

TIM TIM

5

ISSN 0040-7712



9 770040 771208

JANUAR 2000
LETNIK XXXVIII
CENA 300 SIT

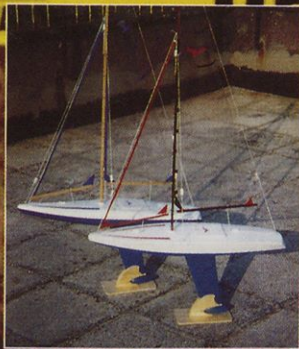
POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

**PTIČJA
KRMILNICA**

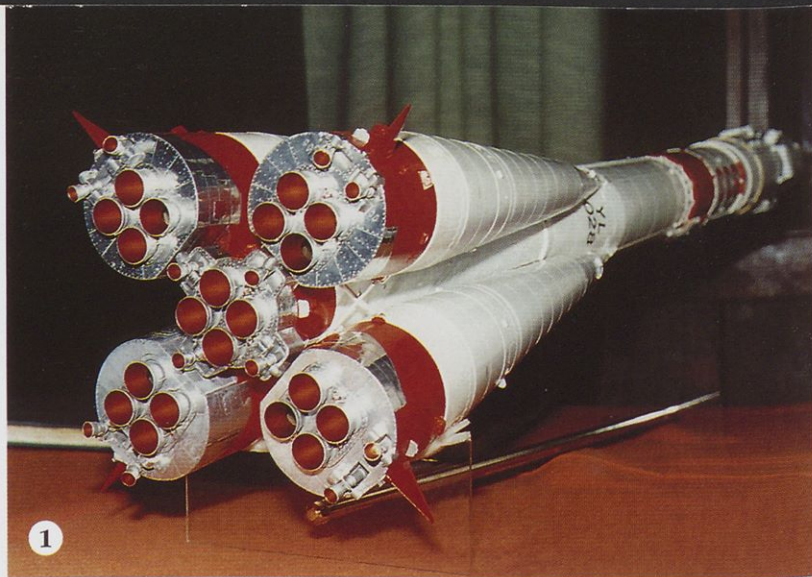
**PREIZKUŠEVALNIK
KRISTALOV**



IZDELEK MESECA



**KLASIK IN OLIMPIK
JADRNICI RAZREDA G**



V O B J E K T I V U

1. Primer maketarske popolnosti: bogastvo detajlov na izpušnih šobah motorjev makete sojuz-T latvijskega modelarja Arnisa Bače.

2. Graupnerjev tipsy z razpnetino 1100 mm, s katerim "leti" Gorazd Gaiser iz Lovrenca na Dravskem polju, ima namesto običajnega elektropogona vgrajen motor z notranjim izgorevanjem OS max FP 15.

3. Malo za šalo malo zares: Jože Čuden z nenavadnim modelom letčega urnega stolpa, ki ima vgrajeno delujočo uro. Model poganja motor 20 Ns Estes D12-3 in pristaja s padalom.

4. Darko Grgič s svojim novim jadralnim modelom na električni pogon. Motor speed 600 s prenosom in zložljivo eliso se napaja iz 8 celic Ni-Cd. Krilo z razpnetino 1950 mm je izdelano iz stiropora ter prekrito s furnirjem in folijo monokote, trup pa je laminiran (ELSV). Model z maso 1200 g ima krmiljeno smer, višino, krilca in regulator hitrosti.

5. Akrobat 40 konstruktorja Boštjana Perdana se predstavlja v novi preobleki. Avtor je po nesreči, ki se je končala le z manjšimi poškodbami, model okrasil v popolnoma novi barvni shemi. Razlika med zgornjo in spodnjo stranjo modela je zdaj očitnejša, letenje pa zato bolj sproščeno. Načrt modela v merilu 1 : 1 je na voljo kot Timov načrt 13.



Foto: N. Čuden, G. Gaiser, B. Grgič, S. Lodge in B. Perdan.



**TIM** 5

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

JANUAR 2000, LETNIK XXXVIII, CENA 300 SIT,
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102**Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.****Naslov uredništva:**Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
telefon: 061/17 902 20,
faks: 061/17 902 30

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

Naročniški oddelek:telefon: 061/17 902 24, faks: 061/17 902 30
E-pošta: tzs-lj@siol.net

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.Posamezna številka stane 300 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 1500 SIT.
Žiro račun pri Agenciji za plačilni promet
Ljubljana: 50101-601-280532Celoletna naročnina za tujino znaša
6000 SIT (66 DEM oziroma 36 USD).Devizni račun pri Novi Ljubljanski banki,
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6**Urednik revije:** Jože Čuden**Odgovorni urednik:** Andrej Gogala**Lektoriranje:** Ludvik Kaluža**Računalniški prelom in izdelava filmov:**

Lucija Martinčič, Anton Zupančič

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.**Revija sofinancirajo:**

Ministrstvo za kulturo,

Ministrstvo za šolstvo in šport ter

Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Republike Slovenije.

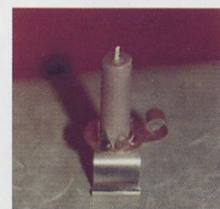
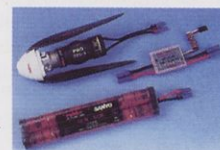
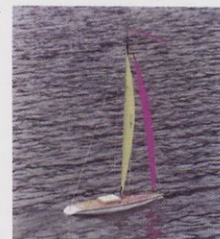
Na podlagi zakona o davku na dodano
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi
revija med proizvode, za katere se
obračunava in plačuje davek na
dodano vrednost po stopnji 8 %.Prispevkov, objavljenih v reviji TIM, ni
dovoljeno ponatisniti brez pisnega
dovoljenja uredništva.**Fotografija na naslovnici:**Zadnji trenutki pred lansiranjem
radijsko vodenega raketoplana.Vžig motorja je v pristojnosti
pomočnika na lansirni rampi.

Foto: Roman Vaupotič

KAZALO

186671

- 2 21. POKAL LJUBLJANE
- 5 MODEL HOBBY 99
- 7 POKAL AEROKLUBA DR. FIG
- 8 JADRNICICE F5G IN RV-MODELI
ČOLNOV V KOSEZAH
- 8 KOLEDAR MEDNARODNIH
TEKMOVANJ FAI V RAKETNEM
MODELARSTVU V LETU 2000
- 9 KLASIK IN OLIMPIK –
JADRNICI RAZREDA G
- 12 XTREME
- 13 REKORDI V RAKETNEM
MODELARSTVU
- 14 PROTON –
MODEL HIDROGLISERJA
NA ELEKTRIČNI POGON (3. DEL)
- 16 ELEKTRIČNI POGON –
POGONSKI SISTEM
- 26 TERENI ZA JADRANJE
Z RV-MODELI PO SLOVENIJI
(4. DEL)
- 27 TIMOV PORTRET
- 28 NOVOSTI PRI MODELARSKIH
BATERIJAH
- 29 NOVO NA TRGU
- 30 PREIZKUŠEVALNIK KRISTALOV
- 31 PRIPRAVA RAČUNALNIKA ZA
DELO V INTERNETNEM OMREŽJU
- 32 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO –
NORTH AMERICAN F-100 D
SUPER SABRE
- 33 SVEČNIK
- 34 PTIČJA KRMILNICA
- 36 MAKETA LADJE
HMS BOUNTY (5. DEL)
- 38 PONAREJENE UMETNINE
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK





21. pokal Ljubljane

JOŽE ČUDEN, foto: N. Čuden, S. Lodge in A. Šijanec

Po odpovedi evropskega prvenstva, ki bi moralo biti v Novem Sadu in ga je zaradi vojnih razmer FAI odpovedala, je bilo pričakovati v Ljubljani ob zaključku svetovnega pokala lepo udeležbo, saj se je obetal prihod mnogih raketnih modelarjev, ki v tem športu nekaj veljajo. Kljub napovedim je udeležba presenetila celo največje optimiste, ko je na Kamniškem polju svoje lansirne rampe postavilo skoraj 70 tekmovalcev iz 12 držav, kar je za mednarodno tekmovanje FAI svojevrsten rekord. Sodelovali so modelarji iz Anglije, Češke, Hrvaške, Italije, Jugoslavije, Latvije, Litve, Poljske, Slovaške, Španije, Švice in Slovenije. Tako pisane udeležbe pred leti ni bilo niti na svetovnih prvenstvih, kaj šele na tekmah za svetovni pokal. Za ljubljanske komarovce je bil to še en dokaz za priljubljenost Pokala Ljubljane, ki so ga vzorno pripravili že enaindvajsetič zapored in tako najlepše proslavili 30-letnico obstoja svojega kluba.

Za vse udeležence je bila to zadnja možnost v sezoni, da pokažejo svojo pripravljenost in nadomestilo za izgubljeno priložnost, da se pomerijo na evropskem prvenstvu. Kljub poznemu terminu ljubljanskega tekmovanja, ki ga pogosto zmoti dež, so imeli tekmovalci in organizator tokrat srečo z vremenom, tako da so vseh šest tekmovalnih panog ter šov-program uspešno izpeljali.

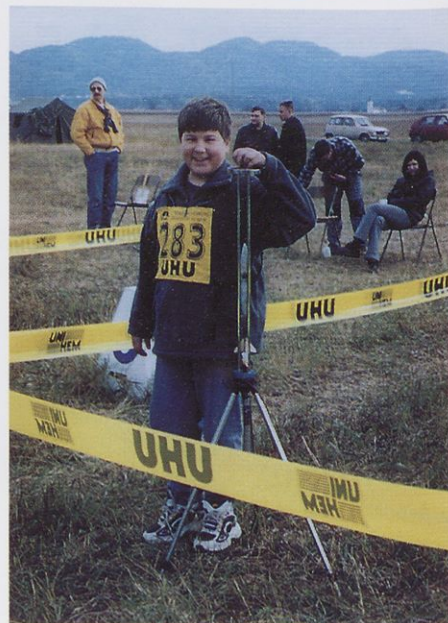
Da niso privlačne samo tiste panoge, ki štejejo za svetovni pokal, kot menijo nekateri, je dokazala množična udeležba pri raketah s padalom, kategoriji, ki se ji v prihodnosti verjetno obetajo najbolj korenite spremembe. Številna znana imena raketnomodelarskega športa so obetala zagrizen boj in dobre rezultate. Dobre razmere je v celoti izkoristilo 8 modelarjev, ki so šele z dodatnimi leti (opravili so jih naslednje jutro) odločili o zmagovalcu. Na veselje domačinov je veliki met končno uspel članu domačega kluba Andreju Vrbcu, slovenskemu reprezentantu, ki se že nekaj let zapored uvršča med najboljše v S3 na tem tekmovanju. Povsem blizu mu je bil mladi španski raketar Jordi Roura Misse, tretji pa iz leta v leto boljši Italijan Antonio Mazzaracchio.

Klasični raketoplani so svojstvena panoga v raketnem modelarstvu; ima širok krog pri-

vržencev in svoje specialiste, ki so vsakokrat bolj ali manj v ospredju. To je z izvrstno predstavo potrdil univerzalni Antonio, ki pa se je moral za zmago kar potruditi. Za njim se je uvrstil Slovak Michal Žitnan. Španci, ki so sploh prvič nastopili na kakem tekmovanju za svetovni pokal (doslej so nastopali le na EP in SP), so dokazali, da so se odlično pripravljali na minulo sezono. V 10-članski ekipi, v kateri imajo tudi odlične modelarke, je bil najboljši Jordi Roura Font, ki je posegel po tretjem mestu. Od naših je bil najboljši povratnik na raketarskih tekmah, Tomaž Starin (ARK Komarov), medtem ko je veteran Egon Engelsberger tokrat pristal v drugi polovici lestvice. Kljub izjavam, da je to njegova nepreklicno zadnja tekma, mu tega skoraj nihče ni mogel verjeti, gotovo pa bo s svojim znanjem in izkušnjami tudi v prihodnje v močno oporo vodstvu slovenske reprezentance v tej kategoriji.



Na čelu bjelovarske ekipe je pokojnega Josipa Pavloviča zamenjal njegov brat Mibael.



Mali Albert Roura Misse ima kljub mladosti za seboj že nekaj uspešnih nastopov na največjih tekmovanjih.



Finalist v S3A Jerzy Boniecki iz poljske ekipe



Andrej Vrbec je v svoji najmočnejši disciplini S3A končno dočkal tudi zlatega zmajca.



V pričakovanju naslednjega kroga: strimerski modeli sevniških raketarjev



Glavni sodnik Albert Dragičević iz Splita je na tekmovanju suvereno opravil svojo nalogo.



Španec Andreu Palau Pera pred štartom modela raketoplana

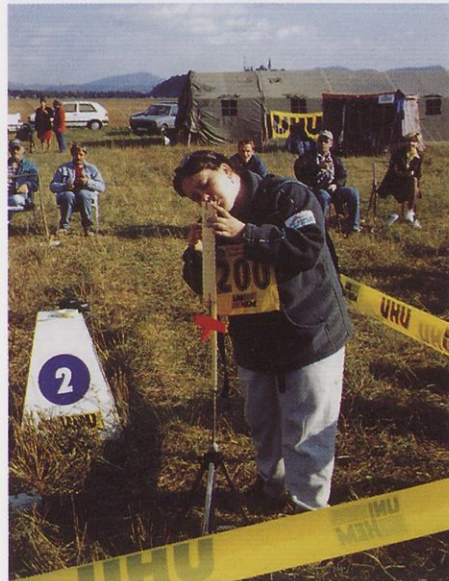


S tremi odličji je bil najuspešnejši tekmovalac Antonio Mazzaracchio.

Prvi tekmovalni dan se je zaključil s finalno tekmo za svetovni pokal s strimerskimi modeli (S6A), ki jo je več kot prepričljivo dobil, kdo drug kot branilec naslova v svetovnem pokalu, Antonio Mazzaracchio. Na stopničkah za zmagovalce se je poleg Vladimirja Mosina iz Litve od naših znašel tudi Ivan Turk iz Logatca, ki je lani na tekmah za svetovni pokal nanizal nekaj vidnih uvrstitev.

Med tem ko so v soboto na Kamniškem polju potekala tekmovanja v "prostoletcih" panogah, je imela izkušena trojka mednarodnih sodnikov Milan Jelinek iz Slovaške, Srđjan Pelagić iz ZRJ ter domačin Primož Kuhar ob pomoči merilcev dimenzij kar precej dela z ocenjevanjem maket v obeh panogah. Na koncu je presodila, da je v kategoriji S7 maketo najbolje in najbolj natančno izdelal Arnis Bača iz Latvije, ki je za svoj izjemni sojuz dobil 787 točk, medtem ko sta pri višinskih maketah povedla Jože Čuden in Mateja Kozjek z maketama nike cajun in 604 točkami.

Po jutranjem fly-offu v S3, ki se je končal povsem po načrtih domačinov, so se v nedeljo zjutraj najprej pomerili "piloti" RV-raketo-



Simpatična Esther Roura Misse je v S4B le za las zgrešila medaljo.



Bogdan Makuc je v SSE nastopil z aerodinamično gotovo najnaprednejšim modelom.



Štart RV-raketoplana z značilnega viličastega lanserja



Po neuspelem tretjem štartu je Poljak Jerzy Kolodziej pristal na repu v SSE.



Mikulaš Szabo in Lubica Samelova še zadnjič pred štartom preverjata maketo ariane 1.



Drugouvrščeni v S5B, Jože Čuden z maketo son-dajne rakete nike cajun



Pod aerodinamičnim okrovom sojuza Arnisa Bače se skriva kopija vesoljske ladje.



Stuart Lodge je z maketo vertikal 1 pošteno ogr-zil najboljšje v S7.

planov v kategoriji S8E. Tudi tu ni manjkalo mojstrov na delu, tako da je bila tekma nape-ta vse do konca. Po treh krogih se je vse za-res pravzaprav šele začelo. Prvi dodatni let še ni prinesel odločitve. Drobni odtenki so odločili zmagovalca šele v zadnjem letu. Ni dosti manjkalo, pa bi Slovenci slavili še eno zmago. Ivanu Turku so namreč do prvega mesta zmanjkale komaj tri sekunde. Izredno smolo je imel Logatčan Bogdan Makuc, ki je v zadnjem krogu zamudil na štart in tako ni mogel soodločiti o zmagovalcu. Seveda je bi-lo to voda na mlin izkušenemu Michalu Žit-nanu, ki je tako nekoliko lažje prišel do nove zmage na ljubljanskem Pokalu.

S poleti na terenu so nazadnje še make-tarji zaokrožili svoj del tekmovanja. Arnisu Bači polet sojuza ni v celoti uspel. Del, ki se ni spuščal s pristajalnim sistemom je bil krivec za ničlo, ki ga je oddaljila od odličij in mu preprečila, da bi znova slavil v svetovnem po-kalu. Slovaški maketarji Mikulaš Szabo, Vasil Pavljuk ter Lubica Samelova, ki so po točkah zaostajali za latvijskim mojstrom, so polete opravili brez napak in zasluženo osvojili vse tri tradicionalne zmaje. Prava osvežitev je bila lična maketa vertikal, s katero je stari znanec ljubljanskih tekmovanj, Stuart Lodge, napo-vedal svoj pohod na osvajanje maketarskih medalj. Tokrat jim je bil že čisto blizu.

Pri višinkah je bil razplet zelo tesen, saj je Andrej Vrbec v seštevku le za točko prehitel Jožeta Čudna, medtem ko je Matevž Dular na tretjem mestu že nekoliko bolj zaostal, vsi na-ši maketarji pa so spet stoo odstotno zanesljivo izvedli dvostopenjske lete.

Za popestritev in razvedrilo med zadnjimi podelitvami priznanj in plaket so poskrbeli modelarji z nenavadnimi šovmodeli. Prisotni so imeli priložnost spremljati zanimiv pro-gram, v katerem je bilo mogoče videti leteti nebotičnik, urni stolp, hokejske palice, strani-šče "na štrbunk" in space shuttle. Komisija je zaradi izvirnosti in lepega leta prvo mesto pri-sodila urnemu stolpu z delujočo uro, ki ga je izdelal Jože Čuden, drugo in tretje mesto pa Hrvatoma Dragutinu Draškoviču za model space shuttle in Romanu Šutija za leteci "3-d puzzle" Empire state building.



Nenavadni model neuyorškega nebotičnika, iz-delek Romana Šutija, je odpiral padalo s pomoč-jo RV-naprave.

Rezultati 21. pokala Ljubljane

S3A						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Točke			
1.	Andrej Vrbec	(SLO)	900 + 420			
2.	Jordi Roura Misse	(SPA)	900 + 408			
3.	Antonio Mazzaracchio	(ITA)	900 + 391			
4.	Matija Vrtačnik	(SLO)	900 + 354			
5.	Andreu Palau Pera	(SPA)	900 + 269			
S4B						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Točke			
1.	Antonio Mazzaracchio	(ITA)	717			
2.	Michal Žitnan	(SVK)	654			
3.	Jordi Roura Font	(SPA)	590			
4.	Esther Roura Misse	(SPA)	588			
5.	Denis Grgurić	(CRO)	560			
S5B						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Maketa	Ocena	Višina	Skupaj
1.	Andrej Vrbec	(SLO)	dragon III	576	330,2	906,2
2.	Jože Čuden	(SLO)	nike cajun	604	301,2	905,2
3.	Matevž Dular	(SLO)	dragon III	508	141,5	649,5
4.	Mateja Kozjek	(SLO)	nike cajun	604	-	0
5.	Miha Kozjek	(SLO)	nike cajun	600	-	0
S6A						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Točke			
1.	Antonio Mazzaracchio	(ITA)	457			
2.	Vladimir Mosin	(LIT)	448			
3.	Ivan Turk	(SLO)	432			
4.	Igor Štricelj	(SLO)	406			
5.	Michal Žitnan	(SVK)	396			
S7						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Maketa	Ocena	Let	Skupaj
1.	Mikulaš Szabo	(SVK)	ariane 3 V-12	735	155	890
2.	Vasil Pavljuk	(SVK)	ariane 3 U-12	700	147	847
3.	Lubica Samelova	(SVK)	ariane 1 I-01	675	138	813
4.	Stuart Lodge	(GBR)	vertical-1	638	90	728
5.	Arnis Bača	(LAT)	sojuz-T	787	0	0
S8E						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Točke			
1.	Michal Žitnan	(SVK)	1080 + 480 + 412			
2.	Ivan Turk	(SLO)	1080 + 480 + 409			
3.	Štefan Mokran	(SVK)	1080 + 480 + 405			
4.	Vladimir Čipčić	(YUG)	1080 + 480 + 362			
5.	Bogdan Makuc	(SLO)	1080 + 480 + -			
Show						
Uvr.	Tekmovalec	Država	Točke			
1.	Jože Čuden (SLO)	(urni stolp)				
2.	Dragutin Drašković (CRO)	(space shuttle)				
3.	Romano Šuti (CRO)	(Empire state building)				



Model hobby 99

Praga, 30. 9.–3. 10. 1999

JOŽE ČUDEN IN MIRAN KOS

Praški sejem Model hobby, že osmi po vrsti, je z leti prerasel v eno najpomembnejših tovrstnih prireditvev v Evropi, ki je za nas še posebej zanimiva zaradi vse bolj bogate in cenovno ugodne ponudbe čeških proizvajalcev modelov in opreme. Sejem je bil tokrat prvič na novi lokaciji – na sejmišču PVA Letnany, na površini 13 000 m².

Predstavilo se je več kot 50 razstavljalcev, med katerimi so bili poleg domačih tudi tuji proizvajalci modelov letal, helikopterjev, avtomobilov, ladij, raket, malih železnic, papirnih modelov, RV-naprav in pribora, elektromotorjev, regulatorjev, polnilnikov akumulatorjev, lepil, barv, lakov, folij in igrač.

Številni obiskovalci so uživali ob dirkah RV-avtomobilov, ob bazenu so lahko opazovali modele torpednih čolnov, vožnje jadrnic in čolnov, v ograjenem prostoru pa spremljali demonstracijske polete z modeli slow in park fly ter modeli HLG. Posebne pozornosti sta bila deležna RV-balon na topli zrak in model tanka z delujočim topom.



PG Gerasis je med drugim predstavil nekaj novih modelov slow-fly z elektromotorjem speed 280 in prenosom 4 : 1. Na sliki so fokker Dr. 1, andrea-son BA-4B, citabria in piper PA-20 pacer.



Eskadrilja pristrčnih modelov slow-fly chubby lady firme Flying styro kit. Sprednji dvokrilnik je trenutno še prototip.

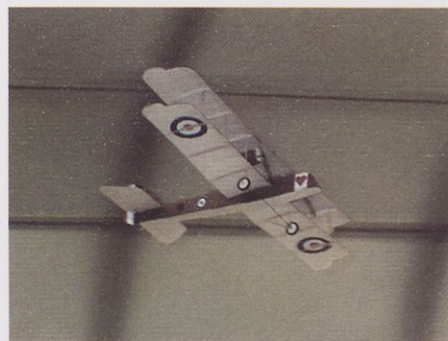
Na razstavnih policah so prevladovali predvsem modeli na električni pogon v vseh mogočih oblikah in velikostih ter modeli slow oz. park fly – majhni modeli, narejeni iz stiropora (ekstrudiranega polistirena oz. deprona) ali balze z maso do 400 g in električnim pogonom, običajno z motorji tipa 280 s prenosom, ki z ustreznimi akumulatorji letijo tudi pol ure. Pri motornih modelih z eksplozijskim motorjem je bila izbira manjša. Tudi klasičnih sestavljanek modelov ni bilo veliko, saj so prevladovali povsem izgotovljeni modeli. Sejem-ska ponudba je bila izjemno bogata, zato ob pričujočih slikah napravimo kratek sprehod med razstavljenimi modeli.



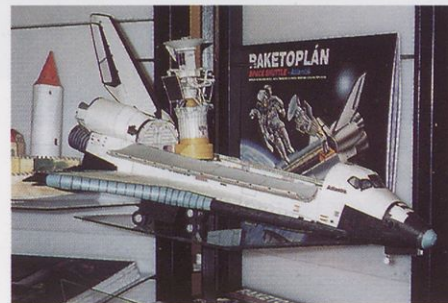
Dvokrilnik cannon shot firme Formoplast je bil samo eden od mnogih modelov slow fly iz vse bolj popularnega ekstrudiranega polistirena.



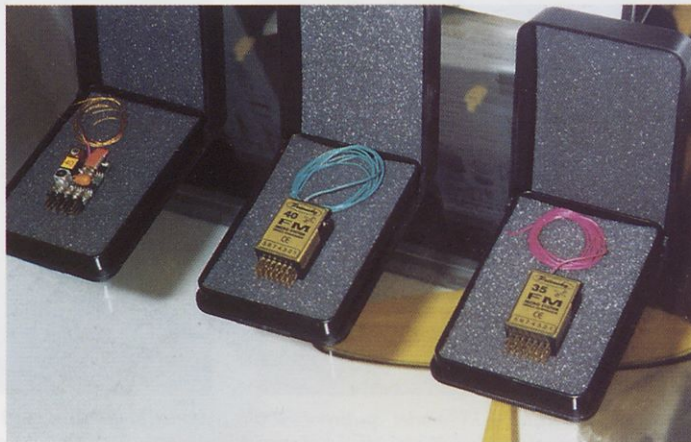
Hackerjeva mala polmaketa Bebe jodel ima pri razpetini 800 mm krmiljena tudi krilca. Pogonja jo pogonska enota POT-2 firme Potensky.



Polmaketo bombnika iz prve svetovne vojne D. H. 10 (JR models) z razpetino 1300 mm pogonjena dva motorja tipa 280. Zgoraj je model v letu, spodaj v rokah konstruktora.



Betexa je vzbudila pozornost z bogato detajlirano papirnato maketo space shuttle Atlantis (1 : 72) s sondo Magellan.



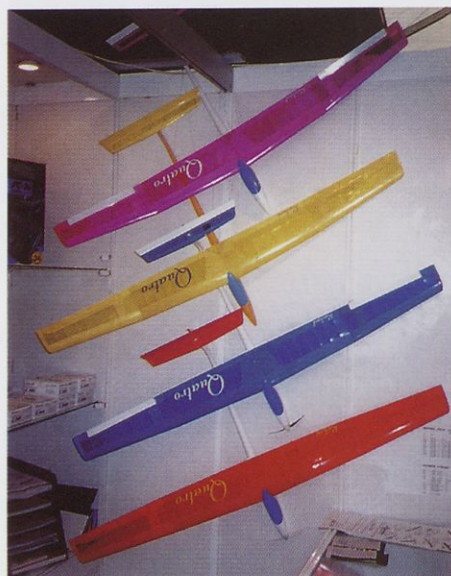
4- in 7-kanalni mikrosprejemniki FM Potensky (bivši Ceto) za miniaturne modele tehtajo brez običaja pičlih 5,3 oziroma 6 g.



Diablotin mini (JR-models) v rokah Borisa Sekirnika. Model z razpnetino 1280 mm je predviden za pogon z motorji od 3,5–6,5 cm³ ali ustreznimi elektromotorji.



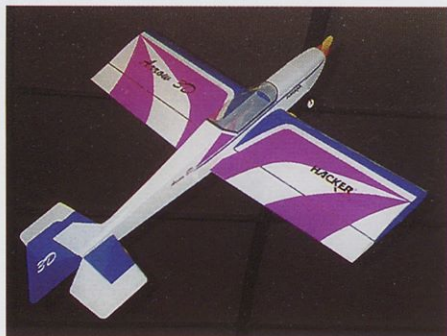
Bogat izbor modelov slovaškega proizvajalca Šuska. Podobne modele pri nas ponuja Top-modeltebnik.



Reichard je predstavil RV-model quattro (1500 mm) v štirih verzijah: kot model HLG, pobočni model in dve elektromotorni verziji za motor 400 in 480.



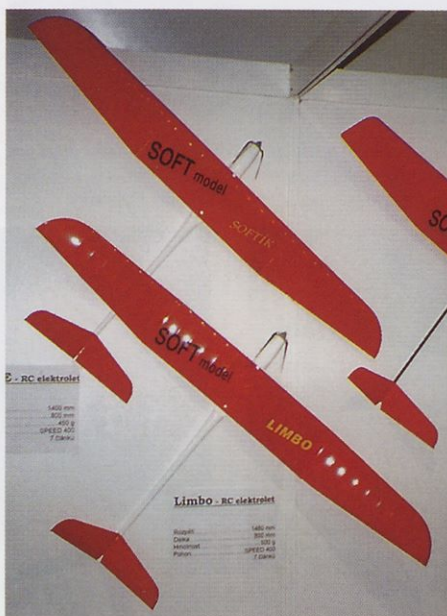
Najmanjša različica diablotina firme JR-models iz Brna je mikro (840 mm, 1–1,5 cm³ ali speed 400/800).



Arrow 3D (Hacker) z razpnetino 1450 mm je predviden za pogon z motorjem 6,5 do 13 cm³.



Zvezda Hackerjevega paviljona je bil spitfire Mk. IX (1710 mm), predviden za pogon z motorjem od 10 do 20 cm³.



