

TRANSPONDERJI ZA DIRKE AVTOMOBILSKIH MODELOV

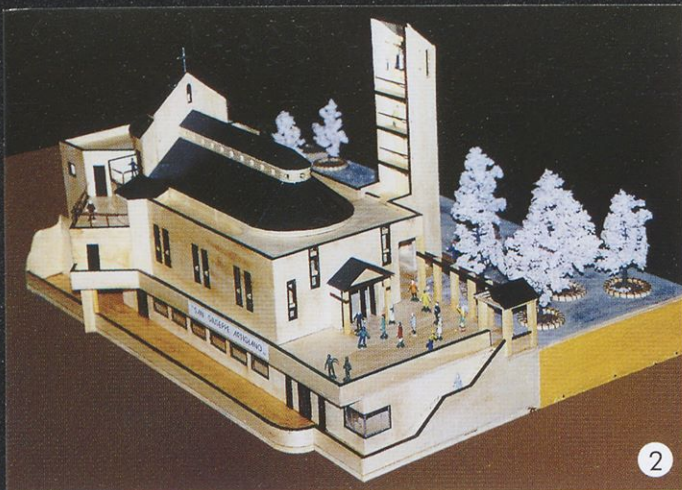


IZDELEK MESECA



**"GITA" -
JADRALNI
RV-MODEL**

**TIMOV TEST:
GRAUPNER / MIBO
LS-8**



2



1

V OBJEKTIVU

1. Skupina tečajnikov Mladinskega tehničnega centra iz Ljubljane, ki delajo pod strokovnim vodstvom inštruktorja Petra Kovačiča, pred preizkušnjo svojih motornih letalskih modelov na Mibovi modelarski stezi v Planini.

2. Kakšna bo nova cerkev v Miljah pri Trstu, je lepo videti na maketi, ki jo je izdelal znani modelar in naš sodelavec Tone Pavlovčič.

3. Jahta Nina I RC (načrt v Timu 2/94) je zelo stabilen model, zato so se učenci O. Š. Adama Bohoriča iz Brestanice odločili, da z njim tekmujejo v panogi MČ-1. Avtor modela Marko Omerzu je na regijskem tekmovanju z njim zasedel 5. mesto. Kasneje je vanj vgradil še RV-napravo in regulator hitrosti.

4. Čudovito izdelan model pulmana, tip "M" (1915), iz lesa na praškem sejmu Model hobby '97.

5. Maketa oklepnika BRDM 2 z oznakami vrhniškega oklepnega bataljona je delo Andreja Kogovška. Na DP plastičnih maket v Mariboru je osvojil drugo mesto med maketami oklepnikov v merilu 1 : 35.

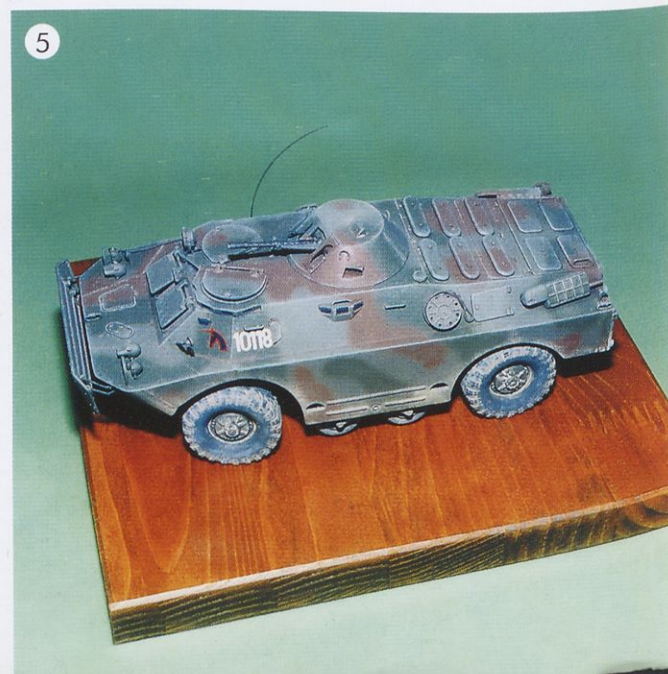
Foto: A. Furlan, M. Kos, M. Maruško, M. Omerzu, in R. Zupančič



3



4



5

TIM 5

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

JANUAR 1998, LETNIK XXXVI, CENA 280 SIT,
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva:

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

Revija izide desetkrat v šolskem letu.
Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 280 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 1400 SIT.
Žiro račun pri Agenciji za plačilni
promet Ljubljana: 50101-603-50480
Celoletna naročnina za tujino znaša
5600 SIT (62 DEM oziroma 33 USD)

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

Urednik revije: Jože Čuden

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Oblikovanje ovitka: Stanislav Oražem

Obdelava barvnih fotografij:

Anton Zupančič

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revija sofinancirajo:

Ministrstvo za kulturo,

Ministrstvo za šolstvo in šport ter

Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Republike Slovenije.

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

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

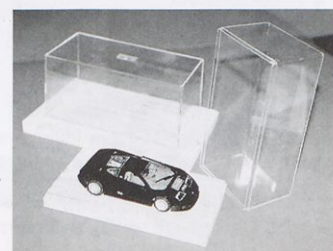
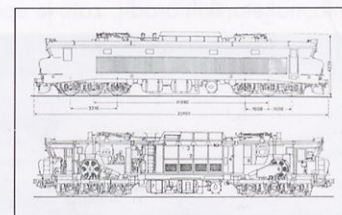
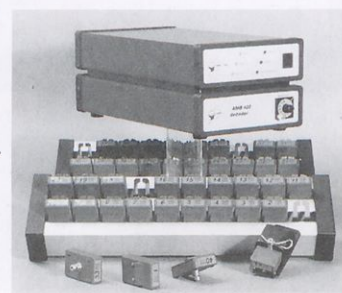
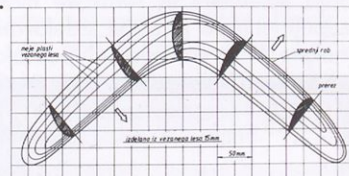
Fotografija na naslovnici:

*Mibov LS-8 v osnovni in električni
izvedbi je bil pri nas prvič predstavljen
na modelarskem srečanju v Crngrobu.*

Foto: Jože Čuden

KAZALO

- 2 MODEL HOBBY '97
PLASTIČNE LETALSKE MAKETE
NA PRAŠKEM SEJMU
- 3 MODELI IN OPREMA
- 5 POKAL MARIBORA
- 6 ZBIRKA MAKET
KOT TEKMOVALNA DISCIPLINA
- 8 "GITA" - JADRALNI RV-MODEL
- 10 TIMOV TEST GRAUPNER/MIBO LS-8
- 12 REPNI MEHANIZEM SISTEMA "BUNT"
ZA MODEL L-16
- 14 BUMERANG
- 16 TIMOV PORTRET
- 16 ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA
(40. DEL)
LITERATURA IN DOKUMENTACIJA
(5. NADALJ.)
- 25 MAKETARSKI FOTOSTRIP (4. NADALJ.)
REVELLOV F4U-1D CORSAIR (1 : 32)
- 26 TRANSPONDERJI ZA DIRKE
AVTOMOBILSKIH MODELOV
- 27 NOVOSTI NA TRGU
- 28 VLAŽILNIK BIVALNEGA PROSTORA
- 31 ALARM ZA HLADILNIK
- 31 MERILNIK TEMPERATURE
- 32 PREDSTAVITEV ŠOLE NA INTERNETU
IZDELAVA SPLETNIH STRANI
- 34 "BRIŽITKA"
- 36 ŠTORKIJA
- 37 OBEŠALNIK ZA KLUČE
- 38 VITRINA ZA MODEL
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK



Model hobby '97

Praga, 16. – 19. 10. 1997

Plastične letalske makete

MITJA MARUŠKO

Po padcu železne zavese je Češka republika postala evropska maketarska sila, katere moč se kaže ne le po številu prodanih maket, temveč tudi po množici proizvajalcev maket in maketarskih dodatkov, ki vsak mesec presenetijo z novostmi. Praški oktobrski sejem Model hobby tudi na tem področju ponuja veliko, čeprav se obisk iz leta v leto rahlo zmanjšuje. Oglejmo si novosti, ki so že na prodajnih policah, pa tudi tiste, ki se nam obetajo v tej zimi.

Bilek na Češkem v lastni embalaži prodaja Italerijeve in Airfixove makete. V zadnji letih pa je začel izdelovati lastne makete, ki so na voljo tudi pod blagovno



znamko Italeri. Tako je na češkem trgu že dosegljiva odlična maketa sovjetskega dvokrilnika antonov An-2 v merilu 1 : 72. Letalo preletava tudi slovensko nebo, zato upamo, da bo maketa v Italerijevi izvedbi kmalu razveseljevala tudi slovenske maketarje. Nalepke za leščansko "anuško" iz Sokoljega gnezda pa so že na voljo pri Blue Riderju.

Pri JLC so se doslej ukvarjali s proizvodnjo maketarskih orodij, zato je epoksidna

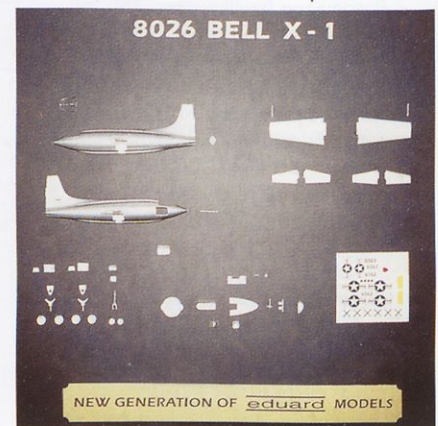
maketa finske izvedenke nizozemskega lovca fokker D.XXI pravo presenečenje. Maketa ima vakuumsko stisnjeno zasteklitev kabine, kovinske jedkane dele in fotografijo instrumentne plošče.



Aires je razstavil svoje epoksidne dodatke, med katerimi je češko občinstvo pritegnil komplet za dopolnitev Hobbycraftove makete avie S.199 v merilu 1 : 48. V kompletu najdemo epoksidne dele za notranjost pilotske kabine, motor, oborožitev in vse oplate. Za dopolnitev maket nemških lovcev Bf 109F in Bf 109G v merilu 1 : 72 je na voljo izvrsten komplet. V merilu 1 : 48 pa so na voljo epoksidni vložki.

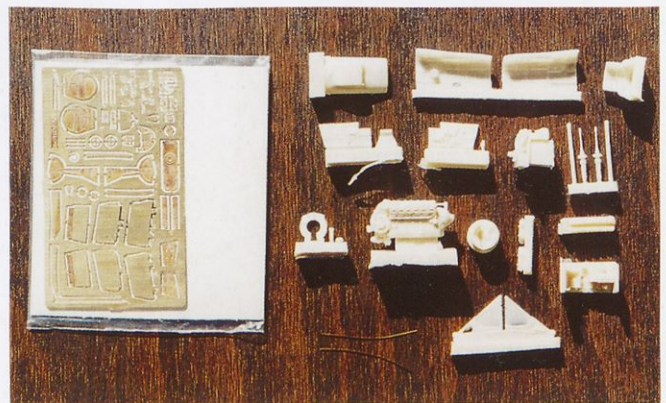


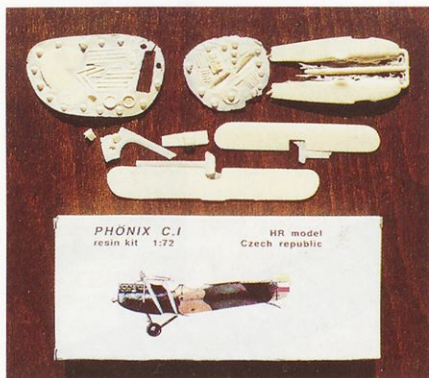
Pri Eduardu so ponudili že tretjo "strip down" maketo – nemško izvidniško letalo fieseler Fi-156 storch v merilu 1 : 72. Uporabili so nekaj plastičnih delov Heller-Smerove makete in dodali kopico jedkanih kovinskih delov. Eduardove "strip down" makete večinoma pregibamo in zlagamo, le tu in tam je potrebna kapljica cianoakrilatnega lepila. Eduardova izvrstna maketa hawker tempesta je v izvedbi "profi pack" že razprodana, pripravljajo pa maketo raketnega letala bell X-1 v merilu 1 : 48. Na voljo bo v eno-



stavni izvedbi in "profi pack" z epoksidnimi in kovinskimi deli. Novost v ponudbi fotojedkanih delov so upodobitve rastlinja v merilu 1 : 35 in ograje za makete ladij v merilih 1 : 350, 1 : 600 in 1 : 700.

Na Češkem kar mrgoli proizvajalcev epoksidnih maket. HR model je ponudil omejeno število maket avstroogrskih letal v merilu 1 : 72, kar bi utegnilo zanimati graditelje maket prvih slovenskih letal mariborske in ljubljanske eskadrilje iz let 1920–1921. Med najnovejšimi izdelki





sta maketi lovca phoenix D.II in bombnika phoenix C.I.

Pavla je blagovna znamka maket izjemno zanimivih letal, ki jih izdelujejo v omejeni nakladi. Arado Ar 231 je bilo pritlikavo nemško letalo z zložljivimi krili, ki so ga lahko vkrcali na podmornico. Tudi helikopter focke achgelis Fa-33 bachselze je lahko poletel s krova podmornice. V merilu 1 : 72 pa bosta kmalu na voljo še maketi helikopterja robinson R-22, ki leti tudi pri nas, in japonski lahki bombnik mitsubishi Ki-30 "ann".

Novost v ponudbi Pavle so epoksidni dodatki, med katerimi po kakovosti prednjačijo vložki za kabine maket letal Su-25, Su-27, Su-22M4 in motor za lovca I-16 rata v merilu 1 : 72. Medtem ko je makete Pavla že mogoče dobiti tudi pri večjih zahodnih distributerjih, so epoksid-

ni dodatki trenutno dostopni le na domačem češkem trgu.

Pri MPM so že razprodali večino svojih prvih maket, zato hitijo s ponudbo novih. Med pravkar izdanimi so makete sovjetskega bombnika tupoljev SB-2 M-103 bis s privlačnimi finskimi oznakami (72047), nemško vodno letalo iz 1. svetovne vojne hansa brandenburg W.29 (72058) in ameriški lovec seversky P-35 (72070). V merilu 1 : 48 sta pred izidom maketi focke wulf Fw 190S (48028) in focke wulf Fw 189 (48030).

Na sejmu je bilo moč kupiti tudi makete večjih svetovnih znamk, stojnice pa so bile dobro založene tudi z raznovrstno literaturo. V ponudbi so prednjačile izvrstne poljske publikacije.

Modeli in oprema

MIRAN KOS

Mednarodni modelarski sejem Model hobby '97 vsakokrat privabi lepo število obiskovalcev iz vse Evrope. Žal so cene razstavnih prostorov tako visoke, da je bilo letos domačih razstavljalcev manj kot lani. Predstavili so se predvsem izdelovalci letalskih in ladijskih modelov, zmajev, malih železnic, motorjev na električni pogon in pogon s CO₂. Navzoči so bili tudi za-

stopniki znanih tujih modelarskih firm, kot sta Robbe in Graupner.

Na slovesni podelitvi priznanj "izdelek leta '97", ki ga dobijo najbolj izdelki glede inovativnosti ali kakovosti izdelave, je bilo opaziti vse večji poudarek na modelih z električnim pogonom. Prevladovali so elektromotorji tipa 400, ki so med modelarji zelo priljubljeni, saj so poceni in v pravilni kombinaciji z eliso in ustreznim

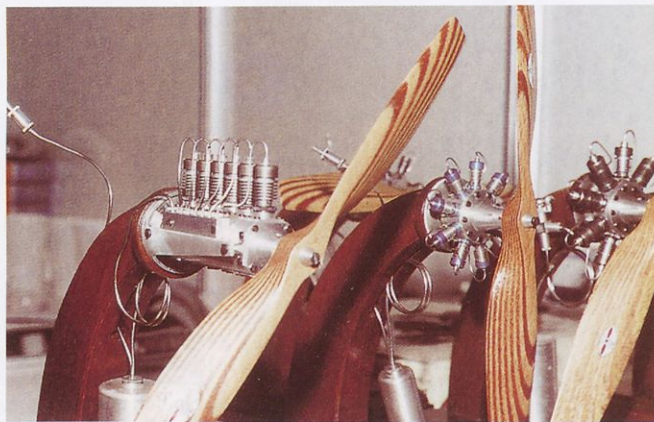
število akumulatorskih celic dajejo odlične rezultate.

Sejem je pokazal, da je češko modelarstvo tudi v novih razmerah na samem svetovnem vrhu, saj najdemo njihove izdelke, včasih sicer pod drugim imenom, tudi v ponudbi največjih svetovnih proizvajalcev.

Naredimo kratek sprehod ob posnetkih najzanimivejših izdelkov s sejma.



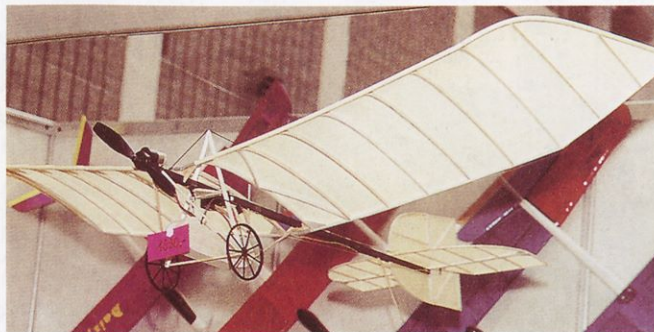
Podjetje Gerasis je predstavilo že izdelane letalske polmakete raznih velikosti in tehnologij. Model akrobatskega letala fox, na sliki, je izdelan v kalupu in to v celoti iz steklenih vlaken. Ima razpnetino kril 2 m ter vzletni RG 15. Največji model ventus 2 C z razpnetino 6 m pa tehta 13 kg.



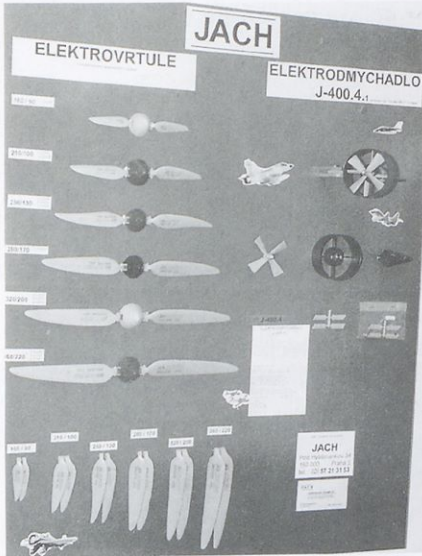
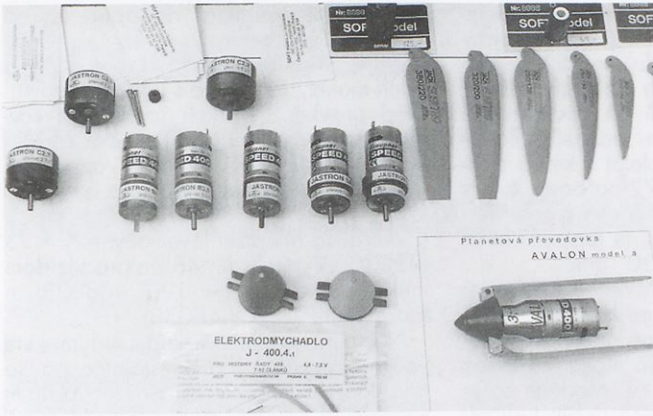
Znani konstruktor in dizajner Štefan Gašparin je predstavil svojo flišgransko izdelano serijo motorjev s pogonom na CO₂, ki so namenjeni prostoletnim ali radijsko vodenim letalskim modelom z razpnetino do 1 m.



Savex izdeluje polmakete letal iz steklenih vlaken, ki naj bi jih poganjal elektromotor tipa 400 ali 500. Na sliki je nagrajeni model He-162 salamander.

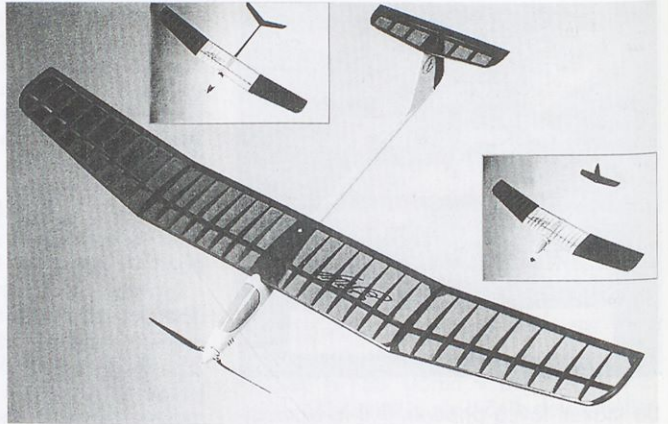


Podjetje Jarja je prikazalo radijsko vodeni model letala blieriot, ki ga uvrščamo v kategorijo »slow flyer« (počasni letalec). Model ima razpnetino 1280 mm in maso 200 g, poganja pa ga elektromotor 4,8 V z zobniškim prenosom v razmerju 4 : 1. Krilo s profilom Gö 410 je sestavljeno iz balzovih letvic ter prekrito s folijo litespan. Model je primeren za spuščanje v dvorcanah.



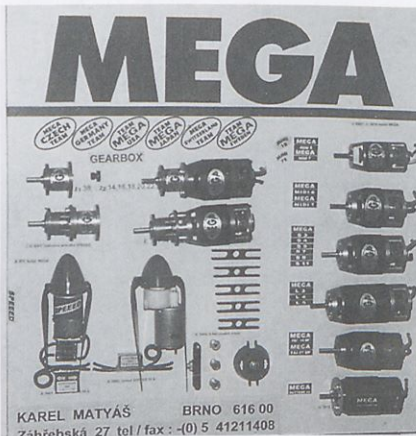
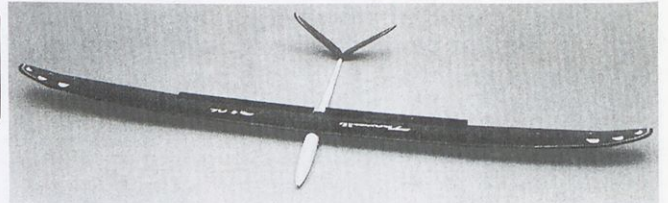
Mladi modelar je v dvorani pravkar spustil sobni model butterfly s pogonom na gumo.

Širok izbor sklopljivih letalskih elis in zobniških prenosov avalon in jastroin firme Jach (zgoraj levo).

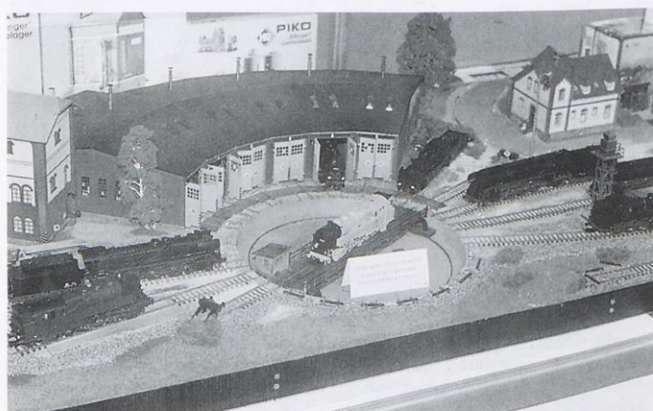
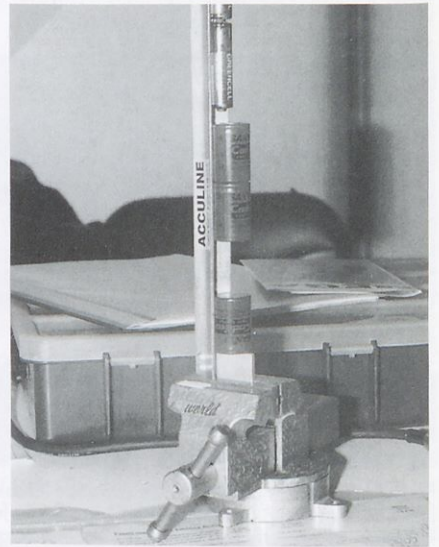


Podjetje Valenta model je razstavilo celo paleto letalskih modelov za začetnike in tekmovalce. Za prve je primeren model filip (zgoraj), ki ima trup iz steklenih vlaken, krila pa so grajena klasično in prekrita s folijo. Model poganja elektromotor tipa 400, ki ga napaja 7 celic kapacitete 1,4 Ah. Takšnih in podobnih modelov je bilo na sejmu največ. Izkušenim tekmovalcem v F3J je namenjen elegantni model termik C z razpnetino krila 3500 mm in maso 2,5 kg (spodaj).

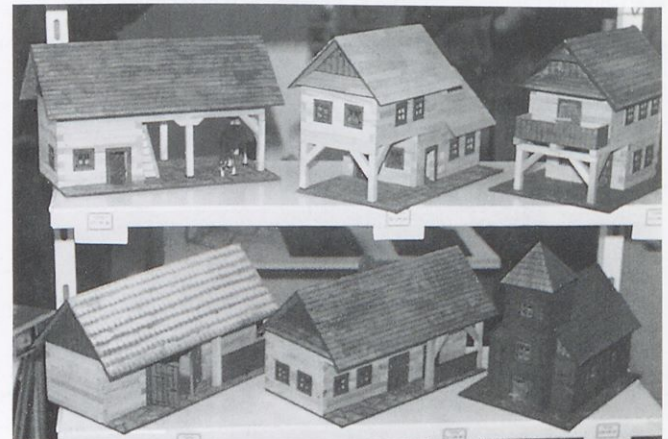
MODEL hobby 97



Najbolj znani češki elektromotorji so Mega, ki jih izdeluje Karel Matyáš. Letošnja novost so zobniški prenos Mega (zgoraj) in magnetno stojalo kot pripomoček pri spajkanju ("in-line") akumulatorskih celic (desno).



Na svoj račun so prišli tudi ljubitelji malih železnic. Firma Piko je prikazala vrtljivo ranžirno postajo za lokomotive.



Walachia iz Zlina se je predstavila z zanimivimi sestavljanjami značilnih hiš iz lesa, kartona in folije.

Pokal Maribora

MIRAN KOS

F3J

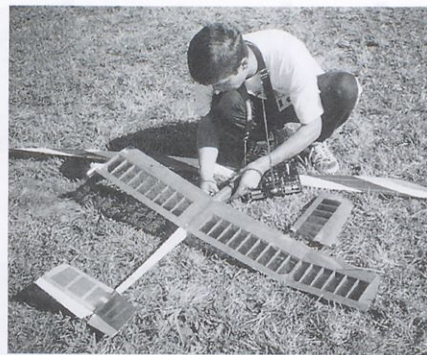
V soboto, 4. 10. 1997, je modelarska sekcija Letalskega centra Maribor prvič organizirala zaključno tekmovanje v sklopu državnega prvenstva RV jadralnih modelov kategorije F3J. Tekmovanje je potekalo v Crešnjevju pri Slovenski Bistrici na vzletišču tamkajšnjega Kluba alternativnih letalcev. Vodja tekmovanja je bil Vlado Horvat.

13 tekmovalcev iz petih klubov, ki so bili razdeljeni v dve skupini, se je pomerilo v šestih predtekmovanih in dveh finalnih turnusih. Dopoldne je ugodne razmere za jadranje pri 19^o C omogočalo sončno vreme, popoldne pa je večina tekmovalcev, še posebej v finalu, ponavljala svoj let v razmerah brez termike, pa tudi zaradi turbulenc, ki jih je povzročil zmeren južni veter. Tako je o zmagovalcu odločala točnosti pri pristajanju. Presenetil je Boštjan Čepič (AK Kranj), ki se je z osmega mesta v predtekmovanju povzpел na drugo

z modelom esprit (Euromodel), dva pa z znanim modelom experience (Graupner/Mibo). Esprit je trenutno v svetu najbolj prodajani model F3J. V celoti je narejen v kalupu. Trup ima iz kevlarja, krila so trodelna in izdelana iz več plasti steklene in ogljikove tkanine, za polnilo pa je uporabljen lahek material z nazivom herex. Model je zanimiv zato, ker ima centralni del zakrilc narejen v enem delu, zaradi česar odpade en servomehanizem, kar omogoča prihranek pri teži, ter navzgor ukrivljene konce kril.

HLG

Naslednji dan, v nedeljo, je na istem tekmovalnem prostoru potekala tudi zadnja tekma RV-modelov kategorije HLG iz ciklusa za DP '97. Tokrat je nastopilo 17 tekmovalcev iz sedmih klubov. Tekmovanje je potekalo v lepem vremenu. Po štirih predtekmovanih kolih so se modelarji pomerili še v dveh finalnih. Najboljši



Primož Rižner, član LC Maribor, popravlja poškodovan model HLG v-star (Graupner/Mibo).

je bil Zoran Bergant (MD Zadobrova), državni prvak pa je postal Janko Rant (AK Kranj).

Tudi v tej kategoriji ni bilo opaziti večjih sprememb pri modelih, saj je standardno gradnjo kril z rebri iz balze, prekritimi s folijo, in trupov iz steklene tkanine uporabila večina modelarjev. Pri geometriji kril velja omeniti le nekoliko zmanjšano globino, repi pa so imeli v večini V-obliko.



Robi Meznarič (PAK Tolmin) pri vzletu modela experience

mesto s starejšim, za to kategorijo razmeroma majhnim in robustnim modelom z razpetino 2,8 m in profilom E193. Seveda se je na koncu najbolj veselil zmagovalce pokalne tekme in končni državni prvak, Rajko Grčar iz Murske Sobotice. Zadovoljni so bili tudi drugi, saj so se vsi vračali domov z nepoškodovanimi modeli.

