

# TIM TIM

8

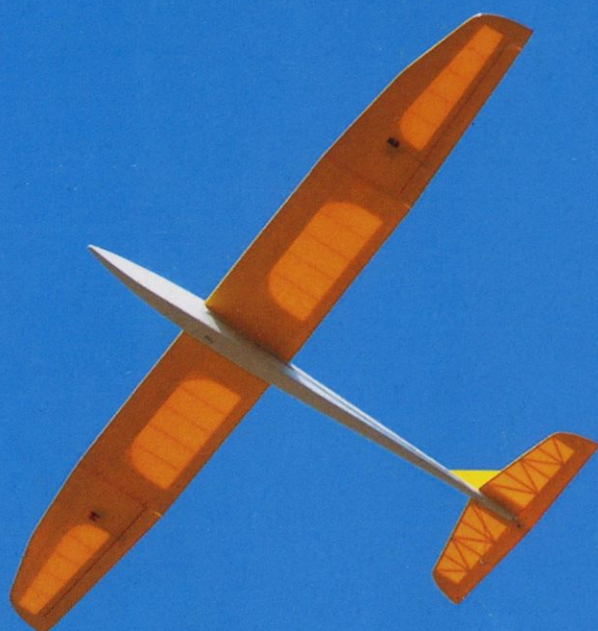


APRIL 2002  
LETNIK XXXX  
CENA 350 SIT

POŠTNA PLAGANA PRI POŠTI 1102

**IZDELEK MESECA**

**KANJA**



**AVTOVKLOP  
AKVARIJSKE  
ČRPALKE**

**NOSILNA RAKETA  
SOJUZ U-2  
Z VESOLJSKO LADJO  
SOJUZ TM-12**



**MODNI DODATKI  
IZ PAPIRJA**



# FUN FLYER ZABAVA ZA VSAKOGAR

Priporočljiva pogona:  
PUSH PROP SPEED 280 6 V  
- kat. št. 6081,  
ali zmogljivejši  
pogonski komplet  
PUSH PROP SPEED 280  
RACE PLUS 6 V  
- kat. št. 4085.

## TIPSY

Razpetina 888 mm.  
Park-flyer, izdelan iz stiropora,  
predviden za potišni pogon  
PUSH PROP SPEED 280 s 6 celicami  
Ni-MH 0,65 Ah - kat. št. 6232.

Iz stiropora izdelani sestavni deli modela,  
s priborom za vgradnjo RV-naprave,  
v škatli za transport.

## MINI STAR JET

Razpetina 850 mm.

Fun-jet model iz stiropora, predviden za direktni pogon  
SPEED 400 / 480 PLUS L s 6-8 celicami 1,0 do 1,7 Ah.  
- kat. št. 4084.

Iz stiropora izdelani sestavni deli modela,  
s priborom za vgradnjo RV-naprave, v škatli za transport.

Zastopstvo za Slovenijo: Mibo modeli d. o. o., Čevica 6, Logatec, tel.: 01/750 90 60

Priporočljiva pogona:  
ECO SPEED 400 PLUS L 6 V  
- kat. št. 4084, ali  
COMPETITION SPEED 480  
PLUS L 7,2 V  
- kat. št. 4085.

Podrobnejši opis najdete v katalogu  
Graupner FS s prospektom novosti N 02.

GRAUPNER GmbH & Co. KG  
Postfach 1242 • D-73220 Kirchheim/Teck  
www.graupner.de • www.graupner.com

# Graupner

**TIM** 8

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

APRIL 2002, LETNIK XXXX, CENA 350 SIT,  
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102**Revija TIM izdaja  
Tehniška založba Slovenije, d. d.**

Za založbo:

mag. Ladislav Jalševac

telefon: 01/479 02 12

e-pošta: jalševac@tehniska-zalozba.si

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,

telefon: 01/479 02 20,

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@tehniska-zalozba.si

internet: http://www.tehniska-zalozba.si

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24, faks: 01/479 02 30,

e-pošta: tzs-lj@siol.net

Revija izide desetkrat v šolskem letu.  
Naročite jo lahko na naslovu uredništva  
ali po telefonu.Posamezna številka stane 350 SIT,  
naročnina za prvo polletje pa 1750 SIT.  
Žiro račun pri Agenciji za plačilni promet  
Ljubljana: 50101-601-280532Celoletna naročnina za tujino znaša  
6600 SIT (40 EUR).Devizni račun pri Novi ljubljanski banki,  
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,  
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Glavni urednik revije: Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Računalniški prelom in izdelava filmov:  
Luxuria, d. o. o.

Revija ureja uredniški odbor:

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

Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.

Revija sofinancirata:

Ministrstvo za kulturo ter

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport  
Republike Slovenije.Na podlagi zakona o davku na dodano  
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi  
revija med proizvode, za katere se  
obračunava in plačuje davek na  
dodano vrednost po stopnji 8,5%.Prispevkov, objavljenih v reviji TIM, ni  
dovoljeno ponatisniti brez pisnega  
dovoljenja uredništva.

Fotografija na naslovnici:

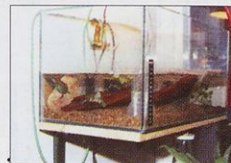
Kanja je model, s katerim sečenje pravi  
užitek. Ker je povsem razslojiv, se lahko  
z njim podamo na teren kar s kolesom.

Foto: Tomaž Cesar

**KAZALO**

186671

- 2 V KRALJESTVU PLASTIČNIH  
MAKET - NÜRNBERG 2002 .....
- 5 MAKETA NOSILNE RAKETE  
SOJUZ U-2 Z VESOLJSKO LADJO  
SOJUZ TM-12 .....
- 10 KANJA .....
- 12 OBNOVIMO SI STAREGA PONIJA -  
2. DEL
- 14 MODELI SLOVENSКИH JADRALNIH  
LETAL (10. DEL) -  
KB-3 JADRAN .....
- 26 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO -  
LOCKHEED P2V-7  
(SP-H) NEPTUNE
- 28 AVTOVKLOP AKVARIJSKE  
ČRPALKE .....
- 30 OKRASNE PLOŠČICE IN ROČICE  
POUDARIJO KONČNI VIDEZ  
VRAT .....
- 32 ZAPESTNICE
- 33 GUGALNICA
- 34 MALI REGAL .....
- 36 MODNI DODATKI IZ PAPIRJA
- 38 DARILNE VREČKE .....
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK



# V kraljestvu plastičnih maket

Nürnberg 2002

MITJA MARUŠKO

Letošnja predstavitev maketarskih novosti na nürnberskem sejmu je potrdila zagnanost velikih proizvajalcev, da si ohranijo tržne deleže, ki jih nenehno ogrožajo pronicljivi manjši proizvajalci s ponudbo kakovostnih in zanimivih maket. Slovenski maketarski trg pa bo letos najverjetneje dokončno osiromašen za makete britanskega Airfixa in kakovostne barve Humbrol. Žalostno, toda resnično.

## Revell

Revellova stojnica in katalog sta ponudila številne novosti, ki kažejo Revellove povezave z azijskimi proizvajalci. Tako bo tudi letos nekaj izvrstnih Hasegawinih maket v Revellovi preobleki dostopnih po bistveno nižjih cenah. Uvoznik, podjetje Hibisco d. o. o. pa za naš trg obljublja dobro oskrbo. V pregledu Revellovih novosti vam poleg kode proizvođača navajamo tudi predvideno četrtletje izida posamezne makete.

V merilu 1 : 144 se nam obetajo letala boeing E-3A sentry AWACS (04364 - II), sovjetski eksperimentalni MiG 1.44 (04028 - IV), airbus A-310 v Interflugovih barvah (04254 - I), britanski bac 146-100 firme TNT (04042 - III), airbus A 330-300 (04235 - III) in veličastni prototip airbusa A380 (04230 - IV).

V najbolj razširjenem merilu 1 : 72 se lahko nadejamo popolnoma nove upodobitve nemškega vodnega velikana blohm & voss BV 222, ki bo čez krila meril kar 639 mm (04383 - IV), nekdanji Matchboxov vickers wellington Mk.X (04601 - III), Italerijev grumman F-6F5 hellcat (04140 - III), republic P-47D thunderbolt (04155 - II), znova natisnjeni britanski bombnik avro lancaster »dam buster« (04630 - I), tornado »black thunder« (04631 - I), hawker harrier GR.MK.7 (04634 - I), nekdanji Monogramov velikan convair B-36H/RB-36F »peacemaker« (04632 - I), verjetno povsem novi dassault breguet atlantic 1 (04384 - IV), lockheed SR-71 »blackbird« (04636 - III), F-16C »block 50 USAF« (04633 - I), fiat G-91 »tigermeet« (04635 - I), nekdanji Hasegawin protipodmorniški lovec grumman S-2A tracker (04629 - I), nekdanji Matchboxov heli-

kopter SA 365 dauphin (04467 - I), nekdanji Italerijev eurocopter AS 532 cougar/super puma, ki ga je naročila tudi Slovenska vojska (04472 - I) in evropski projekt EH 101 merlin Mk.3 v barvah britanskih kraljevih zračnih sil (04468 - I).

Novosti v merilu 1 : 48 so enako številne: tu sta Monogramova oz. Aurorina ponatisa dveh lovcov iz prve svetovne vojne britanskega S.E 5a (04570 - I) in nemškega fokkerja D VII (04574) (namesto Monogramovega ponatisa, bi bila Dragonova maketa lepo kakovostno presenečenje), morda povsem nov hawker hurricane MK.IIC (04571 - I) in nemški reakcijski bombnik arado Ar 234 C (04501 - IV), medtem ko sta ameriški lovec curtiss P-40E »warhawk« (04566 - I) in boeing B-17G »leteča trdnjava« (04569 - I) ponatisa Monogramovih maket. Tu so še nekdanji Hasegawin japonski strmoglavac aichi D3A1 type 99 »val« (04565 - I), upajoč na Hasegawin P-51 D mustang (04512 - III), nekdanji Hasegawin messerschmitt Bf 109E-4/7 (04572 - II), nekdanji Monogramov cesna A-37 »dragonfly« (04503 - III), F/A-18E super hornet (04515 - II), F-104 G starfighter (04552 - IV), nekdanja Hasegawina maketa mornariškega helikopterja sikorsky SH-3H sea king (04466 - I), helikopter sikorsky MH-60K (04458 - II) in eurocopter EC-135 »polizej« (04428 - III).

Makete v merilu 1 : 32 so bile pred desetletji Revellov monopol. V osveženi izdaji nam bo na voljo japonski lovec mitsubishi A6M5 zero-sen (04717 - I), F-4F phantom v barviti poslikavi »Wild Horse« nemške lovske eskadrilje JG 71 bo ponatis stare Revellove makete, morda pa tudi presenečenje z novim odlitkom (04706 - IV), MiG-29 »fulcrum« bo prav tako ponatis Revellove uspešnice z zanimivo poslikavo (04707 - IV), MiG-21 F-13 »fishbed« pa verjetno ne bo kaj drugega kot le ponatis starih kalupov, čeprav si mnogi obetajo kakšno presenečenje s Kitajskega (04719 - III).

Po lanskoletni premieri Monogramovih izdaj »že obarvanih« maket ponuja Revell evropskemu trgu serijo petih letalskih maket, ki ne potrebujejo barvanja sestavnih delov, le nalepke nanesemo na pravkar zlepljeno maketo v merilu 1 : 48. Tovrstni izdelki so zanimivi za maketarske začetnike, med resnimi graditelji pa niso doživeli prijaznega sprejema. V zbirki »Profinish« bodo na voljo ameriška lovca P-51 »mustang« (04591 - I) in P-47D »thunderbolt« (04592 - I), nemški lovec focke wulf Fw-190 (04593 - I), sodobni ameriški lovec F-16 v barvah akrobatske skupine Thunderbirds (04594 - I) ter AV-8B harrier (04595 - I). V povsem novi seriji maket »Easykit« v merilu 1 : 100 pa bodo na voljo že pobarvani sestavni deli za makete tornada IDS (06610 - I), F-14 tomcat (06611 - I), eurofighter typhoon (06612 - I), tornado GR Mk.1 (06613 - I), F-15 eagle (06615 - IV) in F-4 E/F phantom (06614 - IV). Za sestavljanje teh maket ne boste potrebovali lepila.

Lani predstavljena novost »Magic Flight« prinaša v magnetnem polju lebdečega britanskega lovca spitfire Mk.V (09105 - IV) in slavnega fokkerja Dr.I (09104 - III) v barvah znanega nemškega asa Rdečega barona v merilu 1 : 72. Popularnost serije »MiniKits«, ki jo predstavljajo že pobarvane enostavne makete v različnih merilih, namenjene najmlajšim maketarjem, opravičuje naslednje novosti: airbus A 380 (06582 - II), satič beluga (06581 - II), concorde Air France (06547 - II), F-16 »Thunderbirds« (06589 - I), F-14 black tomcat (06586 - I), F7A-18 »Blue Angels« (06585 - I), F-104 starfighter



Revell (nekdanji Monogram): fokker D.VII (1 : 48)



Revell (Monogram): S.E 5a (1 : 48)



Revell: U.S.S. Enterprise (1 : 400)



Revell (Esci): BMW R 75 s prikolico (1 : 9)



Revell: F-16C block 50 (1 : 72)



Revell: tornado »black thunder« (1 : 72)



Revell: fokker Dr.I (1 : 72)



Revell (nekdanji Italeri): eurocopter AS 532 cougar/super puma (1 : 72)



Revell: airbus A330-300 (1 : 144)



(06584 - II), LZ-129 zeppelin (06580 - II), junkers Ju-52 (06583 - II), fokker Dr.I (06579 - II), EC-135 police (06587 - I) in BK-117 »space ship« (06588 - I).

Med maketami ladij bomo znova dočakali ponatis nekih dobrih Revellovih klasičnih maket in že pričakovano uporabo tujih kalupov. Španska galeja v merilu 1 : 96 je starejša Revellova maketa (05620 - II), H.M.S. Bounty v merilu 1 : 110 (05404 - IV), luški vlačilec Lucky XI v merilu 1 : 108 (05207 - I) in topnjača U.S.S. Defiance v merilu 1 : 131 (05008 - III) so klasični Revellovi izdelki. U.S.S. Missouri v merilu 1 : 350 (05071 - I) bo upodobitev izvedenke s konca 2. svetovne vojne. Maketa ruske podmornice razreda typhoon v merilu 1 : 400 (05073 - I) naj bi bila ruskega izvora. Maketa ameriške letalonosilke U.S.S. Enterprise v merilu 1 : 400 (05087 - I) dolguje kalup nekdanji Aurori, U.S.S. Carl Vinson v merilu 1 : 7020 (05090) pa je znanec iz Italerijevih katalogov. Floto »Mini-ships« bo popestrila Queen Elisabeth II v merilu 1 : 1200 (06821 - IV).

Ekipa maket dirkalnikov bo bogatejša za panasonic toyota racing TF 102 v merilu 1 : 24 (07224 - IV) in ferrari 312 T v merilu 1 : 12 (07490 - III). Maketam avtomobilov v merilu 1 : 24 se bodo pridružili beetle »tuning version« (07394 - IV), mercedes-benz typ 540 K cabriolet (0793 - I), lancia 037 '84 (07231 - III), ford escort »zakspeed« (07232 - III), mitsubishi lancer evolution VI '99 (07226 - III), porsche 934 RSR (07233 - IV), ferrari mythos v izvedbi Pininfarina (07342 - I), ferrari F4D (07323 - I), MG TC (07392 - I) in ferrari F50 coupe (07370 - I). Jaguar E-type (XK-E) bo v merilu 1 : 8 prvi velikan (07390 - I), nič manjši pa ne bo '57 chevy coupe v merilu 1 : 12 (07489 - II). Vožni park tovornih vozil v merilu 1 : 24 lahko razširite s tovornjakom MAN TG-A (07550 - IV), prikolico »schmitz« (07562 - I), tovornjakom s plugom unimog U 1300 L (07565 - I) in čudovitim DAF 95 XF s panoramo nočnega Kölna na prikolici (07566 - IV).

Med maketami motorjev zasledimo le eno novost - vincent black shadow (07920 - I) v merilu 1 : 12, zato pa je v seriji »Easy-kit«, ki ponuja lahko sestavljive in pobarvane dele na voljo chrysler PT cruiser v merilu 1 : 25 (07114 - I) in ponoči sijoča gusarska ladja (07614 - II). Mlajšim maketarjem je namenjena nova serija avtomobilskih maket »Metal kit«, ki jo sestavljajo že pobarvani kovinski deli, ki jih zlahka sestavimo z malo lepila. V merilu 1 : 18 bodo na voljo ford Mustang GT '65 (28402 - II), landrover serije III 109 (28404 - II), '41 chevy convertible (28407); v merilu 1 : 43 pa porsche 911 RSR (28001 - II), porsche 934 turbo (28002 - II), renault 5 turbo (28003 - II), renault clio V6 trophy (28004 - II), land rover freelan-

der (28005 - II) in VW kafer 1303 cabrio (28006), triumph Tr3 soft top (28007 - II), dodge viper GTS-R (28008 - II), MGB 1000 km Nürnberging '67 (28009 - IV), chevrolet corvette grand sport (28010 - IV), ford GT 40 »24h Dayton 66« (28011 - IV) in porsche 911 carrera RS 27 (28012 - IV).

Tudi zgodovinska zbirka lokomotiv v merilu 1 : 87 bo bogatejša za makete nemških lokomotiv BR 43 (02170 - II), BR 41 (02160 - III) in BR 50 (02161 - III).

Stiri nove makete vojakov v merilu 1 : 35 so verjetno predloge firme ICM: nemški panzergrenadier (02612 - I), nemški vojak z mitraljezom (02613 - II), nemški tankist z ranjenim tovarišem 1943-45 (02614 - III) in nemški mehanik 1941-42 (02615 - III). V merilu 1 : 72 najdemo skupino nemških vojakov za hitre intervencije (02522 - I) in nemške posebne enote (02524 - IV).

Ponudba maket oklepnih vozil v merilu 1 : 72 bo popestrjena z ruskim tankom T-35/85 (03130 - IV), nemškim PzKpfw VI »kraljevim tigrom« (03129 - IV), ameriškim izvidniškim oklepnikom M2A2 bradley (03124 - I), britanskim maršaljem MCV (03128 - III) in francoskim tankom leclerc (03131 - IV). Med novimi maketami oklepnih vozil v merilu 1 : 35 pa zasledimo amfibijo LVT(A) 1 »alligator« (03055 - I), LAV-25 (MC) »piranha« (03054 - I), samohodni top paladin SFH »KFOR« (03056 - II) in nemški tank leopard 2A4 »KFOR« (03053). Italerijevega izvora pa bodo tri makete nemških motorjev in gosničarjev v merilu 1 : 9: motor zundapp KS 750 s stransko prikolicco (03071 - III), BMW R 75 s stransko prikolicco (03070 - IV) in NSU kettenrad (03072 - IV).

Revell bogati tudi ponudbo maketarskega orodja. Novo bo cianoakrilatno lepilo Revell contacta quick. Za 25 barv bo bogatejša tudi Revellova barvna paleta. Revellov katalog leta 2002 ponuja kar 138 novosti in med njimi je precej povsem novih maket. Novosti tega proizvajalca lahko spremljate tudi na spletni strani www.revell.de.

**Italeri**

Trboveljski uvoznik Metronic Komet, d. o. o., za letos obljublja dobavo vseh novosti, za nameček pa je postal tudi pokrovitelj pokala Italeri Heller, zato si je vredno ogledati Italerijeve novosti. Kakovost in sprejemljiva cena ter pestrost ponudbe so še vedno Italerijeva odlika.

V merilu 1 : 72 bodo med zračnimi plovili na voljo helikopter EH-101 merlin HAS 1 britanske mornarice (1219), ameriški helikopter bell UH-1F (1229), EH-101 cormorant kanadskega vojnega letalstva (1226), nekdanji Escijev F-8E crusader (1230), nekdanji Escijev A-7E corsair II (1224), nekdanji Escijev F-111A aardvark (1232), ponatis RF-84F thunderflash (1108), nekdanji Escijev F-5A freedom fighter (1231), novi machi MC 205 veltro (1227), povsem nov italijanski bombnik savoja marchetti S.M. 79 spaviero (1225), grumman F6F-5N hellcat (1228), ponatis capronija Ca.311 (1106) in ponatis gotha Go-211 (1111). Med maketami v merilu 1 : 48 se obetajo naslednje novosti: F-15 A/C eagle (2617), nekdanji Escijev S-3 viking (2623), nekdanji Escijev F-5E tiger II (2615), nekdanji Escijev mirage F-1 CT/CR (2618), F/A-18F super hornet (2619), nekdanji Escijev helikopter OH-58 A kiowa (2624), V-22 osprey (2622) in helikopter SH-60 B seahawk (2620).

Posebnost je nova serija »Proline«, ki obeta že pobarvane makete in enostavno gradnjo. Najavljena sta ameriški mornariški bombnik grumman TBF-1C avenger (8001) in ruski jurišnik Il-2m3 šturmovik (8002) v merilu 1 : 48. Serija »Aviation Glory Die-Cast« ponuja kovinske makete helikopterja AH-64A apache longbow (40001) in F/A-18 hornet (40002) v merilu 1 : 72.

Med maketami vozil bomo v merilu 1 : 24 našli tovornjak renault magnum 2001 (3815), MAN TG-A (3811), prikolico reefer

(3815), prikolico s platneno ponjavo (3809), freightliner FLD-120 special (3814), komplet dodatkov za tovornjake (776), tovornjak mercedes actros motociklične tekmovalne ekipe HRC honda s prikolico (3810) in maketo motorja, tovornjak renault super magnum tekmovalne ekipe Ducati (3815) in ekipe Red Bull (3806) ter tovornjak ekipe Subaru (3812).

Italeri je sklenil močno popestriti ponudbo figur v merilu 1 : 32, zato ponuja rimsko pehoto (6857) in galske vojščake iz časa Cezarjevih vojn (6857), Napoleonove huzarje na konjih (6835) in avstrijsko pehoto (6856) iz časa Napoleonovih vojn. V merilu 1 : 72 bodo iz časov Napoleonovih vojn na voljo britanski topničarji (6041), ruski kozaki na konjih (6042), britanska lahka konjenica (6040), poljska konjenica (6039) in francoski generalni štab (6037). Tu so še topništvo Unije iz ameriške državljanske vojne (6038), francoska pehota (6043) in britanska konjenica (6044) iz vojne za neodvisnost ZDA leta 1776 ter rimski (6047) in barbarski bojevniki (6048). Med upodobitvami vojaštva druge svetovne vojne bomo med novostmi našli ameriško pehoto (6046)



Italeri: macchi M.C. 205 veltro (1 : 72)



Italeri: V-22 osprey (1 : 48)



Italeri: U.S.S. Gettysburg (1 : 350)



Italeri: EH 101 cormorant (1 : 72)



Italeri: SH-60B seahawk (1 : 48)



Revell (Monogram): boeing B-17G (1 : 48)



Revell: DAF 95 XF s panoramo nočnega Kölna (1 : 24)



Italeri (nekdanji Esci): F-5E tiger (1 : 48)



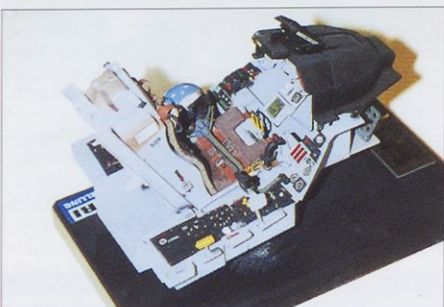
Italeri (Esci): mirage F-1 CT/CR (1 : 48)



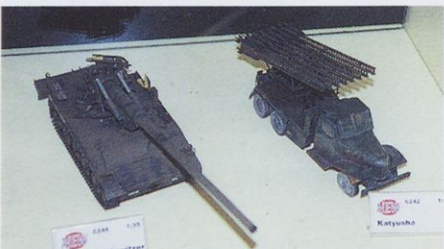
Italeri: F/A-18F super hornet (1 : 48)



Italeri: MiG-29 (1 : 72)



Italeri: pilotska kabina F-16 (1 : 9)



Italeri: katjuša in havbica M-107 (1 : 35)



Italeri: M1A2 abrams (1 : 35)

in nemške padalce (6045). Pri dioramah najdemo srednjeveško utrdbo s figurami dveh vojska (6102) in bitko za Bulge (6103).

Popostrena je tudi ponudba maket vozil v merilu 1 : 72, večinoma s ponatizi iz Escije-



Italeri: panther ausf. G (1 : 35)

vih kalupov: nemški gosencičar Sd.Kfz. 251/1 (7009), ruski tank T34/76 model 42 (7008), izraelski tank merkava (7005), ruski tank T-62 (7006), nemški tank PzKpfw IV (7007) in dodge WC-51 (7010).

Novosti v merilu 1 : 35 predstavljajo ponatis ruske katjuše (6242), amfibija LVT (A) 5 (6396) in DUKW (6392), SdKfz 10/4 flak 30 (6395), panther ausf. G (6394), demag s topom pak 38 (6383), štabno vozilo dodge (6228), ameriški tank M-60 A3 patton (6397), samohodna havbica M-107 (6248), ameriški tank M1A2 abrams (6390) in hummer avenger (6387). V merilu 1 : 35 bodo na voljo tudi nemška jurišna skupina (6399), nemška vojaka na počitku (6398), top pak 38 (6425) in nemška havbica 7,5 cm s posadko (6400).

Med maketami ladij zasledimo le dve novosti: maketo ameriškega rušilca U.S.S. Gettysburg v merilu 1 : 350 in ameriške letalonosilke U.S.S. Roosevelt v merilu 1 : 720 (5531). Tudi Italeri se ni mogel upreti posegu na trg kovinskih maket, zato ponuja maketi focke wulfa Fw 190 F-8 (40501) in britanskega spitfireja Mk.XIVb (40502) v merilu 1 : 48. Maketi imata sestavljivo notranjost pilotske kabine in motor. V merilu 1 : 100 bo v seriji »Aviation Glory Die-Cast« na voljo vrsta že pobarvanih maket sodobnih lovskih letal. Za nadaljnje podrobnosti si lahko ogledate njihovo spletno stran [www.italeri.com](http://www.italeri.com).

## Heller

Obseg Hellerjevih novosti je sila skromen. Heller bogati ponudbo kompletov za sestavljanje, kjer poleg makete najdete še barve, čopič in lepilo. Tovrstni izdelki so priljubljeni med občasnimi graditelji maket in jih pogosto srečamo kot rojstnodnevna darila. Med pravimi novostmi pa najdemo avtomobile v merilu 1 : 43 ford focus WRC '01 (80196), mitsubishi lancer ev.VI WRC (80197), peugeot 206 WRC '01 (80198) in v merilu 1 : 24 subaru impreza WRC '01 (80761) ter mitsubishi lancer WRC '01 (80734). V merilu 1 : 24 bo na voljo tudi motor yamaha YZR 500 (80921).



Heller: peugeot 206 WRC '01 (1 : 43)

Edina novost med maketami oklepnikov je francoski VAB 4 x 4 v merilu 1 : 35 (81130). Med letalskimi maketami pa so ponatisnili T6D/G texan (80434) v merilu 1 : 72. Fiat G91 R1/R3 »gina« (80433) v merilu 1 : 48 je, upamo, povsem nova maketa. Dobrodošel bo tudi ponatis britanske oklepnice H.M.S. Hood v merilu 1 : 400 (81081).

## Academy

Gasilska oprema, d. o. o., je zdaj edini uvoznik Academyjinih maket, ki so žal na vo-



Academy: La-7 (1 : 48)



Academy: AH-1W super cobra (1 : 35)



Academy: M3 stuart »honey« (1 : 35)

ljo le v njihovi trgovini v Ljubljani. Pa poglejmo nekaj novosti: Mig-21 bis fishbed-L v merilu 1 : 48 (2184) je bil najavljen že za leto 2001, težko pričakovana pa sta sovjetski lovec lavočkin La-7 (1647) in novi messerschmitt Bf-109G-14 (1682). Veliki F/A-32 hornet v merilu 1 : 32 (2191) tudi še ni ugledal trgovinskih polic. V »tankovskem« merilu 1 : 35 so najavljeni še helikopterji MH-60G pave hawk (2148), AH-1W super cobra (2193), bell 47D mash HL (2194), bell OH-58 kiowa »black death« (2195), bell UH-1C huey »frog« (2196), bell OH-58D warrior »thugs« (2197), bell AH-1T super cobra (2198), bell UH-1C huey »heavy hog« (2199) in HTL-4 U.S. coast guard HL (2200).

V merilu 1 : 72 mora Academy poravnati še dolgove iz leta 2001: F-8E crusader (1615), focke wulf Fw 190D-9 »papagei stafel« (1611), junkers Ju-87G stuka (1641), P-47D thunderbolt (2105), OV-10D bronco (1680), F-86E sabre (1681) in F2H banshee. Med izvrstnimi maketami v merilu 1 : 144 pa bosta na voljo ameriška bombnika B-58 hustler (4442) in B-47 stratojet.

