

LETNIK XLV

FEBRUAR 2007

CENA 2,10 € (503 SIT)

Boreas

3D-modeli
iz deprona

Pustna
viteška
oprava

Model
mikroraket
s trakom

Model
toplozračnega
balona



Začetniški model

Elektro-

UHU[®]

AZ 186

Graupner elektro-UHU
Razpetina kril pribl. 1200 mm
RV-elektromotorni model
Izgotovljeni deli iz solidpora

Nar. št. **9400** – hitro sestavljivi komplet
z izgotovljenimi deli in priborom za povezavo
krmilnih površin

- Enodelno krilo s karbonskim nosilcem, trup z integrirano motorno gondolo.
- Celoten pogon z zložljivim CAM-propelerjem je ob trših pristankih na nos zaščiten pred poškodbami in ponuja optimalen izkoristek.
- Pritrditev kril z dvema plastičnima vijakoma M 4 (skrita pod krilom).
- Enodelni že izgotovljeni trup s karbonsko okrepitevjo. RV-komponente so lahko dosegljive. Ob namestitvi podvozja so mogoči realistični vzleti z gladkih površin.
- Za pogon se priporoča krtačni motor 400 s potisnim propelerjem.
- Skrbno izbran profil krila in zložljiv propeler zagotavljata dobre jadrnalne letalne sposobnosti modela.

Graupner

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

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

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>

MIBO MODELI

69,40 €
oz. SIT
16.630



TIM 6

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

FEBRUAR 2007, LETNIK XLV, CENA 2,10 € (503 SIT)
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

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 naslov uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 2,10 € (503 SIT),

naročnina za prvo polletje pa

10,50 € (2.516 SIT).

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

42 € (10.064 SIT).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Studio Luksuria, d. o. o.

Tisk: Delo tiskarna INPO, d. o. o.

Naklada: 5.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in 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.**

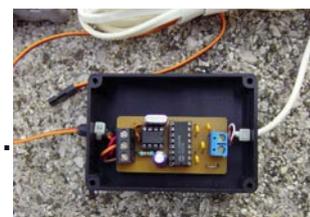
Fotografija na naslovnici:

Jadralni model boreas je namenjen letenju
v močnejših vetrovih in jadraniu
na pobočnih vzgornjkih.

Foto: T. Sotler

KAZALO

- 4 BOREAS
- 9 3D-MODELI IZ DEPRONA
- 12 MODEL TOPLOZRAČNEGA
BALONA
- 14 V SVETU MIKORAKET
– MODEL MIKORAKETE S TRAKOM . .
- 17 ŠPANSKA DRŽAVLJANSKA
VOJNA (6. DEL)
– JUNKERS JU 86 A
- 20 TOVORI (2. DEL)
- 30 NOVO NA TRGU
- 31 NOVO NA TRGU
- 32 KONTROLA RV-SIGNALA
(2. DEL)
- 34 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– LECLERC (T.5)
- 35 OPORA ZA ZGOŠČENKE
- 38 PUSTNA VITEŠKA OPRAVA
- 42 ČESTITKE Z OKENCEM
- 44 OBEŠALNIK ZA DROBNARIJE