Modeli softik firme Soft model v električnih in jadralnih verzijah. Vsi modeli imajo razpon kril 1400 mm, profil S 3021 in trup ELVS. Krila so grajena klasično z balzovimi rebri.



Hackerjev el bandito (1850 mm) po moči motorjev posega v višji razred, saj je kos motorjem od 20 do 80 cm³.



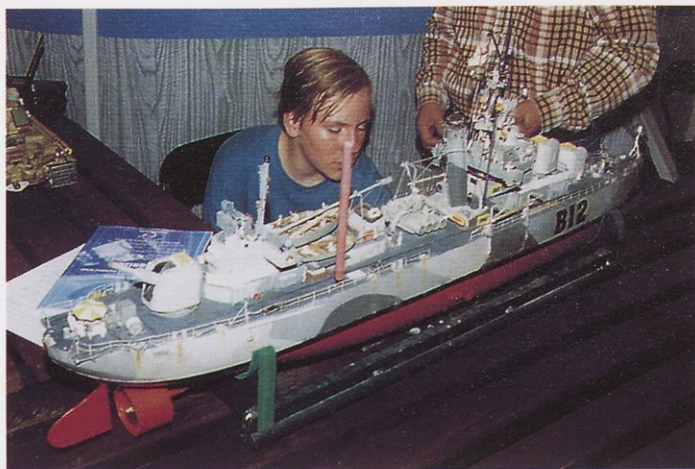
Maketa LF-107 lunak (JR models) z razpnetino 2600 mm tehta 3200 g, ima laminiran trup, stiropropno krilo pa je prekrto s furnirjem.



Sprite (1200 mm), izdelek ostravske firme Koado je labko model HLG ali na pogon z elektromotorjem tipa 400.



Popularni Hackerjev HLG-model ray



Člani praškega kluba ladijskih modelarjev so pripravili v bazenu demonstracijo z maketami bojnih ladij.



Izjemno dovršene makete osebnih in tovornih vozil iz papirja je predstavila PK Graphica.

Pokal Aerokluba Dr. Fig

TOMAŽ ŠTAJER

Aeroklub Dr. Fig iz Kranja smo ustanovili septembra 1998. Kot mlada športna organizacija smo se figovci odločili, da v minuli sezoni izpeljemo tekmovanje iz ciklusa za državno prvenstvo modelov HLG. To je bil za nas velik izziv, saj smo bili brez tovrstnih izkušenj. S pomočjo sponzorjev, z lastno iznajdljivostjo in delom smo 28. avgusta uspešno izpeljali državno prvenstvo na površinah KŽK Kranj. Tekmovalo je 18 članov in mladincev iz desetih slovenskih klubov.

Kljub deževni noči in meglenemu jutru so se vsi udeleženci prvenstva ter delegat LZS, Anton Perčič, zbrali na prizorišču točno ob določeni uri. Megla je kmalu izginila, posijalo je sonce in prvenstvo se je ob 10. uri uradno začelo.



Po uspešno končanem tekmovanju

Vodja tekmovanja je bil Boštjan Žepič, za računalniško obdelavo rezultatov je poskrbel Filip Novak, prvenstvo pa je potekalo po veljavnem pravilniku FAI. Po končanem tekmovanju smo podelili dva kompleta pokalov: prvim trem iz članske konkurence in najboljšim trem iz mladinske konkurence po rezultatih v predtekmovanju.

Med člani je bil najuspešnejši Slavko Može iz AK Novo mesto, takoj za

njim se je uvrstil Jernej Fedler iz MD Aviatech Ptuj, tretje mesto pa je zasedel Damjan Romih iz MD Albatros. Slavko je za doseženo prvo mesto poleg pokala dobil še lepo darilo donatorja, zlatarne Rangus-Lončarič iz Kranja. Tudi drugi tekmovalci, ne glede na rezultat, so prejeli bogate praktične nagrade, ki so jih podarili številni sponzorji iz Kranja in okolice. Seveda gre posebna zahvala podjetju Mercator KŽK Kranj, ki je brezplačno omogočilo prireditev na svojem zemljišču.

Po zaključku tekmovanja in podelitvi nagrad smo za vse udeležence pripravili še zakusko. Figovci upamo, da bomo pri organizaciji prvenstev tudi v prihodnje tako uspešni.



Pokali v rokah najboljših članov in mladincev. Za modelarski podmladek je že poskrbljeno.

Rezultati:

Uvr.	Tekmovalcec	Klub	I.	II.	Skupaj
1.	Slavko Može	AK Novo mesto	942	1000	1942
2.	Jernej Fidler	MD Aviatech Ptuj	860	935	1795
3.	Damjan Romih	MD Albatros	940	729	1669
4.	Boštjan Čač	MD Albatros	1000	582	1582
5.	Grega Urbančič	MD Aviatech Ptuj	766	706	1472
6.	Blanka Štravs	LC Maribor	793	465	1258

Jadrnice F5G in RV-modeli čolnov v Kosezah

JOŽE KOŠAK

Sredi oktobra se je na Koseškem bajerju v Ljubljani odvijala 4. regata jadrnic kategorije F5G v mladinski in članski konkurenci ter tekma mladincev z RV-modeli motornih čolnov. V hladnem in vetrovnem vremenu se je na štartu zbralo 23 modelarjev z modeli jadrnic in 7 mladih modelarjev z modeli motornih čolnov. Razmere za tekmovanje jadrnic so bile dobre, ker je pihal dokaj močan veter, modeli motornih čolnov pa tudi niso imeli težav, saj voda ni bila vzvalovana, le modelarje in številno občinstvo je motil mrz, nenavaden za mesec oktober.

Tako so kljub dokaj dobrim razmeram marsikateremu modelarju ponagajali premrli prsti na oddajniku in rezultati niso bili takšni, kot bi jih lahko pričakovali. V kategoriji modelov jadrnic F5G nikomur ni uspelo iz-

boljšati rekorda v številu prevoženih krogov v eni regati, tako je prehodni pokal Mladinskega tehničnega centra do naslednje sezone ostal v vitrini Janeza Bonača iz ekipe Promodel Remiko.

Navzoči gledalci so bili navdušeni nad vožnjami modelov jadrnic in motornih čolnov in marsikateri očka, ki je bil med gledalci s svojim sinom ali hčerko, je najbrž moral pred božičnimi in novoletnimi prazniki svojemu otroku kupiti RV-napravo. Tako se nam za množičnost na tekmah v naslednjem letu ni treba bati, pa tudi gledalci so menili, da so take prireditve dobrodošla popestritev za okolje, kjer se odvijajo.



Med najlepše izdelanimi je bil model znanega modelarja Jožeta Kajfeža iz Ljubljane.



V močnem vetru so morali krmarji pokazati vso spretnost in plovne sposobnosti svojih modelov.

Rezultati:

Modeli jadrnic F5G, člani

Uvr. Tekmovalac	Klub/šola	1. regata krogi/čas	2. regata krogi/čas	Skupaj krogi/čas
1. Janez Bonač	Promodel Remiko	5 60	5 69	10 129
2. Milan Jovičič		4 95	4 0	8 95
3. Aleš Pavšič		4 81	3 81	7 162
4. Iztok Matjašec	DML	4 176	3 148	7 324
5. Jože Kajfež		3 145	0	3 145

Modeli jadrnic F5G, mladinci

Uvr. Tekmovalac	Klub/šola	1. regata krogi/čas	2. regata krogi/čas	Skupaj krogi/čas
1. Rudi Kovač	Pirat, Portorož	5 16	5 172	10 188
2. Tit Bonač	DML	5 168	4 66	9 234
3. Jernej Flajs	Pirat, Portorož	5 221	4 129	9 350
4. Jan Kajfež		3 37	5 0	8 37
5. Niki Brec	Pirat, Portorož	3 201	3 140	6 341

Modeli RV motornih čolnov, mladinci

Uvr. Tekmovalac	Klub/šola	Točke
1. Grega Hrovat	O. š. F. Bevka	142
2. Matevž Kregar	O. š. Spodnja Šiška	134
3. David Erenický	O. š. R. Jakopiča	108
4. Sergej Skočir	O. š. Hrastnik	106
5. Luka Gogala	O. š. Polje	104

Koledar mednarodnih tekmovanj FAI v raketnem modelarstvu v letu 2000



13. svetovno prvenstvo	10.–17. september	Liptovský Mikuláš - SVK	S1B, S3A, S4B, S5B, S6A, S7, S8E
17 th Swiss Rak Cup	28.–30. april	Oberkulm - CH	S6A, S8E WC + druge panoge
8 th Bratislava Cup	6.–7. maj	Bratislava - SVK	S6A, S7, S8E WC + S4B, S8E/P, S9A
2000 Štip Cup	13.–14. maj	Štip - FYROM	S6A, S7, S8E WC + S4B
2000 Open International Contest	20.–21. maj	Sazena/Praga - CZR	S6A, S8E WC + S8E/P, S9A
3 rd Novi Sad Cup	17.–18. junij	Novi Sad - YUG	S6A, S7, S8E WC + S9A
2000 Yangel Cup	23.–25. junij	Dnjepropetrovsk - UKR	S6A, S7, S8E WC + S4B
2000 Space Models International Championships	7.–9. julij	Dupnica - BUL	S6A, S7, S8E WC + S3A, S4B
2000 Open International Spacemodelling Contest	14.–16. julij	Plock - POL	S6A, S7, S8E WC
1 st Canterbury Cup	4.–6. avgust	Stallisfield/Canterbury - UK	S6A, S7, S8E WC + S4B, S9A
2000 Prilep	11.–13. avgust	Prilep - FYRM	S6A, S8E WC + S4B
2000 Memorial of Henryk Szendzielorz	18.–20. avgust	Rybnik - POL	S6A, S7, S8E WC
2000 Liptov Cup	15. september	Liptovský Mikuláš - SVK	S6A, S7, S8E WC
1 st Beograd Cup	1.–2. oktober	Beograd - YUG	S6A, S7, S8E WC + S4B, S9A
22. Pokal Ljubljane	13.–15. oktober	Ljubljana/Kamnik - SLO	S6A, S7, S8E WC + S3A, S4B, S5B

TIMOVİ OGLASI

PRODAM eno leto staro RV-napravo panda elite G2B.
Primož Zelenc
1372 Hotedršica
Tel.: (061) 759-136, (041) 651-742

PRODAM malo rabljeno RV-napravo MC-14. V kompletu je oddajnik, sprejemnik C 17, dva servomehanizma C 507 in stikalo. Prodaj tudi polnilnik multilader 6E. Cena za vse skupaj je 40.000 SIT.
Boštjan Lušina
Dolenja vas 52, 4227 Selca
Tel.: (041) 210-138 (po 17.00 uri)

TIM 5

**KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA**



Klasik in olimpičnik – jadrnici razreda G

ANTON PAVLOVČIČ

Na enem načrtu predstavljamo tokrat dve jadrnici. Glavni okvir je enak za obe izvedbi, različna rebra pa dajo trupoma modelov povsem različen videz. Oglata rebra so predvidena za jadrnico klasik, zaokrožena pa za jadrnico olimpičnik. Vse drugo je pri obeh izvedbah enako.

Z imeni želim poudariti težavnostno stopnjo izdelave. Začetnikom priporočam izvedbo klasik s klasično izdelanim ogrodjem trupa in lepljenjem oplate, medtem ko olimpičnik priporočam spretnjšim modelarjem, tistim, ki so že izdelali kakšen model.

Ko spremljam tekmovanja in primerjam objavljene načrte, me spomin vodi v davna leta, ko sem se preselil v Izolo. Kot privržen letalski modelar sem samo občudoval širino morja, kjer pa za letalske modele ni bilo prostora. Takratni sekretar Ljudske tehnike za Primorsko me je pritegnil med brodarje z željo, da bi pripravil ekipo za državno prvenstvo v Splitu. Izdelali naj bi model jadrnice pionirka po načrtu vrhunškega splitskega modelarja. Z modeli naj bi tekmovali v takratnem nacionalnem razredu F-2. Pravila so določala, da sme znašati "dolžina modela plus njegova širina s prištetim korenem površine jadra in floka" največ dva metra.

Pionirka, s katero so v drugih takratnih republikah množično tekmovali, je bila s svojimi razsežnostmi globoko pod temi merami. Že na prvi pogled se mi je model zdel okoren in neprimeren za doseganje vrhunskih rezultatov, zato sem sklenil konstruirati povsem novega, ki bi čim bolj ustrezal pravilom za tekmovanje v Splitu.

Nastala je izolina, jadrnica z ozkim zaokroženim trupom na račun povečane površine jader. Model je do skrajnosti izkoristil tekmovalna pravila in dva naša modela sta tako presenetila druge tekmovalce in organizatorje tekmovanja, da so sprva celo nasprotovali nastopu teh modelov na tekmi. Toda pravila so pravila in oba tekmovalca, tako Dušan Černe kot Janko Gobbo, sta z veliko prednostjo zmagala v vseh regatah. Kasneje smo z izolino zmagovali na vseh tekmovanjih, vse dokler niso ukinili tekmovalnega razreda F-2.

Nato sem pripravil načrte za večji model jadrnice razreda "M" z imenom kea, s katero je Dušan Černe zmagoval na vsakem tekmovanju, kjer se je pojavil. Model je postal zelo popularen v šolskih modelarskih krožkih in precej so jih izdelali na osnovni šoli v Bohinjski Bistrici. Takrat še nismo poznali RV-naprav in



Jadrnica klasik



Jadrnica olimpičnik

smo uporabljali le avtomatsko krmilo, ki ga je prek vezi upravljal veter.

Sledila sta uspešni model razreda "K", pri katerem je jadrnica morala imeti prikazano kabino, ter tekmovalna jadrnica razreda "G" suzana, s katero so tekmovali najmlajši.

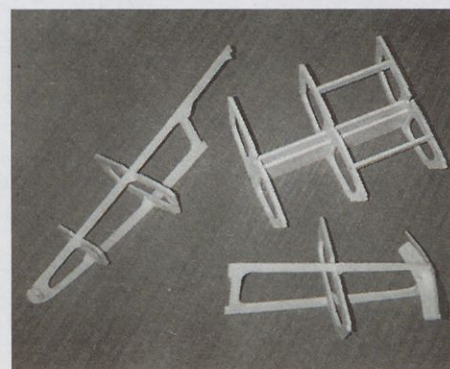
Potem je nastopilo obdobje, ko sem se spet bolj posvetil letalskemu modelarstvu. Vrhunski modeli jadrnic so po-

stali radijsko vodeni, z njimi pa so prišle tudi nove tekmovalne panoge. Kljub temu tekmovanja jadrnic v prosti vožnji niso zamrla. Na srečanjih mladih tehnikov srečujemo vsako leto številne mlade modelarje, ki nastopajo z modeli jadrnic razredov "P" in "G" in med katerimi so tudi bodoči vrhunski modelarji. Zato sem se odločil zanje pripraviti načrt jadrnice preproste izvedbe, ki pa obenem daje tudi možnost izdelave bolj tekmovalno naravnane modela. Tako je nastal načrt z dvojno vsebino: jadrnica klasik preproste oglate oblike in jadrnica olimpičnik z lepim zaokroženim trupom.

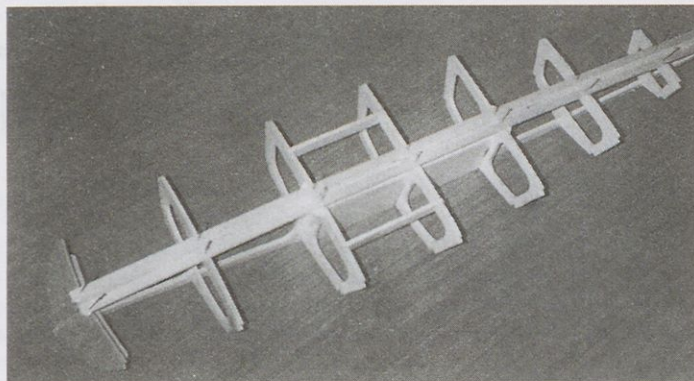
Kot vedno skušam pripraviti načrt tako, da je izdelava čim lažja in čim bolj preprosta. Celotni okvir sem razdelil na tri dele, kar omogoča lažje izrezovanje, še posebej začetniku. Za osnovo sem izbral 5 mm debelo topolovo vezano ploščo, ki jo je najlažje žagati z žagico za rezljanje št. 4. Da bi bil trup jadrnice dovolj trden in se kobilica ne bi zvila, sem jo izdelal posebej in jo po končani izdelavi pritrdil v trup z dvema vijakoma M 4. Tako jo je mogoče vsakokrat sneti, zaradi lažjega transporta modela. Kdor koli si bo po izdelavi izvedbe klasik zaželel izdelati še olimpičnik, bo lahko kobilico preprosto premeščal z modela na model.

Izdelava trupa

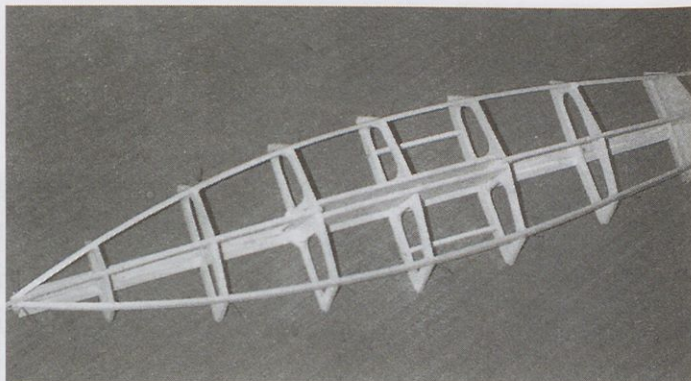
Najprej izdelamo 2 kosa št. 11 in vanju izvrtamo luknji Ø 4 za pritrditev kobilice. Na določena mesta prilepimo rebra trupa 4 in 6 ter mednju rebro 5. Na rebri 5 in 6 prilepimo dva dela št. 13 ter pustimo, da se lepilo dobro osuši. Medtem izžagamo premec trupa (št. 12), ki ga nato prilepimo ob rebro 4, na rebro 5 in krmni del ob rebro 6. Vsak del mora na rebro stati pravokotno. V krmni del prilepimo še del 9, ki bo kasneje dal obliko zaokrožene krme.



Tako posebej sestavimo tri sklope.



Letvice ob glavnem okvirju združita vse tri sklope.



Letvice ob boku na spodnjem robu

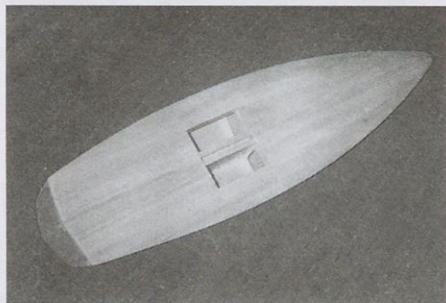
Ko bo lepilo suho, vstavimo vsa rebra tako v prednji kot tudi v zadnji del okvirja, vendar jih še ne prilepimo. Na njihovem zgornjem delu vzdolž celotnega okvirja trupa namestimo z vsake strani letvico 3 × 10 mm. Na ta način prisilimo okvir trupa v ravno linijo po dolžini trupa. Šele nato prilepimo vsa rebra. Ob del 9 prilepimo še krmno rebro 8, ki ga izrežemo iz 3 mm debele vezane plošče in pri katerem morajo zaradi lažjega krivljenja ob del 9 letvice potekati pokončno. Do tod je postopek enak za obe izvedbi modela, naprej pa poteka gradnja trupa jadrnice pri vsaki izvedbi drugače.

Klasik

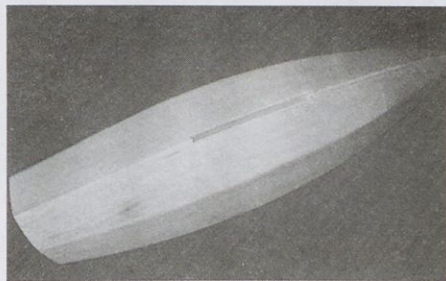
Vzdolž trupa namestimo ob zgornjem robu reber po eno letvico z vsake strani, začeniši z rebrom 1. Pri tem si pomagamo z mehko žico (npr. čebelarsko ali tako za zapiranje vrečk v gospodinjstvu). Na enak način namestimo še letvici ob spodnjem robu reber. Ko se lepilo posuši (pustimo čez noč), zgladimo vse neravnine vzdolž letvic ob trupu.

Stranice trupa prekrijemo tako, da ob bok pristonimo trši papir in po obrisu izdelamo šablono, ki služi za izrezovanje oplata iz 3 mm debele balzovine. Oplati pritrdimo ob bočne letvice s kljukicami za perilo in ju, ko se lepilo osuši, vzdolžno poravnamo po palubni in nato še po spodnji strani trupa.

Nato prekrijemo palubo, da lahko z notranje strani ob oplato prilepimo ko-



Ko prekrijemo palubo, na notranjo stran prilepimo ojačitve za pritrditev vezi.



Dno trupa prekrijemo nazadnje.

ščke vezane plošče povsod tam, kjer bo mo na palubo privili očesne vijake za pritrditev vezi.

Ko obložimo tudi dno, je trup izdelan in je treba vse površine le še dobro zgladiti in rahlo posneti zunanji rob palube. Med rebroma 5 in 6 odrežemo ob okvirju dve vzdolžni letvici, da dobimo odprtino za pokrov, ki ga sestavimo tako, kot je prikazano na načrtu. S pokrovom pokrijemo odprtino, ki nam omogoča dostop do vijakov za pritrditev oziroma

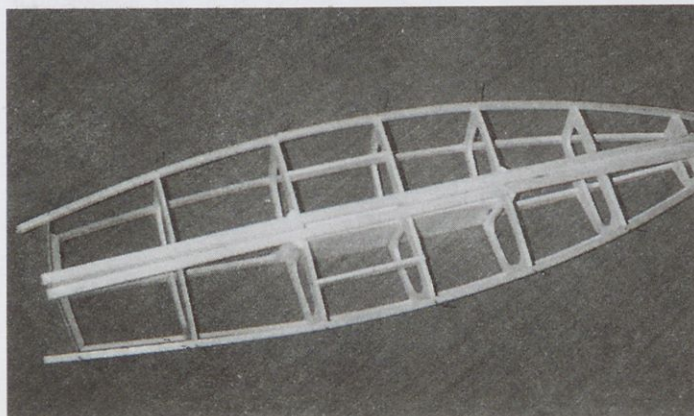
snemanje kobilice. Na palubo prilepimo še obroček, v katerem bo stal jambor. Ob rebro 1 prilepimo koščka balze, ki ju nato ob trupu oblikujemo v kljun oziroma konico premca jadrnice.

Trup je tako gotov in ga, preden ga pobarvamo v zelene barve, prej še temeljito zaščitimo z lakom za les.

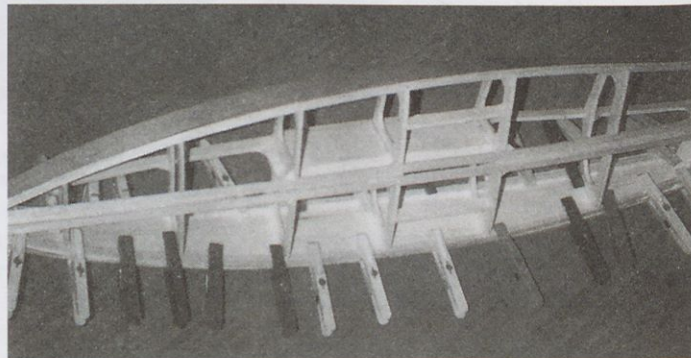
Olimpik

Sestava okvirja trupa je enaka prejšnjemu in vzdolž vseh reber prilepimo letvici 3 × 10 mm, da preprečimo zvijanje trupa, nato ob bok reber pritrdimo in prilepimo letvici 5 × 5 mm iz smrekovine ali iz trše balze. Letvici laže zvijemo, če ju po zunanji strani navlažimo. Ko je vse suho, zbrusimo robove, ki segajo iz linije trupa, in začnemo prekrivati z balzovimi letvicami 4 × 10 mm. Začnemo na palubi ob okvirju trupa in postopoma nadaljujemo z ene in druge strani vse do letvice na boku. Z notranje strani prav tako prilepimo ojačitve za pritrditev vezi. Nato prekrijemo še spodnji del trupa.

Oplata trupa je pri olimpiku nekoliko debelejša, da ob končani obdelavi lahko obrusimo odvečne robove v lepo gladko obliko trupa. Če vam to ne bo uspelo najbolje, lahko površino prekitate z akrilnim kitom za les. Navodila za uporabo so podana na embalaži. Ta kit se zlahka suho brusi in je odlična podlaga za nadaljnje zaščitno lakiranje in končno barvanje modela.



Vzdolžne letvice dajo obliko trupa.



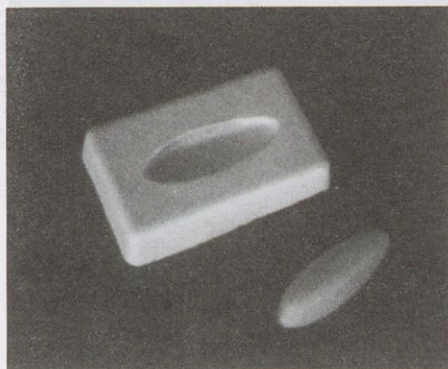
Oplato jadrnice klasik pritrdimo ob bok trupa s ščipalkami za perilo, trup za olimpik pa prekrivamo z letvicami in jih začasno pritrdimo z bucikami.



Kobilica

Za kobilico potrebujemo vezano ploščo debeline 6 mm. Letnice v zunanjih plasteh naj potekajo vzdolžno. Kobilico obdelamo tako, kot je prikazano v preseku na načrtu, vendar samo na razdalji od dna trupa do uteži.

Za utež si izdelamo model iz lesa, ga natančno zbrusimo, zaščitimo z lakom in prilepimo na dno prazne kilogramske embalaže za sladoleđ. Leseni model še narahlo premažemo z jedilnim oljem, zamešamo dokaj redko tekoč mavec in ga prelijemo čez model. Po tridesetih minutah bo mavec dovolj trd, da lahko škatlo obrnemo in mavčni kalup ločimo od lesenega modela. Kalup moramo pred vli-



Model in kalup iz mavca za izdelavo uteži

vanjem svinca dobro osušiti. Za model jadrnice rabimo dve uteži z enako maso (od 300 do 320 gramov), ki ju ob kobilico prilepimo z epoksidnim lepilom. Ko se lepilo strdi, celotno kobilico plastificiramo z epoksidno smolo in 30-gramsko stekleno tkanino.

Dobro obdelana in pobarvana kobilica se ne bo več zvijala in jo lahko pritrditi v trup obeh izvedb jadrnice.

Jambor in buma

Za jambor in oba buma uporabimo smrekove letvice, in sicer za buma s prezom 5 × 10 mm (za dolžino glej načrt), za jambor pa 10 × 10 mm, ki jo proti vrhu stanjšamo in po celotni dolžini obdelamo v okroglo obliko. Tako jambor kot oba buma dobro zaščitimo z lakom za les in nanje na predvidenih mestih pritrdimo kovinske kljukice za pritrditev vezi. Za vezi uporabimo 1 mm debelo pleteno najlonsko vrvico. Napetost vsake vezi reguliramo z napenjalni, izdelanimi iz trše plastike ali aluminijaste pločevine. Z napenjalni nastavljamo nagib jambora glede na plovo jadrnice.

Jadra

Tako za jadro kot za flok lahko uporabimo različna gradiva. Primerni so dakron (vrsta poliestrske tkanine za jadra), bela milarska folija, tanka platnena tkanina ali pa kar običajna plastična folija.

Na načrtu sta jadro in flok narisana v naravni velikosti, da si lahko po predlogi izdelamo šablono iz kartona ali lepenske za rezanje materiala. Jadro prišijemo ob jambor, na spodnji strani pa ga samo na obeh vogalih prišijemo ob bum.

V flok na pregibu ob prednjem robu namestimo vrvico in jo zapnemo v rob. Na spodnjem delu vrvico potegnemo skozi bum in jo privežemo za očesni vijak. Na zgornjem delu skozi obroček na jamboru namestimo napenjalo, vrvico potegnemo skozi spodnji obroček na jamboru in jo zapnemo za napenjalo. Flok samo z zadnjim vogalom pritrdimo na bum.

Jadro in flok popuščamo ali napenjamo s premikanjem napenjal na škotinah. Koliko popustiti oziroma zategniti jadro ali flok in koliko v katero smer nagniti jambor, pokaže le preizkus na vodi. Pri tem nam bo v pomoč roža vetrov, objavljena v 6. številki lanskega letnika Tima. Pri spuščanju modela nam lahko pomaga tudi kak izkušen modelar.

K lepo izdelanemu modelu spada tudi stojalo, ki je skoraj sestavni del vsakega modela. Na tekmi bo jadrnica na stojalu ob občudovanju vseh pripravljena čakala na štart, graditelj pa jo bo lahko postavil na ogled tudi na razstavah, v šolski delavnici ali doma. V ta namen je treba izrezati le tri sestavne dele iz vezane plošče 6 mm ter dva dela iz vezane plošče 4 mm, ki ju zlepljena med seboj vstavimo med dela iz 6-milimetrske plošče in nato vse skupaj pravokotno prilepimo na masivno leseno ploščo. Stojalo



Jadrnica olimpičar na stojalu

zbrusimo in prelakiramo z lakom za les, zabijemo z vsake strani po en žebliček, na katera čez kobilico napnemo močnejšo elastiko, ki bo jadrnico čvrsto držala na svojem mestu.

