

TIM TIM 4

ISSN 0040-7712

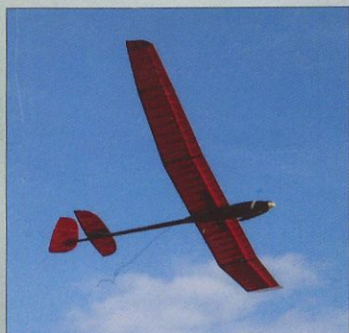


POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLIII

DECEMBER 2004

CENA 450 SIT



Terra 400 F5J

**Model
katamarana
za začetnike**



**Elektronski
okrasek**

Jaslice

- Svetovna novost: možnost programiranja v štirih jezikih (nemškem, angleškem, francoskem, italijanskem)
- Možna kasnejša sistemska nadgradnja
- Večpodatkovni grafični LCD-zaslon
- Udoben in hiter dostop do programov
- Tipka "help" za dodatna pojasnila
- 20 spominskih mest
- 4 večfunkcijski meniji:
 - RV letalski in helikopterski modeli ter modeli čolnov, avtomobilov
 - in tovornjakov

mc-19

Komplet, štirijezični meni:

- nar. št. 4821 za območje 35 MHz
- nar. št. 4821.B za območje 35 MHz B
- nar. št. 4827 za območje 40 MHz

Posamezni oddajnik:

- nar. št. 4821.77 za območje 35 MHz
- nar. št. 4821.77B za območje 35 MHz B
- nar. št. 4827.77 za območje 40 MHz

Trgovina Mibo

Stara c. 10, 1370 Logatec
 tel.: 01/759 01 01, faks: 01/759 01 03
 e-pošta: trgovina@mibomodeli.si
 e-trgovina: http://trgovina.mibomodeli.si



Natančnejši opis lahko najdete v Graupnerjevem katalogu FS in v novostih.

Možna izbira štirih načinov modulacije: SPCM 20, PCM 20, PPM 18, PPM 24

NOVOLETNA AKCIJA
RV naprava mc-19 komplet
za samo 99.615 SIT*
*Cena vključuje priključek z anteno



TIM 4

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

DECEMBER 2004, LETNIK XLIII, CENA 450 SIT,
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

**Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.**

Za založbo:

mag. Ladislav Jalševac

Glavna urednica:

Maja Jug - Hartman

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglasnega prostora:

Vesna Aljančič

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

internet: <http://www.TZS.si>

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 450 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 2250 SIT.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,
Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša
9000 SIT (40 EUR).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luxuria, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 6.000 izvodov

Revijo sofinancira:

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport –
Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

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.

Odjava naročnine revije je samo pisna.

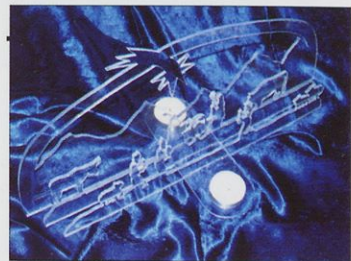
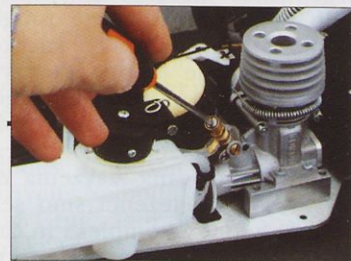
Fotografija na naslovnici:

Model katamarana, kakršne so nekdanji
prebivalci tihomorskih otočij gradili iz balzovih
debel in vrvi, je izdelan iz sestavljanke
nemškega proizvajalca Graupner.

Foto: Matej Pavlič

KAZALO

- 2 NOVE MEDALJE
ZA RAKETNE MODELARJE
- 4 TERRA 400 F5J
- 8 SREČANJE LETALCEV
IN LETALSKIH MODELARJEV
- 10 MODEL KATAMARANA
ZA ZAČETNIKE
- 14 TIMOV TEST – PARKY
- 16 UTEKANJE IN NASTAVLJANJE
AVTOMOBILSKIH
MODELARSKIH MOTORJEV
(3. DEL)
- 26 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– BLOHM & VOSS BV 222
- 27 ODSLUŽENE ŽARNICE
– TUDI ZA PONOČI
- 28 ELEKTRONSKI
OKRASEK ZA BOŽIČNO-
NOVOLETNO DREVO
- 30 JASLICE
- 34 OKRASNI BALONI
IZ TERMOPLASTIČNE FOLIJE
- 37 SNEŽENI MOŽIČKI IZ TESTA
- 38 ZGIBANA KOCKASTA ŠKATLICA
- 40 VOŠČILNICA – BOŽIČNA ZVEZDA





Nove medalje za raketne modelarje

**Svetovno prvenstvo,
Deblin, Poljska,
od 3. do 11. septembra 2004**



Letošnjega 15. svetovnega prvenstva raketnih modelarjev se je udeležila 15-članska reprezentanca Letalske zveze Slovenije, v kateri so sodelovali predstavniki treh slovenskih klubov: ARK Komarov iz Ljubljane, ARK Vega iz Sevnice in MMK Logatec. Nastopili so v šestih kategorijah v mladinski in članski konkurenci.

Že pred odhodom na SP se je v strokovnih krogih na veliko govorilo predvsem o strahovito visokih stroških udeležbe na tekmovanju. Izkazalo se je, da bo novi sistem zaračunavanja štartnin, ki predvideva plačilo za vsako kategorijo posebej, vsaj za manjše reprezentance, kjer posamezniki tekmujejo v več kategorijah, veliko breme. Tej novosti, ki jo je predlagala FAI, se je pridružil še organizator prvenstva, Poljski aeroklub, ki je za vse dodatne usluge in dogodke zaračunaval visoke zneske.

Tekmovanje je bilo postavljeno v mesto Deblin, kakih 150 km jugovzhodno od Varšave, kjer se nahaja poljska vojaška letalska akademija, ki, ograjena in skrbno zavarovana, zavzema dobršen del mesta. Udeleženci smo se zbirali pred vhodom v kompleks in čakali, da so nas posamezno spuščali do vojaškega kluba, kjer je v lepo urejenih prostorih, a v zelo hladnem ozračju potekala registracija tekmovalcev. Organizator je vsem tekmovalcem ponudil prenočišča znotraj ograjenega mesta v mestu,

kjer pa je bilo za nje treba odšteti tudi do desetkrat več kot zunaj v mestu. Seveda so vse tiste reprezentance, v katerih si stroške tekmovalci plačujemo večinoma sami, bivale zunaj ograje vojaške akademije. Tako se je spet enkrat ponovila zgodba o pohlepkih organizatorjih, ki ne razmišljajo kaj dosti o tem, da bi za ugodno ceno na enem mestu prenočili vse udeležence in jim tako zagotovili prijetno medsebojno druženje, kar je takoj za športnim tekmovanjem morda najpomembnejše in zanesljivo koristi takim dogodkom, kakršen je svetovno prvenstvo.

Hladni pompoznosti se organizatorji niso odpovedali niti naslednji dan, ko je bila na vrsti uradna otvoritev tekmovanja. Udeleženci smo se postavljali in sprehajali po velikanskem stadionu, na katerem so prižgali celo olimpijski ogenj, vendar je bilo vse skupaj le bolj

samo sebi namen, saj na tribunah poleg uradnih zastopnikov FAI, organizatorjev in gostov po službeni dolžnosti ni bilo kaj dosti gledalcev. Slovesnost ob taki priložnosti seveda mora biti, pa čeprav le pred samim seboj, vendar bi bilo vse skupaj mogoče izpeljati bolj prijazno in toplo, kot smo to marsikje že doživeli. Slab okus prvega dne je sicer malce popravil večerni piknik, edini dodatni brezplačni dogodek, ki pa je bil zaradi popoldanskih dogodkov organiziran vsaj tri ure prepozno.



Člani državne reprezentance LZS na 15. svetovnem prvenstvu raketnih modelarjev (z leve): Igor Štricelj, Borut Lendaro, Janko Rupnik, Marjan Jenko, Andrej Zevnikar, Drago Perc, Blaž Grgič, Andrej Vrbec, Uroš Jenko, Miha Kozjek, Anton Šijanec, Iztok Rupnik, Miha Čuden, Jože Čuden in Tomaž Kogej



Bronasti mladinci v S1A: Andrej Zevnikar, Miha Čuden in Uroš Jenko z vodjo reprezentance Antonom Šijanecem

Člani mladinske ekipe v doseganju višine, Uroš Jenko, Andrej Zevnikar in Miha Čuden, med napeto tekmo za najvišja mesta



Nekdanji svetovni in še vedno aktualni evropski prvak Anton Šijanec naslova pri raketah za doseganje višine tokrat ni ubranil, vseeno pa je z nehvaležnim četrtem mestom dosegel našo najboljšo posamično uvrstitev na SP.

Naši RV-piloti Borut Lendaro, Blaž Grgič in Igor Štricelj med pripravo na nastop v kategoriji RV-raketoplanov



Vrnimo se spet k športu. Naši reprezentanti so tokrat domov prinesli manj medalj kot zadnja leta. Taka bi bila lahko površna ugotovitev nekoga, ki stvari opazuje od zunaj. Res je, da je število medalj v zadnjem desetletju z vsakim prvenstvom naraščalo (do lanskih izjemnih 15 na EP), vendar se mora tudi ta niz kdaj ustaviti. To se je zgodilo letos, ni pa se zmanjšala kakovost slovenskega raketnega modelarstva, saj smo bili v večini kategorij tik pod vrhom in še vedno ostajamo nesporna svetovna velesila v tem športu. Kakovostne razlike med tekmovalci so postale zelo majhne in vsaka najmanjša napaka posameznika potisne po lestvici navzdol v sivo povprečje.

Že prvi tekmovalni dan, ko so bile na sporedu bolj tekaške kategorije, rakete s padalom ter rakete s trakom v mladinski in članski konkurenci, se je pokazalo, da je tekmovalni poligon, postavljen na letališki stezi sredi mesta zelo slaba izbira. Z dveh strani poligon omejuje mesto, na tretji široka reka, le četrta stran je za silo prosta. Modeli so

večinoma odletavali ravno v mesto in čez reko. Imeli smo zelo dobro organizirano ekipo za vračanje modelov, ki je bila z dvema kombijema in več tekači, povezanimi z UKV-napravami (podjetja pokrovitelja US COM), ena najbolje organiziranih na prvenstvu. Kljub velikim naporom nam precej modelov ni uspelo pravočasno najti in v tretjem turnusu so že nastale vrzeli, saj tekmovalci brez modelov niso mogli izvesti zadnjih štartov. Ni nam bilo jasno, kako je to uspelo tistim, ki jih na mestu, kjer so pristajali modeli, sploh ni bilo videti, kljub temu pa so opravili tudi tretji štart. Morda je odpovedal sistem overjanja modelov in je nekaterim uspelo pretihotapiti nedovoljen tretji model, kdo ve? Rezultati naših so bili zato povprečni, saj z dvema maksimalnima letoma in brez tretjega pač ne moreš do medalj. Seveda velja biti kritičen tudi do naše tekmovalne taktike, ki ni predvidela težav z vračanjem modelov, in tekmovalci niso uporabili determalizatorjev leta. Tako so že v prvem krogu izgubili preveč modelov, da bi v nadaljevanju lahko posegli

po najboljših mestih. Uvrstitve so se gibale v prvi polovici lestvice.

Drugi tekmovalni dan so na poligonu kraljevali modeli s krili. Mladinci in člani so se pomerili v kategorijah prostotečih in radijsko vodenih raketoplanov. V obeh kategorijah smo bili med favoriti, saj je v naših vrstah nastopilo več nosilcev najvišjih naslovov z zadnjih evropskih in svetovnih prvenstev. Drama z vračanjem modelov se je nadaljevala, veter je spet pihal proti mestu, poleg tega pa se je tekmovalcev držala še tekmovalna smola in preboja med najboljšo tri posameznike spet nismo doživeli. Najbolje so se odrezali člani Blaž Grgič, Igor Štricelj in Borut Lendaro, ki so z ekipnim tretjim mestom v kategoriji RV-raketoplanov osvojili prvo težko pričakovano medaljo. Priče smo bili tudi velikemu presenečenju svetovnega prvenstva. Kitajski tekmovalci, ki so več let le zbirali informacije in pripravljali modele svojih RV-raketoplanov, so tokrat v velikem slogu pometli s konkurenco, najprej na mladinski ravni, kjer so odnesli vse tri



Drago Perc, trener reprezentance, s srebrno člansko ekipo v doseganju višine: Tomažem Kogejem, Jožetom Čudnom in Antonom Šijancem



Igor Štricelj, Blaž Grgič in Borut Lendaro z vodjo reprezentance Antonom Šijancem na stopnici za tretje mesto v S8E/p



medalje in seveda tudi ekipno, ter ekipno zmagali še med člani.

Sledila sta dva tekmovalna dneva, namenjena kategorijam za doseganje višine. Nastopili smo samo v klasični višinski kategoriji, medtem ko maket za doseganje višine tokrat nismo pripravili. Prvi dan so bili na vrsti člani. Našo ekipo so sestavljali sami svetovni prvaki, torej absolutni favoriti. Po dveh turnusih je še vedno vodil branilec naslova Anton Šijanec, ki pa je v zadnjem krogu zdrsnil na nevhvalno četrto mesto, a vseeno dosegel naš najboljši rezultat med posamezniki. Ekipno so Tomaž Kogej, Jože Čuden in Anton Šijanec vseeno dokazali, da smo Slovenci v tej paradni kategoriji še vedno v vrhu, kar so potrdili z ekipnim drugim mestom.

Tudi mladinci so naslednji dan nastopili kot favoriti, saj je Miha Čuden branil naslov svetovnega prvaka. Na mladinskih rampah se je bil ogorčen boj, ki ga je vmes prekinila tudi nevihta. Poleg športa smo doživeli tudi nekaj nizkih nešportnih udarcev konkurenčnih ekip, ki jih bomo, čeprav težko, skušali sicer čim prej pozabiti. Miha Čuden je zato v zadnjem krogu zdrsnil na peto mesto, člani mladinske ekipe Uroš Jenko, Andrej Zevnikar in Miha Čuden pa so s poštenim nastopom, čeprav prikrašani za eno stopničko, s tretjim mestom ekipno vseeno ostali v krogu najboljših.

Zadnji tekmovalni dan so bile na vrsti makete pravih raket, tekmovalci pa so se pomerili tudi v še vedno novi kategoriji žirokopterjev. Tudi tu ne moremo mimo dejstva, da smo imeli vsaj enega od adutov za medaljo. Žal se ne mladincem ne članom ni uspelo prebiti med najboljše.

V celoti gledano lahko nastop reprezentance ocenimo kot dober in smo lahko z dosežki zadovoljni, čeprav ne gre prezreti dejstva, da so bile storjene tudi nekatere taktične in tehnične napake, ki so nas stale še kake medalje.

Tekmovanje je bilo formalno in tehnično gledano organizirano brez napake, v izpiljenem slogu organizacijskega »stroja« poljskega aerokluba, ki na leto organizira več takih prireditev in z njimi tudi dobro zasluži, na drugi strani pa je prav zato šepala tista človeška plat organizacije, ki je zaradi višjih (finančnih) interesov pogosto zanemarjena.

Več o rezultatih in raketnem modelarstvu si lahko preberete na spletni strani www.komarov.vesolje.net

Slovenski reprezentanci raketnih modelarjev so letos pomagali: G-M&M, d. o. o., Grosuplje, Belinka, d. d., Mestna zveza društev za tehnično kulturo, Unihem, d. o. o. - Lepila UHU, Letalska zveza Slovenije, US Com Uroš Spruk, s. p., Mestna občina (vsi Ljubljana), HSE skupni podvig, Rafael, d. o. o., Kopitar, Športna zveza, Gradnje, d. o. o., Sava avto, d. o. o., Plinovod, MKT Radej, Občina Sevnica (vsi Sevnica) in Smučarski klub Logatec.

Terra 400 F5J

SAŠO BABIČ



Model je klasične gradnje in primeren za spretno mlade modelarje. Njegova izdelava zahteva samo osnovna modelarska gradiva, orodja in tehnike.

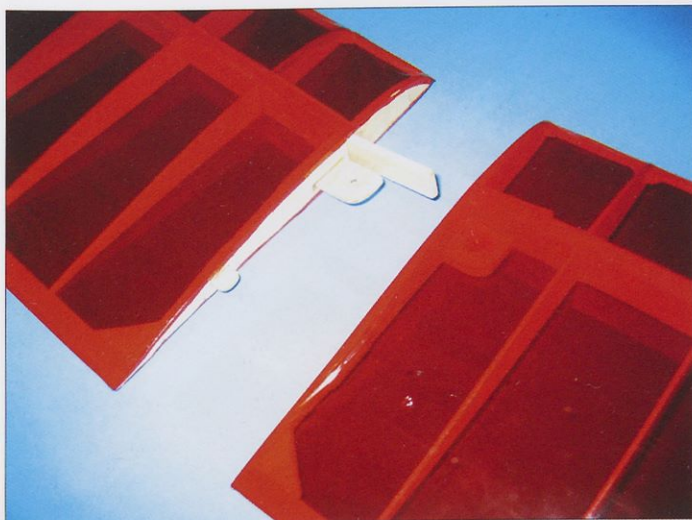
Po zelo plodnih pomladanskih debatah na forumu mdm.zrcalo.si se je letos poleg utečenih tekmovalcev z RV-modeli začelo premikati tudi v novi tekmovalni disciplini F5J. Več o njej ste lahko prebrali v prispevku Andreja Petrovčiča v drugi številki Tima. Tokrat ponujamo tekmovalni model istega avtorja, ki se je dodobra izkazal na tekmovaljih pri nas in tudi v tujini. Kljub temu da besedi »začetniški« in »tekmovalni« ne gresta skupaj, je tokrat drugače. Model leti na krilnem profilu S3021, ki ga modelarji že dolgo poznajo. Profil se dobro obnese predvsem v mirnih razmerah, njegova najboljša stran pa je ta, da odpušča precej napak pri vodenju modela in je rahlo avtostabilen. To so sicer lastnosti, ki pri vrhunskih RV-pilotih v F5J niso zaželeni, vendar to krilo modelarju dobrodušno ponuja možnost, da vrhunski pilot šele postane. Trenutno je mogoče priti na zmagovalne stopničke s čisto običajnim doma zgrajenim modelom, a z dobrim letenjem. Model, kakršen je terra 400 F5J, je le prvi pogoj za uspešno tekmovalje, drugi pa je preprosto trening, in to predvsem trening termičnega jadrnanja.

Model je popolnoma klasične gradnje, vključno s trupom, tako da je blizu tudi tistim, ki radi delajo predvsem z lesom. Za tekmovalno uporabo predlagam, da leseni trup zamenjate s kompozitnim, ki ga dobite pri tekmovalcih in prihranite pri teži. Tiste, ki se boste odločili za klasično različico, naj slike tekmovalnega modela s trupom ELSV in ogljikovo palico ne motijo. Tehnične rešitve so popolnoma enake, za malenkost se razlikuje samo izvedba. Pri modelu sta repni površini povsem ločeni,

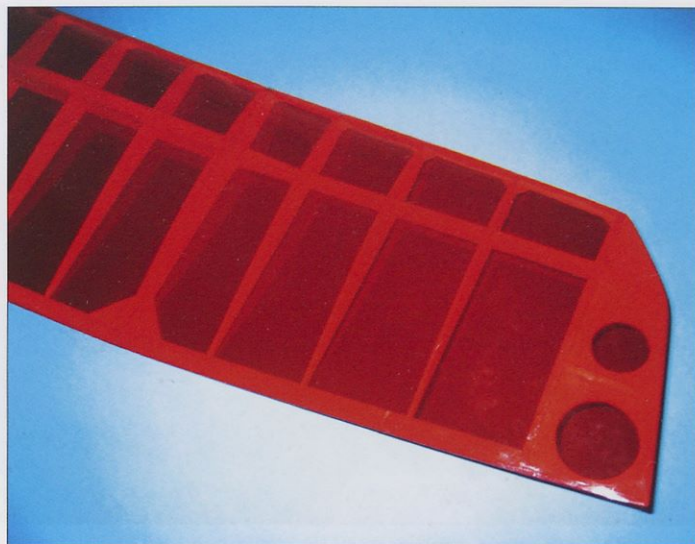
krmiljenje modela z njuno veliko površino je zelo učinkovito. Krilo je zaradi praktičnosti tridelno, zavora pa je na centroplanu. Višinsko krmilo je plavajoče izvedbe, kar omogoča, da krilo zamenjamo z bolj prodornim in nato po potrebi popravimo vpadni kot samo s trimanjem višine. Če upoštevamo odlične letalne zmogljivosti in praktičnost modela, saj gre zlahka v avtomobilski prtljažnik, ugotovimo, da je primeren tako za tekmovalja kot za rekreativno jadrnanje. Model se v minuti vzpne na presenetljivo veliko višino, kar je odlično izhodišče za jadrnanje. Kombinacija je več kot odlična.

Material:

- balza 1 mm,
- balza 1,5 mm,
- balza 3 mm,
- košček letalske vezane plošče 3 mm za rebra v trupu in krilne bajonete,
- košček letalske vezane plošče 2 mm za pritrnitev motorja in spojna rebra na krilu,
- smrekove letvice s prerezom 6 x 2 mm,
- 2 m jeklene žice Ø 0,8 mm,
- 2 m plastičnega bovdna Ø 2 / 0,8 mm,
- letalska vezana plošča 0,8 mm ali tanek vitroplast za krmilne ročice,
- plastični vijaki M 4 za pritrnitev krila in zaustavitvev krilnih ušes,
- daljši vijak M 2 za pritrnitev višinskega krmila,
- belo lepilo ali sekundno lepilo z aktivatorjem,
- hitro 5- ali 30-minutno epoksidno lepilo,
- folija Oralight v poljubni barvi za prekrivanje modela.



Krilni ušesi nataknejo na centropplan prek bajoneta iz vezane plošče, ki se natančno prilega med krilna nosilca. Na sliki sta lepo vidna lesena jezika za poravnavo in pritrditev.



Konstrukcija konice ušesa je preprosta, lahka in dovolj trdna. Pri prekrivanju še posebej pazimo, da folije preveč na krčimo.



Za gradnjo bo zadoščalo osnovno modelarsko orodje. Manjka še rezljača za rezrez vezane plošče.

Orodje in pripomočki:

- ravnilo,
- tanek flomaster,
- skalpel ali manjši modelarski nož (olfa),
- rezljača,
- deščice z brusilnim papirjem zrnatosti 180 do 600,
- modelarski likalnik za prekrivanje,

- modelarski sušilnik za napenjanje folije.

Gradnja

Gradnja je popolnoma klasična z običajnimi materiali in orodji. O tehnikah gradnje smo že večkrat pisali, zato se ne bomo ustavljali ob posameznih korakih.

Trup je enostavne škatlaste konstrukcije, izdelan iz 1,5 mm debele balze in nekaj lahkih reber. Posebej pazimo, da bo trup povsem raven in čim lažji. Začnemo tako, da na stranici prilepimo kotne balzove letvice 3 x 3 mm in trup ukrivimo prek reber tik pred krilom in za njim ter ga spojimo. Nato med stranici prilepimo sprednje rebro, ki nosi pogonski sklop. Vsa do tu navedena rebra zaradi večje trdnosti spoja lepimo z epoksidnim lepilom. Trup položimo na rob mize ali na narisano črto ter ga spojimo in zlepimo še na repu. Trup mora biti zares raven. Potem ko ga zapremo z balzo s spodnje strani, vanj na označena mesta vlepimo cevki za pogon višine in smeri, ter ga z 1,5-mm balzo zapremo še zgoraj. Zaradi la-



Zunanjo letvico smernega in višinskega stabilizatorja oblikujemo kar čez načrt, ali pa si pripravimo šablono za krivljenje balze. Lepimo z belim lepilom.

žjega menjavanja pogonskih baterij na trupu pred krilom izdelamo loputo iz balze 1,5 mm. Tečaj za odpiranje med prekrivanjem oblikujemo kar iz folije. Krilo pritrđimo na trup z dvema plastičnima vijakoma, ki ju privijemo v za to pripravljena rebra iz letalske vezane plošče. Rebri vlepimo v trup z epoksidnim lepilom. Na spodnjo stran reber



Terra 400 F5J

KONSTRUKTOR:	Andrej Petrovčič
VRSTA MODELA:	tekmovalni model F5J
VRSTA POGONA:	elektromotor razreda 400 (brez omejitev)
RAZPETINA KRILA:	2100 mm
MASA MODELA:	570 g (odvisno od RV-opreme)
KRILNA OBREMNITEV:	16 g/dm ²
KONSTRUKCIJA:	klasična
RV-NAPRAVA:	najmanj 4-kanalna
UPRAVLJANJE:	smer, višina, plin, zavora
MODEL JE PRIMEREN:	za tekmovanje in jadranje za zabavo

Uporabljene RV-komponente

Oddajnik:	Graupner mc-22
Servomehanizmi:	MC 500, 9 g
Sprejemnik:	Graupner R-700
Krmilnik vrtljajev:	Graupner V-30
Pogonske baterije:	8 členov Ni-MH, KAN, 650 mAh
Pogon:	elektromotor razreda 400, 6 V s prenosom 4 : 1 in zložljivim propelerjem 14 x 10



Smerni in višinski stabilizator sta povsem ločena. Velike površine omogočajo hitro in učinkovito krmiljenje modela po smeri in višini.



Servomehanizem za zračno zavoro je prilepljen v krilo. Polno izvlečenje zavora model učinkovito upočasni in mu poveča kot upadanja.



Izvedba plavajočega višinskega krmila, tokrat v tekmovalni izvedbi na lahkem trupu, katerega zadnji del je izdelan iz ogljikovih vlaken.

lahko prilepimo matici, ali kar v vezano ploščo vrezemo navoj M 4.