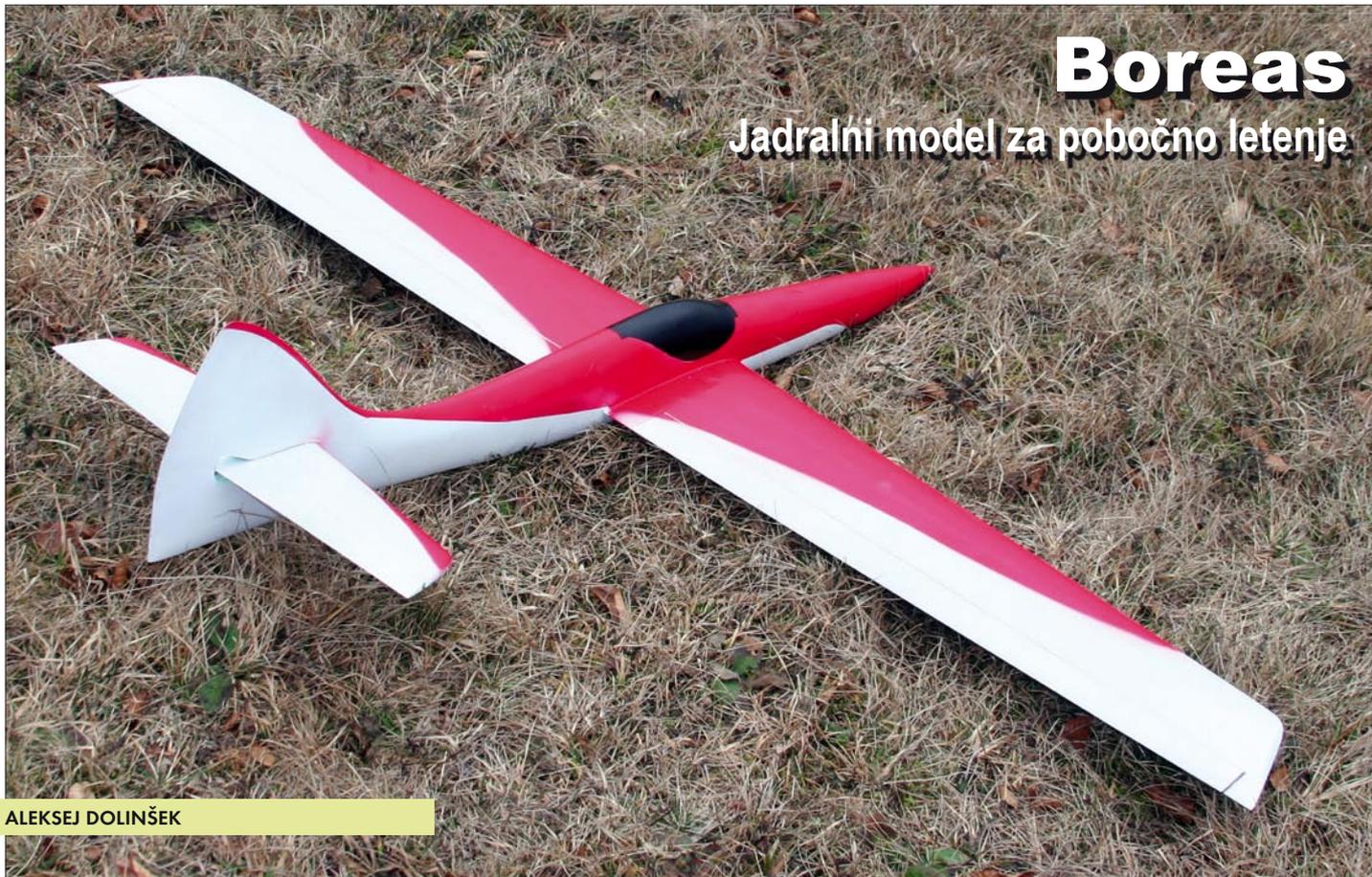


Naročnike obveščamo, da naročnina na revijo TIM ne velja samo za eno leto, pač pa do pisne odpovedi.



Boreas

Jadralni model za pobočno letenje



ALEKSEJ DOLINŠEK

Boreas, grški bog severnega vetra in prinašalec zime, je ime, ki pooseblja lastnosti pričujočega modela. Namenjen je letenju v močnejših vetrovih in jadranju na pobočnih vzgornjkih. Uvrstili bi ga lahko tudi v kategorijo pobočnih maket (Power scale soaring), ki je priljubljena onstran Atlantika. Kljub svojemu videzu je model precej lažji od vrstnikov, ki se podijo nad klifnimi obalami po svetu, in zato primeren tudi za naša pobočja.

Zasnova

Boreas je zaradi svojih letalnih lastnosti primeren za nekoliko izkušenejše modelarje. Precej tanek profil ter razmeroma visoka krilna obremenitev kar kličeča po hitrem in akrobatskem letenju. Krmiljen je po višini in nagibu, zato z njim ne bi smeli imeti težav modelarji, vajeni malce hitrejših letečih kril. Grajen je v celoti iz stirodura, razrezanega z uporovno žico, iz nekaj balze, steklene tkanine ter ogljikovega rovinga. Krilo je v trup prilepljeno, kar daje modelu še dodatno trdnost.

Material za gradnjo modela:

- plošča stirodura 3 cm
- plošča stirodura 8 cm
- balza 10 mm
- balza 5 mm
- steklena tkanina 80 g/m²
- steklena tkanina 160 g/m²
- ogljikov roving, tex. 1600 (dolžinska masa v g/1000 m oz. linearna gostota)

Trup

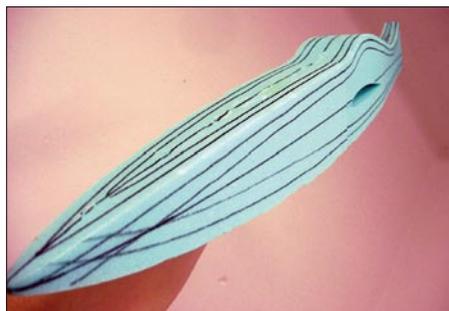
Iz stirodura najprej izrežemo tlorisno obliko trupa (tehnika izrezovanja z uporovno žico je bila v lanskem letniku Tima že podrobno predstavljena, zato je ne bomo posebej opisovali), nato namestimo stranski šablono in izrežemo še stransko obliko. Dobro je, če imamo za trup na voljo dovolj velik kos stirodura, sicer trup razdelimo na več segmentov, ki jih po tem zlepimo. Za lepljenje delov, ki jih nameravamo pozneje obrusiti, priporočam peneče se poliuretansko lepilo (Mitol E45) ali kontaktno UHU por, saj sta dovolj mehka za poznejšo obdelavo.