V merilu 1 : 25 se bo pojavila radijsko vodena maketa nemškega tanka leopard 2A5 ter klasični maketi panther ausf.G (1341) in jagdpanther ausf.G (1342). V merilu 1 : 35 pričakujemo serijo ameriških lovcev tankov od britanske izvedenke achilles (1392) do M-10 (1393), M-36 jackson (1395) in M10A1 pozna izvedenka (1397) ter M-728 CEV »vietnam«, M3A1 stuart (1398) in M3 stuart »honey« (1399). Serija izvedenk ameriškega terenskega vozila M-151 bo dopolnjena z izvedenko M-1551A1 s netrajnim topom 105 mm (3003), M-151 A1 s strojinico (1323) in izraelska izvedenka M-151 A1 shimira (3004). V merilu 1 : 48 bosta z elektromotorji na voljo francoski tank MBT leclerc (3001) in ameriški M1A2 abrams (3002).

## Kangnam

Kangnam je južnokorejska firma, ki jo na evropskem trgu zastopa Academy, zato so makete dosegljive tudi v trgovini Gasilske opreme Mladi tehnik v Ljubljani. Program firme Kangnam je novost na trgu, zato lahko predstavimo vso njihovo ponudbo. V merilu 1 : 35 sta na voljo dva ameriška helikopterja AH-64D apache longbow (KM-01) in AH-64 apache (KM-03). Med letali v merilu 1 : 72 najdemo A-6E intruder (KM-16), RA-5C vigilante (KM-17), Su-25 frogfoot (KM-18), A-4E/F skyhawk (KM-20), MiG-29 UB ful-



crum (KM-22), MiG-31 foxhound (KM-24), Su-27A flanker (MK-23). V merilu 1 : 100 je izdelan Jak-38, F/A-18 hornet (KM-19) je v merilu 1 : 48 in F-5E tiger II (KM-21) v merilu 1 : 32.

Makete ladij so na voljo v treh merilih. V merilu 1 : 400 so izdelane makete ameriške bojne ladje New Jersey – sodobna izvedba (KM-04), Missouri iz druge svetovne vojne (KM-05), Iowa – sodobna izvedba (KM-09), Tirpitz (KM-06) in Bismarck (KM-07). V merilu 1 : 600 so sodobna ameriška letalonosilka Enterprise (KM-08) in ameriške bojne ladje tipa new jersey – sodobna izvedba (KM-13), Missouri iz druge svetovne vojne (KM-14) in Iowa – sodobna izvedba (KM-15).

Britanski kliper Cutty Sark je izdelan v merilu 1 : 60 (KM-02).

## Eduard

Eduardove makete so dosegljive pri Združenju graditeljev plastičnih maket Slovenije, Tržaška 48, 1000 Ljubljana. Eduard je že svetovno uveljavljen proizvajalec maketarskih dodatkov, ki je leta 2002 svojo ponudbo razširil s serijo že pobarvanih fotojedkanih delov, ponudbo aluminijastih topovskih cevi za makete tankov v merilu 1 : 35 in podlag za izdelavo dioram. V programu 2002 so uvrstili nekaj maket, ki so jih najavili že lani.

Na voljo je že messerschmitt Bf 108B taifun (8052), sledila pa mu bo še izvedenka »profipack« s kovinskimi delci (8053) ter pola nalepk, kjer si lahko obetamo tudi oznake za taifuna letalstva kraljevine Jugoslavije. V merilu 1 : 48 pri Eduardu pripravljajo sopwith camel (8056), sopwith camel »profipack« (8057), sopwith camel comic (8059), albatros D.V bo doživel novo upodobitev v dveh izvedbah, novost pa bo tudi albatros W4 na plovcih. V pripravi sta vzletni stezi japonskih in ameriških letalonosilk v merilu 1 : 48 za gradnjo dioram.

V merilu 1 : 72 lahko pričakujemo fokker E.III (7022) in fokker E.III »profipack« (7023), albatros D.III (7032) in albatros D.III »profipack« (7033), francoski lovec hannriot HD.I (7036) in izvedba »profipack« (7037) ter morda maketo japonskega lovca kawasaki Ki.43 hien. Tik pred izidom je maketa junkersa 52/3m v vojaški kopenski in vodni izvedenki ter civilni Lufthansini opravi.



Eduard: albatros W4 (1 : 48)



Eduard: sopwith camel (1 : 48)

# Maketa nosilne rakete sojuz U-2 z vesoljsko ladjo Sojuz TM-12 (1. del)

## Zgodovina prototipa rakete

VLADIMIR MINAKOV

23. aprila 1968 je z nosilno raketo 11A511 v orbito okoli Zemlje poletela nova vesoljska ladja 7K-OK, ki je dobila novo ime sojuz. Vesoljsko ladjo je pilotiral pilot kozmonavt ZSSR, heroj SZ Vladimir Komarov. Med prvim pilotiranim poletom so se zaradi nepopolnosti konstrukcije pojavile številne okvare, zaradi katerih so bili prisiljeni polet predčasno zaključiti. Med spuščanjem na Zemljo se je 24. aprila zgodila katastrofa, saj je odpovedal reševalni sistem pristajalnega odseka. Ob udarcu na zemljo se je pristajalni odsek razbil in kozmonavt je izgubil življenje. Komarov je bil prva žrtev vesoljskih poletov. Tako se je tragično začelo preizkušnje vesoljskih ladij tipa sojuz.

Z vztrajnim nadaljnjim delom konstruktorjev in preizkuševalcev vesoljske tehnike sta vesoljska ladja sojuz in njegova nosilna raketa doživeli številne modifikacije, ki so ju sčasoma privedle do visoke stopnje zanesljivosti. Izdelane so bile posodobljene različice vesoljskih ladij sojuz T in sojuz TM ter zanj ustreznimi nosilni raketi sojuz U in sojuz U-2, ki so služile za pilotirane polete v programih dolgotrajnih orbitalnih postaj Saljut in Mir ter skupnem sovjetsko-ameriškem programu Sojuz-Apollo, v okviru katerega je bil izveden prvi mednarodni polet. Sedaj vesoljska ladja in nosilna raketa služita za zagotavljanje delovanja Mednarodne vesoljske postaje in kot njena reševalna vesoljska ladja.

Nosilna raketa sojuz U-2, ki je 18. maja 1991 v orbito okoli Zemlje utirila vesoljsko ladjo Sojuz TM-12 na letu proti orbitalni vesoljski postaji Mir, je bila izbrana kot prototip za gradnjo leteče makete. Mednarodno posadko Sojuz TM-12 so sestavljali kozmonavta ZSSR Anatolij Arcebarski in Sergej Krikaljov ter Angležinja Helen Sharman.

## Zgodovina prototipa

Zgodovina nosilne rakete (RN) 11A511 sega v leto 1960, ko so v konstruktorskem uradu OKB-1 pod vodstvom glavnega konstruktorja Sergeja Koroljova začeli razvijati štiristopenjsko raketo RN 8K78, ki so jo kasneje poimenovali molnija (blisk, strela). Raketa je bila predvidena za izvrševanje najrazličnejših nalog – od lansiranja medplanetarnih postaj do utirjanja telekomunikacijskih satelitov v orbito okoli Zemlje. Njena tristopenjska različica z oznako 11A57 je utirila težki vohunski satelit Zenit-4.

Te rakete so bile izdelane na temelju znamenite Koroljovove »semjorke« (sedmice). Na novo so razvili močnejšo tretjo stopnjo – raketni blok (RB) I s premerom 2,66 m in dolžino 6,745 m. Za osnovo so uporabili konstrukcijo in motor druge stopnje medcelinske balistične rakete R-9 (8K75). Njen štirikomorni tekočinski raketni motor »odprte sheme« RD-0110 s potisno silo 300 kN, ki so ga razvili v voroneč-



Štart nosilne rakete sojuz U-2 z vesoljsko ladjo Sojuz TM-12

kem KBHA pod vodstvom S. Kosberga, je za gorivo uporabljal tekoči kisik in kerozin in je imel specifični impulz 330 s.

Blok I je sestavljen iz sferičnega rezervoarja za gorivo, servisnega odseka, rezervoarja za oksidant in repnega odseka. Zaradi posebne konstrukcije so lahko znatno znižali težo bloka. Motor brez običajnega potisnega okvirja je pritrjen neposredno na dno rezervoarja za oksidant, njegov repni del pa je izdelan ločljivo. Za krmiljenje leta so predvidene štiri krmilne šobe, skozi katere izteka izrabljeni plin iz turbinske črpalke tekočinskega motorja. Ločevanje od druge stopnje poteka po »goreči shemi« in čez 5–10 sekund po odmetavanju njenega repnega odseka se ta razdeli na tri dele.

Tristopenjska nosilka je lahko ponesla na orbito koristni tovor z maso do 5,9 t. Z njeno pomočjo sta bili izstreljeni prvi večmestni vesoljski ladji Voshod in Voshod-2. Med poletom slednje, marca 1965, je kozmonavt Aleksej Leonov kot prvi človek opravil prvi t. i. »vesoljski sprehod« zunaj vesoljske ladje. Pozneje je ime vesoljske ladje privzela tudi nosilna raketa.

Marca 1963 so v OKB-1 zaključili idejni projekt kompleksa za montažo in manevriranje na orbiti, katerega cilj je bil uresničenje pilotiranega poleta proti Luni (tema sojuz). Tvorili naj bi ga vesoljska ladja 7K, or-



bitalna potisna vesoljska raketa 9K in tanker za gorivo 11K. Za njihovo utirjenje so nameravali razviti novo nosilno raketo 11A511 na temelju RN 11A57. Med nadaljnjo realizacijo se je shema večkrat spreminjala in se končno preoblikovala v sodobno, ki so jo sestavljali orbitalna postaja ter pilotirana (sojuz) in transportna (progres) vesoljska ladja. Pilotirana vesoljska ladja 7K-OK (11F615) je bila sestavljena iz treh delov. Spredaj se je nahajal bivalni odsek (BO) s spajalnim sklopom in prehodno loputo. Sledil je pristajalni odsek (SA), ki je služil kot kabina za kozmonavte, na zadnjem delu pa je bil servisno-motorni odsek (PAO), v katerem so se nahajali aparature za upravljanje, rezervoarji za gorivo in motorni sklop vesoljske ladje, namenjen za korekcijo tirnice leta, spajanja in zaviranja pri spuščanju na Zemljo. Štartna masa vesoljske ladje je znašala od 6,46 do 6,56 t.

Nosilnost rakete 11A511 so povečali na 6,5 t in spremenili sistem za reševanje v primeru nesreče. Zaradi tega so rakete izstreljevali pod kotom 51,5° glede na ravnino ekvatorja. Uporabljali so 150 kg lažji sistem za telemetrijo in izvedli individualno predelavo motorjev za centralne bloke s specifičnim impulzom 252 s na zemlji in 315 s v vakuumu. Dodelave nosilke so bile minimalne: spremenili so spajalni sklop tretje stopnje (bloka I) s koristnim tovorom in aerodinamični okrov glave (GO).

Glavne dele nosilke 11A511 so sestavljali snop raketnih blokov prve in druge stopnje, tretja stopnja (blok I) in vesoljska ladja 7K-OK, ki je bila med aktivnim delom poleta zaprta pod zaščitnim aerodinamičnim okrovom, na vrhu katerega je bila nameščena pogonska naprava sistema za reševanje v primeru nesreče (DU SAS). Raketa je bila dolga 49,3 m, na štartu je tehtala 308 t, čez aerodinamična krmila pa je merila 10,412 m.

Sistem za reševanje posadke v primeru nesreče (SAS) je namenjen za reševanje med utirjanjem vesoljske ladje v orbito, ki je razdeljeno na tri časovne enote. V prvi, ki traja od štarta do odmetavanja DU SAS in aerodinamičnega okrova glave, je predvideno odvajanje ločljivega bloka glave (OGB) od poškodovane nosilne rakete. V sklop OGB spada DU SAS in vrhni del okrova glave, pod katerim se nahaja ločljivi del vesoljske ladje z odsekoma za posadko (BO in SA). Ločljivi del se v primeru nesreče prek spodnjega obroča BO čvrsto spoji z aerodinamičnim okrovom, na katerem so pritrjeni štirje rešetkasti stabilizatorji, ki se razprejo pri ločevanju OGB. Ko je raketa



Prevoz rakete iz montažne hale

na vzletni ploščadi, se reševalni sistem (SAS) vklopi po ukazu z mesta za nadzor izstrelitve, med letom pa se to zgodi samodejno. V prvi enoti delovanje SAS poteka na naslednji način. Po sprejemu ukaza pride do ločevanja vrhnjega dela aerodinamičnega okrova glave in pristajalnega odseka vesoljske ladje od servisno-motornega odseka. Odpro se zaklepi konzol rešetkastih stabilizatorjev za stabilizacijo leta, nato začne delovati osnovni motor DU SAS, ki sklop OGB umakne na varno razdaljo približno 1 km. Tam se pristajalni odsek loči od OGB in aktivira svoj pristajalni sistem.

Pogonsko napravo reševalnega sistema (DU SAS) tvori kombinacija treh raketnih motorjev na trdo gorivo: osnovnega, ločevalnega, ki loči DU SAS od nosilne

rakete v trenutku ločevanja od aerodinamičnega okrova ter odklonskega motorja, ki umakne DU SAS proč iz smeri leta nosilne rakete.

S preizkusnimi poleti vesoljskih ladij sojuz so začeli 28. novembra 1966, program preizkušanj pa je bil zaključen konec leta 1971. V tem obdobju so opravili 19 izstrelitev, od katerih je bila ena neuspešna. Kasneje so tudi nosilno raketo poimenovali po vesoljski ladji sojuz.

V drugi polovici leta 1969 so v skladu s širitvijo del na razvoju dolgotrajne orbitalne postaje DOS-7K (kasneje poimenovane Saljut) začeli razvijati še transportno različico vesoljske ladje sojuz z oznako 7K-T (11F615A8). Njegova vzletna masa se je povečala na 6,7 t. Nepilotiranih poletov te različice sprva niso izvajali. Obdobje letno-konstrukcijskih preizkušanj je sovpadlo z začetkom uporabe vesoljske ladje v sklopu orbitalne postaje Saljut. Prvi polet je potekal od 23. do 25. aprila 1971 (sojuz 10). Od 6. do 30. junija je sledil polet Sojuz 11 s posadko, v kateri so bili Georgij Dobrovolski, Vladislav Volkov in Viktor Pacajev. Med pristajanjem je v trenutku ločevanja odsekov prišlo do dehermetizacije in smrti posadke. Katastrofa je narekovala niz sprememb v konstrukciji ladje, predvsem pa uvedbo dodatnih sredstev za zaščito posadke (letni skafandri s sistemom za zagotavljanje življenjskih razmer) za primer dehermetizacije bivalnih delov ladje med utirjanjem, združevanjem, razdruževanjem in pristajanjem. Ti posegi so vplivali, da se je posadka zmanjšala na dva člana, masa vesoljske ladje pa povečala na 6,8 t.

V začetku 70. let so začeli razmišljati o



Na poti proti vzletišču

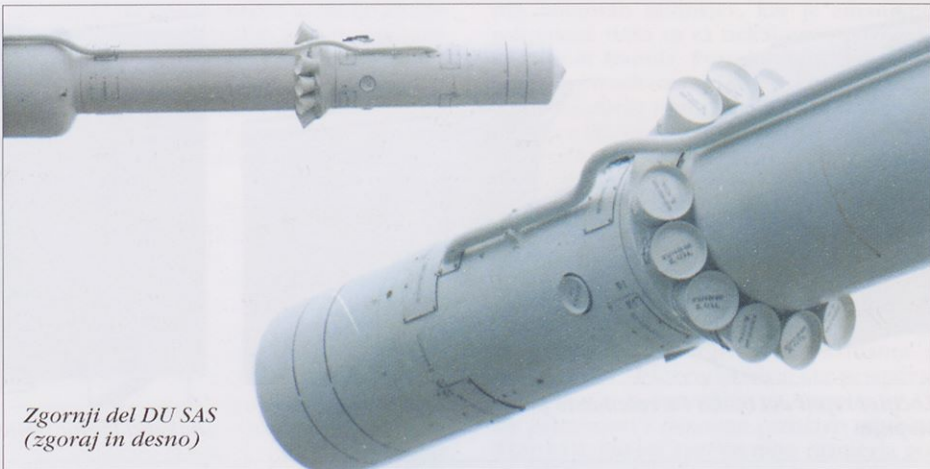


Sojuz TM-12 na vzletni ploščadi kozmodroma Bajkonur





Na vrhu rakete je pogonska naprava sistema za reševanje posadke (DU SAS) v primeru nesreče



Zgornji del DU SAS (zgoraj in desno)



Šobe raketnega motorja na spodnjem delu DU SAS



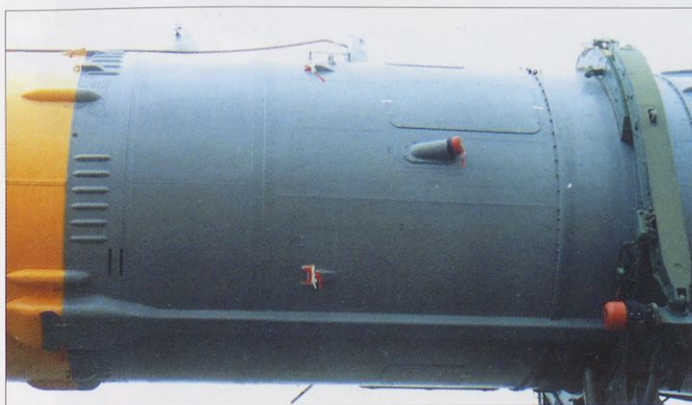
Zgornji del aerodinamičnega okrova glave z vidnim opornim mestom



Del ločljivega bloka glave z rešetkastimi stabilizatorji in zastavo Velike Britanije na levi ...



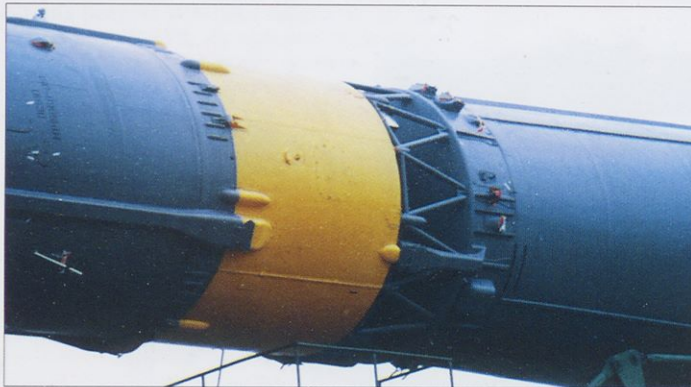
... ter nekdanjo sovjetsko zastavo na desni strani.



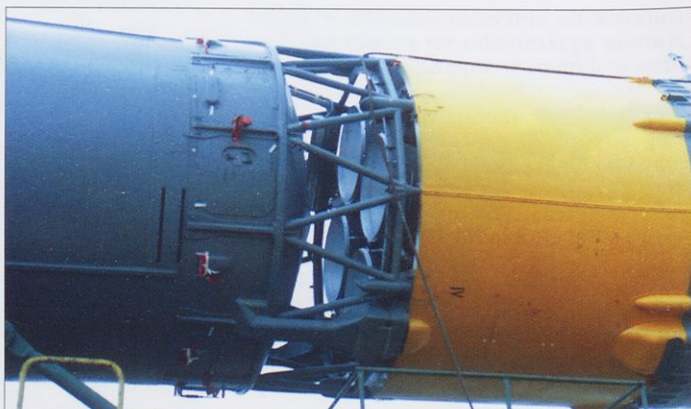
Blok I tretje stopnje



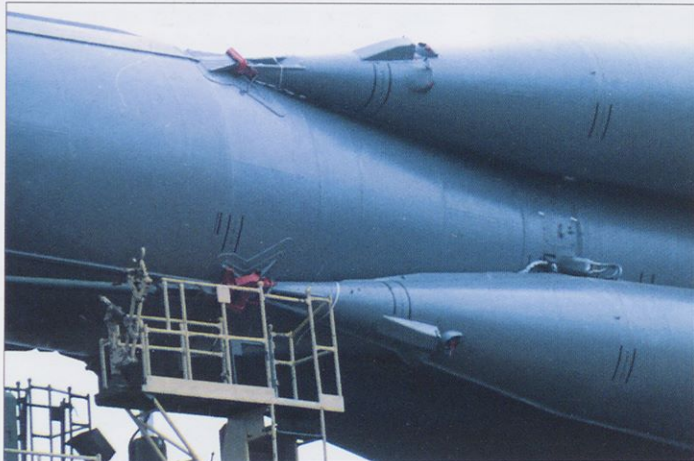
Spodnji del montažno zaščitnega bloka s prehodnim odsekom



Ločljivi repni del bloka I z rešetkasto povezavo med drugo in tretjo stopnjo



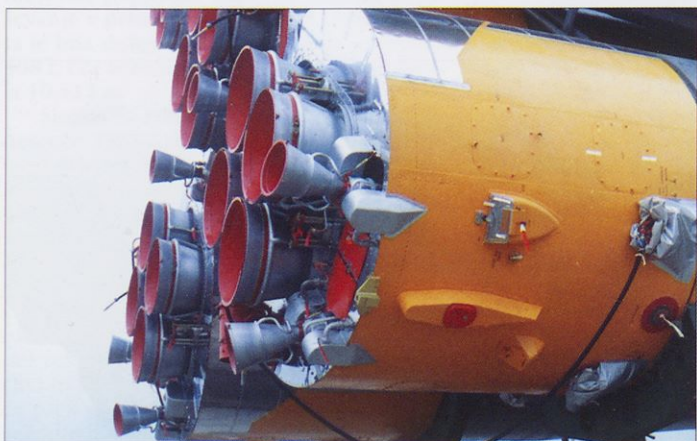
Raketni motor tretje stopnje RD-0110 s potisno silo 300 kN



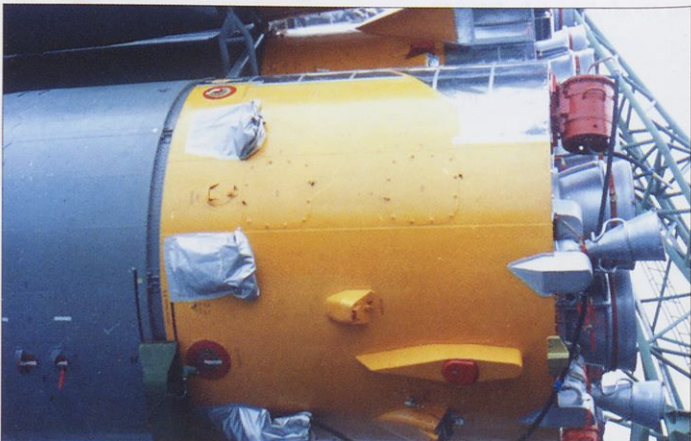
Zgornji spoj bočnih blokov prve z osrednjim blokom druge stopnje



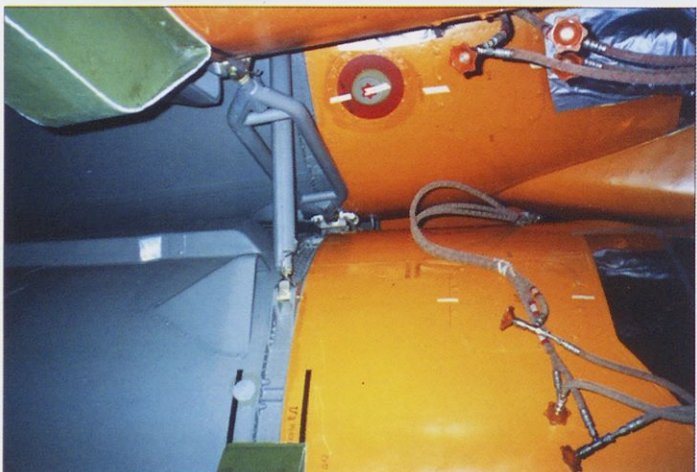
Bočni bloki so prek kroglastih opornikov na vrhu konusov pritrjeni v posebne konzole na drugi stopnji.



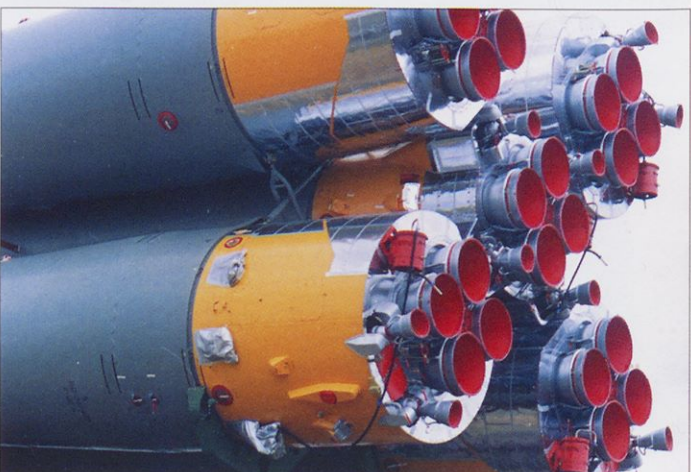
Šobe štirikomornega motorja RD-107 in dveh krmilnih motorjev



Repni del bočnega bloka prve stopnje



Spojница snopa blokov prve in druge stopnje



Pogled na spodnji del nosilne rakete



novi dodelavi vesoljske ladje sojuz, ki bi znova omogočila polete s tričlansko posadko. Ladja z oznako 7K-ST (11F732) je kasneje dobila ime Sojuz-T. Njena masa je narasla na 6,83 t.

Vse to je zahtevalo nadaljnje izpopolnjevanje in poenotenje nosilnih raket. Dela so izvajali v samarskem CSKB Progres pod nadzorom glavnega konstruktorja D. Kozlova, njihov rezultat pa je bila poenotena raketa sojuz U (11A511U), ki jo uporabljajo še danes. Konstruiranje nove rakete je omogočilo bistveno skrajšanje poimenovanja raketnih blokov.

Leta 1972 so začeli načrtovati mednarodni vesoljski program Sojuz-Apollo (program EPAS). V ta namen so razvili prilagojeno vesoljsko ladjo Sojuz 7K-M (11F615A12). Kot nosilno raketo so izbrali sojuz U z novim reševalnim sistemom DU SAS. Reševanje posadke v času od odmetavanja DU SAS do odmetavanja GO naj bi zagotovila naprava iz štirih raketnih motorjev na trdo gorivo, spravljen pod aerodinamičnim zaščitnim okrovom.

Preizkuse vesoljske ladje 7K-M z novo raketo nosilko so začeli 3. aprila 1974 s poletom v avtomatskem režimu in jih zaključili istega leta s poletom Sojuza-16 od 2. do 8. decembra. Že 15. julija naslednjega leta pa je poletel Sojuz-19, ki se je 17. julija uspešno združil z ameriško vesoljsko ladjo Apollo.

Preizkušanje vesoljske ladje sojuz vrste 7K-ST, začeto 6. avgusta 1974, so končali s poletom Sojuza T-3, ki je trajal od 27. novembra do 10. decembra 1989. Ladje vrste sojuz-T so uporabljali za polete k orbitalni postaji Saljut-6 in 7 ter Mir od marca 1981 do julija 1986. V tem času so opravili 13 pilotiranih poletov. Med poletom sojuza-T septembra 1983 je ob štartu prišlo do požara na raketi, posadka pa se je rešila s pomočjo reševalnega sistema SAS.

Z nadaljnjim posodabljanjem sojuza-T je prišlo do nove v nizu vesoljskih ladij – sojuz TM (7K-STM, 11F732 št. 51), ki je tehtala že 7,07 t. Njeno konstruiranje je bilo povezano z izpopolnjevanjem orbitalnih postaj in še posebej zato, ker so zanje predvideli možnost povečanja naklona delovne orbite do 65°. Nujno je bilo treba nadomestiti izgubo 330–350 kg tovora nosilne rakete. Nalogo so lahko uresničili le na kombiniran način: po eni strani s povečanjem nosilnosti rakete in po drugi z znižanjem mase vesoljske ladje.

Leta 1984 je bilo sklenjeno posodabljanje rakete sojuz U, ki je v zadnji različici dobila naziv sojuz U-2 (11A511U-2). Njena najpomembnejša pridobitev je bila ta, da so za pogon osrednjega bloka namesto kerazina uporabili sintetični ogljikovodik »ciklin«. Njegova uporaba je omogočila popolnejše zgorevanje goriva, kar je prispevalo k povečanju specifičnega impulza motorja za 2–3 s. To je skupaj s še nekaterimi izboljšavami, povezanimi s posodobitvijo in zniževanjem teže naprave za krmiljenje, omogočilo povečanje mase koristnega tovora do potrebne stopnje. Zaradi večjega toplotnega učinka na bočne bloke so morali na njih izboljšati toplotno zaščito. Za vesoljsko ladjo sojuz TM so pripravili novo pogonsko napravo reševalnega sistema DU SAS manjšega premera, kar je prispevalo k boljši aerodinamiki OGB SAS in zmanjšanju mase obtežila za uravnoveženje. Zunanja površina vrhnjega dela aerodinamičnega okrova

glave je prekrita s termično izolacijo za zaščito pred učinkom vročih plinov, iztekajočih iz šob DU SAS. Pomemben ukrep je bila tudi sprememba trenutka odmetavanja DU SAS s 160 na 115 s poleta, kar je omogočilo zagotoviti isto območje za njeno padanje kot za bočne bloke rakete in hkrati povečati koristni tovor.