Večina tekmovalcev se je v minuli sezoni pri svojih modelih odločila za klasično grajena krila z rebri ali za s furnirjem prekrita krila z jedrom iz stiropora. Od serijsko izdelanih tekmovalnih modelov so štirje modelarji tekmovali



Blanka Štraus in Bojan Gergič (LC MBR) pred startom z modelom esprit



Skupinska slika vseh tekmovalcev z modeli HLG

Rezultati Pokala F3J

Uvr.	Tekmovalcec	Klub	Predtekmovanje Skupaj	Finale		Skupaj	Točke za DP
				1. turnus	2. turnus		
1.	Rajko Grčar	AK M. Sobota	4798	899	1000	1899	978
2.	Boštjan Čepič	AK Kranj	4016	871	810	1681	818
3.	Filip Novak	AK Kranj	4363	1000	673	1673	889
4.	Janko Rant	AK Kranj	4249	977	690	1667	866
5.	Gregor Zajec	MD Zadobrova	4907	994	447	1441	1000

Državno prvenstvo 1997 v kategoriji F3J

Uvr.	Tekmovalcec	Klub	Kranj	M. Sobota	Zadobr.	ALC	Maribor	Skupaj
2.	Damjan Korpič	AK M. Sobota	96,6	100,0	99,8	96,8	(95,7)	393,2
3.	Gregor Zajec	MD Zadobrova	96,8	(75,6)	99,1	95,8	100,0	391,7
4.	Filip Novak	AK Kranj	100,0	92,9	98,5	93,8	(88,9)	385,2
5.	Borut Perpar	AK Kranj	93,8	89,9	82,9	92,2	(80,3)	358,8

Rezultati Pokala HLG

Uvr.	Priimek in ime	Klub	Predtekmovanje Skupaj	Finale		Skupaj	Točke za DP
				1. turnus	2. turnus		
1.	Zoran Bergant	MD Zadobrova	3667	1000	1000	2000	927
2.	Janko Rant	AK Kranj	3957	1000	952	1952	1000
3.	Jure Blažin	MD Zadobrova	3603	833	933	1766	911
4.	Tomaž Solar	AK M. Sobota	3196	917	827	1744	808
5.	Gregor Zajec	MK Zadobrova	3818	750	971	1721	965

Državno prvenstvo 1997 v kategoriji HLG

Uvr.	Tekmovalcec	Klub	Zadobrova		Kranj	M. Sobota	Maribor	Skupaj
			I.	II.				
1.	Janko Rant	AK Kranj	(84,2)	94,1	100,0	100,0	100,0	394,1
2.	Mitja Hauser	AK S. Gradec	90,2	100,0	89,2	97,4	(80,7)	376,8
3.	Borut Perpar	AK Kranj	92,3	80,6	99,1	95,5	(75,3)	367,5
4.	Rajko Grčar	AK M. Sobota	100,0	-	90,6	94,7	78,5	363,8
5.	Jure Blažin	MD Zadobrova	(63,8)	84,2	94,0	94,3	91,1	363,6

Zbirka maket kot tekmovalna disciplina

MITJA MARUŠKO



P 42 je posebna izvedenka letala Su-27, ki so jo priredili za rekordne polete. Točna oznaka letala je T10-15. Maketa je izdelana iz Italerijeve sestavljanke, prednji del pa je od Hellerjeve makete. Zadnji del trupa in smerna krmila so bistveno spremenjena. Na maketi so odstranjeni nosilci, top in iskalna naprava pred vetrobranskim steklom. Način ponazoritve popolnoma gole kovinske površine je za maketarje še poseben izziv.

Tekmovanje z zbirkami maket določene tipa letala je mlada tekmovalna disciplina, saj je bila na 7. državnem prvenstvu v plastičnem maketarstvu v Mariboru na programu še le drugič. Ta disciplina ne terja povsem novih maket, kar tekmovalcem omogoča, da nastopijo tudi



z maketami, ki so že dobile priznanja na kakšnem prejšnjem tekmovanju.

Tokrat predstavljamo zbirko šestih maket sovjetskega letala suhoj Su-27, ki mu na zahodu pravijo tudi "flanker". Avtor zbirke je Feliks Vodlan iz Vira pri Domžalah, ki je v maketarških krogih znan predvsem kot eden od starost v sodniških vrstah. Makete so skupek zanimivih dopolnitev komercialnih sestavljanek. Feliks je uporabil večinoma makete italijanske firme Italeri in francoske firme Heller, čeprav je Hasegawina maketa kakovostnejša. Toda, če pripravljamo zbirko, se spodobi, da so si letala podobna. Pa si oglejmo posamezne makete.

Su-27 – "modri 22" je maketa operativnega letala, grajena iz sestavnih delov Italerijeve sestavljanke brez posebnih posegov.



Su-30 MK (Su-27 UB) – "603" je dvosedežnik, ki je nastal iz spodnjega dela trupa s podvozjem, kril in zadnjega dela Italerijeve makete ter zgornjega dela trupa s kabino iz Hellerjevega kompleta. Zanimiva kamuflaža je izdelana nalašč za sejemske prireditve, kakršna je znani Farnborough.



Su-33 (Su-27 K/10K-5) – "modri 69" je bil na Mosaershowu 1992 razstavljen kot mornariška izvedenka. Maketa je nastala s predelavo mornariške izvedenke Italerijeve makete. Na maketi so odklonjene krmilne površine in predkrilca ter podvozje z ohišji. Izvlečena je tudi črpalna cev v trupu letala.



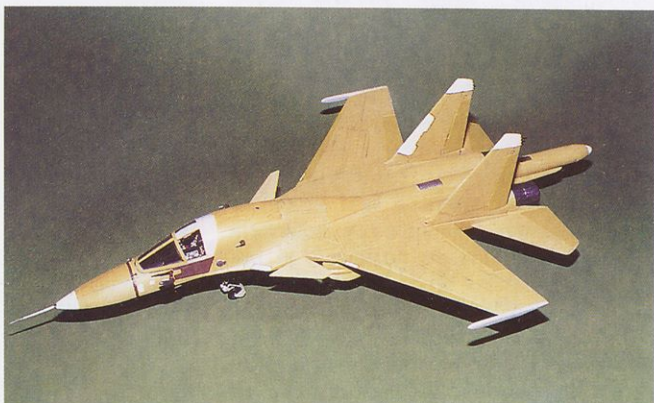
Su-34 (Su-27 IB) – "modri 42" je križanec dveh Italerijevih maket. Na maketi je v samogradnji izdelan prednji kolesni jašek, spremembe pa so tudi na smernih krmilih in kanardnih krilcih.



Su-35 (Su-27M) – "703" je nastal s predelavo Italerijevega sea flankerja, na katerem je spremenjen prednji in zadnji del trupa s popravkom kanardnih krilc. Tudi podvozje je popolnoma novo. Letalo so razstavili na letalski razstavi Farnborough 94.



Su-37 – "beli 711" je še en znanec z letalske razstave Farnborough 94. Maketa izvedenke Su-27 z vektorskim potiskom izpušnih šob je narejena iz Italerijevega sea flankerja. Na maketi so spremenjeni zadnji del trupa, smerna krmila in nosni delu trupa.



Prototip Su-34 je delo Saša Štefanca, ki je na prednjem delu trupa popolnoma predelal Hasegawino maketo, še preden je Italeri ponudil izvedenko Su-34 v sestavljanji.

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Spoštovani bralci! Timova nagradna akcija pridobivanja novih naročnikov poteka že četrto leto. Njen cilj je, spodbuditi zanimanje mladih za tehniko, jim približati domačo tehnično literaturo ter razširiti krog bralcev revije TIM.

Tudi letos so najprizadenejši poverjeniki zbrali kar lepo število naročnikov. Najvišje na lestvici sta spet šoli iz Otočca in Križ, ki ju bo,

po izkušnjah od prej, do konca šolskega leta najbrž težko dohiteti. Seveda moramo pohvaliti tudi tiste, ki jim sledijo v korak in ne zaostajajo dosti. Na teh šolah si očitno kar precej učencev pri svojem delu pomaga s prispevki iz revije TIM.

Seznam trenutno najuspešnejših poverjenikov na šolah, med katerimi je največ učiteljev tehnične vzgoje, je naslednji:

1.	O. š. Otočec (Marjan Jenko), Otočec 4, 8222 Otočec	68 izvodov
2.	O. š. Križe (Ilgnez Zazvonil), Cesta Kokrškega odreda 16, 4294 Križe	62 izvodov
3.	O. š. Gustav Silih, Vodnikova 3, 3320 Velenje	48 izvodov
4.	O. š. Radenci (Anica Cernčec), Radgonska 10, 9252 Radenci	38 izvodov
5.	O. š. Jurij Dalmatin (Marta Zorko), Solska 1, 8270 Krško	34 izvodov
6.	O. š. Bojan Ilich (Martin Knuplež), Mladinska 13, 2000 Maribor	26 izvodov
7.	O. š. Gornja Radgona (Jeriča Zlatnik), Prežihova 1, 9250 Gornja Radgona	24 izvodov
8.	O. š. Muta (Jelka Furman), Solska 1, 2366 Muta	24 izvodov
9.	O. š. Korena (Anton Djuran), Zgornja Korena 32, 2242 Zgornja Korena	22 izvodov
10.	O. š. Drago Bajc (Bojana Bole), Vinarska 5, 5271 Vipava	20 izvodov
11.	O. š. Janko Glazer (Olga Dmitrovič), Lesjakova 4, 2342 Ruše	18 izvodov
12.	III. O. š. (Zvonka But), Vodnikova 4, 3000 Celje	18 izvodov
13.	O. š. Senovo (Vinko Hrastar), Trg 14. divizije 3, 8281 Senovo,	17 izvodov
14.	O. š. Simon Jenko (Andreja Polovšek), Ulica 31. divizije 7a, 4000 Kranj	17 izvodov
15.	O. š. Mengeš (Marija Zierfeld), Solska ulica 11, 1234 Mengeš	17 izvodov

Akcija še zdaleč ni zaključena in bo trajala tja do konca šolskega leta, do takrat pa se vrstni red lahko še spremeni. Nagradni sklad akcije se polni in morda bodo tudi bogate praktične nagrade naših sponzorjev spodbudile še koga, da bo povečal število naročnikov Tima in se povzpел na mesta, ki zagotavljajo še bolj privlačne nagrade, med katerimi bodo tudi tokrat RV-naprave, modeli in makete, modelarski motorji, električno ročno orodje ter lepila in material za modelarstvo in druge tehnične ljubiteljske dejavnosti.

V nagradni sklad so svoje izdelke že prispevali: MIBO-modeli iz Logatca, Nebec hobi iz Ljubljane, Unihem iz Ljubljane, Iskra ERO iz Kranja, GM&M iz Grosupljega, Primotehna iz Maribora, Prometaj Art & Hobby iz Ljubljane ter MACH industries iz Loke pri Zidanem mostu.

Časa je torej še do junija, ko bo znano, katere šole in poverjeniki so zbrali največ naročnikov, in jim bomo razdelili zaslužene nagrade. Vabimo vas, da se nam pridružite in sodelujete v Timovi nagradni akciji ter pomagajte pri širjenju kroga bralcev revije Tim in tehnične kulture med mladimi.

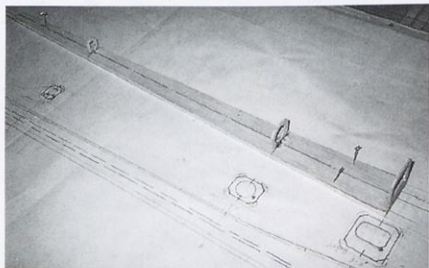
"Gita" jadralni RV-model

Model je namenjen modelarjem, ki so doslej že izdelali kako preprostejše jadralno letalo. Konstrukcija ni zahtevna, vendar terja natančnost in malo več potrpežljivosti, pa tudi časa. Tistim, ki še vedno prisegajo na modele iz lesa, omenjene zahteve ne bodo v preveliko breme. Konstruiran je tako, da omogoča uspešno letenje v termiki, pa tudi na pobočju. Dobre letalne sposobnosti mu omogočajo primerna razpetina, razmera velika ploščina, vitkost in profil krila. Zaradi majhne mase in dokaj nizke obremenitve na površino krila leti počasi z majhno hitrostjo upadanja. Krilo je razstavljivo (iz treh delov), kar močno olajša prevažanje na teren. S tem modelom lahko uspešno tekmuje v kategoriji F3J. Na mali sliki na naslovnici je prikazan v nekoliko drugačni izvedbi. Ta ima trup iz plastike in nekoliko spremenjen pogon višinskega krmila. Konstrukcija zlahka prenese obremenitve visokega štarta s pomočjo vitla in gume ob ugodnem vetru.

Izdelava trupa

Na ravno šablonsko desko pritrdimo zgornjo oplato trupa (št. 10) in nanjo pravokotno postavimo in prilepimo rebra (št. 7, 8 in 9). Najbolje je, če jih lepimo s cianokrilatnim lepilom (slika 2). Na že pripravljene stranice trupa (št. 2) s kontaktnim lepilom (Neostik SK 101) nalepimo okrepitev (št. 13). Na robove stranic nato z lepilom Neostik DS 311 prilepimo še trikotne letve (št. 16, slika 3).

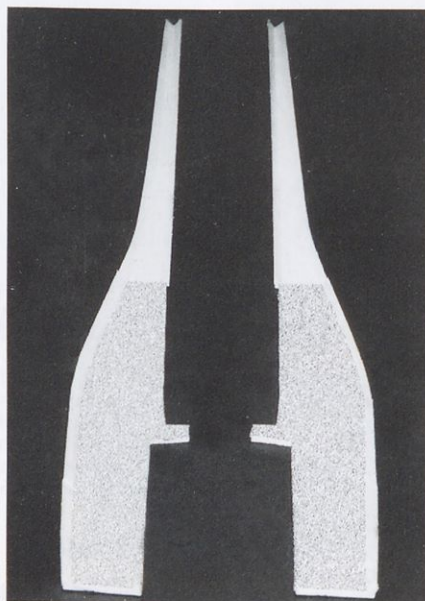
Tako pripravljene elemente trupa sestavimo, pritrdimo in prilepimo še preostala rebra (št. 2, 3, 4, 5, 6; slika 4).



Slika 2

Ko se lepilo posuši, vlepimo še nosilec za pritrditev servomehanizmov (št. 14) in ojačitvene trikotnike (št. 18).

Nos trupa (št. 1) oblikujemo iz treh med seboj zlepljenih delov lesa. Dva najbosta iz nekoliko trše balze, srednji del, v katerem izdobljemo prostor za svinec, pa



Slika 3

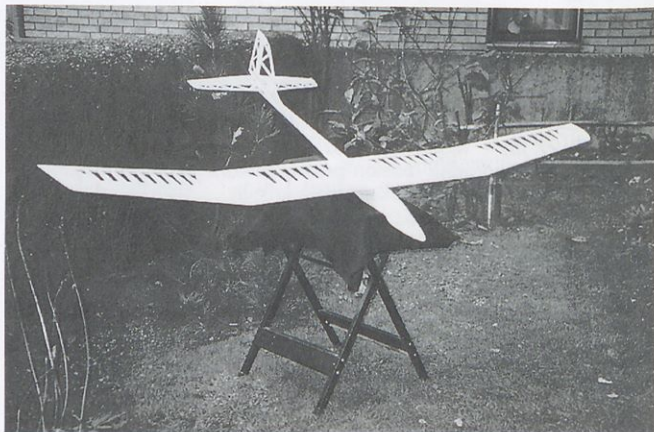
iz sambe, lahko pa je tudi lipov ali topolov. Nos trupa prilepimo na rebro trupa (št. 2). Da bo spoj dovolj trden, uporabimo epoksidno lepilo (UHU plus endfest 300).

Skozi luknjice v rebrih napeljemo plastični bovden za pogon smernega krmila in drog za pogon višinskega krmila. Trup zapremo in prilepimo spodnjo oplato (št. 11). Ko se lepilo posuši, prilepimo še okrepitev trupa (št. 17). V prostor na trupu začasno vlepimo elemente kabine (št. 31, 32, 33, 34), vendar tako, da jih po končani obdelavi trupa lahko brez večjih težav odstranimo. Pokrov oziroma kabino lahko izdelamo iz enega kosa mehke balze.

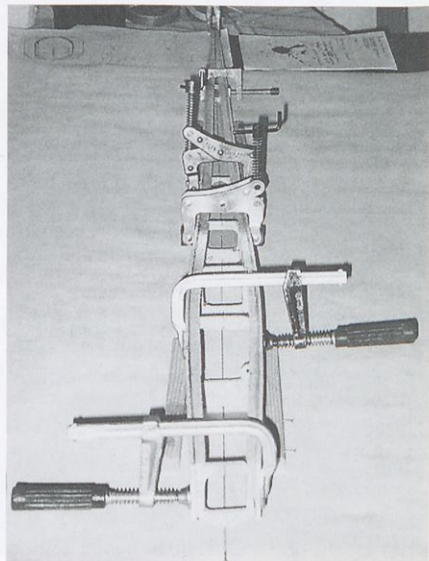
Tako pripravljen trup obrusimo na obliko, ki jo prikazujejo prerezi A-A do H-H na načrtu v prilogi. Po končanem oblikovanju v trup prilepimo še element št. 19 za pritrditev štartne kljuko, štartno kljuko (št. 20) in elemente št. 15 za pritrditev kril na trup.

Smerni in višinski rep

Oba repa sta sestavljena iz balzovih

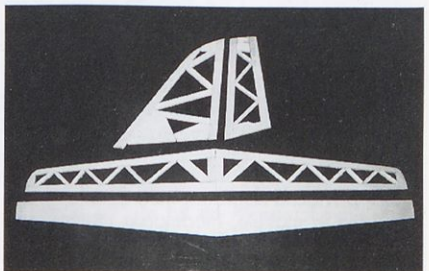


Slika 1

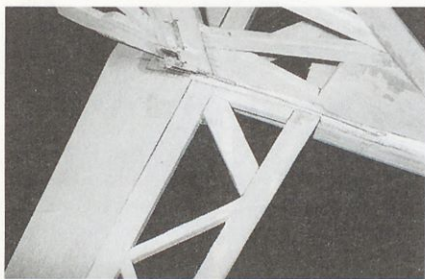


Slika 4

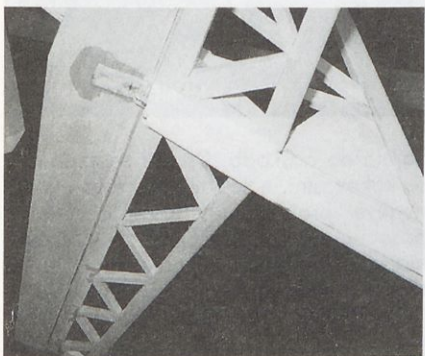
elementov debeline 6 mm (št. 21 do 29), razen višinskega krmila (št. 30). Elemente narežemo na ustrezno dolžino in obliko ter jih zlepiamo med seboj (slika 5). Ko je lepilo suho, oba repa obrusimo v profil, kot je prikazano na prerezu I-I.



Slika 5



Slika 6



Slika 7

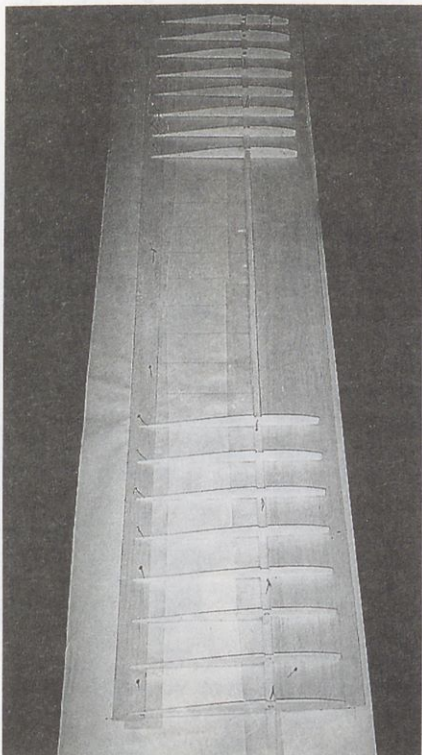
Na smerno in višinsko krmilo pritrđimo krmilne ročice (slika 6 in 7). Zaradi večje trdnosti oziroma zanesljivejšega prenosa sile na krmila na balzo zgoraj in spodaj prilepimo (podložimo) ploščice iz 1 mm debele vezane plošče. Ploščice prilepimo s cianokrilatnim lepilom, krmilne ročice pa z epoksidnim lepilom. Kupljene ročice navadno pritrđimo s priloženimi vijaki. Na slikah 6 in 7 je prikazan primer pritrđitve krmilnih ročic, ki so izdelane iz 1,5 mm debelega vitroplasta.

Izdelava krila

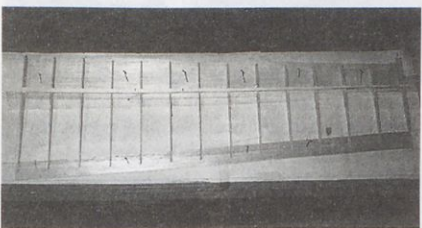
Na ravno šablonsko desko pritrđimo risbo, tloris srednjega dela krila, in jo prekrijemo s prozorno plastično folijo (slika 8). Nanjo položimo spodnjo oplato (št. 37), na katero prilepimo in z bucikami pritrđimo spodnji del zadnje letve (št. 36). Na tako pripravljeno osnovo prilepimo rebra (št. 32 a, 43, 44). Nanje prilepimo še zgornji nosilec (št. 31a), zgornji del zadnje letve (št. 36) in prednjo letev (št. 35).

Krilo nato obrnemo in na spodnjo stran nalepimo oplate (št. 38) in trakove (št. 33a). Krilo znova postavimo na desko, vlepimo vložke št. 39 in 40, skozi katere zvrtno luknje za medeninasto cev

(št. 41). Cevki vstavimo v ležišče in ju prilepimo z epoksidnim lepilom. Vanju prilepimo še zatiča (št. 42), ki ju prej upognemo za 10°. Tako zagotovimo ustrezen V-lom krila. Skozi odprtino med nosilcema potisnemo medeninasto cev (št. 50). Na zadnjo stran obeh nosilcev nalepimo vložke (št. 45), prostor med nosilcema in cevko pa zalijemo z epoksidno smolo, ki ji primešamo mikrobalon-



Slika 8



Slika 9

sko polnilo. Nato z vložki št. 45 zapremo del prostora med nosilcema in cevko še spredaj.

Zgornji del krila prekrijemo z oplatama št. 37 in 38 ter prilepimo še prednjo letev

(št. 34) in trakove št. 33 a. Sestavljeni srednji del krila prebrusimo in oblikujemo še nos profila. Rebrni št. 44 zbrusimo pod kotom 5°.

Na zgornji strani vlepimo še vložke iz balze (št. 47, 48) in okrepitev zadnje letve (št. 46). Jeklena bajoneta (št. 49) ukrivimo pod kotom 10°, kar predstavlja V-lom med srednjim delom krila in ušesi.

Ušesi krila (levo in desno) izdelamo na enak način kot srednji del krila (slika 9). Razlika je v tem, da se uho zaključí z delom št. 64, ki ga oblikujemo kot kaže prerez L-L.

Opomba: Na načrtu sta narisana samo desno uho in desna polovica srednjega dela krila, leva pa le delno.

Prekrivanje modela

Na sliki 1 je model gita izdelan do faze prekrivanja. Najbolje je, če krilo, višinski in smerni rep prekrijemo s folijo (npr. oracover). Deli bodo pridobili na trdnosti, pa še delo bo hitro opravljeno.

Trup trikrat premažemo s prozornim nitrolakom, prekrijemo z japonskim papirjem in okrasimo z barvnim nitrolakom.

RV-naprava

Za krmiljenje modela je dovolj že 4-kanalna RV-naprava. V trup sta vgrajena dva standardna servomehanizma (Graupner C507 ali C508). Za pogon smernega in višinskega krmila seveda lahko uporabimo tudi servomehanizme drugih proizvajalcev, vendar v tem primeru nosilne elemente (št. 14) prilagodimo obliki servomehanizmov. Za povezavo servomehanizma s smernim krmilom uporabimo jekleno žico \varnothing 1 mm. Nanjo prispajkamo tulce z navojem in vanje privijemo vilice, s katerimi pritrđimo žico na ročico servomehanizma in smernega krmila. Za povezavo z višinskim krmilom služi drog iz smrekove letvice 6 x 6 mm. Na vsak konec palice prilepimo žico premera 2 mm z vrezanim navojem, na katerega privijemo vilice. Za ta model zadošča akumulatorska baterija 4,8 V, 500 do 700 mAh, ki jo namestimo v prednji del trupa.

"GITA" – načrt v merilu 1:1, kmalu kot

TIMOV NAČRT 11

Prometej
ART & HOBBY

PROMETEJ Art & Hobby, d.o.o.

trgovina z materiali in pripomočki za likovno ustvarjanje in kreativne hobije

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

- Tečajji slikanja na svilo in bombaž, batika, slikanja na steklo, oblikovanja nakita in modeliranja
- Slikarski tečajji

Timov test

Graupner/Mibo LS-8

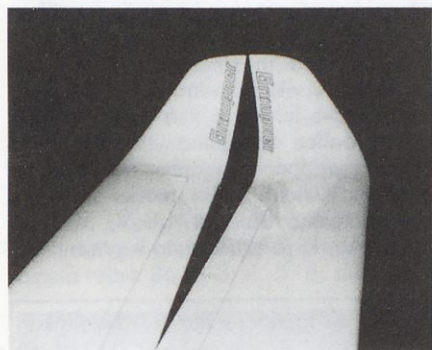
BORIS SEKIRNIK

Foto: D. Jones in B. Sekirnik

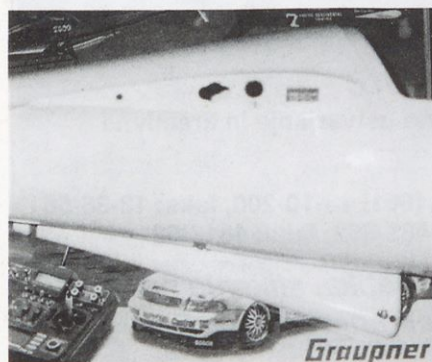
Revija TIM redno spremlja in ocenjuje novosti na modelarskem trgu, zlasti tiste iz domačih delavnic. Tokrat smo za vas preizkušali jadralni RV-model LS-8, ki ga izdeluje podjetje Mibo.

LS-8 je polmaketa iz programa firme Graupner. Kot novost leta 1997 je bila prvič predstavljena na nürnberškem modelarskem sejmu. Prototipe modela so v Mibu izdelali že julija 1996 in od takrat do danes sem s tem modelom naletel kar nekaj ur. Na začetku naj povem, da je LS-8 visoko sposoben model jadralnega letala, namenjen tistim modelarjem, ki so že vešč RV-pilotiranja, željni aktivnega letenja in izvajanja akrobacij.

In še nekaj besed o pravem letalu LS-8. Izdelano je bilo v Zvezni Republiki Nemčiji v firmi Rolladen-Schneider. Razvili so ga iz že znanega tipa LS 6-c, tako da so mu povečali vpadni kot krila ter dodali zavihke na krilu (winglets). S tem so izboljšali položaj letala med kroženjem v vzgornikih in sposobnosti med vzletanjem. Z blokiranimi zakrilci so na tekmovalnih v Nemčiji dosegali odlične rezultate in še tako odločili za izdelavo letala LS-8. Cez krila meri 15 m, prazno tehta 245 kg, njegov drsni kot pa je približno 43°.

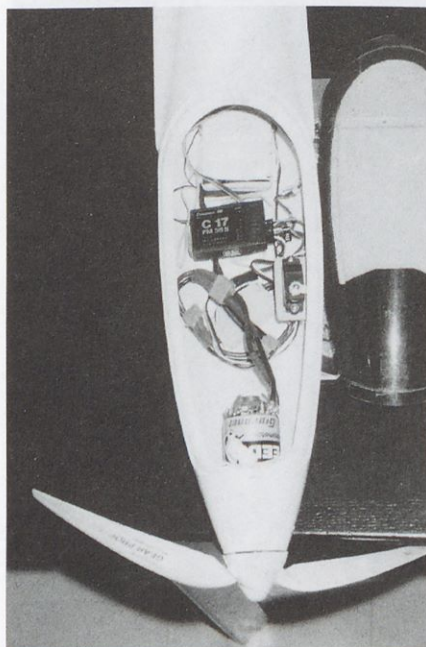


Zavihki na krilu (winglets)



Na trupu je vse označeno.

Model letala LS-8, ki ga kupite pri naših prodajalcih, je popolnoma enak modelu, ki ga prodaja firma Graupner, razlika je le v škatli, v katero je zapakiran. Tudi Mibova škatla je lična, dovolj trdna in obeležena z zaščitnim znakom podjetja. Vsi deli kompleta so znotraj zaviti še v poseben bel papir, da ne bi pri-



Pogled v kabino elektro LS-8



Montaža servomehanizma višinskega krmila



LS-8 med kroženjem v termičnem vzgorniku

hajalo do poškodb. Drobní sestavni deli so kakovostni in so v glavnem iz Graupnerjeve proizvodnje. Spravljeni so v posebni vrečki. Kompletu so priloženi tudi nazoren načrt ter nalepke za okrasitev modela.

Trup je bele barve, izdelan iz epoksidne smole R&G in dveh slojev tkanine 160 g z ojačitvami. Za dodatno trdnost ima trup znotraj po sredini vlepljen trak. V korenu na profilu krila so že vtisnjeni položaji lukenj za pritrditev kril, nosilca kril in konektorja servomehanizmov. Tudi cevka za nastavitev krila je že vlepljena v trup. Trup tehta okoli 270 g.

Krila so izdelana iz stiropora in prekrita z milimetrskim abahijevim furnirjem. Levo krilo modela na testu je tehtalo 227 g, desno pa 225 g. V krilo je v globino 350 mm vlepljen lipov nosilec, vanj pa medeninasta cevka z notranjim premerom 8 mm. Na prednji rob krila je prilepljena abahijeva letev, ki je že tudi dokončno obrušena. Krilci sta izrezkana, enako tudi luknja za pritrditev servomehanizma. Zelo lepo sta izdelana zavihka kril ter smerno krmilo. Oboje je narejeno iz epoksidne smole v beli barvi in dokončno izgotovljeno. Višinski stabilizator

LS-8

tehnični podatki za model

Razpetina kril	2500 mm
Dolžina trupa	1052 mm
Površina kril	30 dm ²
Profil krila	RG 15, 11%
Masa modela	1650 g
Obežba kril	pribl. 55g/dm ²

Priporočljivi odkloni krmil:

Višinsko krmilo	+/- 8 mm
Krilca	+/- 16/6 mm
Smerno krmilo	+/- 40 mm

Za pristanek:

Krilca	+19 mm
Višinsko krmilo	-1 mm

je iz 5 mm debele balze z že oblikovanim prednjim robom ter izdelanim višinskim krmilom.

V škatli najdemo lahko vezano ploščo z vsemi potrebnimi, natančno izrezanimi rebri, okvir kabine iz ABS-a in kabino iz modre plastike. Nosilec krila je jeklen, premera 8 mm.

