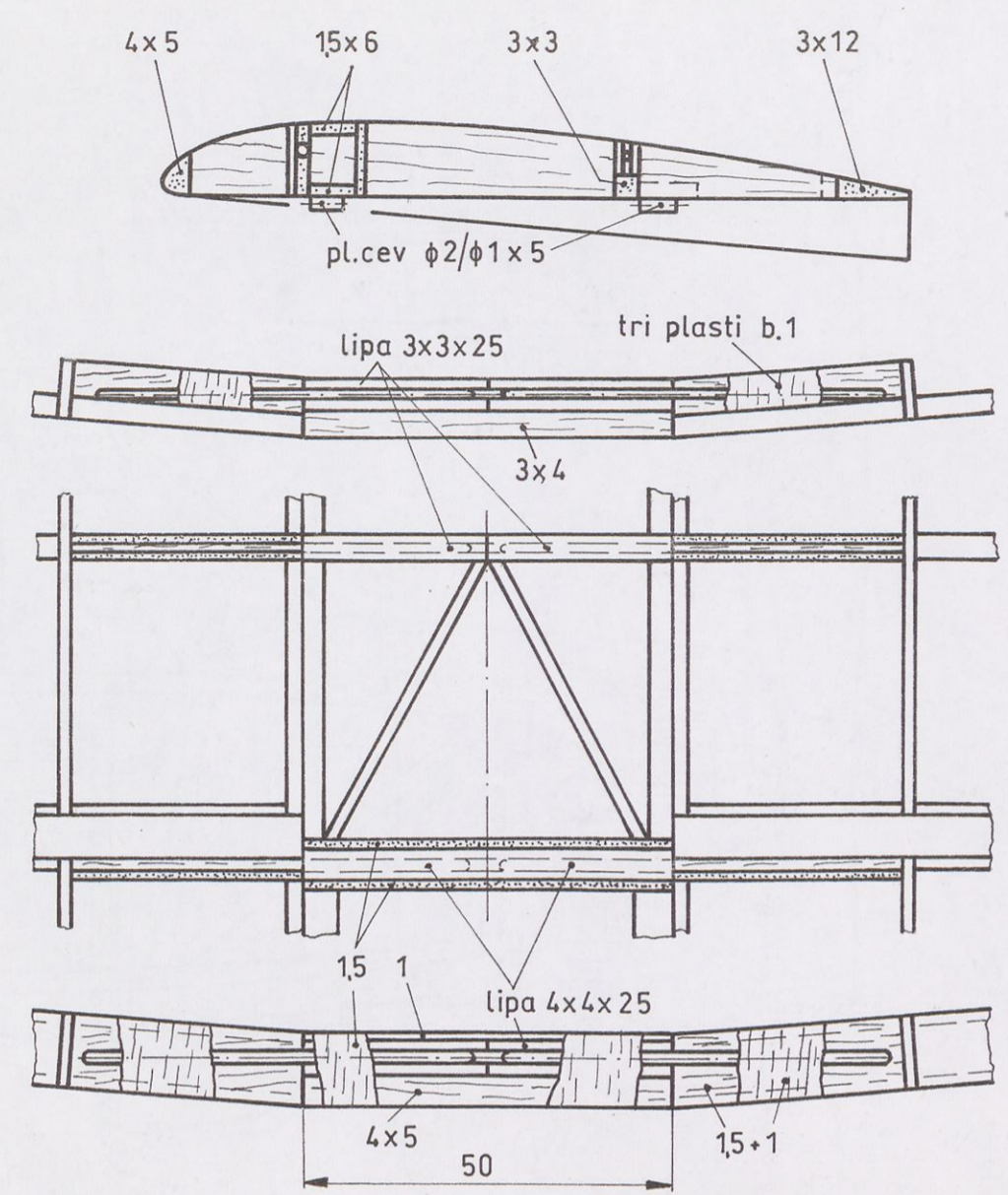
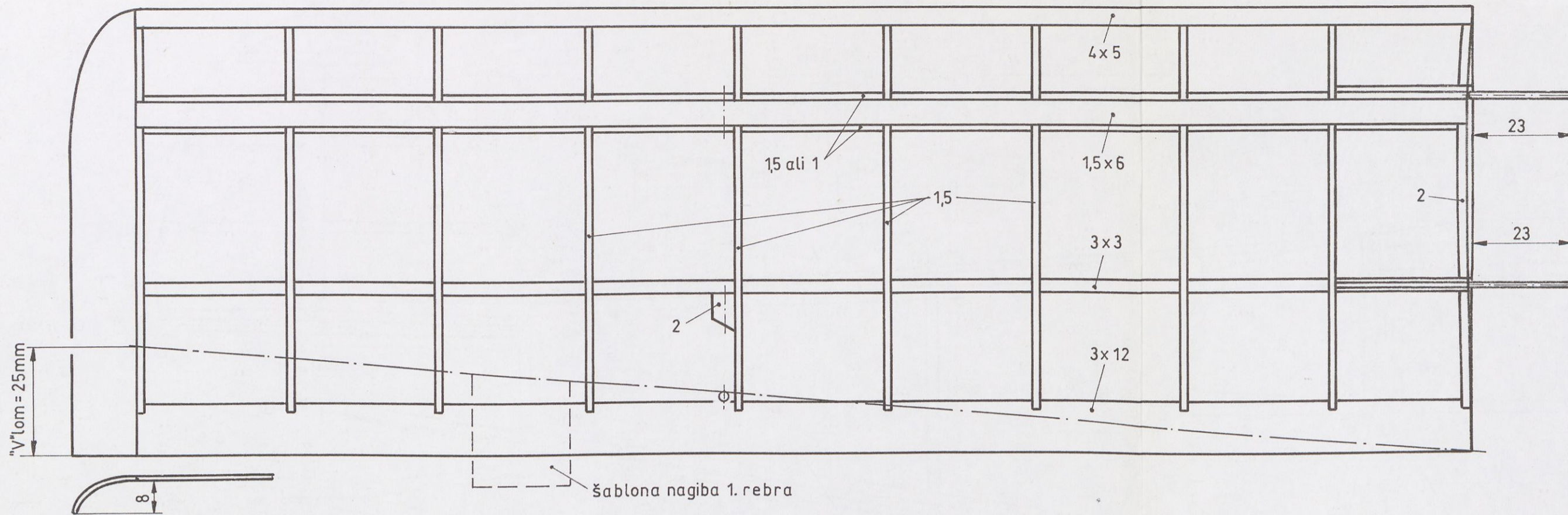
d.o.o. Kajakaška 30, 1211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