Veselilo me bo, če boste s to jadrnico sodelovali in morda tudi zmagali na tekmovanjih. Obe izvedbi sta primerni tudi za vgraditev RV-naprave, le odprtino na palubi bo treba podaljšati do naslednje greba.

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Tako kot vsako leto, bomo tudi tokrat ob zaključku letnika nagradili poverjenike revije TIM na osnovnih šolah z največ naročniki. Izšlo je že nekaj števil in lahko si ogledamo trenutno lestvico najprizadevnejših, skratka tistih, ki se jim nasmihajo nagrade naših sponzorjev:

1.	O. š. Otočec, Otočec 4, 8222 Otočec, (g. Marjan Jenko)	114 izvodov
2.	III. o. š. Celje, Vodnikova 4, 3000 Celje, (ga. Zvonka But)	42 izvodov
3.	O. š. Ig, Ig 217, 1292 Ig, (ga. Brigita Stropnik)	30 izvodov
4.	O. š. Gornja Radgona, Prežihova 1, 9250 Gornja Radgona, (ga. Ana Zagorc)	28 izvodov
5.-6.	O. š. Preserje, Preserje 60, 1352 Preserje, (ga. Marija Goršič)	26 izvodov
5.-6.	O. š. Mengeš, Šolska 11, 1234 Mengeš, (ga. Urška Humar)	26 izvodov
7.	O. š. Renče, Renče 24, 5292 Renče, (g. Dušan Gabrijelčič)	25 izvodov
8.	O. š. Pohorskega odreda, Kopalniška 1, 2310 Slov. Bistrica, (ga. Andreja Novak)	23 izvodov
9.	O. š. Ivana Skvarča, C. 9. avgusta 44, 1410 Zagorje (ga. Alenka Arsič)	21 izvodov
10.	O. š. Bakovci, Poljska 2, 9000 Murska Sobota, (g. Slavko Car)	21 izvodov
11.-12.	O. š. Puconci, Puconci 178, 9201 Puconci, (g. Ignac Čeh)	20 izvodov
11.-12.	O. š. Ferdo Vesel, Šentvid 46 1296 Šentvid pri Stični, (ga. Marina Zajc)	20 izvodov
13.-14.	O. š. Simon Jenko, Ul. XXI. divizije 7/A, 4000 Kranj (ga. Andreja Polovšek)	19 izvodov
14.-14.	O. š. XIV. divizije, Trg XIV. divizije 3, 8281 Senovo (g. Vinko Hostar)	19 izvodov
15.	O. š. Dolenjske Toplice, Pionirska 5, 8350 Dol. Toplice (ga. Marija Andrejčič)	18 izvodov

Nagradni sklad bo tudi letos bogat, saj so v akciji že sklenila sodelovati naslednja podjetja: **MIBO modeli iz Logatca, Mantua model iz Ljubljane, Top-modeltehnika iz Nove Gorice, Gasilska oprema - Mladi tehnik iz Ljubljane, WM modelarski center iz Ljubljane, GM&M iz Grosuplja, Iskra ERO iz Kranja, Unihem iz Ljubljane in MACH industries iz Loke pri Zidanem mostu.**



Xtreme

ROBERT CEKUTA

Plovila so bila že od nekdaj zanimiva za mnoge modelarje. Gotovo bo tudi ta hitri čoln, namenjen za tekmovanja v razredih MČ-1 in MČ-3, pritegnil pozornost ljubiteljev ladijskih modelov. Narejen je pretežno iz lipovine in balze, zato je končni izdelek zelo lahek. Če bi ga v celoti izdelali iz balze, bi lahko z njim tekmovali tudi v hitrostnem razredu MČ-2.

Gradnja modela Trup

Na začetku prerišemo kobilico (št. 9) na lipovo ali čim lažjo vezano ploščo ter jo izrežemo in obrusimo. Nato prerišemo na balzo še obliko reber in jih izrežemo z modelarskim nožem. Tako ne bo veliko odpadka, z brušenjem pa bo najmanj dela. Vsa obrušena rebra nato s sekundnim lepilom prilepimo na kobilico. Pomembno je, da so vsa rebra postavljena pravokotno na kobilico (pomagamo si lahko z geotrikotnikom). Lepimo jih od zadnjega rebra proti prvemu. Na ta način se deloma izognemo ukrivljenemu trupu. Po končanem lepljenju čoln že zavzame približno obliko, ki bo še bolj vidna, ko nalepimo vzdolžne letvice. Uporabimo balzove letvice, ki so dovolj močne in ne zlomijo reber pri manjših trkih med vožnjo. Ko je postopek končan, začnemo prekrivati trup z oplato iz balze. Kos balze položimo na del trupa, ki ga želimo prekriti, in s pisalom približno označimo obris ploskve. Nato na ravni površini odrežemo odvečni material. Lepilo naneseemo na letvice in rebra ter nanje pritrdimo balzovo oplato. Z notranje strani nato še vse stične površine zamažemo z lepilom, da so deli med seboj dobro povezani. Ko se lepilo posuši, z brusilnim papirjem odstranimo odvečni material. To ponavljamo, dokler trup ni popolnoma prekrit. Nato obrusimo in zgladimo celotno površino trupa. Na zadnje rebro nalepimo končno ploščo. Nanjo prilepimo dva

kosa balze (št. 8) in ju obrusimo, kot je prikazano na slikah 1, 6 in 7.

Sledi prekrivanje trupa z japonskim papirjem. Na površino ga nalepimo z brezbarvnim nitrolakom. Ko se lak posuši, odbrusimo presežke japonskega papirja in trup premažemo z razredčenim nitrolakom, ki smo mu primešali nekaj smukca (otroški puder). Osušeni nanos prebrusimo s finim vodnobrusilnim papirjem. Postopek večkrat ponovimo, dokler ne dobimo gladke površine.

Trup je tako končan in ga lahko po svoji zamisli okrasimo z barvnimi laki. Barvamo lahko s čopičem, zračnim čopičem ali z barvami v pršilkah.

Kabino si vsak modelar priredi po svojem okusu. Preprosta ideja je razvidna s slik 1 in 2.

Vgradnja pogonskega sklopa

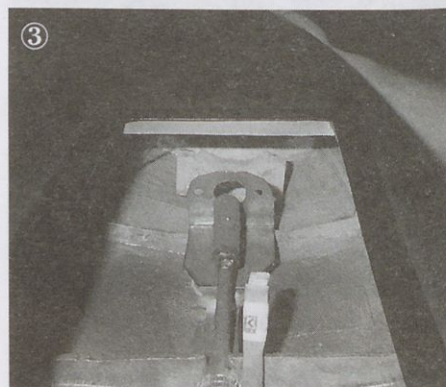
Pogonski sklop vgradimo v model, ko je ta površinsko že obdelan. Naštejmo še enkrat dele pogonskega sklopa: elektromotor (npr. speed 700/13 turbo), nosilec motorja (aluminijasta pločevina debeline 1 mm), gred (220 mm), kardani močnejše izvedbe (Robbe, rdeči), ladijski vijak (X 32.5 ali X 35), krmilo in akumulatorske baterije (Sanyo 2000).

Elektromotor

Elektromotor pritrdimo na nosilec z dvema vijakoma. Pri tem moramo biti pozorni, da sta elektromotor in pogonska gred v isti ravnini in da motor ni zamaknjen v katerokoli stran, saj s tem povečujemo izgube.

Krmilo

Krmilo je pomemben del vsakega modela, zato ga je treba natančno izdelati in vgraditi v model. Za krmiljenje uporabljamo model klasično listno krmilo. Naredimo ga iz 3 mm debele medeninaste varilne žice in akrilnega stekla (pleksija). Za vodilo osi krmila uporabimo medeninasto cevko z notranjim premerom 3 mm. Spodnji konec osi zakrivimo, tako da se lepo usede v odprtino, ki smo jo izžagali iz krmila, in prilepimo krmilo na os. V ta namen uporabimo epoksidno lepilo. Ko se lepilo stdi, krmilo še površinsko obdelamo. Ustreza tudi serijsko krmilo manjše izvedbe.



Pogonski del

Na slikah 3 in 4 je prikazana razporeditev pogonske opreme in naprave za radijsko vodenje. Pogonski del sestavljajo pogonska gred (št. 3, 6) z dvolistnim vijakom, kardanska vez (št. 3), elektromotor in akumulatorska baterija.



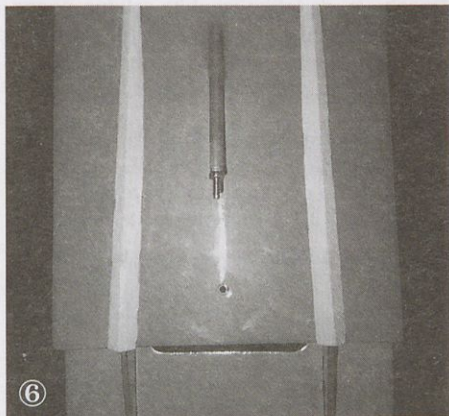


Naloga pogonske gredi je prenašanje moči motorja na vodni vijak. Kardan povezuje motor in pogonsko gred, ki mora biti v osi z motorno gredjo, da so izgube moči čim manjše. Vodni vijak spreminja moč elektromotorja v premočrtno gibanje modela čolna.

Opremo izbiramo premišljeno, saj sta od nje v veliki meri odvisni hitrost in trajanje vožnje modela. Vso naštetu opremo dobimo v modelarskih trgovinah.

Vgradnja RV-naprave

Za krmiljenje modela lahko uporabimo katero koli RV-napravo, ki ima vsaj dva kanala. V model vgradimo naslednje komponente: servomehanizem za premikanje krmila, servomehanizem za premi-



kanje mehanskega regulatorja hitrosti (če uporabimo elektronski regulator, servomehanizma ne potrebujemo), sprejemnik z anteno, akumulator za napajanje sprejemnika, stikalo za vklučitev sprejemnika (slika 7) ter povezavo med akumulatorjem in sprejemnikom. Servomehanizme privijemo na nosilce (slika 4) s samoreznimi vijaki. Nato s povezavami povežemo krmilo s servomehanizmom. Sledi še pravilna priključitev RV-naprave.

Upravljanje modela

Upravljanje je dokaj zahtevno, ker model dosega velike hitrosti. Za preizkušanje so primerne večje vodne površine, saj začetniku kaj hitro zmanjka prostora za obračanje in model lahko "poleti" čez breg, kar utegne biti nevarno za morebitne opazovalce.

Pri spuščanju modela vam želimo obilo užitkov!

Rekordi v raketnem modelarstvu

JOŽE ČUDEN

Vsake toliko časa se na tekmovanjih kakemu raketnemu modelarju posreči doseči izjemen športni rezultat, ki po kakovosti presega vse dotlej. Tak dosežek je običajno plod spleta idealnih okoliščin. Za to so vsekakor potrebni kakovosten model in motorji, ugodne vremenske razmere, štart v najprimernejšem trenutku in dobra vidljivost, ki omogoča spremljanje modela na veliki oddaljenosti ali izmero najvišje točke poleta z merilnimi instrumenti, ter seveda izkušena ekipa sodnikov časomerilcev oz. merilcev višin.

Pot do verifikacije rekordnega dosežka pa je običajno precej težja in bolj zapletena kot postavljanje samega rekorda. To, da je modelarju uspel dotlej najdaljši ali najvišji polet, namreč še ne pomeni, da bo hkrati tudi priznan kot rekord. V ta namen je treba izpolniti številne pogoje, ki jih postavlja mednarodni športni pravilnik FAI. Rekordni let mora biti opravljen na uradnem tekmovanju ob navzočnosti sodnikov z licenco oziroma opravljenim sodniškim izpitom, ki so registrirani pri pristojni nacionalni zvezi in ki s svojim podpisom jamčijo za verodostojnost doseženega rezultata. Pri poskusu rušenja rekorda v trajanju leta morajo polet spremljati trije sodniki časomerilci z ustreznimi merilnimi instrumenti (štoparicami). Ob tej priložnosti modelar izpolni predpisani obrazec, zahtevek za priznanje rekorda, v katerem so navedeni kraj, čas, rang tekmovanja, kategorija, vrsta modela, podatki o štartni masi in masi modela po izgorevanju motorjev, uporabljeni motorji in pristajalni sistem. Po opravljenem letu se izdela zapisnik o rekordnem dosežku in zabeleži doseženi rezultat, ki ga s podpisami overijo sodniška trojka časomerilcev in glavni sodnik tekmovanja. V spremljajoči dokumentaciji, ki jo modelar priloži zahtevku za priznanje rekorda in po opravljenem rekordnem letu dostavi v potrditev modelarski oziroma športni komisiji nacionalnega aerokluba (pri nas

Letalski zvezi Slovenije), mora biti poleg natančno izpolnjenih obrazcev iz športnega pravilnika, v katerih so navedeni podatki o modelu, modelarju, rekordnem dosežku, sodnikih in uporabljenih merilnih napravah, še tehnična risba modela z glavnimi merami in fotografija modela v primerjavi s predmetom znane velikosti (npr. dlan, škatlica vžigalic ali najbolje ravnilo).

Če so bili izpolnjeni vsi pogoji, pristojna komisija potrdi rekordni dosežek in ga pod zaporedno številko zavede v register državnih rekordov. Dokumentacija se shrani v arhiv, modelarju pa se ob koncu tekmovalne sezone ob primernem trenutku podeli diploma rekorda kot dokazilo o rekordnem dosežku. Kadar je rezultat najboljši v svetovnem merilu, se celotna dokumentacija po predhodni prijavi pošlje mednarodni aeronavtični zvezi – FAI, ki ga lahko registrira kot svetovni rekord. Tudi v tem primeru modelar prejme diplomu rekorda FAI. Ob vsem tem ne smemo pozabiti dodati, da ima pravico do postavljanja in priznanja rekorda le modelar z veljavnim športnim dovoljenjem, ki je član enega od klubov, vključenih v nacionalno letalsko organizacijo. Enako velja tudi za rekorde v letalskem modelarstvu.

Novi rekord v trajanju ali višini leta mora, da bi bil priznan, preseči starega za najmanj 1 odstotek.

Občasno se določila športnega pravilnika spremenijo. Če to zadeva predpisane dimenzije modelov v posameznih panogah ali kako drugače opredeljuje konstrukcijo modelov, ostane dotedanji rekord, postavljen s prej dovoljenim modelom vpisan kot zgodovinski dosežek. Pri postavljanju novega rekorda mora model seveda ustrezati trenutno veljavnim pravilom. Doseženi svetovni in državni rekordi se odslej vrednotijo in upoštevajo modelarjem tudi pri vsakoletnem izboru najuspešnejših športnikov v posameznih panogah letalskih športov.

Seznam državnih rekordov v raketnem modelarstvu

Kategorija	Rekord	Tekmovallec	Klub	Kraj	Datum
S1B	1244 m ***	Tomaž Kogej	ARK Komarov	Kamnik (SLO)	11. 9. 1996
S1B	1064m ***	Marjan Čuden	ARK Komarov	Ankara / Gölbaşı (TR)	18. 9. 1997
S3A	12 min. 03 sek. *	Drago Perc	ARK Vega	Kamnik (SLO)	17. 10. 1997
S5B	295 m **	Jože Čuden	ARK Komarov	Ankara / Gölbaşı (TR)	19. 9. 1997
S5B	334 m *	Jože Čuden	ARK Komarov	Kamnik (SLO)	17. 10. 1998
S5C	539 m **	Matevž Dular	ARK Komarov	Liptovský Mikuláš (SVK)	15. 9. 1995
S5C	647 m *	Jože Čuden	ARK Komarov	Kamnik (SLO)	12. 9. 1996
S6A	8 min. 25 sek. **	Igor Štricelj	ARK Vega	Cerklje na dol. (SLO)	12. 7. 1997
S6A	8 min. 40 sek. *	Ivan Turk	MMK Logatec	Cerklje na dol. (SLO)	12. 7. 1997
S8E	14 min. 40 sek. *	Bogo Štampihar	MMK Logatec	Kamnik (SLO)	9. 9. 1996

* trenutno veljaven rekord

** postavljen in že presežen rekord

*** zaradi spremembe pravil zgodovinski rekord



Proton – model hidrogliserja na električni pogon (3. del)

MIHA IN JANEZ HOLC

Izdelava pogonskega in krmilnega sklopa

Pred kitanjem in barvanjem modela vgradite pogonski sklop. Večino delov lahko iz kupljenih materialov izdelate sami, ali pa kupite že izgotovljen komplet, na primer Graupnerjev hidro. Če niste dovolj vešč oblikovanja kovin, je nakup lažja in hitrejša pot.

Če se izdelave lotite sami, najprej izdelate nosilec motorja 13 T iz 3 mm debelega vitroplasta. V skrajnem primeru uporabite 3 mm debelo vezano ploščo. (Opozorjava, da je v načrtu na stranskem pogledu napačno označen z 11 T.) Po želji lahko nosilce tudi navrtate, da bodo lažji, vendar svetujemo, da ne pretiravate s številom izvrtin. Kot zaščita pogonske osi služi aluminijasta cev premera 4–5 mm (12 T), ki jo na spodnjem koncu prilepite v 50 mm dolgo vodilo ležaja. To je kos cevi premera 6/4 mm (14 T). Še najbolje pa je, če vodilo 14 T izstružite iz kosa medenine premera 6 mm. Na eni strani se mora vodilo tesno prilegati cevi 12 T, na drugi strani pa teflonskemu ležaju (28 T), dolgemu približno 15 mm z notranjim premerom 3,17 mm (1/8") (slika 1). Tako izvrtino svetujemo zato, ker predvidevava, da boste uporabili za pogon ladijske vijake octura, ki imajo enak premer izvrtine.

Na vodilo 14 T prispajkate kos pločevine, debele 0,8 do 1 mm, kot prikazuje načrt. Ta naj bo na sprednjem delu naostren, da bo upor vode čim manjši. Pazite tudi na prehod med deloma 12 T in 14 T, ki naj ima čim manj ostrih robov.

Iz kosa aluminijaste pločevine debeline 2 mm izdelate nosilca 15 T in 16 T. Oba s tremi vijaki M 3 pritrdite na trup na mesta, označena na načrtu. Pri tem pazite, da model ob izvrtinah ne bi puščal. Priporočava, da med nosilca in krmo nanesete nekaj plastičnega kita. Primerno je plastično lepilo Patafix.

Pri montaži nosilca 15 T pazite, da bo nameščen vzporedno s trupom in od sredine pomaknjen na desno za 4 mm. Namen zamika je zmanjšanje vpliva vrtenja levosučnega ladijskega vijaka in premikanja modela v levo.

Cev 12 T zvijete tako, kot je prikazano na načrtu, in izvrtate odprtino v dno modela. Izvrtina naj bo kar se da natančna, da za zalitje ne boste porabili preveč epoksidnega lepila. Pred lepljenjem cev na mestu spoja očistite z brusilnim papirjem. Nosilec 12T–14T mora biti oddaljen od dna 12–13 mm in oklepati kot od 0 do 5° glede na dno modela. Del 12 T privijete na nosilec 15 T z vijakom M 3 tako, da je kot blizu 0° in oddaljenost od trupa 13 mm. Nastavitev bo ustrezala predvsem ladijskim vijakom tipa X. Taki so npr. ladijski vijaki octura z oznako X430, X432 ali X435, ki jih boste skoraj zagotovo uporabljali za pogon protona. Izbira je odvisna od števila vrtljajev motorja.

Pogonska gred je izdelana iz jeklene žice premera 1,2 mm (23 T), ki je dovolj debela,

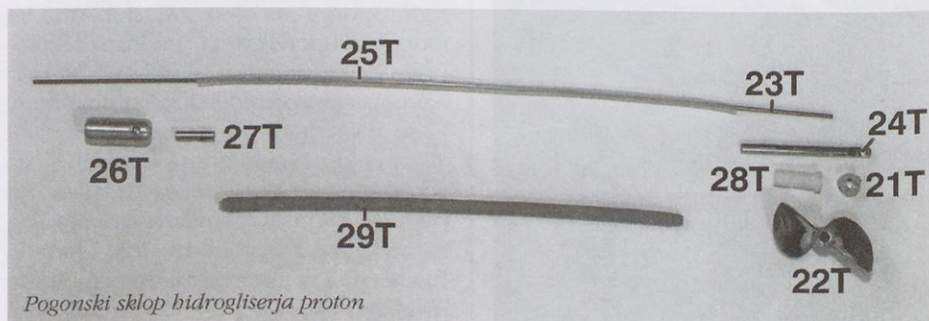
da prenese energijo motorja na ladijski vijak in obenem dovolj fleksibilna, da jo lahko zvijete v cev 12 T. Na koncu, kjer je pritrjen ladijski vijak, izdelajte medeninasto os (24 T) premera 3,17 mm in dolžine 35–40 mm. Skoznjo izvrtajte luknjico premera 1,3 mm. Vrtati morate z obeh strani osi in sveder sprti izdatno mazati. Na en konec osi urežite še navoj M 3 v dolžini 8 mm za pritrdilno matico ladijskega vijaka (22 T). Jekleno žico premera 1,2 mm mehko prispajkajte s pomočjo kislinkega fluksa (HCl + Zn). Po spajkanju celotni sklop očistite z vodo, kajti fluks je zelo koroziven, jeklena žica pa slabo odporna proti koroziji.

Iz kosa teflona ali poliamida postružite še 15 mm dolg drsni ležaj 28 T s premerom izvrtine 3,17 mm, ki naj se tesno prilega v del 14 T. Na koncu naj ima tanek rob – prirobn-

no s premerom 1,3 mm in ga prispajkate na gred Ø 1,2 mm.

Vmesnik oziroma sklopko izdelate tako, da se bo lahko celotni komplet gredi potegnil iz cevi (12 T). To pomeni, da vmesnik ne sme imeti večjega premera, kot je notranji premer cevi 12 T. Na ta način boste lahko gred po vožnji brez težav potegnili iz modela, jo pregledali in očistili ali po potrebi zamenjali, če bi se slučajno polomila. Nevarnost tovrstne izvedbe je, da lahko izgubite celotno pogonsko gred skupaj z ladijskim vijakom. To se zgodi, če popusti vijak na sklopki, zato pred vsako vožnjo preverite privitost vseh vijakov v modelu.

Na teflonsko cevko, ki obdaja os, natakните še eno ali po potrebi več plastičnih cevk (29 T), da bo celotni sklop čim tesneje nameščen v cevi 12 T. S tem preprečite nezaželene



Pogonski sklop hidrogliserja proton

co enakega premera, kot je zunanji premer dela 14 T (6 mm). Tako bo teflonski ležaj obenem deloval kot aksialni in radialni ležaj.

Ladijski vijaki octura imajo na sprednjem delu zarezo, v katero se prilega t. i. "drive dog". To je preprost obroč z dvema jezičkoma, ki sedeta v zareze v ladijskem vijaku (21 T) in je s pomočjo imbusnega vijaka pritrjen na os. Na mestu stika vijaka z osjo z ravno pilo napravite na osi majhno ravno površino, da bo vijak bolje prijel. Ladijski vijak je na os pritrjen z matico M 3 (20 T).

Sledi lepljenje nosilca motorja (13 T) v trup. Motor privijete na nosilec 13 T, na gred motorja pa sklopko (26 T) ustreznega premera. Na tej stopnji morate poskrbeti, da bo motor nameščen tako, da bo v vseh smereh oklepal s koncem cevi (12 T) v trupu kot 90° in da bo gred Ø 1,2 mm potekala po sredini te cevi. Ko tako umestite motor, lahko nosilec prilepite na trup s hitrim epoksidnim lepilom. Po strditvi lepila znova preverite, ali je vse na pravih mestih. Gred nato odrežite na pravo dolžino in jo dobro očistite. Nanjo v dolžini cevi (12 T) natakните teflonsko cevko (25 T) z notranjim premerom 1,5 do 2 mm. Če teflonske cevke nimate, lahko uporabite podobno cevko iz medenine ali druge toplotno obstojne plastike. Na konec gredi, ki pride v sklopko, prispajkajte vmesnik (27 T) dolžine 10 do 12 mm s takim premerom, da se bo prilegal v sklopko. Skozi vmesnik spet napravite izvrti-

vibracije gredi, mehko vpetje pa bo zadušilo vibracije.

Gred lahko izdelate tudi po svoji zamisli. Če ste vešč strojenja in finomehanskih del, lahko za uležanje gredi uporabite celo miniaturne kroglične ležaje. Čeprav so ob primerem vzdrževanju trajnejši kot teflonski ležaji, se pri njih lahko zgodi, da skozi gred pušča voda. V vsakem primeru morate gred izdatno namazati z mehko mastjo ali oljem, še najboljša pa je kombinacija obeh. Spodnji del gredi, to je teflonski ležaj, namažite z mastjo, zgornjega pa z oljem. Vsa energija z motorja se na vijak prenaša po tej tanki gredi, ki bi se brez mazanja lahko hitro pregrela in bi zaradi tega lahko popustila spajka na obeh koncih gredi.

Ko ste končali izdelavo in montažo gredi, preizkusite, kako teče. Motor poženite le za nekaj trenutkov. Če zaslišite močan hrup, je s pogonom oz. gredjo nekaj narobe. Pogon z upogljivo jekleno gredjo (angl. flex drive) je namreč zelo tih. Ko vam uspe, da pogon ne vibrira, natakните na gred še balansirani ladijski vijak in spet poženite motor. Če ne slišite kakšnega posebnega hrupa, je pogon pripravljen za uporabo. Preden poženete motor, model namestite tako, da vas ladijski vijak ali kateri drugi vrteči se del ne more poškodovati. Ladijski vijaki so lahko še posebno nevarni, ko preizkušate model na suhem ali v vodi, zato pazite na roke in prste. Nikakor pa



modela ne preizkušajte doma v kadi, ker tovrstni ladijski vijaki napravijo pravi vodni slap.

Krmilo izdelate iz nerjaveče ali medeninate pločevine debeline do 1 mm. Na mestu, kjer je na načrtu narisana navpična cevka – del 17 T, vanj prispajkate os premera do 3 mm. Ta mora segati skozi cevko do ročice 19 T, ki je povezana s servomehanizmom v modelu. Krmilo je pritrjeno v nosilec (17 T). To je kos medeninate ali nerjaveče pločevine z navpično prispajkano cevko, ki ima notranji premer 4 mm, enako kot vodilo krmila. Nosilec je na del 16 T na trupu privit z vijakom M 3. Krmilo je tako gibljivo in se dvigne, če z njim zadenete v trd, plavajoč predmet ali v drug model. V tem primeru boste sicer izgubili kontrolo nad modelom, toda če bi bilo krmilo togo pritrjeno, bi odrgali krmno rebro.

Krmilo na sprednji strani naostrite in sicer simetrično, zadnji rob pa naj ostane nenaostren in samo lepo pobrušen in spoliran.

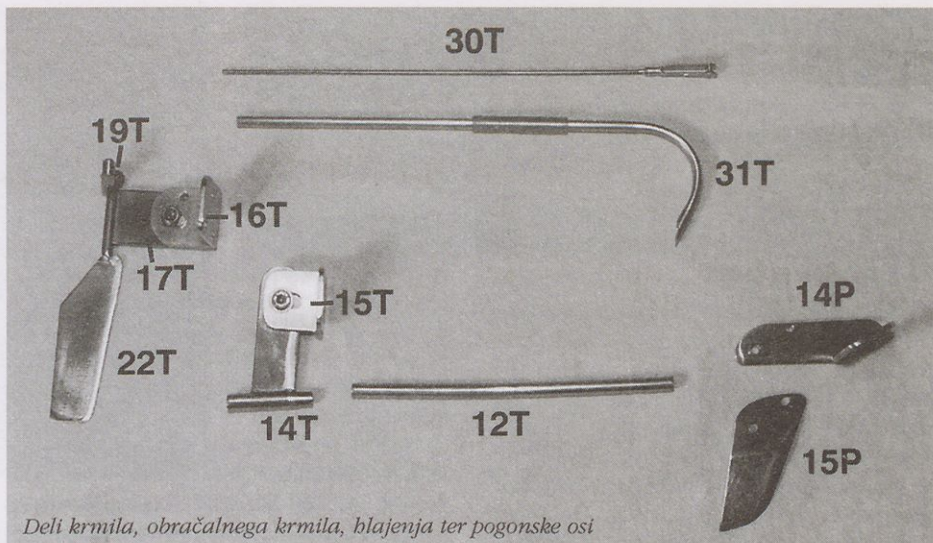
Povezavo med ročico na krmilu (19 T) in na servomehanizmu (30 T) izdelate iz 1,5 do 2 mm debele jeklene žice. Na mestu prehoda skozi trup modela morate namestiti gumijasto tesnilo. To je lahko kos cevke, ki se dovolj tesno prilega žici, v trup pa prilepite 15 mm dolgo cevko s premerom 6 mm. Še najelegantnejše pa je tesnjenje z gumijastim mehonom Graupner, ki ga preprosto nataknete na v trup prilepljeno cev premera 6 mm.