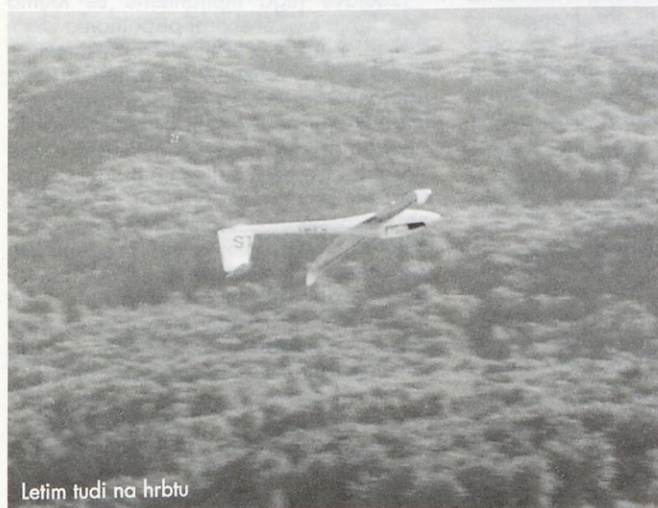
Sestavljanje modela LS-8 se začne s krili. Najprej na vsakem krilu izrežemo krilce in ga rahlo obrusimo. Za suho brušenje sem uporabil vodnobrusilni papir 220. Obrusiti je treba celotno krilo, s čimer dosežemo gladko površino za

aerovleko. Oba bovdna vlepimo kar z gostejšim sekundnim lepilom. Sledi lepjenje rebra iz vezane plošče ter rebra skupaj z medeninastim nosilcem v krilnem predelu trupa. Kot se vidi na fotografiji, smo pri vseh testnih modelih spremenili pogon višinskega krmila. Toplo ga priporočam vsem, saj je hitrejši in enostavnejši. Servomehanizem Graupner 341 je montiran kar v rebro smernega krmila in neposredno povezan z višinskim krmilom, servo pa je povezan s sprejemnikom s pomočjo ustreznega podaljška.

Za pogon smeri sem prav tako uporabil



Desni tono



Letim tudi na hrbtu



Letenje na pobočju

lepše prekrivanje s folijo. Sledi montaža zavihkov kril; prilepimo ju s 30-minutnim epoksidnim lepilom, ki mu dodamo malo bombažnega ali mikrobalonskega polnila. Da bo spoj natančnejši, ju za čas strjevanja lepila pritrdimo s selotejpom, ki ga nato odstranimo.

Za pogon kril priporočam Graupnerjev servo 341, ki je dovolj močan in tudi cenovno ugoden. Servomehanizem s petminutnim lepilom prilepimo neposredno v krilo, saj je v ta namen furnir v krilu ojačen s stekleno tkanino. Opazimo tudi, da je začetno rebro krila že vlepljeno med oba furnirja s točno določenimi odprtini za nosilca in konektor servomehanizma krilca.

V trup nato vlepimo rebro iz vezane plošče za pritrditev servomehanizmov. Na njem so tri luknje: po ena za pogon smeri in višine ter prednja za pogon serva za

mikroservo, vendar s kovinskimi zobniki. Seveda je v trupu dovolj prostora tudi za montažo standardnih servomehanizmov. Za montažo okvirja kabine si vzemimo nekaj več časa in ga skupaj s kabino po želji tudi pobarvajmo. Kabino prilepimo na okvir s srednjegostim sekundnim lepilom.

Montaža višinskega stabilizatorja in smernega krmila je enostavna, način pa je nazorno prikazan na načrtu. Pazimo le na zadostne odklone smernega krmila, preden dokončno vlepimo spodnji tečaj krmila.

Za prekrivanje modela priporočam belo folijo oracover. Sam običajno lepim folijo s sušilnikom in penastim valjčkom, le robove zalikam z likalnikom. Tako se izognem nepotrebnim praskam, ki jih lahko povzročijo likalnik in ki skazijo končni videz modela.

Nazadnje nalepimo še nalepke in model je pripravljen za prvi štart.

Najvažnejši so položaj težišča, ki naj bo, kot je narisano v načrtu, 53 mm za prednjim robom krila, ter predpisani odkloni krmil.

Priporočam, da prvi let opravimo na pobočju pri srednje močnem vetru. Testni model smo preizkusili na Strmici pri Planini. Po štartu modela skoraj ni bilo potrebno nikakršno trimanje, razen po višini, saj sem pomaknil težišče modela za prvi štart nekoliko naprej. Model leti stabilno v vseh območjih hitrosti, tudi izhod iz vrija je klasičen. Najbolj zanimi-

vo pa je letenje pri višjih hitrostih, kjer model prične značilno piskati in ima dovolj energije za izvajanje akrobacij. Teh seveda nisem izvajal prvi dan letenja. Pravi užitek pa je leteti hrbtno na pobočju, izvajati tonoje, lupinge, kubanske osmice ter druge figure.

Na Planinskem polju sem z modelom letel tudi termično. Kasneje sem preizkusil še letenje v aerozapregi, štart z vitlom in štart z gumo. Pri teh dveh načinih priporočam spuščanje modela iz roke ob sodelovanju pomočnika. Pomembno je, da model v tej kritični fazi spusta iz roke čim hitreje pridobi zadostno hitrost vzpenjanja.

Z LS-8 letim že več kot eno leto in ga lahko ocenim kot izvrsten model. Je dovolj trden, eleganten in zanj mislim, da leti v območju primernih hitrosti, tako kot pravo letalo. Enega sem predelal tudi v električno verzijo in ga opremil z elektromotorjem permax 700 BB z Graupnerjevim reduktorjem. Za napajanje uporabljam 8 celic Sanyo 800 AR, kar zadošča za trikratno vzpenjanje na višino približno 150 m oziroma tudi do 20 minut dolge lete z enim polnjenjem celic.

Masa modela je 1850 g, kar sem dosegel z zamenjavo jeklenega krilnega nosilca z ogljikovim ter z zamenjavo standardnih z lažjimi mikroservomehanizmi. S tem modelom sem lani sodeloval na vseh modelarskih mitingih po Sloveniji in bil deležen kar nekaj pohval za prikazano letenje.



Miha Grom pred prvim spustom iz roke

Repni mehanizem sistema "bunt" za model L-16

LUKA ŽNIDARŠIČ

Uvod

Najpomembnejši del sistema "bunt" je vsekakor mehanizem na zadnjem delu trupa. Ta omogoča spreminjanje vpadnega kota višinskega repa med različnimi režimi leta prostoletčnega jadralnega modela. Omogoča nastavitvev kota repa med vlekom, zelo velik odklon repa med izravnavanjem iz skoraj navpičnega vzpenjanja v vodoravni let ter nastavitvev optimalnega kota repa v prostem letu.

Mehanizem mora biti čim lažji, zanesljiv ter seveda karseda enostaven za izdelavo. Modelarji so si izmislili več različnih mehanizmov, vendar se je po principu delovanja za najboljšega izkazal ruska modelarja Makarov in Kočkarev. Večina najboljših modelarjev uporablja mehanizem, ki deluje po njenem principu.

V času, ko sem izdeloval model L-16, je bilo te mehanizme mogoče dobiti le na velikih tekmovanjih. Tudi danes je upanje, da bo v bližnji prihodnosti v modelarskih trgovinah za prostoletčce modele mogoče dobiti kaj več kot Graupnerjev časovnik, balzo ter japonski papir, čista utopija. Če nimate volje čakati do naslednjega svetovnega pokala ali evropskega prvenstva, predlagam, da se izdelave lotite sami.

Značilnosti mehanizma

Mehanizem, ki sem ga izdelal, je načeloma popolnoma enak tistemu, ki so ga razvili ruski modelarji. Razlikuje se le po tem, da so njegovi elementi preprostejši za izdelavo. Poleg tega ima na podpori namesto navadnega kolesca poseben kroglični ležaj premera komaj 4 mm. Če boste v trgovini zahtevali takšen ležaj, vas bodo verjetno samo začudeno pogledali. Takšni drobni ležaji se namreč nahajajo v optičnih merilnih letvah. Z vgrajenim ležajem na podpori močno izboljšamo zanesljivost štartov. Dokler je bilo vgrajeno navadno kolesce, se je večkrat zgodilo, da podpora kljub kolescu ni zdrsnila po drsni plošvi, posledica pa je bil "seveda, neuspešen štart. Pogosto se je to zgodilo takrat, kadar je bila podpora postavljena precej pokončno, ter pri nizkih temperaturah – pozimi. Mehanizem je namreč precej obremenjen (elastika, jeklena pletenica 0,3 mm ter dvakrat laks 0,4 mm), saj le tako lahko pravilno in zanesljivo deluje v vseh razmerah. Z vgrajenim ležajem je zanes-

ljivost delovanja mehanizma skoraj 100-odstotna, sile v vrvicah pa so lahko precej manjše. Zato je cev trupa manj obremenjena in se tudi manj zvija, kadar so vse vrvice napete. Manj obremenjene so tudi ročice časovnika (timerja), kar omogoča zanesljivejšo ter enakomernejšo delovanje časovnika v vseh vremenskih razmerah. Največja težava pri prostoletčih modelih je predvsem zanesljivost delovanja vseh vgrajenih mehanizmov, še posebej zapletenih mehanizmov za bunt.

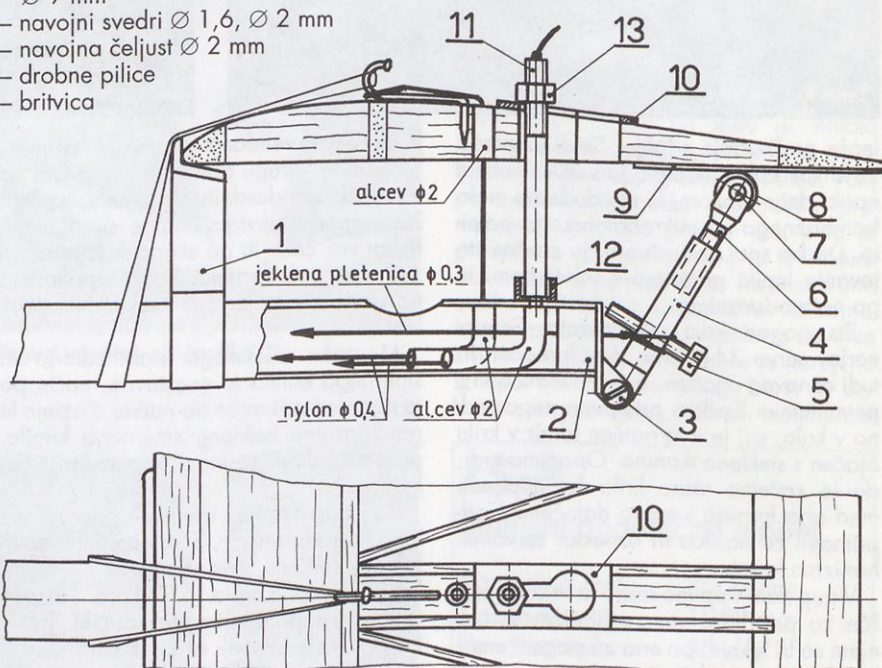
Orodje in material za izdelavo:

- stružnica
- rezkalni stroj
- svedri $\varnothing 1,2$, $\varnothing 1,6$, $\varnothing 2$, $\varnothing 3$, $\varnothing 5$, $\varnothing 9$ mm
- navojni svedri $\varnothing 1,6$, $\varnothing 2$ mm
- navojna čeljust $\varnothing 2$ mm
- drobne pilice
- britvica

- duraluminij v palici
- aluminij debeline 6 mm
- vitroplast 0,5 mm
- kroglični ležaj $\varnothing 4$ mm
- medeninasta cevka $\varnothing 2$ mm
- aluminijasta cevka $\varnothing 2$ mm
- jeklena pletenica 0,3 mm
- laks 0,4 mm
- bucike
- elastika
- sekundno lepilo
- vijaki M1,6 in M2

Nasvet

Izdelave tega mehanizma se lotimo šele, ko je model skoraj popolnoma izgotovljen. Najbolje je model prej temeljito preizkusiti v zraku z začasno klasično pritrjenim repom. Izmerimo potrebno razliko v kotih med repom in krilom, kar je smotno predvsem pri modelu lastne konstrukcije. Če pa izdelujemo model po načrtu, kot je v našem primeru, to verjetno ne bo potrebno. Vsi modeli med seboj namreč niso enaki in pri prostem letu zahtevajo nekoliko različne kote. Buntisitem ne dopušča tako velikega območja nastavljanja posameznih režimov leta kot klasična pritrditvev repa. Na to moramo



Kosovnica za repni mehanizem:

Zap. št.	Element	Mere	Material	Kosov
1	nosilec repa	5 x 25 x 25	duraluminij	1
2	nosilec podpore	10,5 x 7,5 x 7	duraluminij	1
3	vijak	M 1,6 x 4	jeklo	1
4	podpora	$\varnothing 3$ x 20	duraluminij	1
5	vijak	M 1,6 x 8	jeklo	1
6	nosilec ležaja	3,3 x 3 x 13	duraluminij	1
7	kovica	$\varnothing 1,5$ x 4	medenina	1
8	kroglični ležaj	$\varnothing 4 / \varnothing 1,5$ x 1,2	jeklo	1
9	drсна plošča	7 x 25	britvica	1
10	ojačitev	0,5 x 6,5 x 14	vitroplast	1
11	cev z navojem	$\varnothing 2 / \varnothing 1,1$ x 23	medenina	1
12	podložka	$\varnothing 4$ x 2,5	duraluminij	1
13	matica	M 2	medenina	1

misлити, preden se lotimo izdelave posameznih delov. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da bo treba posamezne dele izdelati še enkrat, ker bodo prekratki. Če so predolgi, jih še vedno lahko skrajšamo na primerno dolžino. Prekratke lahko samo vržemo v smeti. To velja zlasti za nosilec podpore in medeninasto cevko. Lahko se zgodi, da ne moremo doseči dovolj velikega odklona višinskega repa pri izravnavanju iz navpičnega v vodoravni rep, ker je mizica preprosto prenizka. To se bo skoraj gotovo zgodilo, če ima krilo prevelik konstruktorski vpadni kot.

Na vse te težave lahko pozabimo; seveda, če bomo delali model po objavljenem načrtu, saj mi jih je uspelo odpraviti. Na načrtu so vsi deli mehanizma ravno pravih dimenzij za model L-16. Pri modelu kategorije F-1-A se vse dimenzije nekoliko spremenijo.

Izdelava

Najprej se lotimo izdelave mizice. Izdelamo jo iz aluminijaste plošče debeline 6 mm. Z vrtalnikom zvrtaemo primerno luknjo za cev. Sledi piljenje. Precej bolj elegantno kot s piljenjem lahko izdelamo mizico s primernim rezkalnim strojem. Če imamo možnost, z rezkalnim strojem obdelajmo vsaj zgornjo površino, kamor nalega višinski rep.

Izgotovljeno mizico nasadimo na cev, ter jo prilepimo. Na stružnici lahko izdelamo večino sestavnih delov, kot so nosilec podpore, podpora, nosilec ležaja, podložka, os za ležaj ... Poskusimo izvesti čim več operacij, dokler je obdelovanec še pritrjen v glavi stružnice. Dosti lažje vrtamo luknje, vrezujemo navoje ter pilimo, dokler je obdelovanec še čvrsto pritrjen. Kljub vsemu nekatere operacije izvedemo kasneje. Pri vrtanju lukenj si pomagamo z manjšimi ročnimi sponami ter stabilnim vrtalnim strojem. Preden se lotimo vrtanja lukenj, mesta vrtanja obvezno zatočkamo, sicer nam sveder lahko zdrsne, izvrtina pa ne bo tam, kjer bi morala biti. Pri vrezovanju navojev pazimo, da ne bodo preveč ohlapni. Posebej

bodimo pozorni pri kovičenju osi za ležaj. Ležaja ne smemo preveč stisniti, saj se mora lepo vrteti.

Da bi se dokopali do omenjenih miniaturnih ležajev, verjetno ne bomo uničevali dragih merilnih letev. (Za tiste, ki se bodo lotili izdelave mehanizma, jih ima še nekaj na zalogi avtor prispevka.)

Montaža

Prilepimo nosilec podpore. V cevi trupa na ustreznem mestu izpilimo podolgovato luknjo za lažji dostop. Primerno zakrivimo aluminijasto cevko ter jo razrežemo na dva dela, da dobimo cevki ustreznih dimenzij. V trup ju prilepimo s sekundnim lepilom. Nekateri namesto cevk uporabljajo kar dve kratki paličici, prilepljeni prečno skozi cev. Morda je ta način bolj primeren ter preprostejši, saj je aluminijasto cevko premera 2 mm težko lepo zakriviti.

Tudi na rep ne smemo pozabiti. Na spodnjo stran pod korenko rebro prilepimo drsno plošev 7 x 25 mm. Najbolje, da jo izdelamo kar iz polovice britvice. V korenko rebro moramo vlepiti še ploščico iz 0,5 mm debelega vitroplasta ter primerno zakrivljeno buciko. Ploščica naj bo vzporedna s spodnjo linijo profila. Buciko na mestu pritrditve še dodatno ojačimo z nekaj plastmi steklene tkanine (30 g/m²). Celoten centralni del repa naj bo prav tako ojačen s tkanino, saj je močno obremenjen z elastiko ter nekaterimi vravicami.

Vse vrvice moramo napeljati skozi trup, s čimer se bomo najbrž precej namučili. Pomagajmo si s kosom bakrene žice ali čim podobnim. Vrvice se v trupu ne smejo prepletati, saj lahko povzročijo nepravilno delovanje mehanizma. V cevi trupa so namreč kar štiri vrvice:

1. neraztegljiva, ki povezuje kljuko s smernim krnilom,
2. neraztegljiva, ki povezuje prvo ročico časovnika s podporo repa,
3. elastična, ki povezuje drugo ročico časovnika z buciko na zgornji strani korenkega profila, in
4. skoraj neraztegljiva vrvica, ki

povezuje tretjo ročico determe z medeninasto cevko.

Za prvi dve vrvice je zelo pomembno, da se ne raztegujeta s spreminjanjem temperature in vlažnosti. Uporabimo lahko jekleno pletenico 0,3 mm. Slaba stran pletenice je, da deluje kot vzmet, če ni popolnoma ravna. Obstajajo tudi tanke neraztegljive mehke vrvice premera 0,4 mm, ki se uporabljajo v ribištvu in imajo v sredini kevlarke nitke. Izkazale so se dosti bolj kot jeklene pletenice, saj so zelo mehke in jih z lahkoto vozamo.

Za vrvico 3 ponavadi uporabljamo 0,4-0,6 mm debel laks. Žal je raztegljivost laksa precej odvisna od temperature, kar nam lahko povzroča nemalo težav.

Vrvica 4 mora biti samo delno raztegljiva. Če je preveč elastična, se lahko ob določenih vremenskih razmerah preveč raztegne. Posledica je prevelik kot višinskega repa pri determi, kar lahko povzroči zelo nezaželen pojav, ploščati vriji modela. Namesto da bi model normalno padal, se začne vrteti vodoravno z veliko kotno hitrostjo, tako kot rotor helikopterja. Kotna hitrost modela se ustali in se tako vrti do zemlje. Lahko imamo srečo, da se model reši iz ploščatega vrija ter nadaljuje z normalnim padanjem. Še pogosteje se zgodi, da se model tik nad tlemi začne divje sukati tudi navpično. Model z ušesi ali z zadnjim delom trupa zadene ob tla. Takega silovitega trka niti najmočnejši model navadno ne prestane brez posledic.

Če uporabimo togo vrvico, moramo obvezno dodati vzmet (na primer tam, kjer jo pritrđimo na ročico determe časovnika). Medeninasta cevka mora namreč trdno nalegati na podložko.

Vrvice 2, 3 in 4 nataknejo na ročice časovnika. Časovniki za buntsistem imajo najmanj 3 do največ 5 ročic, odvisno od zahtevnosti modela. Uporabljajo se naslednji tipi časovnikov:

- z arhimedovo spiralo (Sellig),
- časovniki gramofonskega tipa (vrtljiva ploščica s krožnimi zarezi),
- elektronski časovniki.

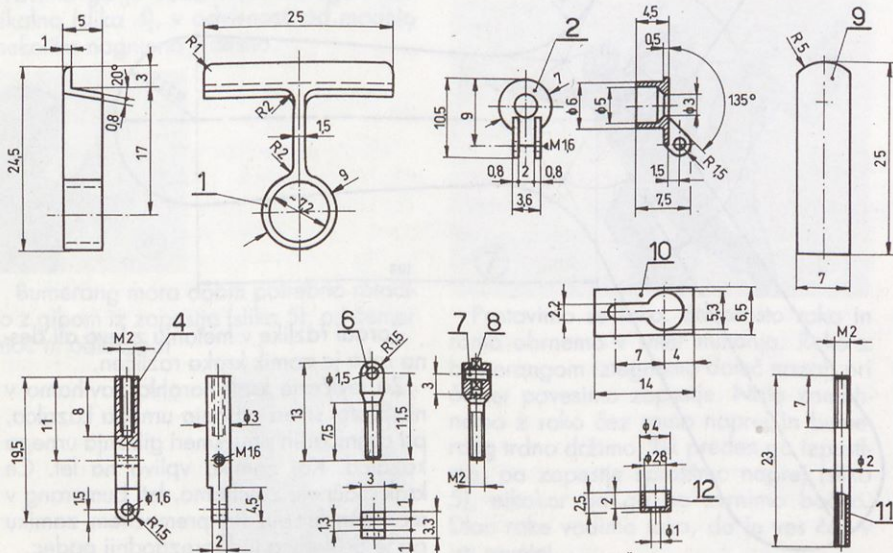
Nastavitve mehanizma

Nastavimo lahko naslednje položaje višinskega repa:

A) Kot repa med vleko in iztreljivijo nastavljamo z odvijanjem ali privijanjem nosilca ležaja (št. 6) Nastavljamo lahko tudi vijak M 1,6 (št. 5) ter s tem nastavljamo kot podpore.

B) Odklon repa za izravnavanje iz navpičnega v vodoravni let - matico pomikamo po navoju, ki ga lahko vrezemo na spodnjo stran medeninaste cevk. Ponavadi nastavimo maksimalni kot, ker je rep slabo učinkovit pri majhnih hitrostih. Navoja ni treba vrezati - tako je tudi narisano v načrtu.

C) Fino nastavljanje kota za prosti let z matico M 2 na vrhu medeninaste cevk. Matico zavarujemo z drugo matico.



Bumerang

MARIAN VELECHOVSKY

Čudna, a vendar znana beseda pomeni nenavadno orožje avstralskih domorodcev, ki med poletom skozi zrak počenja nenavadne akrobacije. Če ga zažene strokovnjak, se bumerang najprej 150 metrov daleč vrta v ravni črti, skoraj vzporedno z zemljo. Potem se nenadoma dvigne tudi do 30 metrov visoko in hkrati zavije na levo ali desno. Končno se v treh ali štirih krogih spusti proti zemlji in pristane v metalčevi roki. Aborigini izdelujejo bumerange iz ukrivljenih rogovil akacije. Bumerang pa lahko izdelamo tudi doma in se ga naučimo metati ne dosti manj spretno kot njegovi prazumitelji.

Zgodovina pravi, da se je egiptovski faraon Tut z bumerangi ukvarjal že pred 3300 leti. Metali so jih stari Asirci, domačini v severni Afriki, Indijci in Indijanci Hopi v Arizoni. Toda večina teh orožij se ni vračala v metalčeve roke.

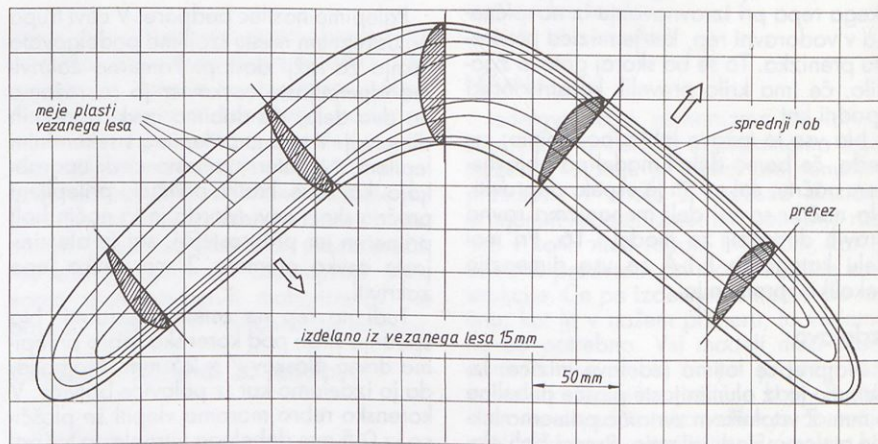
Beseda bumerang je avstralskega izvora in prihaja iz dveh ločenih besed, ki med Aborigini pomenita vojno in udarec. Znano je, da so Aborigini prvi izdelali bumerang, ki se je vračal v metalčeve roke. Če hočemo razumeti, zakaj bumerang tako leti, si moramo ogledati njegovo zgradbo. Podoben je dvema letalskima kriloma, ki se stikata pod kotom 70° do 120°. Spodnja površina je skoraj ravna, zgornja pa je zaobljena, in sicer tako, da sprednji, debelejši rob enega krila prehaja v tanki zadnji rob drugega krila. Ko bumerang leti po zraku, delujejo na njegovih površinah prav takšne sile kot na letalskem krilu.

Bumerang je zanimivo orožje, pa tudi igrarča. Pojavlja se v različnih izpeljankah od dvokrake do večkrakih različnih oblik. Tokrat vam predstavljamo dva, oba dokaj preprosta za izdelavo.

Izdelava

Prvega, klasičnega lahko izdelamo iz poldrug centimeter debele vezane plošče. Osnovno obliko izžagamo, nato pa z obličem ali nožem posnamemo odvečno gradivo ter ga z brusilnim papirjem oblikujemo tako, da ima na označenih mestih profile, kot jih kaže risba. Če nastanejo pri tem vdolbine ali špranje, jih lahko zakitamo in nato bumerang še polakiramo.

Metanje seveda ni tako preprosto kot izdelava. Preden bumerang vržemo, v zadnjem hipu močno zasučemo pest navzdol. Ko se začnemo učiti metanja, si najprej izberemo cilj na tleh, kakih 50 metrov pred seboj. Tedaj ne poskušamo tako metati v višini oči, marveč vedno proti

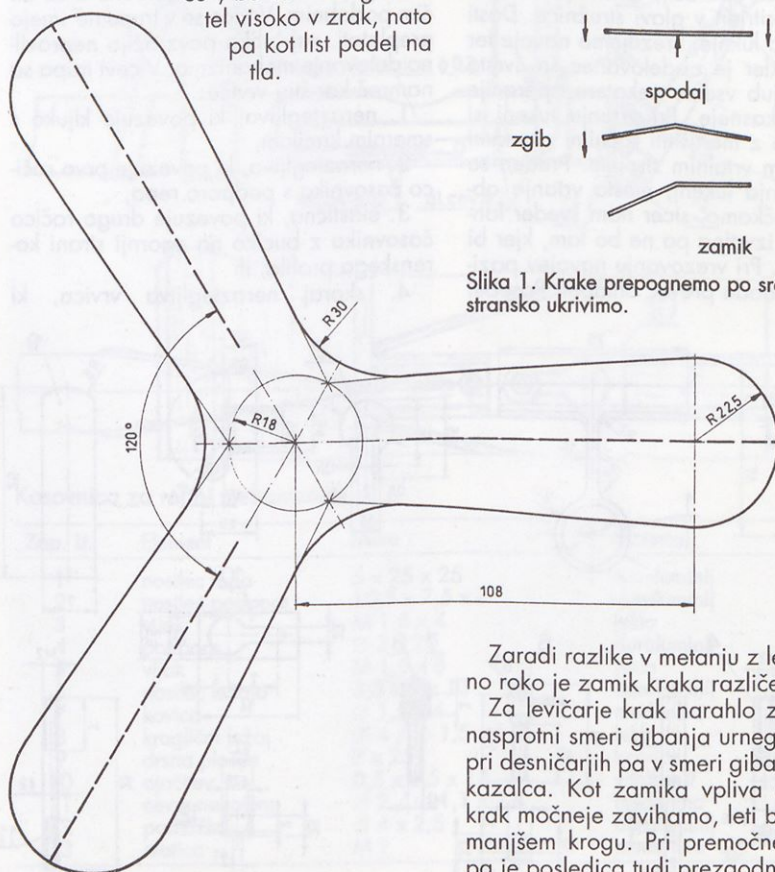


tlom. Počasi si navidezni cilj odmikamo, in šele ko smo popolnoma prepričani, da bumerang res lepo leti, ga vržemo z vso močjo.

V enem dnevu se tega najbrž ne bo mogoče naučiti, odkrili pa bomo, da je čudno upognjeni kos lesa pravga zakladnica najrazličnejših akrobacij. Če ga vržemo npr. poševno, kot mečemo "žabice", bo bumerang odletel visoko v zrak, nato pa kot list padel na tla.

Drugega, trikrakega, izdelamo iz lepenke ali poltrde plastike, seveda pa ga najprej ustrezno povečamo.

Po osi vzdolž vsakega kraka narišemo simetralo in po njej preganemo krak v obliki strehe. Tako ustvarimo profil, ki pri tej lahki izvedbi bumeranga nadomesti običajni profil (slika 1).



Slika 1. Krake prepognemo po sredini in enostransko ukrivimo.

Zaradi razlike v metanju z levo ali desno roko je zamik kraka različen.

Za levičarje krak narahlo zavijamo v nasprotni smeri gibanja urnega kazalca, pri desničarjih pa v smeri gibanja urnega kazalca. Kot zamika vpliva na let. Če krak močneje zavijamo, leti bumerang v manjšem krogu. Pri premočnem zamiku pa je posledica tudi prezgodnji padec.

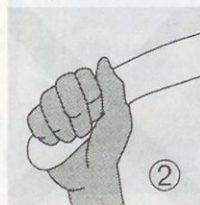
Predvsem pa velja pri metanju bumeranga paziti na pravilno ravnanje z njim in opozoriti na nevarnost poškodb:

- bumerang v letu lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbe predmetov, če ga vržemo nepazljivo;
- pred prvim metom še ne vemo, kako bo letel, zato ga preizkusimo na dovolj veliki površini;
- nikoli ga ne mečemo v močnem vetru;
- bumeranga ne izpustimo izpred oči in ves čas opazujemo njegov let;
- nikoli ne mečemo več bumerangov hkrati;
- ne lovimo bumeranga v višini prsi, ali kadar ta leti zelo hitro.

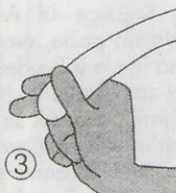
Metanje – drža

Za uspešen met je odločilen pravilen prijem.