Krilo je preproste klasične konstrukcije, izdelano iz balze. Njegova posebnost je zavora na zgornjemu delu centroplana. Ta nima torzijskega nosu, ampak je izdelan samo iz reber in krilnega nosilca, ki ga po načrtu izdelamo iz smrekovih letvic prereza 6×2 mm in balze stojine debeline 1,5 mm. Na načrt z bucikami najprej pripravimo spodnjo smrekovo letvico in zadnjo balzovo letvico, ki jo obrusimo

ali poskobljamo iz 3-mm balze. Rebrca, izdelana po načrtu, enostavno nanizamo na označena mesta in mednje na nosilcu prilepimo balzovo stojino. Delamo natančno in sproti lepimo po možnosti z belim lepilom. Razlika je le pri končnih rebrih centroplana in obeh ušes, ki so zaradi večje trdnosti in delitve krila izdelana iz 2-mm letalske vezane plošče. Tu se stojina med zadnjima dvema rebroma razmakne, da lahko med smrekovi letvici vtaknemo bajoneta. Pri izdelavi ušes postopek ponovimo. Sprednjo letvico izdelamo po načrtu iz 3-mm balze ali še bolje iz ogljikove palice $\varnothing 2$ mm, če jo imamo pri roki. Dela obeh ušes zlepi pod kotom, označenim na načrtu.

Zavoro enako kot vse preemične površine pri prekrivanju preprosto zalikamo na centroplan, oziroma za tečaj uporabimo folijo za prekrivanje. Sama zavora je v obliki pravokotnika iz 3-mm balze, ki ga odpira servomehanizem, prilepljen v notranjosti krila. Na končna rebra centroplana in obeh ušes prilepimo jeziček za pritrnitev iz 2 mm debele letalske vezane plošče. Nato ušesa prek bajonetov iz 3-mm letalske vezane plošče staknemo s centroplanom in jezička prevrtamo s svedom $\varnothing 4$. Ušesi snamemo s centroplana in v njegovo



Krilo je na trup pritrjeno z dvema plastičnima vijakoma M 4. Zračna zavora na sliki je popolnoma uvlečena.

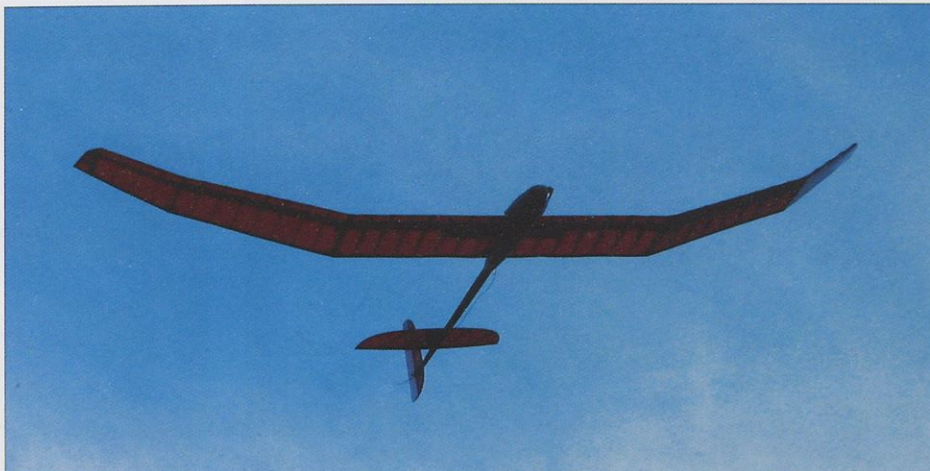
notranjost prilepimo matici M 4, v kateri bomo privili plastični vijak za pritrnitev ušes. Krilo spet sestavimo in ušesi s spodnje strani privijamo na centroplan.

Krilo je na trup pritrjeno samo z dvema vijakoma. Ležišče vijakov izdelamo tako, da med srednji rebri vlepimo natančno obdelana kosa debelejša balze in ju pobrusimo po obliki profila. Kosa balze pred lepljenjem pravokotno prevrtamo z vrtnalnikom. Po možnosti luknji z zgornje strani pogrezimo, da se vanju skrijeta glavi vijakov.

Repne površine izdelamo na že znan način. Začnemo na sredini stabilizatorjev, tako da na načrtu najprej postavimo in zlepiamo nosilno paličasto konstrukcijo. Ko jo obrežemo po notranjem robu zunanje ukrivljene letvice, naredimo še slednjo. Balzo debeline 1 mm narežemo na 3 mm široke trakove. Prvi notranji trak zunanje letvice zvijamo tako, da sledi zunanjemu obrisu stabilizatorja, in ga na mestih, kjer se stika z letvicami, začasno pritrdimo z bucikami. Drugi trak namažemo z belim lepilom in ga tesno prislonimo k prvemu. Postopek še enkrat ponovimo, tako da dobimo zunanjo letvico debeline 3 mm. Ko se vse posuši, višinski in smerni stabilizator obrusimo. Smernega prerežemo na mestu, kjer bomo kasneje pri prekrivanju s folijo naredili tečaj krmila, in ga obrusimo pod kotom 30° , kar bo omogočilo njegovo premi-



Tekmovalno konkurenčen pogonski sklop je sestavljen iz motorja razreda 400 s prenosom 4:1 in propelerjem 14×10 . Napaja ga osem členov Ni-MH, KAN, 650 mAh.



Terra 400 F5J leti izredno mirno in zaradi večkrat lomljenega krila lepo izpelje zavoj. Termično jadranje z njo je pravi užitek.

kanje. Stabilizatorja sta tako pripravljena za prekrivanje in nadaljnjo montažo. Višinski stabilizator je plavajoče oziroma t. i. izvedbe »pendel« (nem.), kar naredimo po načrtu z dvema nosilčkoma iz 2-mm vezane plošče. Pregib krmila na trupu utečajimo z daljšim vijakom M 2, da lahko rep po potrebi snamemo. Ob sestavljanju ne pozabimo vijaka zavarovati pred odvijanjem oziroma rahlo prilepiti njegove matice, da krmila med letom ne izgubimo!

Zaradi nižje vzletne mase modela uporabimo lahek material za prekrivanje. Ker je konstrukcija modela zelo nežna, bodimo pri prekrivanju previdni. Ne uporabljajmo nepotrebne sile, folijo pa napenjajmo v čim večji meri brez segrevanja, saj takrat pride do precejšnjih napetosti v konstrukciji. Seveda folijo na koncu s sušilnikom previdno ogrejemo in napnemo, pri čemer pazimo, da ne zvijemo kril ali repnih površin. Ker je na tekmi v istem termičnem vzgorniku več modelov, je pametno, da uporabimo svojo prepoznavno barvno shemo, sicer se nam lahko primeri, da bomo »leteli« s kolegovim modelom in pozabili na svojega.

Vgradnja RV-opreme

Najprej rešimo montažo servomehanizmov, ki jih privijamo v za to namenjena trakova iz vezane plošče. S krmilnimi površinami jih povežemo

prek jeklene žice $\varnothing 0,8$ mm, ki teče v plastični cevki premera $\varnothing 2 / 0,8$ mm. Krmilne ročice na krmilih izdelamo iz 0,8 mm vezane plošče ali vitroplasta. Na dno trupa pred servomehanizma prilepimo sprijemni trak, s katerim pritrdimo sprejemnik. Pred sprejemnik pridejo še pogonske baterije, sestavljene iz osmih členov Ni-MH, KAN, 650 mAh, v nos trupa pa pogonski sklop. Model se bo zaradi majhne teže lepo vzpenjal že z elektromotorjem speed 400 z neposrednim prenosom vrtenja, za tekmovalno uporabo in hitrejšo vzpenjanje pa je priporočljivo poseči po katerem izmed planetnih prenosov z večjim propelerjem. Za optimalno vzpenjanje predlagam motor razreda 400, 6 V s prenosom 4 : 1 in propelerjem 14 x 10 ali celo 15 x 10 z malenkost skrajšanimi kraki. Tako bo vzpenjanje hitrejšo in učinkovitejše, kar nam pride prav v omejenem času na začetku vsakega tekmovalnega turnusa. Servomehanizem zavore v krilo preprosto prilepimo s kapljico sekundnega lepila. Ko smo vse komponente vgradili v trup in jih povezali s sprejemnikom, preizkusimo delovanje krmil. Oddajnik nastavimo tako, da se vsa krmila odklanjajo v pravo smer s pravimi odkloni. Smer odklanjamo za ± 40 mm s 15 % eksponentnega odklona, višino pa za ± 15 mm z 20 % eksponentnega odklona. Zavora je v središčni legi servomehanizma na pol

odprta, v skrajnih legah pa zaprta oziroma poravnana z zgornjo stranjo krila ter popolnoma odprta pod kotom 50-60°.

Letenje

Po preverjanju odklonov krmilnih površin smeri in višine znova preverimo težišče. Model najprej vržemo iz roke z ugasnjenim motorjem in ugotovimo, ali lepo zajadra. Šele potem ga vržemo v zrak s prižganim motorjem. Z vgrajenim pogonom se izvrstno vzpenja pod velikim kotom. Ob koncu vzpenjanja in izklopu motorja znižamo kot vzpenjanja, da se model zaradi prevelikega vpadnega kota ne zažene (»zapumpa«) in tako ne izgubi višine. Model je v zraku izredno miren, dvojni lom njegovih kril pa mu omogoča izvrstno lego v zavojih. S tako dobro letočim modelom se je lahko osredotočiti na iskanje termičnih dviganj in sotočja vzgornikov.

Model je bil na tekmah večkrat preizkušen. Petrovčičevo krilo se je že na začetku sezone uveljavilo in se posebej v mirnih razmerah odlično izkazalo. To sicer ni prva generacija tega krila, ampak že izpeljanka z odpravljenimi pomanjkljivostmi. Tako je za izdelavo zahtevna izvedba zavore na zadnjem robu centroplana premaknjena na njegov vrh, krilo pa je zdaj tridnelno namesto v enem samem kosu. Bajoneti so izdelani iz 3-mm letalske vezane plošče. Seveda je treba poudariti, da je krilo namenjeno termičnemu letenju, ne pa šviganju po zraku in akrobacijam. Model sicer zmore nekaj čisto osnovnih, kot so hrbtni let, premet čez krilo, luping in valjček, vendar jih odsvetujem. To je tekmovalni model kategorije F5J, ki zaradi svoje krhke gradnje temu ni namenjen! O tehniki termičnega jadriranja bomo več spregovorili v eni naslednjih številkih.

Več o disciplini, modelih, uporabljene tehniki in tekmovalni taktiki si lahko preberete v letalskem oddelku foruma mdm.zrcalo.si, kjer sodeluje večina tekmovalcev, ki na smiselno zastavljeno vprašanje hitro najdejo ustrezen odgovor in so novincem vedno pripravljene pomagati.

märklin

NOCH

TRIX

Modeli železnic in pribor za gradnjo maket pokrajín

Zastopa in prodaja

Prometej, d. o. o.,

Križna 4, 1000 Ljubljana

GSM: 041/672-238, faks: 01/545-13-75, e-pošta: prometej@prometej.si

Pri nas se lahko naročite tudi na komplet uslug »Märklin Insider« in »Trix Profi Club«.



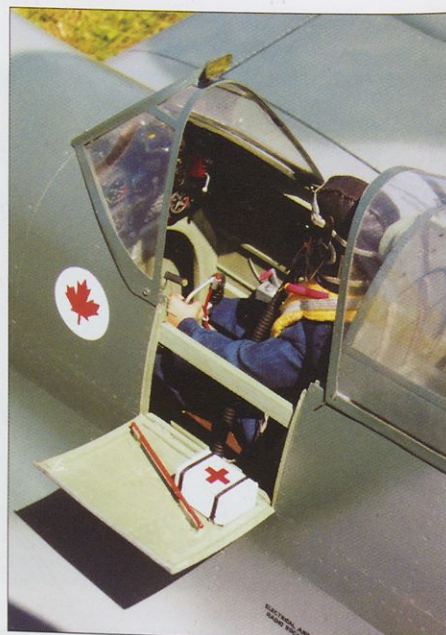
Srečanje letalcev in letalskih modelarjev

Litija, 4. in 5. september 2004

SAŠO BABIČ

Aeroklub Milan Borišek iz Litije je v začetku septembra na svojem vzletišču Zavrstnik pri Litiji pripravil zdaj že tradicionalno prireditev – srečanje letalcev in letalskih modelarjev. V klubu so se pri organizaciji tega dogodka zares potrudili, saj jim je k sodelovanju uspelo pritegniti ne le modelarje, temveč tudi predstavnike splošnega in ultralahkega letalstva ter pilote, ki so prireditev popestrili tudi z akro-

batskimi točkami. Tu sta še posebej izstopala slovenjegraški galeb G-2 in dvokrilnik pitts special. Verjetno je to za gledalce eno naših najprivlačnejših srečanj, čeprav tu ni bilo videti toliko modelov kot v Lescah. Prireditelji so dobro poskrbeli za številno občinstvo, saj ni bilo težav s parkiranjem, poleg tega pa je bilo kar nekaj mest, kjer so si lahko potešili lakoto in žejo ter se odpočili na klopeh.



Podrobno izdelana notranjost kabine makete angleškega lovca spitfire iz druge svetovne vojne



Čeprav je najbolj preprosto model kupiti, je bilo tokrat na ogled precej modelov, ki so jih modelarji v celoti izdelali sami. V sredini je zlin 526, izdelan po načrtu iz naše revije.



Jernej Mencin z maketo spitfireja, ki sta ga z očetom izdelala povsem od začetka. Izvrstno izdelan model klasične gradnje poganja bencinski motor MVVS 35 cm³.



Avstrijski modelar Johann Ogris, ki že vrsto let sodeluje na naših letalskih mitingih, je tokrat nastopil z velikansko maketo motornega jadralnega letala z razpetino kril skoraj sedem metrov.



Večji akrobatski model CAP se skupaj z manjšim zlinom 50 hladi v senci pod razpeto ponjavo.



Sebastijan Dimec je predstavil svoj samogradni model – akrobatski dvokrilnik ultimate, ki ga žene motor Titan ZG 62 cm³.



Žal se kljub zanesljivosti tehnike in izurjenosti RV-pilotov še vedno dogajajo nesreče. Pri dražjih in zahtevnejših modelih je škoda ogromna.



Cene plinskih turbin zaradi konkurence iz Kitajske vztrajno padajo. Modelov s takim pogonom je vedno več. V ospredju je priljubljen, a že starejši model hotspot.



Čudovito izdelan albatros L-139, s katerim je Toni Bitenc uprizoril enkratno letalno predstavo. Sestavljanja prihaja iz logaškega Miba.

Raznovrstnost modelov je gotovo zadovoljila gledalce, saj je bilo kaj videti. Od preprostih električno gnanih stiropornih leteljih kril do modelov z reakcijsko turbino. Če pa to še ne bi bilo dovolj, je na vzletišču brnelo tudi nekaj ultralahkih letal ter helikopter; nekdanj vojaški galeb G-2 in akrobatski

dvokrilnik pitts special, pa sta poskrbela za vrhunec prireditve. Pilota nas nista pustila ravnodušnih. Galeb je ob izvajanju akrobatskega programa in nizkih preletih rohnel s svojim reakcijskim motorjem, pitts pa je za pravo predstavo poskrbel še z dimom.

Čeprav so v letalskem modelarstvu v zadnjem času posebej priljubljeni modeli, ki so v sestavljanjankah skoraj pripravljene za let (ARF), smo se tokrat prepričali ravno o nasprotnem, saj pravi ljubitelji in modelarski zanesenjaki še vedno gradijo svoje modele. Nekateri popolnoma od začetka, kar sta lepo pokazala oče Marko in sin Jernej Mencin s svojim spitfirejem. Model je izdelan dobesedno iz topolovih gajbic, žene pa ga motor češkega proizvajalca MVVS 35 cm³, in to z doma natančno izdelanim štirikrakim propelerjem. Posebna pozornost je namenjena končni izdelavi, saj je model izvrstno detajliran. Po dolgem času spet prava letelca maketa. Druga samogradnja na mitingu je bil ultimate Sebastijana Dimca. Celotni model s trupom vred je izdelan v sendvič tehniki iz balze in stiropora. Model je zato zelo lahek in ima vanj vgrajeni motor Titan ZG-62 cm³ veliko zalogo moči. Model, ki je bil prav tako deležen velike pozornosti, je reakcijska maketa češkega trenažnega letala L-139 alba-

tros, ki ga je izdelal Toni Bitenc. Ne samo da je Toni model odlično izdelal, temveč ga je tudi vodil s pravim občutkom in prikazal letenje, ki je bilo zelo podobno pravemu letalu. In kaj je bilo še videti? Modelov je bilo sicer veliko, toda ti trije so bili prvič predstavljeni širši javnosti. Med tistimi, ki so bili narejeni po načrtih iz revije TIM, velja omeniti zlin 50L in večji zlin 526. Organizator je kljub velikemu številu udeležencev prav vsem dal možnost modele predstaviti še v zraku. Letelo se je neprekinjeno od jutra do večera, vrsta čakajočih na nastop pa je bila zelo dolga. Tisti, ki smo imeli dovoljenje sprehoditi se za mrežo med sodelujočimi, smo si lahko modele tudi поблиže ogledali. Graditelji so jih ustrezljivo razkazali in bili takoj pripravljene pogovoriti se o tehničnih rešitvah.

Zdaj že tradicionalna prireditve je trajala od petka popoldne do nedelje zvečer. Organizator je sodelujočim na mestu dogajanja omogočil celo kampiranje. Če je prireditvi naklonjeno še vreme, je to priložnost za preživitev prijetnega vikenda v družbi somišljenikov. Program je iz leta v leto pestrejši, srečanja pa se vsako leto udeleži več modelarjev. Domačini obljublajo, da bo enako, če ne še bolj zanimivo, tudi prihodnje leto.



Stil letenja, imenovan 3D, z divjimi akrobatskimi figurami je zadnje čase vse bolj priljubljen. Večji ko je model, atraktivnejša je predstava za občinstvo. Na sliki je maketa extra 330S znanega modelarja Davida Kocjančiča.



Timov test

Model katamarana za začetnike

MATEJ PAVLIČ

Modelarstvo oziroma maketarstvo je lep in zanimiv hobi, ki prav tako kot vse drugo zahteva nekaj vaje in izkušenj, predvsem pa potrpljenja, natančnosti in časa. Zato je za mladega modelarja zelo pomembno, da si že takoj na začetku ne postavi previsokega cilja. Večina načrtov in kompletov za izdelavo maket zgodovinskih plovil, ki jih prodajajo v modelarskih trgovinah, je za popolnega začetnika pretrd oreh, zato že ob prvi resnejši oviri izgubi voljo – in z njegovim novim hobijem je konec.

Tega dejstva se vse bolj zavedajo tudi proizvajalci kompletov za modelarje in maketarje. Tako je veliko nemško podjetje Graupner pred časom predstavilo dva programa izdelkov, ki sta – kot pove že njuno ime *Junior line* in *Creativ* –, namenjena mladim oziroma začetnikom na področju modelarstva. V programu *Junior line* je na voljo več deset preprostih letalskih, ladijskih in avtomobilskih modelov ter modelov gradbene mehanizacije na radijsko vodenje, s pomočjo katerih najmlajši pridobijo potrebne izkušnje za kasnejše upravljanje večjih modelov. Program *Creativ* je namenjen še mlajšim; v njem prednjačijo preprosti izdelki iz vezane plošče in masivnega lesa, ki jih lahko naredijo otroci sami ali s pomočjo starejših. Poleg silhuet nekaterih priljubljenih junakov iz pravljič, mobilov, igrač in didaktičnih pripomočkov za predšolsko stopnjo je v tem programu tudi šest letalskih jadralnih modelov in šest maket plovil iz zgodnjega obdobja pomorstva – po dveh splavov, katamaranov in kitajskih džunk. Precej izdelkov iz tega programa je mogoče dobiti tudi v bolj založenih slovenskih modelarskih trgovinah.



V tem prispevku lahko preberete kratek opis izdelave 370 mm dolgega, 190 mm širokega in 315 mm visokega modela katamarana (slika 1), kakršne so nekdanji prebivalci tihomorskih otočij gradili iz balzovih debel in vrvi. Komplet, ki stane 4.370 tolarjev, so nam za rubriko »Timov test« odstopili v podjetju Mibo modeli, d. o. o. (tel. 01/759-01-01, trgovina.mibomodeli.si). V kartonski škatli sta dva večja, na obeh straneh zašiljena bloka balze, že oblikovano krmilo iz tanke balze, šop okroglih bukovih paličic različnih premerov, dva zvitka vrvice za povezovanje letvic, dva pravokotna kosa rogoznice, večji kos platna za jadro in celo lužilo za barvanje izdelka (slika 2). Vseh sestavnih delov makete je natančno 72. Priloženi načrt je pregleden in jasen; treba je le po korakih slediti navodilom in oznakam na risbah (slika 3).

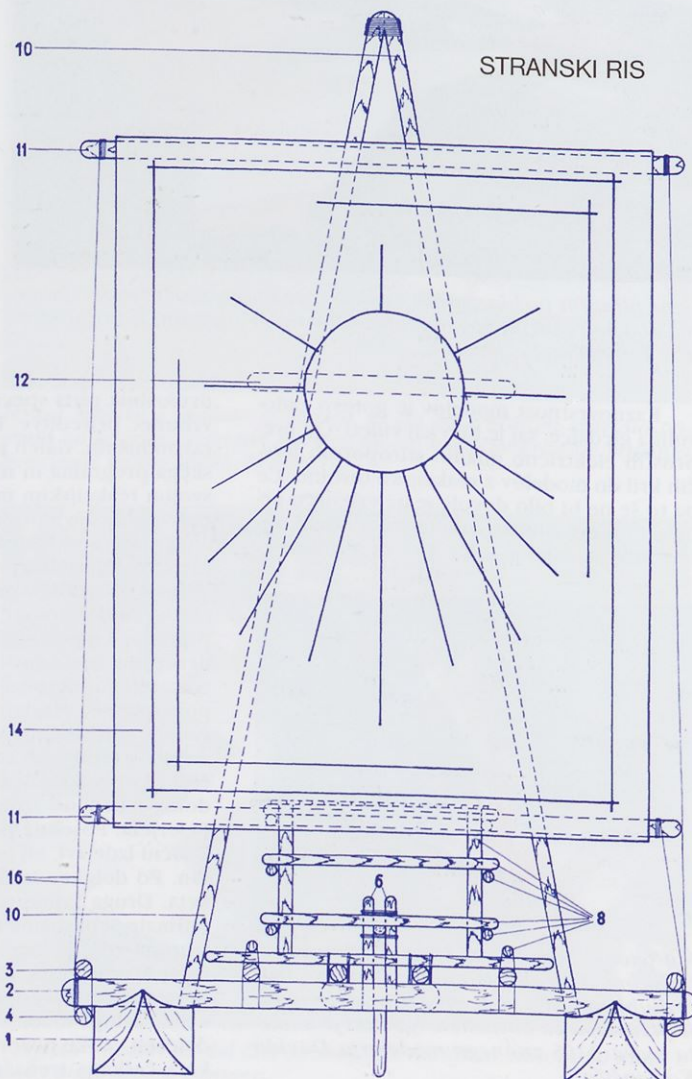
Pri izdelavi modela boste potrebovali naslednje orodje: modelarski nož, daljše ravnilo in trikotnik, fin brusilni papir, komplet



iglastih pilic, majhen čopič za nanašanje lepila in barvanje, modelarske bucike in majhne sponke (ali vsaj ščipalke za perilo), pa tudi miniaturni električni vrtalnik ne bo odveč. Če boste pri delu natančni in ne boste preveč hiteli, bo model gotov v približno 20 urah. Za lepljenje uporabite hitro sušече se belo polivinilacetatno lepilo za les, za zaščito izdelka pa brezbarvni akrilni premaz (npr. Belinka ambient, št. 310).