S prvimi brezpilotskimi poleti sojuza TM so začeli 21. maja 1986, polete s posadkami pa 17. februarja 1987.

Nosilno raketo sojuz U-2 sestavljajo: snop raketnih blokov 11C59-2, sestavljen iz bloka A druge stopnje ter blokov B, V, G in D prve stopnje, raketni blok I (11S510) tretje stopnje ter montažno-zaščitni blok (11S517A3), v katerega sestav spadajo DU SAS (11D855M), aerodinamični okrov glave in prehodni odsek. Vesoljska ladja sojuz TM je pritrjena na prehodni odsek in zaprta v montažno-zaščitni blok. Nosilna raketa vesoljske ladje sojuz TM je dolga 51,316 m, čez aerodinamična krmila meri 10,303 m in tehta na štartu 310 t.

Časovno zaporedje utirjanja poteka na naslednji način:

- kontakt vžiga – 0 s,
- odmetavanje DU SAS – 115 s,
- ločevanje blokov prve stopnje – 118 s,
- odmetavanje zaščitnega okrova glave – 166 s,
- ločevanje centralnega bloka – 297 s,
- odmetavanje repnega odseka raketnega bloka I – 305 s,
- ločitev vesoljske ladje – 541 s.

V zadnjem času zaradi finančnih težav in visoke cene sintetičnega goriva rakete sojuz U-2 ne uporabljajo. Nalogo nosilne rakete za utirjanje vesoljskih plovil sojuz TM v orbito z naklonom 51,5° lahko opravlja sojuz U, ki ga sestavljajo snop raketnih blokov 11S59 in zgornji bloki, ki so enaki kot pri sojuzu U-2. Dimenzije rakete sojuz U z vesoljsko ladjo sojuz TM so enake kot pri sojuzu U-2, štartna masa pa znaša 309,7 t.

Trenutno potekajo dela na nadaljnjem posodabljanju nosilne rakete sojuz po programu »Rus«. Naloge programa so povečanje energetskega zmoglosti nosilke, ki bi omogočala izstrelitve s človeško posadko s severneje ležečega kozmodroma Pleseck. Program naj bi potekal v več etapah.

V prvi je predvidena zamenjava zastarelega analognega sistema krmiljenja z digitalnim z EVM na krovu, kar bi omogočilo znižanje teže krmilne naprave in povečanje njene zanesljivosti.

V drugi so se lotili posodabljanja tekočinskih pogonskih motorjev RD-107 in RD-108 centralnega in bočnih raketnih blokov. Pri teh so zamenjali glave zgorevalnih komor zastarele konstrukcije s 650 sredobežnimi razprševalci z novimi s 1000 tokovnimi razprševalci. S to zamenjavo so izboljšali procese mešanja in zgorevanja gorivnih komponent v zgoreval-

nih komorah motorjev, kar je zmanjšalo pulziranje tlaka in za nekaj enot povečalo specifični impulz. Posodobljeni motorji z novima oznakama RD-107A in RD-108A zdaj pogonjajo prenovljeno raketo z oznako sojuz FG, opravljenih pa je bilo že nekaj uspešnih štartov.

V tretji etapi je predvidena izdelava izpopolnjene raketnega bloka I, ki bo ohranil enake zunanje dimenzije. Temelj posodobitve bo novi tekočinski raketni motor »zaprt« sheme RD-0124. Njena uporaba in boljša organizacija procesov gorenja, ki so jo dosegli na račun spremembe razmerja goriva in oksidanta z zmanjšanim deležem goriva, sta prispevala k povečanju specifičnega impulza za 33 s v primerjavi z osnovno različico motorja RD-0110. Zaradi spremembe razmerja gorivnih komponent so lahko zmanjšali prostornino rezervoarja za gorivo, katerega spodnje dno je dobilo lečasto obliko. Nosilno raketo z vsemi izboljšavami so poimenovali sojuz-2 (14A14) in bo omogočala izstrelitve pilotiranih vesoljskih ladij s kozmodroma Pleseck. Prve izstrelitve načrtujejo v bližnji prihodnosti.

Četrta etapa predvideva izdelavo povsem nove rakete z visokimi energijskimi sposobnostmi na temelju nosilke sojuz-2. Projekt se imenuje Aurora in temelji na uporabi močnega tekočinskega raketnega motorja NK-33 s potisno silo 1500 kN, ki so ga že pred 30 leti razvili v OKB N. Kuznjecova za tedanjo lunarno raketo N-1. Njegova uporaba zahteva prerazporeditev goriva po stopnjah. Premeri gorivnih rezervoarjev naj bi se pri enaki dolžini povečali na 0,61 m, bočni bloki pa bi ostali nespremenjeni. Novo raketo bi tako lahko izstreljevali z obstoječih vzletnih ploščadi za rakete tipa »semjorka« že ob minimalnih predelavah. Pripravljajo se tudi nova konstrukcija tretje stopnje, katere premer bo povečan na 3,5 m. Tristopenjska različica nove nosilke bo lahko ob izstrelitvi s kozmodroma Bajkonur dvignila na nizko orbito tovor z maso 10,6 t, v štiristopenjski izvedbi s pogonskim blokom »Korvet« pa bi lahko v geostacionarno orbito ponesla koristni tovor z maso 1,6 t. V minulemu letu je bil med Rusijo in Francijo podpisan medvladni sporazum o gradnji vzletnega kompleksa za rakete tipa »semjorka« na kozmodromu Kourou v Francoski Gvajani. Obstaja tudi načrt gradnje kozmodroma na Božičnem otoku v Indijskem oceanu. V primeru uresničenja katerega koli od obeh načrtov bi nova raketa s teh vzletišč lahko utirila 12-t tovor v nizko in 2,1 t v geostacionarno orbito.



Izdelava tiskanega vezja, Alu ploščic, eloxiranje in barvanje aluminija

Britof 204, 4000 Kranj, tel. +386 4 20 42 149,  
fax: +386 4 20 41 084, GSM: 041 624 320,  
E-mail: hobotnica@siol.net, http://www.hobotnica.si



# Kanja

SAŠO BABIČ

Foto: Tomaž Cesar

Ko sem se začel ukvarjati z modelarstvom, sem mislil da je letenje z motornimi akrobatskimi modeli tisto pravo modelarstvo. Morda, a dalj časa ko se človek ukvarja s tem hobijem, bolj se širi njegovo obzorje. Tako sem pred tremi leti čisto po naključju naletel na načrt za model HLG. Model sem hitro sestavil in ga preizkusil. Tako sem odkril jadranje, štarte z gumo, pobočno letenje in iskanje termičnih stebrov. Odkril sem tisto, kar sem dolgo časa iskal – sprostitve. Verjetno so najlepši poletni večerni poleti v termiki, tik preden sonce potone za obzorje. Predvsem pa me je presenetilo, koliko znanja si RV-pilot nabere s takim jadranjem in kako potem to znanje letenja samo s krili, ne pa tudi z motorjem, koristno uporabi pri motornem letenju.

Letenje z majhnim preprostim jadralnim modelom ni dolgočasno, vendar si kmalu zaželiš nov model, ki bi omogočal krmiljenje po nagibu in s tem malce širšo paletu letalnih zmogljivosti. Tak model naj bi bil tudi preprost za transport, kar terja sestavljivo krilo in odstranljiv višin-

ski stabilizator. Kot ponavadi sem se tudi tokrat odločil, da ne bom kupil sestavljanke, ampak se bom modela lotil sam. Le tako bi popolnoma ustrežal mojemu okusu. Zamislil sem si jadralni model razpetine 1800 mm, mase okoli 600 g s tako površino, da bo krilna obremenitev okoli 20 g/dm<sup>2</sup>. Uporabil sem profil eppler 193, ki je bil razvit namensko za pobočno in termično jadranje, odlikuje pa ga širok razpon hitrosti. Profil je razmeroma star, a že velikokrat preizkušen. Povrh vsega pa je enostaven za sestavljanje na ravni deski.

Iz modela sem hotel s čim manjšim vložkom dobiti čim več. Kasneje, ko sem ga izdelal in preizkusil, sem bil presenečen, kako natančno se je ujema z mojimi začetnimi željami.

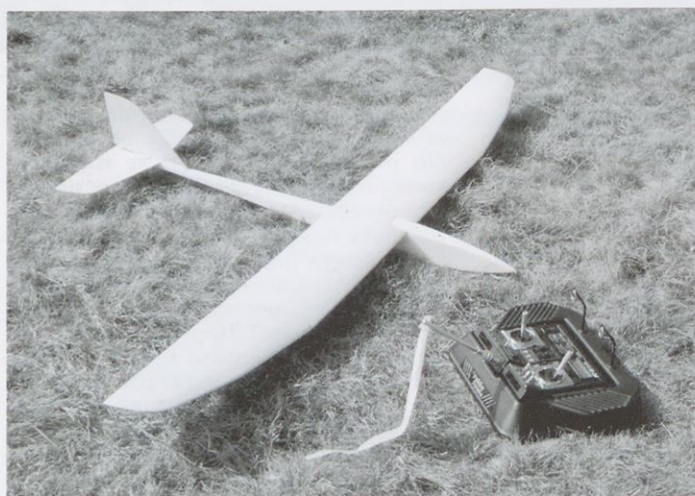
## Gradnja

Načrt modela pušča graditelju skoraj popolnoma proste roke. Razlog za to tiči v dejstvu, da je model nekoliko zahtevnejši za gradnjo, predvsem pa za letenje. Tisti, ki se ga bodo lotili, verjetno že imajo svoj tip pogosto uporabljenih RV-komponent in tudi najljubšo metodo njihove vgradnje v model. Tako so položaji RV-opreme v modelu narisani samo okvirno, krmilne povezave pa le nakazane. Prav tako sem pustil odprih nekaj detajlov, saj je možnih izvedb več. Pri tem bodo v pomoč slike in pojasnila.

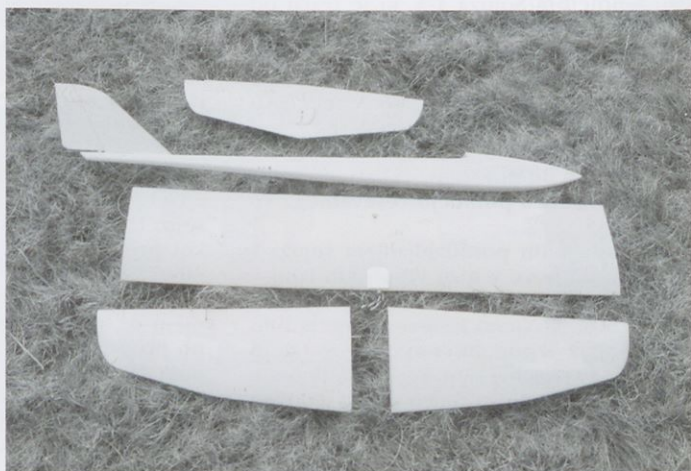
Ker zmeraj vse načrte narišem z računalnikom, sem tokrat s pomočjo prijatelja Tomaža Cesarja naredil še korak dlje. Prihranil mi je izdelavo vseh sestavnih delov in delčkov, ker jih je na mojo prošnjo izrezkal s CNC-rezkalnikom. Gradnja take domače sestavljanke je v užitek, predvsem pa prihrani veliko časa.

Gradnja je popolnoma klasična, tako da tu ne bi kazalo izgubljati besed in pisati, kam kaj spada. Vsa skrivnost gradnje modelov tiči v pravilnem branju načrtov. Vrste črt razkrivajo, kje so na krilu oplate, trup pa je narisani s strani brez zgornje stranice. Krilo je klasične konstrukcije z D torzijskim nosom iz 1,5 mm debele balze. Torzijski nos je z zadnje strani zaprt z balzo 2 mm. Pri tem je pomembno, da so letnice obrnjene navpično. Nekaj reber je iz topolove vezane plošče, luknje v teh rebrih pa določajo pravi V-lom ušes. Za bajonet služi jeklena žica  $\varnothing 4$  mm, ki je pri prototipu vstavljena v aluminijasto cevko  $\varnothing 5$  mm. Centroplan je spredaj pritrjen na trup s 5-mm bukovim zatičem, zadaj pa je krilo na trup privito s plastičnim vijakom M 4. Na tem mestu, še preden zapremo krilo z zgornjo oplato, med srednji rebri vlepimo ploščico za vijak iz topolove vezane plošče. Vsi deli za vpetje bukovih zatičev v krilo so narisani na načrtu.

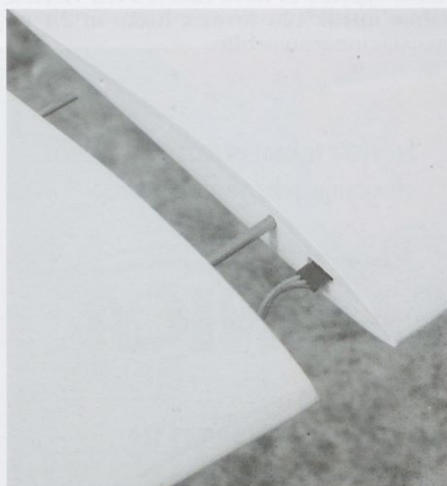
Skozi centroplan je treba povleči kable za servomehanizme v ušesih krila. To sem naredil tako, da sem moški konektor Futa-



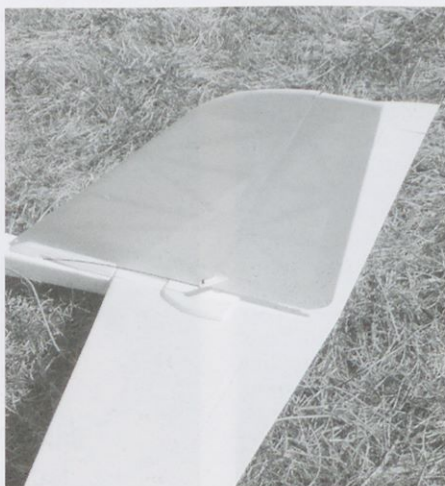
Kanja čaka na nov polet.



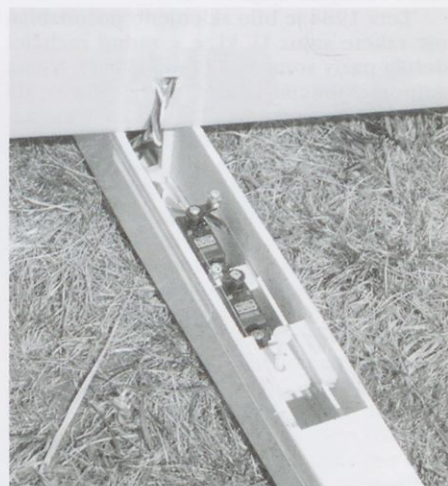
Model je popolnoma razstavljiv, kar se obrestuje pri rokovalju in transportu.



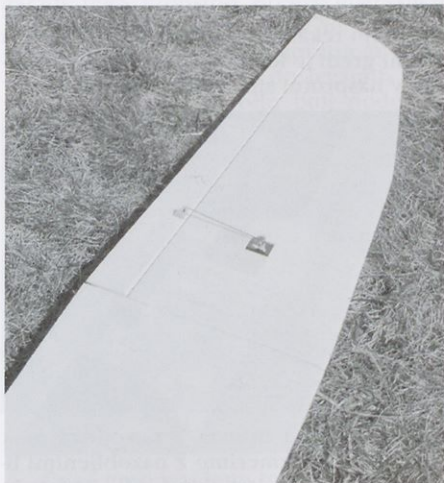
Izvedba spoja krilo–konica s kablom servomehanizma za nagib



Višinski stabilizator se sname s trupa, saj je nanj le privit.



V prostornem trupu je več kot dovolj prostora za RV-komponente standardne velikosti.



Servomehanizem za nagib je v uho krila vlepljen kar z obojestranskim lepilnim trakom, odprtina prekrita s samolepilno folijo.

ba vleplj v končno rebro centropлана, zato je treba pri sestavljanju krila konektor servomehanizma ročno priklopiti. Servomehanizem vlepljemo v krilo z obojestranskim lepilnim trakom, odprtino v krilu pa prelepimo s samolepilno folijo. Pri spajanju ušesa s centropланom spoj enostavno prelepimo z lepilnim trakom.

Celotni rep, tako višinski kot smerni, je izdelan iz 4-mm balzovih letvic. Spoj smernega krmila s trupom okrepimo s trikotnimi balzovimi letvicami 5 x 5 mm. Tu bi veljalo omeniti del iz topolove vezane ploščice, ki omogoča, da lahko višinski stabilizator odvijemo z modela. V višinskem stabilizatorju je utor, ki omogoča pri natikanju na trup, spojen s smernim stabilizatorjem, točno nastavitvev. Privit je s plastičnim vijakom M 4 z vgrezno glavo v 5-mm ploščico iz letalske vezane ploščice, v katero navoj enostavno vrezemo in ga utrdimo z redkim sekundnim lepilom. Nato ga urežemo še enkrat, da očistimo navoj.

Trup modela iz 2-mm balze je škatlast z dvema rebroma. V vogalih so vlepljene balzove letvice 5 x 5 mm, ki po končnem brušenju trupa omogočajo lepo zaobljeno obliko.

Model prekrijemo s folijo v živih barvah, da bo model v zraku dobro viden. To velja še posebej, če nameravamo pogosto jadрати v poletnih večernih urah. Barva modela je še posebej pomembna pri pristankih pod obzorjem.



Edi je bil med testiranjem kanje v veliko pomoč.

### Letenje

Težišče modela z vgrajenimi RV-komponentami nastavimo, kot je predvideno v načrtu. Pri tem si pomagamo s slikami. Zaradi miniservomehanizmov sem v nos pred baterije dodal 25 g svinca. Če bi uporabil standardne servomehanizme (Futaba S-148) to verjetno ne bi bilo potrebno, model pa bi bil za 56 g težji. Odkloni krmil so naslednji:

nagib	+ 20 mm / - 10 mm
višina	+ 7 mm / - 7 mm
smerni	+ 40 mm / - 40 mm

Model sem s pomočnikoma, metalcem Edijem in fotografom Tomažem, preizkusil na prvi pomladni dan.

Letenje s kanjo je pravi užitek. Model v rokah izkušnega pilota pokaže, kaj vse zmore. Na pobočju leti v sapici v družbi s HLG-ji, zaradi svoje konstrukcije pa se izkaže tudi v termiki. Kanja rada leti malce hitreje. Zaradi majhnega V-loma krila je v zraku po nagibu zelo nevtralna; če jo nagnemo na eno krilo, se samo s smerjo ne pobere nazaj v vodoravno lego. Zato pri prvih nekaj poletih priporočam mešanje nagiba in smeri (50 %). Na oko je trup malo daljši, kot je običajno pri jadralnih modelih tega razpona, a je že v prvem termičnem stebri takoj jasno, zakaj: model je izredno okreten in se z lah-



Kanja v svojem elementu išče nov termični steber za dviganje.

koto vrtil v stebri majhnega polmera. Kljub vsemu tudi pri močnejšem vetru ne zaostaja za večjimi in težjimi modeli in se ne »premetava« po zraku zaradi majhne krilne obremenitve. Ob predpostavki, da gre za lahek jadralni model, se lahko lotimo tudi nekaterih akrobacij. Model z dovolj hitrosti naredi lep valjček in premet čez krilo, hrbtni let je neproblematičen in model ostane odlično vodljiv, zmore pa tudi pozitivne in negativne lupinge. Kubanska osmica na pobočju je svojevrsten užitek. Glede na to, da sta v krilu dva servomehanizma za nagib, si lahko RV-pilot na kanal stikalo ali drsnik veže t. i. flaperone, ki zelo učinkovito ustavijo model, tako da pri pristanku dobesedno navpično sede na tla.

### Zaključek

Kanja je model, ki v zraku navduši. Odlikuje ga izredna okretnost in sposobnost letenja v termiki. Za transport je model popolnoma neproblematičen, saj ga lahko zložimo v škatlo z zunanjimi merami 107 x 21 x 6 cm. Model imamo lahko ves čas v avtomobilu, ali pa si ga oprtamo in se odpravimo na spuščanje kar s kolesom. Naslednji korak je elektrifikacija modela, kar bi mu zagotovilo še več avtonomnosti za jadrnanje na ravnini. O tem pa mogoče kdaj drugič.

## KANJA

VRSTA MODELA:	JADRALNI MODEL ZA POBOČNO IN TERMIČNO LETENJE
MASA MODELA:	600 g (ODVISNO OD RV-OPREME)
KONSTRUKCIJA:	KLASIČNA
RAZPETINA KRILA:	1800 mm
KRILNA OBREMNITEV:	~ 20 g/dm <sup>2</sup>
RV-NAPRAVA:	NAJMANJ 3-KANALNA
UPRAVLJANJE:	NAGIB, VIŠINA, SMERNI
RV-KOMPONENTE:	- servomehanizmi Robbe FS-500 - sprejemnik Futaba 118R - baterije 4 x Sanyo 500 mAh
MODEL JE PRIMEREN:	ZA REKREATIVNO LETENJE



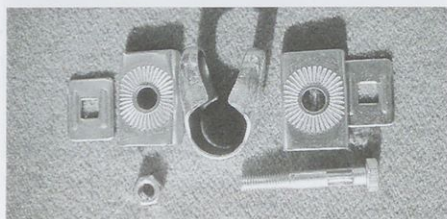
Tudi če so razmere za jadrnanje dobre, je močan met izkušnega jadralnega RV-pilota dobrodošel.



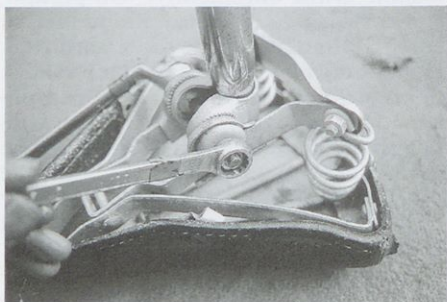
# Obnovimo si starega ponija (2. del)

SAŠO AVSEC

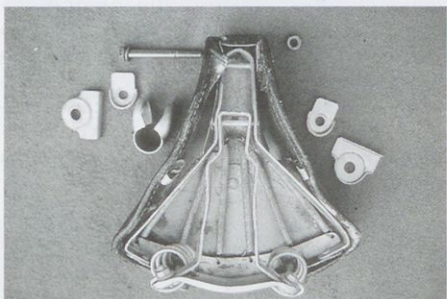
**3. Sedež** je pomemben del kolesa, ker podpira pomemben del telesa. Ima kar nekaj sestavnih delov in večine ne moremo popravljati. Razstavimo in zamenjamo lahko spojne elemente, ki sedišče spajajo z navpično nosilno cevjo, ter elemente, ki cev pritrjujejo v ohišje.



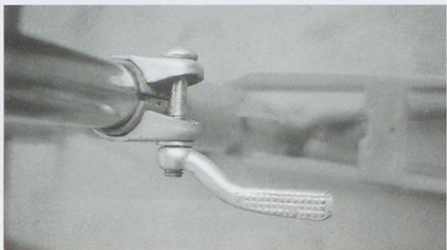
Jeklena trakova na spodnji strani sedišča z vsake strani objema ploščica z narebreno površino, ki omogoča nagibanje sedeža, kadar to hočemo, in dober oprijem, ko mora sedež mirovati.



Notranji nosilec sedeža lahko obrnemo naprej ali nazaj in s tem spremenimo lego sedeža za kakih 5 cm (naprej-nazaj). Za manjše kolesarje naj bo vijak torej pred palico, za večje pa za njo. Čudovita lastnost ponija je njegova prilagodljivost. To omogočajo objemke in matice z ročico, ki jo privijamo z roko.

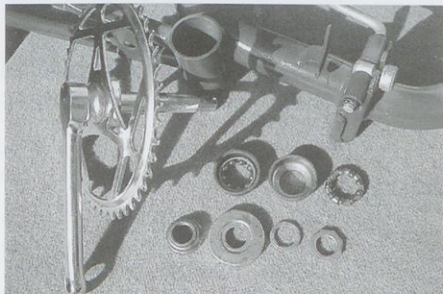


Palico sedeža potisnemo v navpično cev ogrodja in z roko privijemo ročico. Objemka stisne ogrodje in nosilno cev. Nastopi tako veliko trenje, da prenese tudi najtežje kolesarje.

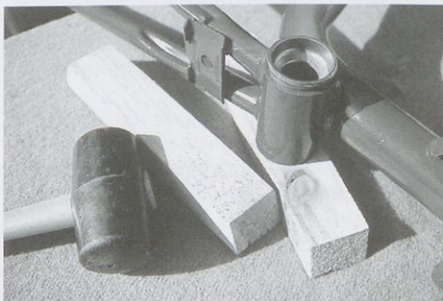


**4. Gonilna gred in pedali** prenašajo navor, ki ga ustvarimo z nogami, na verigo.

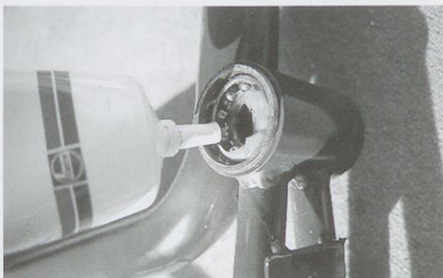
Sestavni deli so: gred z zobnikom in desnim pedalom (pri nekaterih verzijah ponija je tudi desna gonilka pritrjena z zagozdo), notranji ležišči ležaja, ležajna venca s kroglicami, zunanji ležišči ležaja (nepremičen in premičen), pokrovček, podložke z jezičkom in matice.



V vodoravno cev na dnu ogrodja vtisnemo ležišči ležaja. Pod cev postavimo leseno kladivo, ki zaščiti kovinske robove pred deformacijo. Z zgornje strani vtisnemo ležišče ležaja, nanj postavimo leseno klado in ležišče zabijemo z gumijastim kladivom (s kovinskim kladivom bi poškodovali in deformirali robove).

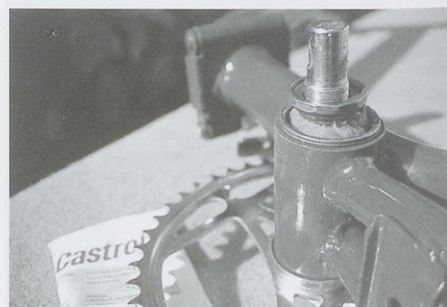


V desno ležišče nanese mast, vanjo postavimo venec s kroglicami in ga zapolnimo z mastjo. Preveč je ni treba - le toliko, da prekrije vse površine, po katerih se kotalijo kroglice. Nekaj masti vtisnemo še na notranjo stran pokrova na gonilki. Ta ni namenjena mazanju, ampak tesnjenju in prepreči, da bi v ležaj skozi režo med pokrovom in ležiščem ležaja vstopala voda in blato s ceste.

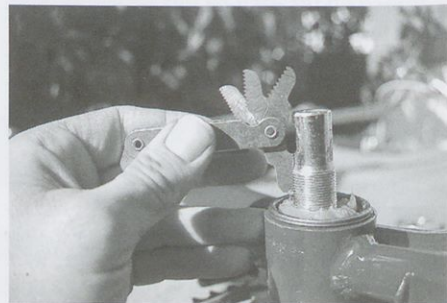


Skozi ležaj potisnemo gred, nato ogrodje previdno obrnemo in položimo na stran. Pazimo, da pri tem ne zamažemo ležajev. Namažemo še drugo stran in vložimo kroglice. Privijemo premični del

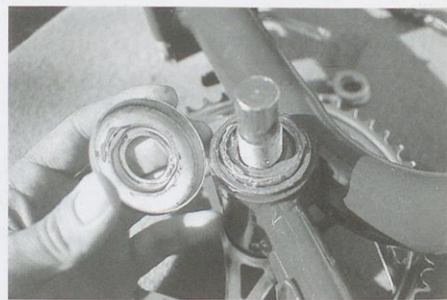
ležišča ležaja, ki je oblikovan kot matica z notranjo tekalno površino ležaja. Na levi strani gredi je levi navoj - matico privijamo v nasprotni smeri urinih kazalcev.



Še koristna beseda o navojih. Korak navoja lahko izmerimo z nazobljenimi lističi, ki jih pritaknemo ob navoj in poiščemo tistega, ki se mu prilega. Če lističev nimamo, uporabimo pomično merilo ali običajno ravnilo, ki ga prislonimo ob navoj in preštujemo število grebenov v enem centimetru. Pri gonilni gredi je na enem centimetru devet navojev, torej je korak navoja 1,1. Zakaj je to pomembno? Ko vijak zasukamo za en obrat, se vzdolžno premakne za 1,1 mm. To pomaga pri nastavljanju ležaja.