Na zadnji del trupa prilepimo še rep, ki smo ga s pomočjo šablona prav tako izrezali iz stirodura.

Preden začnemo z brušenjem trupa v ovalno obliko, si zarišemo sredinske črte v tlorisnem in stranskem pogledu. Srednjicam dodamo še nekaj vzpored-

nic obrisu trupa, ki nam bodo kot vodilo pri obrezovanju (slika 1). Z ostrim nožem pri obrezovanju (slika 1). Z ostrim nožem trup po vogalih obrežemo, nato ga z brusilnim papirjem zrnatosti 80 obrusimo v elegantno obliko. Brušenje nadaljujemo s papirjem zrnatosti 100 (slika 2). Pomembno je, da uporabimo dovolj grob brusilni papir, saj tako lažje dosežemo ravne linije izdelka.

Obrušeni trup dobro očistimo prahu ter ukrojimo stekleno tkanino. Uporabil sem tri plasti tkanine 160 g/m², rezane pod kotom 45°; vsaka plast pa naj bo iz dveh polovic, ki se stikata na dnu in hrbtu trupa. Dno trupa sem dodatno okreplil z manjšim kosom steklene tkanine 160 g/m², kot je nakazano na načrtu. Pod kotom rezana tkanina se lažje ovija, izdelek pa je zato torzijsko močnejši. Pri nanašanju tkanine na trup si lahko pomagamo z lepilom v pršilu (3M 77). Tkanino najprej na tanko popršimo z lepilom, nato naneseemo na trup. S tem po-



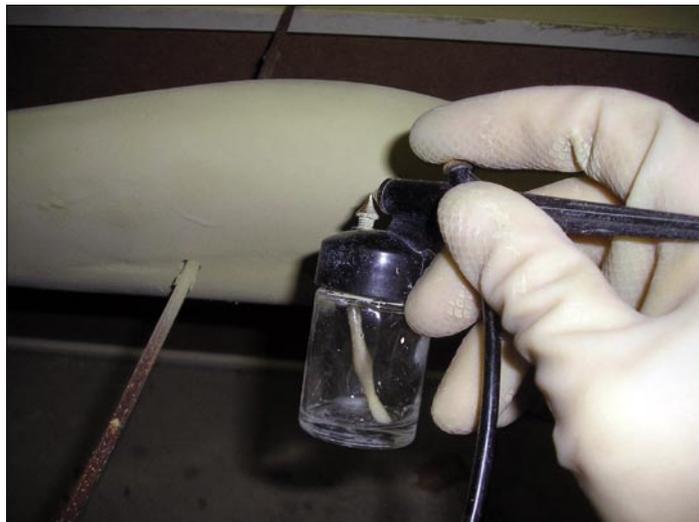
Slika 1. Narisane črte so v pomoč pri oblikovanju.



Slika 2. Pri brušenju pazimo na skladne linije in simetrijo.



Slika 3. Plasti tkanine se prekrivajo na spodnjem in zgornjem delu trupa.



Slika 6. Kit za brizganje najlažje naneseemo z zračno pištolo oziroma kupimo takega v pršilki.



Slika 4. Pri vakuumiranju trupa si pomagamo z elastično plastično folijo za gospodinjstvo.

stopkom se izognemo premikanju tkanine med prepajanjem z epoksidno smolo (slika 3). Tkanino najlažje prepojimo z malim penastim valjčkom. Priporočam, da trup po nanosu tkanine vakuumiramo. Pri tem uporabimo kuhinjsko folijo, ki se dobro prilagaja oblikam. Strjevanje v vakuumu prepreči zračne mehurje med plastmi (slika 4).



Slika 5. Epoksidni kit naj bo tako gost, da ne teče.

Ko smola otrdi, trup obrusimo z brusilnim papirjem zrnatosti 80, da odpravimo večje nepravilnosti na površini. Sledi kitanje in brušenje, ki ga ponavljamo, dokler nismo zadovoljni s površino. Kot kit uporabimo epoksidno smolo v kombinaciji z mikrobaloni ali drugim polnilom (slika 5). Kit naj bo tako gost, da ne teče. Ko smo zadovoljni, na trup naneseemo še kit za brizganje ter odpravimo zadnje nepravilnosti na površini (slika 6). Izrežemo kabino ter iz notranjosti odstranimo odvečni stirodur (slika 7). Čeprav se pri tej tehniki izdelave stirodur običajno v celoti odstrani, ga lahko tu večino pustimo in s tem pridobimo na trdnosti izdelka. V tem primeru naredimo le prostor nad krilom, utor za sprejemniški akumulator ter povezavo višinskega krmila. Stirodur najlažje odstranimo s topilom kot sta bencin ali aceton.