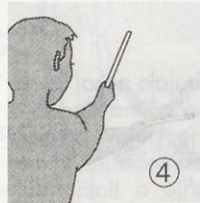
Bumerang držimo na koncu kraka tako ohlapno kolikor je mogoče. Nikoli s celo pestjo. Slika 2 kaže nepravilno držo.



Pri pravilni drži leži palec na zgornji strani bumeranga. Ploščato spodnjo stran drži kazalec, ali pa kazalec in sredinec (slika 3).



Pogosta napaka je t. i. drža "žetev"; pri tem vržemo bumerang skoraj vodoravno. Posledica tega je, da se bumerang strmo vzpenja, nato pa strmoglavi. Pravilno ga je treba vréči navzgor, vertikalno (slika 4), v odvisnosti od modela nekoliko nagnjeno v desno.



Bumerang mora dobiti potrebno rotacijo z gibom iz zapestja (slika 5), pri čemer moč ni odločilna.

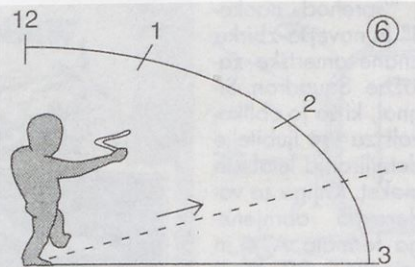


Navodila za metanje

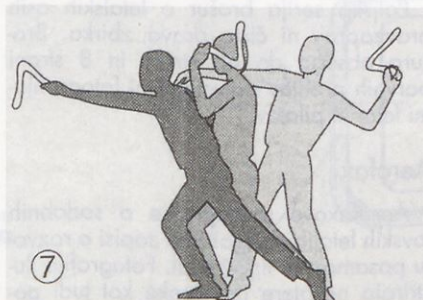
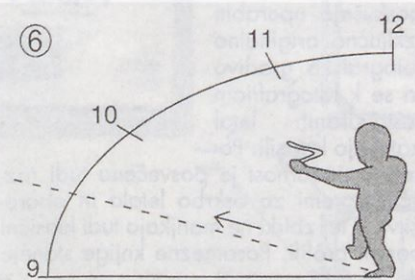
Smer metanja se razlikuje odvisno od tega, ali je metalec levičar ali desničar. Za lažjo predstavo je na slikah prikazana smer metanja enih in drugih..

Pred vsakim metom preverimo, od kod piha veter. To ugotovimo z natrgano travo, zastavico ali podobnim.

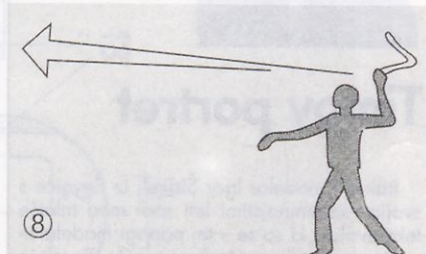
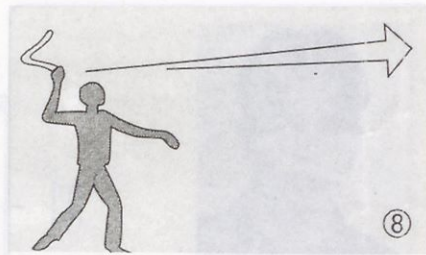
Mečemo samo ob blagem vetru. Pri odrejanju smeri metanja si predstavljamo, da stojimo v središču velike ure, naravnane tako, da veter piha iz smeri 12. ure.



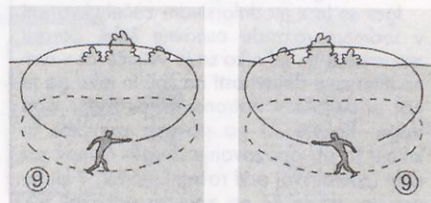
Desničarji mečejo bumerang v smeri med 2 in 3, levičarji pa v smeri med 9 in 10 (sliki 6).



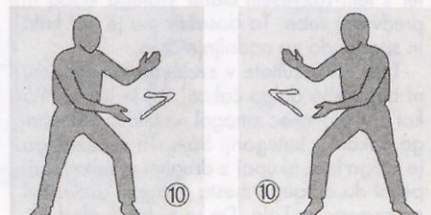
Postavimo se tako, da prosto roko in ramo obrnemo v smer metanja. Roko z bumerangom iztegnemo daleč nazaj, pri čemer povesimo zapestje. Nato zamahnemo z roko čez ramo naprej in bumerang trdno držimo. Tik preden ga izpustimo, pa zapestje sprožimo naprej (slika 5), nikakor pa ga ne zvrnimo bočno. Dlan roke vodimo tako, da je ves čas v isti ravnini.



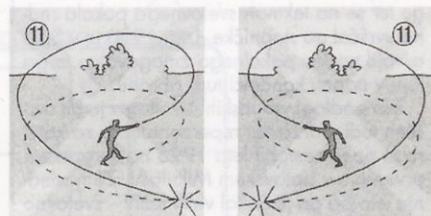
Bumerang mečemo vzporedno s tlemi, ali v blagem vzpenjanju (od 0 do 10°).



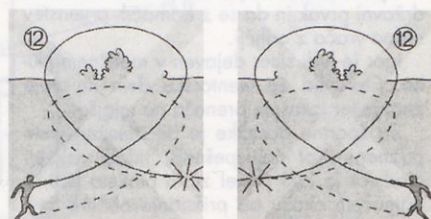
Pri pravilnem metu bumerang naredi krožno pot in se sam vrne nazaj. Zanimivo je, da se, čeprav je bil vržen pokončno, vselej vrne v vodoravni legi.



Bumerang lovimo med dlani, nikakor s prsti.



Če pristane za nami, nismo dovolj upoštevali moči vetra. Smer metanja je bila preblizu smeri 12.



Če bumerang pristane daleč pred nami, smo ga vrgli preveč od smeri 12.



Timov portret

Raketni modelar Igor Štrichel iz Sevnice s svojimi sedemnajstimi leti sodi med mlajše tekmovalce, ki so se v tej panogi modelarstva že uveljavili v svetovnem merilu. To mu je uspelo predvsem z dvakratno zaporedno zmago v skupnem seštevku svetovnega pokala v kategoriji S6A (rakete s trakom).

Igor se je z modelarstvom začel ukvarjati v sedmem razredu osnovne šole. Zaradi zanimanja za tehniko se je vključeval v razne interesne dejavnosti na šoli in tako ga je pot pripeljala v Astronavično-raketni klub Vega. Rakete so ga povsem prevzele in kmalu je ob opazovanju drugih članov pri delu izdelal svoj prvi raketni model. V klubu pravijo, da je že na začetku pokazal zvrhano mero vztrajnosti.

Igor se še dobro spominja svojega prvega tekmovanja, ki se ga je pri štirinajstih letih udeležil na ljubljanskem barju. Že na svojem prvem nastopu je posegel po kolajni ter s tem razveselil člane svojega kluba in predvsem sebe. Ta dosežek mu je dal krila in spodbudo za nadaljnje delo.

Tudi na rezultate v svetovnem merilu mu ni bilo treba dolgo čakati, saj je leta 1995 kot prvi Slovenec zmagal na tekmi svetovnega pokala v kategoriji S6A. Ta dosežek ga je istega leta, skupaj z drugimi rezultati, pripeljal do drugega mesta v skupni razvrstitvi svetovnega pokala. Da to ni bil le plod trenutnega navdiha, je Igor dokazal v naslednjih dveh sezonah. Svoje rezultate je le še stopnjeval in nanizal še tri posamezne zmage ter se na tekmah svetovnega pokala redno uvrščal na stopničke. Leta 1996 je v S6A osvojil naslov pokalnega zmagovalca in ga lani v napeti končnici tudi obranil.

Na podlagi vrhunskih rezultatov je bil uvrščen tudi v državno reperzentanco, za katero je prvič nastopil leta 1995 na evropskem prvenstvu v Liptovskem Mikulašu. Že naslednje leto pa ga je čakal velik izziv – svetovno prvenstvo na domačih tleh. Zaupanje vodstva reprezentance je upravičil z dvema srebrnima odličjema v kategoriji S6A. Postal je viceprvak, tako posamezno kot z ekipo Slovenije. Omeniti velja, da je tudi večkratni državni prvak in da se z domačih prvenstev redno vrača z odličji.

Igor je tudi sicer dejaven v matičnem klubu. Opravlja že mentorsko delo in svoje znanje ter izkušnje prenaša na mlajše.

Za športne dosežke je bil deležen vrste priznanj. Kot najuspešnejši mladi raketni modelar je lani prejel zlato plaketo LZS, v domačem okolju pa priznanje občine Sevnica.

Šola plastičnega maketarstva (40. del)

Literatura in dokumentacija

(5. nadaljevanje)

MITJA MARUŠKO

Walk Around

“Sprehod naokoli” je novejša zbirka znane ameriške založbe Squadron Signal, ki so jo oblikovali za vse ljubitelje detajliranja letalskih maket. Knjige so vodoravno obrnjenega formata A 4 in prinašajo 80 strani fotografij letal in njihovih posameznih delov. Uredniki poskušajo uporabiti izključno originalno fotografsko gradivo in se k fotografijam restavriranih letal zatekajo le v sili. Posebna pozornost je posvečena tudi različni oprepi za oskrbo letala in oborožitvi. V tej zbirki ne manjkajo tudi klasični barvni profili. Posamezne knjige stanejo do 15 GBP.

Poleg “maketarskih zbirk”, katerih značilnost so fotografije detajlov, načrti v merilu ter posebej posvečena pozornost kamuflažam in označevanju letal, obstaja še niz izvrstnih knjižnih zbirk, ki so zsnovane tako, da pritegnejo širši krog ljubiteljev letalstva in letalske zgodovine nasploh.

ACE Publication

Poljska serija brošur o letalskih asih pravzaprav ni čisto prava zbirka. Brošura obsega do 40 strani in 8 strani barvnih profilov s črno-belimi fotografijami letal in pilotov.

Aerofax

Aerofaxove monografije o sodobnih lovskih letalih so zgoščeni zapisi o razvoju posameznih tipov letal. Fotografije ilustrirajo nekatere izvedenke kot tudi posamezne dele letal, njihove opreme in oborožitve. Črne risbe ilustrirajo različne kamuflaže. Maketarji lahko v teh publikacijah najdejo dovolj slikovnega gradiva za dograditev maket. V nekaterih zvezkih najdete tudi načrte v merilu 1 : 72. Cena posameznega zvezka se giblje od 8 do 12 GBP. V zbirki obstajata dva tipa publikacij. V seriji “Extra” so predstavljeni najnovejši prototipi letal,



medtem ko je serija “Minigraph” namenjena operativnim letalom.

Aircam Avitaion Series

Knjižice iz Aircamove serije so že davno pošle, omenjamo pa jih zato, ker so imele v šestdesetih letih izviren pristop v zagotavljanju bogato ilustriranih monografij. Na 48 straneh se je med kopico arhivskih fotografij skrivala priloga z osmimi stranmi barvnih profilov, ki so raznemali maketarsko domišljijo. Če v antikvariatih najdete katerega od naslovov te zbirke, ne oklevajte z nakupom. V zbirku so predstavlili vsa pomembnejša letala druge svetovne vojne, pa tudi nekaj vojnih letalstev manjših dežel in posebnih tem, kot so recimo letala, poslikana z žreli in zobovji.

Ali d'Italia

V Italiji je pred leti izhajalo nekaj izvrstnih knjižnih zbirk, ki so očitno dodobra zasitile tržišče, zato je pojav povsem nove zbirke pravo presenečenje. V njej so na voljo monografije o italijanskih letalih, ki obsegajo okrog 48 strani. Na notranjih straneh barvnih platinc se skrivajo barvni profili. Besedilo je ilustrirano z velikimi fotografijami, pa tudi črtnih tehničnih risb ne manjka. V sredini brošure najdete načrte v merilu 1 : 72 in tudi 1 : 48. Ne manjkajo tudi ocene maket, predvsem pa je pomembno, da je besedilo natisnjeno tudi v angleškem jeziku. Cena posameznega zvezka je 24.000 LIT.

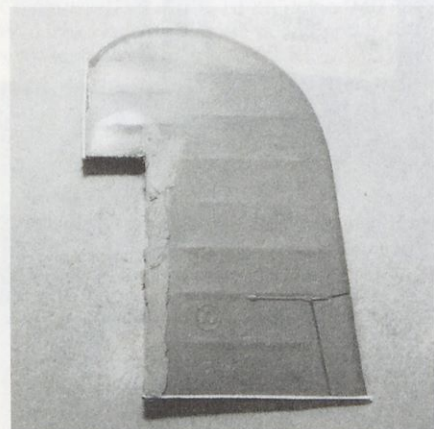
Maketarski fotostrip (4. nadaljevanje)

Revellov F4U-1D corsair (1 : 32)

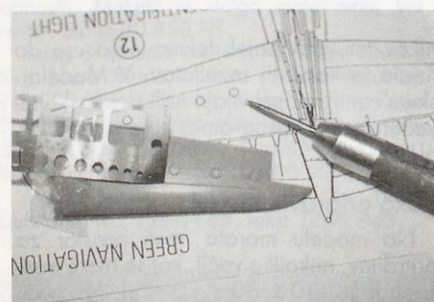
MITJA MARUŠKO

Odklon krmilnih površin na repu letala in graviranje površine

Z ostrim rezilom smo odstranili smerno krmilo. Revell je pravilno oblikoval smerno krmilo z nekajstopinjskim naklonom in pravilnim razporedom reber v gibljivem delu. Zadnji rob smernega krmila je predebel, zato ga z vztrajnim strganjem previdno stanjšamo. Na notranji strani nalepimo tanko plastiko in rob temeljito pokitamo.

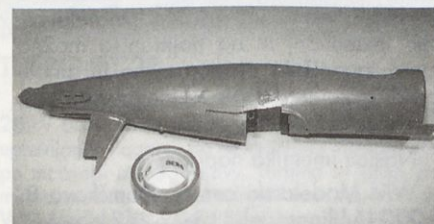


Enako storimo tudi z višinskim krmilom. Na nepregibni del vgraviramo okrogle kontrolne lopute, ki smo jih med brušenjem odstranili.



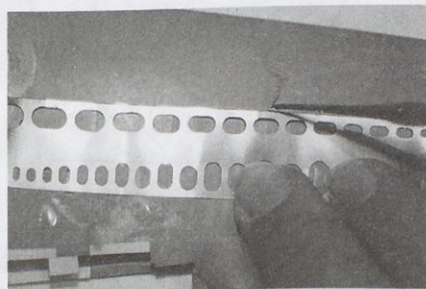
Vse gibljive krmilne površine na repu letala po končanem barvanju prilepimo v ustrezno odklonjenem položaju.

Sestavni deli za pilotsko kabino so oblikovani tako, da se tesno prilegajo obema polovicama trupa, zato z lepljenjem



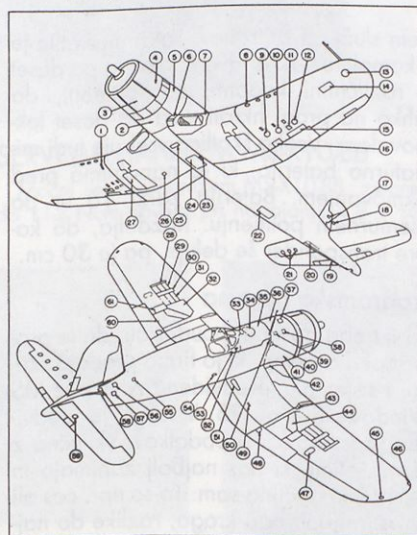
ni bilo težav. Z nekaj kosi lepilnega traku zagotovimo prileganje obeh polovic trupa, nato pa s čopičem v razpoko med njima nanesemo tekoče lepilo. Čez 24 ur s skalpelom odstranimo omehčano plastiko in spoj še pokitamo ter obrusimo.

Na krila in površino trupa s svinčnikom zarišemo pravičen razpored posameznih oplat in pokrovov nad odprtini v trupu in krilih. Z uporabo Eduardovih in Trimasterjevih kovinskih šablon vgraviramo tanke linije.



Kovinsko šablono med graviranjem pritrdimo z lepilnim trakom. Prva poteza z gravirno iglo naj bo rahla s komaj opazno sledjo, že naslednja pa naj odstrani tanek ostružek ostrgane plastike.

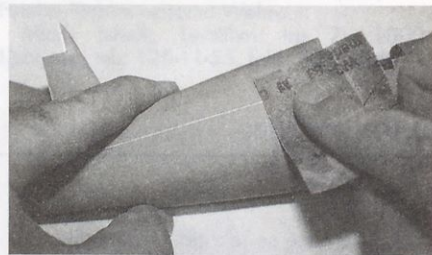
Squadron/Signalovo gravirno iglo uporabimo za graviranje na večjih ravnih ploskvah, medtem ko za posamezne oplate na okroglem trupu uporabimo kar običajno grafično graversko iglo.



Pregled vseh premičnih in odstranljivih delov na letalu

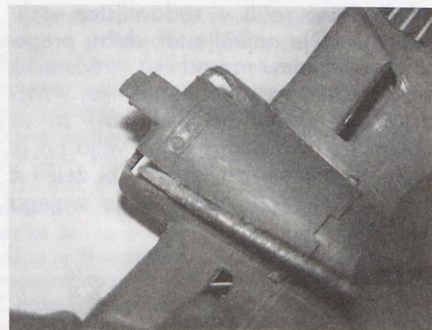
Ker po slehernem potegu z gravirno iglo v plastiki nastaja brazda, saj odrine nekaj plastike na oba robova, je to odvečno plastiko treba odbrusiti. Brusimo

z drobnozrnatim brusilnim papirjem. Prah, ki se ujame v zarezo, naš opozarja na morebitne nepravilnosti. Če nam je gravirna igla zdrsnila, brazdo preprosto zalijemo s cianoakrilatnim lepilom in graviranje previdneje ponovimo.



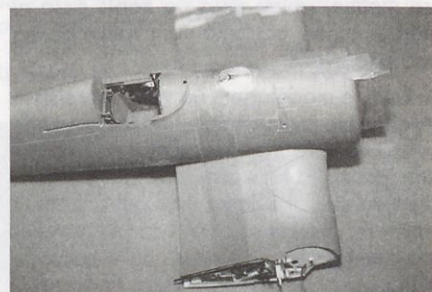
Trup popolnoma obrusimo in po načrtu nanj narišemo nov razpored oplat. Sleherno gravuro obrusimo in odstranimo odvečno plastiko, da vse morebitne napake postanejo dobro vidne.

Na spodnji strani krila odbrusimo neverodostojno upodobitev treh izpušnih cevi in pripravimo odprtino, kamor bomo kasneje vlepili tri plastične ali bakrene cevi.



Z okroglo pilo dokončno oblikujemo utor za nove izpušne cevi.

Končno na trup prilepimo še krilo. Stik krila in trupa ni idealen, vendar ob uporabi cianoakrilatnega lepila omogoča dovolj trden spoj. Vdolbino na desni strani trupa, ki naj bi predstavljala oporno odprtino za noge, pokitamo in vgraviramo samo robove oplate, ki je prekrivala odprtino. Ob stičnem robu kril in trupa pa od



Krilo prilepimo na trup s cianoakrilatnim lepilom. Na trupu prilepimo še pokrov rezervoarja za gorivo, ki ga najdemo v Eduardovem kompletu kovinskih detajlov.

dveh tankih zarez, ki predstavljata položaj vzdolžnika v krilih, do zadnjega roba kril nalepimo dva 1,5 mm debela plastična trakova v obliki črke "L". Trakova segata do položaja, ki ga zaznamujejo popolnoma uvlečena zakrilca.

Transponderji za dirke avtomobilskih modelov



DR. JAN I. LOKOVŠEK

Uvod

Zadnje čase se je zelo razmahnilo tudi avtomobilsko modelarstvo, ki je adrenalin z dirk preneslo tudi na miniaturne steze. Tekmovanja, bodisi hitrostna ali spretnostna, ponujajo obilo užitka in priložnosti, da se preizkusimo tako v tehniki izdelave kakor tudi v vožnji modela. Na skupinskih tekmovanjih pa se neredko vname prepir o številu prevoženih krogov, sekundah na ciljni črti im podobno. Iz izkušenj vem, da takih nesporazumov nikoli nismo rešili v zadovoljstvo vseh. Nedvomno je najbolje tak slučaj prepustiti neosebni razsodnik – računalniku, podprtemu z sodobno tehniko. V Modelarskem centru na Slomškovi so se opremili s tako napravo, na voljo pa je vsem organizatorjem dirk, ki bi želeli z njo dvigniti raven organizacije svojega tekmovanja.

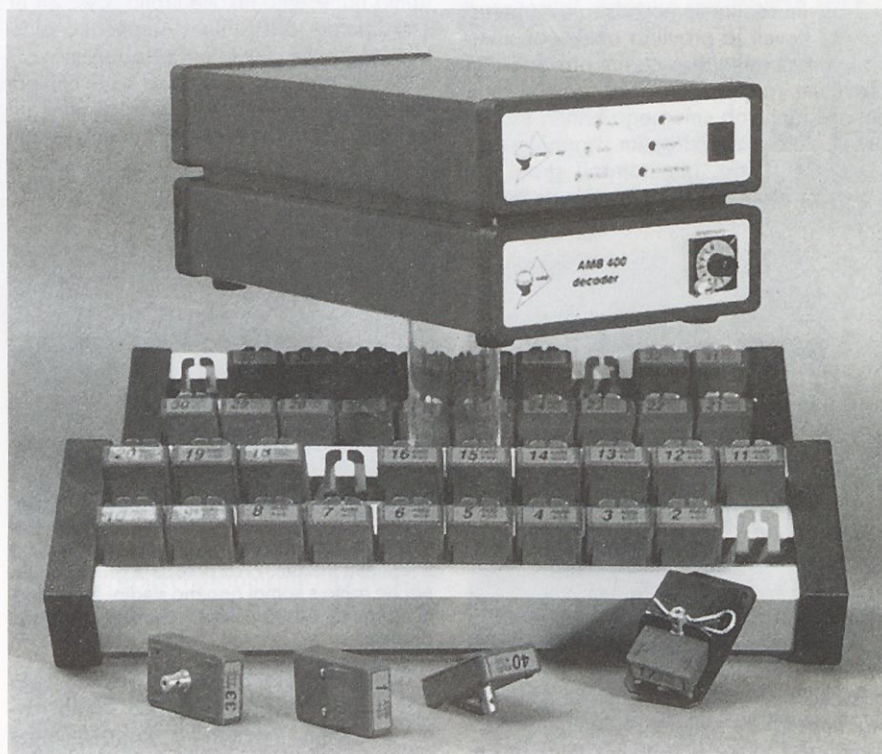
Transponder

Transponder je naprava, ki jo pritrdimo na model in se "javi" računalniku vsakič, ko prevozimo štartno oz. ciljno črto. Tam namreč prej položimo neke vrste anteno, ki "pobira" signale iz posameznih modelov in jih posreduje v računalnik.

Nekateri transponderji delujejo po načelu radijske zveze, kar pomeni, da vsak model nosi s seboj tudi miniaturni oddajnik. Take naprave niso najboljše, saj vemo, da je vsaka radijska zveza občutljiva za motnje, poleg tega pa zapis časa ni najbolj točen, oziroma nanj vpliva doseg radijske zveze.

Zdaj je modelarjem na voljo nov sistem AMB, ki se je že uveljavil na tekmovanjih v kartingu. Tam so se odločili, da namesto radijske zveze raje uporabijo induktivni sklop. Tako so se elegantno izognili motnjam, ki izvirajo iz radijske zveze, obenem pa dosegli do stotinke sekunde natančen zapis časa! Model sme prevoziti ciljno črto s hitrostjo do 120 km/h. Ti podatki veljajo za modelarsko izvedenko, ki je sicer dovolj dobra tudi za karting. Firma AMB pa premore podoben sistem tudi za prave avtomobile, kjer je zgornja meja hitrosti 500 km/h in natančnost odbiranja časa ena sama samcata tisočinka sekunde!

Transponder je narejen v obliki majhne škatlice s priročnim nastavkom, ki obe-



Sistem transponderjev AMB

nem služi za pritrditev. Takšnih škatlic je v kompletu veliko: dva kompleta po deset z različnimi kodami, kar pomeni, da lahko na progi hkrati vozi do deset tekmovalcev. Vsaka škatlica vsebuje tudi miniaturno baterijo, ki jo napolnimo pred tekmovanjem. Baterija zdrži 16 ur po osemurnem polnjenju. Razdalja, do katere transponder še deluje, pa je 30 cm.

Programska oprema

Ni treba posebej poudarjati, da je programska oprema, ki jo firma prodaja skupaj s sistemom, predvidena za okolje MS Windows 3.1 ali 95. V tabeli je predviden prostor za 17 podatkov, vključno z vsemi tistimi, ki nas najbolj zanimajo in jih sistem izračuna sam. To so npr. čas ali hitrost najboljšega kroga, razlike do najhitrejšega in podobno. Kljub temu to ni samo tabela, v kateri so zapisani krogi in časi, temveč kompletna podpora celotnemu tekmovanju. Program sam opravi tudi žrebanje štartnih števil, oziroma naključno razvrsti tekmovalce v skupine za predteke in pri tem upošteva kanale oddaj-

nikov ter vodi potek tekmovanja vse do finala in končnih rezultatov. V Modelarskem centru pripravljajo tudi slovensko izvedenko tega programa, ki je sicer v angleščini.

Kako pripraviti model

Na modelu morate imeti prostor za pritrditev, nekoliko večji, kot so mere transponderja (30 x 30 x 10 mm). Na večji ploskvi je na sredini 10 mm dolg nastavek premera 8 mm, ki služi za pritrditev s pomočjo posebne vzmetne varovalke.

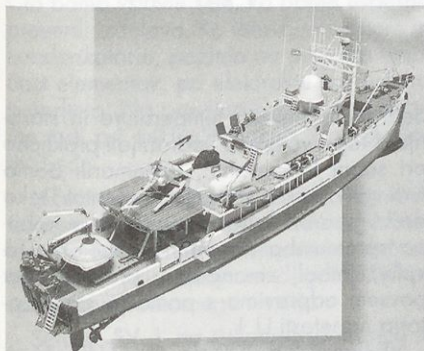
Zaključek

Prepričan sem, da bo uporaba transponderjev in organizacija računalniško podprtih tekmovanj močno dvignila raven tekmovanj in na najmanjšo možno mero zmanjšala nesporazume in zmote pri določanju uvrstitve tekmovalcev.

Naslov imetnika naprave je:

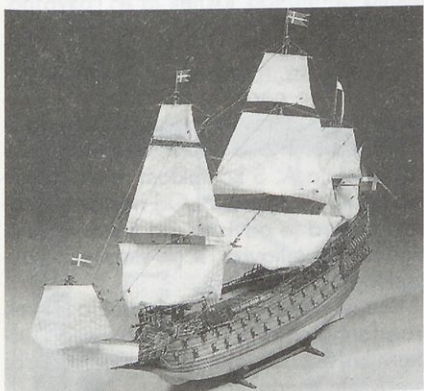
WM Modelarski center, Slomškova 8,
1000 Ljubljana, tel.: 13-22-242

Novosti na trgu



LADIJSKE MAKETE

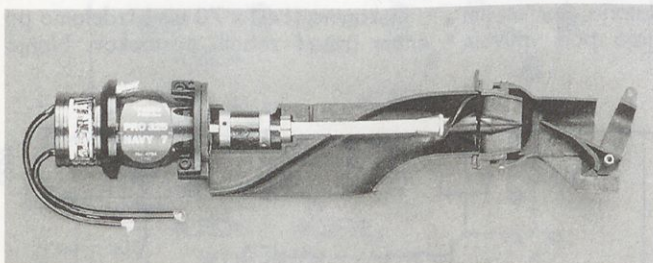
Billig Boats ima v svoji ponudbi vrsto maket plovil, tako zgodovinskih kakor tudi sodobnih. Calypso, znanega raziskovalca morij Cousteauja, je v merilu 1 : 45 dolga 940 mm in jo lahko izdelamo v vseh podrobnostih, tudi s helikopterjem. Stane 40.100 SIT.



Wasa je zgodovinski model trijambornice, ki se je leta 1627 ob švedski obali potopila že na prvi vožnji in so jo pred kratkim dvignili in obnovili. Maketa je dolga malo manj kot meter. Stane 30.850 SIT.

Poleg omenjenih imajo pri Mladem tehniku tudi Santa Mario iz flote Kristofa Kolumba (18.800 SIT), vikinško ladjo iz 7. stoletja (16.650 SIT) in vrsto manjših motornih jaht dolžine okoli pol metra (kadet, white star), katerih cena ne presega 10.000 SIT.

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



TURBO-JET 28

Turbinski pogon za ladijski model se pri firmi Robbe imenuje turbo-jet 28. V bistvu je to kanalizirani ladijski vijak z dodanimi pritisklinami za upravljanje. Pogonja ga elektromotor velikosti 700, bodisi Mabuchijev ali pa močnejši pro 330 navy. Turbina se lahko zavrti s 15.000 vrtljaji na minuto in takrat zmore do 35 N statičnega potiska. Cena je 15.400 SIT. WM Modelarski center, Slomškova 8, 1000 Ljubljana, tel: 132-22-42

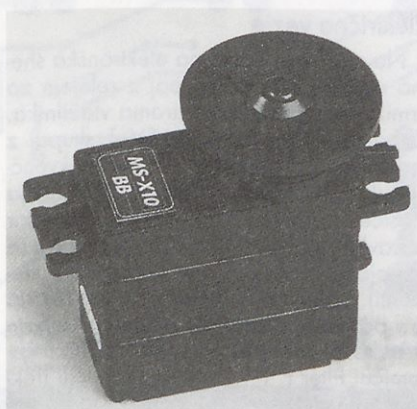


PANASONIC "LILA"

Baterije Ni-Cd se neprestano cenijo, obenem pa njihove zmogljivosti naraščajo. Tekmovalni kompleti Panasonic "lila" so na voljo v sestavi 6 ali 7 celic velikosti "sub C". Obremenjujemo jih lahko do 20 A, polnimo pa hitro s tokom velikosti do 3 A. Čeprav imajo nazivno kapaciteto 1500 mAh, dejansko zmorejo tudi nad 1900 mAh, če jih polnimo z refleksnim polnilnikom. Paketi imajo priključek AMP in stanejo 4.560 SIT s šestimi, oziroma 5.000 SIT s sedmimi celicami.

Manjšim elektromotorjem so namenjene baterije tipa P 160, ki so za odenek večje minjonke, premorejo pa orjaških 1760 mAh. Obremenimo jih lahko s tokom do 5 A. Uporabne so tudi za oddajnike in sprejemnike. Ena celica stane malo več kot 1.000 SIT.