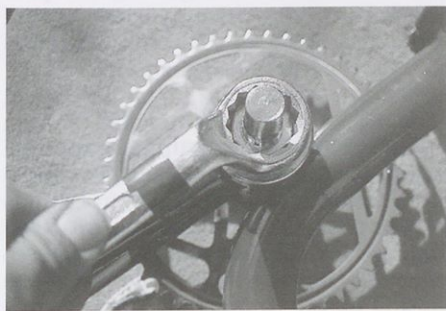
Če namreč ležajno matico privijemo čisto do kroglic, da se ta ravno prav prilega, in če nato privijemo protimatico, se bo ležaj komaj še vrtel ali pa sploh ne. Razlog je v tem, da protimatica potisne ležaj nekoliko naprej in ta premočno pritiska ob kroglice, ki se zaradi prevelikega trenja ne morejo več vrteti. Zato ležajno matico privijemo do konca in jo nato odvijemo za četrť obrata. Pri tem se bo matica premaknila nazaj za približno 0,27 mm, prav toliko pa jo bo pozneje potisnila naprej protimatica.



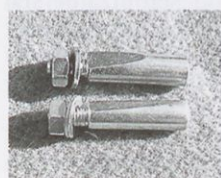
Na matico notranjega ležaja namestimo pokrovček. Ta ima v notranjem delu izboklino, ki se prilega vdolbini na hrbtni strani matice in se med poganjanjem skupaj vrtita. Na pokrovček pride še podložka z zobcem, ki se usede v vzdolžni utor na gonilni gredi. Ta zobec prepreči, da bi se pri zategovanju matice zavrtela tudi podložka. Z njo bi se namreč zavrtela še pokrov ležaja in ležajna matica, ki bi se



zaradi tega vzdolžno premaknila. Tako narejenega ležaja se sploh ne bi dalo nastaviti, saj bi se z zategovanjem matice spreminjala razdalja do ležajnih kroglic. Zategovanje bi bilo bolj podobno srečelovu.

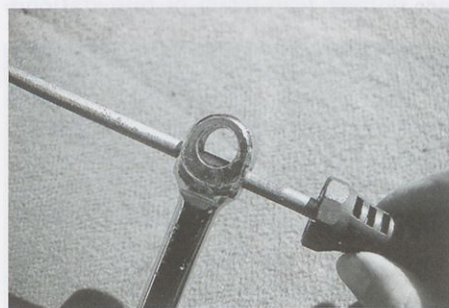


Če se gred vrtili lepo in brez pretirane ga upora, če pri vrtenju ne šumi in če se v ležišču njena os ne premika in pleše, potem smo ležaj dobro nastavili. Leva gonilka je na pogonsko gred pritrjena z zagozdo. V trgovinah s kolesarsko opremo dobimo različne zagozde. Imajo različne premere in navoje, pa tudi poševni odrez je drugačen. Prava je tista, pri kateri se poševni odrez na steblo zagozde natančno prilega vdolbini ob strani gredi.

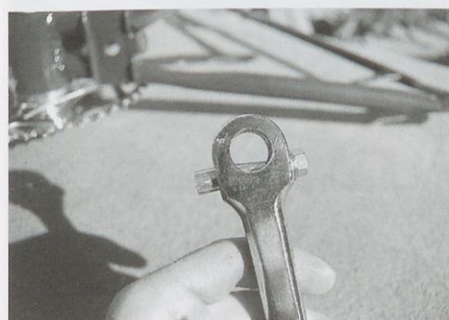


Pozor: Na robovih vdolbine na gonilki se pogosto pojavijo robovi, ki preprečijo, da bi zagozdo brez težav potisnili skozi odprtino. Te robove odpilimo z okroglo pilo ali jih odstranimo s svedrom enakega premera, kakršen je premer zagozde.

odstranimo s svedrom enakega premera, kakršen je premer zagozde.



S katere strani vstavimo zagozdo? Vrtini na obeh straneh gonilke sta enaki in zagozdo bi lahko potisnili z obeh strani, toda gred je vdolbljena nekoliko postrani. Če bi zagozdo vstavili z napačne strani, leva in desna gonilka ne bi stali v isti ravnini, ampak postrani. Med vožnjo bi morali z eno nogo močneje pritiskati.



Zagozdo vstavimo tako, da preverimo, ali sta gonilki natančno poravnani in kako je v tem položaju odbrušena gred. Navad-

no velja: ko je leva gonilka v spodnji legi, zagozdo vstavimo z zadnje strani kolesa.

Pri novejših izvedbah ponija je pogonska gred na koncu oblikovana v štirikotni prirez, na katerega se natančno prilega štirikotna vdolbina v gonilki. Takšen spoj je boljši, trdnější in trajnejši, a dražji.

S pedali ni večjih težav. Sestavljeni so iz ogrodja, v katerem je vrtina s po dvema ležajnama skodelama. Skozi to luknjo teče jeklena palica (os), ki je na obeh koncih podprta s krogličnimi ležaji. Tudi ležaje pedalov sestavljamo na enak način, kot druge ležaje. V skodelo nanesemo mast in vanjo namestimo kroglice (navadno so kar brez venca). Skozi potisnemo palico in na drugem koncu privijemo matico s tekalno površino drugega ležaja. Namestimo še podložko, ki je z notranje strani nekoliko izbočena, da se prilega pobrušeni delu palice. S tem se prepreči, da bi se pri zavijanju matice zavila (in premaknila) tudi matica s tekalno površino ležaja.



Pedala se razlikujeta v eni podrobnosti. Na levem pedalu je vrezan levi navoj, na desnem pa običajni desni. Če bi imel levi pedal desni navoj, bi se postopoma odvijal in bi sčasoma celo odpadel.

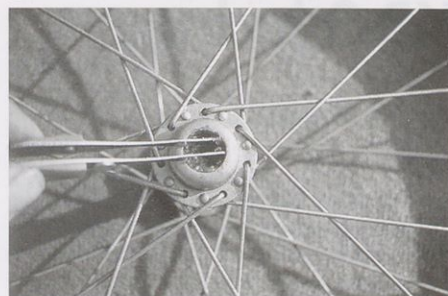


5. Sprednje kolo sestavljajo platišče, zračnica s plaščem, napere (po domače špice) in pesto. Pesto je cevka, skozi katero teče okrogla palica – osnica ali kar os. Osnica se od gredi razlikuje po tem, da gred prenaša navor, osnica pa samo omogoča vrtenje drugim delom in se sama ne vrtili. Na obeh straneh je uležajena.

Pogosto je na kolesu treba zamenjati plašč, zračnico ali oboje. Pri tem najprej odvijemo in snamemo ventil in okroglo matico, ki dno ventila pritrjuje ob platišče. Za snemanje plašča obstajajo posebni pripomočki iz trdne umetne mase, ki jih z eno stranjo zatakemo pod plašč, z drugo pa pod napero. Niso dragi, delo pa močno olajšajo in preprečijo, da bi pri snemanju plašča poškodovali zračnico. V kompletu so trije. Na eni strani imajo ravno ploščico v obliki dleta, s katero dvignemo rob pla-

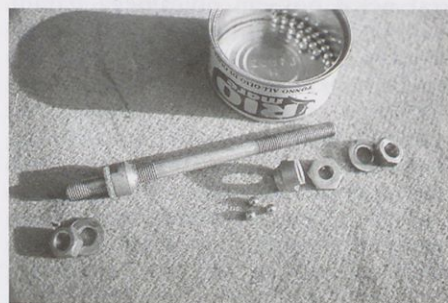


šča, na drugi pa kavelj, ki ga zatakemo za napero. S temi snemalniki privzdignemo plašč ob treh zaporednih naperah, nato pa ga brez težav snamemo z roko.



Če teh snemalnikov nimamo, uporabimo nekaj izvijačev, z njimi pa moramo delati bolj previdno. Če izvijač potisnemo pregloboko pod plašč, lahko predremo zračnico, če pa ga potisnemo premalo, bomo poškodovali rob plašča.

Ležišče ležaja je v pestu, kjer teče na vsaki strani po deset ležajnih kroglic. Sestavimo ga tako, kot je opisano v prejšnjem poglavju. V ležišče vtisnemo mast in vanjo položimo kroglice.



Skozi pesto teče osnica, ki ima na eni strani trdno privito ležajno površino, na drugi strani pa je premična.



Ležaj z obeh strani zapirata matici s tekalno površino ležaja.

Da se ti matici med vožnjo ne odvijeta ali premočno privijeta, poskrbita dve tanki pritiski matici. Ležaj nastavimo tako, kot je opisano pri ležaju pogonske gredi.

Osnica se uleže v sprednje vilice, nato pa je z obeh strani pritrjena z dvema močnejšima maticama. Podložki poskrbita za enakomerno porazdelitev sil. Na pestih je vrezan fini navoj, ki ga pogosto uporabljajo pri avtomobilih in kolesih. Korak pri tem navoju je manjši kot pri navadnem, zato je treba take matice kupovati v trgovinah s kolesarskimi deli.

Kolo postavimo v vilice in ga pritrdimo z dvema ključema. Z enim privijamo matico na eni strani, z drugim pa preprečimo, da bi se na nasprotni strani vrtele cela os z matico. Kolo moramo namestiti tako, da platišče teče natančno po sredini vilic.



# Modeli slovenskih jadralnih letal (10. del)

## KB-3 jadran

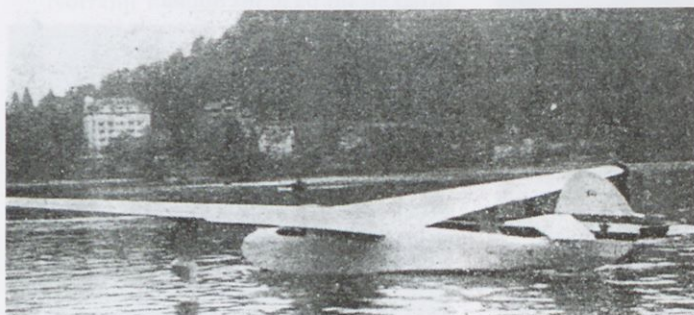
MARJAN KLENOVŠEK

V prvih letih po 2. svetovni vojni je tedanje jugoslovansko športno jadralno in motorno letalstvo pa tudi padalstvo preživljalo svoje najlepše čase. Veliko je k temu seveda prispevala država, ki je finančno podpirala aeroklube in letalske šole ter omogočala poceni šolanje novih letalcev; vendar se je letalski šport uspešno razvijal le v notranjosti države, ob jadranski obali pa nekako ni prav zaživel. Eden od vzrokov za to je bilo pomanjkanje letališč, predvsem pa ob obali ni primernih terenov, ki bi omogočali zunajletališke oziroma zasilne pristanke jadralnih letal. Ti so bili takrat nekaj povsem običajnega, zaradi nizkih pristajalnih hitrosti pa so jadralna letala lahko pristajala na vsakem nekoliko večjem travniku. Marsikatero letalo se je pri tem sicer poškodovalo, vendar so večino poškodovanih letal jadralci običajno kaj hitro sami popravili. Ker bi zasilni pristanek na kamnitem kraškem terenu ob obali prav gotovo pomenil eno uničeno letalo več, je upravnik jadralne šole na Reki Vilko Kopecky predlagal konstruktorjem Konstrukcijskega biroja Letalske zveze Slovenije, naj za jadranje ob obali razvi-

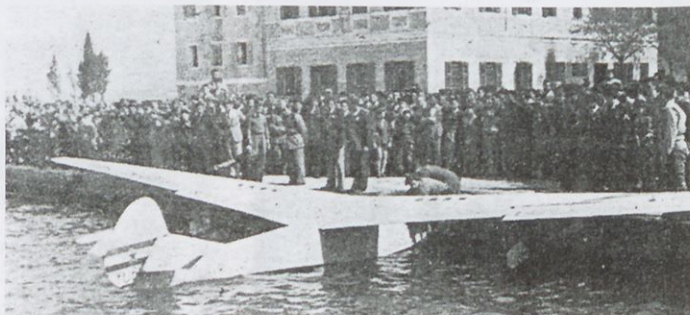
jejo amfibijsko jadralno letalo. Mladim, vendar sposobnim konstruktorjem pod vodstvom Jaroslava Koserja seveda ni bilo treba dvakrat reči, in v slabih sedmih mesecih je bil izdelan prototip prvega slovenskega amfibijskega jadralnega letala. Letalo je dobilo oznako KB-3 jadran in je svoj krstni polet doživel leta 1949 v Lescah. Preizkusni pilot je bil Milan Borišek. Prvič je jadran pristal na vodi kar na bližnjem Blejskem jezeru, vzletanje z vode pa so preizkušali na morju. Kot vlečno letalo so uporabili vodno letalo aero-2H. Zaradi pršenja vode in valov, ki jih je povzročalo vlečno letalo, je bilo vzletanje menda vse prej kot preprosto.

Jadran je bil leseno visoko sposobno enosedo visokokrilno jadralno letalo s trapeznimi krili, ki so bila razvita iz kril letala KB-1 triglav. Imela so glavni in pomožni nosilec ter torzijsko oplato iz vezane plošče, vendar so bila brez zakrilc. V celoti so bila prekrita s platnom. Zračne zavore so bile tipa DSF, vgrajena sta bila tudi uvlačljiva bočna plovca. Mehanizem za premikanje plovcev je bil pnevmatski, ročica zračne tlačilke je bila na levi strani kabine. Da so

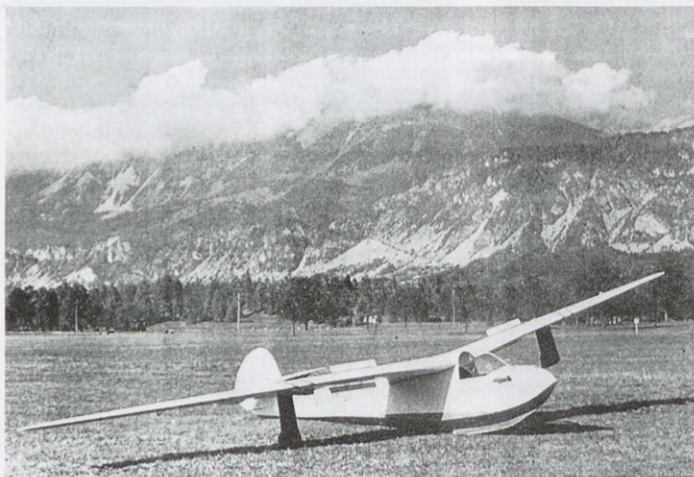
dosegli večjo širino trupa na spodnji strani, je trup imel trapezni presekok, ki je bil zgoraj zaokrožen, njegova spodnja stran pa je bila oblikovana kot čoln. Trup je bil v celoti lesen, izdelan iz lesenih reber in vzdolžnih letvic, prekrit z vezano ploščo in dodatno zaščiten proti vodi. Dno trupa in oba boka sta imela dvojno steno, ki je zagotavljala prenašanje obremenitev med vzletanjem in pristajanjem na vodi. Za pristajanje na kopnem je bila vgrajena proti vodi odporna smučka, zadnji del trupa pa je bil spodaj oblikovan tako, da se rep ni mogel pregloboko potopiti. Štartna kljuka je bila nameščena pred kabino na zgornji strani trupa, na desni strani pa je bila venturijeva cev za merjenje hitrosti. Smerni in višinski stabilizator sta bila prekrita z vezano ploščo, obe krmili pa s platnom. V kabini je bilo nameščeno tudi veslo, s katerim je pilot privešal do obale. Da je bil vodoravni rep dovolj visoko nad vodo, so ga namestili na vrh smernega stabilizatorja, ki v loku prehaja v trup. Aerodinamično uravnoteženo je bilo le smerno krmilo, višinsko krmilo pa verjetno zaradi zmanjšanja skupne teže letala ni bilo statično



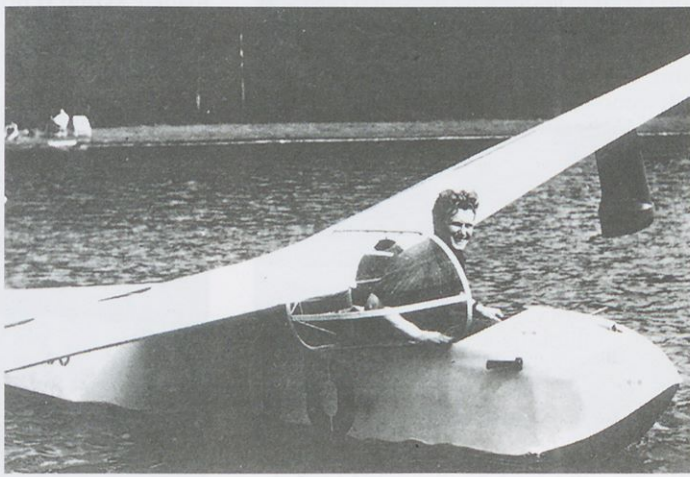
Slika 1. Jadran na Blejskem jezeru



Slika 2. Jadran v koprskem pristanišču



Slika 3. Na letališču v Lescah



Slika 4. Po uspešnem pristanku na vodi





uravnoveženo. Trimer višine je bil na levi polovici višinskega krmila.

Osnovni tehnični podatki so podobni kot za letalo KB-1 triglav. Krilo z razpetino 15 m je imelo v korenu 16 % debel profil göttingen 549, ki je na koncih krila prehajal v profil M 6. Površina krila je bila 13,52 m<sup>2</sup>, njegova vitkost pa 17. Kot V-loma krila je bil 4,50°. Letalo je bilo dolgo 7 m. Zaradi močnejše gradnje trupa in plovcev je prazno letalo tehtalo nekoliko več kot triglav, približno 195 kg, in je lahko nosilo do 80 kg težkega pilota. Zaradi večjega zračnega upora trupa je bilo drsno število seveda nekoliko slabše, približno 25 pri hitrosti 70 km/h. Tudi najmanjša hitrost padanja, 0,75 m/s pri 63 km/h, je bila nekoliko večja kot pri triglavu. V tovarni Letov v Ljubljani so izdelali osem letal tega tipa. Jadran je bil edino amfibijsko jadralno letalo do leta 1953, ko se mu je pridružil HS-49 split, ki so ga izdelali na Hrvaškem.

**Izdelava modela**

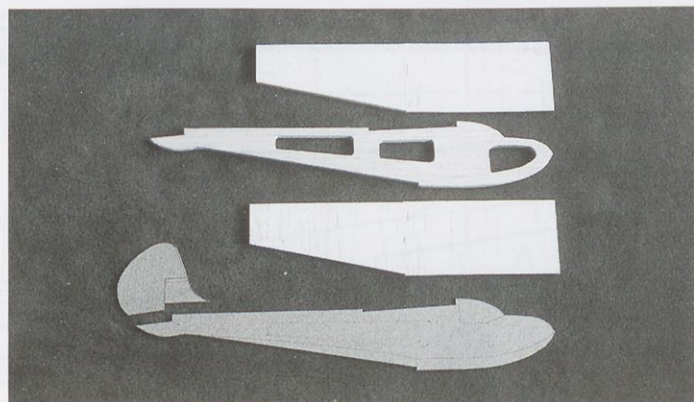
Model jadrana je izdelan v merilu 1 : 25 ter zgrajen iz lahke in trdne balze. Izjema je le smučka, ki je iz tršega lesa. Da sestavne dele modela izdelamo hitreje in natančneje, so nam pri delu v pomoč šablone iz kartona.

Trup modela je ploščate gradnje. Da laže ponazorimo značilni trapezni presek trupa in njegovo podobnost čolnom, ga izdelamo iz debelejših lahke balze. Osnovni del trupa je iz balze debeline 4 mm. V sprednjem delu osnovne plošče trupa je izrezana luknja za ob-

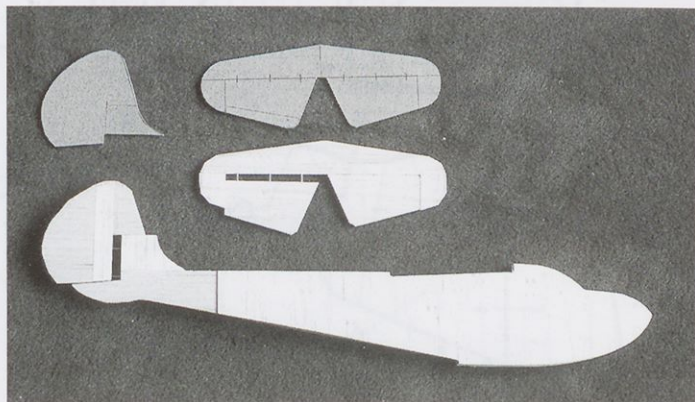
težitev, dve luknji pa zmanjšata težo zadnjega dela trupa. Na oba boka trupa z belim lepilom prilepimo 200 mm dolgi oplati iz 3 mm debele balze (slika 5). Da se trup med lepljenjem ne zvije, dele spnemo med dve ravni deščici (slika 6). Ker se belo lepilo suši razmeroma počasi, se lahko vmes lotimo izdelave navpičnega in vodoravnega repa. Zlepimo ju iz več manjših delov iz 2 mm debele balze, da dosežemo primerno trdnost in preprečimo zvijanje repov. Pri izdelavi repov si pomagamo s kartonskima šablonama. Višinski stabilizator in obe krmili povežemo s koščki bakrene žice, nato pa višinski rep obrusimo. Medtem ko smo izdelovali repa, se je lepilo na bočnih oplatah trupa posušilo. Trup obrusimo ob šablono in na njegov zadnji del prilepimo smerni stabilizator iz 3 mm debele balze. Trup in stabilizator zadaj stanjšamo na debelino 2 mm in s koščki bakrene žice Ø 0,4 mm pritrdimo smerno krmilo na stabilizator (slika 7). Z brušenjem ob šablono oblikujemo smerni rep, nato stabilizator znižamo za 2,5 mm ter tako pripravimo prostor za namestitev vodoravnega repa. Oba boka trupa obrusimo tako, da ima trup trapezni presek zgornjo stranico široko približno 6 mm, spodnja pa naj ostane široka 10 mm. Šablono trupa nekoliko spremenimo. Na spodnjem robu jo odrežemo do črte, ki označuje prehod v dno trupa letala, nato s svinčnikom na oba boka trupa zarišemo vodilni črti (slika 8). Spodnjo stran trupa obrusimo do vodilnih črt v značilno V-obliko. Zadnji del trupa obrusimo povsem do sredine, na sred-

njem delu pa v sredini pustimo približno 3 mm širok pas za namestitev smučke. Zgornje robove trupa in kabino zaokrožimo, nato izdelamo smučko. Letvico 1,5 x 4 mm iz temnejšega lesa (npr. oreha ali kostanja) najprej obrusimo v približno 100 mm dolg trikotnik. Letvico nato namočimo v topli vodi in jo na šablonski deski oblikujemo ob spodnji strani sprednjega dela trupa. Utrdimo jo z bucikami (slika 9). Ko se letvica posuši, spodaj obrusimo trup na širino 1,5 mm in letvico prilepimo. Odvečni del smučke zadaj previdno odžagamo, spredaj pa odbrusimo. Na zgornjo stran nosu modela prilepimo še ohišje vlečne kljuke, ki ga lahko izdelamo kar iz okroglega zobotrebca.

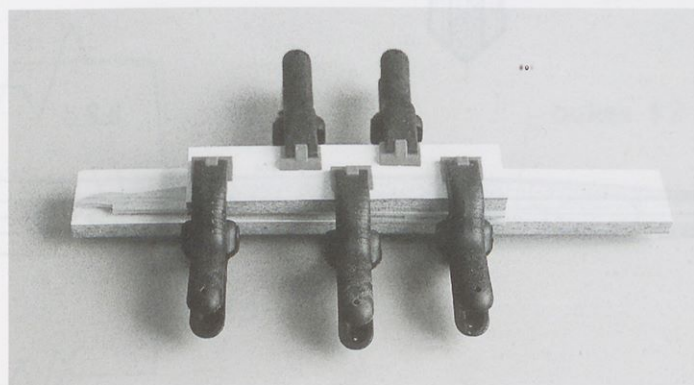
Krilo modela izdelamo iz lahke 5 mm debele balze. Obe polovici izrežemo in ju najprej obrusimo tako, da sta na koncih debeli približno 2 mm. Z brušenjem ju nato profiliramo in oblikujemo zaključke krila. Korena obeh polovic z brušenjem prilagodimo V-lomu in krilo zlepimo na šablonski deski. Eno od polovic krila položimo na šablonsko desko, drugo pa prilepimo tako, da je na koncu dvignjena za 50 mm. Zavore in nosilce plovcev lahko na krilu ponazorimo z vložki iz temnejšega furnirja, ki jih vlepimo v natančno izdelane utore, nato pa obrusimo. To je dokaj zahtevno opravilo, zato ga priporočam le izkušenim modelarjem. Manj večji naj zavore in nosilce plovcev na polakiranjem modelu ponazorijo kar s proti vodi odpornim flomastrom. Iz 3 mm debele balze izdelamo levi in desni plovec ter ju prilepimo na spodnjo



Slika 5. Kartonski šablone trupa in repa in osnovni deli trupa



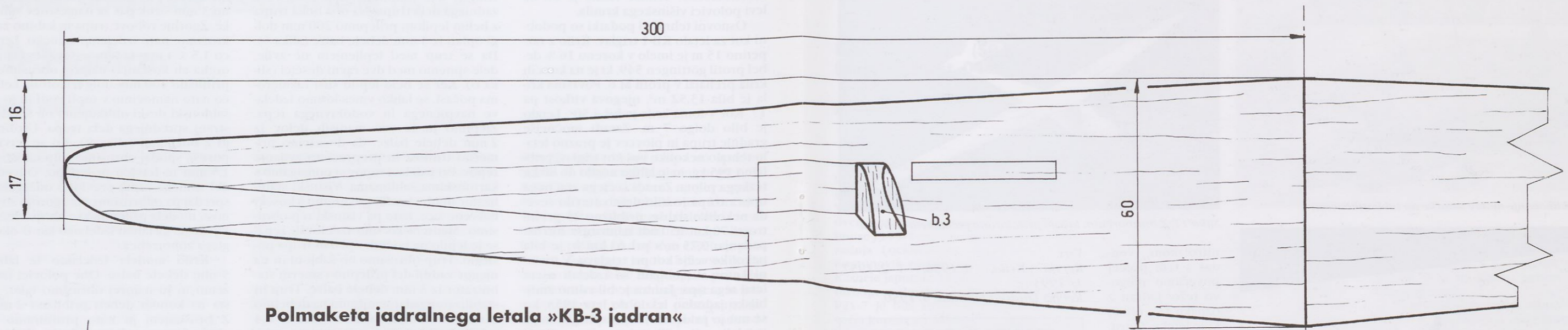
Slika 7. Obrušeni trup z obema repoma



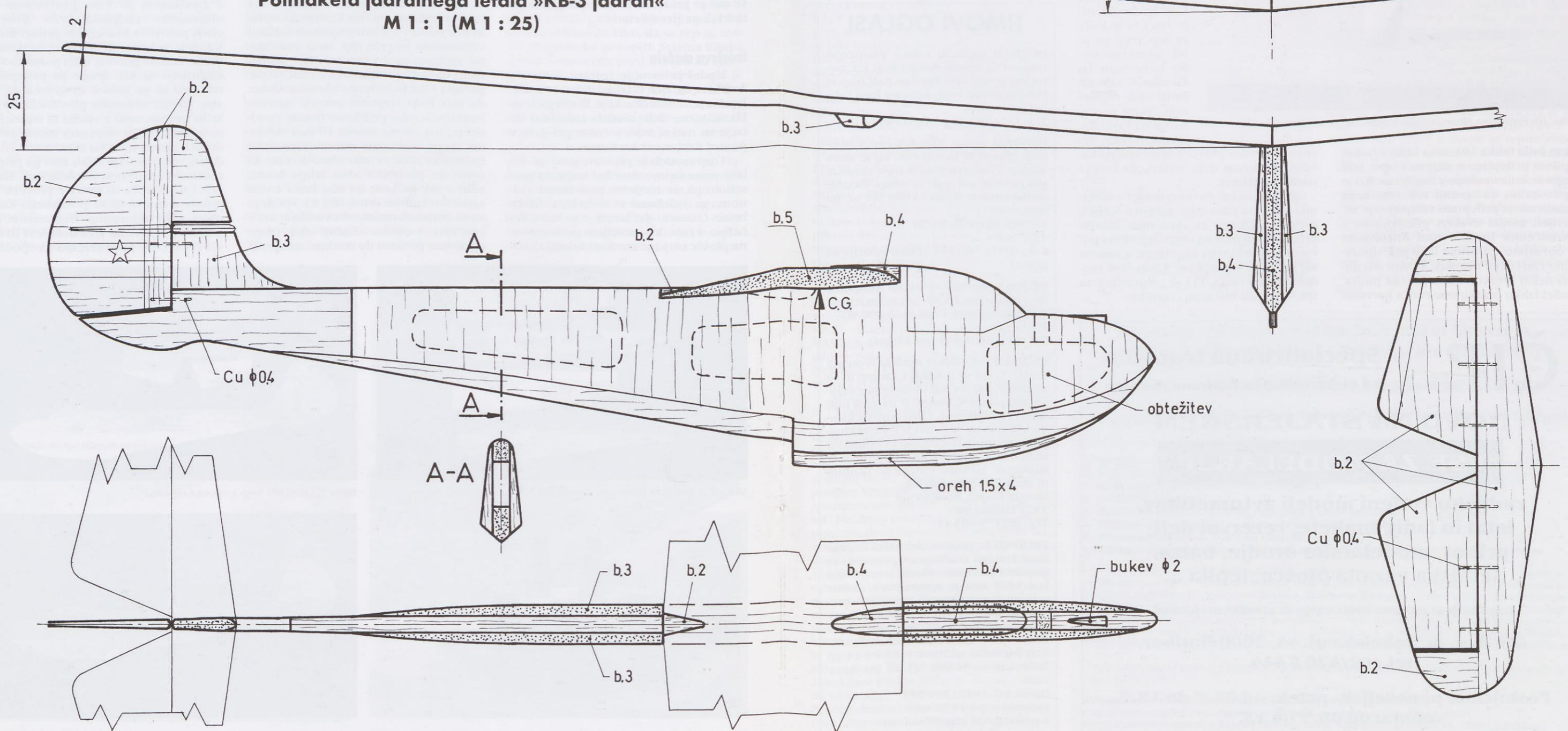
Slika 6. Tako prilepimo bočni stranici na osnovni del trupa.