Za krmiljenje smeri priporočava mikroservomehanizem. Uporaben je sicer tudi servo normalne velikosti, toda takega boste morali v trup pritrčiti bočno na dno modela. Če boste naredili kabino, ki bo imela na tem mestu izboklino, lahko normalni servomehanizem vgradite tudi pokončno.

Na vrsti je še izdelava obračalnega krmila, ki je pritrjeno na desni plovec. Iz aluminijaste pločevine ali kotnika izdelate nosilec 14 P in ga s tremi lesnimi ali samoreznimi vijaki pritrčite na plovec. Med nosilec in plovec spet nanesete nekaj kita za tesnjenje. Obračalno krmilo 15 P izrežete, kot je prikazano na načrtu, iz 0,5 do 0,7 mm debele pločevine. Naostrite ga samo na desni strani, gledano v smeri vožnje. To je zelo pomembno, saj bo sicer model zavijal rahlo v desno. Tudi obračalno krmilo pritrčite na nosilec 14 P z vijakom M 3. Če bi obračalno krmilo klub temu še drselo okoli vijaka, napravite še eno izvrtino in namestite vijak M 2 ali plastični vijak M 3. Pri udarcu ob trd predmet se bo ta vijak prelomil. Priporočava, da na vseh vijajčnih spojih uporabite matice s plastičnim varovalom proti odvijanju. Tako vam ne bo treba pretirano skrbeti, ali se je na modelu kak vijak odvil, vseeno pa jih občasno le pregledajte.

Treba je narediti še dovod vode za hlajenje motorja in elektronskega regulatorja (31 T). Vodo lahko napeljete na več načinov. Ena možnost je izdelava krmila, ki že ima vhod za vodo (opisan v Timu 5/95). Lahko pa zakrivite aluminijasto cevko s premerom 4 mm v obliki črke C (31 T), ki z enim podaljšanim krakom sega v model, kamor jo prilepite tako, da sega do zgornje polovice ladijskega vijaka (slika v prispevku o protonu v Timu 3/99). Voda, ki jo vijak potiska nad gladino, bo stekla v hladilno cevko in bo zadostovala za hlajenje obeh komponent.

Takoj za cevko (7 T) v smeri proti premcu prilepite še nosilec akumulatorjev. Lahko



Deli krmila, obračalnega krmila, hlajenja ter pogonske osi

je izdelan iz aluminijaste pločevine debeline do 1 mm in širine 15 mm, ki jo oblikujete po paketu 7 celic. Nosilec akumulatorjev v obliki črke U z zavijki na obeh koncih, za katere zataknete gumico, z epoksidnim lepilom prilepite na dno modela, takoj za nosilno cevko (9 T). V sprednjem delu akumulatorje založite s penasto gumo ali stiroporom. Pomembno je, da se akumulatorji med vožnjo ne premikajo po modelu.

Barvanje modela

Notranjost modela, to so spoji dna (3 T) in stranic (1 T, 2 T), dna in ojačitve (7 T), dna in krmega rebra (7 T), nosilca motorja (13 T) ter celotno dno (3 T) ojačite s stekleno tkanino 100 g/m² in epoksidno smolo. V preostalo smolo zamešate mikrobalsko polnilo in z zmesjo pokitate trup in plovcu. Ko se smola strdi, model obrusite z brusilnim papirjem zrnatosti 200. Pazite na že omenjene robove, da jih ne zaoblite. Za barvanje so najprimernejše dvokomponentne barve, lahko pa uporabite tudi barve v prškliki. Izberite žive barve, da boste model na vodni površini lažje spremljali. Če se boste udeležili tekmovanj, morate imeti po pravilniku Navige vsaj 1/3 spodnje površine modela prebarvanega z živo barvo (signalno rumena, rdeča, oranžna ...).

Ko se barva posuši, na model privijte nosilce, namestite pogonsko gred, krmilo ter obračalno krmilo. S pomočjo plastičnih ali gumijastih cevk napeljite še hladilno vodo na motor in elektronski regulator hitrosti. Celice namestite v sprednji del modela tako, da na dno položite kos trde penaste gume v višini nosilne cevke (9 T). Lahko jih premikate po modelu za nekaj centimetrov in s tem spreminjate položaj težišča modela, ki je za obračalnim krmilom in oddaljeno od zadnjega roba 0 do 30 mm.

Model je končno na vodi

Najmanj je v modelih čolnov zaželeno voda. Že doma preverite, ali vse tesni. Preverite tudi, kako delujejo RV-naprava, smer in spreminjanje hitrosti motorja. Žice, ki v modelu vodijo do sprejemnika, ločite od žic motorja. Sprejemnik prilepite v zadnji del modela v bližino servomehanizma. Anteno sprejemnika lahko napeljete skozi kabino modela. Pokrov

z lepilnim trakom trdno prilepite na trup. Trak pritrčite čim bolj natančno, sicer bo voda prodrla v model skozi še tako majhno špranjo. Posebno na levi strani modela, se lepilni trak zelo rad odlepi. Na tej strani so namreč pritiski vode na stranico modela v zavojih izredno veliki. Voda potuje ob modelu in odtrava lepilni trak.

Kljub navidezni preprostosti modelov hidrogliserjev je končno "trimanje" modela lahko dolgotrajno. Kaj razumemo pod tem izrazom? Model naj bi drsel po vodni gladini mirno, brez nepotrebnih nihanj v vzdolžni smeri, tako na ravnini kot tudi v zavojih. Ena izmed najpogostejših napak je, če model ni pravilno nastavljen, da v zavojih in speljevanju iz zavojev postane izredno nemiren. Ko boste povečali moč motorja, bo model začel poskakovati, kar pomeni zmanjšanje hitrosti modela zaradi slabega izkoristka ladijskega vijaka. To slabost odpravite tako, da težišče pomaknete rahlo nazaj ali pa spremenite kot krmila in obračalnega krmila. O tem pa več kdaj drugič.

Če sva vas navdušila za hidrogliserje in želite z njimi tudi tekmovati, svetujemo, da si najprej kupite soliden, dovolj močan in trpežen elektromotor in regulator hitrosti ter zelo dober komplet sedmih celic. Vsi proizvajalci motorjev (LRP, GM, Graupner, Robbe in drugi) imajo v svojem programu posebne motorje, ki so primerni za pogon hidrogliserjev. Za nasvet povprašajte prodajalce v modelarskih trgovinah. Motor naj ima 20.000–25.000 vrt./min. in naj bo narejen za tokove nad 25 A. Pri klasičnih feritnih motorjih obvezno izberite tip 550, to je izvedenka tipa 540.

Še največ razočaranj lahko povzročijo celice Ni-Cd. Če niso sposobne "izdihniti" vsaj 30 A ob štartu modela, bo ta bolj ali manj samo ril po vodni površini. Celice, ki so morda še dovolj dobre za pogon modela električnega avtomobila ali letala, npr. stare Panasonicove celice modre, rumene in oranžne barve, so za pogon hidrogliserja popolnoma neuporabne. Če je le mogoče, si priskrbite paket celic Sanyo tipa RC 1700 ali RC 2000. To so celice, ki so razmeroma poceni in so pri normalni uporabi praktično neuničljive.

V naslednjem prispevku boste izvedeli nekaj več o trimanju in spuščanju modela ter tehniki vožnje.

Električni pogon

Pogonski sistem

BOŠTJAN PERDAN

Vsak začetek je težak

Stalno poudarjamo, da je treba investirati v dobro opremo, da bi bili naši elektromotorni modeli kar se da uspešni. To vsekakor drži, saj se kakovosti pač ne da oporekati. Po drugi strani pa se še kako dobro zavedamo, da si večina začetnikov ne more privoščiti nakupa vrhunske opreme. Glede na to, da bi za električni pogon radi navdušili predvsem začetnike, ki šele vstopajo v svet modelarstva, jih nikakor nimamo namena plašiti oziroma celo odvracati. Upamo si celo trditi, da utegne biti začetek z električnim modelom cenejši od tistega z motorjem z notranjim zgorevanjem. Vsekakor pa dolgoročno, saj pri električnem pogonu praktično nimamo nobenih obratovalnih stroškov. Sicer ni treba kupovati ravno najboljše opreme, vendar pa priporočamo nakup najbolj kakovostne v okviru zmožnosti posameznika. Osnovno priporočilo torej še vedno velja, a to ne pomeni, da se ne moremo ukvarjati z električnim pogonom že ob manjših izdatkih (slika 1).

Pri elektromotornih modelih obstaja neka meja, ko se naenkrat vse skupaj precej podraži. Ta je določena s številom celic pogonske baterije oziroma s polnilniki. Verjetno ste že opazili, da so cene polnilnikov za 7 celic tudi nekajkrat nižje od tistih za 8 celic in več. Razlog je v ojačevalniku napetosti, ki je potreben, da dvigne napetost 12 V akumulatorja na ustrezno vrednost. Zato lahko električne modele razdelimo v dve kategoriji: modele do 7 celic in nad 7 celic. Prav tako nam ni treba že takoj nabaviti najboljšega in ustreznega dragega motorja. Za začetek se lahko zadovoljimo kar z motorji tipa

speed 400, 480 in 600. Ti so kljub relativno majhnim izkoristkom in kratki življenjski dobi zaradi dostopne cene zelo popularni med graditelji električnih modelov. Večina modelarjev je začela prav s tovrstnimi motorji.

Ko si opomremo po začetnih stroških, lahko motor zamenjamo z zmogljivejšim, ki bo izboljšal letalne lastnosti modela. Sčasoma si lahko omislamo tudi boljši polnilnik, ki bo zmožen polniti 20 celic ali več (slika 2).

Nekateri, ki se že dlje ukvarjajo z modeli na električni pogon, so sčasoma spoznali, da so večji modeli z velikim številom celic dokaj nepraktični za vsakdanje športno letenje. Sicer je to odvisno od posameznika, pa kljub temu navedimo nekaj dejstev. Da napolnimo 20-celično baterijo, traja dlje kot polnjenje 10-celične baterije. Časovna razlika je odvisna predvsem od zmogljivosti polnilnika, ki ga uporabljamo. Če je že čas polnjenja le nekoliko daljši, pa je potrebna količina energije vsaj dvakrat večja. Pri pogostem polnjenju lahko kaj hitro povsem izpraznimo avtomobilski akumulator in ga sčasoma tudi uničimo, saj ni bil nikoli namenjen takšni uporabi. Po drugi strani lahko z manjšim modelom in 10-celično baterijo ostanemo v zraku vsaj dvakrat dlje kot z večjim modelom in 20-celično baterijo pri isti količini energije. Veliki modeli so tudi nerodni za transport, kar pa nekatere moti bolj kot druge.

Pogonski sistem

Čas je že, da spoznamo električni pogonski sistem, sprva kot celoto, potem pa še po posameznih komponentah. Ker jih

bomo podrobneje obdelali v prihodnjih nadaljevanjih, jih zaenkrat le naštejmo in pojasnimo njihovo funkcijo.

Električni pogonski sistem sestavljajo tri glavne komponente: elektromotor, ki vrti propeler, baterija, ki dovaja električno energijo motorju, ter elektronski regulator hitrosti (funkcija, podobna funkciji uplinjača motorja z notranjim zgorevanjem). Namesto tega lahko uporabimo stikalo, ki pa ne omogoča regulacije vrtljajev, temveč vklop oziroma izklop motorja. Na elektromotor lahko po potrebi namestimo reduktor, ki omogoča uporabo večjih propelerjev, ki se zaradi reduktorja vrtijo z manjšimi obrati in imajo boljši izkoristek.

Seveda potrebujemo še polnilnik, RV-napravo in primeren model. Količina dodatne opreme pa je odvisna predvsem od potreb posameznika. Sem spada še spajkalnik, multimeter, škatla za orodje itd. (slika 3).

Namestitev komponent pogonskega sistema

Kabli k bateriji in motorju naj bodo čim krajši, a ne napeti, saj se lahko zgodijo, da se priključka med letom iztakneta. Sprejemnik, elektronski regulator hitrosti, baterija in motor pa naj bodo razporejeni čim dlje eden od drugega! Nekateri regulatorje lahko prispajkamo kar na priključke motorja. To nam sicer omogoča prihranek pri prostoru, po drugi strani pa se regulator zaradi namestitve slabo hladi oziroma ga motor celo greje. Zato se ti regulatorji uporabljajo pretežno v manjših modelih, gnanih z motorji tipa 400.

Osnovna priporočila za namestitev komponent so:

- Regulatorja hitrosti ne smemo namestiti neposredno med motor in baterijo, saj se baterija ob sunkovitem pristanku lahko premakne in ga poškoduje.

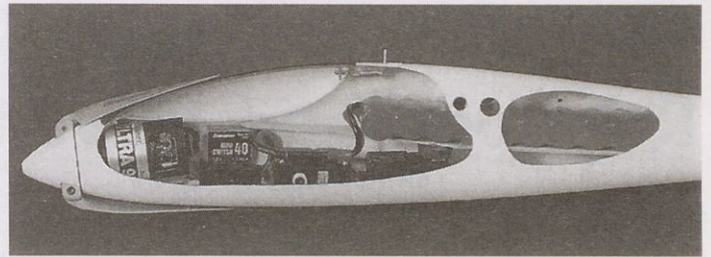
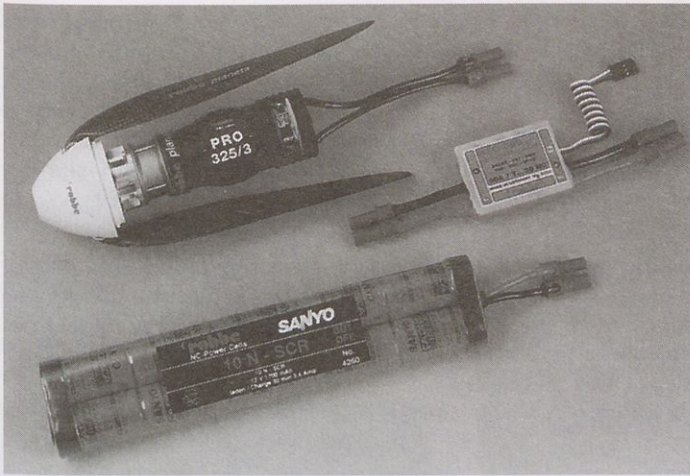
- Sprejemnika ali regulatorja hitrosti ne postavimo ob baterijo ali njene žice, ker tu tečejo veliki tokovi in utegne elektromagnetno sevanje motiti njuno delo.



Slika 1. Modeli vrste "park fly" so idealni za začetnike, saj so enostavni za letenje in razmeroma poceni. Ker so lahki, so precej občutljivi za veter, z nekaj spretnosti pa lahko z njimi letimo v nekoliko večji dvorani, kjer vse težave z vremenom odpadejo.

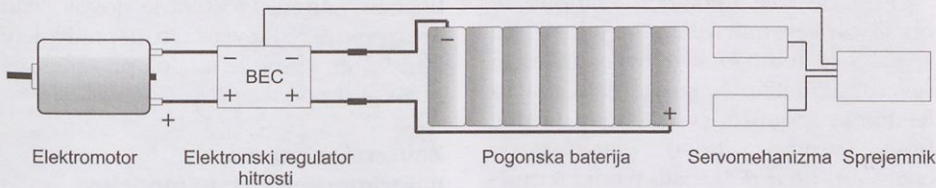


Slika 2. Kljub temu da smo omejeni s številom celic, lahko letimo tudi s tako atraktivnim modelom, kot je tale BD-5D. Polmaketo letala z razpertino krila 1260 mm in maso 1,1 kg poganja motor speed 600, ki se napaja iz 7 celic s kapaciteto 1700 mAh.

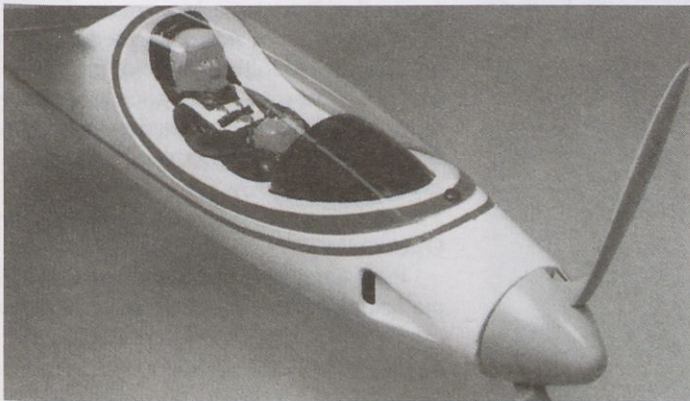


Slika 5. Če je mogoče, pritrđimo baterijo na nekakšno tirnico, ki ji omogoča, da ob sunkovitem pristanku ali trku zdrsne iz modela mimo regulatorja hitrosti in motorja (zgoraj).

Slika 3. Električni pogonski sistem sestavljajo tri glavne komponente: elektromotor, elektronski regulator hitrosti in baterija. Po potrebi lahko na motor namestimo še reduktor, ki mu zniža število vrtljajev in omogoča uporabo večjih propelerjev (levo).



Slika 4. Pri namestitvi komponent v model se poskušamo čim bolj približati idealni razporeditvi na sliki. Ta nam zagotavlja, da bo medsebojni vpliv res najmanjši.



Slika 6. Hlajenje motorja in regulatorja hitrosti je zelo pomembno. Zadostujeta že dve vstopni odprtini v nosu modela, ki sta v primeru, da imamo na motorju nameščen reduktor, pomaknjeni bolj nazaj.

vanje. Poleg tega pa se utegneta v bližini tople baterije pregrevati.

– Sprejemnik in regulator hitrosti ne smeta stati preveč skupaj, saj elektromagnetno sevanje enega lahko škodljivo vpliva na drugega.

Idealna namestitev komponent je sicer mnogo lažja, kot bi skleпали iz navedenih priporočil, in je nekako takale: Če se motor nahaja v nosu modela, mu sledi elektronski regulator hitrosti, temu baterija, nato servomehanizma in na koncu še sprejemnik. Idealna razporeditev pa navadno ni najbolj praktična, na primer postavitve sprejemnika za servomehanizma. V manjših modelih, kjer nam skoraj vedno primanjkuje prostora, pa je morda celo neizvedljiva. Tu nam ne ostane drugega, kot da se poskušamo čim bolj približati idealni razporeditvi (slika 4).

Polariteta priključkov je vedno jasno označena. Na označbe moramo biti pozorni vselej, ko povezujemo komponente med seboj. Zamenjava polaritete lahko v najboljšem primeru povzroči, da se bo motor vrtel v nasprotni smeri. Pogosteje

pa se zgodi, da napačna priključitev uniči baterijo ali regulator hitrosti.

Priporočljivo je, da neposredno pred baterijo ni ničesar. Ta je najtežji del modela, ki ob nenadni zaustavitvi ali trku modela zaradi vztrajnosti ruši vse pred sabo. Če je mogoče, namestimo baterijo na neke vrste tirnico, po kateri ob sunkovitem pristanku ali strmoglavljenju zdrsne iz modela mimo regulatorja in motorja. To je še posebej pomembno pri začetniških modelih, kjer moramo računati z občasnimi tršimi pristanki. Sprejemnik naj bo oddaljen od motorja, anteno pa čim prej speljemo iz trupa in jo napnemo proti repu modela (slika 5).

V kasnejših poglavjih bomo osnovni pogonski sistem razširili in mu dodali varnostno stikalo, varovalko, dodatni kabel za polnjenje baterije in se naučili izbrati pravilno velikost žice za točno določene potrebe našega sistema.

Hlajenje

Najpomembnejša komponenta pogonskega sistema, ki jo moramo hladiti, je

regulator hitrosti. Če poskrbimo za ustrezno hlajenje, se bo verjetno odrezal celo bolje, kot je navedeno v njegovih podatkih. Večina sodobnih regulatorjev ima vgrajeno temperaturno zaščito, ki ob čezmernem segrevanju prekine tokokrog. Če imamo takšen regulator zavrt v peno, bo stalno prekinjal ali celo pregorel. Vgradimo ga tako, da se bo nahajal v toku hladnega zraka. Regulator se močneje segreva, ko med križarjenjem po zraku ženemo motor pri polovičnih obratih, zato je tedaj hlajenje še posebej pomembno. Regulator tudi ne sme biti neposredno izpostavljen toku toplega zraka za motorjem. Poleg tega, da je ta vroč, obstaja še možnost "električnega prahu", ki nastaja pri obrabi motorskih krtačk. Ta grafitni prah lahko kaj hitro zaide v notranjost regulatorja ter spremeni vrednosti drobnih komponent ali celo povzroči kratek stik v tiskanem vezju. Slednje se lahko pojavi predvsem pri modelih, ki nimajo zagotovljenega zadostnega pretoka zraka in uporabljajo motorje z mehкими krtačkami, ki jih je treba pogosto zamenjati.

Elektromotorji, ki jih uporabljamo za pogon modelov, so konstruirani le za kratkotrajne obremenitve in jim zato koristijo, če jim omogočimo dovod hladnega zraka vsaj do krtačk. Za to sta potrebni dve odprtini v nosu modela, kjer zrak vstopa v model, in še ena, kjer izstopa iz modela. Hlajenje boljših motorjev z magneti iz neodima in kobalta ni tako pomembno kot pri motorjih s feritnimi magneti, kjer je izguba moči zaradi segrevanja bolj očitna, poleg tega pa se jim skrajša tudi življenjska doba (slika 6).

Pri baterijah opazimo zakasneli učinek, saj traja kar nekaj časa, da toplota preide iz sredice na površino. Baterija bo po poletu ob dotiku topla, temperatura na površini pa bo naslednjih 10 do 15 minut še nekoliko naraščala, ker se med ohlajanjem toplota širi iz sredice baterije skozi stene v okolico. Med letom zračni tok na to nima posebnega vpliva in se zato nima smisla ubadati z hlajenjem. Zadostuje že, da baterijo po vsakem poletu vzamemo iz modela.



Tereni za jadranje z RV-modeli po Sloveniji (4. del)

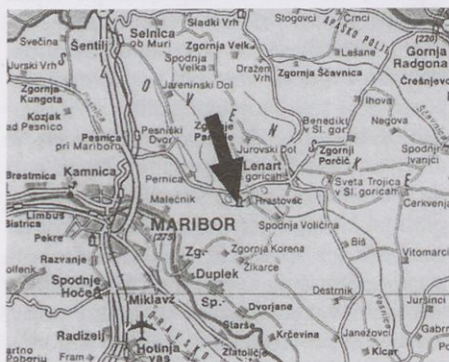
VITAL PRETNAR

Tokrat bomo opisali pobočja na Štajerskem. Ta regija ima zelo razgiban relief, zato je tu obilo primernih terenov za jadralске dejavnosti. Obrnjeni so na vse strani neba, tako da je mogoče najti primerna pobočja za letenje ob vsakem vetru.

Pobočje "Kranjc" v Vinički Vasi pri Hrastovcu

Lokacija

Pobočje leži ob desni strani ceste Maribor–Lenart. Opazimo ga že pri gostilni Šiker. Kilometer za gostilno v smeri proti Lenartu je na desni strani ceste odcep proti Hrastovcu. Za Hrastovcem prečkamo most in takoj zavijemo desno. Nato peljemo po vzpenjajoči se asfaltni cesti v



hrib do hiše s številko 35 v Vinički vasi. Pobočje se nahaja pred domačijo Kranjc. Dolgo približno 250 metrov in visoko le kakih 40 metrov je obrnjeno na severno stran in poraščeno s travo. Okoli 50 metrov pred pobočjem leži jezero.

Način jadrnanja

Pobočje daje uporaben vzgornik že ob šibkih severnih vetrovih, jadrnanje pa je mogoče tudi ob severovzhodniku in severozahodniku. Najprimernejši čas za letenje je spomladi po prehodu hladne fronte (severni vetrovi). Takrat se po enajsti uri pred pobočjem tvorijo termični vzgorniki, ki omogočajo letenje tudi v brezvetrju. Letenje je mogoče tudi ob severnih vetrovih večje moči (do 15 m/s) saj ne prihaja do močnejših turbulenc.



Pobočje Kranjc

Pobočje je primerno za hitrostna tekmovanja F3F. Slovenski hitrostni rekord v tej disciplini je bil dosežen prav na tem pobočju.

Pristanek

Ponavadi se pristaja na vrhu hriba s čelnim vetrom ali pa vzdolž pobočja z bočnim vetrom. Prostora je dovolj, zato pristanek ni zahteven. Ob nepredvideni hitri izgubi višine je mogoče pristanek na polju pod pobočjem.

Zahtevnost terena, najprimernejše vrste modelov

Oblika terena omogoča dobro preglednost med letenjem in konstantne vzgornike. Pristajanje je razmeroma preprosto, zato teren ne spada med zahtevne. Tu se najboljše obnesejo hitrejši in bolj prodorni modeli, mogoče pa je letenje tudi z velikimi maketami. Dobro je, če imamo model opremljen z zračnimi zavorami.

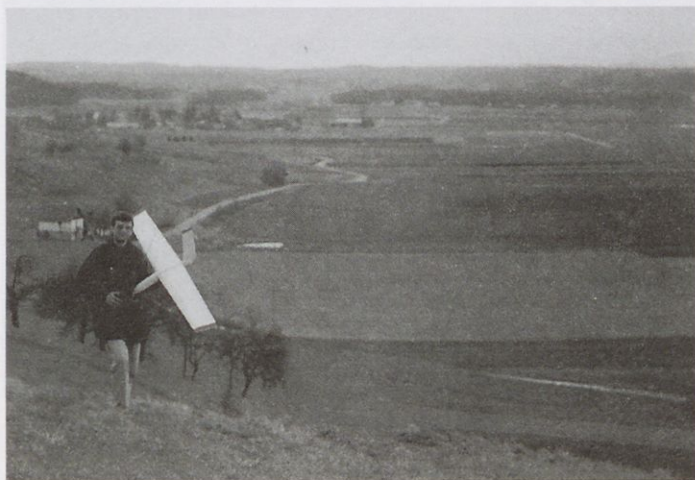
Opozorilo

Pred letenjem je treba dobiti dovoljenje lastnika zemljišča, g. Kranjca.

Mrzlica

Lokacija

S ceste A10 Vransko–Maribor na izvozu Šempeter zavijemo proti Preboldu. Nato peljemo po vijugasti cesti mimo Marije Reke in sledimo označbam planskega doma na Mrzlici. Dva kilometra pred domom (možnost prenočitve) se nad desno stranjo makadamske gozdne ceste razprostira iskano veliko travnato pobočje, obrnjeno na severno stran.



Pobočje Kranjc



Mrzlica



Način jadriranja

Najprimernejši čas za letenje je spomladi in jeseni ob severnem vetru. Ob severnem vetru zmerne moči so vzgorniki konstantni in močni. Moč pobočnega vzgornika nižje po pobočju ne pada, kar omogoča varno letenje tudi nižje od štarta. Ob močnem vetru prihaja do nastanka izrazitih turbulenc. Kljub osojni legi je mogoče tudi termično jadriranje. Termični vzgorniki se najpogosteje pojavljajo na levi strani pobočja, pod cesto, pred drevesi ali pod pristajalnim mestom.



Mrzlica

Pristanek

Pristaja se z bočnim vetrom vzdolž pobočja ali s hrbtnim vetrom v hrib. Pristajalni prostor meri 200 x 100 m, je rahlo valovit in z majhnim naklonskim kotom. Pod pobočjem je gozd, kar onemogoča prisilne pristanke ob nagli izgubi višine.

Zahtevnost terena, najprimernejše vrste modelov

Oblika terena omogoča dobro preglednost med letenjem. Vzgorniki so konstantni in ob ugodnih vremenskih razmerah omogočajo jadriranje tudi manj izkušenim modelarjem. Tudi pristanek ni zahteven, treba je le obvladati pristajanje v hrib. Tu je mogoče leteti tudi z velikimi modeli, najprimernejši pa so nekoliko hitrejši in dovolj prodorni.

Opozorilo

Letenje v času visoke trave ni dovoljeno!

Pobočje na Partizanskem vrhu

Lokacija

Dostop je možen iz Trbovelj ali iz Prebolda (glej dostop do Mrzlice). Malo pred Rudarskim domom zagledamo na levi strani makadamske ceste strmo, s travo poraslo pobočje, ki je obrnjeno na južno stran.

Način jadriranja

Oblika pobočja in precejšnja strmina dajeta dovolj močan vzgornik že ob razmeroma šibkih vetrovih z južne strani. Ob močnejših vetrovih, zlasti ob jugozahodniku, pride do nastanka močnejših turbulenc. V takih razmerah letimo bolj

na desni strani pobočja, pred drevesi, kjer so turbulence šibkejšje. Pobočni vzgorniki so ob zmernem vetru konstantni in močni. Moč pobočnega vzgornika nižje po pobočju se bistveno ne zmanjšuje, kar omogoča letenje globoko pod mestom vzleta. Termični vzgorniki se najpogosteje pojavljajo na desni strani pobočja, okoli sto metrov za gozdom.