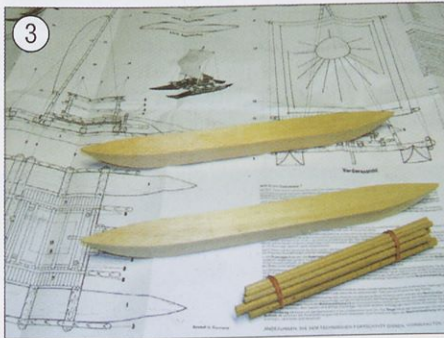
Opis izdelave

Ker so vse letvice v kompletu že odžagane na pravo mero, jih morate le še enakomerno zaobliti na obeh koncih. Robove na grobo posnemite z ostrim šilčkom za svinčnike, nato pa jih obde-



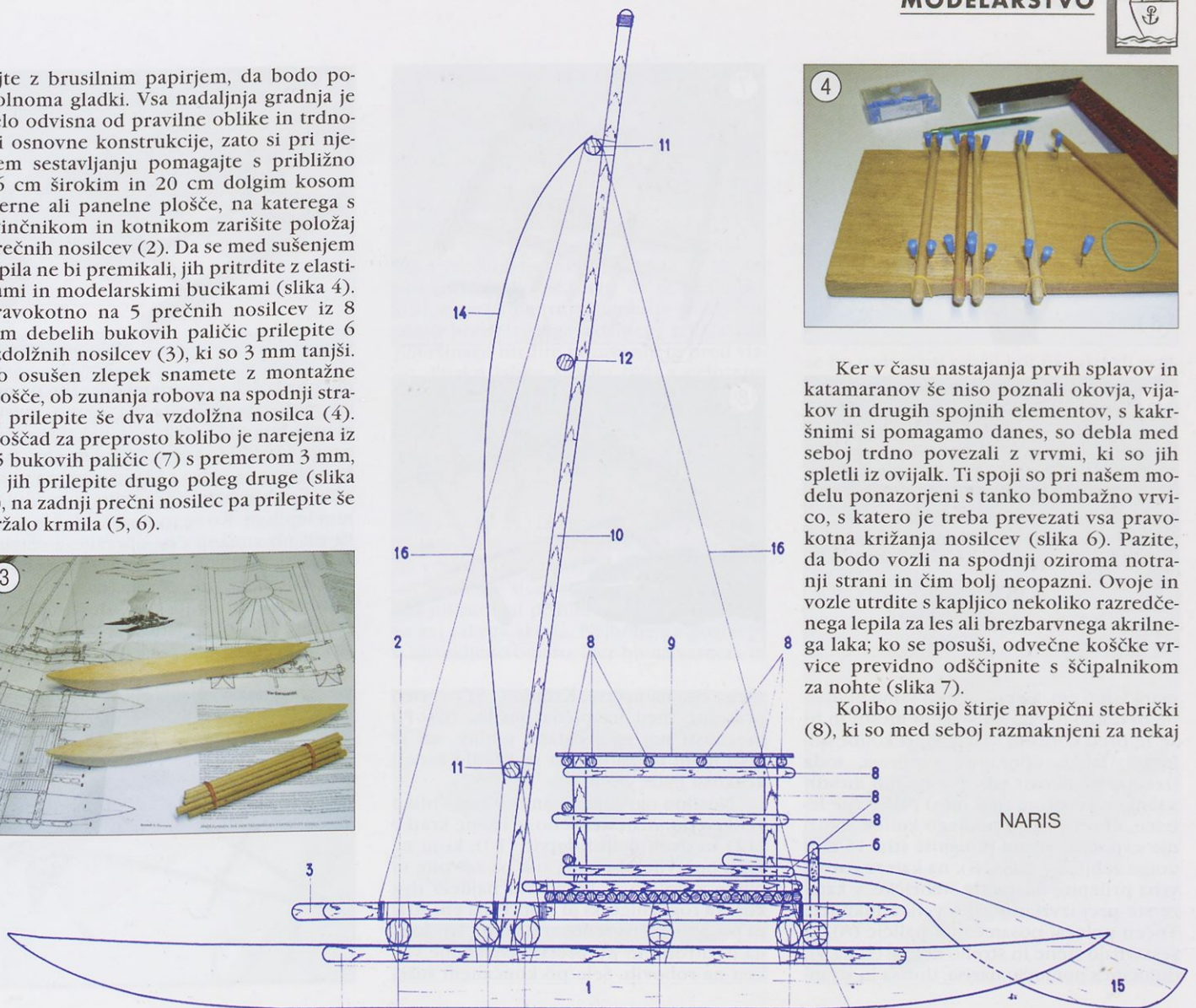


lajte z brusilnim papirjem, da bodo popolnoma gladki. Vsa nadaljnja gradnja je zelo odvisna od pravilne oblike in trdnosti osnovne konstrukcije, zato si pri njenem sestavljanju pomagajte s približno 16 cm širokim in 20 cm dolgim kosom iverne ali panelne plošče, na katerega s svinčnikom in kotnikom zarišete položaj prečnih nosilcev (2). Da se med sušenjem lepila ne bi premikali, jih pritrдите z elastiki in modelarskimi bucikami (slika 4). Pravokotno na 5 prečnih nosilcev iz 8 mm debelih bukovih paličic prilepite 6 vzdolžnih nosilcev (3), ki so 3 mm tanjši. Ko osušen zlepek snamete z montažne plošče, ob zunanja robova na spodnji strani prilepite še dva vzdolžna nosilca (4). Ploščad za preprosto kolibo je narejena iz 25 bukovih paličic (7) s premerom 3 mm, ki jih prilepite drugo poleg druge (slika 5), na zadnji prečni nosilec pa prilepite še držalo krmila (5, 6).



Ker v času nastajanja prvih splavov in katamaranov še niso poznali okovja, vijakov in drugih spojnih elementov, s kakršnimi si pomagamo danes, so debela med seboj trdno povezali z vrvmi, ki so jih spletili iz ovijalk. Ti spoji so pri našem modelu ponazorjeni s tanko bombažno vrvičo, s katero je treba prevezati vsa pravokotna križanja nosilcev (slika 6). Pazite, da bodo vozli na spodnji oziroma notranji strani in čim bolj neopazni. Ovoje in vozle utrdite s kapljico nekoliko razredčenega lepila za les ali brezbarvnega akrilnega laka; ko se posuši, odvečne koščke vrvice previdno odščipnite s ščipalnikom za nohte (slika 7).

Kolibo nosijo štiri je navpični stebrički (8), ki so med seboj razmaknjeni za nekaj

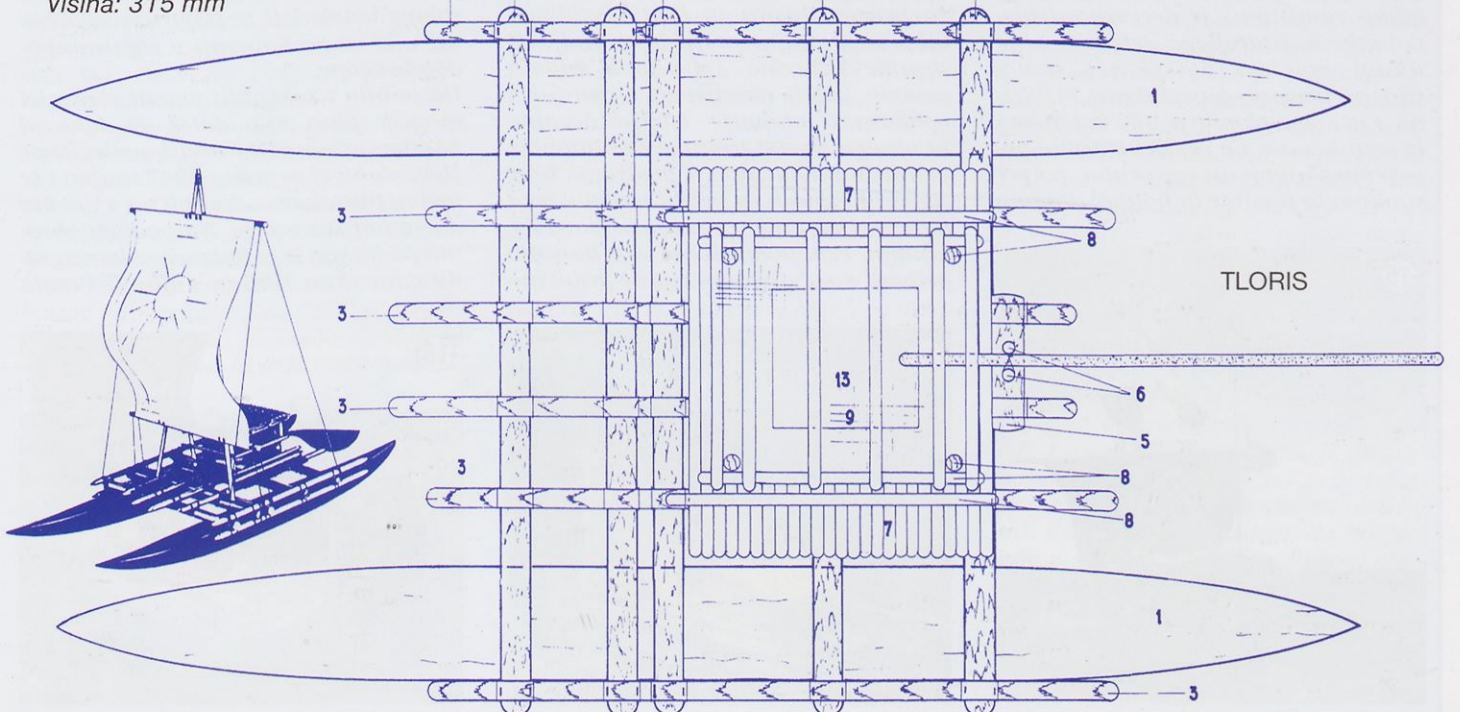


NARIS

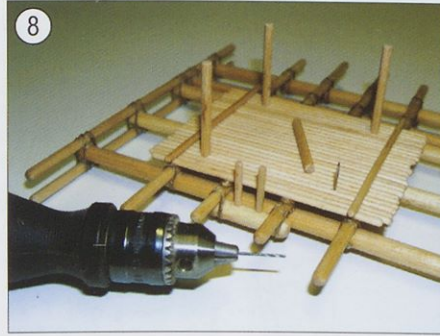
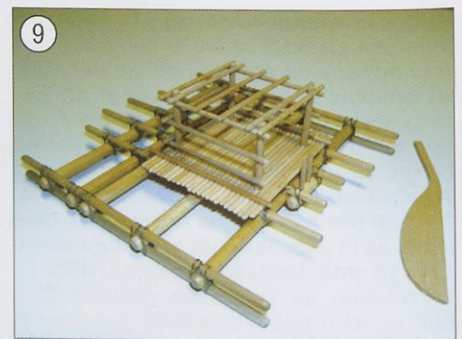
Podatki o modelu:

Dolžina: 370 mm
Širina: 190 mm
Višina: 315 mm

Vse risbe: Graupner ©



TLORIS

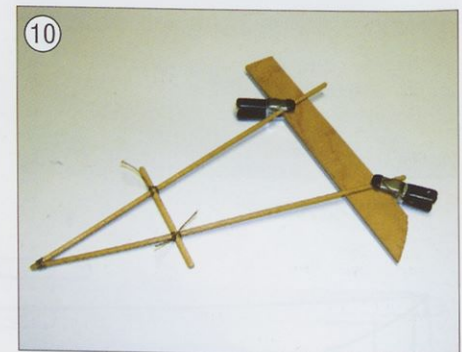


nju oba koščka s škarjami odrežite na pravo mero in prilepite na njuno mesto: manjši kos (13) služi kot nekakšna preproga v kolibi in večji (9) kot streha. Tudi kos platna za jadro (14) najprej po zunanji črtah narahlo prepojite z razredčenim lepilom. Ko se to posuši, daljša robova tik ob zunanji črti obrežite z ostrimi škarjami, zavijajte navznoter in dobljeni rob zalepite. Kos platna na zgornji in spodnji strani ovijte okoli letvic (11) in zalepite (slika 12). Jadro na koncu z obeh strani premažite z razredčenim lepilom,

manj kot 6 cm. Ker jih lepilo samo gotovo ne bi dolgo držalo na svojem mestu in bi se že pred koncem sestavljanja kolibe odlomili, lahko uporabite preprost, toda izredno učinkovit trik. Na stičnih mestih s tankim svedrom (0,8 mm) prevrtajte letvice, ki sestavljajo podlago kolibe. Skoznje s spodnje strani potisnite štiri 15 mm dolge žebličke (slika 8), na katere nato z vrha prilepite navpične stebričke, v katere ste prej izvrtali enako velike luknjice. Točen položaj posameznih paličic (8), ki sestavljajo stene in streho kolibe (slika 9), določite s pomočjo narisa, tlorisa in stran-

skega risa na načrtu. Krmilo (15) z vrstico privežite med navpična nosilca (6). Po možnosti naj spoj ostane gibljiv, saj je tako manj možnosti, da se krmilo zaradi krhkosti balze zlomi.

Nosilno ogrodje za jambor ima obliko velike črke A. Sestavljeno je iz ene kratke (12) in dveh daljših letvic (10), ki ju na vrhu poševno obrusite, stik pa zalepite in ovijte z vrstico. V kompletu najdete dva koščka rogoznice, ki ju najprej na eni strani prepojite z razredčenim belim lepilom, da ju utrdite in preprečite izpadanje vlaknen na robovih. Šele po končanem suše-



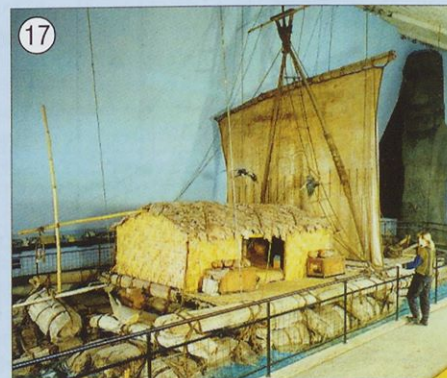
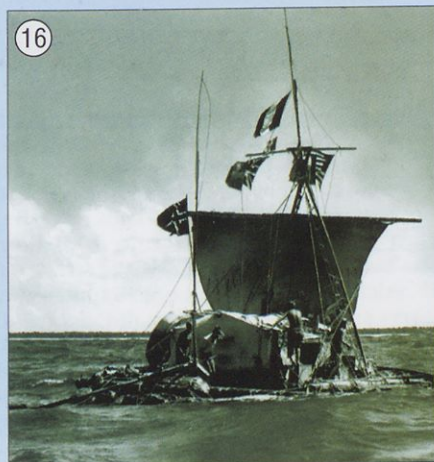
S splavi in katamarani čez morja in oceane

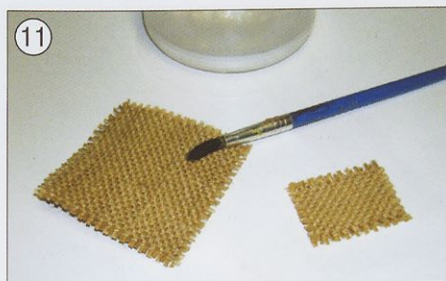
Najpreprostejše plovilo, ki si ga sploh lahko zamislimo, je drevesno debl. Ostanke najstarejšega deblaka, ki je nastal okoli leta 7500 pr. n. š., so našli v nizozemski vasi Pesse. Približno 3 m dolgo plovilo je bilo izdelano iz smrekovine. Če več debel trdnopovežemo skupaj, na vse skupaj pa postavimo še jambor in kolibo, dobimo

splav, ki je povsem uporabno sredstvo za prevoz tovora in ljudi. Približno tako so v daljni preteklosti ljudje iz skrajne Vzhodne Azije prek kopnih mostov začeli naseljevati Oceanijo – velikansko območje Tihega oceana, ki obsega skoraj tretjino Zemljine površine in na katerem je posejanih brez števila majhnih in večjih otokov, med katerimi sta tudi Avstralija in Nova Zelandija. Prvi pomorščaki so v kanujih pripluli do obal Polinezije že približno

1000 let pr. n. š., in ko so Evropejci v 16. stol. prvič prijadrali v ta del sveta, je bil ta naseljen že vsaj 2000 let. V Sredozemlju in na Bližnjem vzhodu so splave izdelovali iz papirusovega trstičja, ki so ga povezali v cigaram podobne snope.

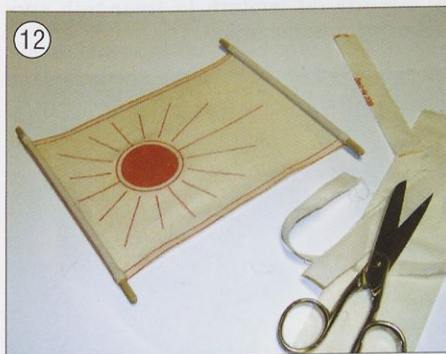
Da je bilo s takšnimi plovili v resnici mogoče pluti zelo daleč, je dokazal znameniti norveški raziskovalec Thor Heyerdahl, ki se je leta 1947 skupaj s še petimi pustolovci odpravil na 4300 km dolgo pot čez morje. Na podlagi zbranih podatkov je iz balzovega lesa zgradil splav »Kon Tiki« in z njim iz Peruja





Ocena kompleta

Opisani Graupnerjev komplet za izdelavo modela katamarana zasluži vso pohvalo. Model je smiselno zasnovan in kljub številnim poenostavitvam, ki se jim v takih primerih pač ne da izogniti, graditelju daje slutiti, kako je pred dawnimi časi potekala gradnja pravih plovil te vrste. Ker so vsi sestavni deli že tovarniško odžagani na ustrezno mero, tudi začetniku z manj izkušnjami in zgolj z osnovnim modelarskim orodjem ni težko gradnje modela uspešno privedi do konca. To dejstvo deloma opravičuje tudi prodajno ceno kompleta, ki bi bila glede na vsebino škatle vendarle lahko za nekaj sto tolarjev nižja.

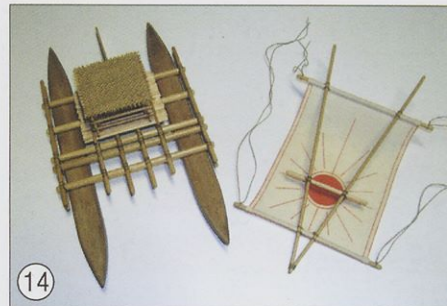


da ga bo kasneje lažje oblikovati v nekoliko izbočeno obliko.

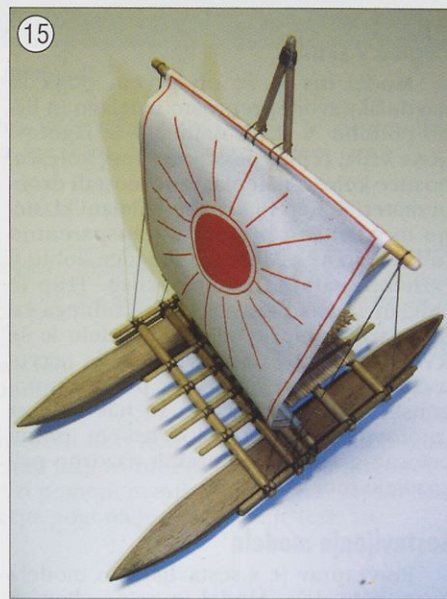
Z izdelavo trupov (1) ni veliko dela, saj sta oba bloka balzovega lesa v kompletu že tovarniško odrezana na ustrezno mero in obliko. Z brusilnim papirjem jima enakomerno zaoblite vse ostre robove in ju prebarvajte z lužilom (slika 13), ki je prav tako že priloženo kompletu (vsebinsko vrečke stresite v 2,5 dl vode in dobro zmešajte). Počakajte, da se lužilo posuši, nato pa na trupa nanesite (vsaj) dve plasti brezbarvnega akrilnega laka, da ju površinsko utrdite in zavarujete pred vlago. Enako lahko storite tudi s celotnim nosilnim ogrodjem, vendar pa - če je le mogoče - uporabite mat lak; običajni svetleči laki oziroma nitrolak namreč delujejo precej nenaravno oziroma že skoraj kičasto.

Na koncu nosilno ogrodje prilepite na trupa (slika 14) in na vse skupaj postavite še jadro z ogrodjem (slika 15). Napenjalne vrvice (16) zavežite enako kot prej.

Model je sicer razmeroma trden, vendar nikakor ni primeren za igro, saj ga je za kaj takega škoda. Najbolje ga postaviti v zastekljeno omaro, kjer bo na varnem in



se bo tudi manj prašil kot na mizi ali polici. Še najboljša rešitev pa je izdelava ustrezno velike steklene zaščitne vitrine. Načrt zanjo je bil objavljen v lanski novembrski številki Tima.



po 101 dnevu plovbe dosegel otoček Raroi v Polineziji (sliki 16 in 17). Ohrabren z uspehom se je lotil naslednjega nenavadnega poskusa, s katerim je želel ugotoviti, ali je (bilo) mogoče z egipčanskim papirusnim splavom doseči Ameriko. Leta 1969 je s pomočjo čadskih domačinov zgradil splav »Ra« in se z njim iz maroškega pristanišča Safi odpravil proti Novemu svetu. Ker se je splav kakih 1000 milj pred ciljem potopil, je Heyerdahl naslednje leto zgradil novega. Kar 13 m dolga in 5 m široka »ladja« z imenom »Ra II« je v 57 dneh iz Safija srečno priplula na Barbados na Karibih. Leta 1987 je Heyerdahl z indijansko pomočjo zgradil še en splav iz trstike, ki se je imenoval »Ti-

gris« (slika 18). Z njim je iz Iraka dosegel Indijo. Vsi ti poskusi (več o njih lahko najdete na spletnem naslovu www.greatdreams.com/thor.htm) kažejo, da je bilo s plovili starodavnih konstrukcij mogoče prečkati celo oceane. Ali so antični pomorščaki to tudi res storili, pa seveda ni mogoče z gotovostjo trditi.

Sodobna večtrupna plovila - katamarani in trimarani - so zgrajena iz novejših, lažjih in zmogljivejših materialov, ki obenem zagotavljajo ustrezno trdnost konstrukcije (slika 19). So mnogo prostornejši in hitrejši od svojih prednikov. V vsakem trupu so dvojna ležišča v kabinah z lastno kopalnico in sanitarijami, v vmesnem delu,

imenovanem most, pa sta nameščena glavni salon in kuhinja. Ko je katamaran zasidran v zalivu, je mirnejši v primerjavi z enotrupno barko. Zaradi vsega tega je odlično izhodišče za različne športne dejavnosti, potapljanje in ribarjenje. Ker ta plovila nimajo kobilice, so velika lažja in bolje reagirajo na povečevanje hitrosti vetra. Sodobni katamarani, namenjeni križarjenju, so sposobni jadrati pod skoraj enako ostrimi koti v veter kakor enotrupne jadrnice, vendar pa ne dosežejo popolnoma enake hitrosti.

Med turistične katamarane spada tudi 14 m dolgi, 6,6 m široki in 4,4 m visoki »Aquabus C-60«, ki ga razvijajo v švicarskem podjetju MW-line SA iz Yvonanda (slika 20). Namenjen bo prevozu 60 oseb, zato ima na nosilcih, ki povezujejo oba trupa, zaprto kabino, njena streha pa je v celoti prekrita s fotonapetostnimi celicami. Razvijalci načrtujejo, da bo plovilo z dvema skoraj neslišnima elektromotorjema lahko doseglo hitrost 20 km/h. Leta 2003 je bil v 8. in 9/10. številki Tima objavljen načrt za izdelavo modela tega katamarana v merilu 1 : 32.





Timov test

Parky

TINE ŠPAREMBLEK

Letalski model parky trži pod svojo blagovno znamko podjetje Mibo modeli, d. o. o., iz Logatca. Gre za preprost in lepo oblikovan model parkflyerja. Ker zmore presenetljivo veliko, je čez poletje postal med modelarji zelo priljubljen.

Pogled v škatlo

Model me je že ob prvem pogledu navdušil s svojo preprosto izdelavo in lično podobo. V škatli najdemo že izgotovljena krila, repne površine, trup, kolesca, nosilec kolesc, nalepke ter preostali drobni material. Rep in krila so izdelani klasično in natančno prekriti s transparentno folijo oracover. Model je mogoče dobiti v različnih barvnih kombinacijah. Trup je izdelan iz kakovostnega epoksidnega laminata. Pravzaprav manjka modelu le še RV-oprema, ki jo sestavljajo trije servomehanizmi, sprejemnik in poljuben pogonski komplet. V škatli so navodila za izgotovitev modela v slovenskem jeziku, celotno gradnjo po korakih nazorno prikazujejo tudi slike.

Sestavljanje modela

Pravzaprav je s sestavljanjem modela bore malo dela. Model je pripravljen za polet že v enem deževnem popoldnevu. Sam sem krmila spojil z lepilnim trakom za šarnirje, medtem ko lahko prav tako uporabite najlonske ali navadne šarnirje. Smerni stabilizator vlepimo v že izdelano ležišče, ki ga je treba pred lepljenjem še rahlo obrusiti s pilo. Višinski stabilizator je preprosto privit na trup s plastičnim vijakom, ki ga pred tem skrajšamo na ustrezno dolžino. Bovdna sta že prilepljena v trup, tako da samo še ukrivimo žici in ju povežemo na ročici za premikanje krmilnih površin na repu. Mizico za servomehanizme vlepimo s pomočjo petminutnega epoksidnega lepila. Prav tako prilepimo tudi mizico za pogonske akumulatorje, še prej pa vstavimo v trup nosi-



Model je v zraku eleganten in v pravi barvni kombinaciji viden zelo daleč.

lec za kolesca. Krilca na krilu pripravimo tako, kot je to lepo prikazano v načrtu. Nato nam preostane le še montaža servomehanizmov, montaža kolesc in izbira ter vgradnja pogonskega kompleta. Model je ob pomoči nazornih navodil zelo lahko sestavljiv, težave se pojavijo le pri montaži motorja, ker je ta del modela težje dostopen. Z malo potrpljenja in iznajdljivosti, pa tudi to ni večja ovira do dokončne priprave modela za let.



Eleganten način pritrditve višinskega stabilizatorja

Izbira pogonskega kompleta

Takoj sem opazil, da je v model mogoče vgraditi različne pogonske komplete. Sam sem jih preizkusil več. Izbira pogona je odvisna od letalnih in finančnih sposobnosti posameznika.



Krila modela so na trup pritrjena s pomočjo aluminijastega bajoneta in plastičnega vijaka.



Parky čaka na menjavo pogonskih akumulatorjev in na naslednji polet.

Parky

PROIZVAJALEC:
RAZPETINA KRIL:
MASA PRAZNEGA MODELA:
PROFIL:
RV-NAPRAVA:
UPRAVLJANJE:
PRIMEREN:

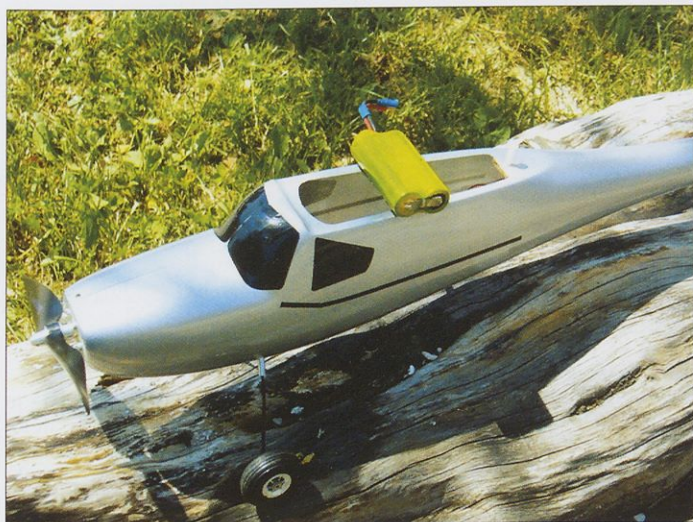
Mibo modeli, d. o. o.
980 mm
225 g
clark Z mod.
najmanj 4-kanalna
višina, smer, nagib, plin
za rekreativno letenje in za
začetnike pod vodstvom učitelja
14.544 SIT (v ceni je upoštevan
4% gotovinski popust)

CENA:

Uporabljene RV-komponente:

Oddajnik:
Sprejemnik:
Servomehanizmi:

graupner MC12
graupner R700
dva hitech HS60 in hitech HS55



V dveh konfiguracijah sem uporabil Kontronikove celice Konion, ki so se izkazale za zelo ustrezno izbiro pogonskih akumulatorjev.