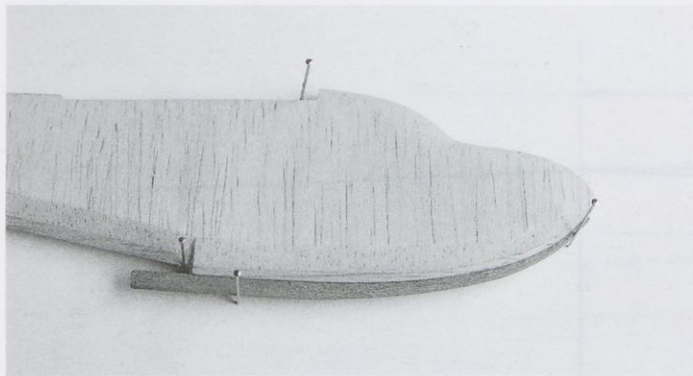


Slika 8. Vodilni črti na bokih trupa zarišemo ob šablono.

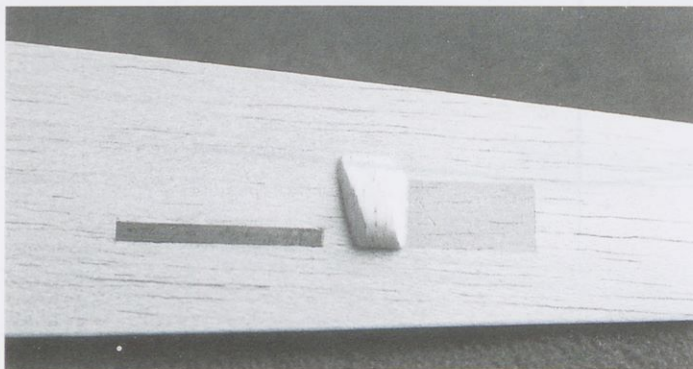


Polmaketa jadralnega letala »KB-3 jadran«  
M 1 : 1 (M 1 : 25)





Slika 9. Oblikovanje mokre smučke na šablonski deski

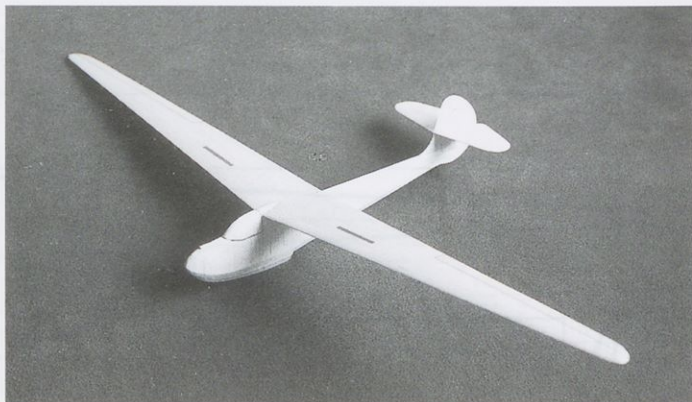


Slika 10. Prilepljen plovec z vstavljenim nosilcem in zavoro

stran krila (slika 10), nato krilo z belim lepilom prilepimo v utor na trupu. Stik trupa in krila utrdimo z bucikami. Ko je lepilo suho, na zgornji rob smernega stabilizatorja prilepimo višinski rep. Sestavljen model dvakrat prelakiramo z razredčenim brezbarvnim nitrolakom in obrusimo. Za drugo lakiranje uporabimo razredčen nitrolak, ki smo mu dodali nekaj smukca ali otroškega pudra. Model lahko polakiramo tudi z barvnim

nitrolakom, vendar s tem precej povečamo njegovo težo. Jadran z oznako YU - 6008, ki je letel v Zadru, je imel bela krila in rep, trup pa je bil svetlomoder.

Po končanem lakiranju s tankim protim vodni odpornim črnim flomastrom na krilu narišemo krilca, zavore in nosilce plovcev, na trupu pa kabino. Na levem delu višinskega krmila narišemo trimer. Polakiran in obrušeni model s šibrami obtežimo tako, da je njegovo težišče približno 20 mm za sprednjim robom krila. Ker prostor za obtežitev ne bo povsem poln šiber, ga zapolnimo z vato in zapremo še s koščkom balze. Naš model jadrana (slika 11) je pripravljen za spuščanje na bližnjem travniku.



Slika 11. Z brezbarvnim lakom prelakirana polmaketa jadrana

Viri:  
Revija Krila, 2/1956, 1-2/1957, 1/1993  
Revija Ljudska tehnika, 4/1950.

## TIMOVI OGLASI

PRODAM motorni čoln s plastičnim trupom in leseno nadgradnjo ter motorjem speed 600. Prodajam tudi trup in krilo za model letala lupo ter lepo izdelan katamaran.

Tel.: (01) 786-24-38, (031) 454-840

PRODAM motor MDS 6,5 cm<sup>3</sup> z izpuhom. Motor je skoraj nov, saj je samo utečen. Primeren je za manjše akrobatske modele kot tudi za druge srednje velike modele. Cena 14.000 SIT oz. po dogovoru.

Klemen Berce, Selca 38  
4227 Selca

Tel.: (031) 562-145 (razen nedelje in petka)

PRODAM model motornega letala classic z motorjem MVVS 7,5 cm<sup>3</sup> in štirimi servomehanizmi. Cena je 35.000 SIT.

Marko

Tel.: (031) 691-943 (po 14. uri)

PRODAM več trupov modela mustang P-51D. Trupi so izdelani v kalupu in so na določenih mestih okrepljeni z ogljikovimi vlakni. V kalupu je narejen tudi smerni stabilizator. Cena trupa s kabinom in kapotajo je 8.500 SIT. Cena kompletnega modela s krilom in višinskim stabilizatorjem je 15.000 SIT. Krilo je iz stirodura, prekrito s stekleno tkanino in ima ogljikov vzdolžnik.

Gorazd Gaiser, Bolečka vas 7  
2323 Ptujška gora

Tel.: (02) 794-61-11

PRODAM že zgrajen električni letalski model wingo iz stiropora, primeren za popolne začetnike. Model z razpetino kril 1199 mm je opremljen z dvema servomehanizmoma, 6-kanalnim sprejemnikom, baterijami (500 mAh) ter motorjem power 400 in je malo rabljen (2 poleta). Prodajam tudi malo rabljen 4-kanalni oddajnik Robbe F-14 40 MHz. Vse za 50.000 SIT ali po dogovoru.

David, tel.: (040) 359-505

(popoldne po 15,30 uri)

e-pošta: david.vegelj@siol.net

# ČIP d. o. o. Specializirana trgovina za elektroniko in radioamaterstvo

\*\*\* NOVO NA ŠTAJERSKEM \*\*\*

## VSE ZA MODELARJE

**radijsko vodeni modeli avtomobilov, letal in ladij, makete, rezervni deli, pribor, modelarsko orodje, balza, letalska vezana plošča, lepila ...**

Graditeljem nudimo svetovanje in strokovno pomoč.

ČIP d. o. o., Sokolska ul. 44, 2000 Maribor,  
tel.: 02/420 3 444

Poslujemo: ponedeljek-petek: od 08.<sup>00</sup> do 18.<sup>00</sup>,  
sobota: od 08.<sup>00</sup> do 13.<sup>00</sup>.



# Timovo izložbeno okno

**Lockheed P2V-7 (SP-H) neptune**  
(Revell, kat. št. 04628, M 1 : 72)

MITJA MARUŠKO

Prvi Lockheedov P2V-7 neptune je poletel leta 1954 in je predstavljal končno izvedenko z dvema batnima motorjema Wright R-3350-32W turbo compound in dvema reakcijskima motorjema Westinghouse J34-WE-36. Izvedenka P2V-7 je bila zadnja Lockheedova uspešnica v nizu neptunovih različic od P2V-1 leta 1945. Kasneje japonska različica je imela že dva turbopropelerska motorja. Posebnost P2V-7 je bila izbočena pilotska kabina, večja kupola z radarjem AN/AP-20, ki je bila v primerjavi z P2V-5 pomaknjena naprej, in večji bojni tovor. Na večini P2V-7 je bila opuščena tudi strojnična kupola. Izvedenka SP-2H je zadnja ameriška različica z najnovejšo protipodmorniško opremo. Neptun je bil izvrstno protipodmorniško in izvidniško letalo, ki je obeležilo leta hladne vojne.

Hasegawa je prvo maketo P2V-7 neptuna izdala že leta 1972 in Revellov ponatis je skoraj posvečen tridesetletnici izida prvega neptuna. Doslej je izšlo že več kot deset različnih maket P2V-7 z najrazličnejšimi oznakami, najpogosteje pa v kamuflažnih barvah ameriškega, japonskega in francoskega letalstva. Revellov ponatis prinaša dve zanimivi barvni shemi. Prva je nizozemski mornariški P2V-7, ki je v 321. eskadrilji (kasnejši 320.) služil do leta 1986 in domoval na letališču Valkenburg. Nizozemsko letalo je bilo pobarvano v enotno sivomodro kamuflažo. Druga je ameriška izvedenka SP-2H eskadrilje VP-21 »Black Jacks« iz mornariške baze NAS Brunswick v zvezni državi Maine. Letalo je pobarvano s temnomodro barvo (sea blue - FS 15042) ter belo (insignia white FS17875) na zgornjih površinah.

Maketo sestavlja 93 delov, od tega jih je 15 oddlitih v prozorni plastiki. Zasnova je preprosto v slogu sedemdesetih let in njena gradnja ni preveč zahtevna. Rahlo dvignjeni reliefni detajli niso moteči. Notranost letala je sicer skromna, vendar pogledu skrita. Pilotske figure so nesprejemljive kreature, zato pa so nalepke za instrumentno ploščo dobrodošel dodatek. Naj že na začetku gradnje priporočim uporabo dveh Eduardovih kompletov kovinskih dodatkov. V kompletu 72-364 najdemo novo zadnjo steno kabine z vrati, ki vodijo v prostor za prednje podvozje in od tod na plan. Jašek za prednje kolo je na maketi oblikovan preveč plitvo, vendar ne moti, če kabine ne dopolnimo. Eduardov komplet ponuja nove instrumente, krmilne vzvode, ves prednji jašek za kolo in površinske detajle za navigatorjev prostor, zato je vreden nakupa. Neptunova zasteklitev kabine je ravno dovolj velika, da se skozi vidi precejšnji kos kabine. Preden zlepimo v notranosti že pobarvan trup, moramo vanj vlepiti vse prozorne dele in maketo obtežiti. Ljubitelji detajlov

lahko posežejo po drugem Eduardovem kompletu (72-365), ki je namenjen gradnji bombniškega jaška, zato je treba v trupu izrezati obe loputi, ki zapirata jašek. Strojnično gnezdo v repu letala vgradimo glede na izbrano izvedenko neptuna.

Krila in krmilne površine se dobro prilegajo, vendar bomo vseeno potrebovali tanek sloj kita, ki skrje stične robove. Oba jaška za podvozje na krilu sta zelo siromašno oblikovana brez slehernih detajlov v notranosti, zato ju lahko dopolnimo z Eduardovimi deli. Hidravlični mehanizem podvozja je dovolj trdno zasnovan, vendar nekaj dodanih žičnih vodov ne bo škodovalo njegovi verodostojnosti. Oplate motorja tega skoraj popolnoma skrrijejo, zato ne zahteva dodatnega detajliranja. Krake propelerjev bo treba obrusiti in konično kapo na spojih pokitati. Največ preglavic pri sestavljanju prinaša vlepljanje izpušnih cevi motorja. Številne antene lahko nadomestimo s še tanjšimi in verodostojnejšo plastiko ali pa posežemo po Eduardovih dodatkih v kompletu 72-364, kjer najdemo tudi odvode statične elektrike na koncih repnih krmilnih površin.

Verodostojnost oznak za nizozemsko letalo smo lahko preverili v japonski reviji Koku Fan, za ameriško izvedenko pa



moramo zaupati Revellovim oblikovalcem nalepk, ki so se zelo potrudili. Nalepke so natisnjene s polsijajnim nosilnim filmom in se na gladko barvno podlago dobro oprimejo.

Neptun je dobra in nezahtevna maketa, zato jo priporočam vsakomur. V merilu 1 : 72 je sicer po dolžini 3 mm in po razpetini 2 mm prekratka, kar pa pri tej velikosti makete niti ne moti.

Čeprav je Hasegawina maketa izšla že v številnih različicah - trenutno jo ponujajo z oznakami kanadskih neptunov - še ni resne ponudbe kompletov za gradnjo prvih neptunovih izvedenk. Izjema je le Falconov komplet za konverzijo P2V-7 v izvedenke P2V-5 z nosno in repno strojnično kupolo in Aeroclubovi kovinskih ulitki za podvozje in propelerje.

Naj na koncu priporočimo še knjigo P2V Neptune in Action, ki je pri ameriški založbi Squadron Signal Publications spet izšla letos in nam z ilustracijami prikazuje razvoj številnih inačic tega zanimivega letala. Za dodatne informacije se lahko obrnete na Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije, Tržaška 48, 1000 Ljubljana.

## Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije in Metronic-Komet, d. o. o., Trbovlje kot pokrovitelj

vabita na »**Pokal Italeri-Heller**«

ki bo v **soboto, 21. aprila 2002**, na **Osnovni šoli Vižmarje-Brod v Ljubljani**.

Tekmovalne discipline v ločenih članskih in mladinskih skupinah:

1. Makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 in manjše
2. Makete zračnih plovil v merilih 1 : 48, 1 : 32 in večje
3. Makete vodnih plovil v vseh merilih
4. Letalske diorame
5. Makete vojaških vozil in vojaštva v vseh merilih
6. Makete avtomobilov in motorjev v vseh merilih
7. Diorame vojaških vozil in vinjete
8. Makete znanstvenofantastičnih objektov, raket in vseh drugih objektov

Začetek tekmovanja bo ob 10.<sup>30</sup>, prijavnice pa je mogoče oddati do 10.<sup>00</sup> ure. Podelitev nagrad bo predvidoma ob 15.<sup>00</sup>. Startnina znaša 1000 SIT na posameznega udeleženca. Tekmovati je mogoče z maketami proizvajalcev **Italeri**, **Heller** in **Dragon**. Glavni objekti dioram morajo biti izdelki navedenih proizvajalcev. Vsak tekmovalac lahko nastopi le z eno maketo v posamezni disciplini. Tekmovati je mogoče tudi z maketami, ki so bile na tekmovanjih že ocenjevane. Praktične nagrade bodo zagotovljene za tri prvouvrščene tekmovalce v posamezni disciplini. Veliko število dodatnih nagrad za mlajše udeležence! Prehodni pokal za najboljšo Italerijevo maketo.

V času tekmovanja bo hkrati potekala dvodnevna prireditev društev ljubiteljev malih železnic in Pokal Eduard 2002.

**Dodatne informacije bodo objavljene na spletni strani ZGPMS:**  
**http://www.zgpms.org**, dobite pa jih tudi na elektronskem naslovu:  
**mitja.marusko@gov.si** oziroma ZGPMS, Mitja Maruško, Tržaška 48, 1000 Ljubljana.

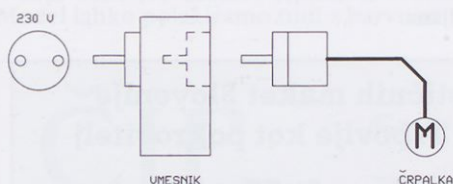


# Avtovklop akvarijske črpalke

JERNEJ BÖHM

Če ste, kot temu nekoliko šaljivo pravimo, ponosni lastnik jate akvarijskih eksotičnih rib, se zagotovo pogosto jezite nad onesnaženjem vode, ki ga povzroči vnašanje hrane v zaprt ekosistem, saj se ribja piča ob danih pogojih začne hitro razkrajati. Zlato pravilo pravi, da smemo vsakokrat odmeriti le toliko hrane, kolikor je lahko vodni prebivalci sproti porabijo, ali raje manj. Negativne posledice so še večje zaradi črpalke, ki del hranilne kaše zmelje v skoraj mikroskopsko majhne delce, s katerimi si niti najbolj sestradani nimajo kaj pomagati, ostaja pa v akvatoriju. Zato je med hranjenjem priporočljivo za nekaj minut izključiti čistilno pripravo, ki sicer v vodo dovaja tudi življenjsko potrebni kisik. Toda vse pre pogosto se dogaja, da pozabimo na ponovni vklop. Ljudje pač nismo stroji. Če se to večkrat ponovi, prej ali slej povzročimo katastrofo, ali si vsaj nakoplujemo precej nepotrebnega zdravstvenega dela in seveda stroškov.

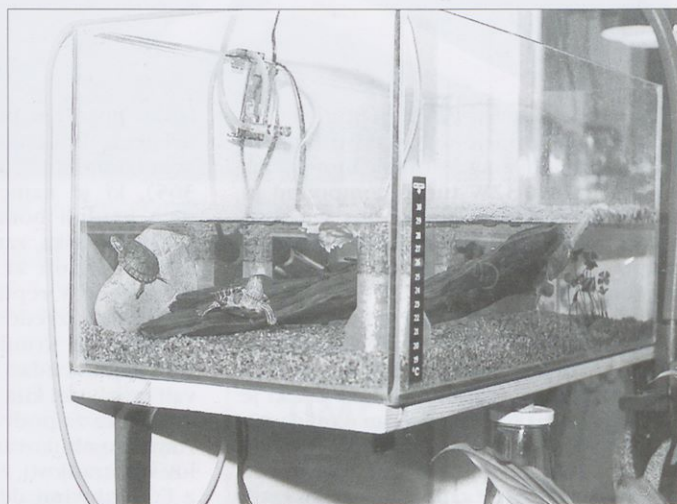
Preprosta naprava, ki poskrbi, da se črpalka po določenem času samodejno vključi, nam omenjeno skrb prihrani. Tu opisano vezje je zasnovano tako, da ga lahko uporabimo praktično v vsakem primeru in je kot nekakšen vmesnik. Iz 230-V vtičnice le izvlečemo napajalni kabel črpalke, na isto vtičnico nato priključimo vmesniški avtomat in nanj napajalno vrstico vodne črpalke. Nazorni način uporabe prikazuje risba št. 1.



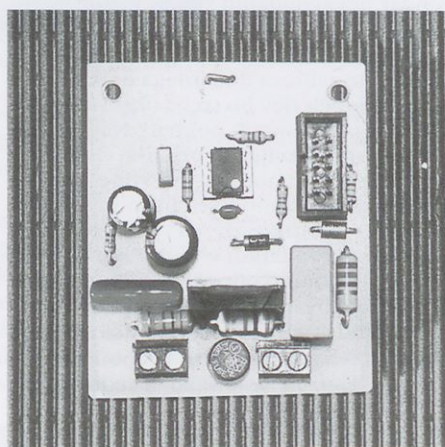
Risba 1. Način uporabe akvarijskega avtomata

## Elektronska shema

Pisci tehniških prispevkov se v tem poglavju običajno radi razpišemo. Z elektronsko shemo je v bistvu že vse povedano, tako da so dodatne besede povsem odveč. A žal ne gre drugače, če želimo delo odgovorno predstaviti tudi nestrokovnjaku. Tisti, ki poznajo moč sheme, naj mi ne zamerijo, če ne bom dovolj zanimiv.

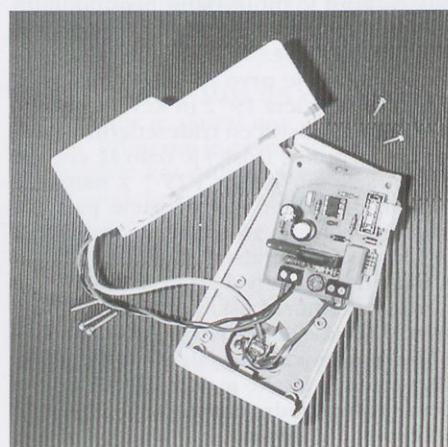


Slika 1



Slika 2

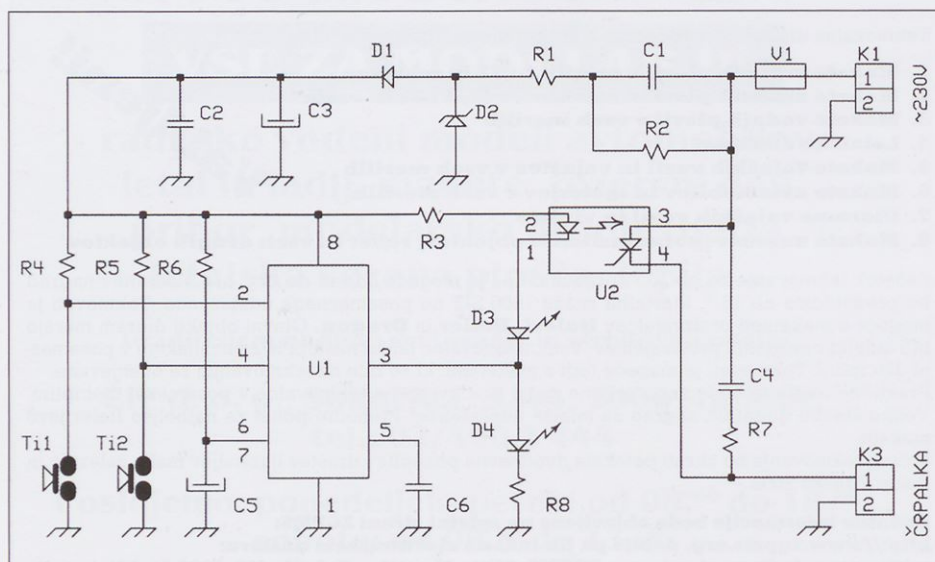
Glede na to da je vezje namenjeno za vgradnjo v razmeroma skromno ohišje, ki ga narekuje cilj izdelka, sem temu primerno izbral njegov napajalni del. Upo-



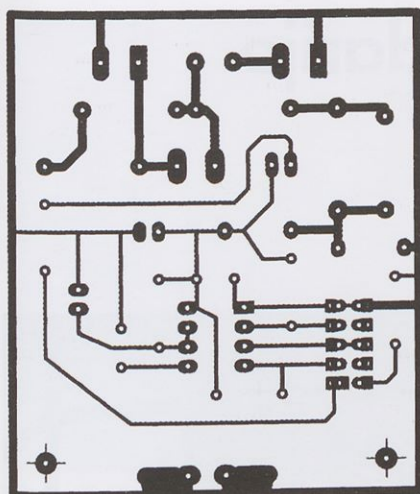
Slika 3

rabil sem uveljavljeni stik brez omrežnega transformatorja. Njegova slaba stran je poleg majhne tokovne obremenljivosti (v našem primeru vsega 10 mA), da je galvansko vezano na skoraj 400-V potencial. To pomeni, da je dotikanje elektronike pod napetostjo smrtno nevarno. Ker pa je ta med uporabo zaprta v varnem ohišju in ne potrebuje kakega posebnega nastavitvenega ali vzdrževalnega postopka, je taka izbira kljub vsemu upravičena.

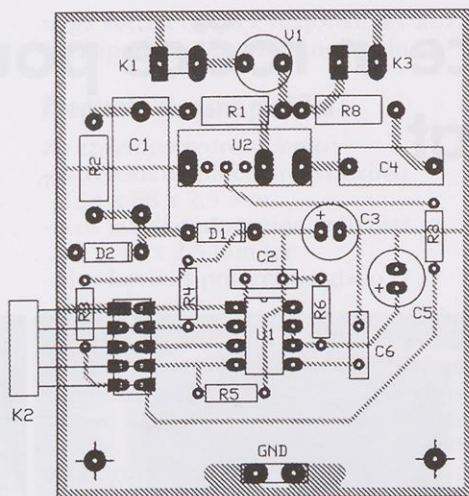
Napajalnik je v bistvu delilnik napetosti. Večji del sinusne omrežne napetosti prevzame kondenzator C 1, na zenerjevi diodi D 2 ostaja le 12-V pozitivni del periode, ki prek diode D 1 polni gladilno kapacitivnost C2//C3. (Posrečen, a ne »uzakonjen« zapis vzporedno vezanih kondenzatorjev je rad uporabljal prof. Mirjan Gruden. Ob neki priložnosti je pojasnil, da so ga izumili njegovi študenti.) Kondenzator C 2 (»multielejer«), david ob goljatu (C 3 je elektrolit), zaradi ustrežnejše tehnologije izboljša visokofrekvenčne karakteristike napajalnika in ga tu vgrajujemo bolj iz navade kot iz nuje. Upor R 1 omejuje zagon-



Risba 2. Shema akvarijskega avtomata



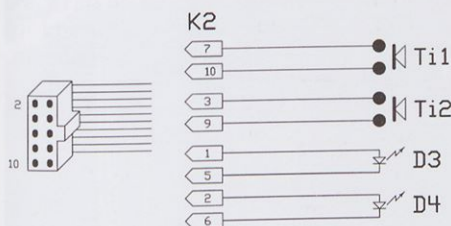
Risba 3. Tiskano vezje



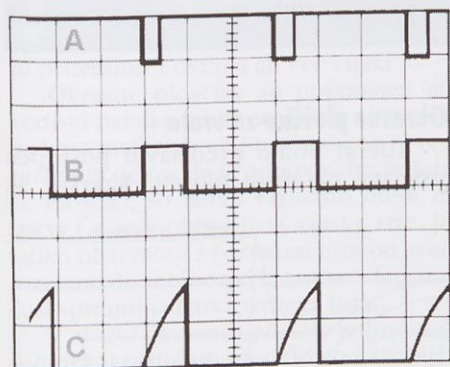
Risba 4. Razporeditev elementov na predlaganem tiskanem vezju

## Seznam elementov:

C 1	470 nF / 400 V
C 2, C 6	100 nF / 50 V
C 3, C 5	470 µF / 25 V (elektrolit)
C 4	100 nF / 400 V
D 1	1N4001
D 2	12 V / 1 W (zenerjeva dioda)
D 3	LED 3 mm v ohišju (zeleni)
D 4	LED 3 mm v ohišju (rdeča)
R 1	1 kΩ / 1 W
R 2	470 kΩ / 1 W
R 3, R 8	1,2 kΩ / 0,125 W
R 4, R 5	12 kΩ / 0,125 W
R 6	120 kΩ - 1 MΩ / 0,125 W (glej besedilo)
R 7	100 Ω / 1 W
U 1	LM555
U 2	S202SE2 (Sharp)
K 1, K 3	priključna sponka (230 V)
K 2	konektor 2 x 5 ž. + m. (Berg, ploščati kabel)
Ti 1, Ti 2	tipka
V 1	1 A, počasna



Risba 5. Priključek ploščatega kabla na tipki in LED-diodi



Risba 6. Delovanje vezja '555 v primeru monostabilnega stika  
 A tipka Ti 1 (U1/2)  
 B izhod '555 (U1/3)  
 C kondenzator C 5 (U1/6,7)

Preglednica 1.  
 Določitev vrednosti upora R6

Čas izklopa [s]	R 6 [kΩ]
60	120
73	150
88	180
110	220
132	270
161	330
196	390
241	470
285	560
344	680
410	820
496	1000
600	1200

ski tok napajalnika, medtem ko upor R 2 preprečuje, da se nevarno velika napetost na kondenzatorju C 1 ne zadrži več kot nekaj sekund, potem ko naprava izvlečemo iz vtičnice. Ko bomo torej

odprli ohišje, v notranosti ne bo več nevarnosti dotika visoke napetosti. S tem sem naštel glavne vloge in naloge do sedaj omenjenih elementov prototipa.

Značilno za uporabljeni napajalni stik je, da izhodna napetost še zdaleč ni podobna kaki baterijski. Velik brum je pač lastnost preprostih usmernikov, kar v tej aplikaciji kljub vsemu ne moti delovanja čipov (torej U 1 in U 2). Poleg tega se mu izhodna napetost močno spreminja z bremenom, tako da utegnemo z univerzalnim instrumentom izmeriti vsega okoli 8 V (U 1 zanesljivo deluje še pri 4,5 V). Kakorkoli že, po preteku določenega časa se v vezju vzpostavijo stacionarne digitalne razmere: predvsem U1/3 = "L", zaradi česar se trajno odpre optotriak U 2. Značilno zanj je, da se preklaplja samo v času prehoda sinusne napetosti skozi ničlo, kar pomeni, da smo zares vzorno poskrbeli, da naša naprava v omrežju ne povzroča opaznih motenj. Je torej elektromagnetno kompatibilna.