Krilo, repne površine

Sredice krila in višinskega stabilizatorja najprej zlepimo, nato izrežemo utore za krmila. Vanje vlepimo balzove letvice, ki bodo utrdile robove krmil. Letvico vlepimo v krilo, ki smo ga položili na spodnji negativ, s čimer se izognemo zvijanju. Sredico okrog utora zaščitimo s papirnatim lepilnim trakom, nato letvico poskobljamo in obrusimo (slika 8). Morebitne poškodbe sredic prekitamo z lahkim akrilnim kitom, ki se zelo lahko

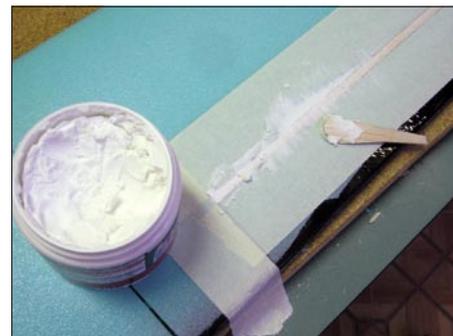


Slika 7. Kabino izrežemo z rezalno ploščico, upeto v miniurtalnik.

brusi (slika 9). Izrežemo še utor za nosilec krila in kable za servomehanizme. V steno utora naredimo zarezo, v katero vtisnemo servokable, ki potekajo od prostora za servomehanizme do zgornje sredine krila. Nosilec krila bomo izdelali iz pokončno narezanih segmentov iz 7 mm debele balze, ki jih zlepimo z belim mizararskim lepilom. Pazimo, da je med spodnjo in zgornjo površino krila in nosilcem dovolj prostora za pasnici nosilca. Ti lahko izdelamo iz ogljikovega rovinga ali že narejenih plošč debeline 1 mm iz enosmernih ogljikovih vlaken. Nosilec vlepimo v krilo z mešanico epoksidne smole in polnila. Z ostrim nožem odrežemo še približno 4 mm zadnjega roba sredic, kamor bomo pozneje položili ogljikove rovinge.



Slika 8. Pri oblikovanju balze si lahko pomagamo z modelarskim obličem.



Slika 9. Lahek akrilni kit je kot nalašč za popraviljanje manjših vdrtin na sredicah.

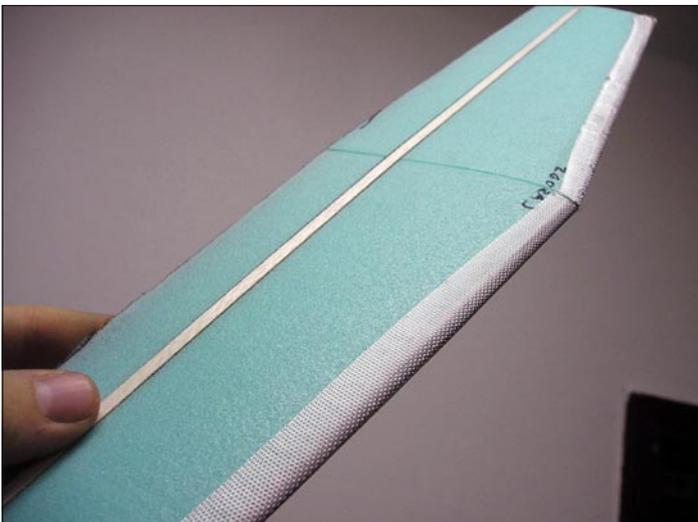


Slika 10. Negative oblepimo z lepilnim trakom.

Ker bomo krilo in višinski stabilizator izdelali z vakuumiranjem, si za to pripravimo vse potrebno. Negative površin po robovih oblepimo z lepilnim trakom, da se med postopkom ne zlepijo s sredico (slika 10). Iz tanke folije za vakuumiranje (material, podoben prosojnicam za projektorje) ukrojimo zgornjo in spodnjo oplato krila. Folije lahko z lepi-



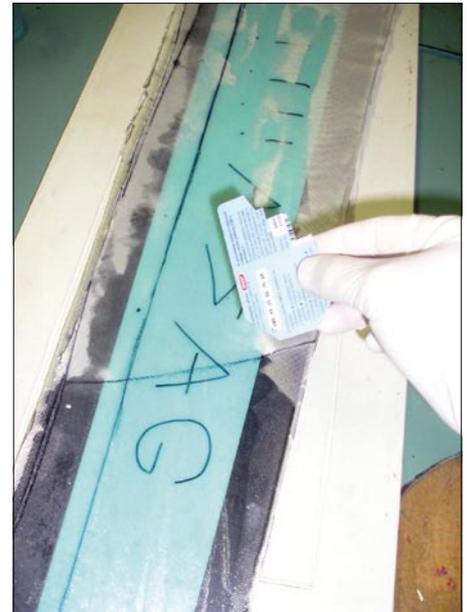
Slika 11. Za ojačitev prednjega roba krila in višinskega stabilizatorja izdelamo trak iz steklene tkanine in ogljikovega rovinga.