1.)

Elektromotor	Krmilnik vrtljajev	Akumulatorske celice	Propeler
speed 280 6 V	Rondo 280	KAN 650 mAh 7,2V	CAM slim prop 20 x 15 gear (1 : 2,3)

Masa pogona: 180 g
 Masa celotnega modela s tem pogonom: 470 g
 Trajanje leta: okoli 15 minut

Model leti počasi in je lepo vodljiv – kot nalašč za letenje na manjšem travniku. Vzpenjanje je solidno. Model s takim pogonskim kompletom postane pravi slowflyer in je primeren tudi za začetnike.

2.)

Elektromotor	Krmilnik vrtljajev	Akumulatorske celice	Propeler
Speed 400 7,2 V	sun 1000	KAN 1050 mAh 8,4 V	Günther

Masa pogona: 270 g
 Masa celotnega modela s tem pogonom: 565 g
 Trajanje leta: 8 minut

S tem motorjem postane model veliko bolj živahen in tudi rahlo zahtevnejši za vožnjo. V kombinaciji s celicami KAN 1050 postane precej težak in hiter ter manj primeren za začetek v letalskem modelarstvu. Model je veliko hitrejši in pripravljen na osnovne akrobacije. Vzpenjanje je že zelo solidno.

3.)

Elektromotor	Krmilnik vrtljajev	Akumulatorske celice	Propeler
speed 400 6 V, neposr.	sun 1000	KAN 1050 mAh 8,4 V	Günther

Masa pogona: 270 g
 Masa celotnega modela s tem pogonom: 565 g
 Trajanje leta: 5-6 minut

Sposobnosti modela s tem pogonskim kompletom začnejo postajati zelo zanimive. Šestvoltni elektromotor velikosti 400 je sposoben model potiskati pod kotom 60-75° navzgor. Ko sem nastavljal malo večje odklone krmil, je postal še bolj okreten. Zmore vse osnovne akrobacije.

4.)

Elektromotor	Krmilnik vrtljajev	Akumulatorske celice	Propeler
megaX 400 6 V	protech 18	** dve celici Konion	Günther

Masa pogona: 190 g
 Masa celotnega modela s tem pogonom: 485 g
 Trajanje leta: okoli 13 minut

Ta konfiguracija je zelo zanimiva. Model je po eni strani zelo lahek, po drugi pa ima še veliko moči za osnovne akrobacije.



Prehod v šolski krog in pristanek

Vzpenjanje je čudovito in s tehnologijo Li-po je pripravljen na daljše lete. Komplet me je prepričal z razmerjem cena : sposobnost.

5.)

Elektromotor	Krmilnik vrtljajev	Akumulatorske celice	Propeler
mamba 100 W	TMM 18A	dve celici Konion	CAM slim prop 9 x 6

Masa pogona: 160 g
 Masa celotnega modela s tem pogonom: 455 g
 Trajanje leta: okoli 15 minut

Vzpenjanje je v tem primeru neverjetno. Model s takim pogonskim kompletom je veliko lažji in tudi počasnejši od pogonov z motorji velikosti 400. To pomeni manjšo škodo ob trših pristankih. Pozitivna stran takega pogona je tudi trajanje leta.

Letenje

Pred prvim poletom preverimo, ali se krmilne površine odklanjajo v prave smeri, delovanje elektromotorja in seveda težišče modela. Letenje modela je odvisno od izbire pogonskega kompleta. V splošnem model leti elegantno in stabilno, kljub temu pa je pripravljen na osnovne akrobacije. Model vzletamo kar iz roke, sicer pa lahko vzleti tudi z lepo pokošene trave.

Zaključek

Parky je model letala na električni pogon, ki modelarju omogoča široko izbiro pogonskih kompletov. S svojimi sposobnostmi je in bo navdušil marsikaterega izkušenega modelarja, ki išče rekreacijski model za zelo ugodno ceno. Prav tako pa je v ustrezni konfiguraciji primeren tudi za začetnike. O vtisih in izkušnjah pri letenju s parkiji si lahko preberete tudi na MSM forumu (<http://www.mdm.zrcalo.si/forum/>).



Detajl repa nam pokaže način povezave s smernim krmilom modela.



Utekanje in nastavljanje avtomobilskih modelarskih motorjev (3. del)

JANEZ NEBEC

Nastavljanje motorja

Pravilno nastavljen uplinjač je prvi pogoj za brezhibno delovanje motorja. Preden se lotimo nastavljanja, si na hitro ogledamo, kako je sestavljen in kako deluje dvoigeln uplinjač, ki je najbolj običajen pri avtomobilskih motorjih.

Naloga uplinjača

Uplinjač mora zagotavljati natančno razmerje med gorivom in zrakom v celotnem območju vrtljajev motorja, hkrati pa mora poskrbeti, da se gorivo čim bolj enakomerno razprši. Ker se gostota zraka spreminja v odvisnosti od temperature, moramo tudi nastavitve uplinjača prilagajati vremenskim razmeram.

(zapiramo) dovod goriva v uplinjač, z vrtenjem proti urnemu kazalcu pa ga povečujemo (odpiramo).

Ker se količina vsesanega zraka s povečevanjem vrtljajev motorja ne povečuje linearno, zmes goriva in zraka pa mora biti v vsem območju vrtljajev pravilna, poskrbimo za to, da motor pri nizkih vrtljajih dobiva bistveno manj goriva kot pri visokih. To nalogo opravlja nasprotna igla (6), ki zmanjšuje pretok goriva skozi šobo za prosti tek (2). Nasprotna igla (6) deluje le pri nižjih vrtljajih motorja. Z vrtenjem šobe za prosti tek (2) v smeri urnega kazalca zmanjšujemo količino goriva, ki ga motor dobiva pri nizkih vrtljajih, z vrtenjem v nasprotni smeri pa jo povečujemo.

Nastavljanje uplinjača

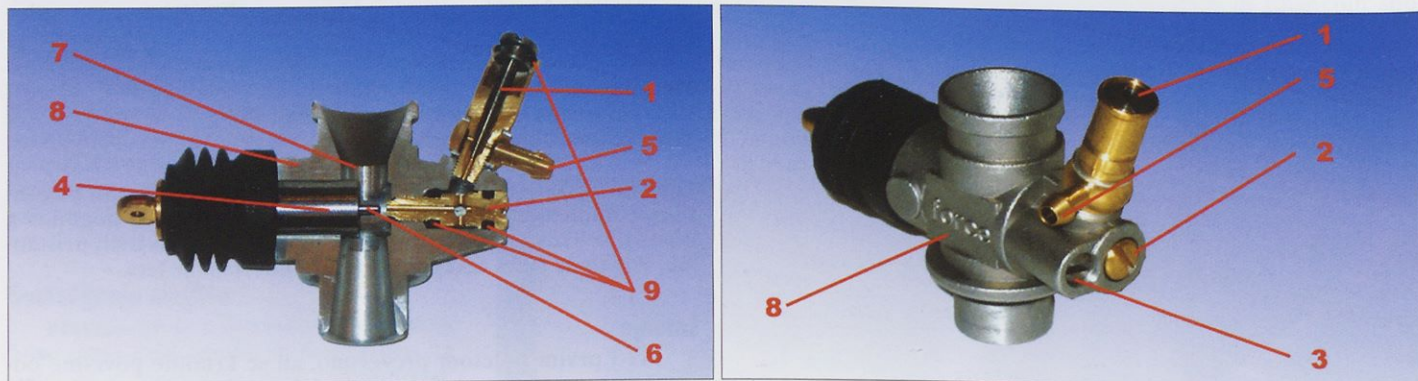
Uplinjač nastavljam vedno, ko je motor že dobro ogret. Ogrejemo ga tako, da ga po vžigu najprej pustimo delovati v prostem teku, dokler glava motorja ni tako vroča, da je z roko ne moremo več držati. Potem z modelom odpeljemo nekaj počasnih krogov, pri čemer motorja ne priganjamo, ampak ga le dobro ogrejemo.

Vsi vijaki za nastavljanje delovanja motorja so zelo občutljivi, zato jih ob nastavljanju premikamo v zelo majhnih korakih (največ četrta vrtljaja naenkrat).

Nastavljanje glavne igle za dovod goriva

Kadar motor deluje s polnim vrtljaji, je edina nastavitev, ki vpliva na njegovo delovanje, položaj glavne igle za dovod goriva. Nastavitev glavne igle opazujemo tako, da motorju počasi dodamo plin do polnih vrtljajev. Opozorilo: nikoli ne dovolimo, da motor s polnimi vrtljaji deluje več kot le nekaj sekund! Še posebej previdni moramo biti, kadar dodajamo plin brez obremenitve (kolesa v zraku), saj takrat motor lahko doseže previsoke vrtljaje.

Če motor pri polnem plinu mirno deluje z visokimi vrtljaji, iz izpuha pa se kadi, je to znak, da je nastavitev pravilna.



Sliki 1 in 2. Sestavni deli dvoigelnega uplinjača: 1 – glavna igla za dovod goriva, 2 – šoba za nastavljanje goriva pri prostem teku, 3 – vijak za nastavitev najnižjih vrtljajev, 4 – dušilnik zraka, 5 – priključek goriva, 6 – nasprotna igla, 7 – difuzor, 8 – ohišje, 9 – tesnilni obročki

Delovanje uplinjača

Motor med delovanjem sesa zrak skozi uplinjač. Difuzor (7) poskrbi za večjo hitrost zraka na mestu dovajanja goriva, kar pomaga k boljšemu sesanju goriva. Gorivo priteka v motor skozi priključek (5). Količino goriva, ki priteka v motor, nastavljam z glavno iglo (1), ki deluje kot ventil za regulacijo. Z vrtenjem glavne igle v smeri urnega kazalca zmanjšujemo

Nastavitev šobe za prosti tek vpliva na delovanje motorja samo pri nizkih vrtljajih, pri polnem plinu pa je delovanje motorja odvisno le od glavne igle za dovod goriva.

Vijak za nastavljanje najnižjih vrtljajev (3), ki na prerezu ni viden, mehansko omeji zapiranje dušilnika za zrak. Z njim nastavimo najnižje vrtljaje prostega teka.

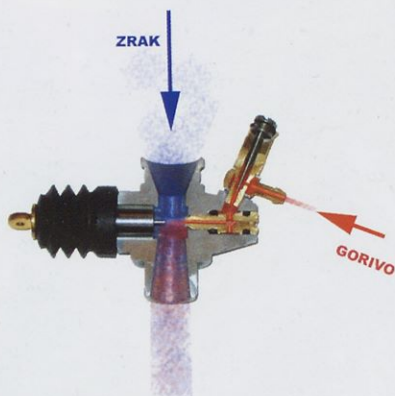
Če motor ugasne, še preden doseže polne vrtljaje, kljub temu da smo plin dodajali zelo počasi, je to znak, da je v zmesi goriva in zraka premalo goriva (zmes je presiromašna). Ker motor nima dovolj goriva za delovanje, ugasne, še preden doseže polne vrtljaje. Glavno iglo odpiramo, dokler motor ne doseže polnih vrtljajev. Opozorilo: glavno iglo za dovod goriva nastavimo tako, da je zmes nekoliko bolj bogata! S tem zagotovimo zadostno mazanje motorja in dobro hlajenje, s čimer povečujemo njegovo življenjsko dobo. Znak dovolj bogate zmesi je dim iz izpuha tudi pri polnih vrtljajih.

Če motor kljub popolnoma odprtemu dušilniku za zrak ne doseže polnih vrtljajev, ampak se vrti počasi, iz izpuha pa se močno kadi, je to znak, da je v zmesi goriva in zraka preveč goriva (zmes je prebogata). Zaradi presežka goriva motor ne more doseči popolnega izgorevanja. Glavno iglo zapiramo, dokler motor ne doseže polnih vrtljajev.

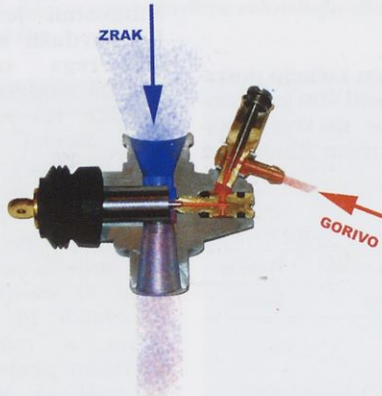
Zaradi različnih temperatur, ki vplivajo na gostoto zraka, moramo nastavitve glavne igle pogosto spreminjati.

Nastavljanje šobe za prosti tek in najnižjih vrtljajev motorja

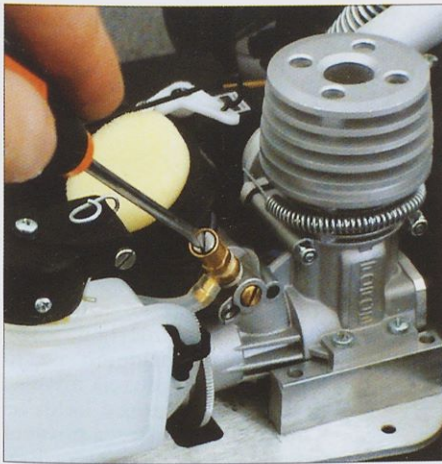
Nastavitev šobe za prosti tek je mnogo bolj natančna od nastavitve glavne igle,



Slika 3. Pri polnem plinu je zmes goriva in zraka odvisna le od nastavitve glavne igle za dovod goriva.



Slika 4. Pri nižjih vrtljajih nasprotna igla zmanjšuje količino goriva, ki doteka v motor.



Slika 5. Nastavljanje glavne igle za dovod goriva: vrtenje v smeri urnega kazalca (zapiranje) zmanjšuje količino goriva v motorju; vrtenje v nasprotni smeri (odpiranje) povečuje količino goriva v motorju.

vendar je zaradi spremembe temperature zraka navadno ni treba popravljati. Ker je šoba za prosti tek zelo natančna, jo nastavljamo v zelo majhnih korakih (največ 1/8 vrtljaja naenkrat). Pred začetkom nastavljanja moramo naravnati glavno iglo za dovod goriva.

Z ročico za plin na oddajniku v nevtrali in trimerjem v skrajnem zadnjem položaju (prosti tek) najprej z vijakom (3) nastavimo najnižje vrtljaje, pri katerih motor še deluje mirno. Z vrtenjem vijaka v smeri urnega kazalca povečujemo najnižje vrtljaje prostega teka, z vrtenjem v nasprotni smeri pa jih zmanjšujemo.

Šobo za prosti tek z zelo majhnimi koraki premikamo v obe smeri. Opazili bomo, da se pri vrtenju v eno smer vrtljaji prostega teka zvišujejo, delovanje motorja pa postaja bolj mirno. Če se vrtljaji povečajo toliko, da se vklopi sklopka, z vijakom (3) nekoliko zmanjšajmo vrtljaje.

Po osnovni nastavitvi šobe za prosti tek sunkovito dodamo plin. Pravilno nastavljen motor mora skoraj v trenutku pospešiti do polnih vrtljajev.

Če motor med pospeševanjem ugašne, je to znak, da ima pri nizkih vrtljajih premalo goriva. Šobo za prosti tek moramo odpirati, dokler motor ne pospešuje mirno in hitro.

Če motor pospešuje počasi, je to znak, da ima pri nizkih vrtljajih preveč goriva. Šobo za prosti tek zapiramo, dokler motor ne pospešuje mirno in hitro.

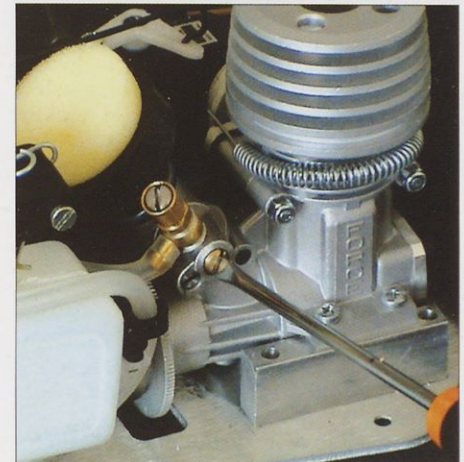
Vijak za nastavljanje najnižjih vrtljajev (3) ne vpliva na nastavev zmesi, saj je njegova naloga le mehanska omejitev zapiranja dušilnika za zrak, zato ga lahko kadar koli nastavljamo. Vrtljaji prostega teka morajo biti dovolj visoki, da motor ne ugaša, in hkrati dovolj nizki, da sklopka še ni vklopljena.

Ko nastavimo šobo za dovod goriva v prostem teku, še enkrat preverimo nastavev glavne igle.

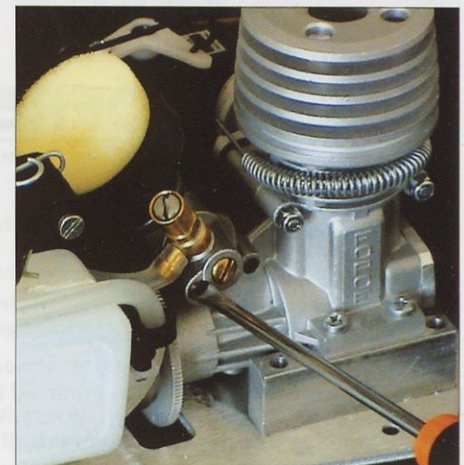
Zares natančno se naučimo nastavljanja motor le z veliko vaje in posluha. Vsi, ki imajo pri tem težave in jim motorja ne uspe natančno nastaviti, naj ne obupajo, ampak poprosijo, da jim pri nastavljanju pomagajo v trgovini, kjer so motor kupili. Vprašanja o nastavljanju motorjev lahko postavijo tudi na spletni strani www.man-tua-model.si.

Težave, ki se lahko pojavijo med nastavljanjem motorja

TEŽAVA	VZROK	POPRAVEK
Motor kljub temu da je glavna igla popolnoma odprta, ugaša, preden doseže polne vrtljaje.	Uplinjač je zamašen.	Iz uplinjača odvijemo glavno iglo, ohišje glavne igle in šobo za prosti tek. Vse dele očistimo in jih spet sestavimo. Če so tesnilni obročki v uplinjaču poškodovani, jih zamenjamo.
	Rezervoar za gorivo je zamašen.	Očistimo rezervoar za gorivo.
	Filter za gorivo je zamašen.	Razstavimo in očistimo filter za gorivo.
	Cevka za dovod goriva je zamašena.	Očistimo ali zamenjamo cevko za dovod goriva.
	Oddušek za zrak na uplinjaču ali priključek za nadtlak je zamašen.	Očistimo oddušek na rezervoarju ali priključek in cevko za nadtlak iz izpuha.
	Gorivo je napačno ali pokvarjeno.	Uporabimo sveže gorivo, ki ga priporoča proizvajalec motorja.
Motor ugaša, še preden porabi vse gorivo iz rezervoarja.	Motor se pregreva.	Nekoliko odpremo glavno iglo za dovod goriva.
Motor ne zmanjša vrtljajev takoj ko odvzamemo plin.	Zmes goriva in zraka pri nizkih vrtljajih je presiromašna.	Nekoliko odpremo šobo za prosti tek.
	Spoj uplinjača in motorja ni dobro zatesnjen.	Preverimo, ali je uplinjač dobro pritrjen na motor in ali je tesnilni obroček nepoškodovan.
Motor ne doseže polnih vrtljajev, kljub temu da je glavna igla za dovod goriva dovolj odprta, iz izpuha pa se močno kadi.	Izpušna cev je zamašena.	Očistimo izpušno cev.
	Motor je napačno sestavljen.	Razdremo motor in preverimo, ali so vsi deli pravilno sestavljeni.
Motorju ni mogoče nastaviti dovolj nizkih in mirnih vrtljajev prostega teka.	Spoj uplinjača in motorja ni dobro zatesnjen.	Preverimo, ali je uplinjač dobro pritrjen na motor in ali je tesnilni obroček nepoškodovan.
	Glava motorja ni dobro pritrjena.	Preverimo vijake na glavi motorja in jih po potrebi privijemo.
	Tesnilo glave motorja je poškodovano.	Zamenjamo tesnilo glave motorja.
Kljub natančnemu upoštevanju navodila motorja ni mogoče natančno nastaviti.	Gorivo je napačno.	Uporabimo gorivo, ki ga priporoča proizvajalec motorja.
	Svečka je napačna ali poškodovana.	Uporabimo novo svečko, kakršno priporoča proizvajalec motorja.
	Izpušna cev je napačna.	Uporabimo originalno izpušno cev, ki je predvidena za naš tip motorja.
	Deli motorja so obrabljeni ali poškodovani.	Razstavimo motor in zamenjamo obrabljene dele.



Slika 6. Nastavljanje šobe za dovod goriva v prostem teku: vrtenje v smeri urnega kazalca zmanjšuje (zapira) dovod goriva pri nizkih vrtljajih; vrtenje v nasprotni smeri povečuje (odpira) dovod goriva pri nizkih vrtljajih.



Slika 7. Nastavljanje najnižjih vrtljajev prostega teka: vrtenje vijaka v smeri urnega kazalca povečuje najnižje vrtljaje prostega teka; vrtenje vijaka v nasprotni smeri znižuje največje vrtljaje prostega teka.



Timovo izložbeno okno

Blohm & Voss Bv 222 (Revell, kat. št. 04383, M 1 : 72)

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: Andrej Kogovšek

Šestmotorni hidroplan Bv 222, ki ga je v majhni predseriji izdelala letalska podružnica znane hamburške ladjedelnice Blohm & Voss, je bil eno največjih letal svojega časa. Razvili so ga za Lufthanso kot potniško letalo za polete čez Atlantik, vojna pa je prekrižala te ambiciozne načrte, tako da so Bv 222 uporabljali kot transportno in patroljno letalo. Eden od Bv 222 je na patroljnem poletu celo sestrelil britanskega »kolega«.

Bv 222 je poganjalo šest motorjev s po 1000 konjskimi močmi, normalna vzletna masa je znašala slabih 46 ton, največja pa 49 ton. To orjaško letalo s 46 m razpetine kril je lahko letelo dobrih 7000 km daleč. Trup je imel obliko čolna, pod vsakim krilom sta bila po dva uvlačljiva pomožna plovca.

Revellova maketa tega zanimivega letala je popolnoma nova in je tako kot druge nove makete tega proizvajalca zelo kakovostna. Realistično je prikazana tudi konstrukcijska značilnost Blohm & Voss-ovih letal, cevasti nosilec krila, ki je bil obem tudi rezervoar za gorivo. Ker nisem povsem zaupal trdnosti plastike, sem krilo na notranji strani malo okreplil s kosi odpadne plastike.

Prileganje delov je dobro, tu in tam bo treba malo pobrusiti, večjih težav pa ni. Maketa je točna, edina težava je s predelom takoj za motorji, kjer izpušne cevi gledajo iz oplate. Nerodno je, da je bila ta



oplata na pravem letalu iz enega kosa, pri maketi pa je zaradi lažje izdelave razdeljena na dva dela, sprednjega in zadnjega, tako da dobimo grd spoj, ki se ga je težko znebiti. Maketa je zasnovana tako, da olajšuje predelave in tudi zamenjavo motorjev. V škatli so zvezdasti motorji BMW bramo fafnir, zadnji štiri Bv 222 pa so bili opremljeni z Junkersovimi dizelskimi vrstnimi motorji, ki jih bo morda ponudil kak proizvajalec dodatkov. Večina maketarjev pa bo zaradi velikih dimenzij verjetno ostala pri eni takšni maketi.

V škatli najdemo nalepke za eno letalo, ki pa je zelo zanimivo, saj gre za letalo, ki je sodelovalo pri evakuaciji arktične meteorološke postaje in je bilo delno prebarvano z belo barvo, da bi bilo med nizkim poletom nad morjem, v katerem so plavali kosi ledu, manj vidno. Ta kamuflaža je bila očitno uspešna, saj se je letalo

srečno vrnilo. Fotografija tega Bv 222 je bila objavljena v več publikacijah, najdemo pa jo tudi v fototeki Muzeja novejšje zgodovine. Razpored belih lis v navodilih ne ustreza povsem tistemu, kar je mogoče razbrati iz fotografije. Potek bele kamuflaže na desnem boku in na krilu pa je neznan, tako da lahko verjamemo navodilom ali pa tudi ne. Vsekakor se zdi, da okrovov motorjev niso barvali belo. Začasni beli oplet se je ponekod že malo obrabil, npr. na nosu in na prednjem robu krila. Da zaradi merila kontrast ne bi bil prevelik, ga je pripo-

ročljivo ublažiti tako, da v belo barvo zamešalo malce sive. Bv 222 je bil sicer pobarvan z dvema »morsko zelenima« barvama (RLM 72 in RLM 73) zgoraj in na bokih, na spodnjih površinah pa je bil svetlomoder (RLM 65). Navodila za mešanje barv so precej čudna – obe zeleni kamuflažni barvi naj bi dobili z mešanjem po ene zelene barve z rumeno, kar ne obeta ravno dobrih rezultatov. Za RLM 73 priporočam mešanje Revellovih barv 67 in 68 v razmerju 50 : 50, RLM 72 pa dobimo, če temu primešamo še malo črne, tako da je barva sicer opazno temnejša, vendar kontrast ni prevelik. Revellova barva 49 je dober približek za RLM 65.