WM Modelarski center, Slomškova 8, 1000 Ljubljana, tel: 132-22-42

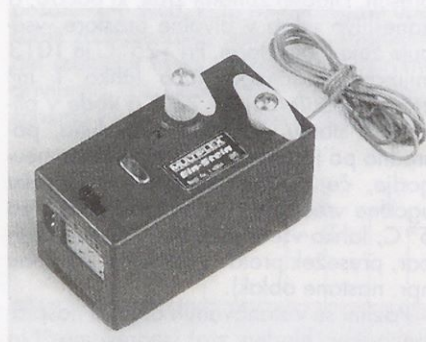


SERVOMECHANIZEM MS-X10-BB

Močni servomechanizem MS-X10-BB zmore do 115 Ncm navora pri napajanju 4,8 V (4

celice Ni-Cd), če ga napajamo iz petih celic, pa se ta povzpne na 140 Ncm! Pri vsem tem meri le 52 x 54 x 27 mm in tehta 111 g. Pri Mladem tehniku je zanj treba odšteti 7.200 SIT. Hitrost je 0,18 s za 40(zasuka pri petih celicah. Glavna gred premore tudi kroglični ležaj. Priključek ustreza sistemom Graupner, Futaba/Robbe oziroma Webra.

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



KOMPLET SPREJEMNIK-SERVO

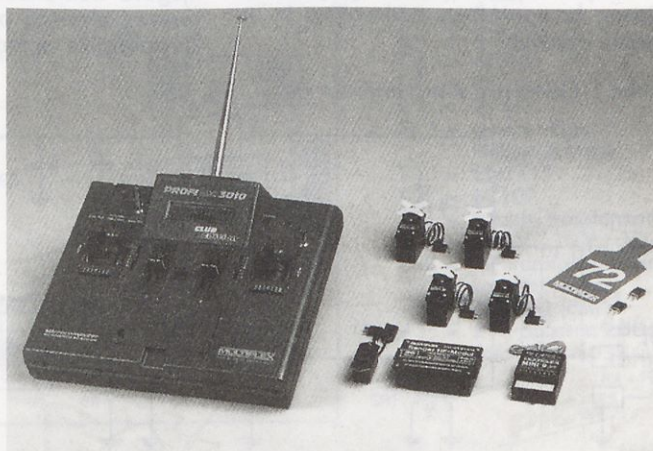
Miniaturni RV-sistem firme Multiplex prihaja sedaj z oddajnikom Europa MC 1010. Sprejemnik je z dvema servomehanizmoma združen v celoto in predstavlja imeniten komplet, namenjen najmanjšim letalskim modelom. Sistem namreč deluje v frekvenčnem območju 35 MHz. Mere sprejemnega dela so 62 x 31 x 34 mm, tehta pa 75 g. Poleg že omenjenih dveh vgrajenih servomehanizmov ima priključke še za nadaljnjih pet. Tudi stikalo za vklop je že vgrajeno v škatlico, tako da nanjo neposredno priključimo sprejemniško baterijo. Celotni RV-komplet vsebuje poleg oddajnika in sprejemnika še akumulatorje Ni-Cd tako za oddajnik kakor tudi za sprejemnik. Cena kompleta je 39.400 SIT.

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

RV-SISTEM PROFI MC 3010

Multiplexov RV-sistem profesionalne kakovosti profi mc 3010 se je pocenil. V izvedbi club edition so oddajnik, sprejemnik mini 9, en servomechanizem royal BB, baterije Ni-Cd in par kristalov. Stane 91.000 SIT.

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



Vlažilnik bivalnega prostora

JERNEJ BÖHM

Pozimi imamo v stanovanju kar nekaj nevšečnosti z vlago. Zrak je praviloma presuh. Hladen zunanji zrak, ki počasi, a zanesljivo vdira v bivalne prostore, vsebuje zelo malo vlage. Pri +25°C in 1013 milibarih zračnega tlaka lahko 1 m³ zraka vsebuje največ 23,1 g vode v plinastem stanju. Te vode ne vidimo, posredno pa jo zaznamo le kot telesno neugodje, če močno odstopa od človeku ugodne vrednosti. Če se zrak ohladi za 5°C, lahko vsebuje le še 17,3 g vodnih par, presežek preide v tekočino (na nebu npr. nastane oblak).

Pozimi se v stanovanjih dogaja nasproten pojav, hladen zrak segrevamo. Na -10°C ohlajen zrak nad ledom in pri povprečnem zračnem tlaku, ki vlada v našem Primorju (1013 mbar), lahko vsebuje le 2,1 g/m³ vodnih par. Če ga segrejemo, recimo na +25°C, bi jih lahko vseboval 23,1 g/m³, kar pomeni, da vsebuje tako ogret manj kot 10% možne vode. Na ta način izraženo vlago imenujemo relativna vlažnost, tisto, izraženo v masi, pa absolutna vlažnost. V zelo suhem zraku se večina živih bitij slabo počuti, ker je telo zaradi manj primernih življenjskih razmer preobremenjeno z vzdrževanjem življenjskih funkcij. Podobne težave imamo tudi, ko je zrak zelo vlažen. Za človeka je najugodnejša relativna vlaga zraka okoli 50%; velja pri temperaturi +20°C. Pri višji temperaturi si želimo nižjo vrednost. Ogret zrak zato v stanovanju dodatno vlažimo; na radiatorje polagamo npr. mokre krpe. Tak ukrep, kolikor je preprost in priročen, deluje le kratek čas, saj tkanina ne more sprejeti posebno veliko vode. Mnogo bolj učinkovita je posoda z vodo. Toda tudi ta rešitev ima pomanjkljivosti. Segrevanje vode (z elektriko) ni poceni in jo moramo skrbno regulirati, da ostanemo v znosnih mejah. S pomočjo vlažilnika, ki ga predstavljamo, bomo nalogo zadovoljivo in uspešno opravili.

Omenimo naj, da sodobne klimatske naprave vlažijo zrak na povsem enak način, le da imajo še nekatere izpopolnitve: avtomatsko doziranje vode, čistilne filtre, ionizacijske korektorje zraka, signalno in alarmno elektroniko, so privlačno oblikovane ipd.

Kako izmerimo vlago v zraku? Marsikdo je opazil, da se lesena vrata v deževnem vremenu težje zapirajo, ker se malenkostno raztegnejo. Predvsem nežnejši spol ve, da visoka vlaga hitro pokvari pričesko. Zato ni čudno, da so že v najstarejše merilnike vlage vgrajevali tanek pramen las, ki se je, odvisno od vlage, krčil in raztezal in pri tem premikal še kazalec nad skalo. Danes prevladujejo kompaktni senzori. Uveljavile so se snovi, pri katerih se znatno spreminja električna dielektričnost v odvisnosti od vlage. To pomeni, da kondenzator, ki ima med ploščama tak dielektrik, spreminja kapacitivnost v odvisnosti od relativne vlage. Tak senzor je vgrajen tudi v Timov vlažilnik.

Električno vezje

Na risbi 1 je narisana elektronska shema merilnika vlage skupaj z relejem za krmiljenje izparilnika oziroma vlažilnika. Kapacitivni senzor vlage SV 1 skupaj z induktivnostjo primarja MF (medfrekvenčnega) transformatorja TR 1 predstavlja klasičen paralelni nihajni krog. Oscilator sestavlja, poleg omenjega LC-vezja, še FET-ojačevalnik (T 1 s pripadajočimi elementi). Odzivna karakteristika oscilatorja je v povezavi s serijskim nihajnim krogom F 1 skoraj linearna. Tako je tok skozi keramični filter F 1 v širokem območju frekvenčno neodvisen. To pomeni, da bo napetost na tuljavi (L 1) naraščala linearno s frekvenco oscilatorja, oziroma padala s kapacitivnostjo SV 1.

Na delovanje oscilatorja oziroma na njegovo frekvenco nihanja vplivajo vsi sestavni elementi oscilatorja, ker se jim karakteristike spreminjajo pod vplivom

delovne napetosti, temperature in staranja. Napravo bomo uporabljali praktično pri sobni temperaturi, zanemarili bomo tudi vpliv zaradi staranja elementov, tako da bi morebiti lahko nagajala le morebitna sprememba napajalne napetosti. Ta vpliv čimbolj zmanjšamo, praktično pa povsem odpravimo s pomočjo stabilizatorja napetosti U 1.

VF-signal (od 400 do 500 kHz), ki se pojavi na tuljavi L 1, usmerimo z diodo D 3. Napetost na kondenzatorju C 6 ustreza amplitudi VF-signala na L 1. Vsekakor z lahkoto prepoznamo t. i. "peak" detektor. Kot tak se zelo hitro prilagaja povečanju amplitude, za prilagajanje ob zmanjšanju signala pa poskrbi predvsem upor R 9.

Tudi ojačevalnik U 2 je klasičen. Njegovo ojačitev nastavimo s potenciometerom P 1. Ko napetost na izhodu U 2/7 preseže dobrih 5 V, zagori LED-dioda D 2, tranzistor T 2 se odpre, da pritegne še kotvo releja A. S kontaktom releja krmilimo izparilno napravo. Od nastavitve potenciometra je odvisno, pri kako velikem signalu na tuljavi L 1 (= vlagi) bo rele preklopil.

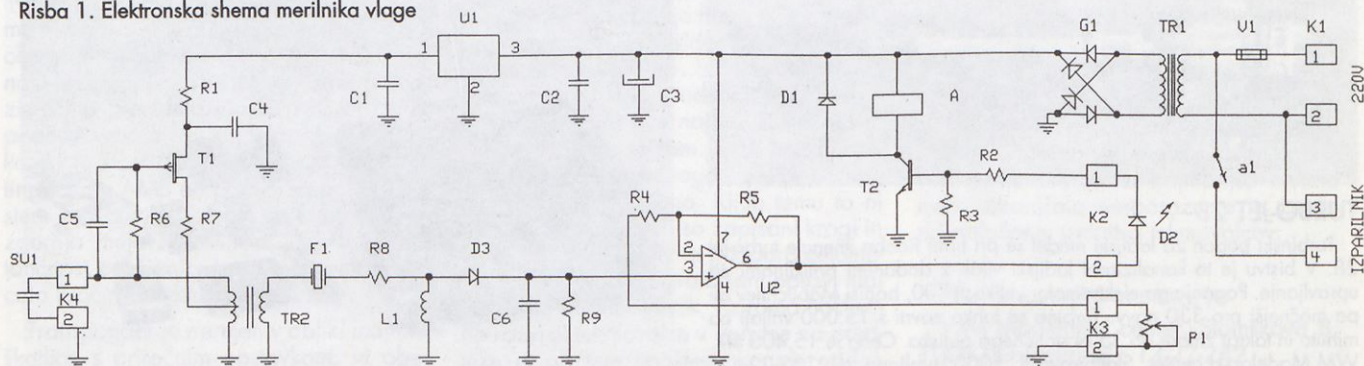
Vezje napajamo iz omrežja, prek transformatorja TR 1 in graetzevega usmernika G 1. Za glajenje napetosti skrbi predvsem kondenzator C 3.

Izdelava

Najprej zberemo potreben elektronski material: upore, kondenzatorje, integrirani vezji, potenciometer itn., da preverimo, ali bomo lahko uporabili predlagano tiskano vezje (risba 2), v nasprotnem primeru ga bomo morali prilagoditi elementom, ki jih imamo na voljo. Mimogrede omenimo, da je mogoče vse potrebno nabaviti v ljubljanskih trgovinah (IC, IR, HTE itd.) ali prek kataloške prodaje (Conrad).

Tiskanino (140 x 70 mm) izdelamo po enem izmed znanih postopkov. Nanjo

Risba 1. Elektronska shema merilnika vlage



prispajkamo najprej najmanjše elemente: upore in kondenzatorje. Pomagamo si z risbo 3. Na mesto integriranega vezja U2 prispajkamo 8-kontaktno podnožje. Čip bomo vstavili šele, ko bomo uspešno preverili izdelavo. Ko vstavljamo upore in kondenzatorje, pazimo na pravilno vrednost elementov, pri elektrolitu pa tudi na polariteto. Na pravilno orientacijo pazimo tudi pri priključitvi obeh tranzistorjev in diod.

MF-transformatorja ne smemo vgraditi takega, kot smo ga prinesli iz trgovine, temveč moramo prej odstraniti kondenzator, ki je prispajkan med priključnima sponkama primarnega navitja.

Senzor SV 1 na tiskanino pritrdimo z vrstno sponko, tangencialno na tiskanino (risba 3). Taka namestitev ima dobre in slabe strani. Senzor je bistveni element merilnega nihajnega kroga. Predlagana izvedba pritrditve praktično odpravi nedoločljive stresane kapacitivnosti, ki jih vnašajo žične povezave. Z njimi bi imeli opravka, če bi senzor pritrdili na ohišje, tako kot npr. potenciometer ali LED-diodo. Zato pa moramo poskrbeti, da sen-

zor sega iz ohišja, kar ni tako zelo preprosto, saj moramo vezje hkrati pritrditi še v ohišje.

Izkušen konstruktor misli tudi na vzdrževanje naprave in zato vezju prigradi nekaj pripomočkov. Eden takih je merilna točka GND, ki je povezana s signalno in napajalno maso vezja. Priključek GND zakrivimo iz malo debelejšje žice in ga prispajkamo na tiskanino. Običajno lahko uporabimo kar odščipnjen priključek malo večjega kondenzatorja.

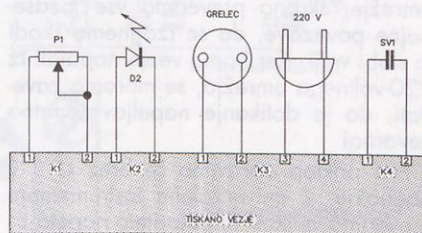
Za ohišje naprave izberemo primerno komercialno izvedbo, sam sem uporabil standardno evroohišje iz plastike.

Največ dela bomo imeli z namestitvijo tiskanine. Poskrbeti moramo, da senzor obliva zrak, katerega vlažnost nadzorujemo. Senzor moramo namestiti zunaj ohišja, čeprav hkrati zahtevamo, da se drži tiskanine. Zato bomo v ohišje naredili odprtino, skozi katero bomo potisnili senzor na prosto in hkrati pritrdili tiskanino v ohišje. Slednje naredimo z dvema vijakoma M 3. Od dna ohišja jo odmaknemo z distančnikom. Najprej seveda izrežemo

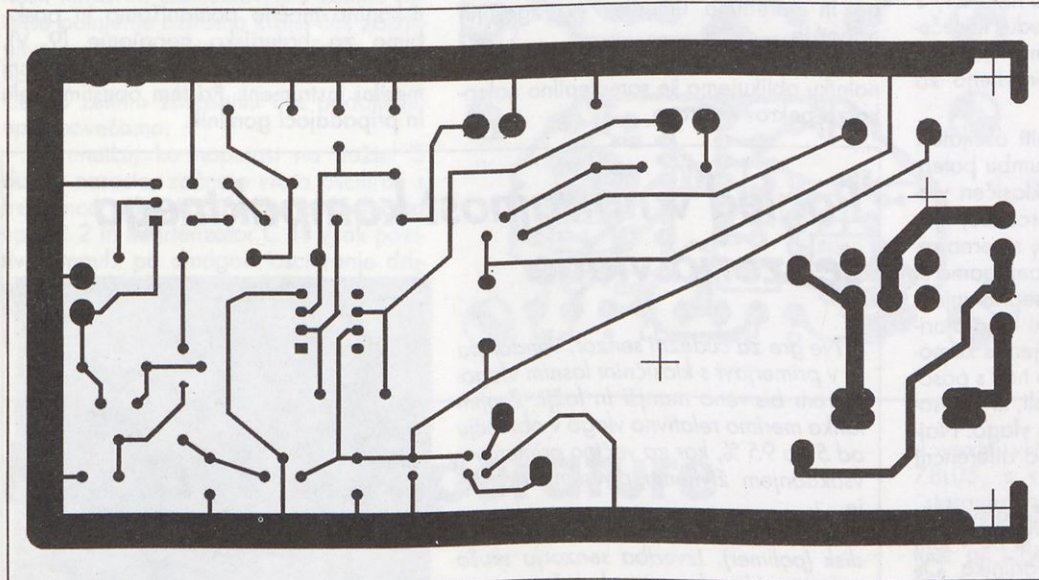
odprtino za senzor in šele nato izvrtamo odprtino za pritrditev tiskanine.

Na pokrov ohišja namestimo varnostno vtičnico, potenciometer in svetlobno diodo. Prek vtičnice bomo napajali izparilno napravo. Os potenciometra primerno skrajšamo in nanjo nasadimo gumb.

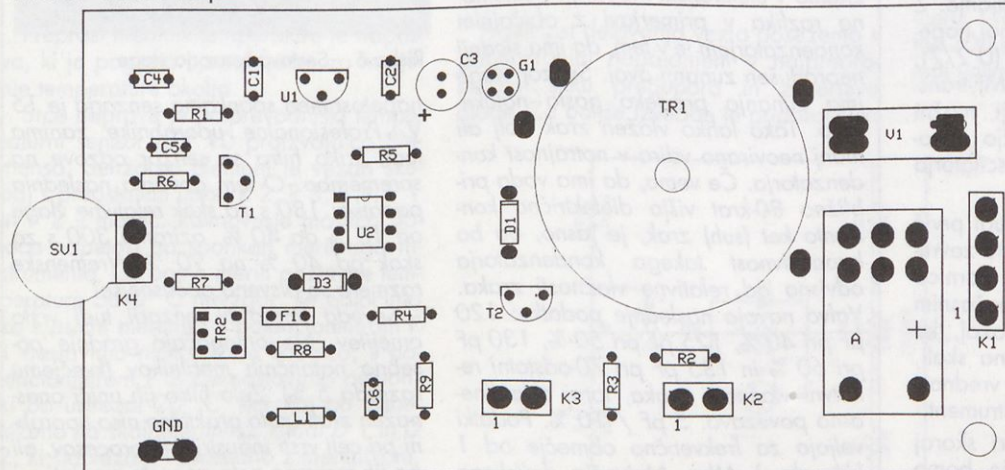
Prav na koncu izvedemo še medsebojne povezave. Uporabimo običajno izolirano žico s presekom 0,25 mm². Vsako posamezno žico, ki jo nameravamo uporabiti za povezavo, odmerimo, snamemo del izolacije in jo prispajkamo oziroma privijemo. Na koncu jih z objemkami spnemo v kito (risba 4). Ne pozabimo po-



Risba 4. Medsebojne povezave



Risba 2. Tiskano vezje



Risba 3. Razpored elementov na tiskanem vezju

Seznam elementov:

- A = rele PR15E10, Iskra
- C 1 = 100 nF / 25 V (vsi kondenzatorji 10 %)
- C 2 = 100 nF / 25 V
- C 3 = 100 µF / 25 V (elektrolitski)
- C 4 = 100 nF / 50 V
- C 5 = 68 pF / 25 V (keramični)
- C 6 = 100 nF / 50 V
- D 1 = 1N4007
- D 2 = LED (4 mm)
- D 3 = 1N4148
- F 1 = keramični resonator, 455 kHz
- G 1 = graetz, B80 C1500, Iskra
- L 1 = RF dušilka, 10 mH
- P 1 = 100 kΩ, linearni potenciometer
- R 1 = 560 Ω (vsi upori 1/8 W, 10 %)
- R 2 = 1,2 kΩ
- R 3 = 22 kΩ
- R 4 = 1 kΩ
- R 5 = 1 MΩ
- R 6 = 470 kΩ
- R 7 = 470 Ω
- R 8 = 33 kΩ
- R 9 = 27 kΩ
- SV 1 = senzor vlage, Philips ali Valvo
- T 1 = 2N1711
- T 2 = BC107
- TR 1 = toroidni transformator, 220 V / 10 V / 100 mA
- TR 2 = MF transformator brez kondenzatorja, 455 kHz (črn)
- V 1 = 2 A, počasna talilna varovalka

vezati ničelna priključka (na risbi to ni označeno!). Priključno vrstico z varnostnim vtičem pred izvlečenjem zavarujemo s plastično objemko. Končno na dno ohišja nalepimo nožice, da med uporabo ne bomo poškodovali pohišva.

Znova moram opozoriti na nevarnost poškodovanja elektronike z elektrostatično elektriko. Pomembno je, da ves čas, ko prijemamo ali se dotikamo elektronskih komponent, uporabljamo osebno ozemljitveno zappestnico in antistatično orodje.

Preizkus in umeritev skale

Praden napravo prvič priključimo na omrežje, skrbno preverimo vse medsebojne povezave, da se izognemo škodi in slabi volji. Ker bomo vezje napajali iz 220-voltnega omrežja, se moramo zavedati, da je dotikanje napeljuje smrtno nevarno!

Prvi priklop opravimo še brez U 2 v podnožju. Z univerzalnim instrumentom preverimo velikost in polariteto napetosti, ki jo daje graetzev usmernik (nameriti moramo okoli 12 V), nato pa še +5 V napajanje oscilatorja (merimo med U1/3 in točko GND). Če je vse v redu, izvlečemo varnostni vtič in previdno vstavimo čip U 2. Sedaj je vse pripravljeno za končni preizkus.

Še prej pa moramo uglasiti oscilator. Za to in umeritev skale ob gumbu potenciometra bomo potrebovali klasičen vlagomer. Poskrbimo, da je v prostoru, kjer preizkušamo merilnik, najprej zmerna relativna vlaga (okoli 50 %). Pomagamo si z odpiranjem oken ali/in s segrevanjem prostora. Profesionalni merilni laboratoriji so za take primere opremljeni s komorami. Lahko pa si pomagamo tudi s posodami, v katerih so posebne soli, ki v posodi vzdržujejo točno določeno vlago. Najbolj točne meritve omogočajo diferenčni termometri.

V vtičnico na ohišju priključimo svetilko s 25- do 100-vatno žarnico, ki bo v tem hipu nadomestila grelnik izparilnika. Os potenciometra zavrtimo približno v srednji položaj ter priključimo napajanje. Z voltmetrom preverimo (enosmerno) napetost na izhodu ojačevalnika U 2 (U 2/7), medtem ko počasi vrtimo jedro MF-transformatorja. Nastavimo največji možni odklon. Jedro vrtimo s pomočjo nekovinskega izvijača, sicer nam oscilatorja ne bo uspelo pravilno "uglasiti".

Pri isti vlažnosti bomo skalo tudi prvič umerili. Os potenciometra P1 zato zavrtimo v tisti skrajni položaj, kjer žarnica (LED-dioda) ne gori, nakar s počasnim vrtenjem gumba poiščemo položaj, ko luč zagori. Položaj označimo na skali, zarišemo črtico in ji pripišemo vrednost vlage, ki jo kaže komercialni instrument.

Drugo umeritev izvedemo pri skoraj 100-odstotni vlagi. Na skali jo bomo označili z 90 % ali 95 %, odvisno od tipa

senzorja. Zgornjo vrednost, ki jo še lahko izmerimo, bomo zvedeli iz tehničnih podatkov, ki jih podaja proizvajalec. (Philips navaja 90 %, Valvo 95 %). To točko zlahka simuliramo s tem, da na senzor položimo mokro brisačo. Brisačo namočimo v mlačno vodo in jo nato dobro ožmemo. Po nekajminutni stabilizaciji navedeni postopek umeritve ponovimo.

Nato določimo še nekaj vmesnih točk. Lok med umerjenima točkama skušajmo enakomerno razdeliti in razdelkom pripišimo vrednosti. Enako delitev uporabimo tudi pri označevanju vrednosti pod 50 % relativne vlage.

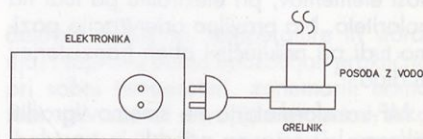
Kasneje bomo lahko uspešnost umeritve še večkrat preverili, treba bo le primerjati odčitek komercialnega vlagometra s tistim, kar pokaže P 1, ko zagori kontrolna LED-dioda.

Mnogo bolj preprost, vendar manj natančen postopek umerjanja opravimo, če zamenjamo senzor s kondenzatorjem. Po podatkih, ki jih navaja proizvajalec senzorja, določimo nadomestno kapacitivnost pri dveh različnih vrednostih relativne vlage. Kondenzator pritrdimo na vrstno sponko K 4 namesto senzorja vlage in naredimo umeritev po zgornjih napotkih.

Izdelek bo bolj privlačen, če si na računalniku oblikujemo še samolepilno nalepko za pokrov naprave.

Uporaba

Kako priključimo napravo, vidimo na risbi 5. Vsekakor bomo potrebovali manjšo grelno ploščo (npr. kuhalnik za kavo), s katero bomo segrevali vodo v primerni posodi.



Risba 5. Uporaba vlažilnika

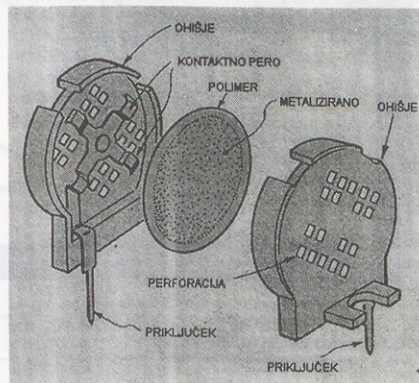
Vlažilnik namestimo na primeren prostor, da se kdo ne bo opekel ali ga prevrnil in da bo v posodo mogoče dolivati vodo. Posoda naj ima prostornino okoli 2 dm³. Vrednost vlage, ki jo želimo vzdrževati v prostoru, nastavimo s potenciometrom.

Seveda obstaja vrsta možnosti nadgradnje osnovne izvedbe vlažilnika. Lahko mu prigradimo kazalni instrument in celo elektronski vmesnik za avtomatsko zajemanje podatkov. Med drugim lahko tiskanino močno pomanjšamo in poskrbimo za baterijsko napajanje (9 V). Dobili bomo povsem uporaben prenosni merilni instrument. Pri tem opustimo rele in pripadajoči gonilnik.

Pogled v notrajnost kompaktnega senzorja vlage

Ne gre za čudežni senzor, vendar pa je v primerjavi s klasičnim lasnim vlagomerom bistveno manjši in lažji. Z njim lahko merimo relativno vlago v območju od 5 do 95 %, kar za večino primerov v vsakdanjem življenju povsem zadostuje.

Srce senzorja je metaliziran plastični disk (polimer). Izvedba senzorja skuša posnemati kondenzator, kakršnega poznamo v elektronski industriji. Pomembna razlika v primerjavi z običajnim kondenzatorjem je v tem, da ima slednji neprodušen zunanji ovoj. Senzor vlage ima zunanjo prevleko gosto naluknjano. Tako lahko vlažen zrak bolj ali manj neovirano vdira v notrajnost kondenzatorja. Če vemo, da ima voda približno 80-krat višjo dielektrično konstanto kot (suh) zrak, je jasno, da bo kapacitivnost takega kondenzatorja odvisna od relativne vlažnosti zraka. Valvo navaja naslednje podatke: 120 pF pri 40 %, 125 pF pri 50 %, 130 pF pri 60 % in 135 pF pri 70-odstotni relativni vlažnosti zraka, torej celo linearno povezavo: 5 pF / 10 %. Podatki veljajo za frekvenčno območje od 1 kHz do 1 Mhz. Največja dovoljena



Risba 6. Sestava senzorja vlage

napetost med sponkama senzorja je 15 V. Profesionalne uporabnike zanima tudi, kako hitro se senzor odzove na spremembo. O tem govorita naslednja podatka: 180 s za skok relativne vlage od 10 % do 40 %, oziroma 300 s za skok od 40 % na 90 %. Vremenske razmere so bisveno počasnejše!

Seveda imajo ti senzorji tudi vrsto omejitev. Ne omogočajo gradnje posebno natančnih merilnikov (kvečjemu razreda 5 %). Zelo hitro jih uniči onesnažen zrak, zato praktično niso uporabni pri celi vrsti industrijskih procesov, ali pa jih moramo zelo pogosto menjati.

Alarm za hladilnik

MIHA ZOREC

Za pravilno delovanje hladilnika je pomembno, da ima zaprta vrata. Odpremo jih za kratek čas oziroma le toliko, da vzamemo želeno hrano ali pijačo, in jih takoj nato spet zapremo. Vendar pa se včasih zgodi, da vrata nehoče pustimo odprta, kar lahko po daljšem času celo uniči hladilnik.

Alarm za hladilnik je v bistvu časovno stikalo, ki se sproži, ko odpremo vrata hladilnika. Če vrat ne zapremo, začne po določenem času oddajati opozorilni zvok. Alarm ne zazna temperaturne spremembe, temveč ga sproži lučka v hladilniku, ki se prižge, ko odpremo vrata.

Ko lučka v hladilniku osvetli fotoupor R 5, mu upornost močno pade, kar omogoči polnjenje kondenzatorja C 4 prek upora R 3. Hitrost polnjenja določata vrednosti teh dveh elementov. Če želimo hitrejše polnjenje oziroma krajši čas zakasnitve proženja alarma, zmanjšamo upornost upora R 3 (na primer na 220 k Ω). Če pa želimo zakasnilni čas podaljšati, upor povečamo.

V trenutku, ko napetost na nožici 5 dovolj naraste, začnejo vrata oscilirati s frekvenco nekaj Hz. Frekvenco določata upor R 2 in kondenzator C 1. Vsak pozitivni impulz pa omogoči osciliranje drugega oscilatorja, zgrajenega okoli vrat N 3. Njegovo frekvenco, ki znaša nekaj kHz, zaslišimo iz piezobrenčača. Pri tem

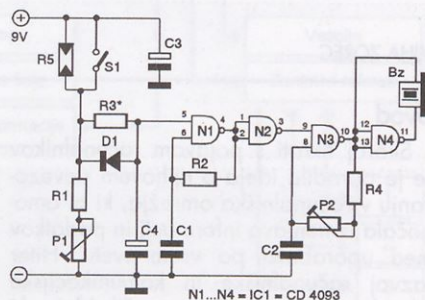
zadnja vrata N 4 služijo kot ojačevalnik za brenčač. S trimernim potenciometrom pa frekvenco oscilatorja izenačimo z resonančno frekvenco piezobrenčača. V resonanci je jakost zvoka, ki ga oddaja brenčač, največja.

Občutljivost vezja določa trimerni potenciometer P 1.