Slika 12. Trak iz steklenih in ogljikovih vlaken na sredice začasno pritrdimo z lepilom v pršilki.

lom v pršilki pritrdimo kar na negative. Na folije položimo ukrojene plasti steklene tkanine, in sicer od zunanjih plasti proti notranjim, ter narežemo ogljikove rovinge. Višinski stabilizator oblečemo v eno plast tkanine (80 g/m², krilo pa v dve. Tkanino zaradi boljše torzijske odpornosti vedno režemo pod kotom 45°. Iz enake tkanine izrežemo še trakove za ojačitve krmil, ki naj bodo nekoliko večji od samih krmil. Prednji rob krila in višinskega stabilizatorja bomo izdelali iz traku steklene tkanine in ogljikovega rovinga (slika 11). Za vsako polovico krila najprej odrežemo trak steklene tkanine. Trak popršimo z lepilom v pršilki in po sredini prilepimo dva ogljikova rovinga. Tako pripravljen trak prilepimo na sprednji rob krila in višinskega stabilizatorja ter ga pred vakuumiranjem prepojimo z epoksidno smolo (slika 12). To po površini razvlečemo s pomočjo odslužene plastične kartice, nato lahko delo nadaljujemo s penastim valjčkom (slika 13). Pazimo, da plasti ne zamaknemo. Smolo lahko za boljše vpijanje segrejemo s toplotno pištolo (slika 14). Pri delu s smolo, še posebno pri segrevanju, obvezno uporabljamo zaščitno masko in zračimo prostor. Hlapi epoksidnih smol so strupeni! Prav tako je obvezna uporaba zaščitnih rokavic! Odvečno smolo popivnemo s papirnati brisačami, vendar pazljivo, da tkanine preveč ne izsušimo (slika 15)! Sedaj izdelamo še zadnji rob krila ter pasnici nosilca iz ogljikovega rovinga. Vsak roving najprej dodobra prepojimo in ožamemo, potem pa položimo v utor nosilca. Na zadnji rob krila položimo dva ogljikova rovinga, v vsak utor nosilca pa okrog 10 (odvisno od debeline rovinga).

Sredico položimo med negativa ter natančno poravnamo. Tako pripravljeni »sendvič« je priporočljivo pred vakuumiranjem z lepilnim trakom pritrditi na togo ravno desko, da ne pride do zamikanja (slika 16). Izdelke pustimo v vakuumski napravi v toplem prostoru vsaj 24 ur. Neučakanost se običajno kaznuje z zvitim izdelkom! Robove krila



Slika 13. Epoksidno smolo razvlečemo po površini s plastično kartico.



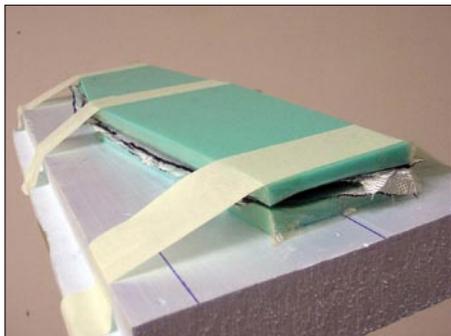
Slika 14. Tkanino previdno segrevamo s toplotno pištolo ali sušilnikom za lase.

in višinskega stabilizatorja pobrusimo ter izrežemo krmilne površine. Krmila pobrusimo pod kotom, da dosežemo zadostne odklone in zapremo s trakom steklene tkanine.

Krmilne ročice izrežemo iz 2 mm debelega pertinaksa ter jih vlepimo v krmila (slika 17). Tečaje krmil lahko izdelamo



Slika 15. Papirnate brisače so kot nalašč za odstranjevanje odvečne smole.



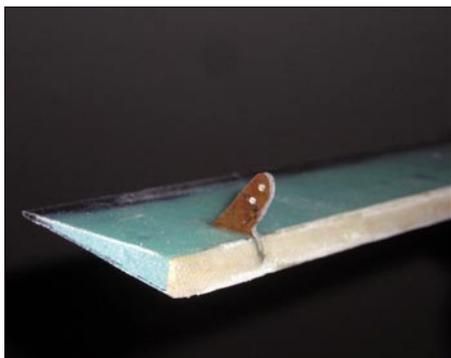
Slika 16. Tako pritrjeno krilo lažje vstavimo v vakuumsko vrečo.



Slika 18. Silikonski kit razvlečemo v U-obliko.



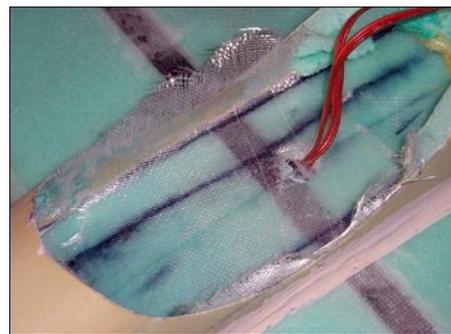
Slika 20. Prehode trupa v krilo izpeljemo z nanosom kita.