Revellovo maketo tega orjaškega letala zaradi precejšnjih dimenzij priporočam predvsem tistim, ki jo imajo kam dati. Sicer pa je primerna za vsakogar z osnovnimi maketarskimi izkušnjami.



GASILSKA OPREMA d. o. o.

Trgovsko podjetje

GASILSKA OPREMA, d. o. o.

Trgovina »MLADI TEHNIK«

BTC – hala D, Šmartinska 152, 1000 Ljubljana

Tel.: (01) 541-00-50, faks: (01) 585-13-55

Odprto: vsak delovni dan od 9.00 do 20.00

Modelarska trgovina predvsem za modele letal, avtomobilov in čolnov na električni pogon.

Osnovni material: balzov furnir in letvice, smrekove letvice, kovinske cevice in žice, lepila, japonski papir, prekrivne folije, elektromotorji, krmilniki hitrosti, RV-naprave in deli naprav, akumulatorji ...

Modeli letal, čolnov in avtomobilov**Makete starih lesenih ladij****Plastične makete in pribor za diorame****Male železnice s priborom**

Ker je pred nami čas letenja z dvoranskimi modeli, vam nudimo naslednji material in modele:

- mikroservomehanizme od 3 g dalje,
- majhne krmilnike hitrosti,
- majhne elektromotorje – krtačne in brezkrtačne,
- Li-po akumulatorje in polnilnike,
- izredno lahko balzo, depron in drugi material.



Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv - 4

Odslužene žarnice - tudi za ponoči

MATEJ PAVLIČ

Gotovo vsi poznate tisto staro gorenjsko šalo, ko Francelj opazuje Janeza, ki je v stropno svetilko privil novo žarnico, pregorelo pa je previdno vtaknil v škatlico in spravil v omaro. Začuden ga vpraša: »Čemu ti bo pregorela žarnica?« In Janez mu odgovori: »Za podnevi je še dobra.«

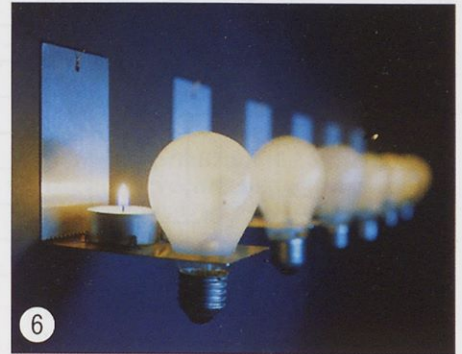
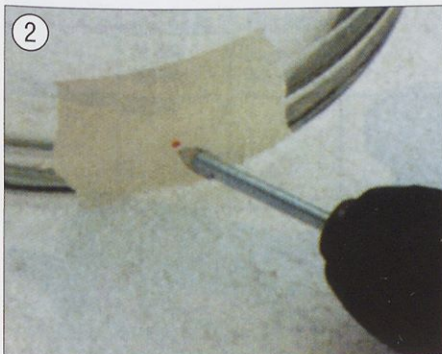
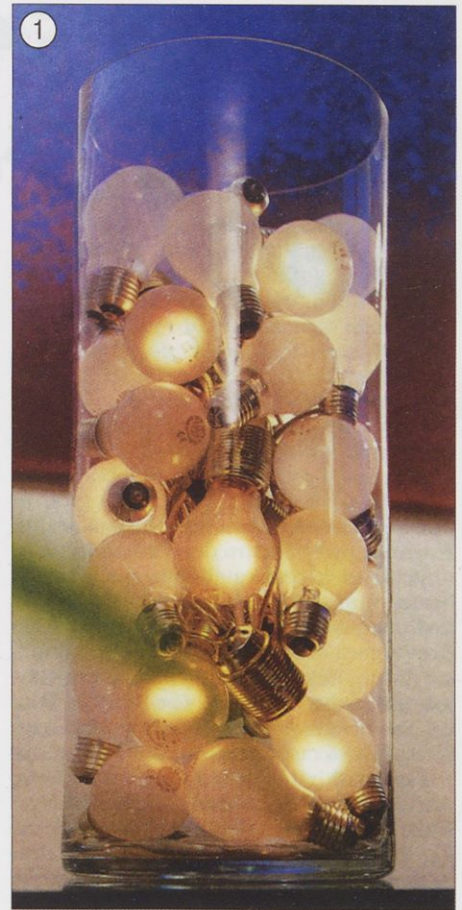
Ceprav se je življenjska doba žarnice precej podaljšala in ne odpovedujejo tako pogosto kot so še pred desetletjem, se v vsakem stanovanju, kjer je nekaj deset svetilk, vendarle zgodi, da se ob pritisku na stikalo katera izmed njih ne prižge. Takrat iz zaloge v omari vzamemo novo žarnico, staro pa vržemo v smeti; kaj bi drugega. Članek pred vami je dokaz, da je tudi odslužene žarnice še vedno mogoče uporabiti - pa ne samo podnevi, temveč tudi ponoči! Takšne svetilke so v resnici nekaj posebnega in jih boste zaman iskali v še tako dobro založeni trgovini s svetili.

Za izdelek na sliki 1 potrebujete čim večjo stekleno vazo ali posodo, ki ni nujno valjaste oblike. Enako uporaben je tudi manjši akvarij kvadraste oziroma okrogle oblike, pa tudi nekajlitrski kozarec, ki vam že vrsto let dela napoto v kleti ali na podstrešju. Posoda naj bo velika vsaj toli-

prevlečeni z diamantnim prahom (slika 2). Ti svedri stekla ne režejo, ampak ga počasi brusijo, zato se precej segrevajo in jih je treba hladiti (slika 3). Če takšnega svedra za steklo nimate, prosite steklarja v sosesčini, da vam tik nad dnom posode izvrti luknjo s premerom 6-8 mm, skozi katero boste kasneje napeljali dvožilni kabel za električno povezavo, na katerega vzporedno priključite pet okovov za žarnico (slika 4). Da ne bo nesreče, naj to delo opravi nekdo, ki se spozna na te stvari. Sedaj samo še položite okove z žarnicami (te naj bodo največ 40-vatne in po možnosti iz matiranega stekla) v posodo ter jih do vrha »obložite« z drugimi žarnicami (slika 5). Te so seveda lahko različnih oblik in velikosti, saj bo tako izdelek še zanimivejši.

Na sliki 6 je še en nekoliko nevsakdanji primer razsvetljave: v obliki črke L ukrivljeni nosilci iz polirane nerjaveče pločevine so pritrjeni na steno, čajna svečka za (pregorelo) žarnico pa poskrbi za razpršitev svetlobe.

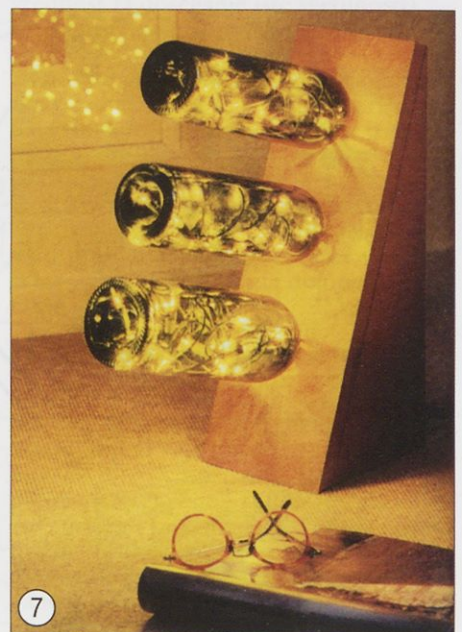
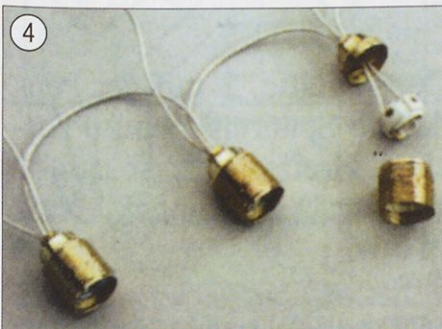
Ker v tokratnem nadaljevanju naše serije obravnavamo ravno svetilke, zgolj kot zanimivost na koncu objavljamo še sliko



ko, da je vanjo moč spraviti okrog 20 žarnic. Ker toliko neuporabnih žarnic seveda niti najbolj varčni Janezi gotovo nimajo pri roki, uporabite kar nove. Ko bo naslednjic v stanovanju odpovedala kakšna žarnica, jo boste preprosto zamenjali z eno iz vaše svetilke. Tako bodo v njej - z izjemo petih, ki seveda morajo goreti -, ostale res še same takšne »za podnevi«.

Za vrtanje stekla obstajajo posebni svedri iz zelo trdega materiala ali pa so

7. Spretnejšim modelarjem bo tudi brez dodatne razlage takoj jasno, da je ta okrasna svetilka narejena iz nekaj poskobljanih deščic, treh steklenic in girland z majcenimi lučkami (LED).





ELEKTRONSKI OKRASEK ZA BOŽIČNO-NOVOLETNO DREVO

JERNEJ BÖHM

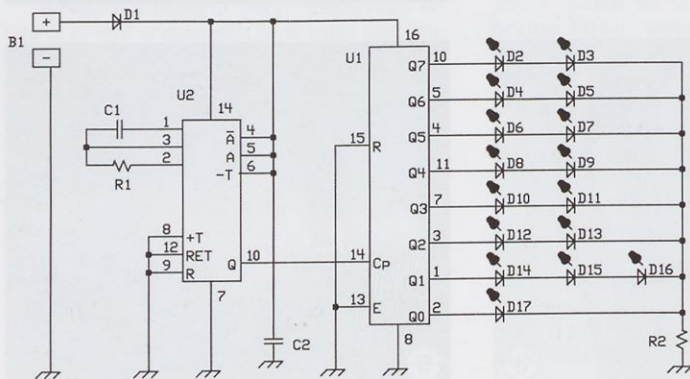
V tem predprazničnem času skoraj ni revije za prostočasne dejavnosti, ki ne bi objavila elektronske sheme, po kateri si bralec sam sestavi elektronski okrasek za božično-novoletno drevesce. Skoraj vsem predlogom so osnova utripajoče svetlobne diode, nekoliko manj vezja z enostavnimi piezopredvajalniki (božičnih) melodij. Posamezni avtorji se sicer trudijo najti izvirnejši okrasek, a ga ni, ki bi mu to zares zadovoljivo uspelo. Očitno se je bolje držati že uveljavljenih in preizkušenih rešitev. In morda je tako tudi prav: svečk, raket ipd. smo se že tako navadili, da si drugačne okrasitve niti preveč ne želimo.

Shema

Sledeč uvodnemu spoznanju se je treba zamisliti nad možnostjo napajanja božično-novoletne elektronike. Vprašanje nikakor ni obrobno, saj se decembrska evforija začne že novembra, konča pa krepko v januarju. Vemo, da najbolj razširjena svetleča dioda rabi okoli 10 mA zgolj za lastno delovanje. Dovolj, da nekajdnevno nepretrgano napajanje elektronskega okraska spravi na kolena tudi boljše baterijo ali akumulatorček, ki bi ju še lahko pritrdili na tiskano vezje skupaj z drugo elektroniko. S tem bi dosegli avto-

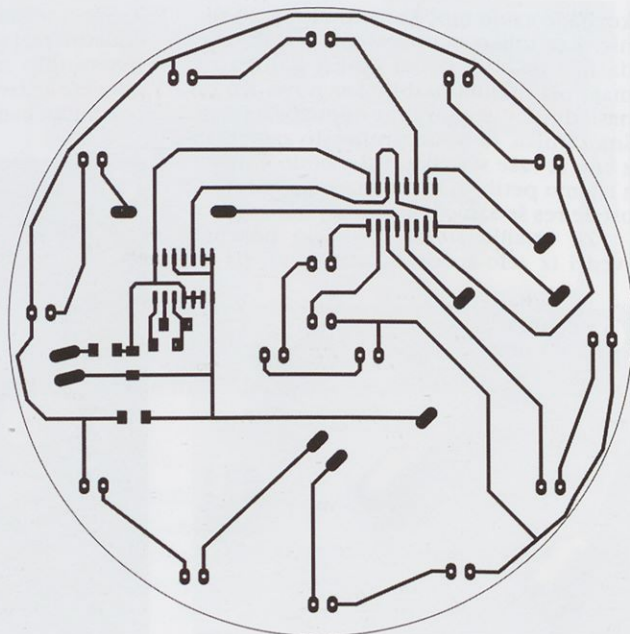
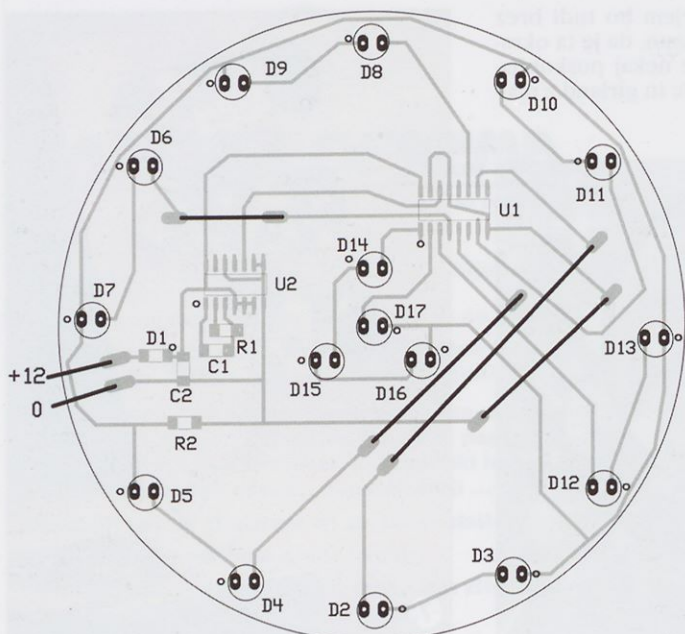


nomnost izdelka brez nadležnih kablov. Podatek o prekratki baterijski sapi narekuje odločitev, da bo potrebno zunanje napajanje, kar ni nič neobičajnega, saj so takšne žične pogruntavščine nekaj povsem običajnega pri azijskih lučkah, ki konec leta dobesedno preplavijo naš trg. Žica mora imeti le »varovalno« temnozelena izolacijo in stvar je sprejemljiva. Tu se že lahko odločimo, da bo pravi napajalnik kar napajalna kocka, ki jo že za tisočaka ali dva dobimo v samopostrežnici. Ker izhodna napetost tega vira samo približ-



Seznam elementov:

- B 1** napajalna kocka 12 V / 100 mA (glej besedilo)
- C 1, C 2** 100 nF (SMD - 1206)
- D 1** 1N4148 (SMD - SOD80)
- D 2-D 17** LED Ø 3 mm z majhno porabo, rdeča
- R 1** 560 kΩ (SMD - 1206)
- R 2** 330 Ω (SMD - 1206)
- U 1** CD4022 (SMD - SO16)
- U 2** CD4047 (SMD - SO14)





no ustreza napisu ob preklopniku, s katerim nastavimo napetost, mora imeti načrtovano vezje dovolj široko območje napetostnega delovanja. Bati se je prekoračitve dovoljenega. Če izberemo tehnologijo CMOS, je dovoljeni obseg napajalne napetosti od 3 V do 15 V, kar zagotavlja dovolj veliko varnost tudi pri uporabi 12-V nestabiliziranih virov. Simpatično majhna tokovna poraba vezij CMOS pomeni, da se elektronski okrasek ne bo opazno grel, kar je naslednja dobrodošla lastnost izdelka, ki bo večji del časa vendarle deloval brez nadzora.

Za krmiljenje 16 LED-diod skrbi vezje CD4022 (U1). Gre za števec, ki trenutno števno vrednost sproti dekodira in usmeri na enega od svojih izhodov. Ob vsakem osmem impulzu se samodejno resetira.

Števne impulze generira U 2 v stiku A-stabilnega multivibratorja s frekvenco nihanja, ki jo določata kondenzator C 1 in upor R 1. Ta je približno 3 Hz, kar pomeni, da bo v intervalu 2,4 s posamezna dioda svetila samo 0,3 s. Ker so LED-diode na tiskanem vezju ustrezno razporejene, pri opazovalcu njihovo mežikanje ustvarja vtis bežeče luči.

Dioda D 1 preprečuje slabo voljo, do katere bi prišlo ob napačni priključitvi napajalne napetosti. Ker mora v vsakem trenutku svetiti vsaj ena izmed diod D2-D17, je mrk okraska dovolj dober znak, da smo pogrešili s priključitvijo polaritete usmernika. Izhod CD4022 iztisne le okoli 3,5 mA, zato moramo uporabiti svetlobne diode z majhno porabo. Zanje je značilno, da spodobno svetijo že pri vsega 2 mA toka. Povprečna poraba načrtovane vezja je 15 mA.

Izdelava

Tiskano vezje izdelamo po predlogu v obliki okrogle ploščice s premerom 83 mm. Prevrtamo jo le na mestih LED-diod in to so tudi edini elementi, ki jih prispajkamo na klasični način. Vsi rugi elementi so v izvedbenem primeru izbrani kot elementi za površinsko montažo (angl. kratki SMD).

Pri spajkanju teh komponent si pomagamo takole. Najprej spajko v tankem sloju nanesemo na enega izmed zunanjih spajkalnih obočkov (če gre za čip, npr. na priključek št. 1). Na tako pripravljeno mesto položimo elektronski element, ujamemo njegove priključke z vzorcem na tiskanini, zadržimo položaj, nato pa s spajkalnikom segrejeemo nožico, pod katero smo malo prej nanesli sloj spajke. Tik pred tem na konico nanesemo še nekaj »sveže« spajke, da spajkalno mesto dobro očistimo. Komponenta je takoj zatem že trdno nameščena, da brez težav ocenimo kakovost namestitve. Če smo z rezultatom zadovoljni, prispajkamo še vse preostale nožice vezja, sicer postopek namestitve previdno ponovimo. Svetlobne diode prispajkamo zadnje!

Ne pozabimo namestiti prevez. Štiri so, prispajkamo pa jih kar na bakreno stran tiskanine. Končno prispajkamo še napajalni kabel. Po možnosti naj bo črne barve, ker žice z že omenjeno temnozelno izolacijo naši trgovci preprosto ne poznajo. Kabel, ki ga zaključimo s preprostim konektorjem (za prijazno povezavo z napajalnikom), naj bo zadosti dolg, da do-

seže mesto napajalnika, upoštevajoč razdaljo med vejami smrečice. Pri pritrditvi kabla na tiskano vezje si lahko pomagamo z izvodom skozi 3-mm luknjico, ki jo prav za ta namen izvrtamo tik ob priključna obočka B 1 (ni vrisana na tiskanini). Dovolj veliko mehansko trdnost kabla dosežemo z žico premera 0,25 mm. Napajalna vodnika zvijemo v kito s korakom prepletanja do dvajset zasukov na dolžini 10 cm.

Konektorski priključek lahko izdelamo iz para ženskih in moških kontaktnih letvic. Ker je vezje varno pred napačno priključitvijo, je taka preprosta in cenena rešitev povsem na mestu. Originalni letvici odломimo dva kontakta, nanju prispajkamo napajalni žici (kabel) ter navlečemo in s toplim zrakom učvrstimo termobužirko.

Bralec naj po lastni presoji pobarva nebakreno stran okraska, torej tisto z LED-diodami, medtem ko drugo stran le očistimo z alkoholom in zaščitimo z zaščitnim lakom iz pršilke. Kar lepo število kakovostnih idej za razne lepote dodelave je bilo v zadnjih letih objavljenih prav v naši reviji.

Kaj pa, če izdelek ne deluje? Predpostavimo, da smo pravilno prispajkali vse elektronske elemente za površinsko montažo na neoporečno izdelano tiskano vezje. V nasprotnem primeru smo pred zelo neprijetno nalogo, toliko bolj, če smo pogrešili pri namestitvi U 1 ali U 2; ob demontaži ju, brez uporabe posebnega orodja, skoraj vedno mehansko uničimo.

Dokaj preprosto rešimo problem, kadar se prižiga le del svetlečih diod, skoraj zagotovo smo le napačno vstavili (vsaj) eno izmed tistih, ki ne svetijo. Ob skrb-

nem pregledu jo (jih) takoj odkrijemo. S pomočjo pletenice in spajkalnika odstranimo spajko z obeh spajkalnih obočkov, izvlečemo diodo, jo obrnemo in znova prispajkamo. LED-dioda je rahlo posneta ob katodnem priključku (pika v shemi).

Uporaba

Zdi se, da bo okrasitev drevesca učinkovitejša, če bo na prazničnem drevescu več okraskov. Elektronski okrasek obesimo na vejo na podoben način kot vse druge okrasne predmete. Stran z utripajočimi diodami obrnemo v prostor. Pri tem pazimo, da se zadnja (bakrena) stran ne dotika kakih kovinskih predmetov.

Če imamo več elektronskih okraskov, izdelamo nekakšen razdelilnik, zvezdasto spojitev do 20 cm dolgih krakov na skupni povezovalni priključek. Pri povezovanju ne bodimo površni, to je toliko bolj pomembno, če so pri hiši majhni otroci. Okraski zares oživijo šele, ko napajalnik vtaknemo v električno vtičnico in pravilno spojimo konektorje. Očarljivost luči doda mrak.

Ni nujno, da okrasek izdelamo s pomočjo elementov za površinsko montažo, vezje bo enako dobro delovalo tudi pri uporabi vezij izvedbe DIL (oblike, ki smo jo bolj vajeni iz preteklosti). Oznake elementov so popolnoma enake. V tem primeru bomo prisiljeni narisati svoje tiskano vezje, ki ga po želji povečamo ali pomanjšamo, ali mu celo namenimo drugačno obliko (npr. obliko jelke).

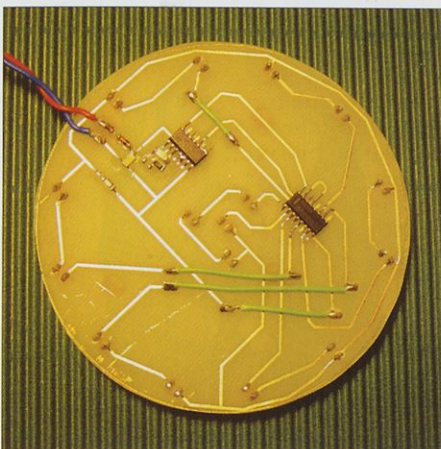
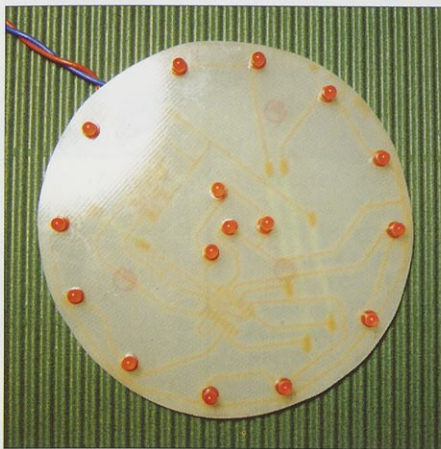
To pa še ni vse. Zelo pomembno je, kako po površini tiskanine namestimo posamezne svetleče diode. Lahko se prižigajo povsem brez reda, ali organizirano, kot že rečeno – odvisno od tega, kako jih razporedimo po tiskanem vezju. Upoštevajmo, da dioda sveti, ko se izhod U1 postavi v »H« (približno +12 V). Izhodi se »prižigajo« v večni zanki po naslednjem vrstnem redu: U1/2, U1/1, U1/3, U1/7, U1/11, U1/4, U1/5 in kot zadnji U1/10. V veji so lahko ena, dve, tri, v nekaterih primerih celo do pet (B 1 = 15 V) LED-diod nizke porabe. Upor R 2 prilagodimo diodam, odvisen je tudi od barve (pri zeleni sme v primerjavi z rdečo imeti manjšo vrednost za doseganje iste svetilnosti).

Za gradnjo prototipnega izdelka z elementi za površinsko montažo sem se odločil zgolj zaradi neobremenjevanja okraska z motečo vsebino, čeprav verjamem, da marsikdo uživa ob pogledu na čipe, upore, dušilke ali kondenzatorje med prazničnim bliščem.

Privoščite si nekoliko eksperimentiranja, čeprav bo tokrat nekoliko težje zamenjati upor R 1 ali kondenzator C 1. Čas svetenja svetlobne diode določimo s formulo:

$$t = 4,4 \cdot R_1 \cdot C_1,$$

kjer je R_1 podan v omih (Ω), C_1 v faradih (F) in rezultat t v sekundah (s). Z zmanjšanjem vrednosti R_1 ali/in C_1 se poveča hitrost utripanja, tako da je pri določeni frekvenci sploh ne zaznamo več, prislegi bi celo, da vse diode svetijo hkrati. Tudi pri zelo počasnem kroženju utegne dogajanje postati dolgočasno. Pa mnogo zabave pri delu in seveda srečno 2005!