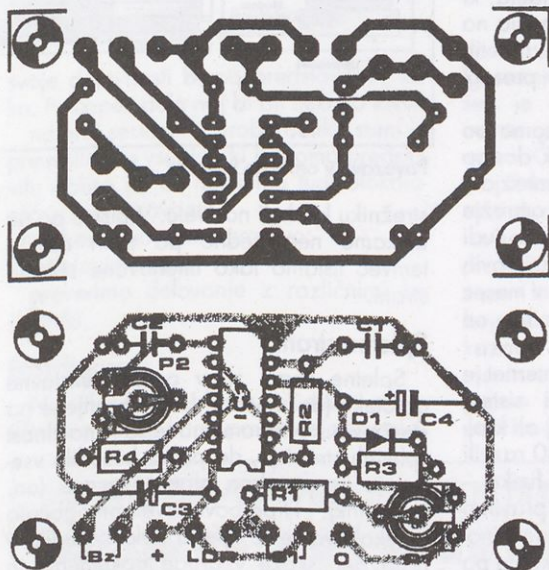
Za napajanje vezja lahko uporabimo malo 9-voltno baterijo, saj je poraba vez-

ja v mirovanju zelo majhna, le 0,5 mA. Ko pa alarm piska, poraba naraste na 4 mA.

Vezeje lahko uporabimo tudi za nadziranje vhodnih vrat, ki naj bi bila prav tako večinoma zaprta. Vendar v ta namen namesto fotoupora uporabimo mikrostikalo.



N1...N4 = IC1 = CD 4093



Seznam elementov:

Upori:

- R 1 = 1 k Ω
- R 2, R 3 = 1 M Ω
- R 4 = 10 k Ω
- R 5 = LDR
- P 1 = 10 k Ω trimer
- P 2 = 25 k Ω trimer

Kondenzatorji:

- C 1 = 470 nF
- C 2 = 10 nF
- C 3, C 4 = 10 μ F / 16 V

Polprevodniki:

- D 1 = 1N4148
- IC 1 = CD4093

Bz = piezobrenčač

Merilnik temperature

IGOR GOSPODARIČ

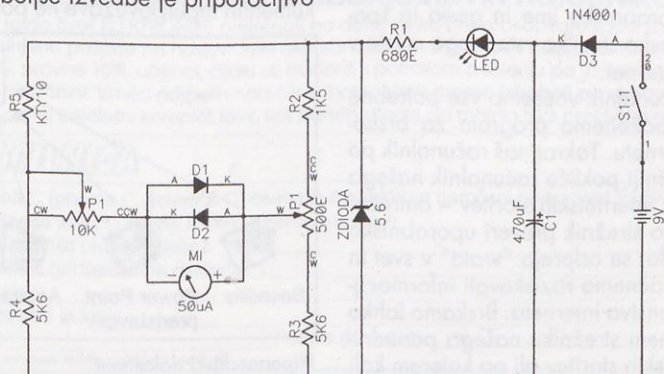
Preprost merilnik temperature je naprava, ki jo pogosto uporabljamo za merjenje temperature okolja.

Srce naprave je polprevodniški temperaturni senzor KTY 10 proizvajalca Siemens. Senzorski element je vezan skupaj s preostalimi upori R 2, R 3, R 4, P 1 in P 2 v mostič. Ravnovesje mostiča določa napetost na sponkah merilnega instrumenta. Če bomo merili pozitivne temperature od 0 $^{\circ}$ C navzgor, se odločimo za klasični merilnik. S potenciometrom P 1 nastavimo ničti odklon kazalca, s potenciometrom P 2 pa nastavimo odklon, ki bo ustrezal 20 $^{\circ}$ C, kar naj bo zabeleženo na skali merilnika. Diodi D 1 in D 2, ki sta vezani vzporedno z merilnikom, varujeta merilnik pred preobremenitvami.

Pravilnost delovanja vezja dosežemo s stabiliziranim napajanjem v najpreprostejšem stiku predupora in zenerjeve diode. Za boljše izvedbe je priporočljivo

v vezje vklopiti tritočkovni stabilizator 78L05, s katerim še zmanjšamo vpliv "staranja" baterije.

Če moramo meriti negativne temperature, pa izberemo merilnik s sredinsko ničelno skalo (ničelni merilnik). Postopek umerjanja je enak kot v osnovnem primeru. Ob pravilni priključitvi (enosmerni tok 200 mV in 200 μ A) lahko uporabimo tudi univerzalni merilnik ...



Predstavitev šole na internetu

Izdelava spletnih strani



MIHA ZOREC

Uvod

Skoraj hkrati s pojavom računalnikov se je porodila ideja o njihovem povezovanju v računalniška omrežja, ki bi omogočala izmenjavo informacij in podatkov med uporabniki po vsem svetu. Hiter razvoj računalniške in komunikacijske tehnologije je to tudi omogočil. Ideja, ki je še pred dvema desetletjema mejila na znanstveno fantastiko, je v nekaj letih postala resničnost in v mnogočem presejala napovedi njenih začetnikov.

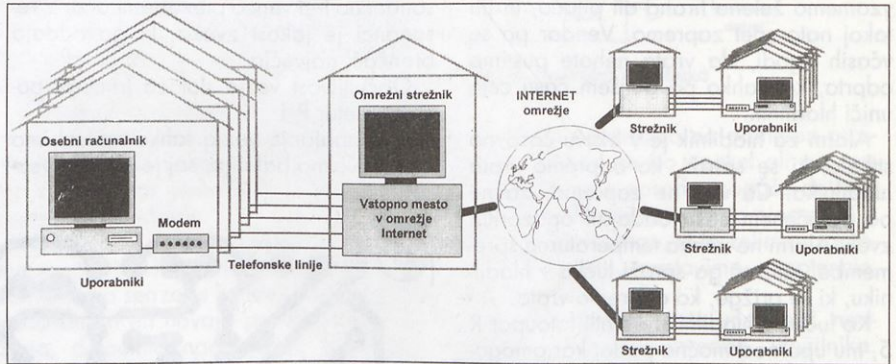
V današnjem času je skoraj samo po sebi umevno, da ima računalnik dostop do svetovnega računalniškega omrežja – interneta. Ocenjujejo, da je v omrežje internet vključenih čez 15 milijonov ljudi po vsem svetu. Pri tem pa število novih uporabnikov interneta iz meseca v mesec strmo narašča. Kje so meje, si nihče ne drzne napovedati.

Za tako popularnost omrežja internet je poskrbel globalni informacijski sistem WWW (ang. World Wide Web) ali krajše Web, ki so ga okoli leta 1980 razvili v Švici v Evropskem centru za fiziko – CERN. Ta sistem, ki mu pri nas pravimo svetovni splet, omogoča izjemno enostaven način uporabe, saj za brskanje po njem ne potrebujemo skoraj nikakršnega računalniškega znanja. Ravno zato si bomo ta način dela podrobneje ogledali.

Povezava z omrežjem internet

Povezava v omrežje internet je razmeroma preprosta. Najprej moramo v računalnik vgraditi modem (obstajajo tudi zunanje aparature), ki omogoča povezovanje in komuniciranje računalnikov prek telefonskega omrežja. Nato izberemo najugodnejšega ponudnika internetovih storitev in se dogovorimo za najem dostopa do interneta. Izbrano podjetje nam dodeli uporabniško ime in geslo in sporoči telefonsko številko vstopnega mesta v omrežje internet.

Ko v računalnik vnesemo vse potrebne podatke, poženemo program za brskanje po internetu. Takrat naš računalnik po telefonski liniji pokliče računalnik našega ponudnika internetnih storitev – omrežni strežnik. Ko strežnik preveri uporabniško ime in geslo, se odprejo "vrata" v svet in že lahko začnemo raziskovati informacijska prostranstva interneta. Brskamo lahko po omrežnem strežniku našega ponudnika internetnih storitev ali po katerem koli



Povezave v omrežje internet

strežniku kjerkoli na svetu. V bistvu pa ne brskamo neposredno po trdih diskih, temveč listamo tako imenovane spletne strani.

Spletne strani

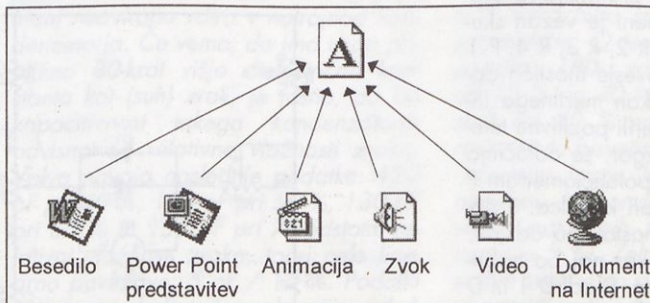
Spletne strani so v osnovi tekstovne datoteke (dokumenti), ki so shranjene na strežnikih. Najpomembnejša značilnost spletnih strani je, da poleg besedila vsebujejo še posebne hiperpovezave (an. hyperlink). Hiperpovezave omogočajo preskakovanje iz enega dela besedila v drug del, skoke v druge dokumente in celo skoke v dokumente na oddaljenih računalnikih. Tako povezanemu besedilu pravimo hipertekst (nekaj, kar je več kot le tekst).

Ob listanju spletnih strani se lahko sprehajamo po vsem svetu, ne da bi natančno vedeli, kje je računalnik, s katerim smo trenutno povezani, kar pa konec koncev niti ni pomembno. Pomembna je vsebina, ki jo ponujajo spletne strani.

Razvoj je kmalu omogočil vključitev multimedijev (večpredstavnosti) v hipertekstovne dokumente in nastala je nova beseda hipermedij. V hipermedijskih dokumentih hiperpovezave ne povezujejo le

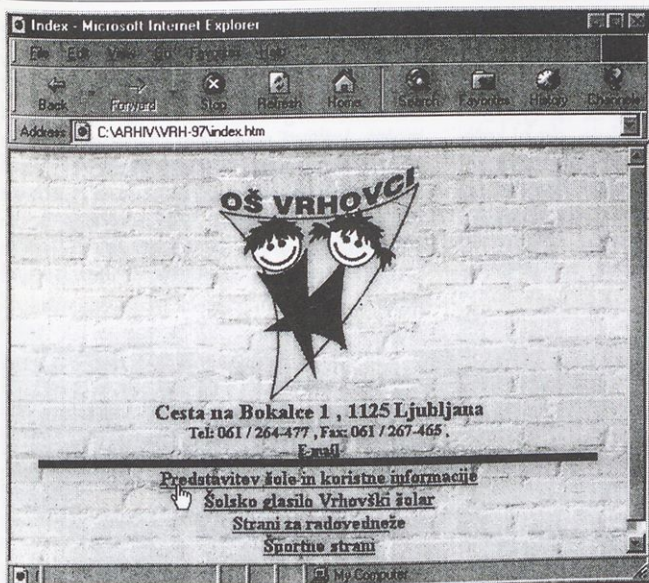
besedil, temveč omogočajo prikaz slik, animacij, video posnetkov ter predvajanje zvočnih zapisov. Sprožijo lahko celo prenos datotek ali kar celih programov.

Vse to se sliši precej zapleteno, vendar običajni uporabnik tega ne opazi. Celo izdelava hipermedijskih dokumentov je razmeroma preprosta. Izdelamo jih lahko na dva načina: neposredno s programiranjem v jeziku HTML (an. HyperText Markup Language) ali z uporabo katerega od programov za izdelovanje spletnih strani (npr. Front Page, Hot Dog, ...). Prvi način počasi tone v pozabo, saj je programiranje razmeroma zapleteno, predvsem pa zamudno. Ob tem pa se pojavlja vedno več programov, s katerimi lahko izdelamo profesionalne hipermedijske dokumente, in ne zahtevajo nikakršnega programerskega znanja. Najnovejša pridobitev je Microsoftov Internet Explorer 4 (raziskovalec interneta), ki poleg brskalnika po internetu prinaša celo vrsto programov, ki jih potrebujemo pri tovrstnem delu. Med njimi je tudi program Front Page Express, s katerim lahko izdelujemo hipermedijske dokumente. Najpomembnejše pri tem pa je, da je ves programski



Hipermedijski dokument

paket brezplačen. Lahko ga snamemo neposredno z Microsoftove domače strani na internetu (www.microsoft.com) kar pa odsvetujem, saj celoten postopek traja več ur. Bolj primerno je, če ga poiščemo na kakšni shareware zgoščenki (WININI, št. 10, Moj mikro, št. 11).



Vstopna spletna stran

Izdelava spletnih strani

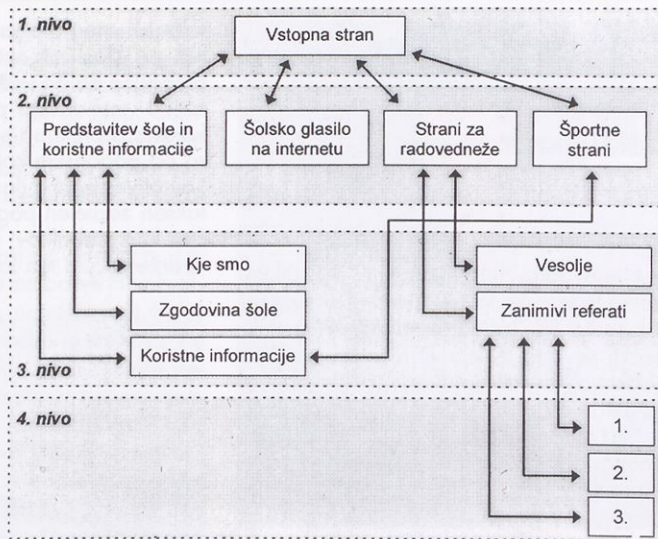
Osnovno načelo pri izdelavi predstavitvenih spletnih strani je, da na preprost, hiter in predvsem razumljiv način prikazemo osnovne informacije, obenem pa ponudimo možnosti za iskanje podrobnejših informacij. Žal je prenos podatkov po navadnih telefonskih linijah še vedno zelo počasen, in čim bolj je stran zapletena (veliko slik ali po velikosti velike slike in drugi multimedijški dodatki), tem dalj časa traja, da se v celoti prikaže na zaslonu. Zato naj bo začetna stran čim bolj preprosta.

Preden začnemo z izdelavo spletnih strani, moramo dobro premisliti, kaj iz

svoje dejavnosti bomo predstavili in kako. Postopek dela naj bi bil nekako takle: najprej sestavimo grobo obliko strani in premislimo o vsebini, ki jo bomo predstavili; dobro je, če narišemo tudi blokdiagram s povezavami; zberemo potrebno gradivo; izdelamo strani; preverimo delovanje z različnimi brskalniki.

Blokdiagram

Na sliki vidimo, da so dokumenti razvrščeni na ravni, ki jih povezujejo kazalci.



Blokdiagram

Pri razmeroma enostavnem izdelku, kakšen je naš, kazalci povezujejo dokumente skoraj izključno le v navpični smeri. Če je potrebno, pa lahko povežemo dokumente tudi v istem nivoju (vodoravno) ali pa dokumente na poljubnih ravneh. Pri povezovanju dokumentov praktično ni omejitev, vendar naj bo povezav le toliko, kolikor jih resnično potrebujemo. Pri tem pa ne smemo pozabiti na kazalce za vračanje v predhodne dokumente oziroma na vstopno stran. V diagramu jih narišemo kar z dvosmernimi puščicami.

TIMOVİ OGLASI

PRODAM MČ-čoln orka, brez akumulatorja in klecnega stikala, za 15.000 SIT, in RV-čoln manta (samo ogrodje) za 15.000 SIT, vse popolnoma nerabljeno in kompletno.

Boštjan Podlesnik
Savina 53
3333 Ljubno ob Savinji
Tel.: (063) 841-205

POCENI PRODAM toroidne transformatorje, izdelane po standardu VDE: 20 VA, 22 V - 9 DEM, 90 VA, 2 x 15 V - 14 DEM. Transformatorje želene moči in napetosti do 1 kW izdelamo tudi po naročilu.

Franc Tomašič
Segova 8
8000 Novo mesto
Tel./faks: (068) 24-143

TIM 5

KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA

ELEKTRONIKE

REVILJA ZA ELEKTRONIKO, AVTOMATIKO, RAČUNALNIŠTVO IN TELEKOMUNIKACIJE

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

NAREDITE SI LASTNA
RAZVOJNA ORODJA ZA
PROGRAMIRANJE
MIKROKRMILOV

ZGRADITE SVOJ
MERILNI SISTEM:
GENERATOR DO
20MHZ, FREK-
VENČMETER DO
1GHZ,...

ZAVARUJTE SVOJE
STANOVANJE S PROFI
ALARMNIM SISTEMOM...

HI-FI SAMOGRAĐNJE:
KONČNE STOPNJE 150W,
250W IN 450W, PRED-
OJAVEVALNIKI, ZASČITE,
LIGHT-SHOWI,...

Vsak mesec nagradno žrebanje novih naročnikov!

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

NAROČILNICA

Sem fizična (pravna , šolajoča) oseba in nepreklicno naročam revijo Svet ELEKTRONIKE za dobo enega leta (11 številik letno). (Ustrežno prekrizajite!)

Podjetje (izpolnijo pravne osebe): _____

Ime in priimek (ali kontaktna oseba): _____

Točen naslov: _____

Poštna številka in kraj: _____

Datum: _____ Podpis (in pečat): _____

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

"Brižitka"

ŽELJKO HALAMBEK

Nenavadno ime označuje 3000-kilovatio francosko lokomotivo na enosmerni tok serije SŽ 363. Zato ni težko uganiti, zakaj so naši železničarji te lokomotive ljubkavalno poimenovali po priljubljeni igralki. Tovarna Alsthom jih je izdelala 40 za tedanje JŽ, oziroma za Železniško gospodarstvo Ljubljana in nam jih začela dobavljati leta 1975. Lokomotiva je namenjena za potniške in težke tovarne vlake in se je še posebej izkazala na zahtevni progi Koper-Divača. Lokomotiva ima zelo izvirno obliko, značilno za francoske lokomotive, izdelane v sedemdesetih letih. Ima tudi nekaj zelo izvirnih konstrukcijskih rešitev, ki so značilne za tovarno Alsthom. Lokomotive imajo prenos moči tipa "CC", kar pomeni, da lokomotiva leži na dveh vrtljivih podvozjih s po tremi pogonskimi osmi in enim elektromotorjem. Vrtilni moment se v dveh razmerjih z elektromotorja prenaša prek zobnikov na pogonske osi. Prenos vrtenja s pogonske osi na kolesa je izveden elastično s posebnim prenosom tipa alsthom oziroma tako imenovanim "igrivim prstanom".

Prenos v dveh razmerjih omogoča boljši izkoristek, oziroma večjo uporabnost lokomotive v različnih razmerah. Druga prednost, ki jo prinaša zasnova z enomotornim vrtljivim podvozjem, je, da je osni

razmak med pogonskimi kolesi manjši kot pri klasičnih vrtljivih podvozjih, kar omogoča boljšo vožnjo v ovinkih. Medsebojna mehanska povezava pogonskih koles z zobniki pa preprečuje, da bi katero od pogonskih koles pri speljevanju lokomotive spodrsnilo v prazno. Vendar pa takšen zapleten pogonski sklop z velikim številom zobnikov povzroča preglavice vzdrževalcem teh lokomotiv, saj primanj-

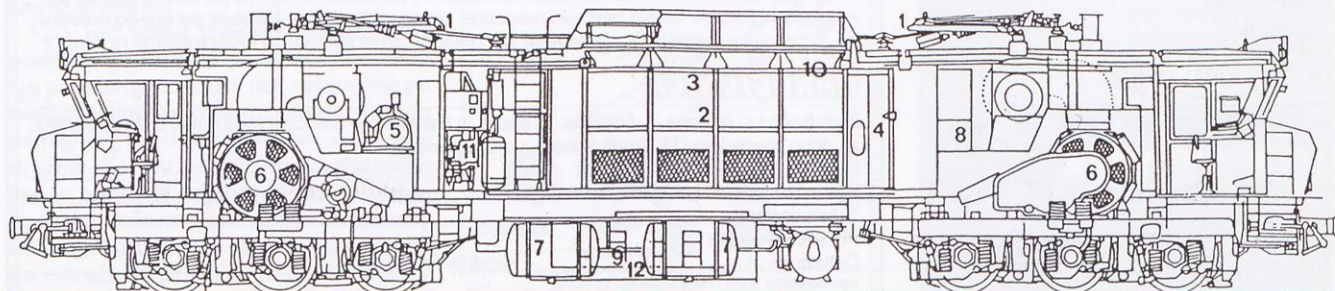
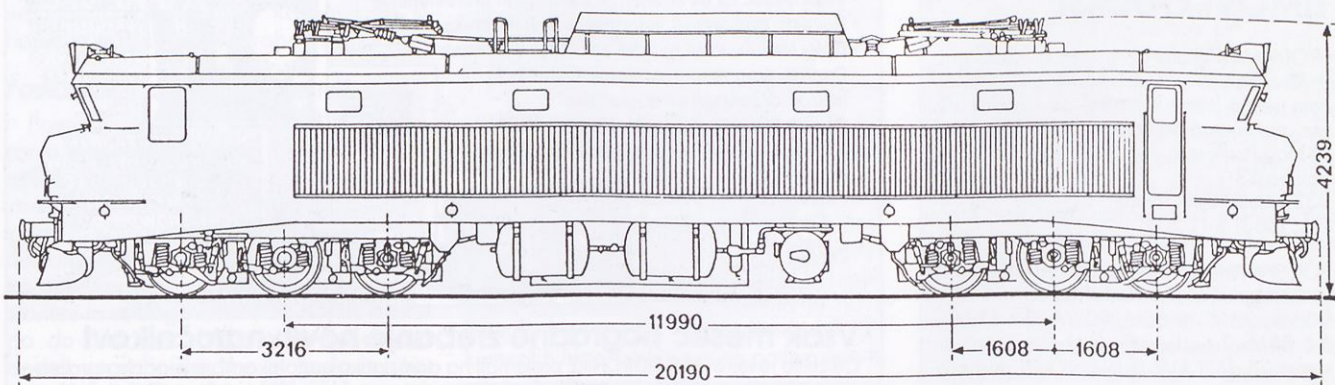
Model prav takšne lokomotive v merilu 1 : 87 oziroma H0 sem naredil tudi sam. Za osnovo sem vzel lokomotivo CC 70 000 izolskega Mehana. Uporabil sem motor, vrtljiva podvozja in osnovno konstrukcijo z utežjo. Največ težav je bilo z izdelavo ohišja, ki je moralo biti dovolj trdno. Osnovni plašč lokomotive je narejen iz tršega papirja, kar mi je omogočilo lažjo in cenejšo izdelavo karoserije.



Brižitka na ljubljanski železniški postaji.

kuje rezervnih delov. Nekaj lokomotiv serije SŽ 363 je sredi devetdesetih let dobilo novo barvno prevleko, kar je vzbudilo mnogo nasprotujoča si razmišljanja.

Notranje stranice plašča so obložene s trdnejšo plastiko "foreks" debeline 1 mm. Iz istega materiala so narejene tudi pregrade in notranji deli stropa lokomotive.



Pri izdelavi stroja je bilo treba upoštevati višino motorja in položaje pantografov. Še posebej zahtevno je bilo oblikovanje kabine lokomotive. Nosova kabina sta namreč iz tršega kartona. Za vsakega je bilo treba izrezati 12 segmentov iz kartona in jih med seboj zlepit. Tako sem dobil grobo obliko nosu lokomotive, ki sem ga nato na grobo obrusil, prekital in fino obrusil v končno obliko. Kital sem s Humbrolovim modelarskim kitom Model filler. Za zunanje hladilne reže sem uporabil rebraste plošče firme Kibri.

Streha lokomotive je izdelana iz papirnate osnove, na katero so pritrjeni različni elementi. Poševni rob strehe je dodatno oblepljen s trakovi tršega papirja, iz katerega so tudi posebne segmentne strešne površine, ohišje hladilnega sistema in ohišje luči. Keramični izolatorji so sestavljeni iz plastičnih in papirnatih obročkov, ki sem jih povezal z žico $\varnothing 0,5$

zal na trakove in jih nato s pinceto prilepil na predvideno mesto. Iz modre tapete je izrezan tudi znak Slovenskih železnic.

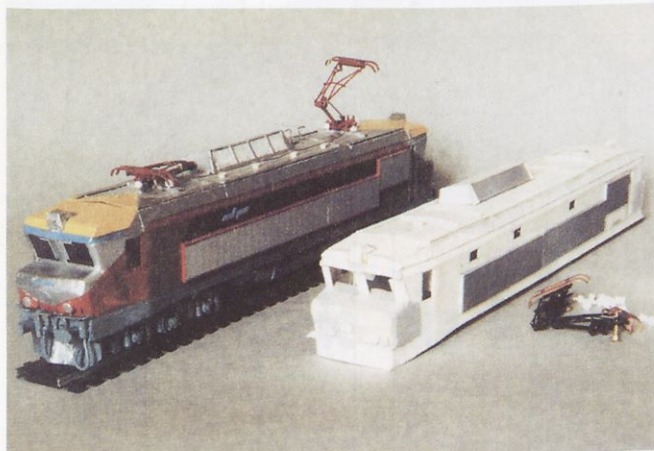
Ostali so še detajli, kot so plug, odbijači, razne cevi in kabli. Plug je narejen iz tršega papirja, odbijači pa so iz plastičnih cevčic različnih premerov in plastične folije.

Maketo sem barval z zračnim čopičem. Odločil sem se za barve Humbrol. Kot temeljni sloj sem nanesel mat belo, nato so sledile siva, modra in srebrna. Po maskiranju površin, ki naj bi ostale nespremenjene, s samolepilnim trakom sem nanesel še rumeno in rdečo barvo.

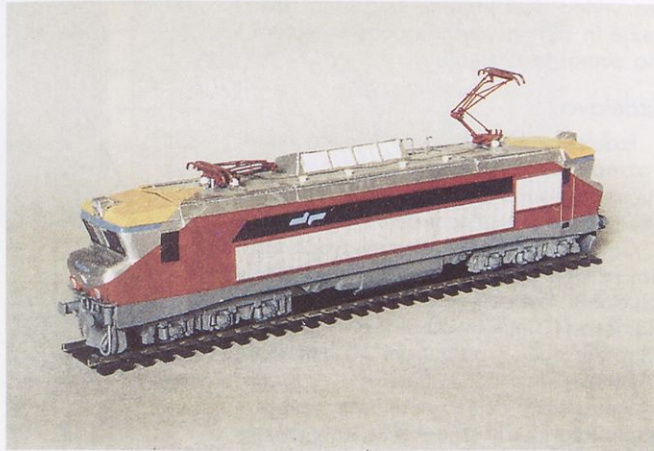
Za končni avtentični videz bi morala imeti na boku še srebrni napis "Slovenske železnice" na nosu lokomotive pa znak in napis "SŽ" ter serijsko številko. Napise najlažje naredimo tako, da jih pomanjšamo in fotokopiramo ali s pomočjo raču-



Avtor prispevka Željko Halambek iz Břežic z modelom francoske lokomotive serije SZ 363, imenovane tudi brižitka



Ohišje lokomotive v fazi nastajanja ob že izgotovljenem modelu



Na boku manjka samo še napis "Slovenske železnice".

mm, ta pa predstavlja električno napeljava med pantografoma. Da bi bil model čim bolj podoben originalu, sem se odločil za pantografe firme Sommerfeldt, ki izdeluje tudi francoski tip pantografa, kakršnega ima naša brižitka. Okna oziroma steklene površine na lokomotivi so iz prožne prozorne plastike debeline 0,3 mm, okvirji pa iz samolepilne tapete. To sem najprej z modelarskim nožem nare-

del je zelo natančen in ima kakovosten motor, vendar bi morali zanj odšteti blizu trideset tisočakov.

nalnika natisnemo na ustrezno samolepilno folijo. Na opisani način dobimo dovolj dober model, ki ni pretirano drag, saj ves material skupaj z Mehanovo lokomotivo ne stane več kot 6000 tolarjev. Obstaja tudi možnost predelave Jouefove lokomotive CC 21 000, ki v osnovi ustreza naši. Mo-

- Viri:
- Tabela lokomotiv JŽ.
 - Prospekt tovarne Alsthom.
 - Arhiv Kluba železniških modelarjev Zagreb.

Tehnični podatki za lokomotive SŽ 363 - 001 do 363 - 040:

Proizvajalec:	Alsthom, Francija	
Začetek izdelave:	1975	
Količina:	40 kosov	
Tip:	C ' C '	
Električna napetost:	3000 V	
Moč:	2750 - 2830 kW	
Največja hitrost:	I. stopnja	75 km/h
	II. stopnja	125 km/h
Masa:	114 t	
Osni pritisk:	19 t/os	
Dolžina do odbojnikov:	20.190 mm	

NAROČILNICA ZA KATALOG HO ROCO 96/97

Pošljite mi kos katalogov ROCO 96/97 (314 str.) po znižani ceni 990 SIT + poština. Kupnino in poštino bom poravnal po povzetju.

IME IN PRIIMEK _____

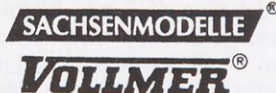
NASLOV _____

POŠTNA ŠT. IN POŠTA _____

TELEFON _____

PODPIS _____

GENERALNO PREDSTAVNIŠTVO MODELOV



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



PO IZJEMNIH CENAH IMAMO NA ZALOGI LOKOMOTIVE IN VAGONE

Štorklja

MIHA ZOREC

Še malo in novo leto bo tu, z njim pa čas obdarovanj. Namesto da začnete tekati od trgovine do trgovine, raje premislite, kaj lahko naredite sami. Darilo, ki ga izdelate sami, je veliko več vredno kot kupljeno.

Lesena štorklja, ki sem zanjo dobil idejo v neki trgovini s spominki na Češkem, je prijazna in topla igračka, ki prijetno popestri otroško sobo. Lahko pa je tudi lepo novoletno darilo.

Zanimivo pri tej štorklji je, da "zna" leteti. Ptič namreč visi na yrvicah, ki so pritrjene na gibljiva krila. Če potegnemo za vrvico pod trupom, porušimo ravnostžeje in štorklja začne počasi in elegantno zamahovati s krili.

Izdelava

Izdelek je primeren za učence od 4. razreda dalje. Glede na učni načrt tehničnega pouka ga lahko uporabimo kot izdelek pri praktičnem delu v 6. razredu.

Celoten izdelek je iz smrekovega lesa, saj se lepo obdeluje in ga je povsod lahko dobiti. Potrebujemo dve različni debelini lesa (16 mm in 20 ali 18 mm), nekaj okroglih palic s premerom 10 mm ter tri noznike.

Vsi sestavni deli so razmeroma preprosti, le trup in krili so nekoliko zahtevnejše oblike. Izdelamo jih tako, da na večji papir narišemo centimetrsko mrežo, vanjo pa z načrta prenesemo predvideno obliko. Pri prenašanju oblike trupa in kril iz načrta na papir ni treba biti pretirano natančen, kljub temu pa moramo upoštevati, da pretirana sprememba velikosti trupa in kril lahko poruši težišče štorklje.