Slika 17. Ročice krmil so iz pertinaksa.



Slika 19. Pri lepljenju sestavnih delov pazimo na simetrijo!



Slika 21. Spoj krila in trupa okrepiamo s stekleno tkanino.

s pomočjo silikonskega kita. Krmila začasno pritrdimo s papirnatim lepilnim trakom, tako da je reža med krilcem in krilom široka približno 1,5 mm. Krilce odklonimo v skrajni položaj in z brizgalko nanesemo manjšo količino kita. Z ovalnim predmetom kit razvlečemo vzdolž utora. Ovalni predmet poskrbi, da je kit v utoru nanešen v obliko črke U, s čimer povečamo oprijemno površino (slika 18). Krilce nato postavimo v nevtralni položaj ter sušimo vsaj 12 ur.

Sestavljanje modela in vgradnja opreme

Ko imamo pripravljene vse glavne sestavne dele, lahko model na grobo sestavimo. Utora za krilo in višinski sta-

bilizator sta že pripravljena, zato lahko oboje nemudoma vlepimo. Preverimo vpadni kot krila in višinskega stabilizatorja, ki morata biti vzporedna (kot 0°). Lepimo s poliuretanskim lepilom, ki med strjevanjem lepo zapolni vrzel na stiku (slika 19). Spoje s trupom lahko prekitamo in tako še malce izboljšamo videz modela (slika 20). Pri kabini s kosom steklene tkanine okrepiamo spoj krila in trupa, kar močno pripomore h kompaktnosti modela (slika 21).

Razporeditev RV-komponent je nakazana na načrtu, vendar bo vsak modelar razpored priredil glede na težišče. Pripomniti velja, da je ročice servomehanizmov za nagib dobro pokriti s plastičnimi pokrovi, saj tako močno zmanjšamo možnost njihove poškodbe

pri pristankih (slika 22). Pri povezavah krmil pazimo, da so te dovolj toge in brez zračnosti! Drhtenje krmil (flutter), ki je posledica zračnosti v povezavah, je za model lahko usodno!

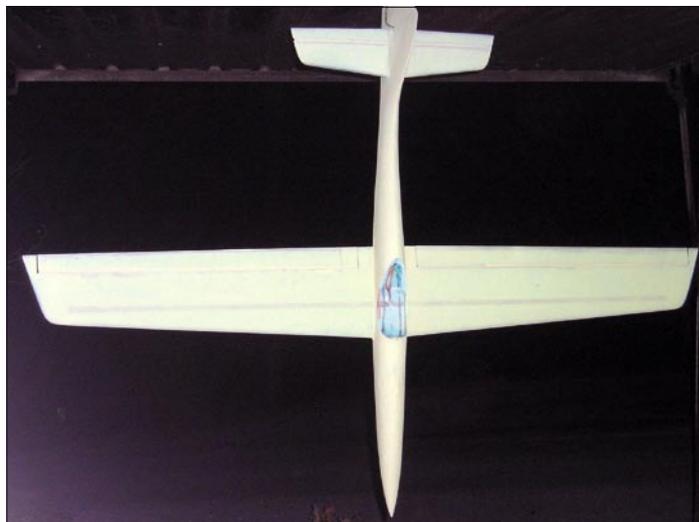
Barvanje in prekrivanje s folijo

Na sestavljen model še enkrat nanesemo tanek sloj kita za brizganje. Zadnji sloj kita, ki bo tudi podlaga barvnemu nanosu, na suho obrusimo s papirjem zrnatosti 800 (slika 23). Model lahko pobarvamo z različnimi vrstami barve; sam običajno uporabljam sintetične lake (syntol) ter Revellove barve za plastične makete (slika 24).

Tisti, ki modele raje prekrivate s folijo, lahko uporabite folijo orastick, ki



Slika 22. Servomehanizmi so pod pokrovi varni pred poškodbami.



Slika 23. Zadnji sloj kita za brizganje je tudi osnova za barvne nanose.



Slika 24. Zračni čopič (airbrush) omogoča enakomeren in natančen nanos barve.

daje dobre rezultate na epoksidnih površinah.

Letenje

Pred preizkusnim letom dobro preverimo nastavitve modela. Hod višinskega krmila naj bo v mejah +/-1 cm, krilca pa +2/-1,5 cm. Predlagam 20 % eksponentnega odklona krmil, da model malce umirimo. Pri prvih poletih naj bo težišče na oddaljenosti 68 mm od prednjega roba krila. Pozneje težišče prilagodimo svojemu načinu letenja (slika 24).

Boreas je nekoliko hitrejši model, zato potrebuje prave pogoje, da se res

izkaže. Na pobočjih, kjer so vzgornjiki močni, dobro leti že v vetrovih srednjih moči, nasploh pa zanj vetra nikoli ni preveč (slika 25). Pri pristajanju na majhnem prostoru si lahko pomagamo s »spoileroni«, torej s sočasnim odklonom obeh krilc navzgor za približno 1,5 cm.