Pristanek

Pristajalni prostor je velik (200 x 100 m). Najpogosteje se pristaja z bočnim vetrom



Pobočje na Partizanskem vrhu (1), Mrzlica (2)



Pobočje na Partizanskem vrhu

vzdolž pobočja z leve strani (iz smeri Rudarskega doma). Prisilni pristanki nižje na pobočju so mogoči, vendar moramo biti pozorni na daljnovidne žice.

Zahtevnost terena, najprimernejše vrste modelov

Teren je primeren za začetnike v pobočnem letenju. Oblika pobočja omogoča dobro preglednost med letenjem, vzgorniki so konstantni in pristajalni prostor je dovolj velik. Obvladati je treba le pristanke z bočnim vetrom. Prostor je primeren za vse vrste modelov, vključno z večjimi maketami.

Opozorilo

V bližini se nahaja športno letališče, zato se zgodi, da si moramo vzgornik deliti s pravimi jadralnimi letali. Pri tem moramo upoštevati, da imajo zračna plovila s človeško posadko absolutno prednost v zraku! Travniki je v zasebni lasti, zato letenje v času visoke trave ni dovoljeno.

Timov portret



Tokrat predstavljamo 17 letno Nino Holc, najuspešnejšo ladijsko modelarko, sicer dijakinjo tretjega letnika šentviške gimnazije in članico DM Ljubljane. Upamo, da bodo njeni uspehi spodbudili še kakšno dekle, da se ji bo pridružilo, in ne bo več

edina, ki tekmuje s čolni na električni pogon.

Nina je začela tekmovati leta 1994, in sicer z modelom ECO. Uspehi, ki jih je dosegal njen brat Miha, ji niso dali miru. Želela je dokazati, da je tudi ona sposobna dobro voditi model in doseči podobne uspehe. Lani je na državnem prvenstvu končno uresničila svojo skrito željo – postala je državna prvakinja v skupini ECO junior.

Pot do naslova je bila vse prej kot lahka. V izredno močni konkurenci samih fantov je morala Nina v teh letih preboleti marsikak poraz. Pogosto ji je spremljala smola, tekmovalcev je bilo veliko, modeli so bili hitri, tehnika vožnje pa temu neustrezna. Dobre uvrstitve so tako pogosto splavale po vodi. Toda celo neuspehi so Nino kot tekmovalko utrjevali in tako je prišel tudi končni uspeh.

Povedati je treba, da ima Nina srečo glede modelarstva, saj sta oče in brat veliko prispevala k temu, da se je tudi sama začela ukvarjati s to dejavnostjo. Odraščala je tako rekoč na modelarskih tekmovanjih. Sprva je samo spremljala brata na tekmah avtomobilskih modelov in nato še modelov čolnov, kjer se je marsičesa naučila. Všeč sta ji postala prijetno vzdušje na tekmah ter družba modelarjev. Ko sta oče in brat naredila nov čoln, je starega dobila Nina. Šele ko je bilo jasno, da postaja vedno uspešnejša tekmovalka, sta ji z očetom izdelala nov model čolna.

Na državnih prvenstvih je v mladinski skupini od leta 1994 dosegala vedno druga mesta, le enkrat je bila peta. Tako se je tudi redno uvrščala v državno reprezentanco. Na evropskem prvenstvu v Duchovcu leta 1996 je v skupini junior dosegla drugo mesto v vožnji z modelom ECO. Na svetovnem prvenstvu 1997 v Velenju je bila peta v kategoriji modelov ECO in osma z modeli hidro. Udeleževala se je tudi drugih tekmovanj v tujini in vedno privzila kakšen pokal oziroma medaljo. V Ravenni (Italija) je bila leta 1997 tretja v vožnji z modeloma hidro in mono, na Madžarskem pa se je prav tako vedno uvrščala na prva tri mesta, tako v kategorijah ECO, mono in hidro. Kot edinemu dekletu med tekmovalci so ji Madžari vedno izkazali pozornost s posebnim priznanjem.

Med svoje največje uspehe pa Nina šteje medalje z letošnjega svetovnega prvenstva v Duchovcu na Češkem. Sloveniji je privzila dve bronasti medalji, v kategorijah ECO in hidro 1 z modelom proton, ter eno srebrno skupaj z ekipo v kategoriji ECO team.

Posebej je treba povedati, da v kategoriji hidro, v kateri čolni dosegajo hitrost do 60 kilometrov na uro in mora biti tekmovalac zelo spreten, iz Slovenije tekmujejo na mednarodnih tekmah le trije tekmovalci; med njimi je Nina.

Ukvarjanje z modelarstvom zahteva veliko časa, Nina pa ima še mnogo drugih konjičkov. Žal ji je, da zato le občasno sodeluje pri izdelavi modelov. Tako je v njeni domeni predvsem končni videz modela čolna. Poleg modelarstva se Nina namreč ukvarja tudi z oblikovanjem gline, riše in barva na svilo, steklo, majice in druge materiale ter igra prečno flavto. Zelo rada izdeluje miniaturne, ki zahtevajo veliko natančnosti, potrpljenja in tudi ročne spretnosti.

Moti jo, ker njena modelarska dejavnost in uspehi niti v šoli, še manj v družbi, niso dovolj upoštevani.

Za tekmovalne uspehe v modelarstvu je leta 1996 prejela zlato plaketo MZDTK Ljubljana.

Novosti pri modelarskih baterijah

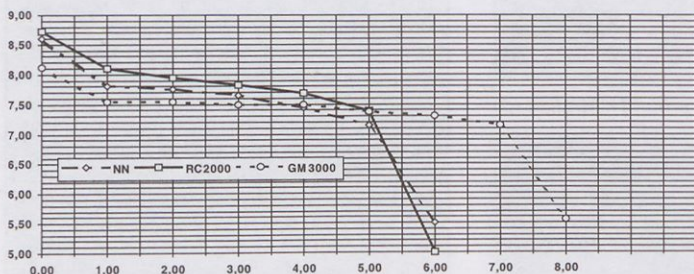
DR. JAN I. LOKOVŠEK

Uvod

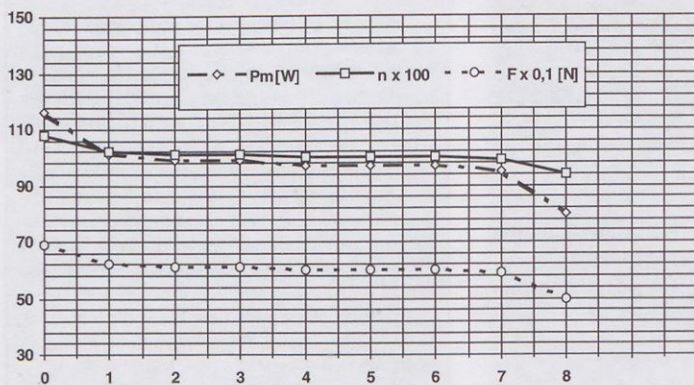
Elektronika se razvija kot še nikoli doslej. Računalniki postanejo zastareli že v enem letu, prav tako tudi baterije. Pričakovali smo, da bodo baterije vrste Ni-Cd že utonile v pozabo, pa se nikakor nočejo posloviti. Pocenile so se in še kar naprej jih razvijajo in izboljšujejo. Napovedujejo že prihod baterije s kapaciteto 2,4 Ah! Prve korake na modelarskem področju je napravila tudi že nikelj-metalhidridna baterija (Ni-Mh).

Ko govorimo o izpopolnjevanju baterij, ne mislimo samo na njihov razvoj v svetu, temveč tudi na dostopnost v našem okolju, oziroma na baterije, ki jih lahko kupimo v naših trgovinah in uporabimo v svojem modelu.

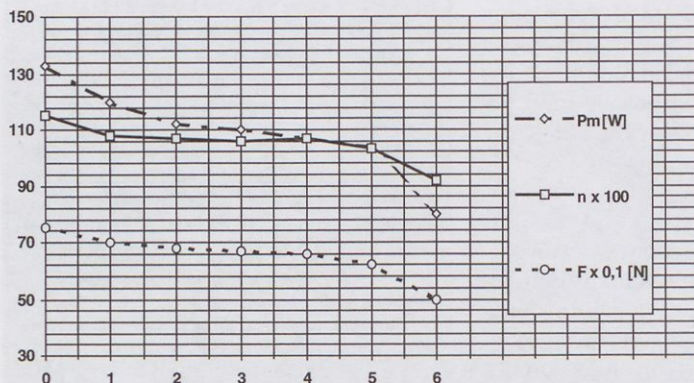
Izmerili smo in pripravili primerjalni test za tri vrste baterij značilne velikosti "sub C", ki jih modelarji uporabljamo za pogon električnih modelov. RC 2000 so že dobro znane. Za izhodišče smo vzeli leto dni star paket sedmih celic, ki jih posebej izbrane ponuja GM (prodaja Mladi tehnik). Druga baterija na te-



Risba 1. Odvisnost napetosti od časa pri obremenitvi 20 A.



Risba 2. Časovni potek moči, vrtljajev in sile statičnega potiska za GM 3000



Risba 3. Časovni potek moči, vrtljajev in sile statičnega potiska za RC 2000



stu nima oznake in je namenjena električnemu brezvrvičnemu orodju. Kot taka je cenejša (990 SIT za kos pri Robbe, d. o. o.), pa vendar izjemno dobra. Tretja je novinec GM 3000, vrste Ni-Mh iz ponudbe modelarske hiše GM.

Baterije GM smo dobili na test pri Mladem tehniku na Levstikovem trgu, črne Ni-Cd ali "no name" (brez imena), kot jim radi rečemo, pa pri Robbe, d. o. o., na Slomškovi ulici v Ljubljani.

Rezultati meritev

Najprej sem sestavljal komplete po sedem celic, kot jih uporabljamo v mnogih modelarskih kategorijah. Vsaka od baterij je napravila po dvajset ciklov, od tega sedemnajst v modelu, kjer sem jih obremenjeval z elektromotorčkom permax 600, ki je pogonjal vijak slim prop 8 x 4. Nato sem izmeril odvisnost napetosti od časa pri trajni obremenitvi z 20 A. Rezultate teh meritev prikazuje diagram na risbi 1.

Rezultati so bolj ali manj pričakovani. Najbolje "potegnejo" RC 2000, ki so jih pred tem sortirali pri GM. Tudi neoznačene, brezimenske baterije niso slabe. Prav gotovo imajo obljubljenih 2000 mAh pri 20 A obremenitve in pomenijo dober nakup. Najdlje so zdržale baterije Ni-Mh, ki pri tej obremenitvi dajo od sebe še dobri dve Ah in pol.



Daj, zresni se že in pusti sosedove pri miru!



Ko primerjamo napetost na celicah, se pozna, da so imele RC 2000 za seboj postopek, ki se mu po angleško reče "pushing", in so tako na vrhu s povprečno vrednostjo 1,12 V na celico. Črne so pristale pri 1,09 V in Ni-Mh pri 1,07 V. Te razlike se morda komu ne bodo zdele velike, toda ogromno pomenijo pri moči motorja v modelu. Zato sem namenoma narisal diagram za komplet sedmih celic in ne le eno!

V modelu

Osnovna kritika diagrama, kot je na risbi 1, je, da ni dovolj "življenjski". Je pa nedvomno tak, kot ga običajno podajajo pri različnih firmah. Zato pogledajmo še diagram, kjer sem meril vse, kar se da meriti na modelu, ki ima za pogon elektromotor permax 600 in vijak slim prop 8 x 4. To je namreč značilna kombinacija, ki poganja tudi moj hidroplan. Meril sem tudi vrtljaje motorja in statični potisk vijaka. Ta kombinacija je zmogla okoli 7,5 N statičnega potiska. Pri modelu, ki ima dober kilogram in pol, je to v primerjavi s silo teže razmerje 1 : 2, kar je kar v redu.

RC2000 GM

t [min.]	U [V]	I [A]	P _E /P _M [W]	n [vrt./min.]	F [N]
0	8,2	24	197/133	11.500	7,5
1	8,0	22	176/120	10.800	7,0
2	7,65	21	160/112	10.700	6,8
3	7,55	21	160/112	10.700	6,8
4	7,45	20,5	152/106	10.600	6,5
5	7,23	20	144/104	10.300	6,2
6	6,6	16	106/80	9.200	5,0

RC2000 NN

t [min.]	U [V]	I [A]	P _E /P _M [W]	n [vrt./min.]	F [N]
0	8,0	23	184/125	11.100	7,4
1	7,5	21	157/110	10.600	6,6
2	7,45	20,5	153/107	10.400	6,4
3	7,35	20,3	149/104	10.350	6,4
4	7,23	20	145/103	10.300	6,4
5	7,0	19	133/98	10.200	6,2
6	6,85	18	123/92	9.900	5,8

GM3000

t [min.]	U [V]	I [A]	P _E /P _M [W]	n [vrt./min.]	F [N]
0	7,7	21,5	166/116	10.800	6,9
1	7,2	20	144/101	10.200	6,2
2	7,1	19,5	138/99	10.100	6,1
3	7,1	19,5	138/99	10.100	6,1
4	7,0	19	133/97	10.000	6,0
5	7,0	19	133/97	10.000	6,0
6	7,0	19	133/97	10.000	6,0
7	6,9	18,5	128/95	9.900	5,9
8	6,6	16	106/80	9.400	5,0

Tabele predstavljajo rezultate meritev napetosti, toka, vrtljajev in sile statičnega potiska. Dodatno pa sem izračunal še električno in mehansko moč P_E in P_M.

Bolj ilustrativen je diagram, ki prikazuje potek moči, vrtljajev in sile statičnega potiska na risbah 2 in 3.

Praksa

Vse tri baterije so opravile svoje v modelu donald 4. Najzahtevnejši manever je vzlet z vodne površine. Najboljši štart so imele baterije RC 2000. Model se je odlepil od gladine že po dobrih desetih metrih. Kake tri do pet metrov več so potrebovale neoznačene baterije. Z Ni-Mh pa sem se precej namučil. Prevozil sem že skoraj pol Koseškega bajerja in se je nasprotni breg že nevarno bližal, ko mi je le uspelo vzleteti. Sledil je eno- do enoinpolminutni polet, pristanek ter poskus vnovičnega vzleta. Baterije RC 2000 GM to še zmorejo, črne RC 2000 komaj še, Ni-Mh pa ne več.

Ko gledamo tabele meritev, ne bi verjeli, da je lahko štart z Ni-Mh toliko slabši, toda preizkus v modelu to očitno pokaže. Vzlet z vode je pač ena takih hujših obremenitev. Boljši odgovor kot diagram da tu tabela. Z RC 2000 vzletam z dobrimi 7,5 N potiska, pri GM 3000 pa le s 6,9 N. V povprečju zmora RC 2000 malo manj kot 7 N, GM 3000 pa 6 N.

Pač pa da diagram z risbe 1 kar dober odgovor o trajanju, če je povprečna vrednost obremenitve okoli 20 A. Pri štartu potegne motor tudi do 24 A, potem pa seveda tok in z njim tudi moč upadata. Morda to ni dovolj za vnovični vzlet z vode, je pa za let. Z obema RC 2000 je model lahko v zraku od 9 do 12 minut, 3000 pa so omogočile 11- do 15-minutni polet.

Novo na trgu



JAMARA PRO2

RV-naprava Jamara PRO2 je dvokanalni AM-sistem, ki deluje na frekvenčnem območju 40 MHz. Namenjen je vodenju neletečih modelov. Komplet vsebuje oddajnik, sprejemnik, en standardni servomehanizem (HES-188), škatlico za baterije s stikalom in par kristalov. Namesto baterij velikosti minjonk je mogoče uporabiti tudi ustrezne akumulatore Ni-Cd. Naprava stane 10.600 SIT.

Robbe Slovenija, Slomškova 23, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 132-22-42



TC4

GM izdeluje tudi model avtomobila v merilu 1 : 10 na pogon z motorčkom z notranjim izgorevanjem. Imenuje se TC4. To je izdelek visokega kakovostnega razreda. Glavni deli podvozja so iz lahke litine, motorček pa ima tudi sistem za ročni štart s potezno ročico. Mogoče je nastaviti trdoto vzmetenja kakor tudi vse štiri oljne blažilnike. Model ima nastavljivo podvozje in štirikolesni pogon. Jermen, ki poganja prednji diferencial, ima celo posebno napenjalko, ki skrbi za to, da ne pride do opletanja, ko se vozilo med dirko segreje! Cena modela je 56.000 SIT.

Mladi tehnik, Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 121-87-80, faks: (061) 126-22-43



SPRING - PORSCHE 911

Model avtomobila spring (porsche 911), ki lahko tekmuje v kategoriji rally, poganja motor z notranjim izgorevanjem delovne prostornine 3,5 cm³. V kompletu je poleg modela z motorjem še solidna dvokanalna RV-naprava Saber za frekvenčno območje 40 Mhz in ves potrebni pribor za vžig. Vse skupaj stane 73.000 SIT.

Mantua model, C. Andreja Bitenca 36, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 152-50-46



SCHUMACHER ITC

Posebna ponudba ob koncu tisočletja je komplet avtomobilskega modela schumacher ITC na električni pogon. V kompletu namreč ni samo avtomobil, temveč prav vse, kar še potrebujete zraven. Kot nalašč za tistega, ki se bo začel s tem športom šele ukvarjati in mu ne bo treba iskati drugih komponent. Komplet vsebuje še pogonske baterije, polnilnik in dvokanalno RV-napravo Jamara PRO2. Cena kompleta znaša 35.900 SIT.

Robbe Slovenija, Slomškova 23, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 132-22-42

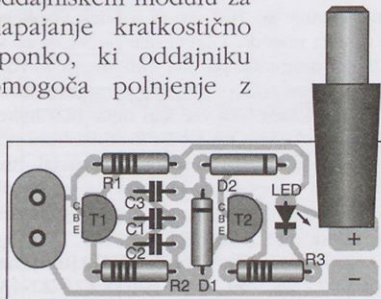


Preizkuševalnik kristalov

ROBERT RESMAN

Kristali ali "kvarci", kot jim radi rečemo, so v radijsko vodenem sistemu najobčutljivejši elementi. Trd pristanek ali celo strmoglavljenje modela je lahko vzrok, da kristal počni in ni več uporaben. Včasih sploh ne opazimo te okvare in model lepo popeljemo v zrak, tu pa se stvari zapletejo in kaj hitro lahko izgubimo nadzor nad modelom. Včasih že med zagonom motorja, ko se model začne tresti, opazimo trzanje v komandah. To je ponavadi znak za okvaro na kristalu. Če narahlo potrka po ohišju sprejemnika in če komande trznejo, je velika verjetnost, da je kristal pokvarjen.

Takšnim nevspehom se lahko izognemo, če preverimo uporabljeni kristal. V ta namen si izdelajmo majhno, ceneno napravo za preverjanje kristalov. Iz izkušenj vem, da je napajanje takšnih naprav, ki jih nosimo s seboj na teren, vedno težavno. Polnjenje sprejemniške in oddajniške baterije je nujno potrebno opravilo, da pa bi napolnili še eno dodatno napravo, nam ponavadi zmanjka energije. Zato sem jo zasnoval tako, da ji prilagodim vir napajanja. Nastala je majhna naprava, ki jo priključimo kar na priključek za polnjenje akumulatorjev na oddajniku. Da pa je napajanje zagotovljeno, moramo imeti v oddajniškem modulu za napajanje kratkostično sponko, ki oddajniku omogoča polnjenje z



avtomatskimi polnilniki. Če oddajnik nima možnosti nastavitve za takšno polnjenje, potem je treba premostiti zaščitno diodo v oddajniku. Ta preprečuje, da bi oddajniško baterijo na polnjenje priključili narobe.

Kaj v bistvu vzbuja kristal? Če nanj priključimo zelo občutljiv merilni instrument, bomo opazili pojav neke napetosti. To imenujemo piezoelektrični efekt, ki ga največ izkoriščamo pri klasičnih gramofonskih glavah. Piezoelektrični efekt je inverzen, kar pomeni, da z različno napetostjo na kristalu vzbudimo mehanično vzbujanje.

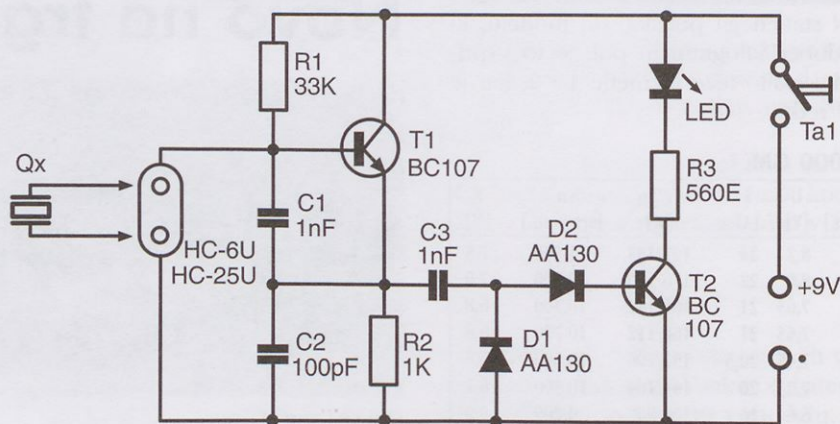
To je le en efekt, ki ga ima kristal. Drugi efekt je v našem primeru pomembnejši, in sicer njegova resonanca. Odvisno od reza, oblike in velikosti kri-

stala, vsak kristal oscilira na različni lastni frekvenci. Ta je lahko le nekaj KHz ali pa nekaj MHz. Frekvenca je stabilna do milijontega dela svoje vrednosti ne glede na temperaturo okolice. Prav zaradi te lastnosti je kristal v radijskih napravah nepogrešljiv. V našem sistemu kristal odreja točno frekvenco delovanja, ki jo modelarji imenujemo kar kanal.

S pomočjo kristala je mogoče zgraditi zelo preproste stabilne oscilatorje. Naš preizkuševalnik deluje neperiodično, kar pomeni, da ga ni treba nastavljati. Če pogledamo shemo vezja, vidimo, da je kristal sestavni del oscilatorja, ki ga sestavljajo T 1, C 1, C 2, R 1 in R 2. Oscilator ima frekvenco uporabljenega kristala. Tako dobljeno VF-napetost usmerimo s

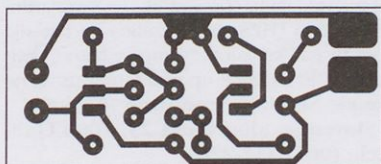
žav bo s konektorjem za napajanje. Uporabimo 1,5 mm debelo izolirano bakreno žico, kakršno uporabljamo za hišno električno napeljavo, in jo prispajkamo na konektor. Nataknejo plastični pokrov ter druga dva priključka prispajkamo na ploščico. Na spoj nanesemo več cina, da bo trdnjši. Celotni konektor lahko še dodatno ojačimo z lepilom, lahko tudi iz talilne pištole.

Ohišje je najbolje narediti iz kaširanega pertinaksa, ki ga uporabimo tudi za izdelavo tiskanega vezja, in ga sestavi s spajkanjem. Ohišje mora biti namreč kovinsko in povezano z negativnim polom. S tem dosežemo, da VF-napetost ostane v ohišju. To je še posebej pomembno, ker bomo napravo uporabljali blizu na-



Seznam elementov:

R 1 = 33 kΩ	D 1 = AA130 (ali podobna)
R 2 = 1 kΩ	D 2 = AA130 (ali podobna)
R 3 = 560 Ω	T 1 = BC107 (TUN)
C 1 = 1 nF	T 2 = BC107 (TUN)
C 2 = 100 pF	LED = 3 mm
C 3 = 1 nF	ohišje = HC-6U ali HC-25U



C 3, D 1 in D 2, ta pa že lahko odpira tranzistor T 2. V kolektorskem krogu je vezana LED-dioda, ki sveti močneje ali šibkeje, odvisno od višine VF-napetosti. Na ta način se dobi tudi približna ocena in kakovost kristala, ki ga preizkušamo. Pokvarjen kristal sploh ne oscilira in dioda ostaja ugasnjena.

Lahko se zgodi, da naprava kljub brezhlebnemu kristalu ne bo delovala. Problem je v uporabi baterij, ki imajo to slabo lastnost, da se jim pri praznjenju poveča notranji upor, kar lahko odpravimo z vezavo kondenzatorja 0,1 μF na obe napajalni točki.

Ploščica tiskanega vezja je narejena klasično in je zelo enostavna. Vrtni red elementov ni pomemben, pa tudi njihove vrednosti niso kritične. Nekaj več te-

šega oddajnika, kar bi lahko povzročalo motnje. Če imamo kakšno miniaturno tipko, jo kar mirno vgradimo in tako svoj oddajnik še dodatno zavarujemo pred motnjami.

Ker je ohišje kovinsko, moramo vezje dobro izolirati, da ne pride z njim v stik. Iz ohišja sega le konektor za priključitev napajalne napetosti in morebiti še tipka, za priključitev kristala pa izrežemo luknjo, skozi katero kristal vstavimo v podnožje.

Kristal preverimo po vsakem tršem pristanku ali še bolje, vsakič, ko pridemo na vzletno stezo.

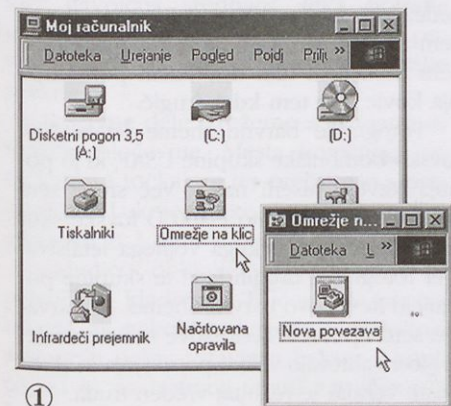
Upam, da se boste z uporabo naprave izognili marsikakšni neprijetnosti, morda pa celo preprečili strmoglavljenje modela.

Priprava računalnika za delo v internetnem omrežju

MIHA ZOREC

Okna 95 (98) že vsebujejo vso potrebno programsko opremo za povezavo in delo v internetnem omrežju. Treba jo je le poiskati, aktivirati in ustrezno nastaviti. Katere vrednosti kam vpisati je odvisno od ponudnika internetnih storitev. Ker je za večino naših bralcev najdostopnejši ARNES (Akademska in raziskovalna mreža Slovenije - www.arnes.si), si bomo postopek priprave računalnika za delo v internetnem omrežju ogledali na njihovem primeru. Preden se tega lotimo, moramo v računalnik vgraditi modem in preveriti, ali imajo Okna nameščeno komponento Omrežje na klic (Dial-Up Networking), ki omogoča modemsko povezavo z drugimi računalniki. Če te komponente ni na Nadzorni plošči (Control Panel), poženemo programček Dodaj/Odstrani programe (Add/Remove Programs) in na namestitvenem lističu Windows namestitev (Windows Setup) v seznamu komponent kliknemo na Komunikacije, nato pa odkljukamo Omrežje na klic. Ko pritisnemo na gumb V redu (OK), bo program zahteval originalne diskete oziroma CD-ROM Oken 95 (98). Po namestitvi potrebnih datotek moramo računalnik najprej znova pognati, nakar se lahko lotimo nastavljanja Omrežja na klic.

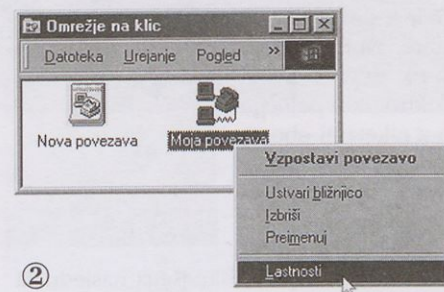
Mapa Omrežja na klic se nahaja v mapi Moj računalnik (slika 1). Ko kliknemo na ikono, se odpre novo okno, ki omogoča izdelavo več različnih povezav. To pride prav, če za povezovanje v internetno omrežje uporabljamo različne modeme (značilen primer je prenosni računalnik), ali pa se z internetom povezujemo prek različnih vstopnih točk.



1

Novo povezavo izdelamo tako, da kliknemo na ikono Nova povezava in sledimo navodilom izredno nazornega namestitvenega čarovnika. V prvem oknu poimenujemo povezavo in izberemo modem. Če uporabljamo več različnih pove-

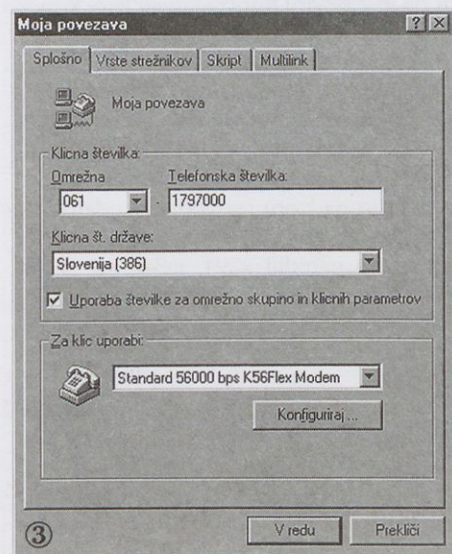
zav, je najbolje uporabiti kar imena vstopnih točk oziroma strežniških računalnikov. Sledi okno za določitev telefonske številke, s katero bomo vzpostavili povezavo. V zadnjem oknu nastavitve le še potrdimo, nakar se v oknu Omrežje na klic pojavi nova ikona, v našem primeru z imenom Moja povezava.