Jaslice

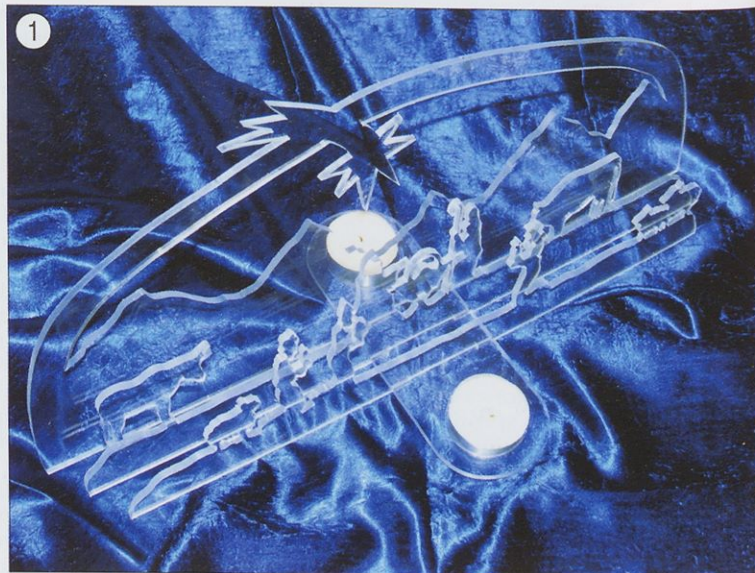
MATEJ PAVLIČ

Na vedno daljši seznam različnih gradiv, iz katerih so bile narejene jaslice, katerih gradnjo smo v poldrugem desetletju že opisali v Timu, letos dodajamo še akrilno ali organsko steklo (oziroma pleksi, kot še radi s tujko rečemo tej umetni plastični masi). Letošnje jaslice se od vseh dosedanjih razlikujejo tudi po tem, da so kulisne izvedbe. S takimi »prijemi« narmreč scenski umetniki na gledaliških odrih že od nekdaj pri gledalcih ustvarjajo vtis večje globine oziroma prostora. Naše jaslice sestavljajo trije različni »prizori«: na zadnjem je hribovita pokrajina z nakazano streho hlevčka in zvezdo repatičo, na srednjem sveta družina, vol in osliček, na sprednjem pa trije kralji in nekaj ovčev. Vsi trije deli, postavljeni drug pred drugega, dajo neprimerno drugačen vtis, kot če bi bile našete figure v isti ravnini. No, to v našem primeru sploh ni izvedljivo, saj jih je preprosto preveč.

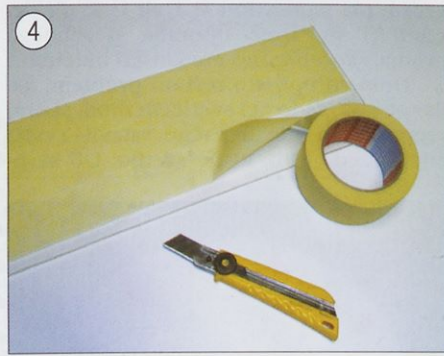
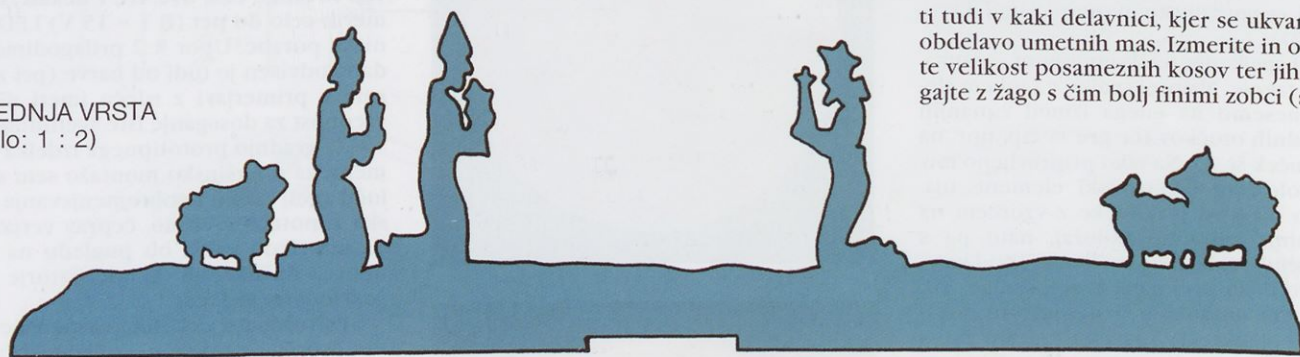
Ker se da akrilno steklo ob doslednem upoštevanju nekaterih praktičnih navodil, opisanih v tem prispevku, žagati z navadno modelarsko ali električno rezljačo, se izdelave jaslic s slike 1 lahko lotijo tudi tisti, ki se z obdelavo te umetne plastične mase doslej še niso srečali. Da pa takšna izbira gradiva ne bi že takoj na začetku koga odvrnila od dela, je načrt zasnovan tako, da je letošnje jaslice mogoče narediti tudi iz masivnega lesa oziroma vezane plošče (slike 2, 11 in 12).

Objavljeni obrisi vseh štirih sestavnih delov so narisani v merilu 1 : 2, zato jih

morate najprej fotokopirati in hkrati povečati za 200 %, če želite, da bo najširši kos meril približno 40 cm, tako kot na objavljenih fotografijah. Razrezane fotokopije položite na kos 4 mm debelega akrilnega stekla, ki ga prodajajo na vseh gradbenih oddelkih večjih trgovskih centrov (npr. OBI), morda pa vam ga bo uspelo naprosi-

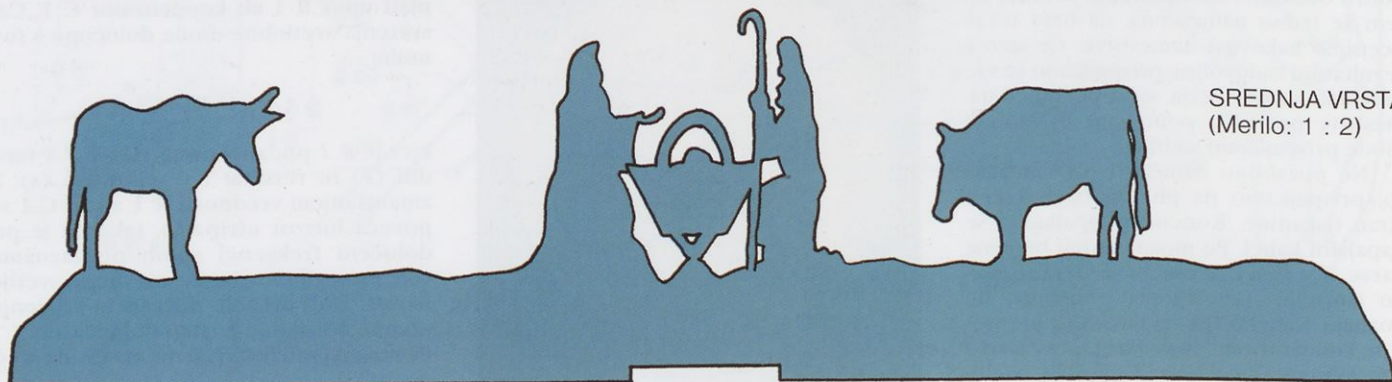


SPREDNJA VRSTA
(Merilo: 1 : 2)



ti tudi v kaki delavnici, kjer se ukvarjajo z obdelavo umetnih mas. Izmerite in označite velikost posameznih kosov ter jih odžagajte z žago s čim bolj finimi zobci (sliki 3

SREDNJA VRSTA
(Merilo: 1 : 2)





in 13). Zaščitne folije v nobenem primeru ne odstranjujte, pač pa dobljene kose z obeh strani(!) še dodatno prelepote s 40 ali 50 mm širokim ličarskim lepilnim trakom (slika 4). To je eden od zelo uporabnih trikov pri žaganju akrilnega stekla z modelarsko rezljačo. Trak namreč zmanjšuje segrevanje žaginega lista, obenem pa se na koncu hkrati z njegovo odstranitvijo elegantno znebite tudi finega prahu in srha, ki med žaganjem nastaja tik ob spodnjem

UHU[®]

Tisoč stvari skupaj drži.



Unihem d.o.o., Kajakaska cesta 30, 1211 Ljubljana

UHU PLUS ENDFEST 300

Dvokomponentno lepilo na osnovi epoksidnih smol, primerno za visoke obremenitve. Mešalno razmerje trdilca in smole je v razmerju 1:1. Odrpti čas lepila je 2 uri, končno trdnost doseže po 12 urah. Čas strjevanja in končna trdnost lepila sta odvisna od temperature. Primerno je za lepljenje kovin, stekla, porcelana, keramike, lesa, kamna, umetnih materialov, gume in podobno. Zlepek je odporen proti vlagi in staranju.

UNIHEM d.o.o.
www.unihem.si

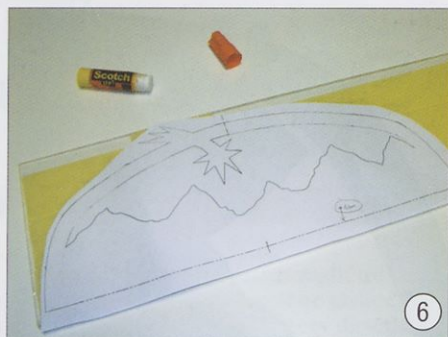
www.slobo-merico.si



robu reza (slika 7). Če list rezljače med počasnim žaganjem še »mažete« z voskom oziroma s koščkom sveče, bo rez tako gladek, da ga sploh ne bo treba več obdelovati. (Kdor ne verjame, da je to res, naj naredi preprost preizkus, ki ga kaže slika 5. Na levi strani je prelepljen in na desni neprelepljen košček akrilnega stekla po prežaganju na pol; razlika je menda očitna!)

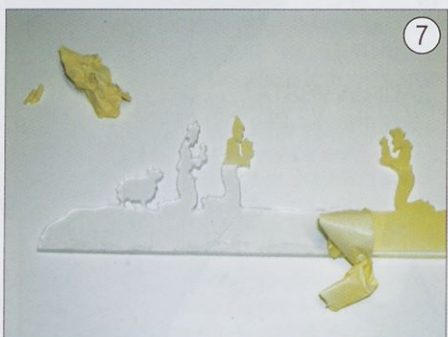
Na zaščitene kose sedaj z navadnim lepilom za papir ali še bolje z odstranljivim lepilom (npr. Scotch UP) prilepite fotokopije obrisov (slika 6). Za žaganje akrilnega stekla so primerne žagice št. 3, 4 ali 5, vendar pa se izdelki različnih proizvajalcev nekoliko razlikujejo med seboj, zato je treba pred »zaresnim« žaganjem sestavnih delov jaslic narediti nekaj poskusov na odpadnih koščkih akrilnega stekla. Žaganje mora obvezno potekati počasneje kot žaganje vezane plošče; ko zavohate značilen vonj po zažgani pla-



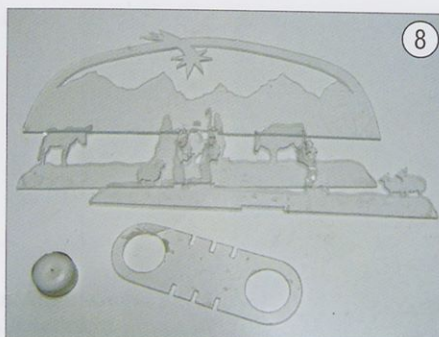


6

stiki, je to znak, da se žagica preveč greje. V tem primeru se lahko zgodi, da se



7



8

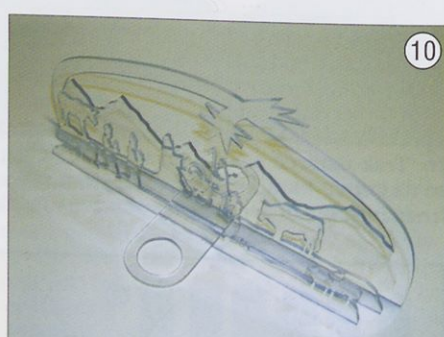
zmeščani steni tik ob rezu takoj za žaganim listom spet zlepita, tako da ju je na koncu pogosto nemogoče ločiti. Ko ste z žaganjem gotovi, odstranite ostanke prilepjene fotokopije in ličarskega traku (slika 7). Za morebitne drobne popravke uporabite fine iglaste pilice.

Podstavek s tremi pari utorov, ki po velikosti ustrežajo utorom na sredini vseh treh delov jaslic, obenem služi tudi kot držalo za dve čajni svečki (slika 8). Kdor bo jaslice izdelal iz debelejšega akrilnega stekla, mora seveda ustrezno prilagoditi velikost teh utorov. Šele tik pred lepljenjem z dvokomponentnim epoksidnim lepilom z vseh izžaganih sestavnih delov previdno odstranite tanko prozorno za-



9

ščitno folijo (slika 9). S tem so letošnje jaslice narejene (slika 10).



10

Akrilno steklo in njegova obdelava

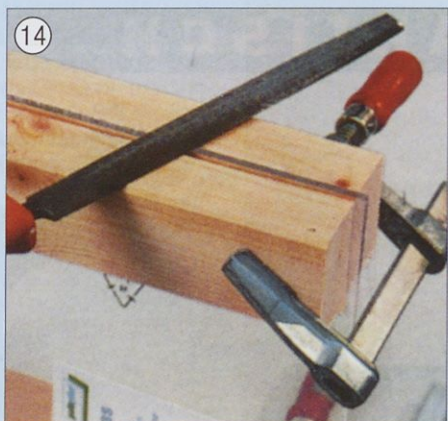
Akrilno ali organsko steklo – strokovno ime zanj se glasi polimetilmetakrilat (PMMA) – je leta 1930 odkril William Chalmers s kanadske univerze McGill University (Montreal, Quebec). Od navadnega ali anorganskega stekla se razlikuje po tem, da ima za polovico nižjo specifično težo (njegova gostota znaša 1,19 g/cm³) in da ga je mogoče poljubno preoblikovati, pri čemer prideta v poštev predvsem postopka krivljenja in globokega vleka. Največkrat je prozorno z visokim površinskim sijajem, kristalno čisto in transparentno v vseh barvah. Je trdo in togo, ima dobro natezno, tlačno in upogibno trdnost ter dobro površinsko upornost; elektrostatično se naelektri. Prepušča ultravijolične in rentgenske žarke, zadržuje pa toplotno sevanje. Dobro je obstojno proti temperaturnim spremembam, tudi pri nižjih temperaturah, in različnim vremenskim vplivom. Najvišja temperatura njegove uporabe je okrog 70 °C. Gori s svetlečim in prasketajočim plame-

nom, praktično brez ostankov, in pri gorenju ne kaplja. Ponaša se z dobro obstojnostjo proti staranju na svetlobi (ne porumeni), ne mara pa bencina, alkohola, nitrolakov in nitrorazredčil, koncentriranih kislin in nekaterih mehčal. Zaradi vseh naštetih lastnosti akrilno steklo srečamo dobesedno povsod okrog sebe. Iz njega je večina ohišij gospodinjinskih aparatov, pribora, ročajev in posode, v avtomobilski industriji iz njega izdelujejo ohišja za žaromete in smerokaze, prekrivna stekla za števec, kontrolna okenca za različne naprave, varnostne zasteklitve in podobno. V gradbeništvu uporabljajo akrilno steklo za zasteklitev streh, za nadsvetlobe, pregradne stene za rastlinjake in zimske vrtove, kadi in kabine za prhanje itd. Nenadomestljivo je pri izdelavi svetlobnih reklam, prometnih in signalnih znakov, izložbenih stojal ter modnih in okrasnih artiklov. No, izdelke iz tega gradiva lahko najdete celo na sebi: iz njega so namreč stekla za očala in urna stekla

ter nekatere ortopedske naprave (med drugim zobne proteze), v žepu pa gotovo nosite kak kemični svinčnik, katerega ohišje je spet – iz akrilnega stekla. Akrilno steklo lahko žagamo, brusimo, rezkamo in vrtamo z večino orodij, ki so namenjena za obdelavo lesa ali kovin. Še posebej je primerno za laserski razrez in graviranje, saj površine in robov naknadno ni treba polirati. Za varjenje akrilnega stekla v industriji in obrti uporabljajo vroče pline in dodatke (PMMA, PVC), za lepljenje pa diklorometan. Možna je tudi uporaba epoksidnih smol, kontaktnih, polimerizacijskih in adhezivnih lepil, za modelarsko uporabo pa so najprimernejša dvokomponentna epoksidna lepila (npr. UHU plus); obstajajo tri vrste tega lepila (sofortfest, schnellfest in endfest), ki se razlikujejo po hitrosti strjevanja. Za žaganje akrilnega stekla je pogojno uporabna vsaka žaga – ročna ali električna krožna oziroma vbodna –, le da ima zelo fine zobce. Za žaganje cevi in različnih profilov je primerna tudi žaga za kovine, najboljša pa so seveda žage, ki so narejene izključno za žaganje umet-



13



14



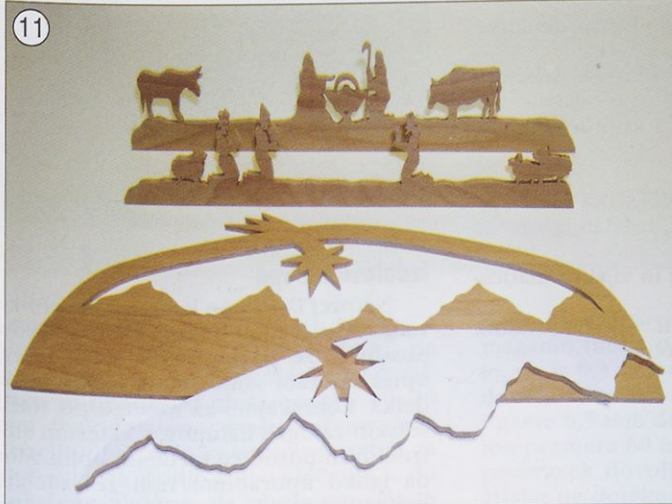
15



Jaslice iz vezane plošče

Izdelava jaslic iz 4 ali 5 mm debele vezane plošče poteka popolnoma enako kot vse tovrstne gradnje. Ne glede na to, ali ste obrise sestavnih delov prenesli na vezano ploščo s pomočjo kopirnega papirja ali z odstranljivim lepilom prilepljenih fotokopij načrta, morate v vse zaključene površine izvrtati po eno 1 mm veliko luknjico, skozi katero boste kasneje s spodnje strani potisnili žagico in jo vpeli v modelarski lok. Izžagajte naj-

prej vse notranje dele in šele potem obris motiva (slika 11). Ko ste z žaganjem gotovi, odstranite papir in izdelek previdno obrusite po vseh robovih, nato pa ga še prebarvajte in/ali samo prelakirajte, če želite jaslice v naravni barvi lesa. Ker se skozi les ne vidi, je tudi učinek osvetlitve jaslic iz vezane plošče povsem drugačen kot pri enakem izdelku iz akrilnega stekla. Tako jih lahko osvetlite le s sprednje strani, pri šibko razsvetljenem prostoru pa še posebno pride do izraza osvetlitev s samo eno čajno svečko na zadnji strani (slika 12).



nih mas, saj zagotavljajo najbolj gladek rez. Pri ročnem žaganju vodite list čim bližje ravnini obdelovanca (slika 13) in pazite, da žage ne pritiskate premočno in preaglo. Pri hitrem gibanju žage se material segreva in lepi na žagine zobe. Enako se dogaja tudi pri žaganju z ročno ali električno rezljačo, kjer pa se je moč temu neprijetnemu pojavu dokaj elegantno izogniti tako, da mesto rezanja prelepate z ličarskim trakom, na katerega je poleg tega tudi mnogo lažje zarisovati kot na golo akrilno steklo oziroma na tanko plastično folijo, s katero so običajno zaščitene plošče, da se ne bi opraskale ali umazale. Glede na to, da se prask z gladke površine ne da več odstraniti, je treba to folijo odstraniti šele čisto na koncu obdelave.

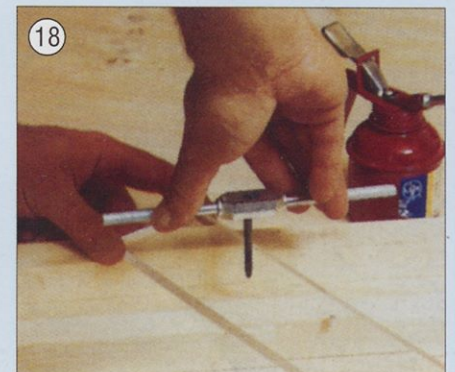
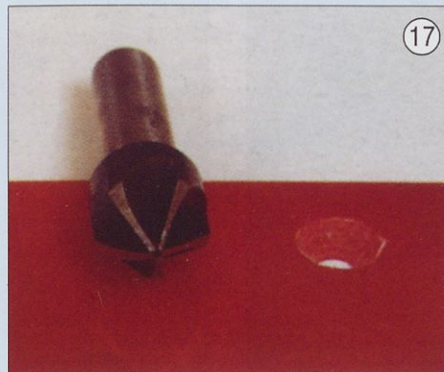
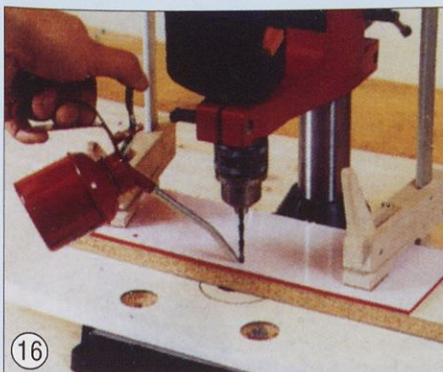
Če so robovi obdelovanca zelo grobi in potrebni izdatnejšega brušenja, jih je treba poravnati s pilo z grobim nasekom (slika 14). Natančneje in predvsem veliko hitreje je brušenje z grobozrnatim brusilnim papirjem na brusilnem obroču ali brusilnem kolutu. Obdelovanec je pri tem priporočljivo dobro vpeti oziroma pritrčiti na trdno, ravno in očiščeno podlago. V priležnosti po možnosti uporabite zaščitne čeljusti z gumijastimi oblo-

gami. Za sklepno fino obdelavo je najprimernejši vodnobrašilni papir, ki ga je najbolje oviti okoli lesene kladice, ki naj bo velika ravno toliko, da jo je še mogoče trdno držati v roki (slika 15). Kadar mora biti rob tako gladek kot površina, je edini način poliranje s polirno pasto (slika 15), ki jo je treba z mehko krpo ali kosmom vate nanesti na izdelek in enakomerno razmazati, na koncu pa še dobro zbrisati.

Za vrtanje akrilnega stekla obstajajo posebni vijadni svedri, ki so brušeni pod kotom 80°, za domačo uporabo pa so povsem primerni običajni vijadni svedri za kovino, vendar naj bodo čim bolj ostri. Tudi pri vrtanju mora biti obdelovanec dobro pritrjen na podlago (slika 16). Zarisano središče vrtanja je treba prej označiti s točkalom ali šilom. Če je le mogoče, naj bo vrtalnik vpet v navpično stojalo, hitrost vrtanja pa nastavljena na čim manjšo. Po potrebi mesto vrtanja hladimo z vodo (slika 16). Pri prehitrem vrtanju in premočnem pritiskanju se sveder segreje in masa se začne lepiti nanj. Posledica tega je neenakomerna izvrtina in v najslabšem primeru celo pokanje obdelovanca, če je ta majhen. Ostre robove izvrtin je treba previdno povrtati s poseb-

nim stožčasto oblikovanim svedrom za povrtavanje (slika 17) ali navadnim vijadnim svedrom, ki ima premer ustrezno večji od luknje. Predvsem v nekoliko debelejšem akrilnem steklu je mogoče vrezovati tudi navoje (slika 18).

Preoblikovanje je operacija, pri kateri spreminjamo obliko obdelovanca brez odzemanja ali dodajanja gradiva. Plošče akrilnega stekla je v domači ali šolski delavnici najlažje kriviti s pomočjo vročega zraka iz električnega odstranjevalnika barve (glej članek na straneh 34–36), ki še najbolj spominja na sušilnik za lase. Z njim je treba mesto krivljenja segreti v širini vsaj 5-kratne debeline gradiva, da se ta primerno zmehča, nato pa obdelovanec prek roba mize ali kakega drugega predmeta ukriviti v želeno obliko. Zaradi višjih temperatur je pri tem delu treba obvezno uporabljati zaščitne rokavice. V industriji in obrti obstajajo še nekateri pripomočki za segrevanje mesta pregiba, kot sta npr. grelna žica (cekas) in infra grelniki, v nobenem primeru pa pri tem delu ne uporabljajte plinskih gorilnikov, saj so nekatere umetne mase zelo vnetljive in lahko pride do nesreče.





Okrasni baloni iz termoplastične folije

ANICA PODOBNIK

Blíža se čas božíčno-novoletnih praznikov, ko bomo spet izdelovali različne okraske za drevesca ter za prijetnejše praznično razpoloženje doma in v šoli. Trgovine nam v tem času ponujajo najrazličnejše okrasne balone. Če pa prisegamo na lastno ustvarjalnost, jih lahko izdelamo tudi sami in jih okrasimo s priljubljenimi motivi (slika 1). Okrasne balone izdelamo iz termoplastične folije z znanim postopkom globokega vlečenja.

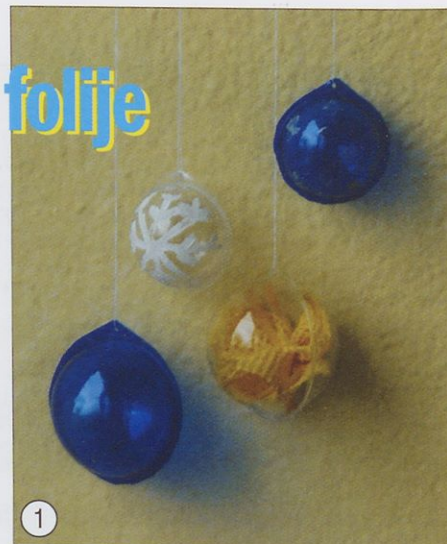
Gradiva

- termoplastična folija debeline 0,3 mm ali 0,5 mm,
- univerzalno lepilo, primerno za lepljenje umetnih snovi (UHU alleskleber, magnetin) in lepilo za les,
- tempera barve, barve za steklo ali druge primerne barve, barvni samolepilni papirji, krep papir, različne bleščice in drobni okraski, stiroporne kroglice, vodnoodporni flomastrji za okraševanje (izberemo glede na način okraševanja),
- sukanec ali vrstica za obešanje balonov,

- lesena krogla (bukev, premera 45 in 60 mm),
- vezana in lesenitna plošča debeline 5 mm,
- letvice (kvadratne ali okrogle debeline npr. 20 mm),
- vijaki (M 6 x 40 mm s krilnimi maticami).