Integrirano vezje s končnico 555 je dobro znano v elektroniki, saj ga srečamo v mnogih podobnih aplikacijah. Tokrat je povezano kot monostabilni multivibrator, ki ga krmilimo prek tipk (glej tudi risbo št. 6). Pritisk na tipko Ti 1 povzroči posredno polnjenje kondenzatorja C 5. Posledica: U1/3 = "H", U 2 se zapre. V vtičnici, ki je povezana s priključkom K 3 zmanjka napetosti, zato se nanjo priključena črpalka ustavi. Medtem napetost na kondenzatorju C 5 vztrajno narašča (eksponentna funkcija), in ko doseže 2/3 trenutne napajalne napetosti, izhod U 1/3 spet preklopi in ponovno se vzpostavi omenjeno stacionarno stanje. Hitrost vračanja določa predvsem časovna konstanta R6C5. S pritiskom na tipko Ti 2 (resetiramo U 1!) povzročimo hitro vračanje v stacionarno stanje. Ko dosežemo omenjeno stanje, črpalka spet deluje.

Optotriak U 2 je posebej zavarovan še s členom R7C4, kar je zaradi induktivne narave črpalke izredno pomembno. Na izhodno vtičnico vmesnika lahko priključimo do 100-W breme, čeprav U 2 zmora bistveno več.

## Izdelava

Nekaj besed tudi na to temo vseeno ne bo odveč, čeprav je pozornemu bralcu že jasno, kako in kaj. Tiskano vezje, izdelano po predlogu na risbi št. 3, lahko vgradimo v komercialno PVC-ohišje, opremljeno s standardnim vtičem in vtičnico za 230 V (npr. Conrad, kat. št. 52 22 28). Tedaj je vse postorjeno tudi za enostavno montažo tiskanega vezja, tipk in obeh LED-diod. Ko povežemo K 1 in K 3 z vtičnico in vtičem, ne pozabimo spojit še »zeleno-rumeni« varnostni sponki. Končno si pripravimo še približno 15 cm dolg 10-žilni ploščati kabel, ki ga na enem koncu opremimo z ustreznim ženskim konektorjem. Na drugem koncu kabla posamezne žice v dolžini vsaj 3 cm previdno ločimo med seboj in jih nato po risbi št. 5 prispajkamo na tipki in svetleči diodi. Te smo seveda prej pritrdili na čelno stranico samega ohišja pod vtičnico.

Najprimernejšo vrednost upora R 6 določimo iz preglednice. Izberemo ga pač v skladu s potrebami (krajši ali daljši čas hranjenja rib). Ker sem prepričan, da kasneje ne bo nobene potrebe po spreminjanju časa zaustavitve črpalke, namestimo nistem uporabil potenciometra, saj bi s tem samo po nepotrebnem zapletal izdelavo.

Tako sestavljeno vezje moramo le še zapreti z originalnimi vijaki in ga uporabiti. Naprava je pripravljena za takojšnjo uporabo. Če pa vas bo vseeno obiskal striček Murphy, bo treba ohišje znova odpreti in ga, kljub vsem opozorilom, previdno priključiti na 230-voltno omrežno napetost. Nekoliko varneje bo, ko bo sponka GND dejansko na potencialu 0 V (ozemljeni vod). Če ni, kar hitro ugotovimo z detektorjem faze, obrnemo vmesnik črpalke v vtičnici. Za odkrivanje napake popolnoma zadostuje že univerzalni AVO-meter. Pomerimo napetosti, ki sem jih omenjal v opisu delovanja. Če se stanje ne ujema s predvidevanjem, je to dovolj dober vzrok, da se zamislimo.

Previdno torej in mnogo veselja pri delu in ribah!



# Okrasne ploščice in ročice poudarijo končni videz vrat

MARJAN KLOBUČAR

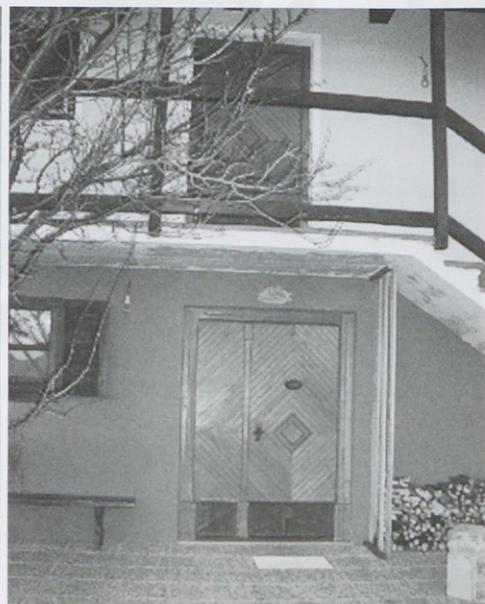
Kolikor daleč v zgodovino lahko sledimo človeku, srečujemo njegovo željo po okraševanju. Vsa ljudstva, tudi najpreprostejša, so že od nekdaj krasila svoje telo. V lase so si vpletali cvetje in travkove, nekateri celo barvali kožo obraza in telesa, predvsem pa krasili predmete za vsakodnevno uporabo. Marsikatero okrasje je imelo včasih tudi čarovne namene – za obrambo pred zlom ali vabilo dobrim silam v domovanje, največ okrasja pa je bilo namenjenega lepoti osebe ali urejenosti bivalnega okolja. Raznovrstni okraski, potrebni in nepotrebni, so že od nekdaj prisotni v stvarstvu. Tako je tudi v slovenskem kulturnem prostoru mnogo okrasij, ki jih je človek skozi stoletja dodajal svojim domovom in gospodarskim poslopjem.

Vhodna vrata ne služijo le za vhod in izhod iz hiše, pač pa so tudi njen simbol. Odražajo njeno mogočnost ali uboštvo. Ljudje so jih oblikovali vedno bolj estetsko in jih krasili. V ospredju so bile rezbarije na podbojih, napisi in znamenja na vratih ter različne kombinacije podbojev in lesenih oblog. Pomemben element oblikovanja vrat so estetsko oblikovani funkcionalni elementi vrat, kot so tečaji, ključavnice, tolkala, ročice, zapahi, rozete ipd. Sprva je tem elementom dajalo ton kovaštvo, kasneje tehnologije pa so omogočile že prave umetniške plastike.

Na gospodarskih poslopih je bila oprema vrat predvsem funkcionalna. Kašče, hrani pozneje tudi zidanice so že v preteklosti pomenile slovenskemu kmetu pomembne prostore, v katere so žal zahajali tudi nepovabljeni oziroma



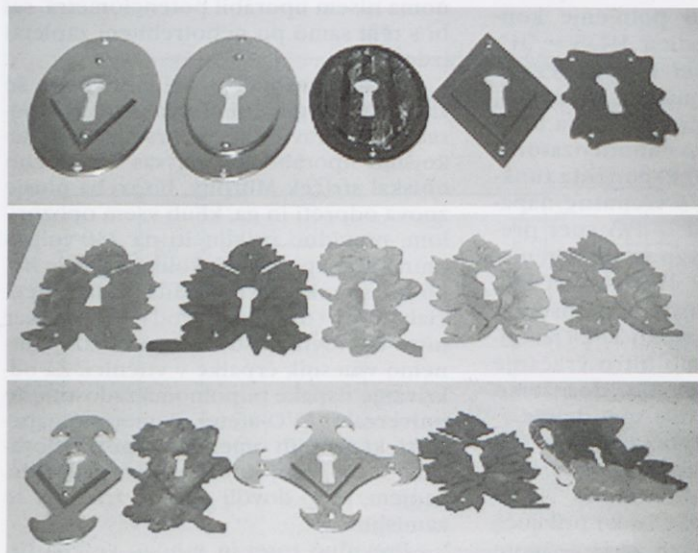
Vrata zidanic nekoč in danes



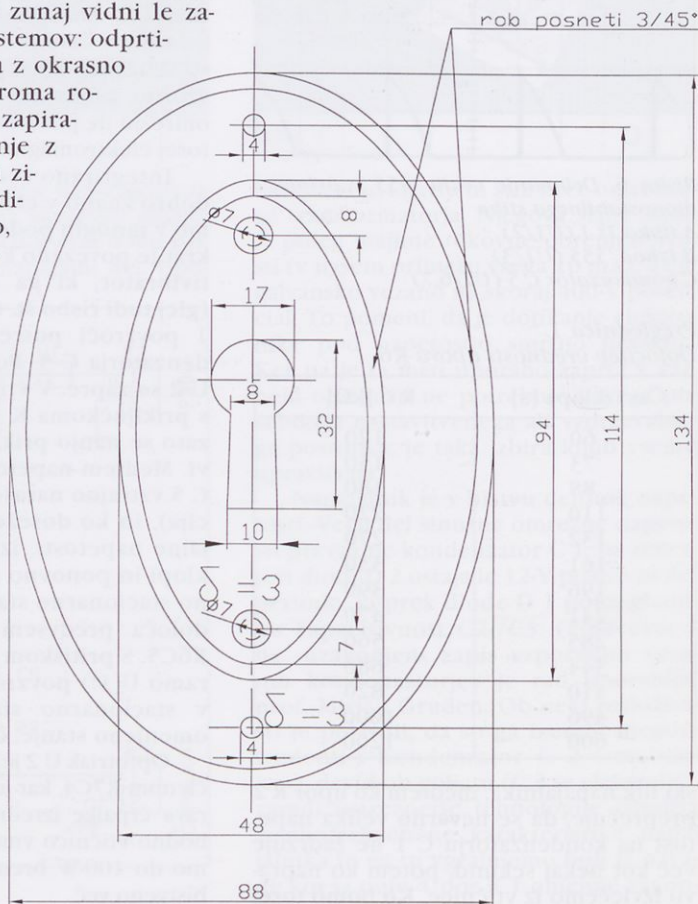
nezaželeni gosti, zato je lastnik te prostore skušal zavarovati oziroma zakleniti. Zapiralni elementi (ključavnice) so bili vedno vgrajeni z notranje strani vrat, tako da so od zunaj vidni le za ključki zapiralnih sistemov: odprtina za ključ, prekrita z okrasno ploščico, držala oziroma ročice za odpiranje in zapiranje vrat ter zapiranje z obešanko. Na vratih zidanice redko zasledimo zunanjo kljuko, skoraj vedno pa okrasno ploščico.

## Okrasne ploščice za vrata

Tokrat bomo predstavili postopek izdelave okrasnih ploščic, kakršne še



Okrasne ploščice dobijo pravi videz šele takrat, ko jih pobarvamo.





nega soda z obroči, majolike ter kozar-  
ca, napolnjenega z žlahtno kapljico.

### Preprosta okrasna ploščica

Za izdelavo potrebujemo:

- kos jeklene pločevine velikosti 134 x 88 x 2,5 mm,
- kos jeklene pločevine velikosti 94 x 48 x 2,5 mm ter
- dve kovici s polkrožno glavo 10 x 4 mm.

Spodnji, večji del v obliki elipse, zarišemo po predlogi na risbi. Za zarisovanje na pločevino uporabimo zarisovalno iglo ter osnovno zarisovalno orodje. Delo si olajšamo tako, da obliko dela prerišemo na papir in obrežemo s škarjami. Šablono položimo na pločevino in ob njej zarišemo obliko. Del izrežemo po označenih črtah z vzvodnimi škarjami. Če teh nimamo, uporabimo ročno žago za kovino. Po potrebi izdelek še popilimo, ter posnamemo robove za 2,5 mm pod kotom 45°.

Pri tem obdelovanec vpnemo v poševni primež, tega pa privijemo v ročni primež. Izdelek lahko vpnemo tudi med

dva kotna profila, ki ju nato privijemo v primež, da ploščica stoji poševno.

Na kos pločevine zarišemo še zgornji del, ki je podoben spodnjemu, le da je manjši. Izdelamo ga enako kot zgornjega. Zgornjo ploščico položimo na spodnjo ter zarišemo medsebojni položaj. Obe ploščici nato točkovno zvarimo v celoto. Varjenju se lahko izognemo tako, da ploščici zakovičimo. Z natančno kovičnim spojem bo videz izdelka še lepši.

Na zgornjem delu zarišemo utor za ključ in z različno velikimi svedri napravimo izvrtine. S ploščatim sekačem ter kladivom izsekamo preostanek materiala med izvrtinami ali izžagamo z ročno žago za kovino. Končno obliko utora spilimo z manjšimi ploščatimi in okroglimi pilami ter posnamemo vse ostre robove.

Z vijajnim svedrom  $\varnothing 4$  mm izvrtamo še dve luknji za pritrditev ploščice na vrata. Izvrtini pogrezimo z grezilom ali z večjim vijajnim svedrom, da dobimo ležišče za glavo vijaka.

Ko izdelek pobarvamo, dobi končni videz, barva pa ga obenem tudi zaščiti pred rjavjenjem. Ker je izdelek na zunanji strani vrat, je izpostavljen vremenskim vplivom, zato ga moramo dobro zaščititi. Končni sloj laka nanesemo šele na osušeni prvi sloj temeljne barve.

danes uporabljajo za krašenje vrat na zidanicah. Na slikah so prikazane ploščice, ki so jih izdelali dijaki prvih letnikov poklicne kovinarske šole ŠC v Novem mestu.

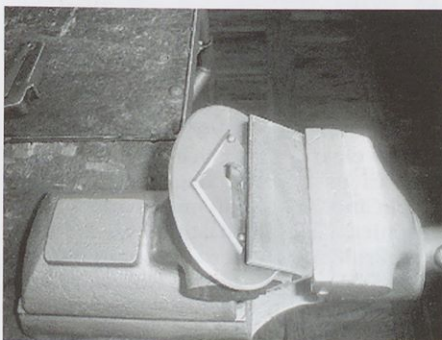
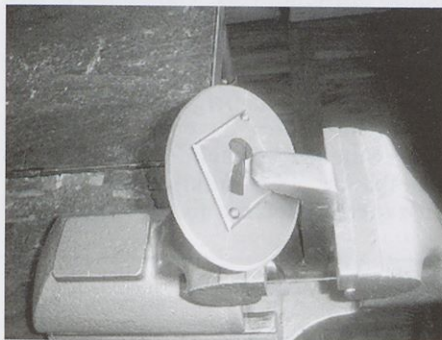
Nekateri jih imenujejo rozete. Ime izhaja iz besede roža (francosko rose), ki pomeni tudi okrasje.

Vrata zidanice, na katerih ni okrasne ploščice, delujejo nekam pusto, nedorečeno. Ploščico uporabimo zato, da z njo prikrijemo manjše napake, ki so nastale pri montaži ključavnice, na zunanji strani vrat poudarimo končno obliko odprtine za ključ in obenem popošamo videz vrat. Na zunanjo stran vrat jo pritrdimo z dvema ali več vijaki.

Okrasne ploščice so posamezni ali serijski izdelki, lahko so narejeni iz enega kosa materiala ali jih sestavimo iz več različnih delov, da je njihov videz še lepši. Ploščice so lahko različnih oblik in barv. Če je v obliki lista vinske trte, jo lahko obarvamo z barvnimi toni od svetlozelene do temnorjave, kot se z letnimi časi spreminja barva trtnega lista.

V zbirki okrasnih ploščic je prikazanih nekaj različnih modelov od zaobljenih oblik do preprostega kara, motiva z igralnih kart, ki se lepo prilega na različne podlage. V sredini okrasnih ploščic je napravljen utor, odprtina, skozi katero potisnemo ključ v ključavnico.

Ob večini zidanic navadno raste vinska trta, zato so trtni listi ter grozdje pogost motiv za okrasne ploščice na njihovih vratih. Pristaja jim tudi oblika lese-



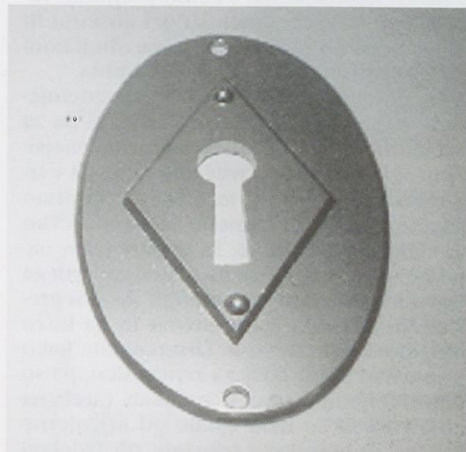
### Ročica vrat

K opremiti vrat sodi tudi ročica. Ta navadno nadomešča zunanjo kljuko, z njo pa lahko tudi potrkavamo. Izdelana mora biti v primerni velikosti in se prilegati prijemu roke. Na zunanji del vrat jo pritrdimo z vijaki. Sestavljena je iz podloge, ročice in dveh vodil (cevč), ki omogočata gibljivost.



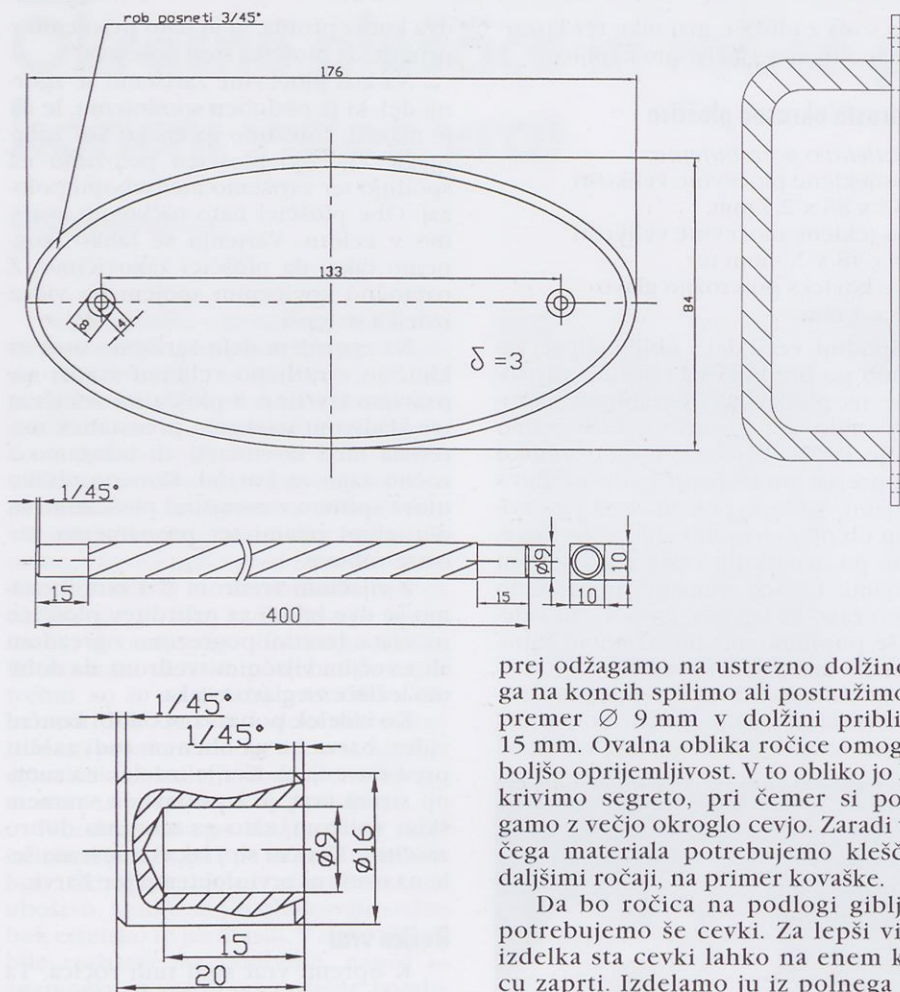
Podloga valjaste oblike je izdelana iz jeklene pločevine debeline 3 mm na podoben način in z enakim orodjem kot okrasna ploščica.

Ročico izdelamo iz jekla v palicah. Oblika vrat določa izbiro profila (kvadratni, šestrogi, okrogli). Nekatero obliko je smiselno še zaviti s posebno napravo. Take ročice so izdelane iz kvadratnega jekla. Paličasti material naj-



Ker je okrasna ploščica sestavljena iz dveh delov, ju izdelujemo ločeno.





Vrata skrbno urejene zidance, vendar brez okrasne ploščice in ročice za odpiranje

teriala (okrogle, kvadratne ali šestrobojne oblike), v katerega izvrtamo luknjo premera  $\varnothing 9,2$  mm v dolžini 15 mm. En konec izvrtine ostane zaprt. Sestavna dela, ki ju tako naredimo, nadene mo na že izdelano ročico in ju privarimo na podlogo.

Manj izkušeni lahko ročico izdelajo na preprostejši način; zakrivljeno ročico privarijo na podlogo, kot prikazuje risba.

Enako kot smo to storili pri okrasni ploščici, tudi ta izdelek zaščitimo proti rjavenju. Za pritrditev na vrata potrebujemo še dva vijaka.

S tema dodatkomamo damo vratom zidance ali kleti dokončni videz: vhod je urejen in lep. Če izberemo prave oblike, lahko spominjata na dragoceno dediščino preteklosti.

## Zapestnice

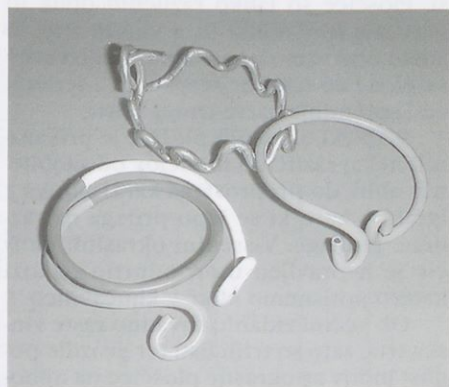
JANEZ SMOLEJ

Zapestnica je vrsta nakita, ki nam bo všeč tudi, če bo narejena iz cenene umetne mase. Ker je postopek izdelave preprost in hiter, si tako zapestnico lahko izdelamo kar sami. Med številnimi umetnimi masami, ki se dajo poljubno preoblikovati že pri nekoliko višji temperaturi (80–90 °C), je juvidur, ki ga prodajajo v okroglih palicah in bo kot nalašč za izdelavo tega, med mladimi zelo priljubljenega nakita. Je tudi zelo prožen, kar je nujno, če si želimo na zapestje natakiniti oblikovno nekoliko bolj zahtevno zapestnico, zvito po vijahnici z dvema ali tremi navoji. Iz treh palic debeline 4 mm, ki jih za nizko ceno dobimo v trgovinah z umetnimi masami, si lahko ustvarimo že pravo kolekcijo zapestnic. Verjetno nas bo razveselilo, da za tak izdelek potrebujemo le najosnovnejše orodje, s katerim palice po potrebi skrajšamo (rezljača), oziroma jih med toplotno obdelavo upogibamo (ploščate ali okrogle kleščice).

Ko smo se odločili za model zapestnice (slika), ki ga z nekoliko smisla za oblikovanje nakita oblikujemo tudi sami, začnemo s toplotno obdelavo palice. Ker je osnovna dolžina palice en meter, jo bomo morali gledati na vrsto zapestnice prej pri-

merno skrajšati. Palico segrevamo nad ploščo električne pečice ali v vodi blizu vrelišča toliko časa, da postane mehka. Zmehčano takoj začnemo navijati v smeri vijahnice na delu plastične ali kovinske cevi. Pri izbiri premera cevi moramo upoštevati debelino zapestja. Ker se material hitro ohlaja in utrjuje, se lahko zgodi, da ga bo treba znova segreti, de bomo odžagani kos palice lahko v celoti preoblikovali. Zaradi boljšega občutka pri nošenju in lepšega videza zapestnice jo na obeh koncih zvijemo v krožni ali ovalni obliki.

Uporabljeno umetno gradivo izdelujejo le v črni ali rumenkasti barvi, ki pa za zapestnice najbrž nista najprimernejši. Zato si izbiro barv povečamo tako, da v trgovini z električnim materialom kupimo rdečo, modro ali rumeno izolirno cevko za električne vodnike. Ta se brez težav natakne na palico. Če se na palico ne prilega dovolj tesno, izolirno oblogo med segrevanjem nekoliko raztegnemo in na hitro ohladimo v mrzli vodi. Drugi način, kako popestriti izbor barv za zapestnico, pa so neporabljene barve v pršilkah (srebrna ali zlata), ki so nam ostale od novoletne zabave. Pridobljene izkušnje ob izdelavi tega nakita in nove ideje, ki se nam bodo



pri tem porodile, so lahko dobra osnova za preoblikovanje umetnih materialov v najrazličnejše namene.



# Gugalnica

OLGA VERČOVNIK

Pred nami so topli meseci leta, ko se otroci radi igrajo v naravi na svežem zraku, in konec je tistih, ko raje ostajajo doma na toplem. Igralo, ki je primerno tako za zabavo na prostem kot v hiši, je gugalnica nihalka. Zunaj jo lahko obesimo na drog ali vejo drevesa, doma pa na podboje vrat ali na strop. Otroci, predvsem manjši, lahko z njo uživajo skozi vse leto.

Gugalnica je primeren izdelek iz lesa pri pouku tehnične vzgoje na višji stopnji. Za izdelavo boste porabili 6 do 8 ur.

## Delovne operacije:

- merjenje, zarisovanje,
- žaganje, brušenje,
- izrezovanje s kronsko žago,
- površinska obdelava in zaščita,
- sestavljanje.

## Gradiva:

- deska debeline 20 mm,
- deščice debeline 10 mm,
- letev 10 x 30 mm,
- akrilna barva za les,
- močnejša vrvi,
- dva karabina.

## Pripomočki:

- svinčnik, ravnilo,
- vbodna žaga, brusilnik,
- vrtni stroj s kronsko žago,
- mizarske svore, primež,
- lak za les na vodni osnovi.

## Izdelava

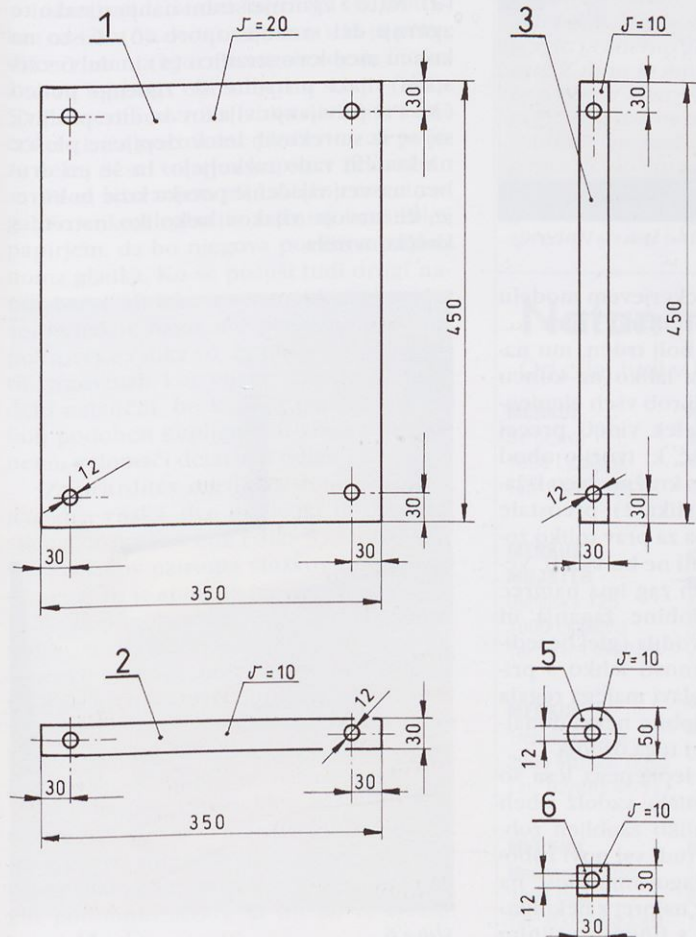
Na leseno ploščo debeline 20 mm narišemo pravokotnik velikosti 450 x 350 mm in ga izrežemo z vbodno žago. Robove in površino obrusimo z brusilnikom. Na vogalih, 30 mm od robov, izvrtamo luknje premera 12 mm (odvisno od debeline vrvi) za pritrditev vrvi. Iz deščic debeline 10 mm s kronsko žago izrežemo 32 okroglih ploščic premera 50 mm, 10 mm debelo in 30 mm široko letev pa z vbodno žago razžagamo na 40 kvadratnih elementov. Enako 1600 mm dolgo letev narežemo na štiri dele, dva dolžine 450 mm in dva po 350 mm, ki jih na obeh koncih prevrtamo s svedrom  $\varnothing$  12 mm. Izvrtine enakega premera napravimo tudi na vseh izrezanih okroglih in kvadratnih sestavnih delih. Vse dele nato natančno obrusimo.

Predlagam, da obročke in dve varovalni letvi pobarvate z zeleno akrilno barvo za



les, vse druge dele pa z rjavo. Seveda lahko barve in mere posameznih elementov prilagodite po svoji želji in presoji.