2

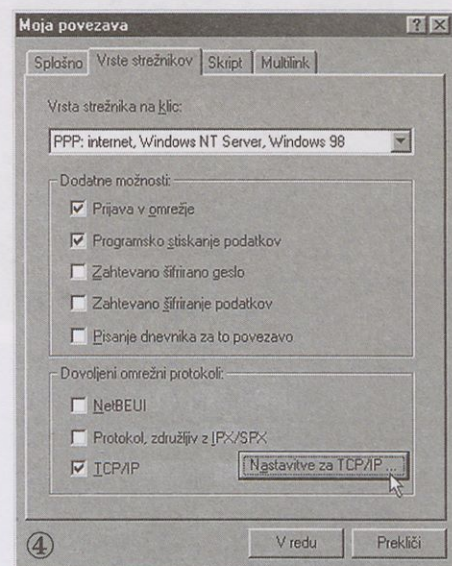
Šele zdaj pridejo na vrsto "prave" nastavitve. Z desno tipko na miški kliknemo na ikono Moja povezava (slika 2) in v priročnem seznamu izberemo Lastnosti (Properties). Okno, ki se pri tem odpre, vsebuje tri (v Oknih 98 pa štiri) nastavitvene lističe. Prvi (slika 3) z imenom Splošno (General) omogoča vnos ali spremembo klicne številke in izbiro modema. Vrsto strežnika in dovoljene omrežne protokole določimo na nastavitvenem lističu Vrste strežnikov (Server Types), ki ga prikazuje slika 4. Tu opravimo tudi nastavitve internetnega protokola TCP/IP. Do teh nastavitve pridemo s pritiskom na gumb Nastavitve za TCP/IP (TCP/IP Settings). V nastavitvenem oknu v polja vpišemo ustrezne vrednosti. Vrednosti, ki jih prikazuje slika 5, veljajo le za povezavo z omrežjem ARNES.

Tretji nastavitveni listič služi za določitev datoteke z zapisom povezovalne pro-

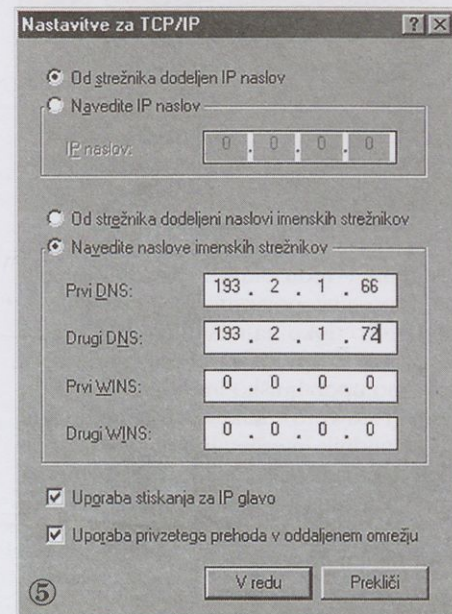


3

cedure, česar običajno ne potrebujemo. Pri Oknih 98 imamo na voljo še četrti nastavitveni listič Multilink, ki omogoča uporabo več modemov za vzpostavitev ene internetne povezave po več telefonskih linijah hkrati. S tem sicer močno pospešimo prenose, ker pa uporabljamo več telefonskih linij istočasno, se ustrezno temu povečajo tudi stroški.



4



5

Predn poženemo vzpostavljanje povezave, si oglejmo še nastavitve modema. Do njih pridemo, če na nastavitvenem lističu Splošno (General) pod poljem za izbiro modema kliknemo na gumb Konfiguriraj. S tem priključimo okno s tremi nastavitvenimi lističi. Prvi poleg vsega drugega ponuja izredno dobrodošlo nastavitve: v rubriki Zvočnik lahko namreč določimo, kako glasen bo zvočnik v modemu (slika 5). S to nastavitvijo lahko utišamo tisto nadležno piskanje in tuljenje, ki se ga sliši pri vzpostavljanju povezave. Naslednji listič Povezava služi za nastavitve povezave. Na njem mora biti možnost Čakanje na znak centrale obvezno izklopljena (slika 7).

Timovo izložbeno okno

North American F-100 D super sabre (Revell, kat št. 04606, M 1 : 72)

JURE MILJEVIĆ

F-100 super sabre je bil zasnovan na izkušnjah korejske vojne in je v svoji prvi različici poletel kot čisti dnevni lovec. Tako po zasnovi in uporabi kot tudi po svojem izvoru je bil neposredni naslednik slovitega F-86 sabre. North American je sicer zasnovalec elektronske polnega in z raketami oboroženega vsevremenskega lovca naslednje generacije, a so se pri USAF odločili

le za izboljšanega in hitrejšega naslednika že obstoječih lovcev. Super sabre je bil tako eden zadnjih iz rodu klasičnih lovcev. Kljub zastarelosti koncepta so pri gradnji uporabili tedaj novi titan; konstrukcija letala je bila napredna, videz pa eleganten. Prototip letala, ki ga je pilotiral preizkusni pilot George Welch, letalski as iz druge svetovne vojne, je že na prvem poletu, 25. maja 1953, prebil zvočni zid. Letalo je bilo aerodinamično zelo čisto, k čemur so prispevala tanka puščičasta krila s krilci ob trupu in brez zakrilc. Pri North Americanu so to nenavadno namestitev krmilnih površin izbrali zaradi preprečevanja vihanja krila pri velikih hitrostih. Posledica je bila, da so bile zgodnje različice letala kljub predkrilcem, ki so se raztezala po celotnem sprednjem robu krila, pasje hitre in nestabilne pri "kontroliranem padcu", kot so piloti zajedljivo imenovali pristanek. Zakrilca na pri korenu povečanem krilu je imel še lovsko-bombniški F-100 D, v bojih pa je v okviru francoskih sil letel konec petdesetih nad Alžirijo in kasneje kot del ameriškega vojaškega stroja nad Vietnamom. V bojih proti celinski Kitajski je hu-ne (hundred – angl. sto) uporabljal tudi Tajvan. Zadnja različica je bil dvosedežni F-100 F, namenjen protielektronskemu bojevanju in nadzoru ter vodenju udarov za podporo kopenskim enotam. Vseh super sabrov so naredili 2294, nekaj pa jih za vleko preprostih topniških tarč ter za upravljanje in oceno zadetkov na bolj zapletenih brezpilotnih letelcih tarčah služi še danes.

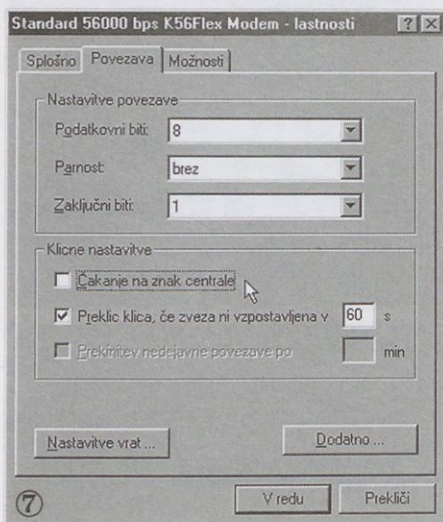
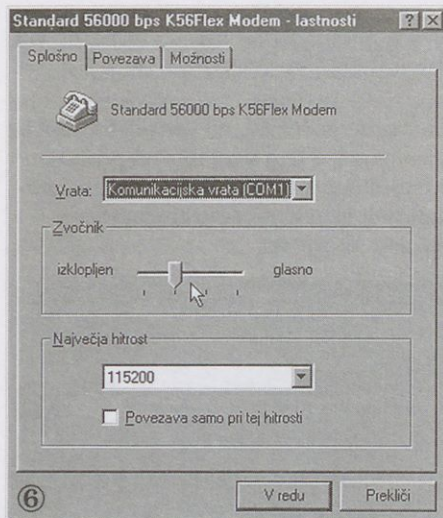
V Revellovi škatli najdemo pravzaprav le nekaj mesecev starejšo Italierijevo maketo. Mere, obrisi in panelizacija so točni, ali pa (glede na različne vire) malenkostno odstopajo. Maketo sem primerjal z dosti starejšim Escijevim izdelkom in ugotovil,



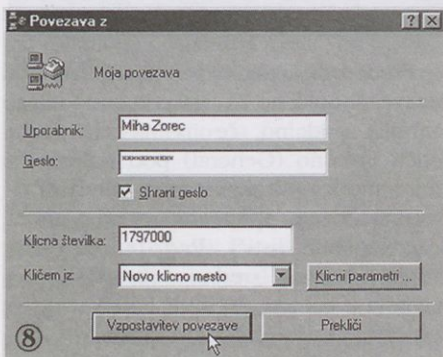
da so deli kljub različnim kalupoma praktično identični. Skladanje je skoraj popolno, tako da se nisem mogel upreti skušnjavi in sem uporabil polovici trupa ter pokrov prostora za topove Escijeve makete, vsi preostali deli pa so bili Revell-ovi. Kljub tej zamenjavi je bilo prileganje vseh delov popolno. Podvozja in njihovi jaški za vitrinsko kakovost popolnoma zadostujejo, odpremo pa lahko tudi zračno zavoro pod trupom. Revellova maketa starejšega tekmeča v nekaterih podrobnostih (bolje odlita kolesa, dodani zavorni vodi na nogah podvozja ipd.) sicer prekaša, oba izdelka pa delita revno in netočno notranjost pilotske kabine, netočne glavne pokrove podvozij, manjka pa jima tudi radarski merek v vstopniku za zrak. Zadnji napaki lahko odpravimo mimogrede, notranjost kabine pa je popolnoma neuporabna. Če za samogradnjo niste razpoloženi, priporočam izboljšan merek in katapultni sedež ter zaprto kabino. Svojemu hunu sem spustil še predkrilca, na maketi pa sem preizkusil tudi nov način ponazarjanja kovic, a o tem kdaj drugič.

Fotografije barvne sheme letala 309. lovsko-bombniške skupine USAF, ki jo ponuja Revell, nisem našel. Več sreče sem imel z barvno shemo F-100 D lovske skupine Corse francoskega vojnega letalstva, kjer fotografije drugih letal te skupine potrjujejo Revellovo barvno shemo. Za barvanje sem uporabil Testorsove metalizatorje, ki sicer zahtevajo veliko potrpljenja in skrbnosti, vendar je rezultat vreden truda.

Revellov super sabre nikakor ni slab, s popravljeno notranjostjo kabine pa ga lahko prinesemo tudi na tekmovanje. Kljub temu je bolje poseči po izvorniku, kajti popolnoma enak Italierjev F-100 je vsaj za tretjino cenejši. Maketo priporočam.



Po opravljenih nastavitvah s pritiskom na gumb V redu okno zapremo. Če želimo vzpostaviti povezavo, dvakrat kliknemo (z levo tipko na miški) na ikono Moja povezava, kar priključuje povezovalno okno. Vpišemo uporabniško ime (User name) in geslo (Password), kakršna nam je dodelil naš ponudnik internetnih storitev, in če je telefonska številka pravilna, pritisnemo na gumb Vzpostavitev povezave. Ko se zveza vzpostavi, poženemo brskalnik in raziskovanje interneta se lahko začne.



Nastavitve za omrežje ARNES so podrobno opisane tudi na njihovih spletnih straneh: <http://www2.arnes.si/home/navodila.html>. Kdor uporablja omrežje SIOL, pa lahko pomoč najde na naslovu: <http://www.siol.net/uporabniki/win95.slo.3.htm>.



Svečnik

ANICA ZALAR

Pri tehničnem pouku lahko iz bakrene pločevine izdelamo preprost in uporaben svečnik. Izdelek bo v okras vsaki praznični mizi, lahko pa ga uporabimo tudi kot izvirno darilo. Material za izdelavo dobimo v kompletu gradiv za 6. razred.

Gradivo:

- bakrena pločevina debeline 1 mm,
- bakrena kovica $\varnothing 3 \times 10$ mm.

Orodje in pripomočki:

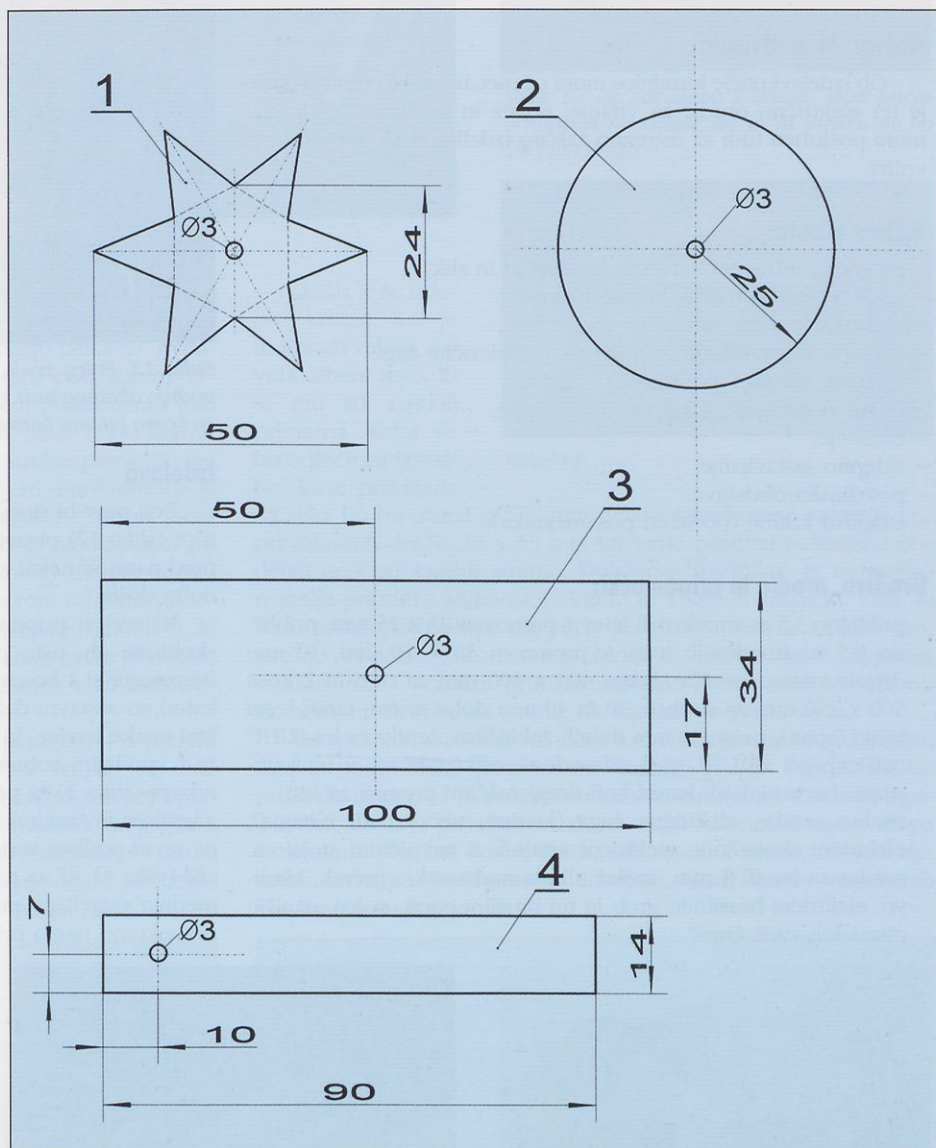
- škarje za rezanje pločevine,
- zarisna igla,
- koničasto šestilo,
- točkalno,
- prebijač,
- leseno ali plastično kladivo,
- jekleno kladivo,
- okrogle klešče,
- ploščate klešče.

Izdelava

Mere izdelka povzamemo po načrtu. Vsi sestavni deli so zelo preprosti, le držalo za svečo je malo zahtevnejše. Ravne robove narišemo z zarisno iglo, okrogle dele pa s koničastim šestilom. Držalo narišemo tako, da najprej začrtamo dve srednjici (vodoravno in navpično). V presečišču srednjic zapičimo šestilo, narišemo krog s polmerom 25 mm in ga razdelimo na 6 delov. Začnemo v točki, kjer vodoravna srednjica seka krog. Na enak način narišemo notranji krog s polmerom 12 mm, le da začnemo v točki, kjer navpična srednjica seka notranji krog. Označene šestine obeh krogov povežemo, da dobimo obliko šesterokrake zvezde.

Sestavne dele izrežemo s škarjami za rezanje pločevine. Mesta kovičenja zatočkamo s točkalom ter prebijemo s prebijačem. Luknje lahko izvrtamo tudi s svedrom $\varnothing 3$ mm.

Skledico oblikujemo z lesnim ali plastičnim kladivom. Tolčemo le po robu, da ga nekoliko dvignemo. V luknje sestavnih delov vstavimo bakreno kovico, ki jo na notranji strani zatolčemo s koničastim delom jeklenega kladiva. Nazadnje se lotimo še oblikovanja preostalih delov. Držalo za svečo po črtkani črti upognemo navzgor s ploščatimi kleščami, z okroglimi pa poljubno oblikujemo nosilec in držaj. V držalo vstavimo le še svečo primerne debeline.



Št.	Element	Gradivo	Mere (v mm)	Kosov
1.	držalo za svečo	bakrena pločevina	50 × 50	1
2.	skledica	bakrena pločevina	50 × 50	1
3.	nosilec	bakrena pločevina	100 × 34	1
4.	držaj	bakrena pločevina	90 × 14	1
5.	kovica	baker	$\varnothing 3 \times 10$	1

UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:
smrekovina,
vezana plošča

Področje:
preoblikovanje lesa
in njegova
površinska obdelava

Srednja stopnja

Ptičja krmilnica

MATEJ PAVLIČ

Od 7. razreda dalje**Čas izdelave: 3 dvojne ure (skupinsko delo)****Naloga in motivacija:**

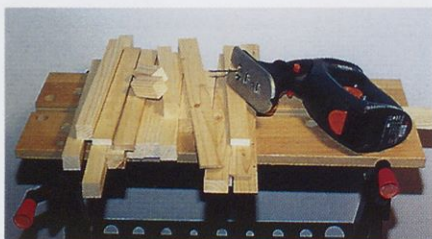
Ob izdelavi ptičje krmilnice mora učenec uporabiti risalno orodje ter električno orodje za vrtnanje, razrez in brušenje. Na koncu mora poskrbeti tudi za ustrezno zaščito izdelka pred vremenskimi vplivi.

Težišče učenja:

- natančna proučitev navodil, kosovnice in slik,
- priprava gradiva (žaganje, skobljanje),
- zarisovanje sestavnih delov na gradivu,
- izdelava sestavnih delov s pomočjo električne žage (krožne, vbodne ali nihajne),
- delno sestavljanje, lepljenje in vijachenje,
- brušenje,
- sklepno sestavljanje,
- površinska obdelava,
- izdelava kritine (po izbiri posameznika).

Gradiva, orodje in pripomočki:

- približno 3,5 m smrekovih letev s prerezom 25 × 25 mm, približno 3,5 m smrekovih letev s prerezom 30 × 10 mm, 10 mm debela vezana plošča (1 kos 400 × 400 mm za dno in 2 kosa 500 × 290 mm za streho), 20 in 40 mm dolgi in čim tanjši lesni vijaki (spax), nekaj 20 mm dolgih žebličkov, lepilo za les (UHU coll express ali UHU coll wasserfest), silikonski kit, v vodi obstojna barva, lak ali kateri koli drugi zaščitni premaz za les;
- risalno orodje, električna žaga (krožna, vbodna ali nihajna), električni skobeljnik, električni vrtalnik z navpičnim stojalom, sveder za les Ø 3 mm, izvijač ali akumulatorski vijahnik, kladivo, električni brusilnik, grob in fin brusilni papir, nekaj manjših mizarskih svor, čopič.



Slika 1. Za natančen razrez smrekovih letev lahko uporabimo vbodno žago, kakršno najdemo tudi v Black & Deckerjevem kompletu z oznako VersaPak Quattro VP 2000 K, ki smo ga podrobneje opisali v novembrski številki Tima (str. 15).



Slika 2. V vse dele pred sestavljanjem izvrtamo 3-milimetrske luknjice, da se les med prodiranjem vijaka vanj ne bo razklat.



Slika 3. Sestavljanje gre hitreje od rok ob pomoči akumulatorskega vijahnika.

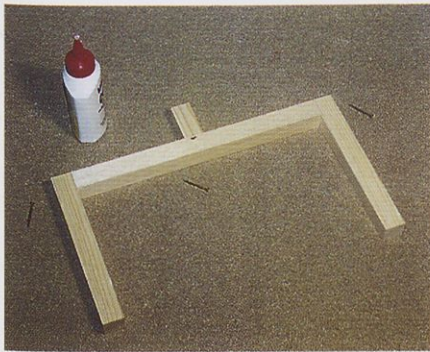


Slika 12. Poleg zrnja, ki ga natresemo v krmilnico, labko vanjo ali podnjo obesimo tudi lojeno ptičjo pogačo ali kako drugo hrano, s katero bomo pticam pomagali lažje preživeti zimo.

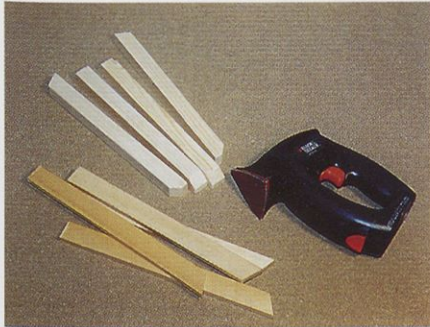
Izdelava

Bolj prav bi sicer bilo, da bi navodila za izdelavo ptičje krmilnice (slika 12) objavili že v novembrski številki Tima, toda ker je pred nami še nekaj zimskih mesecev, tudi sedaj ne bodo nič manj dobrodošla.

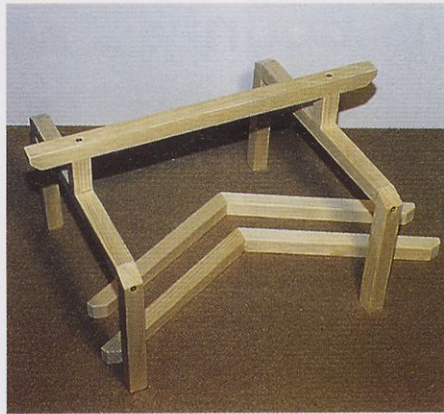
Najprej si pripravite dovolj letev z ustreznim prerezom. Poskobljajte jih, nato pa jih narežite na zahtevane mere (slika 1). Pomagajte si s kosovnico in fotografijami (predvsem s sliko 8, na kateri so sestavni deli ustrezno oštevilčeni). Ograjo (1) sestavljajo štiri enake letvice, ki jih odžagamo pod kotom 45° in vanje 5 mm nad spodnjim robom s 3-milimetrskim svedrom izvrtamo nekaj luknjic (slika 2) za pritrditev na dno (1). Stik letvic in dna utrdimo z lepilom in tankimi 20-milimetrskimi lesnimi vijaki (slika 3). Sedaj na ravni podlagi sestavimo dva stranska nosilca strešne konstrukcije (slika 4), ki sta narejena iz štirih elementov – dveh stebrov (3), mednju vstavljene prečke (4) in z zgornje strani točno na sredini pravokotno nanjo prilepljenega opornika (5).



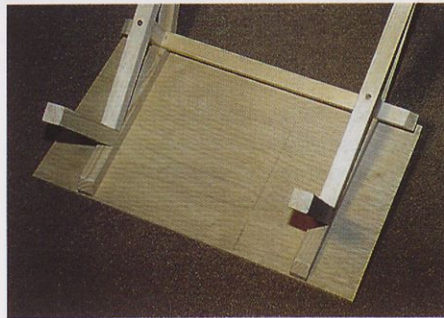
Slika 4. Vse zlepljene stike obvezno utrdimo s tankimi lesnimi vijaki.



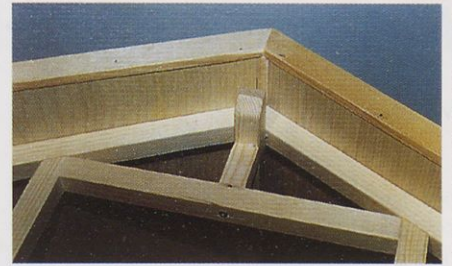
Slika 5. Tudi ta mali trikotni brusilni nastavek je iz kompleta VersaPak Quattro VP 2000 K.



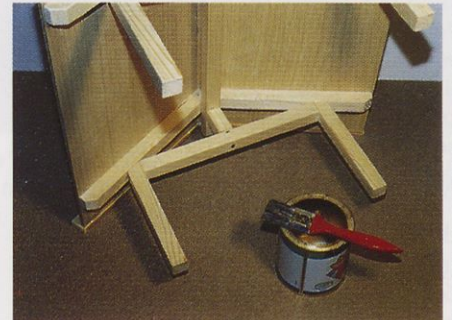
Slika 6



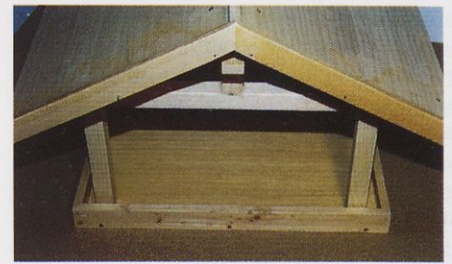
Slika 7



Slika 9



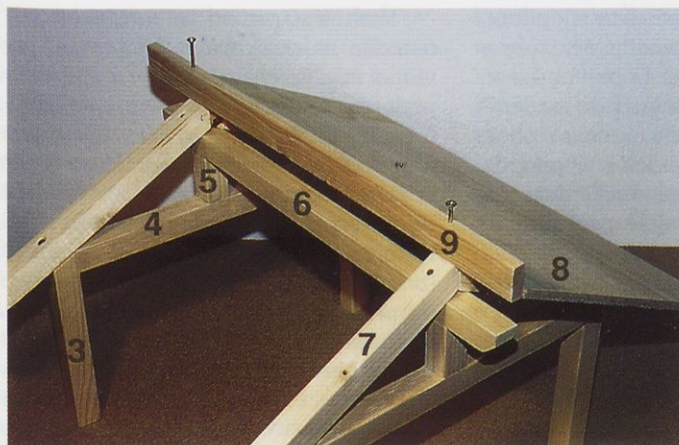
Slika 10. Ne varčujemo z lakom, sicer ptičja krmilnica na snegu, dežju in mrazu ne bo zdržala dolgo.



Slika 11

Medtem ko se lepilo suši, pripravimo štiri škarnike (7) in štiri robove strehe (10). Zgoraj jih odžagamo pod kotom 30°, da se bodo čim bolj natančno stikali, nato pa jih obrusimo (slika 5). Nosilcu strehe (6) in škarnikom na spodnjem koncu pod kotom 45° odžagamo vogal. Pred nadaljnjim sestavljanjem posnamemo tudi vse štiri kote na stiku med stebrom in prečko, da se bodo škarniki lahko naslonili nanje (slika 6). Nosilec strehe privijemo na opornika tako, da bo razdalja med njima 31 cm. Prav tolikšna je namreč tudi razdalja med stebri stranskih nosilcev strešne konstrukcije. Krilo strehe (8) prilepimo in privijemo na škarnika, pri čemer pazimo, da bo na spodnji strani nekoliko molelo čeznjo (slika 7). Konici, ki ju na vrhu tvorijo pod kotom odžagani škarniki, vodoravno odbrusimo; nanju z vrha privijemo sleme (9), ki je dolgo točno toliko kot streha (slika 8). Na enak način pritrdimo še drugo strešno krilo. Nanj nato na obeh straneh z 20-milimetrskimi žeblički pritrdimo rob strehe (slika 9).

Sledi brušenje izdelka s finim brusilnim papirjem. Po potrebi še enkrat nekoliko pritegnemo vijake, nato vse skupaj vsaj dvakrat prelakiramo oziroma prebarvamo z enim izmed zaščitnih premazov za les (slika 10). Le tako bo ptičja krmilnica dolgo časa kljubovala dežju in snegu. Strešno konstrukcijo sestavimo z dnom tako, da na vnaprej označenih mestih s spodnje strani privijemo štiri 40-milimetrske vijake skozi dno v stebre (slika 11).



Ostala je še izdelava kritine. Ker je možnosti veliko, naj vsak izbere tisto, ki se mu zdi najbolj primerna. Kdor se bo odločil za izvedbo, ki je prikazana na sliki 12, bo moral iz 5–8 mm debele smrekovine nažagati 112 pravokotnih deščic 35 × 55 mm ter vsaki posebej polkrožno obdelati eno od krajših stranic. Dobljene "strešnike" je na streho najbolje pritrditi s silikonskim kitom in kratkimi žeblički. Tisti, ki nima toliko potrpljenja, naj ptičjo krmilnico prekrije s pločvino, strešno lepenko, kosom talne obloge iz umetne mase, akrilnim steklom itd. V vsakem primeru moramo dobro zatesniti stik ob slemenu in ob robovih strehe, da vanj ne bo prišla voda.