Sestavne dele nato temeljito obrusimo in zlepimo. Pri lepljenju spoje utrdimo z nozniki.

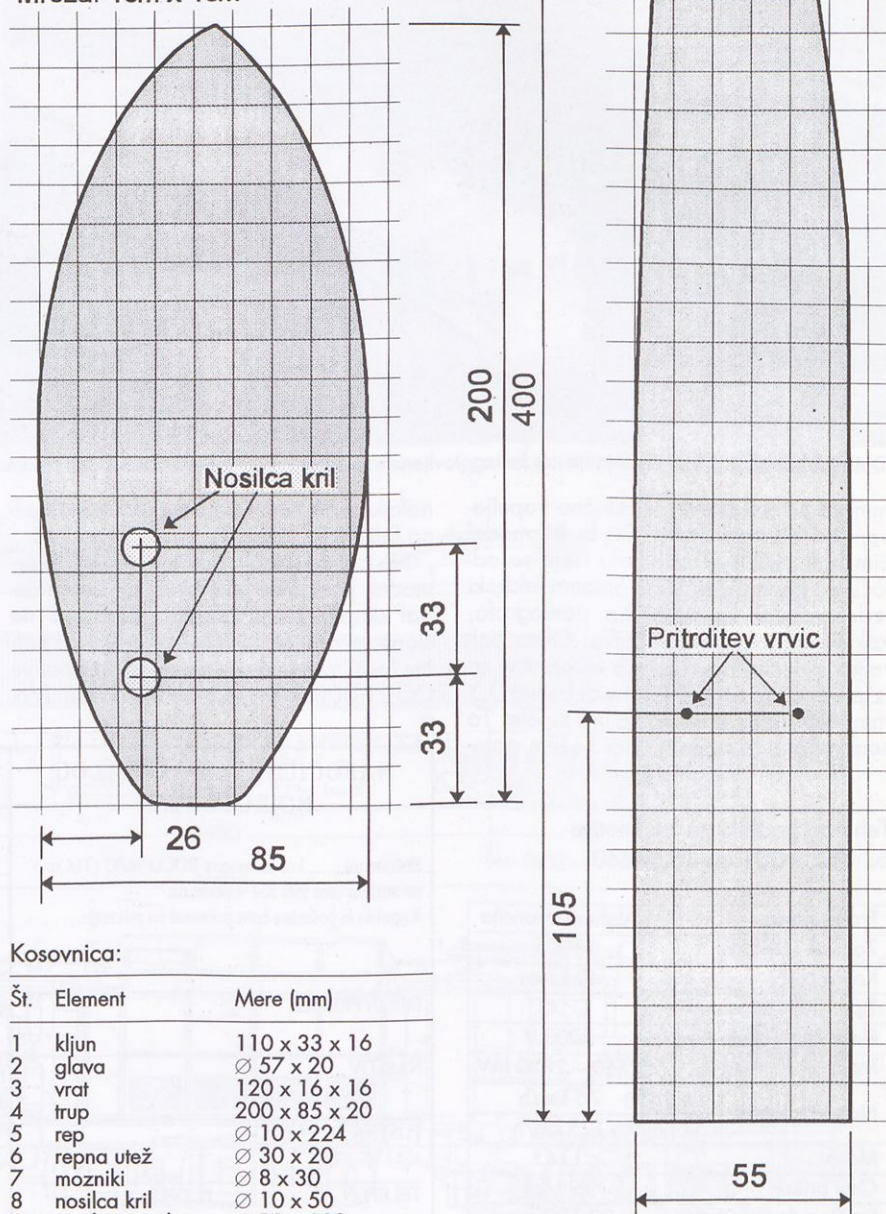
Na trupu zvrtno luknji in vanju namestimo nosilca za krili, ki smo ju prej na obeh koncih prevrtali. Pri tem moramo paziti, da sta nosilca prevrtana vzporedno. Skozi odprtini na nosilcih potisnemo 12 cm dolgo jekleno žico (lahko je varilna žica) debeline do 2 mm. Nataknemo kroglasta distančnika in oba konca žice zakrivimo. V krili izvrtamo luknjici in vanju zasadimo zakrivljena konca žice. Luknjici naj bosta nekoliko manjšega premera, kot je žica, da se krilo ne more samo sneti z žičnega nosilca.

Na označenih mestih na krilih zvrtno majhne luknjice (Ø 1 mm) in skozi nje napeljemo laks ali tanko vrvico. Konca vrvic privežemo na nosilno prečko, to pa pritrđimo na strop, lesteneč ali kam drugam, tako da štorklja visi na primerni višini.

Pravilen položaj ptice v mirovanju prikazuje fotografija. Trup mora biti približno 10–15 cm višje od konic kril. Če pri vaši štorklji ni tako, pomeni, da težišče ni na pravem mestu in ga je treba popraviti. Najlaže je, če spremenimo oddaljenost luknjic na krilih. Če je trup prenizko, zvrtno nove luknjice bliže trupu, če pa je previsoko, oddaljenost povečamo.

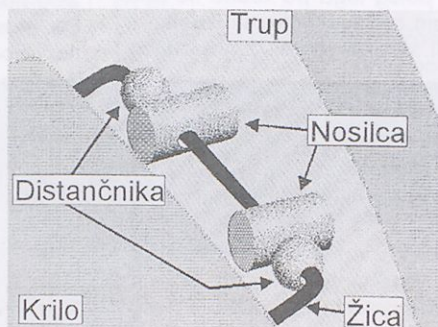
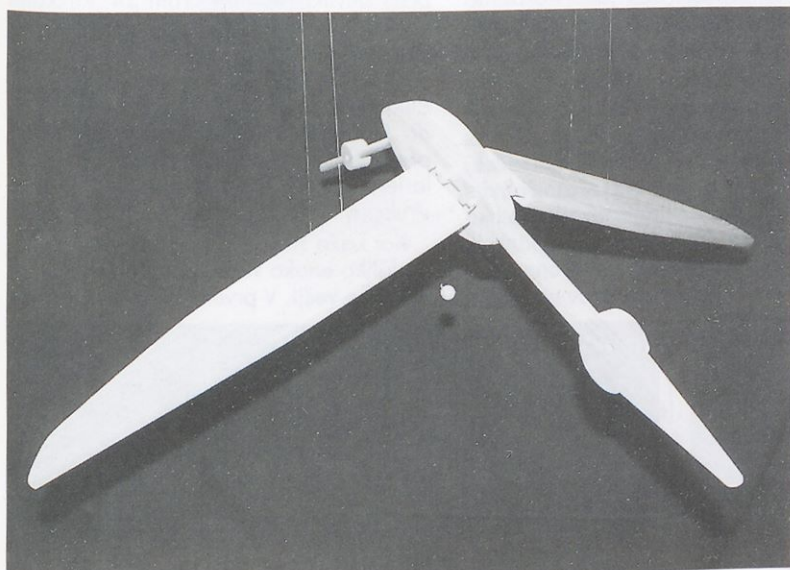
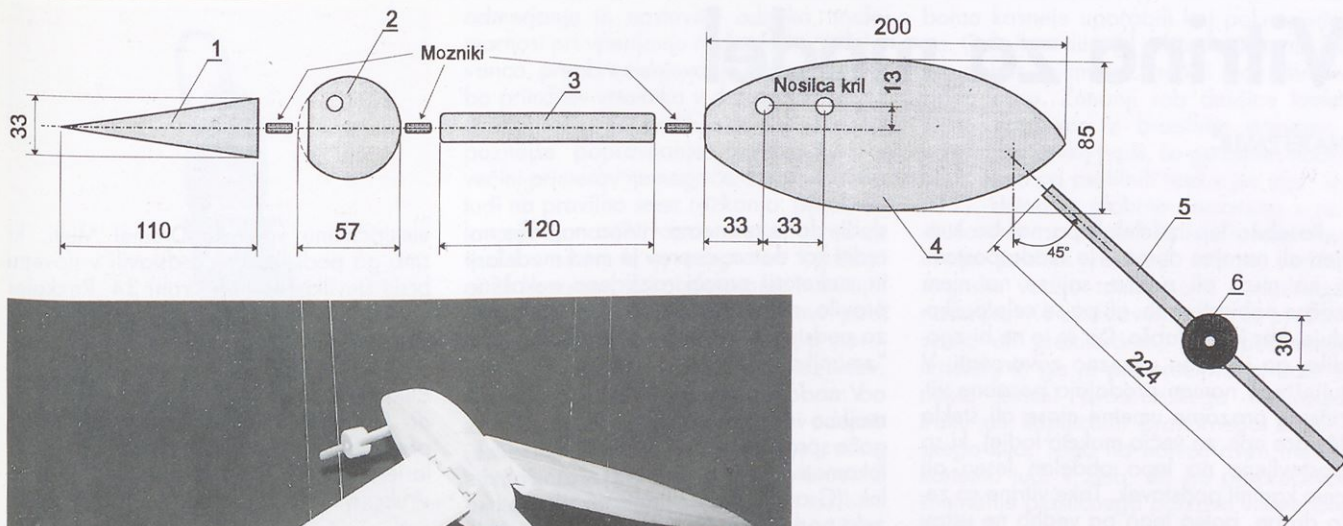
Štorklje ni treba lakirati, če pa jo kljub temu želite, uporabite lak in barve na vodni osnovi.

Mreža: 1cm x 1cm



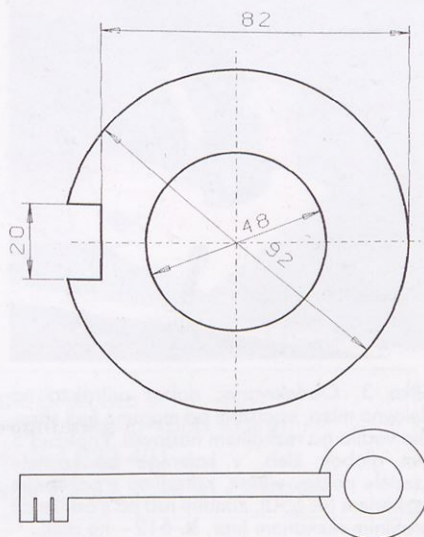
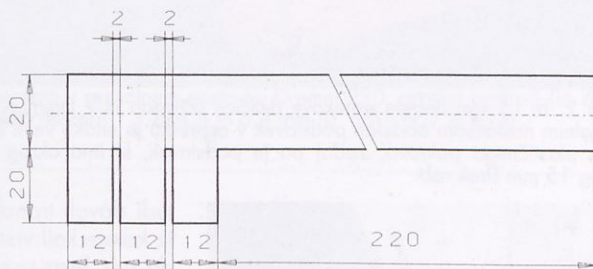
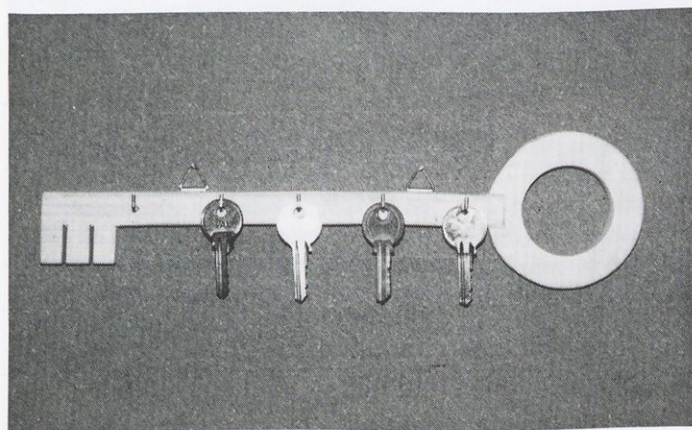
Kosovnica:

Št.	Element	Mere (mm)
1	kljun	110 x 33 x 16
2	glava	Ø 57 x 20
3	vrat	120 x 16 x 16
4	trup	200 x 85 x 20
5	rep	Ø 10 x 224
6	repna utež	Ø 30 x 20
7	nozniki	Ø 8 x 30
8	nosilca kril	Ø 10 x 50
9	nosilna prečka	Ø 10 x 300



Obešalnik za ključe

JANEZ SMOLEJ



Včasih založimo ali celo izgubimo kakšen ključ. To se nam bo redkeje dogajalo, če si bomo naredili obešalnik za ključe.

Kot gradivo vzamemo kos 15 mm debele deščice iz mehkejšega lesa, ki naj bo dolg 35 cm in širok 10 cm. Nanj prišemo obris obešalnika v obliki ključa. Zaradi lažjega izrezovanja ga izdelamo v dveh delih.

Žagamo lahko z navadno rezljačo, seveda pa bo delo hitreje in kakovostneje

opravljeno z električno rezljačo ali celo s tračno žago. Ko oba dela izrežemo in zlepimo v ključ, uvijemo v podolgovati del pet do šest lesnih vijakov z upognjenim zgornjim delom. Tako oblikovani lesni vijaki nosijo lahko tudi večje šope ključev. Na zadnji strani obešalnika pritrdimo še dve trikotni ali krožni žični zanki za obešanje slik in ga na ustrezno mesto v stanovanju obesimo kot okrasni izdelek.

Vitrina za model

MATEJ PAVLIČ

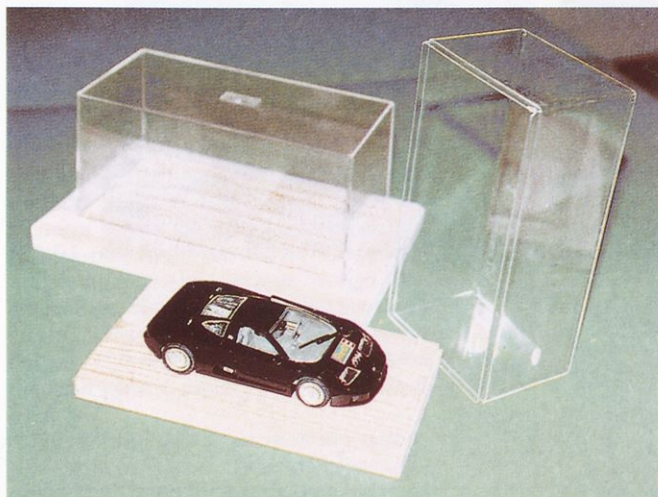
Posebno lep izdelek – pa naj bo kupljen ali narejen doma – je škoda postaviti na mizo ali polico, saj se na njem začne nabirati prah, ali pa se celo poškoduje, kar je še slabše. Da se to ne bi zgodilo, ga je treba ustrezno zavarovati. V tujini v ta namen prodajajo posebne vitrine iz prozorne umetne mase ali stekla (če gre npr. za večjo maketo ladje), ki so postavljene na lepo obdelan lesen ali celo kamnit podstavek. Take vitrine so zelo drage, poleg tega pa vedno ne ustrezajo meram oziroma velikosti izdelka, ki bi ga radi spravili vanje. Iz napisanega

sledi, da je primerno vitrino najbolje narediti kar doma, čeprav je med modelarji in maketarji precej razširjeno nekakšno pravilo, da se z izdelkom zelo potrudijo, za podstavek ali vitrino pa jim največkrat "zmanjka časa" (beri: volje) ...

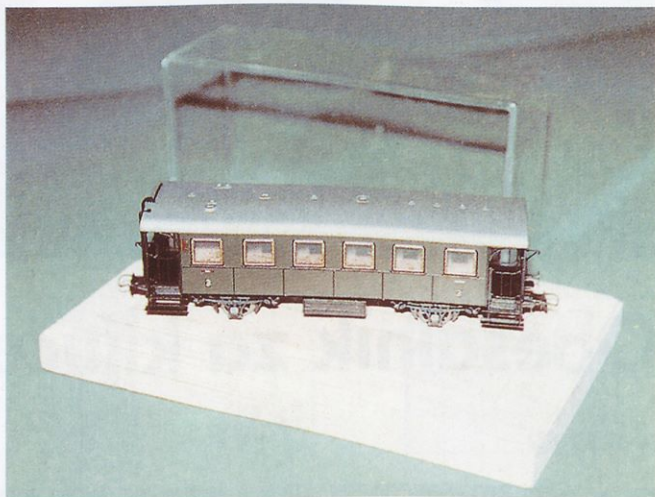
V nadaljevanju bomo opisali izdelavo majhne in poceni vitrine, v katero je mogoče spraviti npr. avtomobilski modelček, lokomotivo ali kak drugačen manjši izdelek. (Gradnja večje vitrine seveda poteka zelo podobno.) Za pokrov smo uporabili kar plastično škatlico od bombonov Ferrero Rocher, ki je ravno prav velika in

električnemu vrtalniku Dremel Multi, ki smo ga podrobneje predstavili v novembrski številki Tima na strani 34. Rezkalni nastavek Dremel 230 zelo spominja na lskrni električni rezkalnik NR 808 E, opisan v oktobrski številki Tima; tudi princip delovanja obeh je popolnoma enak, le da je Dremlov rezkalni nastavek veliko preprostejši in namenjen izključno modelarjem oziroma maketarjem, saj mu konstrukcija ne dopušča večjih obremenitev.

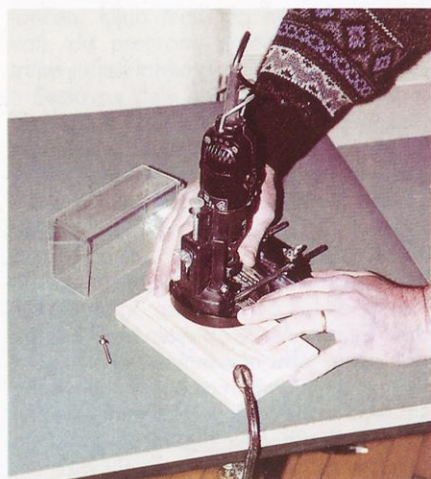
Kot kaže slika 2, je podstavek za vitrino lahko enak velik kot floris škatlice ali nekoliko večji. V prvem primeru iz lesa iz-



Slika 2. Iz 15 mm debele smrekove deščice izžagan in z Dremlovim rezkalnim nastavkom obdelan podstavek v ospredju je enako velik kot floris plastičnega pokrova, zadaj pa je podstavek, ki ima okrog in okrog 15 mm širok rob.



Slika 4. Ta model vagona firme Roco bi na pisalni mizi ali knjižni polici prej ali slej doletela žalostna usoda, v vitrini pa bo na varnem pred prahom in poškodbami.



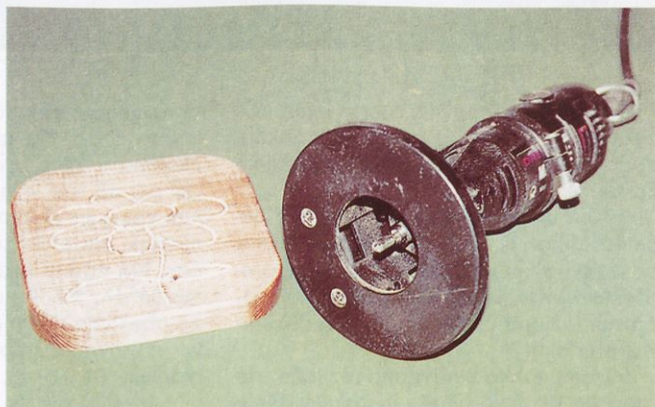
Slika 3. Obdelovanec dobro pritrdimo na delovno mizo, uporabiti pa moramo tudi stransko vodilo na rezkalnem nastavku. Približno 5 mm globok žleb, v katerega bo kasneje »sedel« pokrov vitrine, naredimo s paličastim rezkarjem (št. 650), zunanji rob pa s čelnim ali profilnim rezkarjem (npr. št. 612 – na sliki).

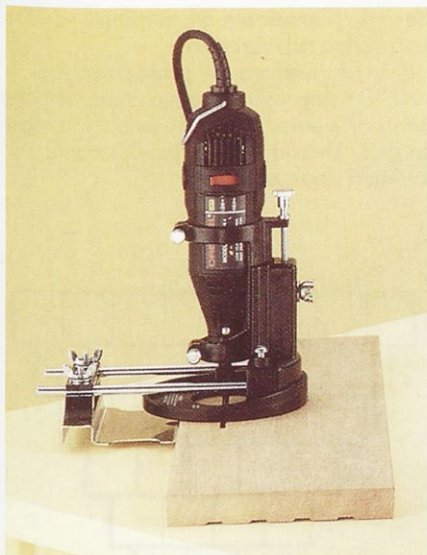
tudi dovolj trdna, podstavek pa je lahko iz katere koli vrste lesa, ki mora biti seveda suh, brez razpok in poskobljan.

Na misel, da bi pripravili načrt za izdelavo vitrine, smo prišli zato, ker smo hkrati želeli preizkusiti delovanje in uporabne možnosti rezkalnega nastavka (slika 1) ameriške firme Dremel. Gre za dodatek

žagamo 143 x 78 mm veliko in približno 15 mm debelo deščico ter z rezkalnim nastavkom, v katerega vpnemo utorovni čelni rezkar z vodilom (št. 614) ali enega izmed treh različno velikih paličastih rezkarjev (npr. št. 650, ki ima premer 3,2 mm), pri katerem pa moramo obvezno uporabiti stransko vodilo. V vsakem pri-

Slika 5. Z Dremlovim rezkalnim nastavkom in posebnimi rezkarji, ki so namenjeni "graviranju" lesa (npr. št. 640 – na sliki), lahko po suhi in poskobljani leseni deščici rišemo in pišemo kot z debelej-šim flomastrom.





Slika 1.

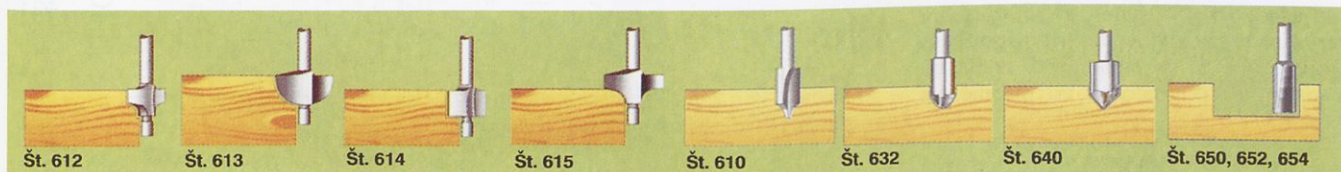
meru po vsem obodu "poberemo" približno 2 mm roba. Da se rezkar ne bi preveč segrel in zasmodil lesa, je priporočljivo globino rezkanja nastaviti najprej na približno 3 mm in šele v naslednjem koraku na 5 mm. To opozorilo še posebej velja za obdelovanje trših vrst lesa, pa tudi sicer sta življenjska doba motorja in rezkarjev ter videz na ta način obdelane roba ali žleba zelo odvisna od tega, kako se stvari lotimo. Nenatančnost pri

odmerjanju in nastavitvi odmika, malomarnost pri vpenjanju rezkarja in obdelovanca, preobremenjevanje motorja in slaba pritrditev vrtnika v držalo ter hitenje se namreč grdo maščujejo, saj je vsako poznejše popraviljanje obdelovanca v večini primerov nemogoče. Paziti je treba tudi na pravilno smer rezkanja: pri obdelovanju zunanjih robov moramo rezkar voditi v smer, ki je nasprotna kroženju urnih kazalcev, pri obdelovanju notranjih robov (tega primera pri izdelavi podstavka za vitrino sicer nimamo) pa moramo orodje voditi v smeri urnih kazalcev. Če se tega pravila ne držimo, nam bo zaradi vrtenja elektromotorja v desno rezkalni nastavek vleklo "po svoje", odrezavanje lesa pa bo neenakomerno. Z rezkarjem obdelan rob moramo na koncu še narahlo zgladiti s finim brusilnim papirjem in ves podstavek prebarvati ali prelakirati.

Nekoliko več je dela s podstavkom, ki je širši in daljši od tlorisa škatlice. V našem primeru je ta pas na vseh straneh širok 15 mm (slika 3). Približno 5 mm globok žleb, v katerega bo kasneje "sedel" pokrov, naredimo z istim rezkarjem kot v prejšnjem primeru in z uporabo stranskega vodila na rezkalnem nastavku. Natančen položaj žleba narišemo s svinčnikom, pomagamo pa si lahko tudi kar z narobe obrnjeno plastično škatlico, ki jo

bomo kasneje uporabili kot pokrov vitrine. Odmik vodila od roba deščice naj bo za dober milimeter manjši od izbrane širine pasu. Zunanji rob deščice lahko samo zaobljimo z brusilnim papirjem, vendar bo veliko lepši, če ga bomo obdelali z enim od profilnih rezkarjev (npr. št. 612). Ustrezno globino nastavimo s poskušanjem na odpadnih kosih lesa. Ker imajo profilni rezkarji vrhne vodilo, stransko vodilo snamemo z rezkalnega nastavka. Ko podstavek vitrine še prebarvamo ali prelakiramo, nanj postavimo izdelek, ki ga je priporočljivo pritrditi z nekaj koščki dvostranskega lepilnega traku ali kapljicami prozornega silikonskega kita. Tega na največ dveh mestih kanemo tudi v žleb, da bo preprečeval snemanje plastičnega pokrova vitrine (slika 4).

Doslej smo omenjali le paličaste in čelne rezkarje z vodilom, na koncu pa na kratko opišemo še uporabo preostalih treh rezkarjev iz Dremlove ponudbe pribora za rezkalni nastavek, ki so namenjeni "graviranju" lesa (risba 6). Zanje je značilno, da nimajo zgornjega vodila, zato so zelo uporabni za t. i. prostoročno "pisanje" in "risanje" po obdelovancu (slika 5), na katerega prej s svinčnikom narišemo motiv. Z nekaj vaje je mogoče z njimi narediti prave mojstrovine – lesoreze, okraske, tablice z napisi za vrata itd.



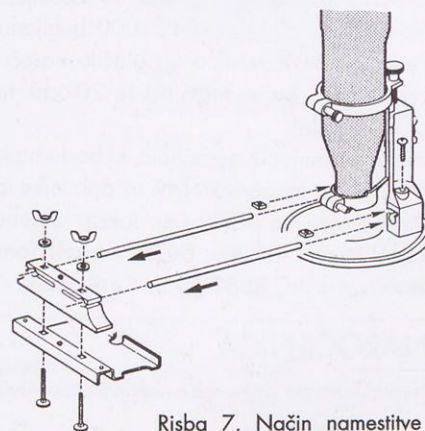
Risba 6. Različne oblike rezkarjev iz hitroreznega jekla, ki jih je mogoče uporabiti v rezkalnem nastavku Dremel 230: profilni rezkarji (št. 612, 613, 614 in 615), rezkarji za graviranje (št. 610, 632 in 640) ter utorovni čelni rezkarji - 3,2, 4,8 in 6,4 mm (št. 650, 652 in 654)

Rezkalni nastavek Dremel 230

V primerjavi z rezkalno mizico Dremel 231, ki jo pritrdimo na delovno mizo, nato pa obdelovanec potiskamo proti rezkarju, je pri rezkalnem nastavku postopek ravno obrnjen: obdelovanec je pritrjen, električni vrtnik z vpetim rezkarjem pa se premika po njem. Vrtnik Dremel Multi potisnemo skozi dve objemki v nosilcu in privijemo z vijakoma, še z enim vijakom in krilno matico ob strani pa natančno nastavimo globino rezkanja. K rezkalnemu nastavku spada tudi stransko vodilo (risba 7), s katerim lahko ob popuščenih krilnih maticah nastavimo poljuben odmik (od 0 do 108 mm) rezkarja od roba obdelovanca. Če pa skozi luknjico v stranskem vodilu, ki mu prej odstranimo pločevinasti distančnik, zbijemo žebliček, se rezkalni nastavek spremeni v nekakšno šestilo za rezkanje krožnih oblik.

V Dremlovem katalogu pribora je 10 različno oblikovanih rezkarjev iz hitroreznega jekla (risba 6), ki so namenjeni za izdelovanje žlebov in obdelovanje robov – seveda le v lesu. Z njihovim kombiniranjem je mogoče z nekaj spretnosti in iznajdljivosti ter seveda zelo veliko natančnosti narediti skoraj vse tisto, kar zmore veliki mizarski električni rezkalnik.

Opisani rezkalni nastavek, ki ga pri nas uvaža Iskra ERO, d. o. o., iz Kranja, uradni zastopnik ameriške firme Dremel Manufacturing Company, stane 5.175 SIT, posamezni rezkarji pa od 672 do 2.022 SIT (vse brez p. d.).



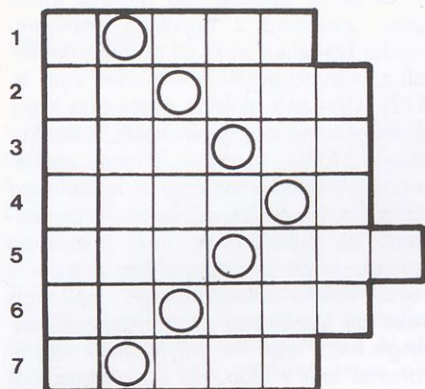
Risba 7. Način namestitve stranskega vodila na rezkalni nastavek Dremel 230

Iskra ERO

Prodaja električnega orodja Iskra ERO, Skil in Dremel

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

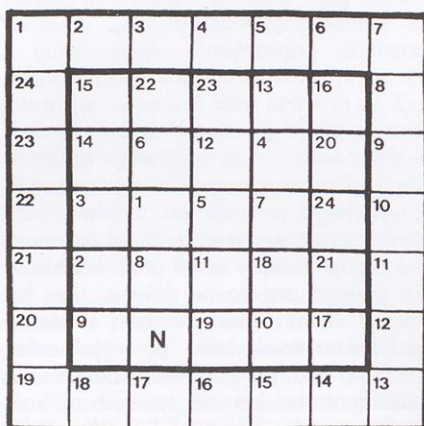
Izpolnjevanje



Poiščite besede, ki jih zahtevajo opisi, in jih vpišite v lik. Ob pravilni rešitvi boste v prvem stolpcu in na označenih poljih dobili dva pojma, povezana z revijo TIM.

1. pripomoček za pometanje, 2. iz tanke žice ukrivljen pisarniški pripomoček za spenjanje listov, 3. priimek slovenskega fizika in izumitelja (Julij, 1877–1959), ki je leta 1914 načrtoval popolni samokrmiljeni avtomat, po samostojni izumiteljski poti pa je razvil tudi elektronko, 4. sunek, trk, 5. glasbeni izraz za hitro menjavanje glavnega tona, gostolevek, 6. v matematiki znak za enakost, 7. pripomoček za pisanje po tabli.