Ustrezno dolg kos vrvi debeline 12 mm razpolovimo in dela vpeljemo skozi izvrtine na osnovni plošči. Na proste konce vrvi nanizamo po štiri skupine obročkov in kvadratnih ploščic ter dele vrvi med seboj povežemo še z varovalnimi letvami. Na vrveh napravimo močna vozla, nanju varno pritrdimo karabina in gugalnico obesimo na pripravljeno mesto. Karabina nam omogočata, da, kadar to želimo, gugalnico preprosto snamemo.



## Kosovnica:

Št.	Element	Material	Mere	Kosov
1	osnovna plošča	bukovina	450 x 350 x 20 mm	1
2	varovalna letev	bukovina	450 x 30 x 10 mm	2
3	varovalna letev	bukovina	350 x 30 x 10 mm	2
5	obroček	bukovina	50 x 10 mm	32
6	kvadratna ploščica	bukovina	30 x 10 mm	40
7	debelejša vrvi	najlon	12 mm debela, poljubne dolžine	2
8	karabin	jeklo		2



# Mali regal

MATEJ PAVLIČ

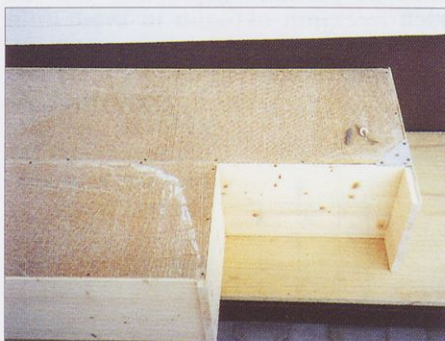
Pogosto se zgodi, da ob vseh omarah, policah in mizah v sobi še vedno primanjkuje primerne prostora, kamor bi postavili lučko, budilko, radio, priljubljeno igračko in podobno, oziroma odložili knjigo ali revijo, preden zaspimo. Tako smo največkrat prisiljeni te stvari puščati na tleh, ob postelji ali pod njo, kar pa seveda ni niti najboljša niti najbolj varna rešitev. Če je stena nad vašim ležiščem morda še prazna oziroma jo krasi le kakšna slika ali plakat, se lahko prej naštetim tegobam izognete z izdelavo preprostega stenskega regala nekoliko neobičajne oblike, ki ga kaže slika 1.

Izdelek je v celoti iz 18 mm debelih masivnih smrekovih plošč, ki jih prodajajo v večjih trgovskih centrih (npr. Merkur, Bauhaus). Ker imajo kosi standardno širino (20, 25, 30, 40 in 50 cm) ter standardno dolžino (0,8, 1,0, 1,2, 1,5, 2,0 in 2,5 m), je smiselno izbrati natančno takšne elemente, ki jih potrebujete, saj boste imeli tako manj dela z razžaganjem. Ker pa to vedno ni mogoče, je priporočljivo prej narisati skico ali približni načrt zelenega regala ter ob tem upoštevati razpoložljivi prostor in mere plošč, ki jih je mogoče kupiti. Še najbolje je, če vam pri tem uspe gradivo izkoristiti tako, da je odpadka čim manj (ali sploh nič). Mali regal na sliki 1 je sestavljen iz štirih 25 cm širokih in 18 mm debelih lepljenih masivnih smrekovih plošč, od katerih sta dve dolgi 1,5 m, po ena pa 1,2 oziroma 0,8 m. (Da ne bo nesporazuma: regal je seveda mogoče narediti tudi iz poskobljanih suhih smrekovih desk debeline okrog 20 mm, vendar izberite take, ki nimajo prevelikih grč, razpok ali drugih pomanjkljivosti.)



Slika 1

V regalu in na njem je dovolj prostora za kar nekaj knjig, igrač, spominkov in drugih stvari, ki jih želite imeti na dosegu roke, ko ležite v postelji. Vsi sestavni deli so dimenzionirani tako, da od štirih plošč ne ostane drugega kot nekaj koščkov in pest žagovine. V ta namen jih je treba razdeliti tako, kot kaže risba 4 (vse mere so v milimetrih); pravzaprav morate razžagati le obe najdaljši plošči, preostali dve pa pustite celi. Pri odmerjanju ustreznih dolžin posameznih delov ne pozabite upoštevati debeline reza oziroma lista krožne



Slika 5

žage, ki pri Black & Deckerjevem modelu z oznako KS 55 znaša približno 3 mm.

Da bi bil regal čim bolj trden, mu naredite tudi hrbet. Tega lahko na koncu samo pribijete na zadnji rob vseh elementov, vendar pa bo izdelek videti precej lepši, če v robove plošč, ki tvorijo obod regala, na zadnji strani s krožno žago izžagate pravokoten žleb (slika 2), preostale elemente sredi regala pa za prav toliko zožite. Tako hrbita od strani ne bo videti. Večina električnih krožnih žag ima namreč možnost nastavitve globine žaganja in uporabe vzporednega vodila (glej besedilo v okvirju). Obe lastnosti lahko s pridom izkoristite pri izdelavi malega regala (slika 3) in si tako pridobite nekaj dodatnih izkušenj pri uporabi tega orodja.

Kupljene plošče iz lepljenega lesa so strojno obrušene in imajo vzdolž obeh daljših stranic že nekoliko zaobljen rob. Da bi bili enake oblike tudi vsi novi robovi, ki so nastali po razžaganju plošč na krajše kose, jih obrusite najprej z nekoliko bolj grobim in nato še s finim brusilnim

papirjem, ki ga ovijte okoli 10 x 20 cm velikega kosa ravne deščice. Kdor ima vibracijski brusilnik, naj ga vsekakor uporabi.

Še enkrat preverite, ali imajo vsi dobjeni sestavni deli regala res prave mere, nato pa se lahko lotite sestavljanja. Pri tem delu naj vam po možnosti kdo pomaga, saj sta samo dve roki za držanje in sčasno vrtnje ali privijanje navadno premalo. Regal je najlažje sestaviti s pomočjo tankih lesnih vijakov, ki naj bodo dolgi 40 ali največ 45 mm, stike pa lahko po želji še dodatno utrdite z belim lepilom za les. Najprej na levo in desno stranico (4 in 7) z mehkim svinčnikom ob kotniku zarišite položaj spodnje in srednje police (1 in 2) ter na stičnih mestih s 3 mm debelim svrdrom za les izvrtajte luknje za vijake. Da bodo vsi robovi na sprednji strani natančno poravnani, je regal priporočljivo sestavljati na večji ravni podlagi in z licem navzdol. Vsako polico privijte trikrat: na sredini in 5–6 cm od sprednjega oziroma zadnjega roba. Na enak način pritrdite tudi spodnji del srednje opore (5) med policama 1 in 2, ki ga privijte tako s spodnje kot zgornje strani. Nekoliko drugače poteka pritrditev zgornjega dela srednje opore (6), ki ga lahko z vijaki privijete le na vrhu, spodaj, tj. na stiku delov 2 in 6, pa je treba uporabiti dva bukova čepa (moznika) s premerom 8 mm. Na sredini med tremi vijaki v srednji polici (2) izvrtajte dve 8 mm veliki luknji, njun položaj natančno prenesite na spodnji rob dela 6 ter tudi tam izvrtajte dve enaki luknji. Moznika dobro namažite z lepilom in potisnite v izvrtane luknji v srednji polici (2). Nato z zgornje strani nanju nataknete zgornji del srednje opore (6). Čisto na koncu med levo stranico (4) in del 6 s šestimi vijaki pritrdite še zgornjo polico (3). Pri privijanju vijakov bodite pazljivi, saj se iz smrekovih letev zlepljene plošče na koncih rade razkoljejo. In še en droben nasvet: vijačenje poteka lažje in hitreje, če navoje vijakov nekoliko natrete s koščkom mila.



Slika 2



Slika 3



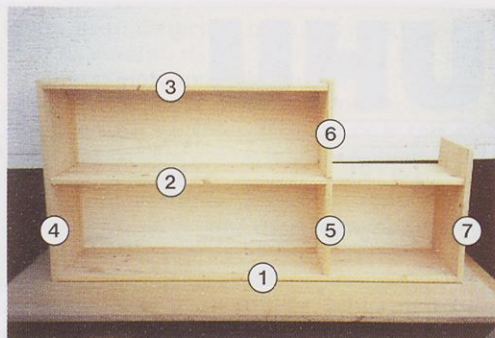
Slika 6



Kosovnica		
Št.	Element	Mere (mm)
1	Spodnja polica	1200 x 250 x 18
2	Srednja polica	1200 x 250 x 18
3	Zgornja polica	800 x 250 x 18
4	Leva stranica	600 x 250 x 18
5	Srednja opora (sp.)	282 x 250 x 18
6	Srednja opora (zg.)	282 x 250 x 18
7	Desna stranica	400-600 x 250 x 18

**Drobni material:**

- 24 lesnih vijakov 3 x 40 mm
- 21 PVC okrasnih pokrovčkov
- 2 bukova moznika Ø 8 mm
- 2 kovinska kotnika (60-80 mm)
- 2 lesna vijaka 5 x 60-80 mm
- 2 podložki
- 2 PVC stenska vložka Ø 8 mm
- tapetniški žeblički



Slika 7

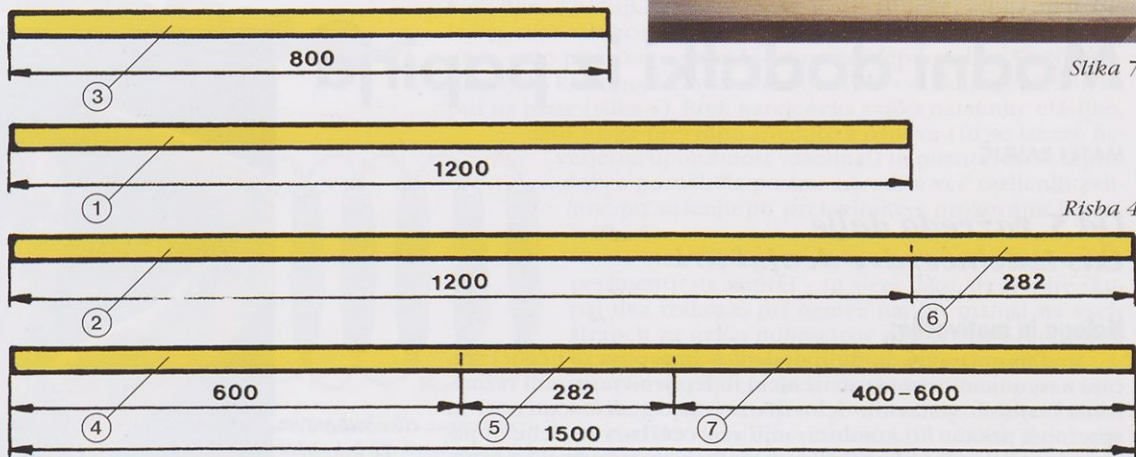
Ko se prepričate, da so stranice in police med seboj natančno pod pravim kotom, pustite vse skupaj nekaj časa, da se lepilo posuši. Medtem pripravite hrbet regala. Tega naredite iz vezane plošče oziroma navadnega ali furniranega lesonita. Če imate dovolj veliko ploščo, hrbet naredite iz enega kosa, sicer pa iz dveh. V tem primeru je spodnji del velik približno 122 x 30 cm, zgornji pa približno 83 x 28 cm (točne mere so odvisne od širine utora). Kosa se morata natančno prilagoditi utorom na zadnji strani regala. Hrbta ne lepите, ampak ga na stranice pribijte s 25 mm dolgimi tapetniškimi žeblički (slika 5). Da jih ne bi zabijali »v zrak«, na hrbet z zadnje strani prej narišite črte, ki ponazarjajo položaj stranic in predvsem polic.

Manjkata le še dva kovinska (tri)kotnika (od 60 x 60 do 80 x 80 mm), ki ju pritrdite v zunanja zgornja vogala regala in služita za njegovo obešanje na steno (slika 5). Primerna kotnika lahko naredite sami iz debelejših pocinkane pločevine ali pa ju za nekaj deset tolarjev kupite v železnini.

Pred barvanjem ali lakiranjem cel regal še enkrat zgladite s finim brusilnim papirjem, da bo njegova površina popolnoma gladka. Ko se posuši tudi drugi nanos barve ali laka, na vse vidne glave lesnih vijakov natakните plastične okrasne pokrovčke (slika 6), ki jih prodajajo v istih trgovinah kot vijake. Če ste bili pri delu natančni, bo končni izdelek precej bolj podoben kupljenemu kot pa narejenemu v domači delavnici (slika 7).

Za pritrditev regala na steno potrebujete dva vijaka, dve podložki in dva plastična vložka Ø 8 mm (slika 5). Dolžina in vrsta vijakov oziroma vložkov je odvisna od tega, ali je stena iz betona, opeke, porolita ali plinobetona. Najprej z ustreznim svedom in električnim vrtalnikom, ki ga s preklopnikom postavite v položaj za udarno vrtnje, izvrtajte levo luknjo in z vijakom pritrdite regal na steno. Šele nato s pomočjo vodne tehtnice določite pravi položaj desne luknje in izvrtajte še to.

Mali regal ni namenjen spravi treh dolžinskih metrov enciklopedij, vsekakor pa je dovolj trden, da bo brez težav zdržal težo nekaj knjig, spominkov, igrač in drugih podobnih stvari, ki jih boste zložili vanj (slika 1).



Risba 4

**Električna krožna žaga KS 55**

Krožna žaga spada med tista orodja, ki naj bi jih imel v svoji delavnici vsak, ki se vsaj malo ukvarja z obdelavo lesa. Black & Deckerjev model z oznako KS 55 je novost v njihovi ponudbi električnih orodij za obdelavo lesa. Njegova cena (brez DDV) je 25.900 tolarjev. Orodje je zasnovano tako, da ga lahko varno in učinkovito uporablja tudi začetnik, zato je zelo primerno za delo v šolskih delavnicah. Z njim je mogoče vzdolžno (slika 2) in prečno (slika 3) žagati vse vrste masivnega lesa, iverne plošče, deske, letve itd. Odlikuje ga možnost nastavitve kota žaganja do 45° in globine žaganja od 0 do 55 mm. Za točno nastavitve skrbita pregledni skali ob vijakih. Dodatni ročaj na sprednji strani ohišja in razporni klin pre-

cej pripomoreta k natančnejšemu vodenju orodja po obdelovancu, istemu namenu pa služi tudi vzporedno vodilo. Varovalno stikalo ob gumbu za vklop in premični štečnik žaginega lista z vzetjem za vračanje v prvotni položaj preprečujeta morebitne poškodbe uporabnika. Odporna za odstranjevanje lesnega prahu je na zadnji zgornji strani ohišja in je usmerjena nekoliko nazaj. Orodje, ki tehta 5,4 kg, poganja 1200-vatni elektromotor s 5000 vrt./min. Dolžina priključnega kabla znaša 3 m, kar je celo za razžaganje večjih ivernih plošč povsem dovolj, sicer pa si je tako ali tako vedno mogoče pomagati z električnim podaljškom. Premer žaginega lista je 170 mm; na razpolago je več izvedb, ki se razlikujejo po materialu, iz katerega so zobje (kromirani oz. iz karbidne trdine), ter po številu zob (12, 40 ali 100).

**Natančno električno orodje MINICRAFT**

Od zdaj tudi v Merkurjevih prodajnih centrih in specializiranih prodajalnah

**MERKUR**  
Gerbičeva 101,  
1000 Ljubljana  
Tel.: 01/200-06-20

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

**MERKUR**  
**MOJSTER**  
Dunajska 125,  
1000 Ljubljana  
Tel.: 01/530-97-22

**MERKUR**  
**MOJSTER**  
Šmarska cesta 2,  
6000 Koper  
Tel.: 06/611-40-29

**MERKUR**  
Trebušakova 5,  
2000 Maribor Tezno  
Tel.: 02/461-46-11

**MERKUR**  
**MOJSTER**  
ČKŽ 141,  
8270 Krško  
Tel.: 07/488-12-00

**MERKUR**  
Mariborska 162,  
3000 Celje  
Tel.: 03/543-27-88

**MERKUR**  
Tovarniška 10,  
8250 Brežice  
Tel.: 07/496-25-93

**Novi prodajni programi v letu 2002**

Na vašo željo vam bomo poslali:

- cenik električnega in vrtnega orodja Black & Decker s tehničnimi podatki,
- katalog preciznega električnega orodja Minicraft,
- cenik programa Rotozip.

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

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

Poštna številka in kraj: \_\_\_\_\_



**G-M&M** proizvodnja in marketing d.o.o.  
Brvace 11, 1290 Grosuplje, tel.: n.c. 01/7866-500  
faks: 01/786 30 23, servis tel.: 01/786 65 74  
http://www.g-m-m.si E-pošta: gmm@g-m-m.si



# UHU

## UHU-jeve ustvarjalne strani

**Gradivo:**

papir različnih vrst, lepenka, fotokarton, risalni listi

**Področje:**

rezanje ali striženje papirja, lepljenje

Nižja in srednja stopnja

# Modni dodatki iz papirja

MATEJ PAVLIČ

*Od 5. razreda dalje*

*Čas izdelave: dve dvojni uri*

**Naloga in motivacija:**

Med nastajanjem modnih dodatkov iz papirja se učenci srečajo z rezanjem oziroma striženjem in lepljenjem, zaradi razmerno majhnih sestavnih delov pa razvijajo tudi natančnost in spretnost prstov. Pri kombiniranju vzorcev, barv in debelin papirja ter različnih oblik zlepljenih zvitkov se spoznavajo z osnovami oblikovanja.

**Težišče učenja:**

- rezanje ali striženje papirja,
- zvijanje in lepljenje papirja,
- izdelava ogrlice, zapestnice, okraskov itd. s kombiniranjem.

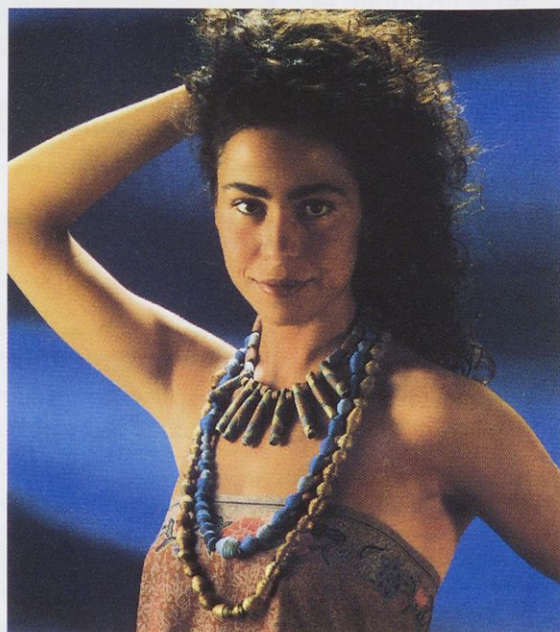
**Gradiva, orodje in pripomočki:**

- papir različnih vzorcev, barv in debelin,
- lepilo za papir (UHU stic, UHU stic magic, UHU alleskleber, UHU coll express),
- brezbarvni lak,
- ravnilo, svinčnik,
- modelarski nož, kovinsko ravnilo, škarje, podlaga za rezanje, - manjši čopič, elastike, pinceta, pletilka (večji žebli ali zobotrebci),
- vazelin.

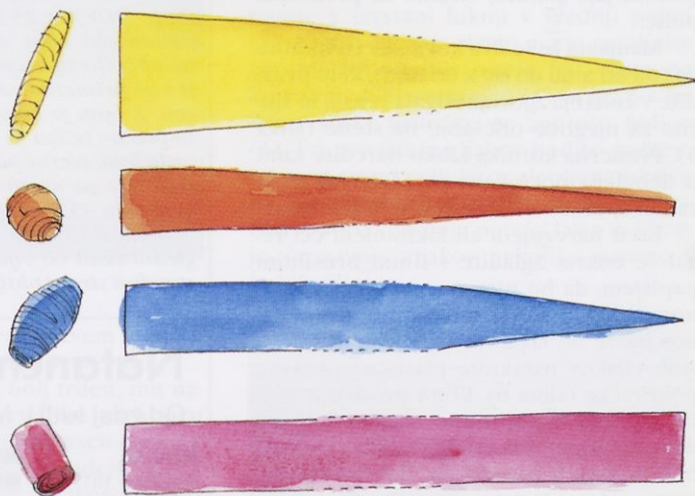
**Izdelava:**

Izdelava modnih dodatkov iz papirja (slika 1) je izredno preprosta, vendar tudi zelo zanimiva stvar. Loti se je lahko vsakdo, saj ne zahteva nobenega posebnega znanja. Potrebujete le trakove papirja različnih vrst (revije, kolažni papir, barvasta lepenka, fotokarton, tapete, prtiči, papir za zavijanje daril ali zvezkov itd.), če želite točno določene barvne kombinacije, pa potrebujete še risalne liste in vodne ali tempera barve.

Vse oblike zvitkov - od tankih in dolgih do skoraj okroglih - so narejene na popolnoma enak način. Razlika je le v obliki papirnega traku, iz katerega naredite zvitek. Štiri osnovne oblike si lahko ogledate na risbi 2. Če se trak ves čas enakomerno kli-



Slika 1. Le kdo bi na prvi pogled pomislil, da so ogrlice na sliki narejene - iz papirja?



Risba 2. Štiri osnovne oblike trakov dajo vsaka drugačno obliko zvitka. Iz približno 60 cm dolgega traku navadnega papirja nastane približno 6 mm debel zvitek. Z debelino papirja seveda narašča tudi debelina zvitka.



Slika 3. Lepilo lahko nanašate na papir neposredno iz tube, bolj enakomeren nanos pa dobite, če uporabite manjši čopič. Seveda morate v tem primeru lepiti z belim lepilom PVAc, kot je UHU coll express, ali s celuloznim lepilom za tapete.



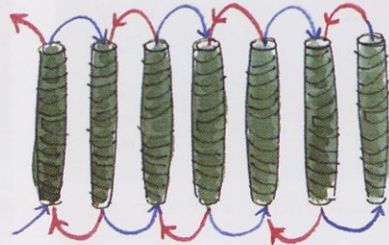
Slika 4. Pri navijanju papirja pazite, da vam trak ne uide preveč v eno smer, sicer zvitek na koncu ne bo imel prave oblike.



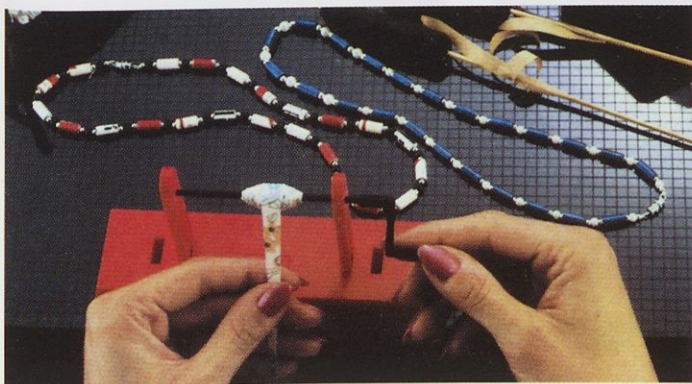
Risba 5. Pri nošenju ogrlice okoli vratu se površina zvitek iz papirja lahko umaže ali navlaži, zato jo je priporočljivo premazati z brezbarvnim lakom na vodni osnovi (ali vsaj z lepilom).



Risba 6. Na levi je videz zviteka, narejenega iz ene plasti papirja, na sredini sta skupaj zlepljena dva trikotna trakova različnih barv, na desni pa je zvitek iz treh plasti papirja. Možnosti je zares veliko.



Risba 7. Če želite narediti zapestnico, s tanko elastično vrstico med seboj povežite več enako velikih zvitek. Vrvici na koncu močno zavozlajte.



Slika 8. Le čemu bi za tale preprosti pripomoček za navijanje zvitek iz papirja dajali 20 dolarjev, če ga lahko naredite sami?



nasto oži z enega konca proti drugemu, bo tudi zvitek najširši (oziroma najdebelejši) na sredini, na obeh straneh pa bo čisto ozek. Iz ozkega traku, ki ni popolnoma trikotne oblike, boste ob uporabi debelejšega papirja (lepenke oziroma fotokartona) dobili skoraj popolno kroglico. »Nekaj vmes« nastane, če je trak po vsej dolžini pravokotne oblike in se zoži šele proti koncu. Če je popolnoma pravokoten, dobite čisto navaden valjasti zvitek.

Od tod naprej je vse skupaj le še stvar poskušanja. Najbolje je začeti s približno 60 cm dolgim in 3 cm širokim, v enakokrak trikotnik oblikovanim kosom navadnega papirja. Narišite ga s svinčnikom in daljšim ravnilom, da bo čim bolj pravilne oblike. Širši konec nekajkrat tesno ovijte okoli pletilke, žeblja ali debelejšega zobtrebca, ki ga prej čisto na tanko namažete z vazelinom, nato pa začnite previdno nanašati lepilo (slika 3). Ne pretiravajte s količino, sicer se vam bo začelo vse skupaj cediti in lepiti na prste (slika 4). Prek narejenega zviteka natakните elastiko, nato pa ga previdno snemite z osnove (tu se izkaže neverjetna uporabnost vazelina!) in pustite, da se lepilo dobro posuši. Za poskus naredite več različnih zvitek; po sušenju jih prelakirajte s prozornim lakom (risba 5).

Če ste z videzom zvitek zadovoljni, lahko eksperimentirate naprej – in sicer tako, da zlepite skupaj dva trakova, pri čemer naj bo manjši na vseh straneh za nekaj milimetrov ožji (risba 6, sredina). Kombinirate lahko tudi vzorčasti in enobarvni papir. (Če ne najdete takšnega, ki bi bil ravno pravnjše barve, ga na risalni list z vodnimi ali tempera barvami narišite sami.) Še zanimivejši učinek dajo trije skupaj zlepljeni trakovi (risba 6, desno). Seveda pride vse skupaj do izraza le pri dovolj širokih trakovih, iz kakršnih lahko naredite na primer tudi zapestnico. V ta namen več enakih zvitek povežite med seboj s tanko elastično vrstico (risba 7).

Kako in v kakšnem zaporedju nanizati zvitke na tanko, močno najlonsko vrstico, najbrž nima smisla podrobno razlagati. V hobijskih trgovinah prodajajo toliko različnih priponk, sponk, zaponk in kdo ve česa še, da z izdelavo ogrlice res ne bi smeli imeti težav.

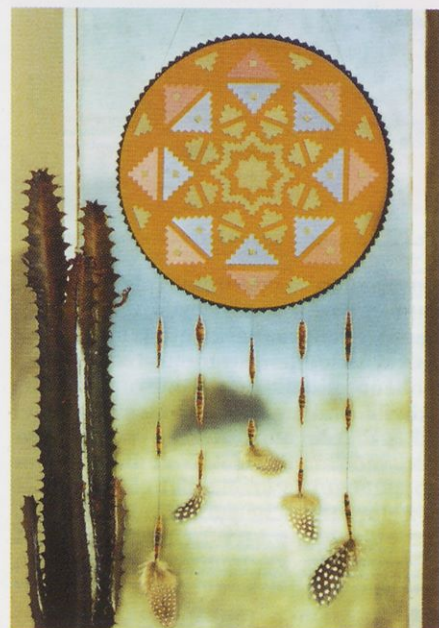
Čeprav lepljenje zvitek iz papirja poteka razmeroma hitro, ga je mogoče še nekoliko pospešiti. V tujini prodajajo preprost pripomoček (slika 8), ki je podoben navijalu pri vodnjaku. Spretnejši med vami si ga lahko iz vezane plošče in kosa močnejše žice mimogrede naredite kar sami, saj ne gre za nobeno visoko tehnologijo.

Že na začetku je bilo omenjeno, da boste do najboljših rezultatov prišli s poskušanjem. S kombiniranjem papirja različnih debelin, barv in vzorcev se da namreč narediti zares nenavadne zvitke in iz njih neponovljive modne dodatke (slika 9). Pa ne samo to: iz takšnih zvitek lahko naredite tudi obeske za ključe ali okenske okraske (slika 10).

Ko boste usvojili izdelavo zvitek iz papirja, jih poskusite narediti še iz svile, bombaža ali usnja. Tudi tukaj so možnosti omejene samo z vašo domišljijo ...

Slika 9. Nekaj primerov zvitek iz različnih vrst papirja

Slika 10. Zvitki iz papirja kot sestavni del okenskega okrasa (mandala)





# Darilne vrečke

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Foto: Nina Čuden

Zavijanje daril je lahko zelo zamudno opravilo, včasih pa tudi nerodno: nekatere predmete je težko lepo zaviti. V takem primeru pridejo prav darilne vrečke. V papirnicah jih imajo ponavadi na zalogi v neštetih oblikah, barvah in vzorcih, a najlepše niso prav poceni. Z nekaj spretnosti lahko iz darilnega papirja naredite darilne vrečke natanko takih dimenzij, kot jih potrebujete.