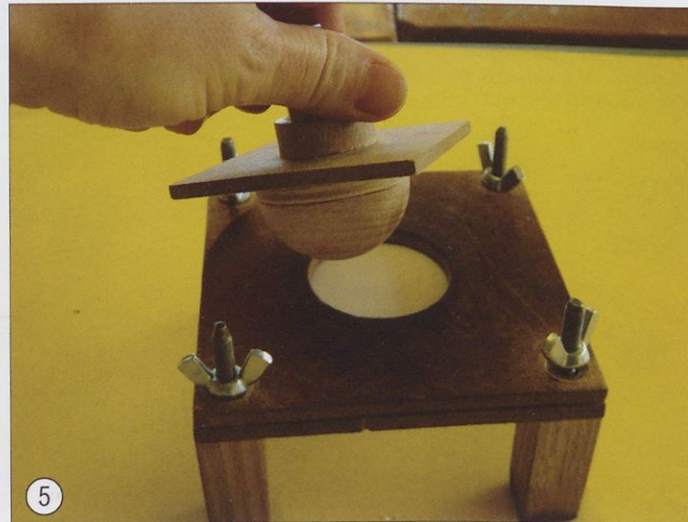
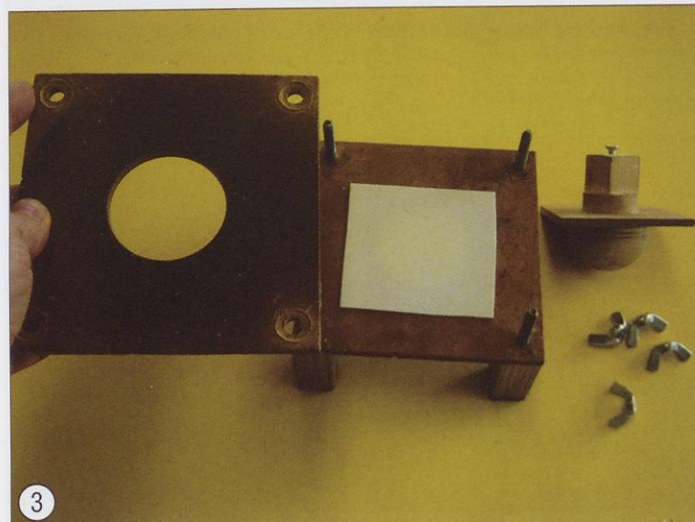
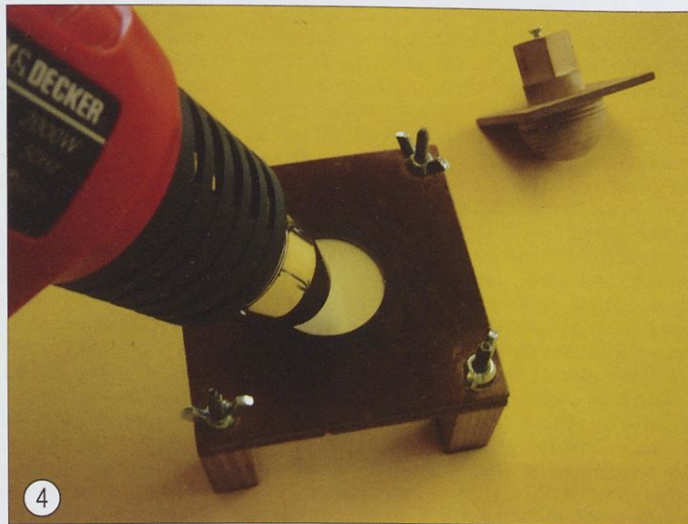
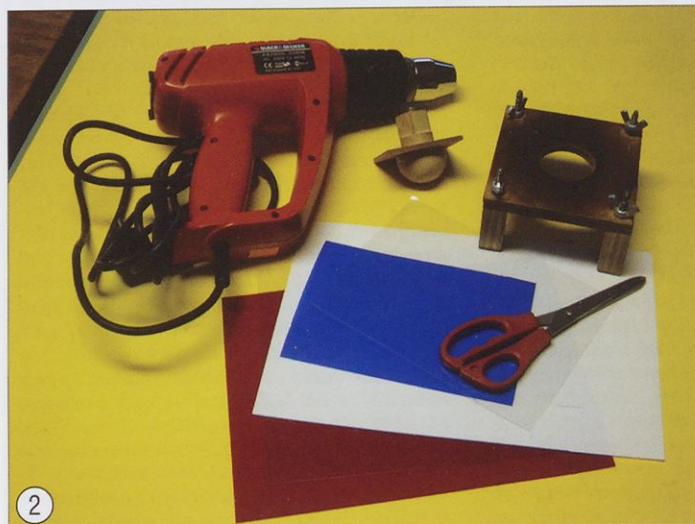
Orodja in pripomočki (slika 2)

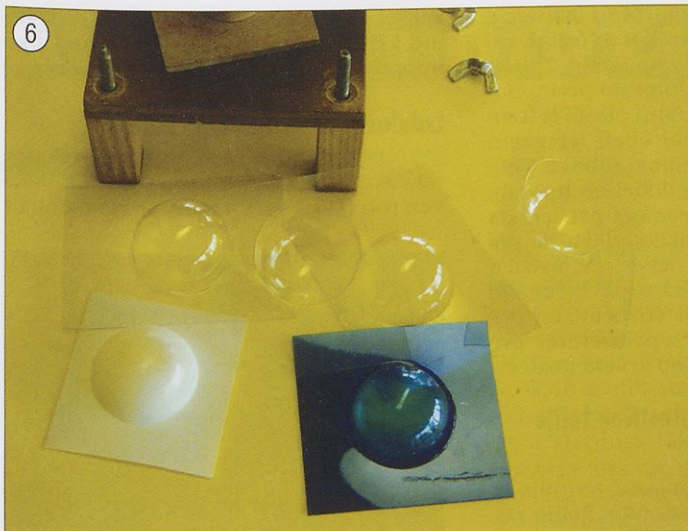
- kalup za globoki vlek, izdelan iz vezane in lesenitne plošče,
- lesene kroglice, letvice in vijaki z maticami,
- električni grelnik ali odstranjevalnik barve za segrevanje folije,
- plastično kladivo,
- luknjač (Ø 2 mm),
- fin lisičji rep,
- primež,
- pila,
- električna rezljača,
- brusilni stroj,
- vrtnalnik s svodom,
- škarje.



Izdelava kalupa

Najprej izdelamo kalup za preoblikovanje folije z globokim vlekem. Kdor postopek že pozna, naj iz naslednjega opisa uporabi samo zamisel o obliki izdelka. Pobrskajmo za začetek po starih šolskih zalogah kalupov, s katerimi smo izdelovali posodice različnih oblik. Morda lahko uporabimo tudi že izdelane pritrdilne plošče in matrice z okroglimi izrezi. Tako naredimo le še novo patrico v obliki polkroglice. Mere posameznih sestavnih delov kalupa prilagodimo veli-





kosti polbalona, ki ga želimo izdelati z globokim vlekem. Upoštevajmo, da mora rob folije pri vpenjanju med matrico in pritrdilno ploščo segati 10-20 mm čez odprtino v matrici. Preverimo debelino folije, ki jo bomo uporabili za globoki vlek. Folijo lahko vlečemo le do določene globine, da ohranimo dovolj veliko trdnost balona in se folija ne raztrga. Za dovoljeno globino vleka lahko naredimo izračun po matematični for-

muli. Pri načrtovanju kalupa si lahko pomagamo tudi s preizkušeno ugotovitvijo, da iz 0,3 mm debele folije naredimo dovolj trden balon premera 45 mm, če imamo 0,5 mm debelo folijo, pa tudi balon premera 60 mm. Pazimo na to, da je podstavek dovolj visok in se folija pri vtisku ne dotakne podlage. Ploščica, na katero sta prilepljena patrica s podstavkom in ročaj, se mora pri vtisku dotakniti pritrdilne plošče.

Patrico izdelamo iz bukove kroglice premera 45 ali 60 mm, ki jo lahko kupimo v specializiranih trgovinah z lesnimi izdelki (npr. Bauhaus ...). Krogljo prežagamo točno na pol in ploskev obrusimo. Žaganja se lahko lotimo tudi ročno. Na sredini zarišemo mesto reza, krogljo vpne- mo v primež in jo prežagamo s finim lisič- jim repom. Iz vezane plošče izžagamo okroglo ploščico z enakim premerom kot polkrogla, jo obrusimo in prilepimo na

Odstranjevalniki barve Black & Decker KX 1682, KX 1683 in KX 2000 K

Odstranjevalnik barve je hišnim mojstrom že dolgo znan pripomoček, ki pa ni namenjen samo odstranjevanju barvnih premazov in lakov, temveč je uporaben tudi za spajkanje, varjenje folij, sušenje lakiranih vzorcev, netenje žara, preoblikovanje umetnih mas, odstranjevanje ostankov lepila in še za kaj. Black & Decker ima v svoji ponud-

garnitura KX 2000 K (na sliki), za katero je treba odšteti 14.760 SIT. Orodje je zasnovano in tudi oblikovano nekoliko drugače od doslej opisanih, skupaj s priborom in šobo za usmerjanje vročega zraka pa je spravljeno v trdnem plastičnem kovčku. Moč grelnika je 2000 W, nastavljanje temperature in pretoka zraka pa ni več stopenjsko, ampak zvezno - 50-600 °C oziroma 300-650 l/min.

Za prva dva odstranjevalnika je na voljo naslednji dodatni pribor: ploščata šoba (A 9881), okrogla šoba (A 9887), vbočena šoba (A 9884), šoba - ščitnik za steklo (A 9883) in garnitura (A 9890), ki jo sestavljajo štirje kosi.

Več podatkov o prodajnem programu družbe G-M&M najdete na spletni strani www.g-mm.si.



bi tri različne modele, ki se razlikujejo po moči, največji temperaturi in pretoku zraka ter priloženem priboru.

Odstranjevalnik barve z oznako KX 1682 ima moč grelnika 1600 W. Omogoča nastavitvev dveh različnih temperatur (140/560 °C) in pretoka zraka (250/450 l/min), ki izstopa skozi šobo. Orodju, ki stane 9.960 SIT, je dodano strgalo za odstranjevanje barve. Za slaba dva tisočaka dražji je model z oznako KX 1683, ki omogoča nastavitvev treh temperaturnih območij (140/380/560 °C) in pretoka zraka (250/350/450 l/min). Tudi temu je dodano strgalo za odstranjevanje barve. Najmočnejša izvedenka Black & Deckerjevega odstranjevalnika barve je



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
www.g-mm.si, E-pošta: gmm@g-mm.si

Izdelki iz našega prodajnega programa so na voljo v naslednjih trgovinah:

- MERKUR - Vič, Gerbičeva 101, 1000 Ljubljana, tel.: 01/242-86-20
- Mercator Gradbeni center, Nas. Aleša Kaple 4, 1430 Hrastnik, tel.: 01/564-20-28
- MERKUR MOJSTER-Studenci, Sokolska ulica 58, 2000 Maribor, tel.: 02/429-21-00
- Metalka Trgovina, Rogozniška 7, 2250 Ptuj, tel.: 02/749-18-00
- MERKUR, Mariborska 162, 3000 Celje, tel.: 03/543-27-88
- Mercator Tehnika, Vipavska c. 6, 5270 Ajdovščina, tel.: 05/364-48-00
- Mercator Železnina, Ljubljanska c. 3, 6000 Koper, tel.: 05/663-68-69

Na vašo željo vam bomo poslali:

- katalog in cenik orodja Black & Decker
- cenik orodja DeWALT
- cenik univerzalnega pribora Piranha
- katalog Vrtni program Black&Decker



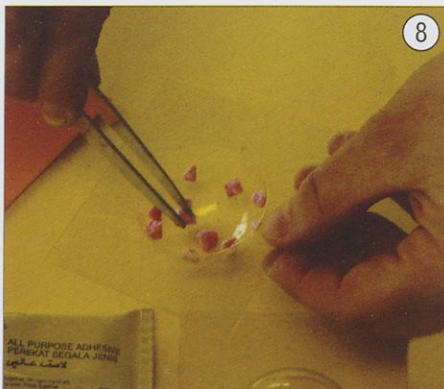
Električno orodje za industrijo in obrt

Opozorilo: Kdor ne želi izrezovati kupona in s tem poškodovati revije, naj ga prefotokopira oziroma naročilo za kataloge pošlje po e-pošti: gmm@g-mm.si.

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____



8

ravno ploskev polkrogle. Ta vstavek je potreben, ker sicer zaradi debeline pritrdilne plošče ne dobimo okroglih balonov. Vezana plošča za vstavek in lesenitna plošča za matrico morata biti enake debeline. Tako izdelano patrico prilepimo na nosilno ploščico iz vezane plošče. Izdelamo še ročaj za prijemanje (npr. iz debelejše letvice ali drugega kosa lesa) in ga prilepimo na nasprotno stran ploščice.

Izdelava pritrdilne plošče in matrice s podstavkom poteka tako kot za druge kalupe za globoki vlek, zato samo kratak opis za tiste, ki se tega lotevajo prvič. Odžagamo dve enaki kvadratni plošči iz lesenitne plošče. Na sredini obeh izžagamo okrogli odprtini in popilimo robove. Velikost odprtini naj bo za debelino uporabljene folije večja od premera patrice, da se ta kasneje pri globokem vleku ne poškoduje. Podstavek iz letvic in matrico zlepimo, na zgornji strani pa v vogalih izvrtamo luknje in vanje vtisnemo ter prilepimo glave vijakov. Za pritrdjevanje pritrdilne plošče uporabimo krilate matice.

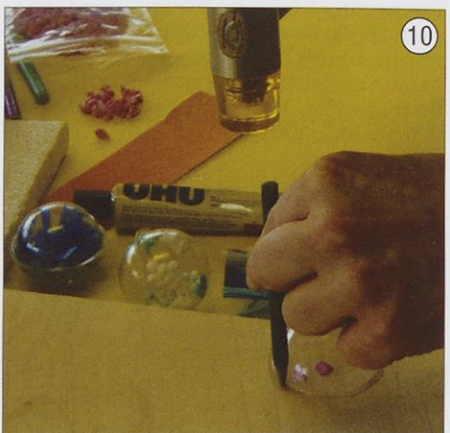
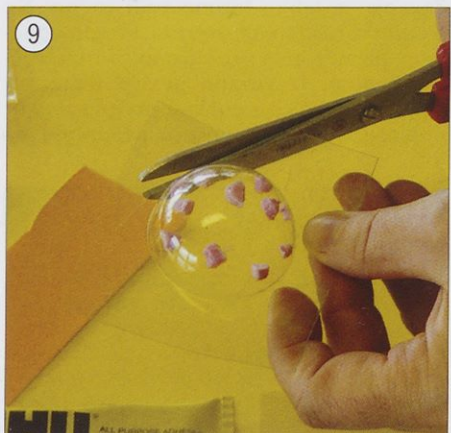
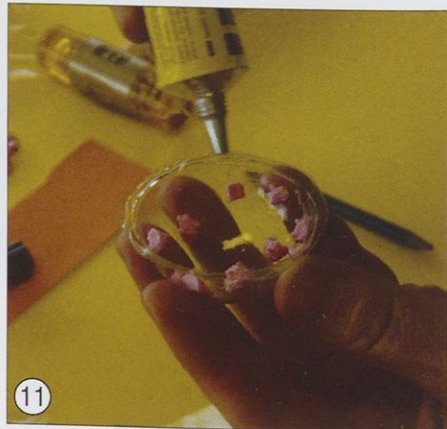
Preoblikovanje termoplastične folije z globokim vlekom

Globoki vlek termoplastične folije izvedemo po znanem postopku. Folijo razrežemo na dele, ki so 10–20 mm večji od osnovne ploskve izdelka. Posamezni del folije vpnemo v kalup med pritrdilno ploščo in matrico (slika 3). Folijo segrejeemo z grelnikom (slika 4), da se zmehča, in vtisnemo patrico (slika 5). Počakamo ne-

kaj sekund, da se folija ohladi, in razstavimo kalup. Pri izdelavi polbalonov lahko uporabimo folijo različnih barv (slika 6).

Izdelava in okraševanje balonov

Nastale polbalone obrežemo s škarjami, tako da imajo približno 5 mm širok raven rob (slika 9). V raven rob polbalona z



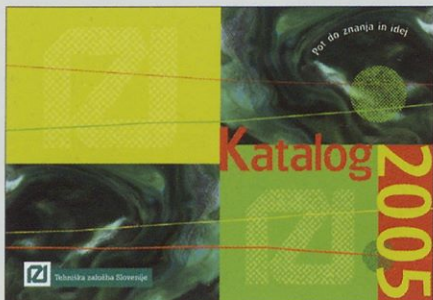
11

luknjačem in kladivom izdelamo luknjo (slika 10), v katero napeljemo nitko ali vrstico za obešanje. Robove dveh polbalonov namažemo s kontaktnim lepilom (slika 11), jih poravnamo ter stisnemo.

Balone poljubno krasimo z znanimi tehnikami okraševanja (slika 7) tako na zunanji kot na notranji strani. Poslikamo jih lahko z različnimi barvami, nanje s flomastri narišemo najljubše motive, okrašujemo z motivi, izrezanimi iz samolepilnih barvnih papirjev, z notranje ali zunanje strani lahko lepimo različne kristalčke (slika 8), drobne bleščice, stiroporna zrnca, v notranjost vstavljamo okraske iz krep papirja ... Skratka, domišljija pri okraševanju nima meja.

Spoštovani bralke in bralci!

Čeprav vas na straneh revije *TIM* sproti obveščamo o novih knjižnih izdajah *Tehniške založbe Slovenije*, smo se odločili, da vam pred koncem leta spet podarimo barvni katalog naših knjig, priročnikov, enciklopedij in pojmovnikov. Tako ga boste lahko brez naglice in natančno pregledali ter se še pravočasno odločili za nakup, saj so pred vrati božično-novoletni prazniki.



Prepričani smo, da boste med našimi izdajami našli kaj zanimivega zase ali za svoje sorodnike in prijatelje, saj je dobra knjiga za vsakogar lepo darilo.

Tudi celoletna naročnina na revijo *TIM* je lahko zelo dobrodošlo darilo. Sporočite nam točen naslov obdarjenca, na katerega naj pošljemo revijo, in naslov, na katerega naj pošljemo položnico za plačilo naročnine.

Ne spreglejte tudi ugodnosti, do katere so upravičeni stalni naročniki revij *TIM* ter *Življenje in tehnika*, tj. možnosti nakupa knjig, priročnikov, enciklopedij in pojmovnikov *Tehniške založbe Slovenije* s 30-odstotnim novoletnim popustom, ki velja do 31. 12. 2004. (Popust ne velja za učbenike in revije.) Kupnino lahko poravnate v več mesečnih obrokih.

Naročilo pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, p. p. 541, vaša naročila pa sprejemamo tudi po telefonu 01/4790-211, brezplačni številki 080-17-90, faksu 01/4790-230, elektronski pošti info@tzs.si ali prek spletne knjigarne www.tzs.si.



Vsi, ki se po svojih močeh trudimo s pripravljanjem in izdajanjem revije *TIM*, vam želimo vesel božič ter veliko sreče, zdravja in uspehov v novem letu 2005!



Sneženi možički iz testa

BILJANA BUKOVEC

Za izdelavo prikupnih snežakov iz testa potrebujemo moko, vodo in vodene barvice ter posodo, v kateri bomo zamesili testo (slika 1). Količina moke in vode je odvisna od števila in velikosti figuric. Snežak na fotografiji je velik približno 6 cm, iz pol kilograma testa pa lahko oblikujem pet tako velikih snežakov (slika 3). Naj še opozorim, da je z manjšimi več dela, saj oblikovanje zahteva spretno roko, zato pa

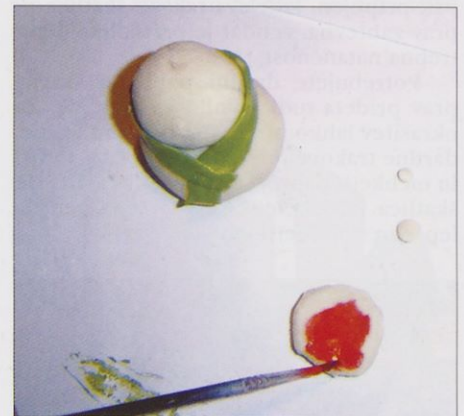
so mali snežaki toliko bolj prisrčni. Testo zamesimo zgolj iz moke in malo vode, ki jo dodajamo po potrebi tako, da testo ostane trdo in togo (slika 2). Oblikovanja se lotimo čim hitreje, ker se testo naglo suši in začne pokati. Za telo in glavo potrebujemo dve kroglici. Dela zlepimo tako, da mesto, kjer se kroglici stikata nekoliko bolj navlažimo. Pomagamo si lahko tudi tako, da skozi kroglici od spodaj navzgor zabo-



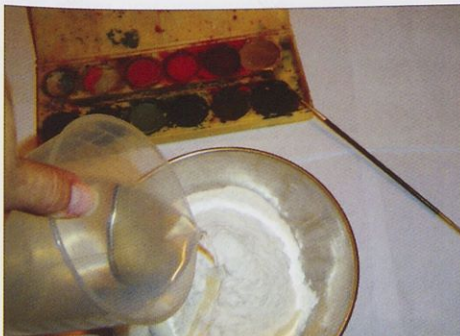
Slika 3. Manjši sneženi mož zahteva več ročnih spretnosti.



Slika 1. Za izdelavo sneženega moža potrebujemo moko, vodo, posodo, v kateri zamesimo testo, vodene barvice in čopič.



Slika 4. Posamezne dele pobarvamo pred sestavljanjem in jih pustimo, da se barva posuši.



Slika 2. Testo zamesimo iz moke, ki ji po malem dodajamo vodo, da testo ostane trdo in togo.

demo zobotrebec. Iz manjših koščkov oblikujemo še oči, nos in druge dodatke, na primer kapo in šal (slika 4). Oči in drobne dele pobarvamo, še preden jih pritrdimo na snežaka. Kasneje bo za to treba več spretnosti, saj nam čopič z barvo kaj hitro uide tja, kjer nismo hoteli barvati. Izdelane snežake posušimo v pečici, in sicer na čim nižji temperaturi. Uporabimo jih lahko kot dekoracijo za praznični pogrinjek ali za darilo (slika 5). Razgibajmo svojo domišljijo in uživajmo ob izdelavi prikupnih snežakov!



Slika 5. Snežake uporabimo kot dekoracijo ali za darilo.

HUMOR



»Saj res, ali so tisti vlom v raketarski klub že raziskali?«



Zgibana kockasta škatlica

ALENKA PAVKO - ČUDEN

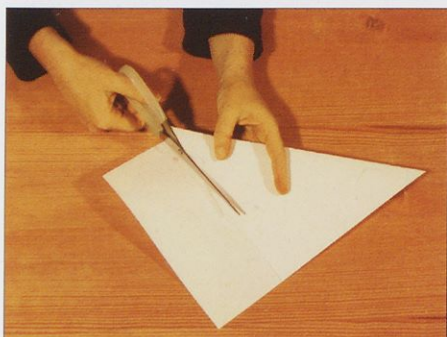
December je čas obdarovanja in k darilom sodi tudi ustrezna ovojnina. Dandanes je v trgovinah mogoče dobiti raznovrsten darilni papir ter vrečke in škatle vseh velikosti in oblik. A ker se pogosto zgodi, da pravišnje škatle nimamo pri roki takrat, ko jo najbolj potrebujemo, vam ponujamo hitro in enostavno rešitev. Z zgibanjem tršega darilnega papirja si lahko hitro pripravite enovito kockasto darilno škatlico, pri kateri pokrov ni ločen, ampak pripojen. Izdelava takšne škatlice ni prav zahtevna, vendar je pri zgibanju potrebna natančnost.

Potrebujete darilni papir in škarje, prav prideta tudi ravnilo in svinčnik. Za okrasitev lahko uporabite papirno cvetje, darilne trakove in pentlje (slika 1). Tanjši in mehkejši papir je sicer lažje zgibati, a je škatlica iz debelejšega in tršega papirja lepše in stabilnejše oblike.



Slika 1. Potrebščine za zgibano enovito papirno škatlico

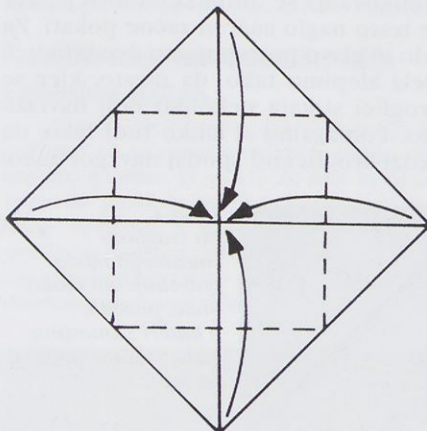
Pripravite si list kvadratne oblike in pri tem upoštevajte, da bo stranica zgibane škatle merila tretjino robu pripravljene lista. Najenostavneje je, če list poljubne oblike preganete po diagonali in s škarjami ali modelarskim nožem odrežete odvečni rob (slika 2).



Slika 2. Pripravite si list tršega darilnega papirja kvadratne oblike.

Kvadratni list darilnega papirja položite na podlago z lično stranjo navzdol in najprej prepognite po diagonalah. Nato vse štiri vogale zapognite z lično stranjo

navzgor proti središču (slika 3), da dobite manjši, dvoplastni kvadrat.



Slika 3. Vogale zapognite proti središču.