Pregovor v okvirju



V lik na sredini v navpični smeri vpišite pet besed s po 5 črkami, ki jih zahtevajo opisi. S pomočjo številke nato črke iz sredine prenesite na rob lika, kjer boste na poljih od 1 do 24 dobili znan slovenski pregovor.

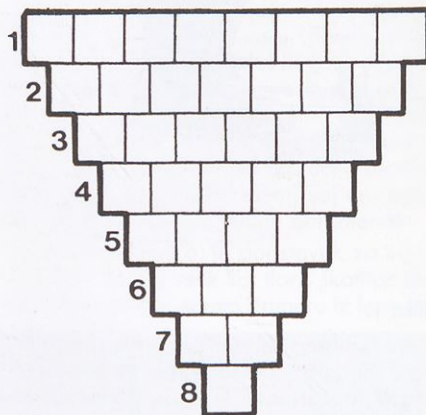
1. lažje motorno kolo na dveh kolesih, 2. rogata gozdna žival, 3. drevesno steblo, 4. maža, krema, 5. originalni zapis imena grškega junaka Eneja pred Trojo.

Klin

Klin je vrsta uganke, katere posebnost je, da je vsaka naslednja beseda sestav-

ljena iz premešanih črk prejšnje, vendar eno vedno odzvamemo.

1. vrsta testenin, 2. pripadnica Romanov, 3. slovanska boginja zime, 4. obširno literarno delo, 5. ime filmskega igralca Sharifa, 6. cigan, 7. oranje, 8. kemijski znak za kisik.



Rebus



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

Rešitvi nagradnih ugank iz novembrske številke revije TIM:

Serpentine: silvestrovanje

Zlogovna izpolnjevanje:

Bliža se novo leto.

Premetanka v stavku: spajkalnik

Rebus: raketa

Nagrade za pravilno rešeni uganki prejmejo:

1. Matej Šergan, Jakčeva 2, 1110 Ljubljana

2. Marija Gabrijel, Trg svobode 30, 1420 Trbovlje

3. Andrej Medved, Radoblje 8, 3270 Laško

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 pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1000 Ljubljana.

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

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

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Matej Koncilija, Pirševo 3, 1219 Laze v Tuhinju, Dušan Kovač, Tomažiči 10, 6276 Pobegi in Anže Pečjak, Stavča vas 24, 8361 Dvor. Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

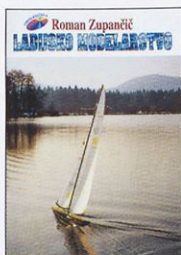
Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.

Iz programa za konjičkarje

Tehniške založbe Slovenije

R. Zupančič
LADIJSKO MODELARSTVO

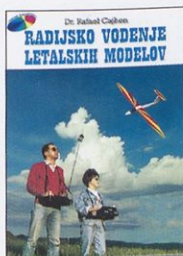
Ilustriran priročnik za mlade, ki se želijo ukvarjati z ladijskim modelarstvom. Opisani so postopki gradnje motornih modelov in jadmic, namenjenih za tekmovanja mladih tehnikov. Načrti pa so narisani v merilu 1 : 1.



48 strani + 2 prilogi načrtov
20 x 28 cm

R. Cajhen
RADIJSKO VODENJE
LETALSKIH MODELOV

Učbenik radijskega vodenja jadralnih in motornih letalskih modelov.

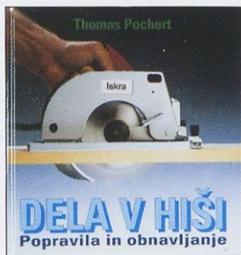


84 strani, črno-bele risbe in fotografije, 20 x 28 cm

T. Pochert
DELA V HIŠI
Popravila in obnavljanje

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

434 strani, barvne fotografije, risbe in skice
20,5 x 21,5 cm



Jože Čuden, Rasto Snoj
RAKETNO
MODELARSTVO

Prvi kompleten priročnik za raketne modelarje v slovenščini.



222 strani, črno-bele risbe, preglednice, načrti
21 x 27,4 cm

P. van Delft,
J. Botermans, E. Oker
MISELNE IGRE
VSEGA SVETA

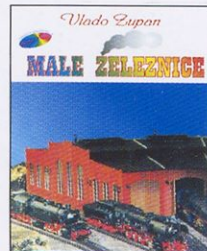
Več kot 1000 iger s priloženimi rešitvami in navodili za izdelavo.



202 strani, barvne risbe in fotografije
24,5 x 23 cm

V. Zupan
MALE ŽELEZNICE

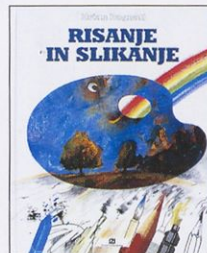
Priročnik z izčrpnimi napotki za gradnjo makete male železnice



54 strani, črno-bele risbe, skice in fotografije
20 x 28 cm

B. Bagnall
RISANJE IN SLIKANJE

Priročnik za začetnike in ljubitelje z likovnimi osnovami in poukom o materialih, potrebščinah in tehnikah.

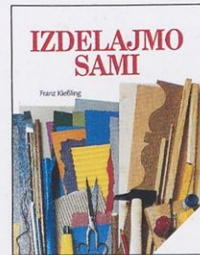


338 strani, barvne risbe in fotografije
21,5 x 26,5 cm

F. Kießling
IZDELAJMO SAMI

Bogato ilustrirana zbirka idej in načrtov za izdelavo zanimivih uporabnih in dekorativnih predmetov iz različnih materialov.

352 barvnih strani
19,5 x 24,5 cm



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



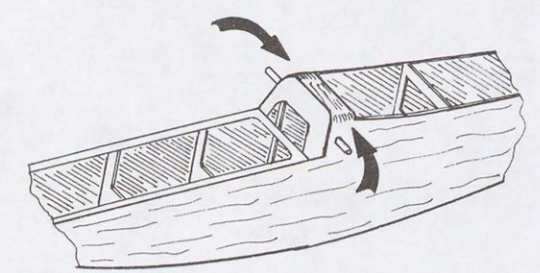
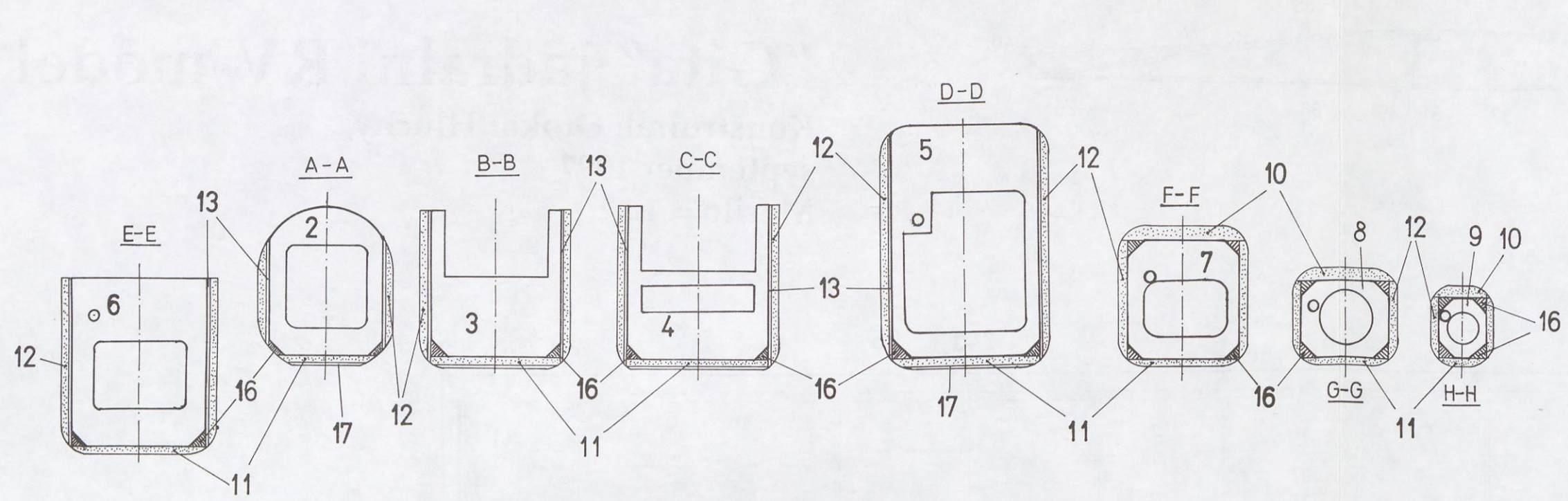
Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.



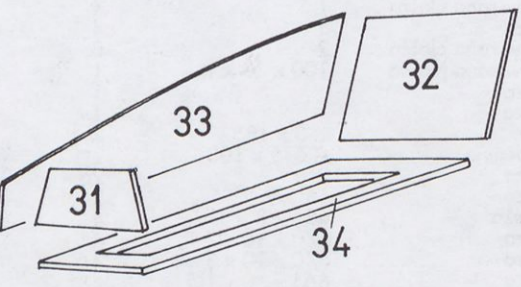
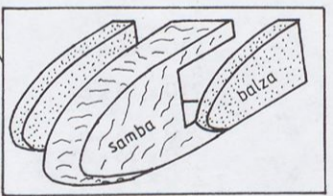
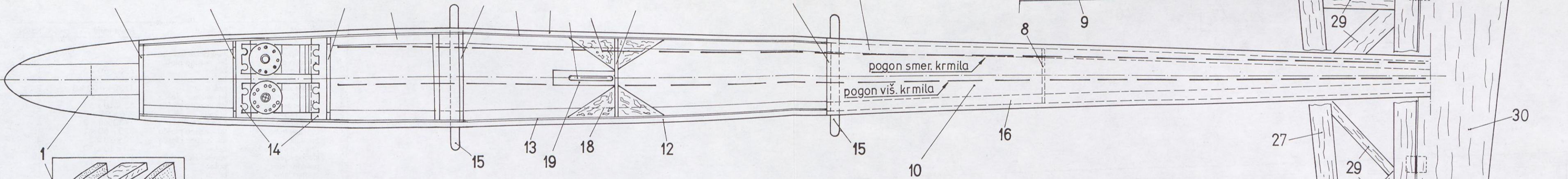
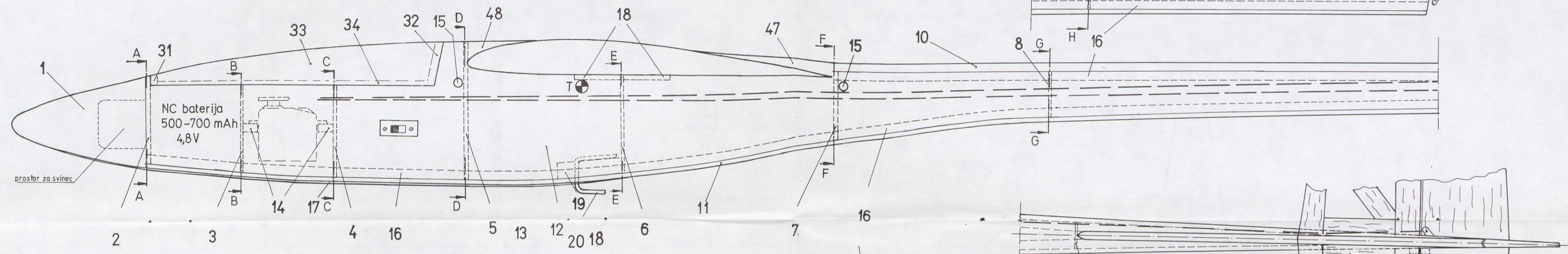
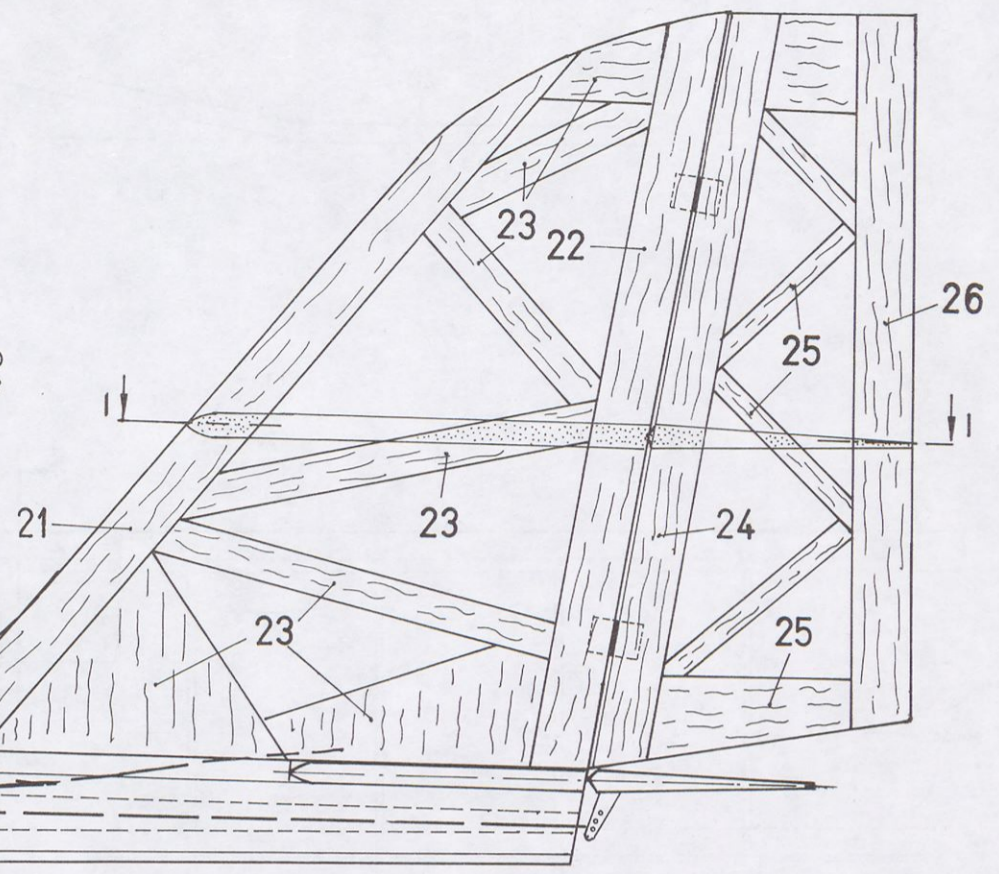
UHU
Lepila za vse materiale



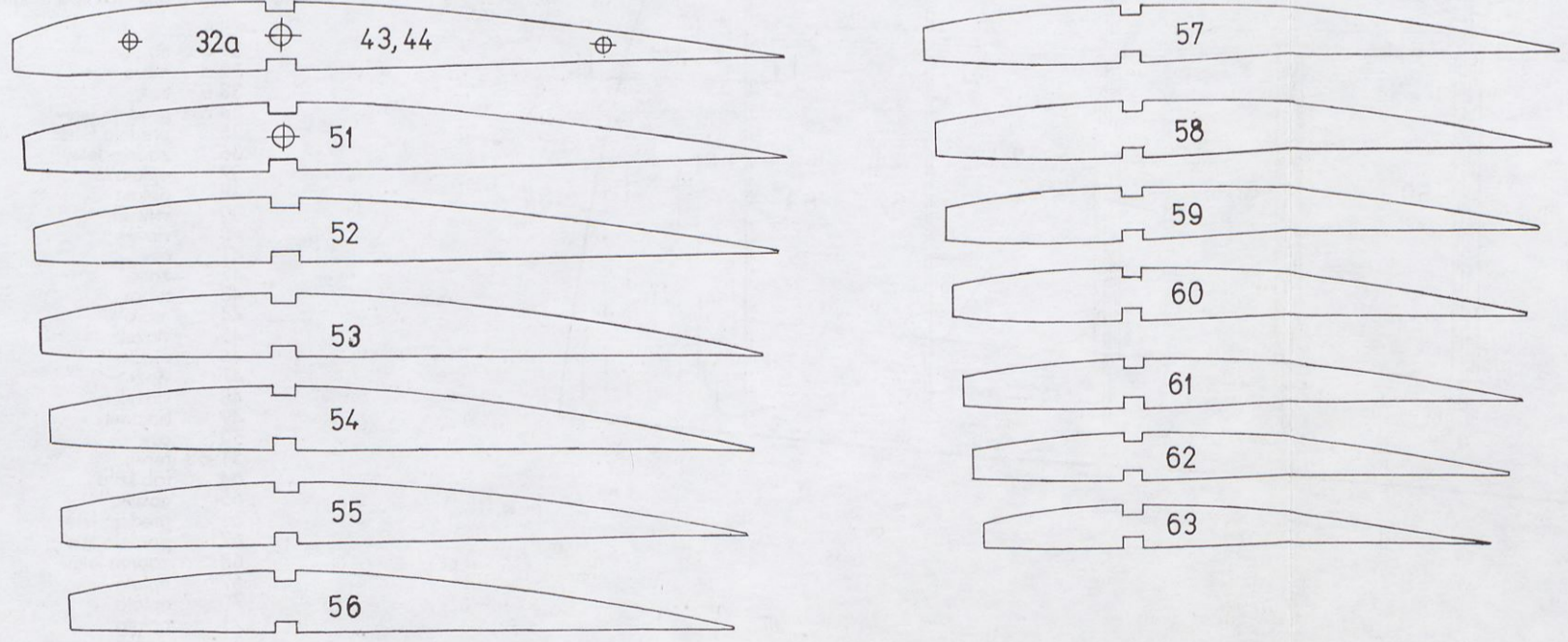
d.o.o. Kajakaška 30, 1211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



Trup obrusimo da dobimo enakomerno in skladno obliko celote (glej preseke A-A do H-H)



Pokrov kabine postavi na že izdelan trup in dokončno oblikovati

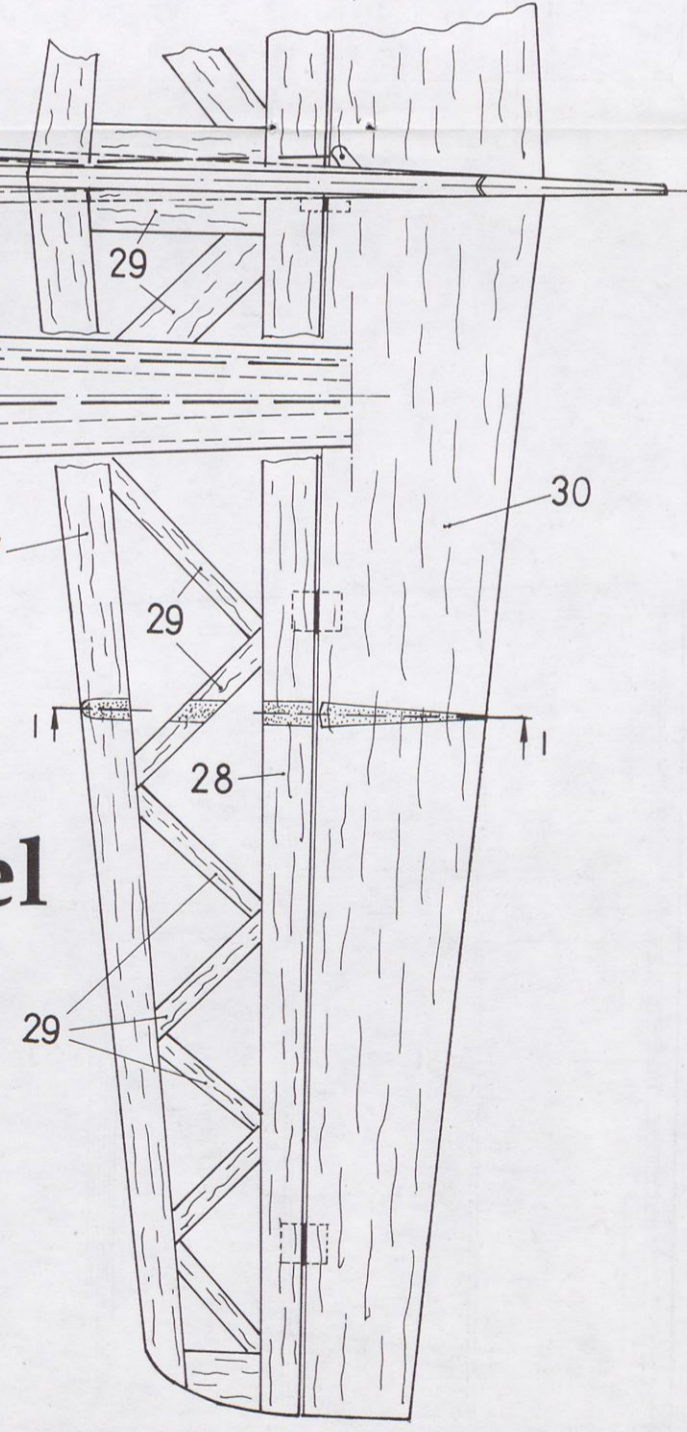


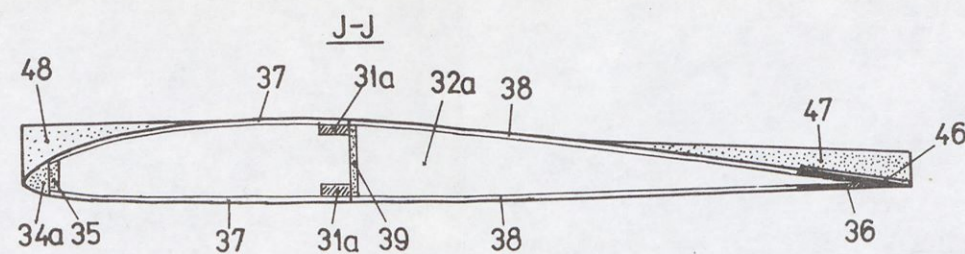
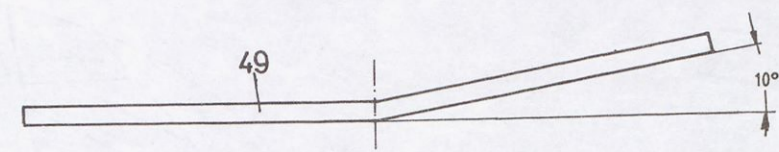
"Gita" jadralni RV-model

Konstruiral: Otokar Hluchy,
september 1997
Merilo = 1 : 2

Podatki o modelu:

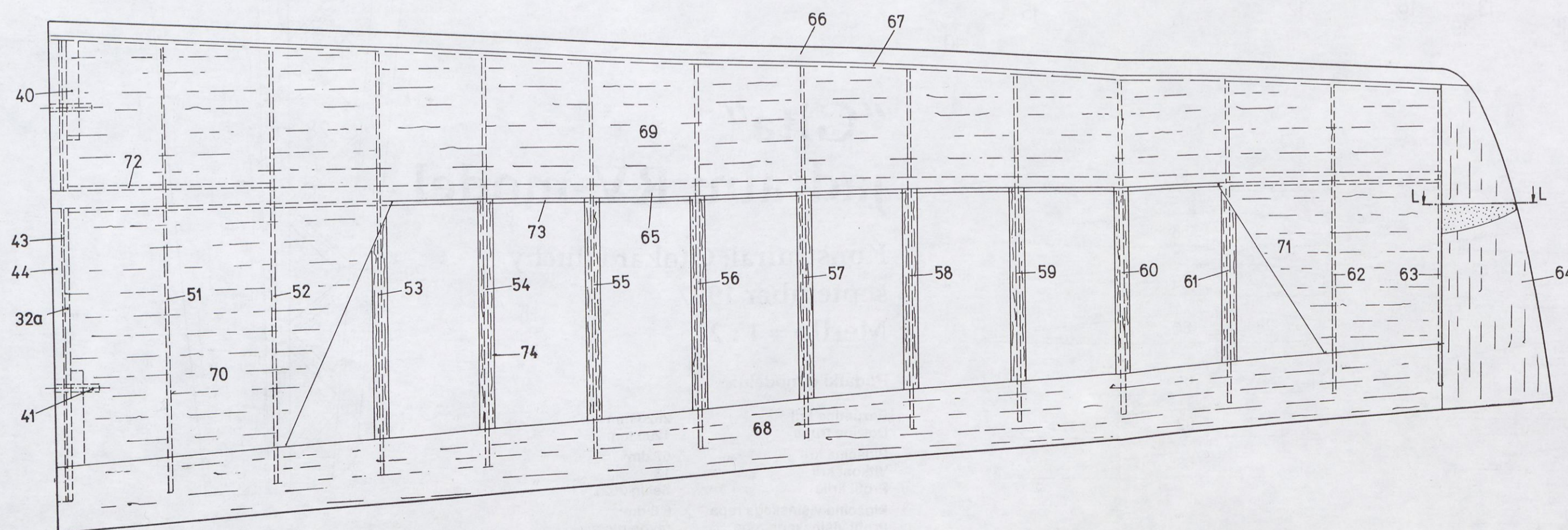
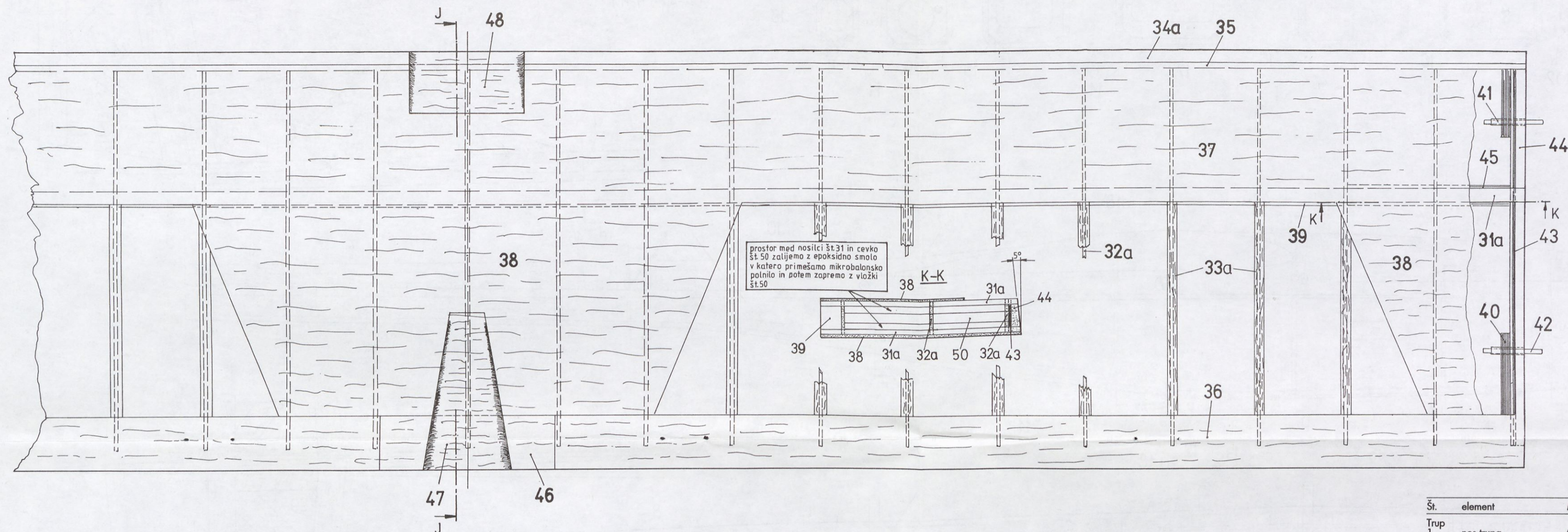
Razpetina kril	2620 mm
Dolžina trupa	1290 mm
Ploščina kril	57 dm ²
Vitkost kril	13
Profil krila	Sellig 3021
Ploščina višinskega repa	6,8 dm ²
Profil višinskega repa	ravna plošča
Masa modela	približno 1500 g
Obtežba kril	28 g/dm ²





"Gita" jadralni RV-model

Konstruiral: Otokar Hluchy,
september 1997
Merilo = 1 : 2



Št.	element	Material	Mere (mm)	Kosov
Trup				
1	nos trupa	trda balza/samba		1
2-9	rebra trupa	let. vezana plošča		28
10	zgornja oplata	balza	650 x 50 x 6	1
11	spodnja oplata	balza	1130 x 50 x 3	1
12	oplata stranica	balza	1130 x 100 x 3	2
13	okrepitev trupa	let. vezana plošča	145 x 90 x 1	2
14	nosilec servomotorja	let. vezana plošča	55 x 10 x 5	2
15	palica kavelj	bukev	∅ 6 x 95	2
16	inikalna letev	trda balza	1130 x 8 x 8	4
17	ojačitev trupa	let. vezana plošča	330 x 60 x 1	1
18	trikotnik	let. vezana plošča	30 x 20 x 2	4
19	pritrdilo vlečne kljuke	bukev	40 x 10 x 10	1
20	vlečna kljuka	varilna žica	∅ 3	1
21	prednja letev	balza	270 x 15 x 6	1
22	zadnja letev	balza	210 x 15 x 6	1
23	rebra	balza	6	7
24	prednja letev	balza	210 x 15 x 6	1
25	rebra smernega repa	balza	6	6
26	zadnja letev	balza	200 x 15 x 6	1
27	prednja letev	balza	700 x 26 x 6	1
28	zadnja letev	balza	700 x 26 x 6	1
29	rebra	balza	6	19
30	višinsko krmilo	balza	660 x 60 x 6	1
31-34	pokrov trupa (kabina)	balza		
Krilo				
31 a	nosilec	smreka	1210 x 8 x 3	2
32 a	rebro	balza	2	27
33 a	trak	balza	1,5	32
34 a	prednja letev	balza	1210 x 10 x 7	1
35	zadnja letev	balza	1210 x 8 x 3	1
36	oplata	balza	1210 x 30 x 1,5	2
37	oplata	balza	1210 x 85 x 1,5	6
38	vstavek	balza	2	20
39	vložek	let. vezana plošča	5	8
40	cev	medenina	∅ 4/3	8
41	zatič	varilna žica	∅ 3	4
42	rebro	let. vezana plošča	1,5	4
43	rebro	balza	5	4
44	vložek	let. vezana plošča	2	8
45	ojačitev	let. vezana plošča	100 x 30 x 1	1
46	vložek	balza	1	1
47	vložek	balza	1	1
48	vložek	balza	1	1
49	bajonet	ješko	∅ 5 x 185	2
50	cev	medenina	∅ 6,5 x 100	2
51-63	rebra	balza	2	26
64	rob krila	balza	15	2
65	nosilec	smreka	655 x 8 x 3	4
66	prednja letev	balza	670 x 10 x 7	4
67	zadnja letev	balza	670 x 10 x 3	4
68	oplata	balza	665 x 30 x 1,5	4
69	oplata	balza	665 x 85 x 1,5	4
70	vložek	let. vezana plošča	2	8
71	vložek	balza	2	22
72	vložek	balza	1,5	4
73	vložek	balza	1,5	4
74	trak	balza	1,5	36