Christen "A-1 Husky"

Polmaketa s pogonom na CO₂-motor

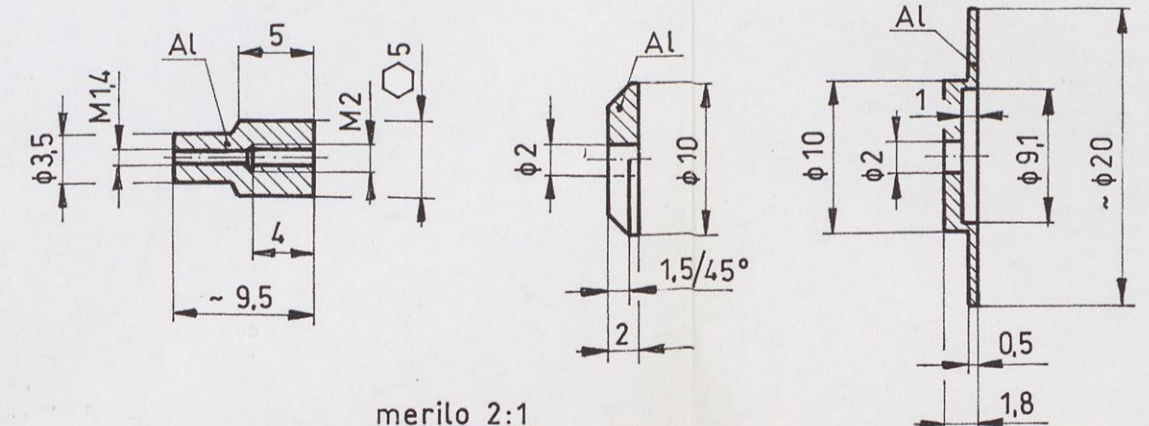
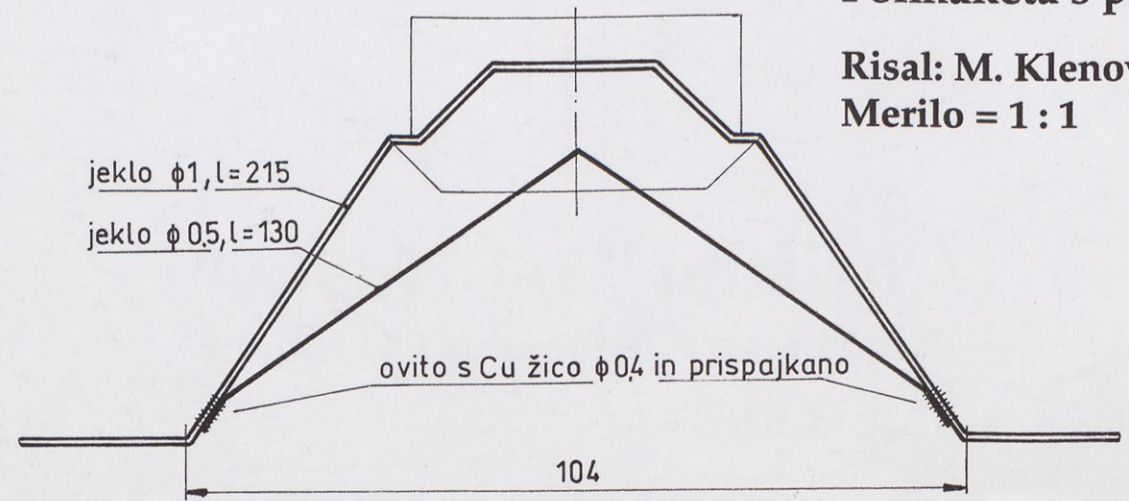
Risal: M. Klenovšek
Merilo = 1 : 1



Christen "A-1 Husky"

Polmaketa s pogonom na CO₂-motor

Risal: M. Klenovšek
Merilo = 1 : 1



merilo 2:1