Akrobacije so modelu pisane na kožo in z njim brez težav odletimo vse figure, ki so mogoče brez smernega krmila. Pri hrbtnem letu potrebuje le malo odklona višine, role pa so zastrašujoče hitre (slika 26).

Upam, da boste z boreasom na pobočju leteli veliko prijetnih ur!



Slika 25. Pred poletom skrbno nastavimo hode krmil in položaj težišča.



Slika 26. Za prve polete izberemo zanesljivo pobočje z močnimi vzgornjiki in dovolj pristajalnega prostora.



TIM NA ZGOŠČENKAH

Celotna letnika revije TIM 2003/04 in 2004/05 lahko dobite shranjena tudi na zgoščenkah.

Cena posamezne je 4,17 € (1.000 SIT)



- TIMOV NAČRT 1** – motorni letalski RV-model **basic 4 star**
- TIMOV NAČRT 2** – RV-jadrnica **lipa I**
- TIMOV NAČRT 3** – RV-jadrni model **HOT-94**
- TIMOV NAČRT 4** – polmaketa letala **cessna 180**
- TIMOV NAČRT 5** – RV-model katamarana **KIM I**
- TIMOV NAČRT 6** – Timov HLG, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 7** – RV jadrni model **HOT-95**
- TIMOV NAČRT 8** – Timov HLG-2, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 9** – tomy-E, elektromotorni jadrni RV-model
- TIMOV NAČRT 10** – polmaketa lovskega letala **polikarpov I-15 bis**
- TIMOV NAČRT 11** – jadrni RV-model **gita**
- TIMOV NAČRT 12** – **racoon HLG-3**
- TIMOV NAČRT 13** – akrobat **40**, trenajni motorni RV-model
- TIMOV NAČRT 14** – maketa vodnega letala **utva-66H**
- TIMOV NAČRT 15** – RV-model trajekta
- TIMOV NAČRT 16** – spitfire
- TIMOV NAČRT 17** – trener **40**
- TIMOV NAČRT 18** – lupu, elektromotorni RV-model
- TIMOV NAČRT 19** – P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 20** – potepuh, RV-model motorne jahte
- TIMOV NAČRT 21** – bambi, šolski jadrni RV-model
- TIMOV NAČRT 22** – slovenka, RV-jadrnica metrskega razreda
- TIMOV NAČRT 23** – e-trainer, trenajni RV-model z električnim pogonom
- TIMOV NAČRT 24** – P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 25** – messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 26** – RV-polmaketa **aeronca L-3**
- TIMOV NAČRT 27** – fokker E III, RV park-fly polmaketa
- TIMOV NAČRT 28** – vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi
- TIMOV NAČRT 29** – Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče
- TIMOV NAČRT 30** – maketa bagra **CAT 262**

TIMOVI NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Cena posameznega je 4,17 € (1.000 SIT)



3D-modeli iz deprona

ALAN GOLJEVŠČEK

Modelarstvo je zelo razvejan hobi, s katerim se ukvarjajo številni ljubitelji posameznih zvrsti. Med njimi so taki, ki radi konstruirajo modele po lastni zamisli, drugi spet uživajo v gradnji maket in izdelavi množice drobnih detajlov na njih. Med letalskimi modelarji, ki se ukvarjajo z radijsko vodenimi modeli, nekateri raje pilotirajo počasne modele, drugi hitre reaktivce. Svoj čar imajo tako ogromni modeli, ki izvajajo 3D-akrobacije, kot na drugi strani prefinjeni modeli, ki »plešejo« svoj program v kategoriji F3A. V tej široki paleti možnosti

lahko vsak najde področje, ki mu najbolj ustreza.

3D-modeli iz deprona (ekstrudirane polistirena) so kot nalašč za tiste, ki nimajo dovolj sredstev za nakup velikega akrobatskega modela, zmožnega 3D-manevrov, kot tudi za nadebudne mlade modelarje, ki znajo spretno in natančno upravljati z ročicami na oddajniku. 3D-modeli iz deprona so zaradi izjemno nizke krilne obremenitve in močnega motorja primerni za vse vrste akrobacij. Ob tem velja opozoriti, da kljub nezahtevni gradnji niso enostavni za upravljanje in vsekakor niso primerni za začetnike.

V zadnjem času je opaziti izreden porast ponudbe na tem področju. Na tr-

žišču je vsak dan več modelov, motorjev in RV-opreme. Ker se nekoliko bolj intenzivno ukvarjam s to zvrstjo modelarstva, sem se odločil pripraviti prispevek o tem, kako začeti s temi modeli, ter na temelju svojih izkušenj bralcem svetovati pri odločitvi o nakupu modelov in opreme.

Kateri model naj izberem?