Po zgornjih navodilih narejena krmilnica je razmeroma velika, zato jo bomo težko postavili na okensko polico. Precej bolj bo prišla do izraza, če jo postavimo na vrt oziroma na v zemljo zapičen kol; lahko jo privežemo tudi na vogal balkonske ograje ali pa jo obesimo pod kak dovolj visok nadstrešek. V ta namen sredi slemena izvrtamo 5-milimetrsko luknjico, skozi katero napeljemo kos močne najlonske vrvice.

Kosovnica

Št.	Element	Gradivo	Mere (v mm)	Kosov
1	dno	vezana plošča	400 × 400 × 10	1
2	ograja	smrekovina	400 × 30 × 10	4
3	steber	smrekovina	200 × 25 × 25	4
4	prečka	smrekovina	310 × 25 × 25	2
5	opornik	smrekovina	50 × 25 × 25	2
6	nosilec strehe	smrekovina	480 × 25 × 25	1
7	škarnik	smrekovina	300 × 25 × 25	4
8	streha	vezana plošča	500 × 290 × 10	2
9	sleme	smrekovina	500 × 30 × 10	1
10	rob strehe	smrekovina	320 (330) × 30 × 10	4

Slika 8. Ta fotografija služi namesto sestavne risbe, zato so sestavni deli oštevilčeni enako kot v kosovnici. Manjkajo le dno (1), ograja (2) in rob strehe (10).



Maketa ladje HMS Bounty (5. del)

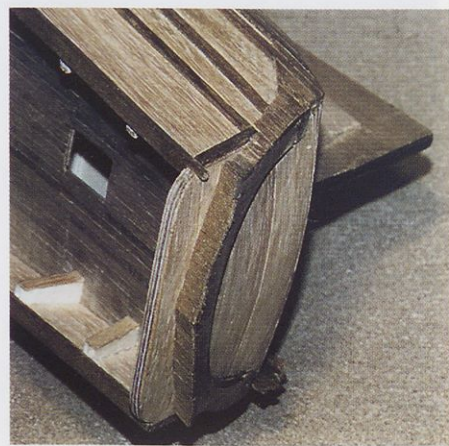
MATEJ PAVLIČ

Gradnja trupa gre počasi h koncu. Da pravzaprav vse delo, ki je povezano z izdelavo takšne makete, poteka dobesedno počasi, ste tisti, ki po naših navodilih gradite posnetek angleške jadrnice HMS Bounty s konca 18. stoletja, brez dvoma že sami ugotovili. Sestavljanje drobnarij res vzame izjemno veliko časa, zato je velika mera potrpežljivost prav gotovo na prvem mestu. Vsako hitenje in površnost se namreč grdo maščujeta in pokvarita videz izdelka.

V prejšnjem nadaljevanju smo si ogledali podrobnosti v zvezi z izdelavo opreme na krovu (slika 1), v tem pa bomo opisali sklepna opravila na trupu. Začenjamo s krmnim delom, ki je bil pri velikih zgodovinskih ladjah res nekaj posebnega. Videti je, kot da so mojstri tistega časa kar tekmovali, kdo bo naredil lepšo krmo: okvirji oken in nosilni stebri so bili umetelno izrezljani, ograje na balkonih v več nadstropjih še najbolj spominjajo na angleške mestne hiše, ni pa manjkalo tudi nenavadnih in pisanih ornamentov, pozlate itd. Če že ne najlepšo, potem pa prav gotovo eno najlepših krm je imela ladja Wasa (slika 11). Daljnega leta 1625 jo je dal zgraditi švedski kralj Gustav II. Adolf

in bila je ponos švedske mornarice. Žal je vse skupaj trajalo le zelo kratek čas, saj se je ta prekrasna in kar 70 m dolga trijambornica 10. avgusta 1628 na svoji krstni plovbi v stockholmskem zalivu potopila. Utonila je tudi skoraj tretjina posadke. S pomočjo primitivnih pripomočkov so leta 1664 dvignili na površje 53 od 64 topov, ostanke ladje pa so v bechholmske doke prepeljali šele aprila 1961. Takrat se je po 333 letih mirovanja na morskem dnu začela obnova ladje, ki si jo danes v vsem njenem sijaju lahko ogledate v muzeju v Stockholmu (še lažje pa kar iz domačega naslanjača na spletnih straneh <http://www.vasamuseet.se/indexeng.html>). Glede na ohranjeno dokumentacijo iz tistih časov je imela tudi ladja HMS Bounty lepo okrašeno krmo, vendar pa je ta na maketah različnih proizvajalcev zelo različna (slika 12). Pri Mantui so jo domiselno ponazorili z nekaj koščki jedkane medeninaste pločevine, ki jih je treba po izrezovanju, barvanju in brušenju prilepiti na leseno podlago (poz. 1). Stranski del se nadaljuje vzdolž bokov (sliki 2 in 4), zgornji pa je – enako kot zaobljeni vrh ograje na krmu – prekrit s koščki orehove letvice s prerezom 2×6 mm (slika 3).

drobnejšimi čepki) so v priloženem kompletu dodatkov. Tam najdete tudi okvirje z loputami za topovske odprtine v bočni ograji (83, poz. 29). Pravilni položaj odprtin določite s pomočjo stranskega risa, objavljenega v prilogi Tima 3, navpično razdaljo od krova pa določite tako, da izdelan top postavite ob ograjo: njegova cev mora biti točno sredi odprtine. Izrez naredite tako, da z modelarskim vrtnikom, v katerega vpnete sveder $\varnothing 2$ mm, v ograjo drugo poleg druge najprej izvrzate nekaj luknjic, ki jih polagoma toliko razširite, da skozi njih lahko potisnete iglasto pilo. Z njo nato obdelate odprtino do zahtevane oblike in velikosti.



Slika 3. Zgornji rob krmne in ograje je narejen iz koščkov orehove letvice s prerezom 2×6 mm.



Slika 1

Slika 4. S svinčnikom na bok narišite črto, do katere morajo biti prilepljeni koščki letvice (desno).

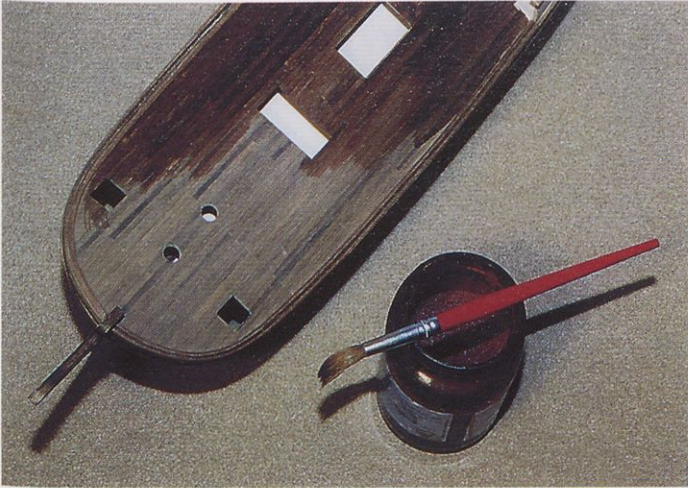


Slika 2. Bočne letvice se nadaljujejo v stranski del krmne.

Koščke, ki jih dobro namažite z lepilom, pustite moleti kak milimeter čez rob; s fino pilo jih posnemite šele potem, ko se lepilo že popolnoma posuši. Iz medeninaste pločevine previdno izrežite obok (30) in ga toliko časa obdelujte s pilo, da se bo natančno prilegal obliki dela 35. Nanj ga boste prilepili šele po barvanju in lakiranju trupa.

Krmilo (36) potisnite s spodnje strani skozi izvrzato luknjo tik za kobilico in skozi odprtino na krovu. Na vrhu nanj natakните ročaj (38, poz. 2), ki mora nekoliko moleti izpod podesta (poz. 22). Okovje (37) za pritrditev krmila na kobilico (trije majceni pari šarnirjev s še

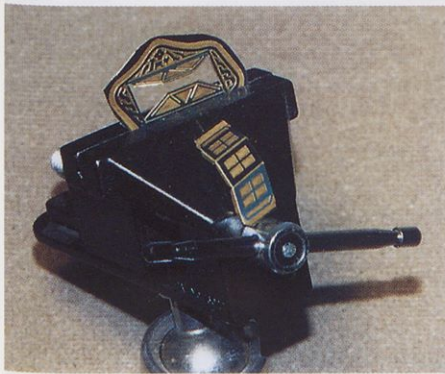
Vseh šest pripon za mreže (46, 47) naredite na enak način. Najprej jih previdno izrežite, nato pa jih na eni strani prelepite s štirimi koščki orehove letvice $0,5 \times 3$ mm in dobro stisnite. Ko se lepilo posuši, presežek lesa odrežite z ostrim nožem in obrusite robove. Notranji rob se mora natančno prilegati obliki trupa. Luknjice za prehod napenjal (poz. 10) izvrzajte s svedrom $\varnothing 1,5$ mm. Da bi k trupu prilepljene pripone zdržale silo vrvic oziroma jambornih mrež, v notranji rob vsake pripone previdno izvrzajte luknjico $\varnothing 0,8$ mm in vanjo s cianoakrilatnim lepilom do polovice vlepate 10 mm dolg žebliček. Ko mu odščipnete glavico, lahko



Slika 5. Iz orebovih letvic narejen ladijski pod na krovu pride do pravega izraza šele po barvanju s toniranim zaščitnim sredstvom za les.



Slika 6. Na izjedkanem kosu medeninaste pločevine, ki ga dobite v kompletu dodatkov, so tri maske za krmni del, sestavni deli bočnih kabin in še dva detajla, ki ju je treba pritrditi na kljuno ladje.



Slika 7. Pri zvijanju pločevine si pomagajte z majhnim primežem.

prebarvane površine narahlo obrusite z najfinejšim in že zelo izrabljenim brusilnim papirjem. Ker en nanos barve ponavadi zadostuje, lahko sedaj maketo še prelakirate (npr. z brezbarvnim vodnim lakom, kot je aquales), da jo zavarujete pred vlago in umazanijo, pa tudi prah je kasneje lažje spihati z nje. Lak naj bo po možnosti mat in ne sijajni, saj preveč bleščeča površina makete ni posebej lepa.

Čas med sušenjem barve oziroma laka izkoristite za izdelavo bočnih kabin (32, 33, poz. 24). Njuni sestavni deli oziroma v ravnino raztegnjeni plašč je odtisnjen na izjedkanem kosu medeninaste pločevine.

lepljenje uporabite cianoakrilatno lepilo. Pločevino, ki moli čez rob lesene podlage, okrog in okrog zavijajte pod pravim kotom. Da se na ostro zavitih mestih ne bi gubala, jo nekoliko zarežite s škarjami. Presežek odstrizite in zgladite s pilo (slika 10, desno). Celo kabino očistite z acetonom ali alkoholom, da s površine odstranite modro barvo, ki je ostala od jedkanja. Na tako odmaščeno površino z majhnim čopičem nanesite zelenomodro akrilno barvo (npr. WACO ali Pactra, ozn. A5), ki jo v 20-mililitrskih lončkih prodajajo v ljubljanski trgovini Mantua model. Barva mora zaliti vse ugreznjene oziroma



Slika 8



Slika 9. Ko s fino pilo obdelate robove bočnih kabin iz medeninaste pločevine, vse skupaj s cianoakrilatnim lepilom prilepite na leseno podlago.

določite še položaj pripon na bokih trupa in enake luknjice izrtate tudi tam.

Sedaj je na vrsti barvanje, saj je krov in trup najlažje prebarvati takrat, ko na njem še ni prilepljenih nobenih delov. Na mestih, ki so zamazana z lepilom, se barva ne bo prijela in ostali bodo svetli madeži. Zato pred barvanjem še enkrat natančno preglejte vso površino modela in z brusilnim papirjem ali britvico odstranite morebitne odvečne ostanke lepila. Da bi prišla struktura lesa čim bolj do izraza, je za barvanje najbolje uporabiti tonirano zaščitno sredstvo za les (npr. silvanol ali belton). Izberite odtenek št. 2, saj prav ta da v kombinaciji z orehovim lesom najustreznejšo barvo (slika 5). Barvo nanašajte čim bolj enakomerno. Ko se posuši,

Kose izrežite s škarjami in ostrim nožem (slika 6), pri čemer pazite, da dela št. 32 izrežete nekoliko večja. Pri zvijanju si pomagajte z majhnim primežem (slika 7) in kleščami. Izbočeni del (33) na notranji strani na dveh mestih prispajkajte k steni (32). Uporabite spajkalnik manjše moči z ne preveliko konico (slika 8). Če se oba dela natančno stikata, po vsej dolžini zaspajkajte najprej en rob in šele nato tudi drugega. Vmes ves čas preverjajte, ali je stik točen in povsod enak. Kasnejši popravki namreč niso mogoči. Ko ste s spajkanjem gotovi, zaspajkan rob na hrbtne strani zgладite s pilo. Z njo natančno obdelajte tudi vse vogale na vidni strani (slika 9). Sedaj vse skupaj prilepite na podlago iz tanke vezane plošče (72). Za



Slika 10. Sestavljeni bočni kabini sta pripravljena za barvanje z akrilno barvo.

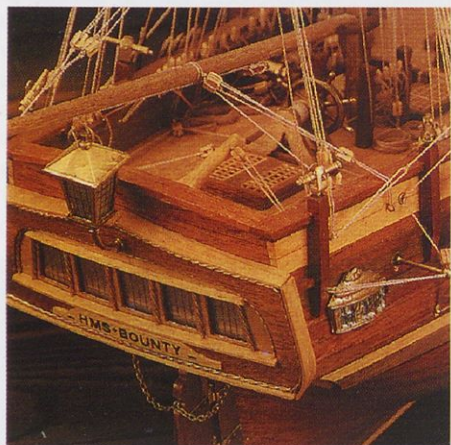
Ponarejene umetnine

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Če so vam všeč olja velikih slikarjev in vam gredo na živce papirne reprodukcije, si poskusite napraviti ponaredek na platnu. Potrebujete papirno reprodukcijo oljne slike (koledar, slika v reviji), lesen okvir (malo manjši od reprodukcije), laneno tkanino (s približno 15 cm večjimi stranicami od reprodukcije), iverko v velikosti okvirja, belo lepilo za les, brusilni papir, majhen lesen kvader, plastično folijo, žeblice, kladivo, modelarski nož, oljne barve, sijajni lak, tanek in širok čopič ter lepilni trak.



Slika 11. Krma trijambornice *Wasa* je prav gotovo ena najlepših, kar se s tega posnetka makete, narejenega s pomočjo kompleta tovarne Corel, dobro vidi. Ker so Švedi poplajeno ladjo v celoti obnovili in si jo je mogoče ogledati v Stockholmu, izdelovalci kompletov maket vsaj v tem primeru niso v zadregi pri konstruiranju načrta.



Slika 12. Pri maketah zgodovinskih ladij, katerih načrti se niso ohranili, pribaja do precejšnjih razlik med izdelki različnih proizvajalcev. Na sliki je pogled na krmo ladje HMS *Bounty* iz kompleta tovarne Constructo.

izjedkane dele površine. Šele ko se res dobro posuši, s fino ploščato pilico in izrabljenim brusilnim papirjem previdno odbrusite nanos barve z izbočenih delov, da dobite ravno obrnjeno sliko kot prej. Opisani postopek zahteva precej potrpljenja in natančnosti, vendar pa vam ostane tolažba, da ga lahko tudi ponovite od začetka, če se vam kaj izjalovi. Bočni kabini po barvanju in lakiranju trupa prilepite na zadnja dela obeh bokov. V ta namen morate na tistih mestih zarezati in odstraniti prilepljene bočne letvice.

Z izdelavo in lepljenjem zunanjih opornikov, notranjih pripon ter ograje na sprednjem delu krova ne bi smeli imeti težav. Enako velja za montažo zunanjih stopnic (82), ki so narejene iz koščkov orehove letvice s prerezom 2 x 3 mm.



Izberite barvno sliko oljne umetnine v koledarju ali reviji.



Na iverko, ki je natančno enake velikosti kot leseni okvir slike, nalepite plastično folijo. Uporabite lahko samolepilno plastično tapeto. Nato čez iverko napnite laneno tkanino tako, da bo plastična folija popolnoma prekrita. Najprej napnite nasprotna vogala in tkanino pritrdite z lepilnim trakom. Najprimernejši je maskirni trak, ki se uporablja za zaščito površin pri pleskanju. Napnite še preostala dva vogala.



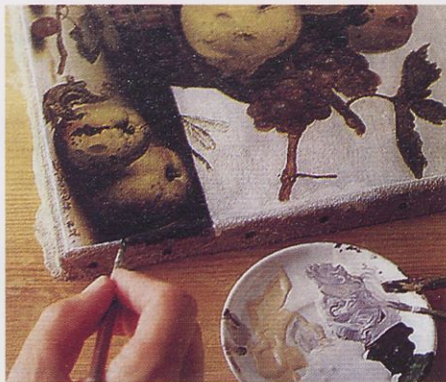
Razredčite belo lepilo za les. Najprimernejša mešanica je: trije deli lepila in en del vode. Koncentracijo lepila prilagodite kakovosti papirne reprodukcije: tanjši papir zahteva gostejše lepilo, debelejši pa redkejše. Lepilo ne sme biti preredko, da se papir preveč ne razmoči in ne razpade. Razredčeno lepilo dobro premešajte in z debelim čopičem premažite hrbtno stran papirne reprodukcije.



Reprodukcijo nalepite na napeto laneno tkanino. Najprej jo le narabno pritisnite nanjo, nato pa jo s krožnimi gibi z mehko krpo utrdite. Pazite, da ne nastanejo zračni mehurji in da razmočenega papirja ne obdrgnete.



Lepilo naj se suši 15–30 minut. Brusilni papir ovijte okrog lesenega kvadra in odbrusite odvečni papir. Brus pri tem držite navpično.



Robove slike retuširajte z oljnimi barvami. Natančno dopolnite vse motive do roba platna; mirno lahko celo "zaidete" na stranski rob okvirja.



Na koncu umetnino prelakirajte z dvema ali tremi plastmi sijajnega laka. Neenačkoveren premaz nič ne škodi, saj tudi originalne umetnine niso brez napak.



Po 1–2 urah odlepite lepilni trak na hrbtu iverke in odstranite tkanino s prilepljeno sliko. Plastična zaščita iverke preprečuje, da bi se slika s tkanino prilepila na les.



Platno s papirno sliko pribijte na lesen okvir. Odvečno tkanino odrežite z modelarskim nožem.



TIMOV NAČRTI – KNJIGE

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse **TIMOVE NAČRTE**:

- TIMOV NAČRT 1** – motorni letalski RV-model
basic 4 star510,00
- TIMOV NAČRT 2** – RV-jadrnica lipa I510,00
- TIMOV NAČRT 3** – jadralni RV-model HOT-94514,00
- TIMOV NAČRT 4** – Polmaketa letala cessna 180668,00
- TIMOV NAČRT 5** – RV-model katamarana KIM I514,00
- TIMOV NAČRT 6** – Timov HLG, jadralni RV-model
za spuščanje iz roke514,00
- TIMOV NAČRT 7** – jadralni RV-model HOT-95607,00

- TIMOV NAČRT 8** – Timov HLG - 2, jadralni RV-model
za spuščanje iz roke514,00
- TIMOV NAČRT 9** – tomy-E elektromotorni
jadralni RV-model514,00
- TIMOV NAČRT 10** – maketa lovskega letala
polikarpov I-15514,00
- TIMOV NAČRT 11** – jadralni RV-model gita668,00
- TIMOV NAČRT 12** – racoon HLG-3514,00
- TIMOV NAČRT 13** – akrobat 40, trenajni
motorni RV-model616,00
- TIMOV NAČRT 14** – maketa vodnega letala
utva-66H514,00
- TIMOV NAČRT 15** – RV-model trajekta514,00

- Poleg načrtov vam iz našega knjižnega programa priporočamo še naslednje izdaje:
- F. Kiessling: IZDELAJMO SAMI6156,00
- SVET TEHNIKE3024,00
- Čuden, Snój: RAKETNO MODELARSTVO3240,00
- R. Zupančič: LADIJSKO MODELARSTVO2052,00
- V. Zupan: MALE ŽELEZNICE2052,00
- R. Cajhen: RADIJSKO VODENJE
LETALSKIH MODELOV2700,00
- M. Zorec: SVETOVNI SPLET2777,00
- D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja)3996,00
- M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE473,00

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20 % popusta.

Načrte lahko naročite na naslov uredništva: Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 179-02-24). K ceni prštejemo še stroške poštnine. Pošljiko vam bomo poslali po povzetju.



Izpolnjevanke z dveh strani

	A	B		C	D
1					
2					
3					
4					
5					

To uganko rešujete tako, da besede, ki jih zahteva prva skupina opisov, vpišete v lik od črte A do črte C, besede iz druge skupine opisov pa v nasprotni

smeri od črte D do črte B. Ob pravilni rešitvi boste na označenih poljih dobili priimek švedskega kemika in iznajdite-lja, po katerem se imenujejo znamenite nagrade.

Od A do C:

1. ustanovitelj sikhizma (Guru, 1469–1538), 2. kraj na Gorenjskem, znan po umetni kovaški obrti, 3. globoka rečna dolina, 4. velika rastlina z olesenelim stebлом (deblom), 5. del rastline, ki služi za razmnoževanje.

Od D do B:

1. ženska z velikimi očmi, 2. ječa, arest, 3. konjski mladič, 4. znamka angleških terenskih avtomobilov, 5. vas pri Krškem in Kozjem.

Izpolnjevanke

Besede, ki jih zahtevajo opisi, vpišite v lik in na označenih poljih boste dobili tri znamke avtomobilov – dve angleški in eno švedsko.

1. oborožena moč države, 2. reka na Finskem, znana po brzicah, 3. posvetovanje (krajše), 4. vrsta uradnega glasila, 5. vsakdanje obvezne molitve duhovnikov, 6. ograjen pomol iz hišnega zidu, z vrati povezan z notranjimi prostori.

1					
2					
3					
4					
5					
6					

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo Tim na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisete in izpolnjeno pošljite 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. januarja 2000 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Igor Šiška, Brilejeva 1, 1000 Ljubljana, Jan Marhold, Nova pot 11, 6240 Kozina in Gregor Jakša, Jaka Platiše 7, 4000 Kranj. 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.

Številčnica

Poiščite besede, ki jih zahtevajo opisi, in jih pripisite k številkam. Črke nato prenesite v lik tako, da vsaka številka vedno pomeni isto črko. Ob pravilni rešitvi boste v vodoravnih vrstah prebrali švedski pregovor.

10	3	9	5	4	6	7
13	12	17	2	7	17	18
15	11	15	8	7	10	9
12	10	9	14	15	16	7
1	16	9	14	4		


1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ – gibljiv stik dveh ali več kosti

6 _ 7 _ 8 _ 9 _ – zapor, arest

10 _ 11 _ 12 _ 13 _ – med

14 _ 15 _ 16 _ 17 _ – ime slov. gledališke igralk Kjuder (iz istih črk kot IMUN)

REBUS



B 100 m²

Rešitvi vsaj dveh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) in najkasneje do 23. januarja pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trije izžrebani reševalci bodo prejeli lepo knjigo Tehniške založbe Slovenije.

Rešitve ugank iz decembrske številke revije TIM:

Dopolnjevanke: Vesele božične praznike!

Zlogovna izpolnjevanke: Pogumno v novo leto!

Rebus: golenica (gol + enica)

Rebus: lastnik (las + T ni K)

Nagrade za vsaj dve pravilno rešeni uganki prejmejo:

1. Andrej Murovec,
Ul. Milojke Štrukelj 32,
5250 Solkan
2. Tina Štupica,
Krožna pot 8/c,
1360 Vrhnika
3. Branko Perenčević,
Ul. svobode 2,
2204 Miklavž

KNJIGE ZA PROSTI ČAS IZ PROGRAMA TEHNIŠKE ZALOŽBE SLOVENIJE

Jože Čuden, Rasto Snaj RAKETNO MODELARSTVO

Prvi kompletni priročnik za raketne modelarje. O knjigi govorijo že naslovi poglavij: razvoj raketnega modelarstva v svetu in pri nas; raketno modelarstvo kot tehničnošportna disciplina (varnost, pravila); orodja, stroji in gradiva pri modeliranju, modelarska delavnica; lepila in lepljenje; zaščita in barvanje modelov; konstrukcija in oprema modelarske rakete; večstopenjske rakete, raketoplani; modelarski raketni motorji; lansirne naprave, izstreljevanje raket, pristajalni sistemi; ozračje, aerodinamični upor rakete.

222 strani,
21 × 27,5 cm
CENA: 3.240 SIT



Dr. Rafael Cajhen RADIJSKO VODENJE LETALSKIH MODELOV

Učbenik radijskega vodenja jadralnih in motornih letalskih modelov. Namenjen je začetnikom za samostojno učenje ali učenje ob inštruktorju. Avtor poleg uvodnih napotkov začetniku izčrpno in razumljivo razlaga aerodinamiko in mehaniko letanja, svetuje glede izbire pravega modela ter obravnava teoretično plat učenja radijskega vodenja motornih modelov.

84 strani,
100 slik in risb,
20 × 28 cm
CENA: 2.700 SIT
ISBN 86-365-0193-8



Miha Zorec SVETOVNI SPLET

Priročnik za uporabo interneta in izdelavo spletnih strani brez programiranja. Knjiga je namenjena vsakomur, ki želi na preprost način spoznati internet in izkoristiti njegove najpopularnije možnosti. Ne glede na to ali ste začetnik ali pa internet že nekoliko poznate, boste v knjigi prav gotovo našli veliko zanimivega in uporabnega.

64 strani,
20 × 28 cm
CENA: 2.777 SIT
ISBN 86-365-0261-6



Roman Zupančič LADIJSKO MODELARSTVO

Ilustrirani priročnik za mlade, ki se želijo ukvarjati z ladijskim modelarstvom. V knjigi so obdelana orodja, gradiva, lepila in površinski premazi; sledijo predstavitve osnovnih tipov ladijskih modelov, podrobna navodila za njihovo sestavljanje, opremljanje, preizkušanje in splovitev, v dodatku pa je pet kompletov načrtov na dveh polah formata B 1.

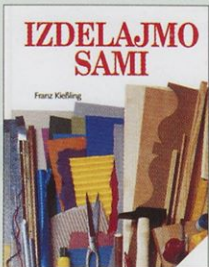
48 strani + 2 prilogi,
20 × 28 cm
CENA: 2.052 SIT
ISBN 86-365-0171-7



Franz Kießling IZDELAJMO SAMI

Bogato ilustrirana zbirka idej in načrtov za izdelavo uporabnih in dekorativnih predmetov iz različnih materialov. Namenjena je vsem, ki bi hoteli biti ustvarjalni in preizkusiti svoje spretnosti pri obdelavi gradiv ter sami izdelati kak zanimiv izdelek za dom ali za darilo.

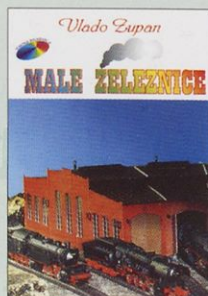
352 barvnih strani,
19,5 × 24,5 cm
CENA: 6.156 SIT
ISBN 86-365-0212-8



Vlado Zupan MALE ŽELEZNICE

Priročnik z izčrpnimi napotki za samostojno gradnjo makete male železnice. Pojasnjene so vse delovne faze od načrta do zaključnih del, ki dajo maketi videz resničnosti. Namenjena je ljubiteljem miniaturnih železnic in tistim, ki bodo to šele postali.

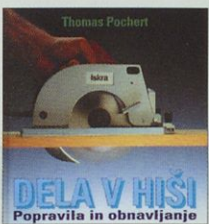
80 strani,
20 × 28 cm
CENA: 2.052 SIT
ISBN 86-365-0187-3



Thomas Pochert DELA V HIŠI Popravila in obnavljanje

Knjiga o tem, kako lahko skoraj vse v hiši popravimo sami. Pregledno in razumljivo so opisani posamezni načini uporabe materialov, obvezno orodje, potrebni vijaki ali barve, vse do uporabljenih drobnarij, ki jih moramo poznati, da nam olajšajo delo.

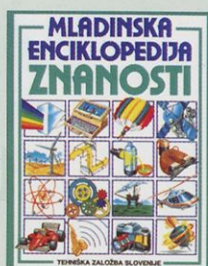
434 strani,
banvne fotografije, risbe in skice,
20,5 × 21,5 cm
CENA: 7.192 SIT
ISBN 86-365-0169-5



Annabel Craig, Cliff Rosney MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI

Pojljudna ilustrirana razlaga fizikalnega in kemiskega sveta za osnovno šolo. Pokaže, da je znanost lahko koristna in tudi zabavna. Knjiga je urejena po temah ter pregledno in slikovito povezuje osnovna znanstvena načela z vsakdanjim življenjem.