Za izdelavo potrebujete naslednje gradivo: darilni papir, trši papir za ojačitve, vrvico za ročaje ter univerzalno lepilo (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo darilnih vrečk

Potrebujete še: škarje, modelarski nož s podlogo, kovinsko ravnilo, luknjač, lepilno pištolo in lepilne vložke (slika 2).



Slika 2. Orodje za izdelavo darilnih vrečk

Pripravite si darilni papir primerne velikosti. Širina naj bo malo večja od obsega predmeta, za katerega izdelujete vrečko, za lepljenje pa je treba dodati še približno 1 cm. Pri višini upoštevajte kake 4 cm za zapogib vrhnjega robu ter dno, za izdelavo katerega potrebujete malo več kot dvakratno globino bočne gube vrečke. Za vrečko velikosti 20 x 20 cm z globino bočne gube 3 cm npr. potrebujete  $2 \times 20 + 4 \times 3 + 1 \text{ cm} = 53 \text{ cm}$  širok in  $20 + 4 + 2 \times 3 + 1 \text{ cm} = 31 \text{ cm}$  dolg kos papirja.

Pripravljeni papir zapognite, da dobite 4 cm širok vrhnji rob (slika 3).



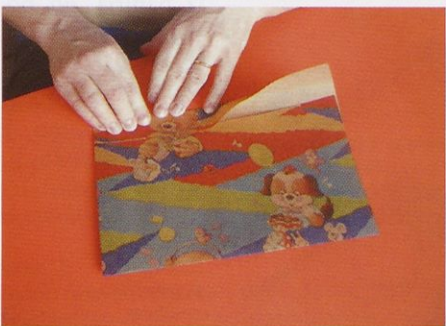
Slika 3. Izdelava zgornjega robu vrečke

Nato zapognite papir po višini in pazite, da se zgornja robova prekrivata (slika 4).



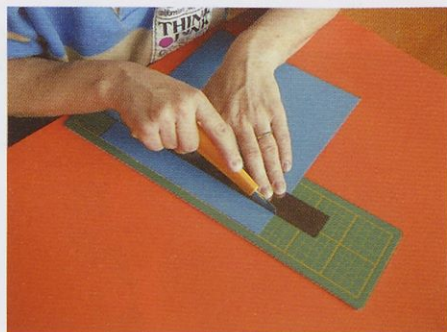
Slika 4. Izdelava prvega bočnega robu vrečke

Papir zapognite še na drugi strani, tako da se bočna robova prekrivata za približno 1 cm (slika 5).



Slika 5. Izdelava drugega bočnega robu vrečke

Iz tršega papirja, npr. šeleshamerja, izrežite kake 3 cm široka trakova. Dolžina naj bo nekaj mm manjša od predvidene širine vrečke (slika 6). Trakova na obeh straneh namažite z lepilom in prilepite pod zapognjeni rob k zapognjenima bočnima robovoma. Del vrhnjega robu, kjer bo guba, ostane neojačen (slika 7).



Slika 6. Priprava kartonske ojačitve za vrhnji rob vrečke



Slika 7. Lepljenje kartonske ojačitve pod vrhnji rob vrečke

Nato trdno zlepite bočna robova (sliki 8 in 9).



Slika 8. Nanašanje lepila na bočni rob ...



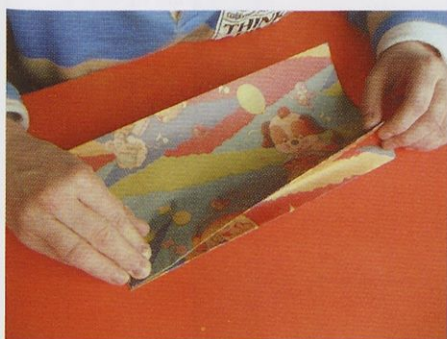
Slika 9. ... in lepljenje bočnega robu



Sledi izdelava bočnih gub. Vrečko po višini prepognite, kjer se konča kartonska ojačitev (slika 10), in naredite bočni gubi na obeh straneh vrečke (slika 11).



Slika 10. Izdelava drugega bočnega robu ...



Slika 11. ... in gube

Nato izdelajte še dno. Spodnji rob preganite tako, da je višina pregiba enaka približno dvakratni globini gube z dodatkom 1 cm za lepljenje (slika 12).



Slika 12. Za dno vrečke najprej preganite spodnji rob.

Nato izdelajte dno, kot kažejo slike 13, 14, 15 in 16.



Slika 13. Nato preganite krajši stranici, da znotraj nastane pregib v obliki črke V.



Slika 14. Krajši stranici robu zapognite nazaj.



Slika 15. Na trikotne ploskve in en spodnji rob nanesite lepilo.



Slika 16. Zalepite dno.

Zgornji rob vrečke raztegnite, da se guba razpre navzven in preluknjajte z luknjačem (slika 17). Vpeljite ročaja in ju zavolajte na notranji strani.



Slika 17. Vrhni rob preluknjajte in vpeljite vrvico za ročaje.

Vrečke lahko okrasite s pentljami, umetnim cvetjem ali suhim sadjem (slika 18), ki jih prilepite z lepilno pištolo.



Slika 18. Vrečke lahko tudi okrasite.

## Ekološka ogrlica

Bliža se toplo vreme, rokavi in hlačnice so bodo skrajšali, ovratni izrezi pa znižali; nastopil bo čas nošenja ogrlic. Za ekološko ogrlico potrebujete nekaj mandljev, pomarančo, žico za nakit, ščipalne in okrogle kleščice, ročni vrtalnik ter šilo (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo ekološke ogrlice



Slika 2. Ekološka ogrlica

Pomarančo zarezite in olupite tako, da dobite enako široke krlje lupine. Vsakega na konici preluknjajte in posušite. Mandlje na sredini prevrtajte. Žico naščipajte na pribl. 4 cm dolge kose; vsi naj bodo enako dolgi. Z okroglimi kleščami na eni strani žice izdelajte uho, prosti konec vtaknite skozi luknjico na pomarančni lupini ter zvijte žico v uho še na drugem koncu. Odščipnite še kakih 45 cm dolg kos žice, ga z okroglimi kleščami zvijte v uho in izmenično nanizajte obe ske s pomarančnimi krlji ter prevrtane mandlje. Prosti konec žice zvijte v kavelj in ekološka ogrlica je gotova (slika 2).

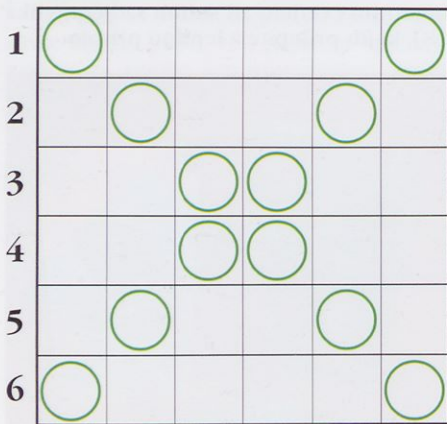


## Zlogovna izpolnjevanika

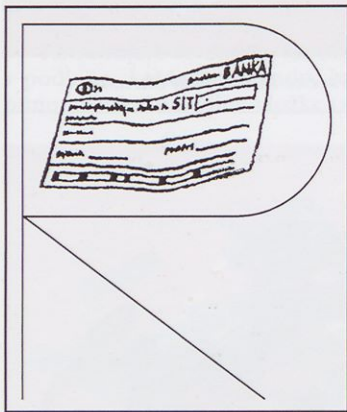
S pomočjo opisov ter zlogov in črkovnih skupin poiščite 6 iskanih besed ter jih vodoravno vpišite v lik. Ob pravilni rešitvi boste v označenih diagonalah prebrali dve različni imeni za najlepši letni čas.

1. sladkovodna riba z velikim gobcem in različnimi pegami, ki živi v bistrih vodah, 2. priimek kralja Matjaža (Matija), 3. vrh v Nigeriji, 4. vrsta poliamidnega vlakna, 5. prozorna sluzasta snov v jajcu, tudi mesto na Koroškem, 6. Diomedes (po naše).

AK - AK - BE - DI - ED - IN - KO - LJ - MG - OM - ON - PE - PO - RL - RV - RV - ST - TA



## Rebus



(B. K.)

Rešitev vsaj dveh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) in najkasneje do 22. aprila pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom »Timove uganke«). Trije izžrebani reševalci bodo prejeli sestavljanke lesenih hišic proizvajalca Walachia.

Rešitve ugank iz marčne številke revije TIM:

**Serpentine:** Kar sušča zeleni, se rado posuši.  
**Opeke:** Blue tiger, Eindecker, Crono Belt, Minicraft

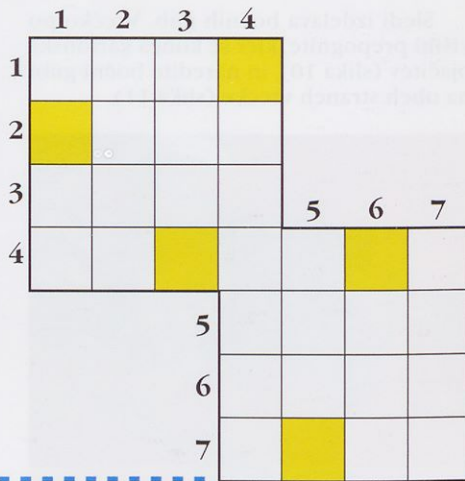
Nagrade za pravilno rešeni uganki prejmejo:

1. Tilen Sluga, Griže 52 B, 3302 Griže
2. Jože Zajec, Poljanska cesta 12, 4224 Gorenja vas
3. Jure Tratnik, Veliko Mlačevo 45 b, 1290 Grosuplje

## Magični lik

Besede, ki jih zahtevajo opisi, vpišite v lik vodoravno in navpično. Ob pravilni rešitvi boste na osenčenih poljih dobili pet črk, ki jih premešajte tako, da boste iz njih sestavili besedo znanegega pomena.

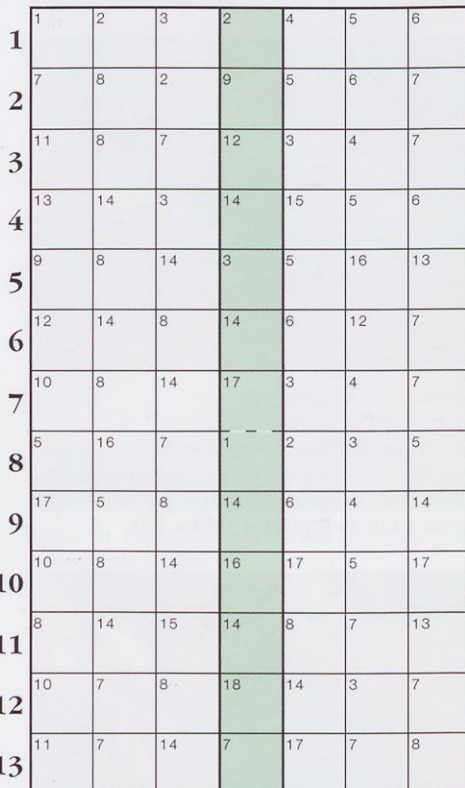
1. sedenju namenjena podolgovata lesena ali kamnita priprava z nogami, tudi majhen zajedavec na koži človeka in nekaterih živali, 2. nerodovitni del hrvaškega primorja, 3. rumeno rjava barva, 4. pesniško ime za raj, nebesa, 5. okrajšano ime za stoti del kilograma, 6. prvi mitološki letalec, Dedalov sin, 7. posoda za pepel umrlega.



## Številčnica

Vseh 13 besed, ki jih zahtevajo opisi, vpišite v lik tako, da bodo imele enake črke vedno enako številko. Rešitev, ki se bo prikazala v srednjem stolpcu, je sestavljena iz dveh besed, nanaša pa se na eno izmed stalnih rubrik v reviji TIM.

1. tisoč tisočev, število s šestimi ničlami, 2. ameriška zvezna država z glavnim mestom Phoenix, znana po tovarnah letal in raket, 3. telovadno orodje, sestavljeno iz dveh vzporednih lesenih drogov, 4. priprava za prenašanje govora z električnim tokom ali elektromagnetnimi valovi na daljavo, 5. stanje zrelega, 6. priimek slovenske pevke zabavne glasbe (Nuša), 7. tanjši kol, okrog katerega se ovija visoki fižol, tudi zelo velik in suh človek, 8. izolator oziroma snov, ki ne dopušča prehajanja vlage, toplote, zvoka, električnega toka, 9. vrtna in njivska rastlina s pernatno razdeljenimi listi ter podolgovatim omesenelim podzemnim delom podolgovate oblike in oranžne barve, 10. skok čez oviro, jarek, razpoko, 11. sestavek, ki ga učenec napiše za vajo v obravnavanju kakega vprašanja, 12. odmerjeni del zemljišča, določen glede na lastništvo ali namen uporabe, 13. kdor stanuje v baraki.



## UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo Tim na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotočirate 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 izpoljenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 22. aprila 2002 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lesenih hišic proizvajalca Walachia.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: **Aleš Kurbus, Široka ulica 15, 2352 Selnica ob Dravi, Enrico Borzatta, Tuga Vidmarja 12, 4000 Kranj in Tanja Brodar, Tomšičeva 37, 9220 Lendava.** Čestitamo!

## NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



## V OBLASTI

1. Igor Florjančič z akrobatskim modelom curare, konstrukcije znanega modelarja Hanna Prettnerja. Model z razpetino kril 1630 mm, dolžino 1425 mm in maso 3800 g poganja motor Webra aero speed 61-10 cm<sup>3</sup> z resonančnim izpuhom. Model ima krmiljeno smer, višino, dvakrat nagib, plin in uvlačljivo podvozje. Trup je izdelan iz balze in vezane plošče ter okrepljen s stekleno tkanino in ogljikovimi vlakni. Krila so grajena v sendvič konstrukciji iz stiropora in balzovega furnirja. Model je prekrit s 25-g stekleno tkanino in pobarvan z akrilnimi barvami.

2. Polmaketa ameriškega akrobatskega letala staudacher S300GS prihaja iz delavnice Mateja Rozmana. Čez krila meri 1700 mm, dolg je 1450 mm in tehta 4,5 kg. Za krmiljenje uporablja pet servomehanizmov, poganja pa ga novi bencinski motor MVVS 26 cm<sup>3</sup>. Trup je grajen iz umetnih mas, medtem ko so krila iz stiropora, prekrita z abahijevim furnirjem. Trup je pobarvan, na krilih pa je folija ora-cover.

3. Zanimivo figuro vojaka vojaške policije 13. SS divizije »Handžar« iz Bosne (1944) v merilu 1 : 35 je že pred leti izdelal Dejan Krulej. Iz povprečne Italerijeve figure je z nekaj samostojno izdelanimi in na novo dodanimi komercialnimi deli (glava, roke) nastal izvrsten končni izdelek.

4. Za večjo verodostojnost Tamiya v nekatere svoje makete vgrajuje tudi elektromotorni pogon propelerja. Ena takih maket je Douglas A-1H skyraider v merilu 1 : 48. Za posebne tipe letal pa že ponujajo elektronske dodatke, ki pričarajo tudi različne zvočne efekte.

5. Tamiya je znana tudi po natančno izdelanih RV-maketah avtomobilov in oklepne tehnike. Za naš trg utegne biti še posebej zanimiv humvee, ki je odslej tudi v oborožitvi Slovenske vojske.

Foto: J. Čuden, I. Florjančič, A. Kogovšek, M. Rozman





# UHU®

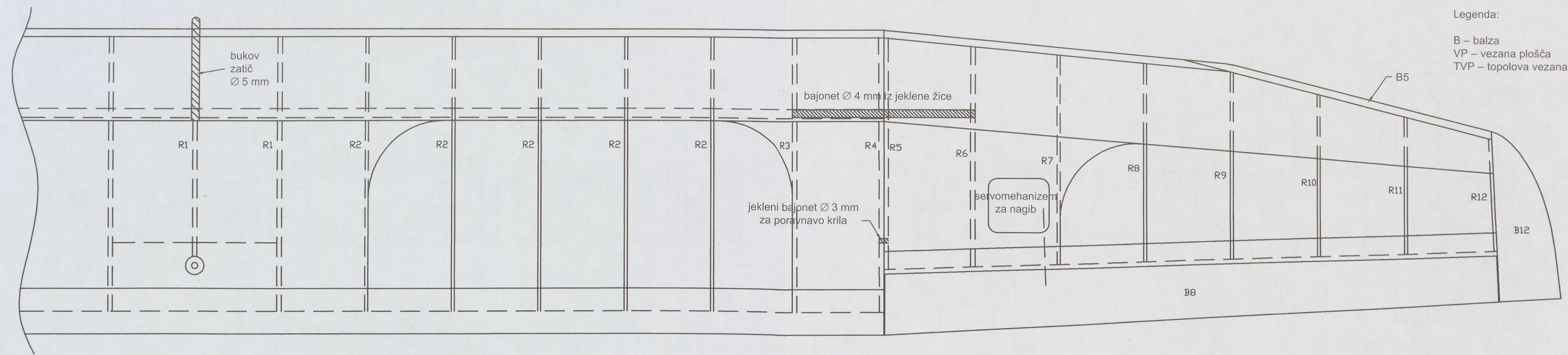
## SVET LEPIL



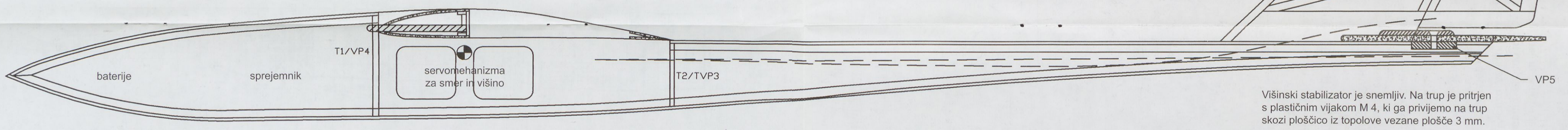
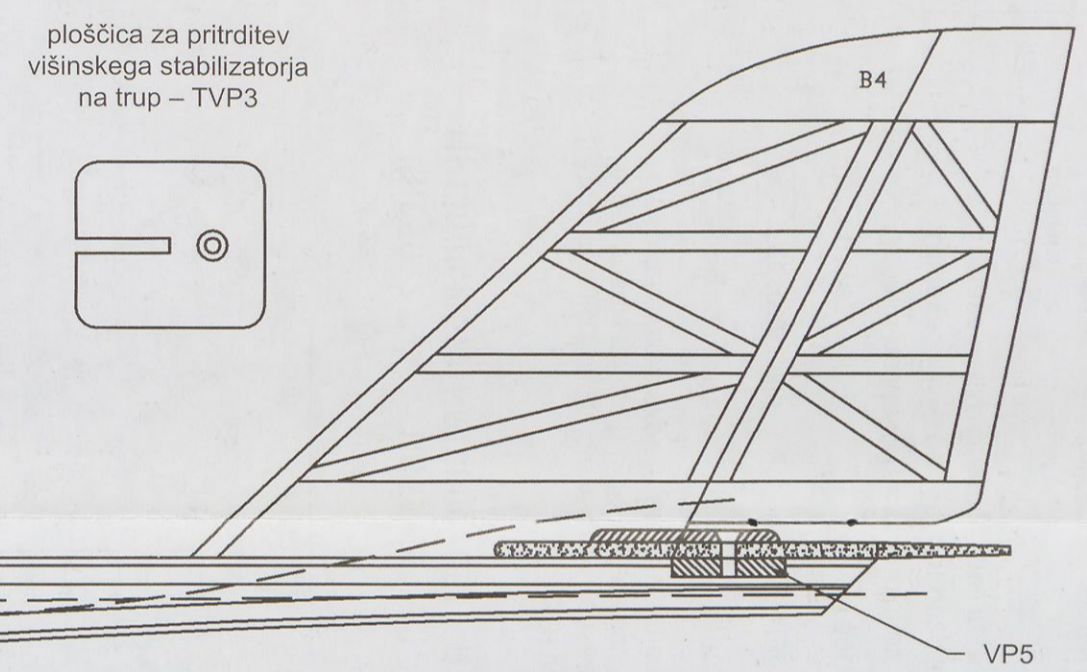
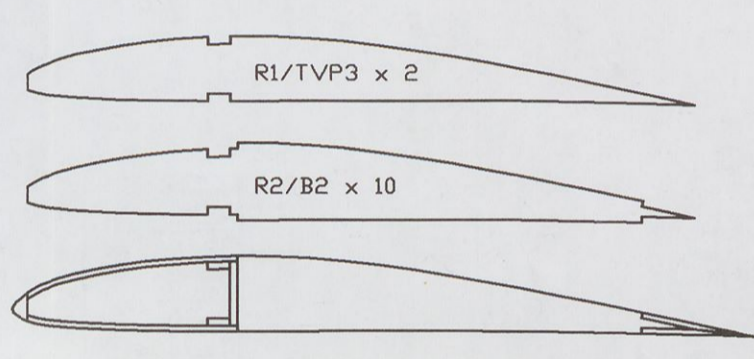
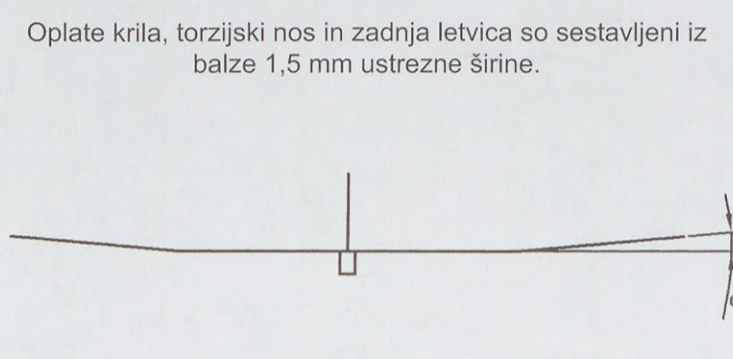
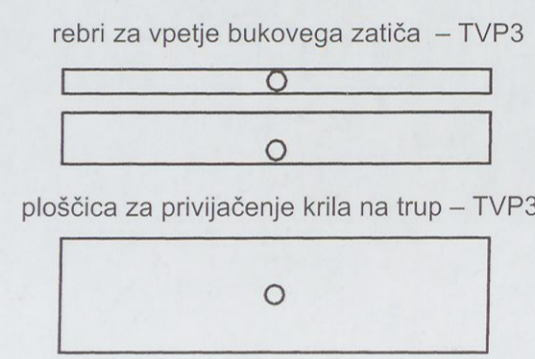
**UNIHEM**

Kajakaška cesta 30, 1211 Ljubljana  
[www.unihem.si](http://www.unihem.si)

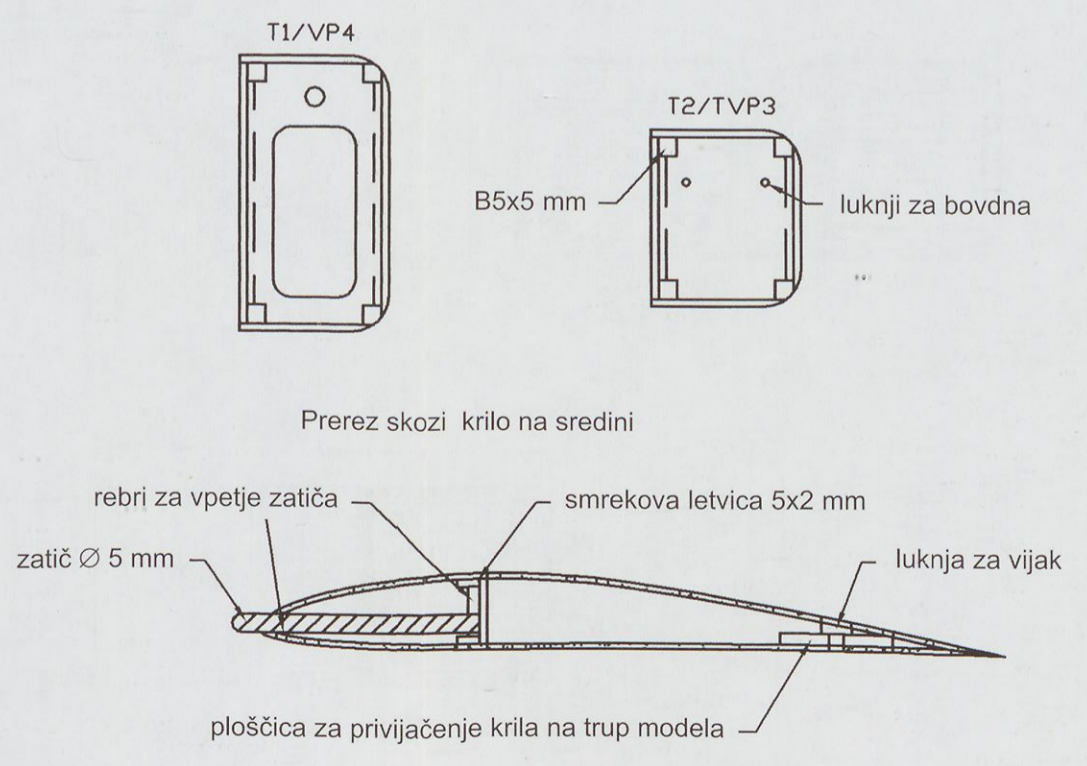
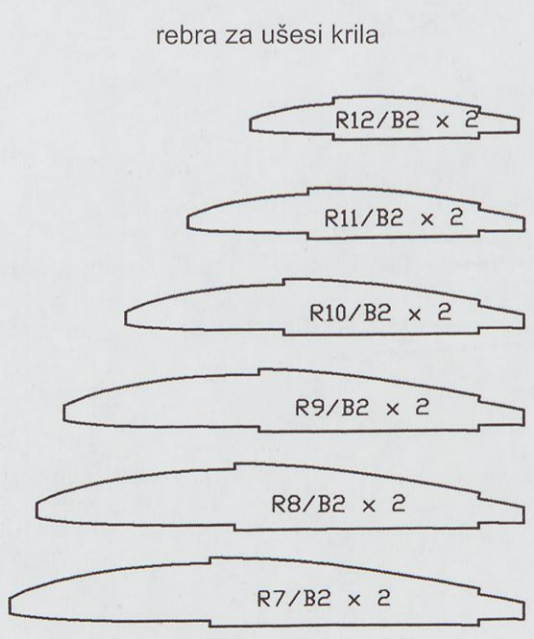
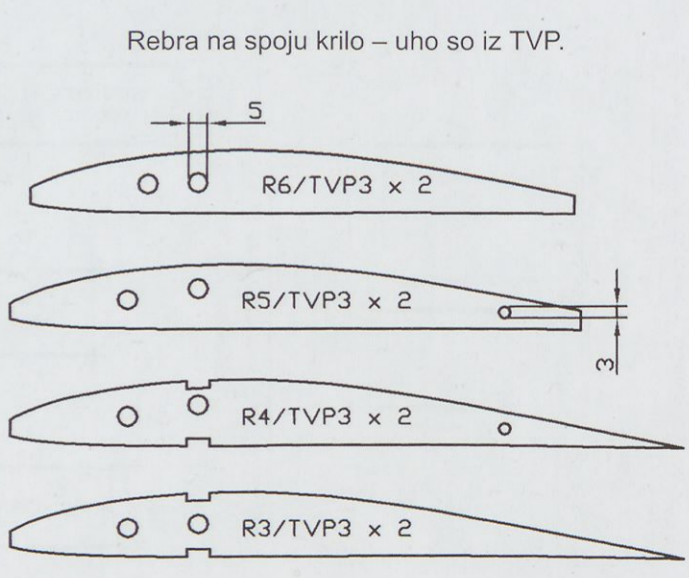
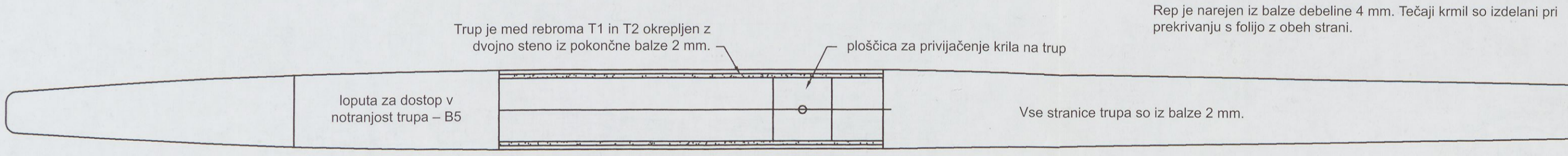




Legenda:  
 B – balza  
 VP – vezana plošča  
 TVP – topolova vezana plošča



Višinski stabilizator je snemljiv. Na trup je pritrjen s plastičnim vijakom M 4, ki ga privijemo na trup skozi ploščico iz topolove vezane plošče 3 mm.



**Kanja**  
 jadralni model za pobočno jadrnanje in letenje v termiki  
 razpetina: 1800 mm  
 masa modela: 600 g  
 krilna obremenitev: 20 g/dm<sup>2</sup>  
 RV-funkcije: nagib, smer, višina  
 hodi krmil:  
 – višina + / - 7 mm  
 – nagib +20 mm / -10 mm  
 – smer + / - 40 mm  
**Merilo: 1 : 2**  
**Konstruiral: Sašo Babič**