Z ravnilom izmerite dve pravokotni stranici prepognjenega kvadrata, ju razdelite na tretjine in razdalje označite s svinčnikom (slika 4).

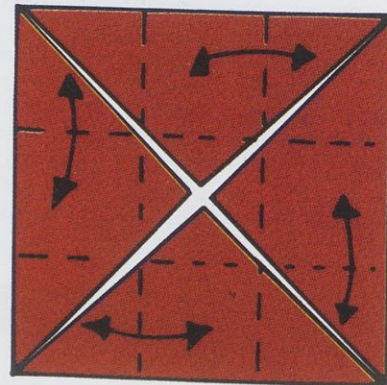


Slika 4. Stranici prepognjenega kvadrata izmerite, razdelite na tretjine in označite razdalje.

Kvadrat prepognite po oznakah vzporedno z zunanji robovi (slika 5), da dobite mrežaste pregibe, kot jih kaže slika 6. Pri delu bodite natančni in pazite, da med pregibanjem ne pomečkate zunanjih robov ter da bodo pregibi med seboj pravokotni.



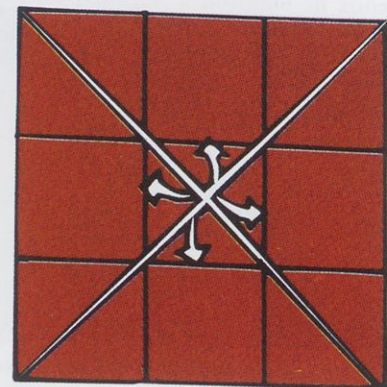
Slika 5. Kvadrat prepognite po oznakah vzporedno z zunanji robovi.



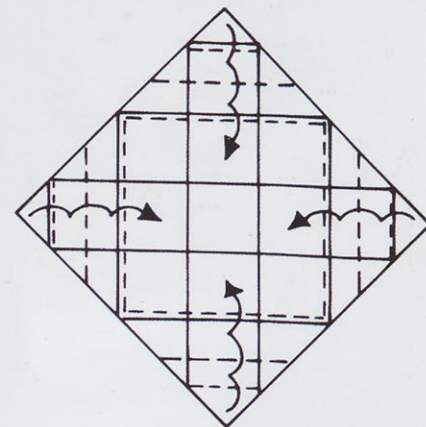
Slika 6. Zgiban kvadrat ima mrežast videz.

Preganjene robove odvihajte, da spet dobite dvoplastni kvadrat (slika 6).

Odvihajte trikotne zavihke navzven (slika 7), da bo na podlagi videti hrbtno stran darilnega papirja (slika 8). Trikotne vogale prepognite najprej po prvem, najkrajšem, nato pa še po drugem, daljšem pregibu proti središču (sliki 8 in 9), da dobite dvojni, okrepljeni rob. Diagonalni krajši robovi se morajo stikati.



Slika 7. Odvihajte zapognjene trikotnike, da bo vidna hrbtna stran kvadratnega darilnega papirja.

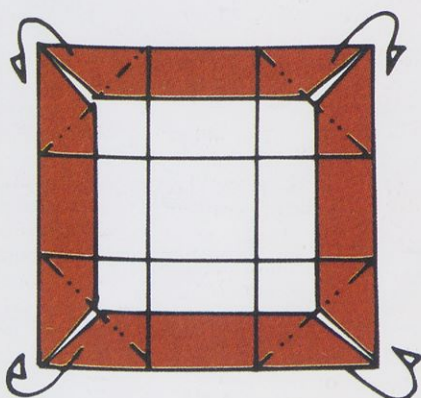


Slika 8. Vogale dvakrat zapognite proti središču kvadrata po označenih pregibih.

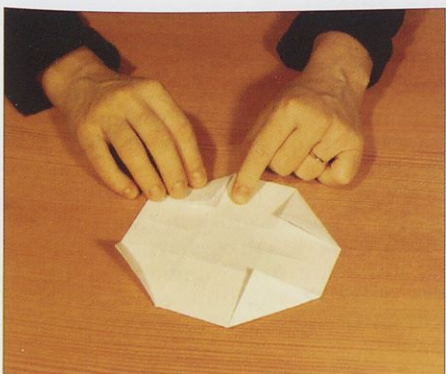


Slika 9. Dvakratno zapogibanje vogalov proti središču kvadrata

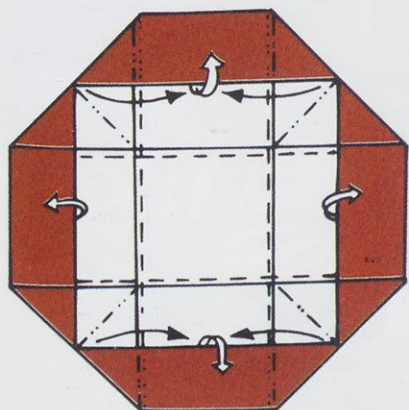
Vogale nato po označenih diagonalnih pregibih zapognite navzven, kot kaže ta sliki 10 in 11.



Slika 10. Vogale zapognite navzven proti lični strani prepognjenega kvadrata.

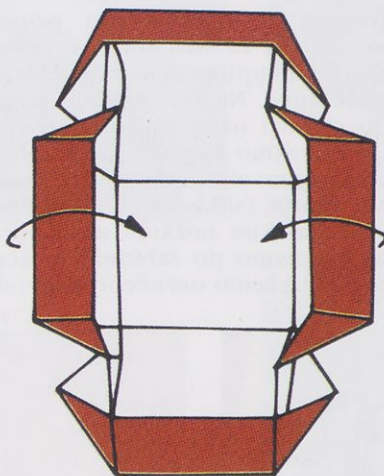


Slika 11. Vogale zapognite na lično stran darilnega papirja.

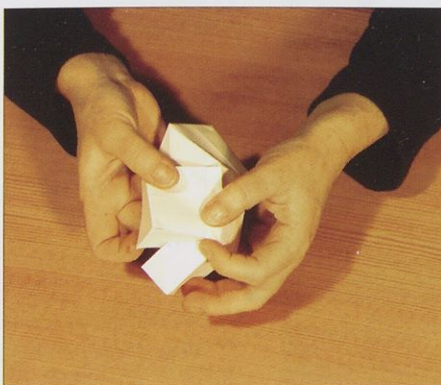


Slika 12. Zavihke potegnite navzgor ...

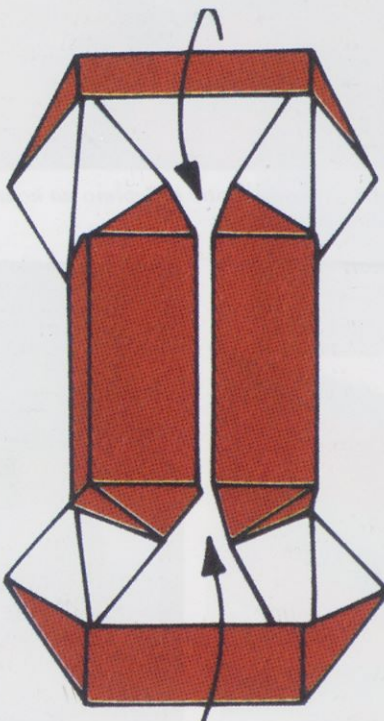
Zavihke potegnite navzgor in s prsti znova oblikujte navpične robove, da nastane prostorska oblika (slike 12-15). Dva nasproti ležeča zavihka oblikujeta škatlo, druga dva pa pokrov.



Slika 13. ... da nastane prostorska oblika.



Slika 14. Poravnajte in s prsti poudarite navpične robove.



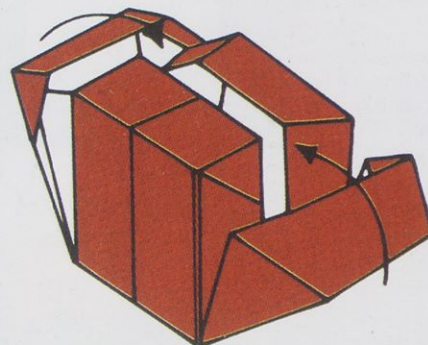
Slika 15. Dva nasproti ležeča robova oblikujeta škatlo, druga dva pa pokrov.

Poravnajte zavihke za pokrov, da se natančno prilegajo škatli (slika 16).

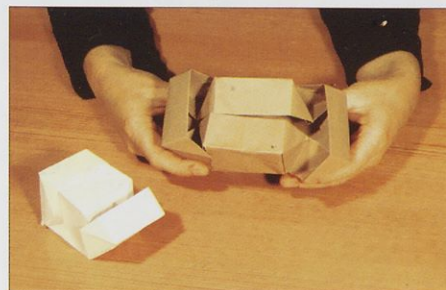


Slika 16. Poravnajte zavihke za pokrov.

Škatlo sestavite z zgibanjem, kot kaže slika 17. Končni izdelek je enovite kockaste oblike; škatla in pokrov sta združena (sliki 17 in 18).



Slika 17. Sestavljanje kockaste škatlice



Slika 18. Enovita kockasta škatlica

Zaprto obliko škatlice lahko utrdite tako, da zavežete darilni trak ali prilepite pentljo (slika 19).



Slika 19. Enovito darilno škatlico okrasite z darilnim trakom ali pentljo.



Voščilnica - božična zvezda

BILJANA BUKOVEC

Bliža se praznični čas, zato vam ponujamo naslednji nasvet za izdelavo voščilnic.

Za izdelavo potrebujemo (slika 1):

- trši risalni papir (šeleshamer) v rdeči ali drugi barvi,
- kolažni papir,
- škarje,
- skalpel ali modelarski nožek (olfa),
- univerzalno lepilo ali lepilni trak.

Najprej iz šeleshamerja pripravimo osnovo za voščilnico v zeleni velikosti ali kupimo že narejene prazne voščilnice. Na trdi podlagi razgrnemo osnovo oziroma voščilnico in nanjo položimo šablono, ki jo lahko izdelamo sami ali fotokopiramo predlagani motiv (slika 2). S skalpelom ali modelarskim nožkom motiv previdno izrežemo po šabloni, in sicer tako, da izrežemo osenčene dele (sli-

ka 3). Zunanji del lahko obrežemo tudi s škarjami, vendar je rez s skalpelom veliko bolj oster in zato tudi lepši. Izrezani motiv nato položimo na kolažni papir, na primer na zelenega, in ga nanj prilepimo (slika 4). Lepilo naneseemo le po sredini izrezanih delov, da se ne razleze izpod robov ter tako skazi videz izdelka. Postopek rezanja ponovimo še na kolažnem papirju, ki ga režemo centime-



Slika 1. Za izdelavo potrebujemo šeleshamer, kolažni papir, škarje, skalpel univerzalno lepilo ali lepilni trak.



Slika 2. Cvetlični motiv lahko fotokopiramo v zeleni povečavi.



Slika 3. Osenčene dele šablone previdno izrežemo.



Slika 4. Izrezani motiv prilepimo na kolažni papir druge barve.

ter proč od roba prej izrezanega motiva (slika 5). Končno v sredino voščilnice vstavimo še bel pisalni papir, na katerega zapišemo besedilo voščila (slika 6). Voščilnice lahko izdelamo v različnih barvnih kombinacijah ali po različnih motivih (slika 6). Namesto rože je lahko smreka, zvonček ali kak drug praznični motiv. Ta način izdelave voščilnic nam omogoča kombiniranje različnih vrst in barv papirja.



Slika 5. Kolažni papir zarezemo samo po zunanjem robu kak centimeter od izrezanega motiva, da dobimo kombinacijo dveh barv.



Slika 6. V sredino vstavimo pisalni papir za besedilo voščila.



1



2

V OBJEKTIVU

1. Posebno mesto med modeli Janka Ruparja iz Kranja ima veliki DC-3, ki se ponaša z zavidljivo razpetino kril 3,6 metra in tehta 7 kg. Model je voden po višini, smeri in nagibu. Poganjata ga dva motorja Webra s prostornino 10 cm³.

2. Model vlaka deziro Slovenskih železnic je nastal na delovni mizi Miloša Jocifa. Za osnovo je uporabil Pikov model DB VT 642 v merilu 1 : 87. Pravo podobo je dobil šele po opravljenih spremembah in dopolnitvah. Tako so popravljeni detajli na strehi, predelana okna in vrata, model pa je tudi na novo pobarvan ter opremljen z računalniško doma izdelanimi napisi in oznakami na nalepkah.

3. Znani modelar Jan Lokovšek z Multiplexovim modelom letala sonic liner, ki ga poganjata dva elektromotorja tipa 400. Za energijo skrbi 8 celic Ni-Cd. 1265 mm dolg stiroporni model z razpetino kril 1330 mm in maso 1550 g zmore celo enostavnejše akrobacije.

4. Sliko svojih jadralnih modelov iz recikliranih gradiv nam je poslal Ervin Klemenčič iz Ljubljane.

5. Elektromotorni model kanja elektro, izdelan po načrtu v reviji Tim, ima razpetino kril povečano na dva metra. Krmiljen je s štirimi servomehanizmi in krmilnikom vrtljajev elektromotorja speed 400, 7 V, ki ga napaja 8 celic s kapaciteto 1100 mAh. Pripravljen na let tehta dobrih 700 g, kar mu zagotavlja izvrstne letalne lastnosti. S kanjo veselo jadra Janko Remic iz Ljubljane.

Foto: E. Klemenčič, J. Košak, I. Kuralt, J. Remic in J. Rupar



3



5



4

SPOZNAJMO LJUBLJANO

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671/2004/05



920050410,4

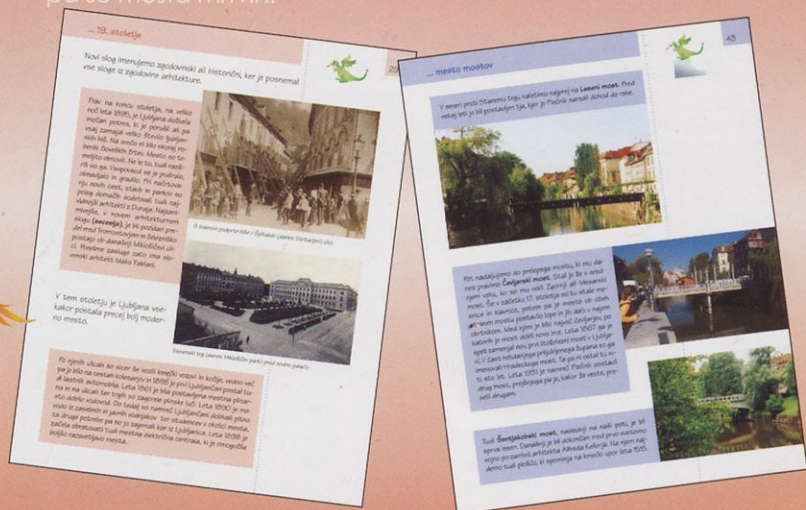
COBISS 0



Knjižica **Spoznajmo Ljubljano** je novi **Ljubljani**, namenjen predvsem mladim. **Ljubljana** je leta 1991 postala glavno mesto nove države Slovenije, leta 2004 pa ena izmed prestolnic Evropske unije. S pomočjo tega vodnika se bodo lahko mladi pa tudi tisti, ki za prebiranje daljših podrobnejših besedil nimajo časa, seznanili z **Ljubljano** in ugotovili, da slovenska prestolnica v marsičem ni nič manj imenitna kot glavna mesta drugih držav.

Kljub temu pa je **Ljubljana** že staro mesto. Knjižica **Spoznajmo Ljubljano** nam bo razkazala predvsem mestno središče, ki je najpestrejši del vsakega mesta, je »njegova duša«, tisti predel, po katerem se mesta razlikujejo med seboj. Prvi del knjižice pripoveduje o tem, kako je mesto nastalo, raslo in se spreminjalo, drugi del pa odkriva **Ljubljano** takšno, kot je danes. Popelje nas po ulicah, trgih, mostovih in parkih, predstavi nam **Ljubljano** kot mesto državne oblasti, vodi nas na njene gradove, v dvorce, palače in cerkve, v glasbene in gledališke hiše pa tudi v trgovine in hotele, predstavi nam kulturne spomenike, nazadnje pa še mesta mrtvih.

128 barvnih strani,
18 x 23 cm
CENA: 4.900 SIT



S to naročilnico lahko naročite tudi brezplačni katalog TZS 2005!

Naročam:

izvodov **Spoznajmo Ljubljano**. (Cena: 4.900 SIT)

brez obveznosti naročam brezplačni katalog TZS 2005.

Kupnino bom poravnal(a) v ①, ② mesečnih obrokih.

IME IN PRIIMEK:

NASLOV: TELEFON:

KRAJ in POŠTNA ŠT.:

DŠ: DATUM: PODPIS:

Vaša udeležba pri poštnini je 450 SIT. Naročilo lahko preključite v 8 dneh po prevzemu vodnika.

Tehniška založba Slovenije, d. d.
Lepi pot 6, p. p. 541, 1001 Ljubljana
Telefon: 080 17 90, faks: (01) 47 902 30
Splet: www.tzs.si, info@tzs.si



Na prototipu je bil uporabljen pogon z elektromotorjem razreda 400, 6 V, prenosom 4 : 1 in propelerjem 14 x 10. Model se je z osmimi celicami Ni-MH, KAN, 650 mAh v minuti vzpel na višino okrog 300 m, kar zadošča za tekmovalno jadranje.

Terra je tekmovalno dobro preizkušen model, posebej odlično pa se obnese v mimih razmerah, v katerih bi ga z lahkoto uporabili tudi za šolanje pilotov začetnikov. Ker je model izredno lahek, lahko kot poceni pogon uporabimo elektromotor razreda 400 z neposrednim prenosom vrtenja in propelerjem günther.

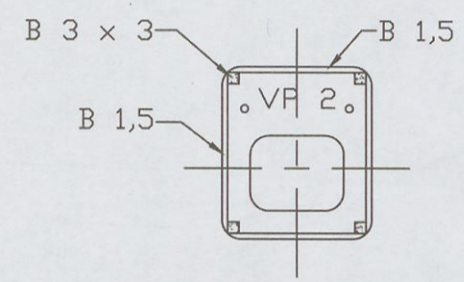
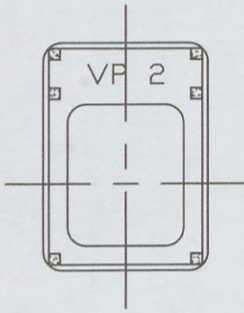
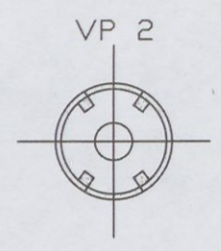
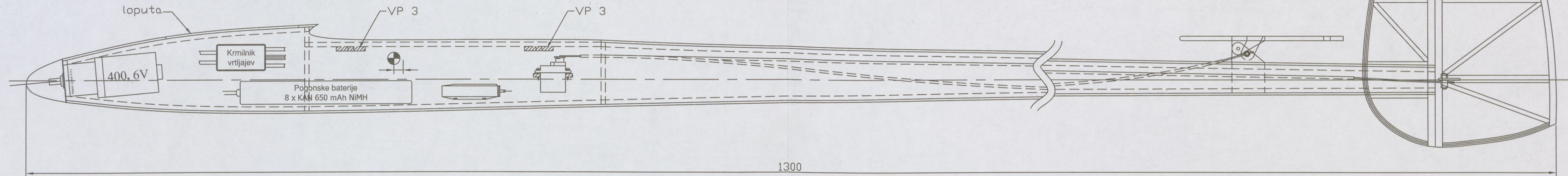
Ker je model klasične konstrukcije, se še posebej potrudimo, da ga izdelamo kar se da natančno. Samo tako bo model trden in lahek, konstrukcija modela pa bo lepo vidna skozi prozorno folijo za prekrivanje.

Tridelno krilo sestavimo kar na s folijo prekritem načrtu. Pri sestavljanju krilnih ušes pazimo na pravilne lomne kote. Med krilnima nosilcema iz smrekovih letvic poteka vzdolž krila balzova stojina. Ta se na koncu centroplana in ušes razmakne, da lahko med nosilca vtaknemo bajoneta iz letalske vezane plošče.

Pri lepljenju končnih reber centroplana in ušes si pomagamo z narisanimi šablonami, ki določijo pravi kot reber. Tako na sestavljenem krilu ne bo rež. Ušesi nataknejo na centroplan s pomočjo bajoneta, zavarujemo pa ju tako, da ju privijamo skozi jezika iz vezane plošče.

Krilo z dvema plastičnima vijakoma na označenih mestih enostavno privijemo na trup. Luknji skozi balzov blok v krilu z zgornje strani še poglobimo, da se vanju po vijačenju skrijeta tudi glavi vijakov.

2 x VP 2

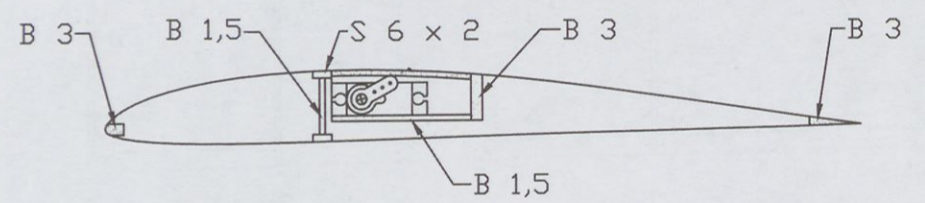
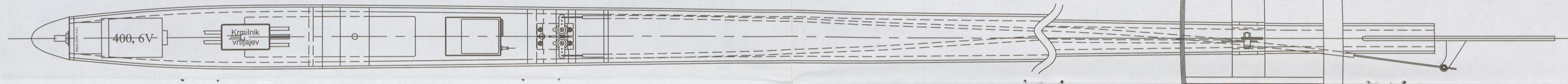


Višinski in smerni stabilizator izdelamo iz balzovih letvic debeline 3 mm. Zunanje letvice naredimo tako, da po zunanjem robu paličaste konstrukcije prilepimo tri plasti balze debeline 1 mm.

Smerni stabilizator vlepimo v trup, ko ga prekrijemo s folijo. Tečaj smernega krmila napravimo med prekrivanjem kar s folijo za prekrivanje.

Legenda:
B -- balza
S -- smreka
VP -- vezana plošča

Hodi krmil:
Višina: ± 15 mm
Smer: ± 40 mm



Servomehanizem zračne zavore enostavno prilepimo v krilo z nekaj kapljicami epoksidnega lepila. Pred njegovo montažo ne pozabimo preveriti delovanja zavore.

Terra 400

Klasično grajen tekmovalni model kategorije F5J

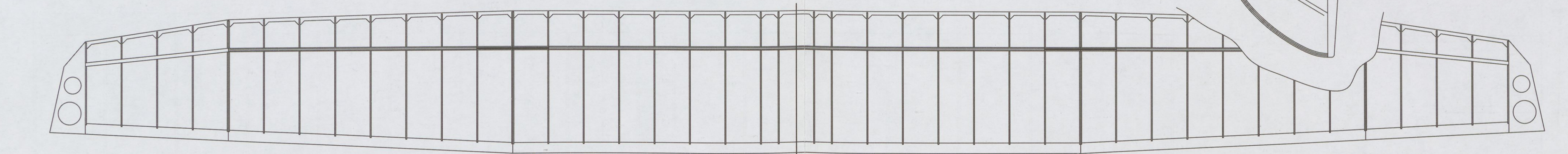
Merilo 1 : 2

- Razpetina: 2100 mm
- Dolžina modela: 1300 mm
- Masa modela: 570 g
- Krilna obremenitev: 16 g/dm²
- RV-funkcije: plin, smer, višina, zračna zavora
- Pogon: elektromotor razreda 400, brez omejitev. Priporočena je uporaba elektromotorja razreda 400, 6 V, s prenosom 4 : 1 in propelerjem 14 x 10.
- Pogonske celice: 7-8 celic Ni-MH KAN 650 mAh, odvisno od tekmovalnega razreda.

Trup je enostavne škallaste konstrukcije, izdelan iz 1,5-mm balze in trikotnih balzovih letvic prereza 3 x 3 mm. Z gradnjo začnemo tako, da levo in desno stranico trupa ukrivimo prek reber tik pred krilom in za njim ter ju spojimo. Trup mora biti popolnoma raven in seveda čim lažji.

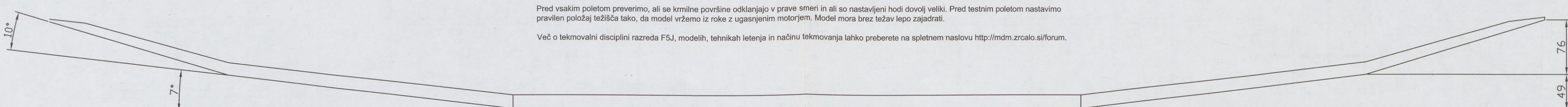
Postavitev RV-komponent je na načrtu točno določena. Če se le da, uporabimo najlažje možne komponente, da znižamo težo končnega izdelka.

Krtilne povezave s smerjo in višino izdelamo iz jeklene žice Ø 0,8 mm, ki teče po zunanjemu plastičnemu bovdnu Ø 20,8 mm. Krmilne ročice na krmilih izdelamo iz tanke vezane plošče ali vitroplasta. Žici z imbusno spojko pritrdimo na servomehanizma.



Pred vsakim poletom preverimo, ali se krmilne površine odklanjajo v prave smeri in ali so nastavljeni hodi dovolj veliki. Pred testnim poletom nastavimo pravi položaj težišča tako, da model vržemo iz roke z ugasnjnim motorjem. Model mora brez težav lepo zajadrti.

Več o tekmovalni disciplini razreda F5J, modelih, tehnikah letenja in načinu tekmovalja lahko preberete na spletnem naslovu <http://mdm.zrcalo.si/forum>.



Tloris krila in prikaz njegovih V-lomov sta zaradi lažje ponazoritve risana v merilu 1 : 4.