124 barvnih strani,
20,5 × 25,5 cm
CENA: 2.160 SIT
ISBN 86-365-0128-8



Naročniki revije TIM in ŽIVLJENJE IN TEHNIKA imajo pri nakupu knjig 20 % popusta!
Knjige lahko naročite na naslov uredništva: Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: 061/179-02-24.
K ceni prištetemo še stroške poštnine. Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

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



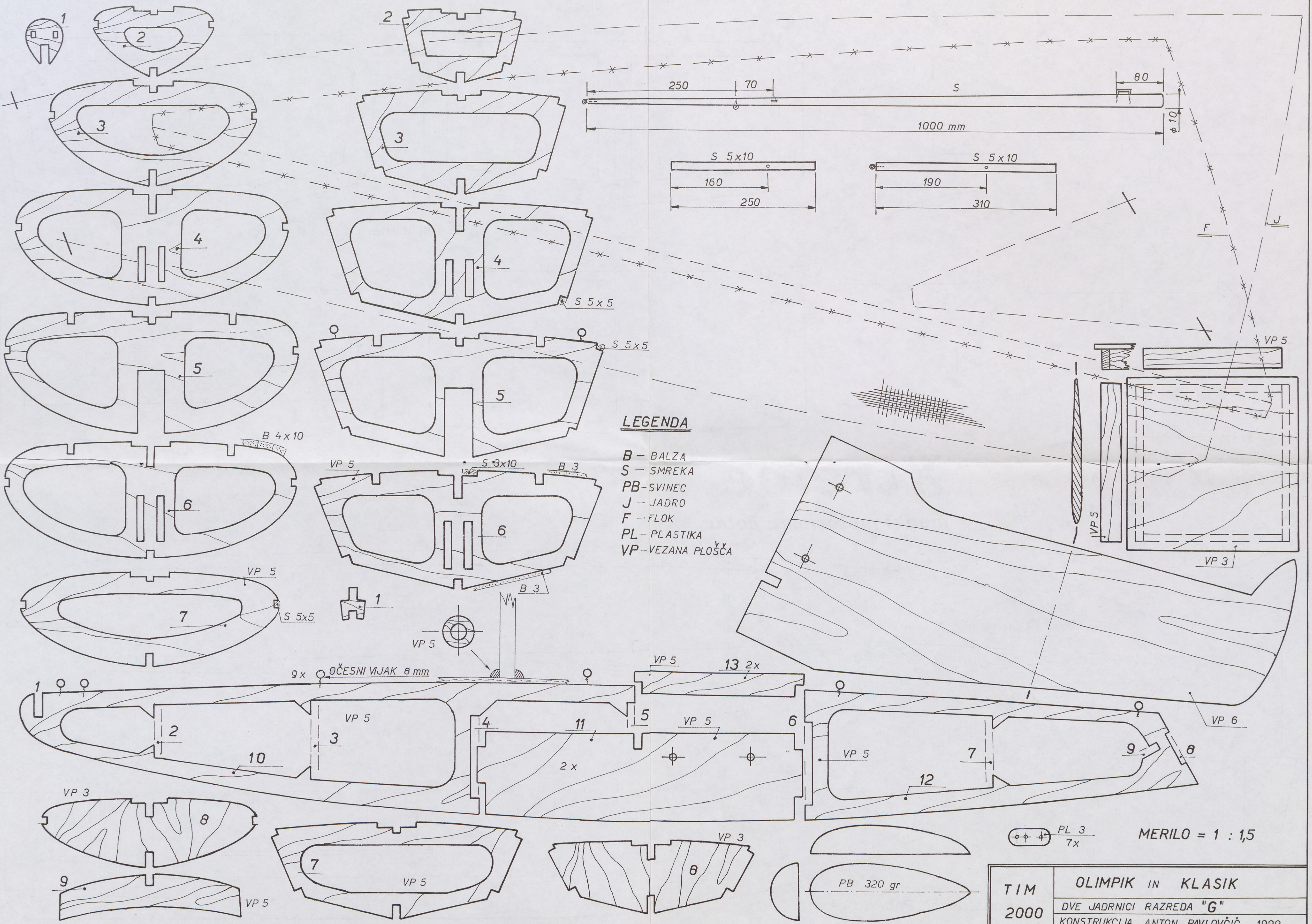
Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.



UHU
Lepila za vse materiale



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

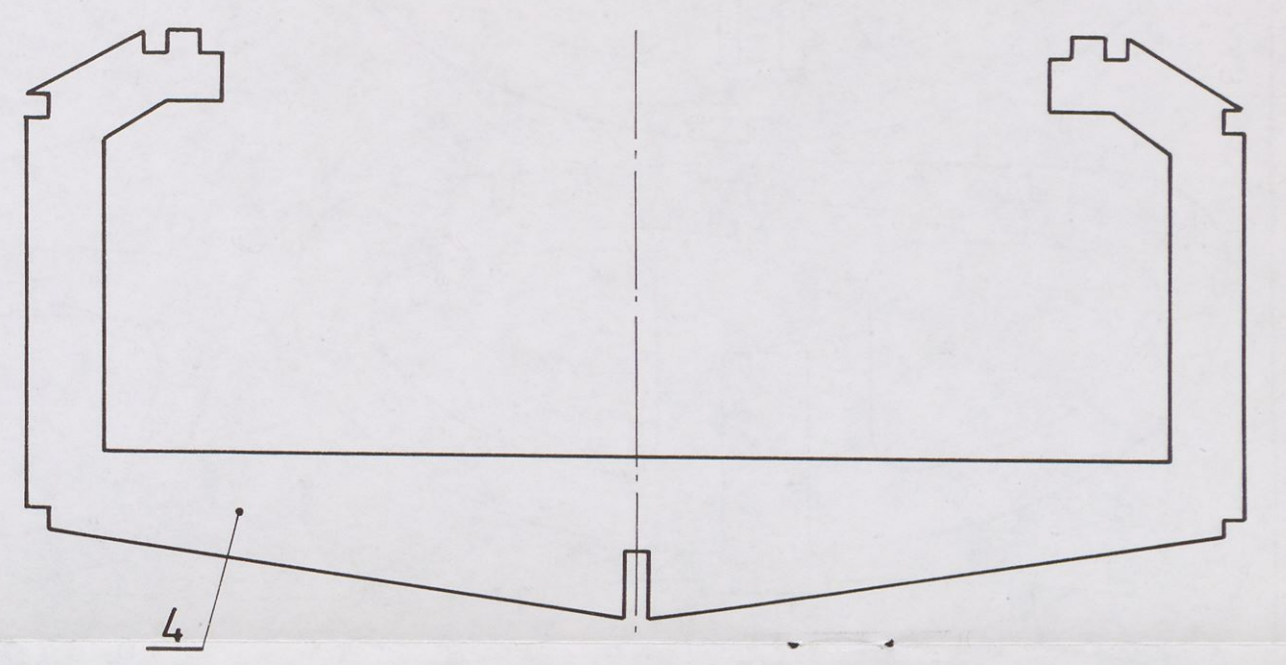
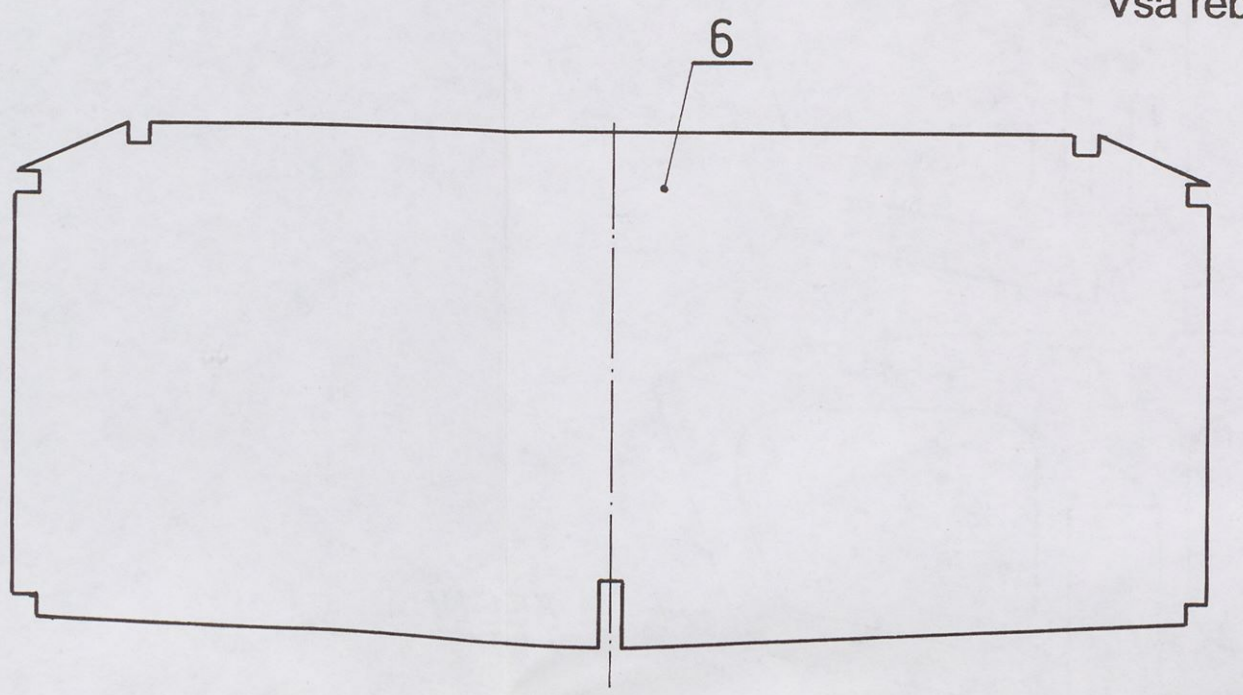
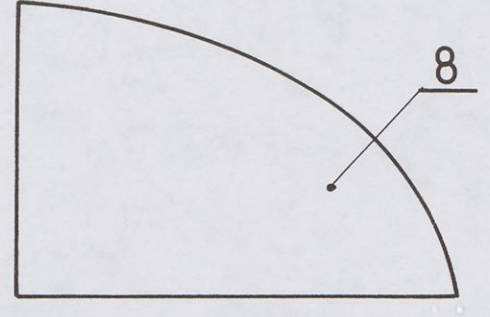
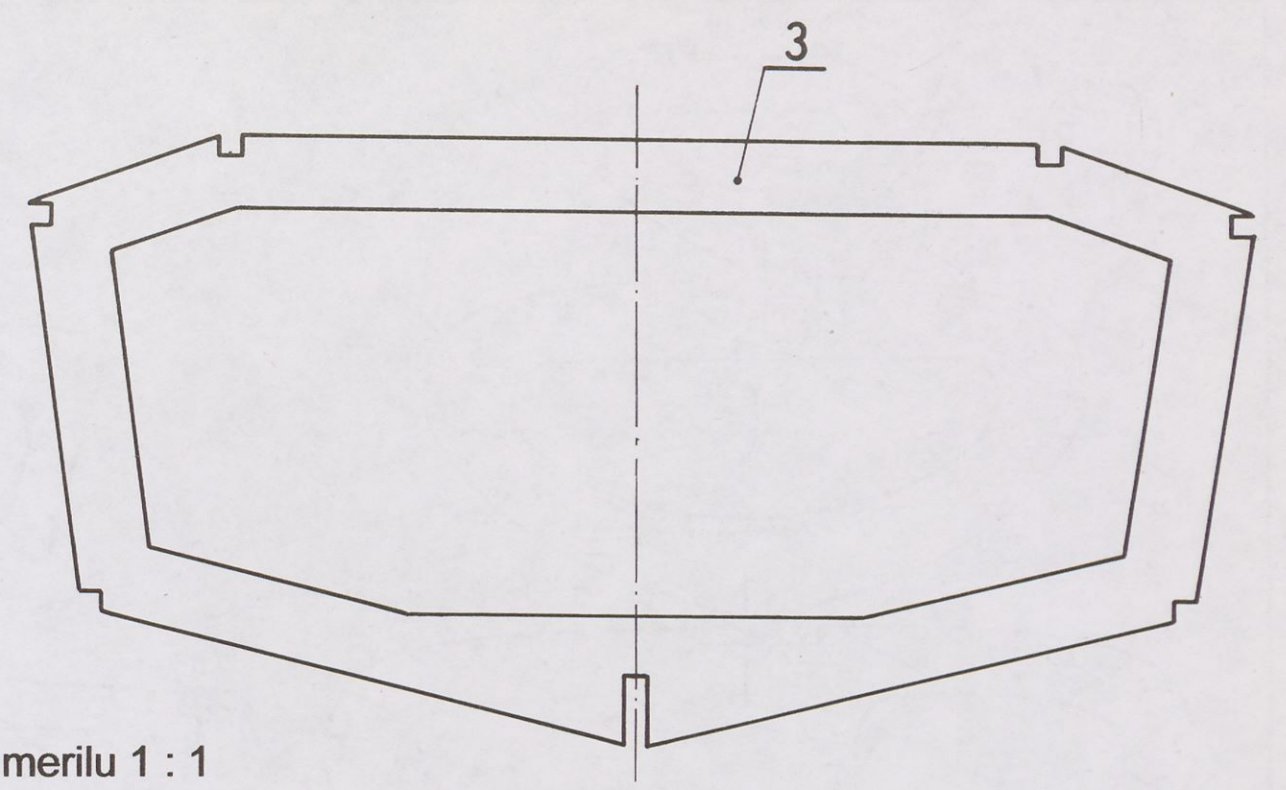
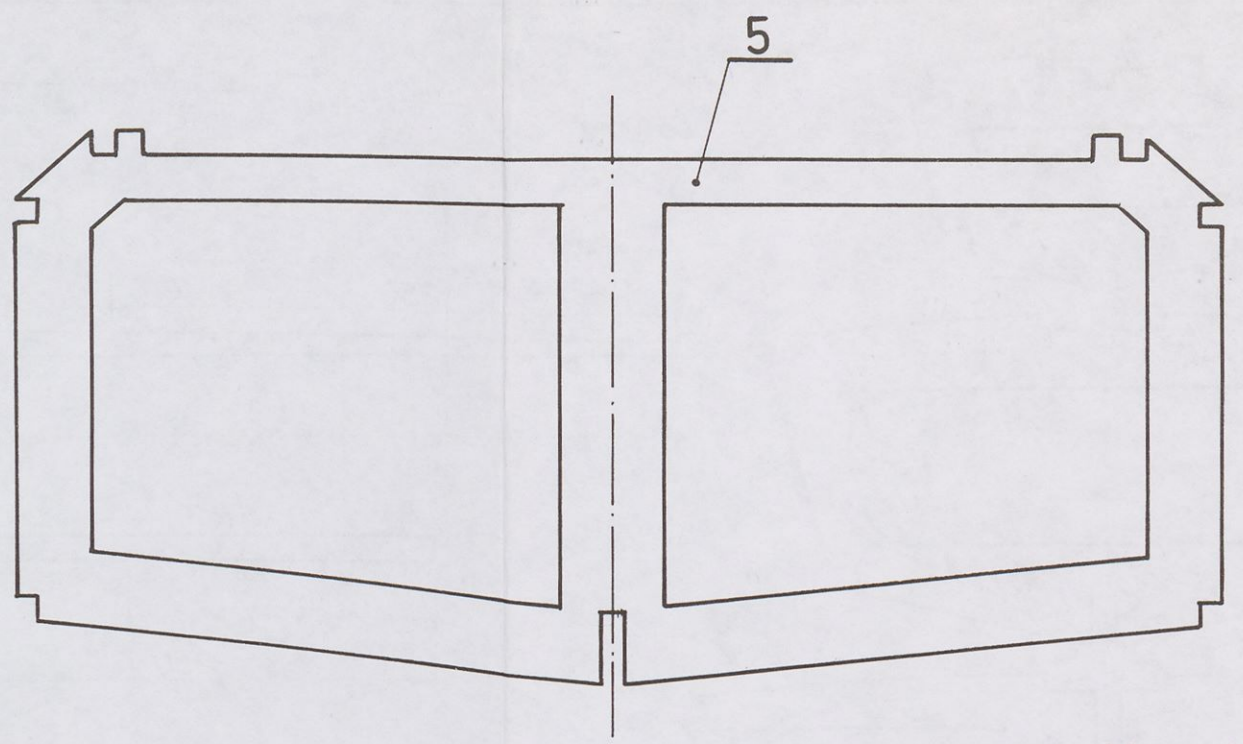
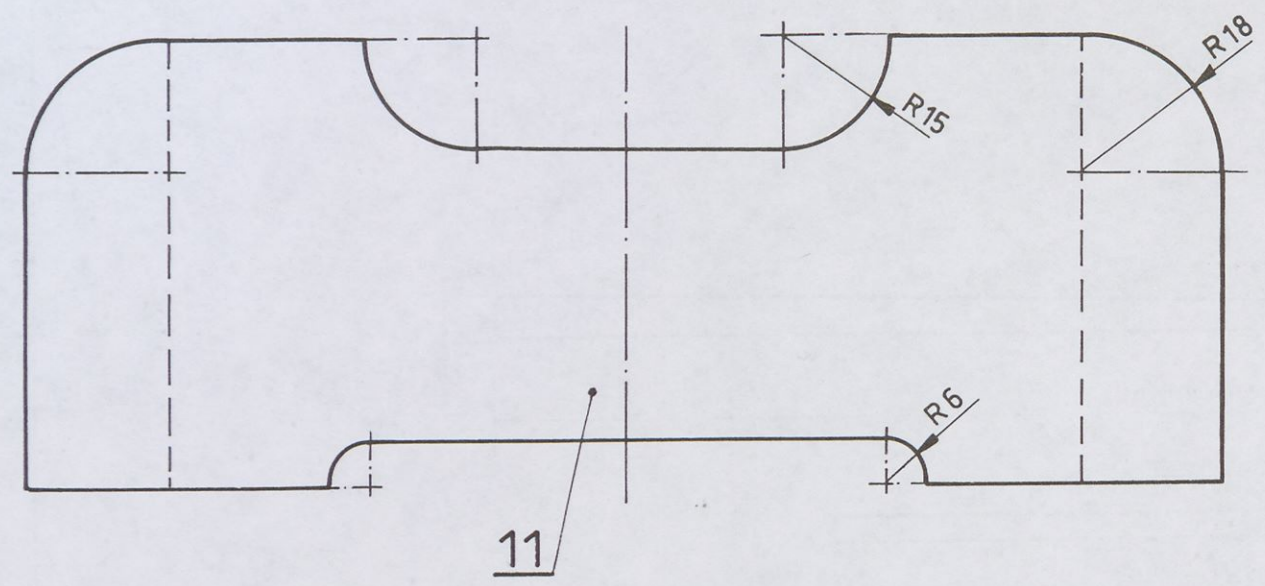


LEGENDA

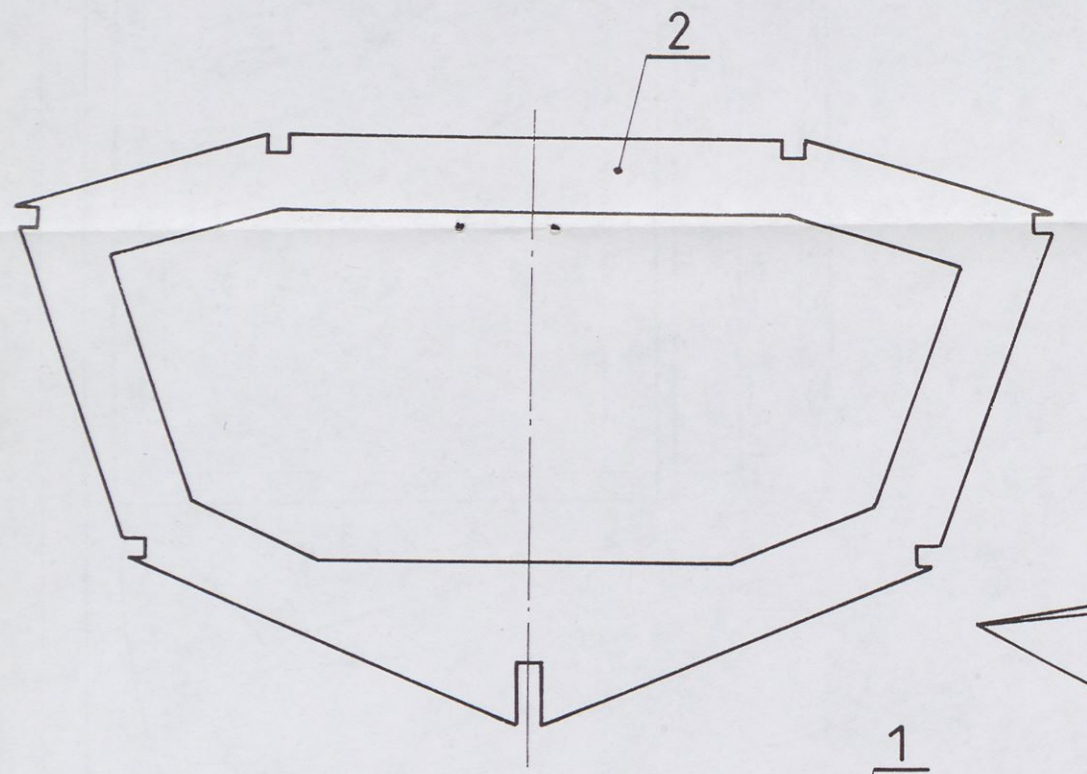
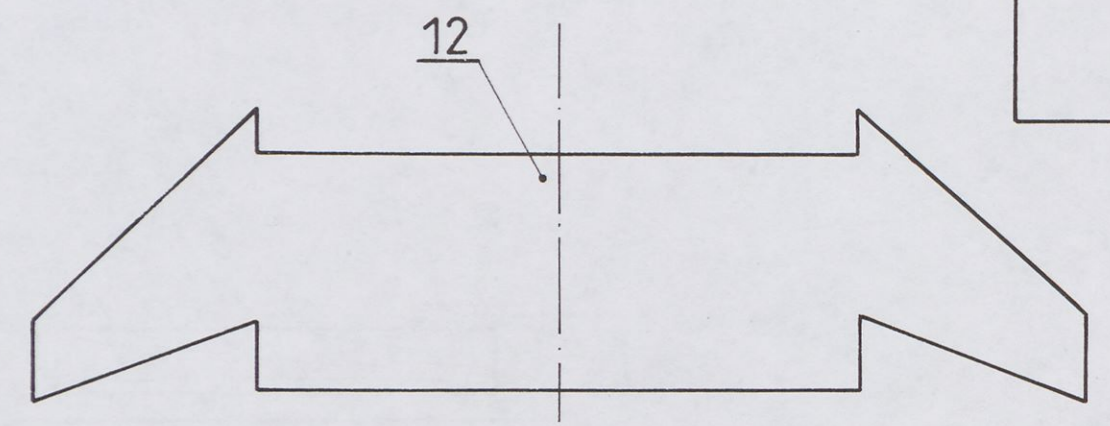
- B - BALZA
- S - SMREKA
- PB - SVINEC
- J - JADRO
- F - FLOK
- PL - PLASTIKA
- VP - VEZANA PLOŠČA

PL 3 / 7x MERILO = 1 : 15

TIM 2000	OLIMPIK IN KLASIK
	DVE JADRNICI RAZREDA "G"
	KONSTRUKCIJA ANTON PAVLOVČIČ 1999

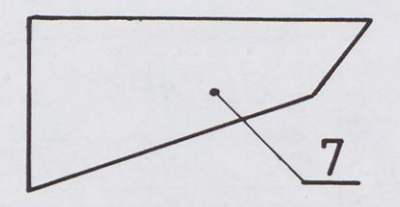
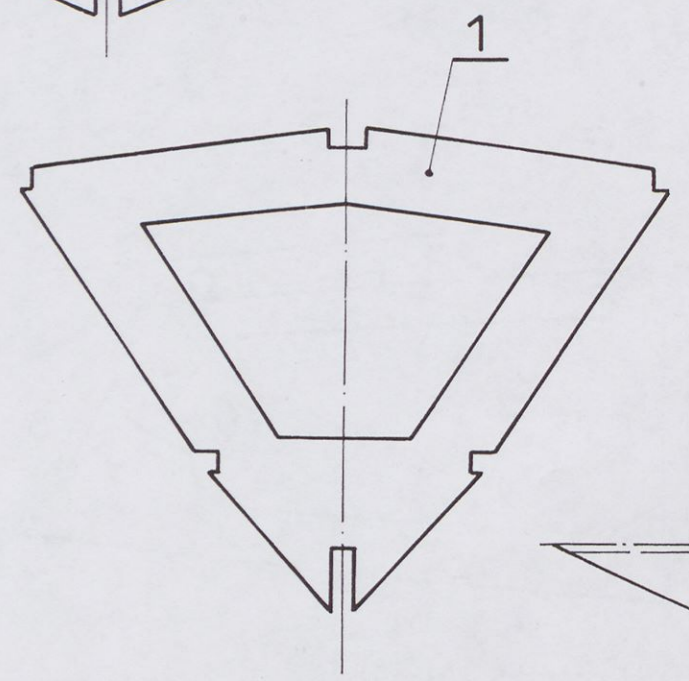
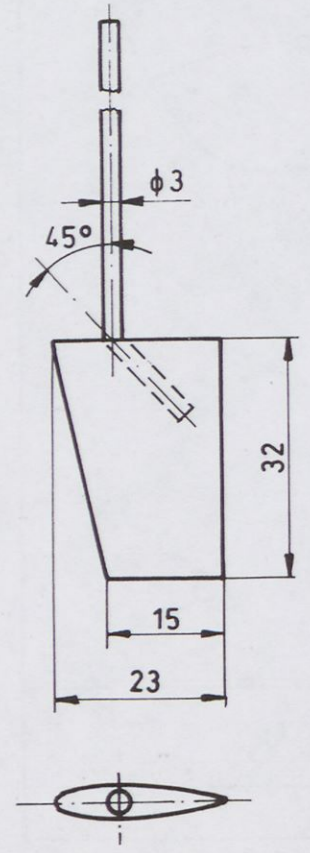
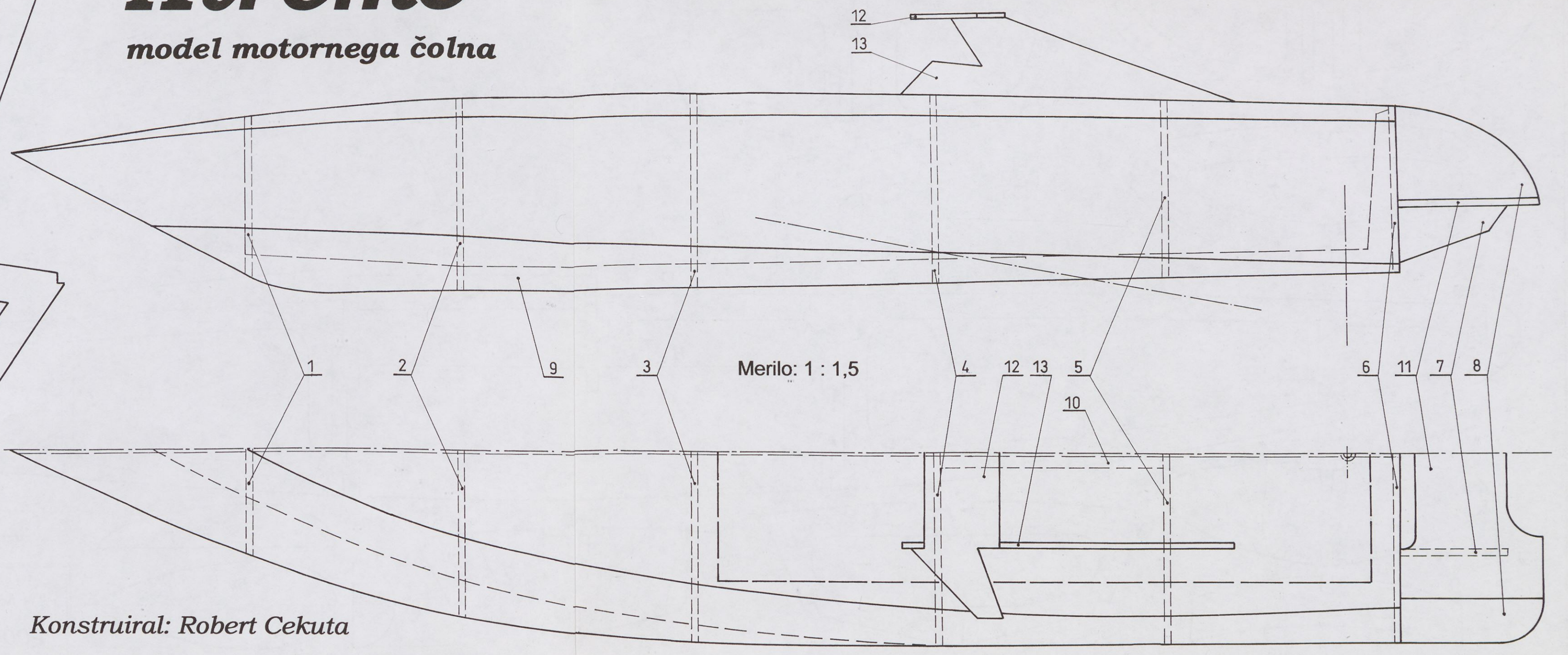


Vsa rebra v merilu 1 : 1



Xtreme

model motornega čolna



Konstruiral: Robert Cekuta