»Deprončke« izdelujejo skoraj vsa velika modelarska podjetja, poleg teh pa jih ponuja še množica manjših proizvajalcev. Tudi na spletu se najde mnogo načrtov za vse vrste teh malih »zverinic«. Že na začetku se pojavlja vprašanje, ali je bolje model kupiti ali ga narediti



Zabava v dnevni sobi



Hoovering

*Let »na nož«**Ogrevanje prstov pred letenjem z večjimi modeli*

sam? Menim, da je najbolje, če si prvega izberemo kar v trgovini, saj se tako seznanimo z gradnjo ter dobimo razne karbonske ojačitve in povezave servomehanizmov s krmilnimi površinami, ki jih lahko uporabimo tudi na naslednjih modelih. Zanimivi so Ikarusovi izdelki (npr. jak 54), ki zelo dobro letijo, v sestavljanju pa dobimo priložene kakovostne karbonske sestavne dele.

Ko potrebujemo nov model, lahko starega preprosto prerišemo in na novem popravimo vse, kar nam ni bilo všeč. Lahko ga izdelamo tudi po lastni zamisli ali pa uporabimo načrt, ki ga poiščemo na spletu (npr. www.foamyfactory.com). Marsikdo je mnenja (tudi sam sem nekoč bil), da so 3D-modeli iz deprona neprivlačni, vendar niso namenjeni temu, da bi občudovali njihov videz, pač pa, da nam s svojimi dobri letalnimi sposobnostmi pomagajo dvigniti raven znanja pilotiranja na višjo stopnjo in da se ob letenju z njimi neizmerno zabavamo.

Enokrilnik ali dvokrilnik? Dvokrilniki letijo počasneje, lepše letijo »na nož«, vendar se ob nespretnem pristanku hitreje poškodujejo, so manj okretni in težji za izdelavo. Na zastavljeno

vprašanje lahko z gotovostjo odgovorimo, da so za začetnike pri tovrstnem letenju primernejši dvokrilniki. Odločimo se seveda za tistega, ki nam je bolj pri srcu.

Oprema

Najbrž ni treba pojasnjevati, zakaj je najbolje uporabiti brezkrtačne motorje in celice Li-po, saj so letalne sposobnosti tovrstnih modelov v dobršni meri pogojene s težo modela, sploh pa se je takšna oprema v zadnjem času že zelo pocenila.

Sam bi t. i. »shockflyerje« razdelil v dve skupini – na manjše in večje. Manjši tehtajo nekje do 220 g, večji pa do približno 350 g. Takšna delitev je pomembno zato, da se lažje odločimo pri nabavi opreme. Prvim bolj pristajajo manjši motorji v rangu do 25 g, ki delujejo na dve celici Li-po. Zanje priporočam motor axi 2204/54 v kombinaciji z 8-A krmilnikom hitrosti (npr. jeti 8A). Ta se mi je na modelu izvrstno izkazal in je precej močnejši od drugih podobnih motorjev, ki sem jih preizkusil. Bojazen, da sta dve celici Li-po premalo, je odveč. Če so nam bolj pri srcu

večji modeli, zgrajeni iz 6-mm deprona, ali večji dvokrilniki bomo morali poseči po motorju z maso do 45 g, v kombinaciji s 16-A krmilnikom, ki deluje na tri celice Li-po (npr. axi 2208/34, BMI 400XT ...). Takšne opreme nima smisla uporabiti pri modelu iz 3 mm debelega deprona in z razpetino kril okoli 80 cm, saj toliko moči preprosto ne potrebujemo.

Ponudnikov celic Li-po je zelo veliko, vsekakor pa se ob njihovem nakupu splača kupiti še balanser, s čigar pomočjo celicam podaljšamo čas uporabnosti. Celic s kapaciteto, večjo od 800 mAh, ne kupujemo, saj so za naše potrebe že precej težke.

Zelo pomemben je tudi izbor servomehanizmov, ki morajo biti hitri in lahki. Priporočam, da se odločimo za bolj kakovostne (dražje), ki nam bodo služili dalj časa. Nekaj predlogov za dobro odločitev: hitec HS-50, dymond D47, futaba 3110, protech B1054.

Kot pri vsej RV-opremi tudi pri izbiri sprejemnika pazimo, da bo čim lažji (do 10 g). Sam uporabljam Jetijev rex 5 (8 g) in MZK penta (2,8 g) z mikrokristalom, ki delujeta brez vsakršnih nevšečnosti.

*Torque roll »na roki«**Hoovering v strugi Lijaka*



Hrbtni harrier



Navpični vzlet

Model	jak 54	troll
Razpetina kril/dolžina	860 mm/840 mm	770 mm/830 mm
Motor	axi 2204/54	BMI 400XT
Krmilnik hitrosti	jeti 8 A	magnum 15 A
Baterije	polyquest 2s 400 mAh	hyperion 3s 800 mAh
Servomehanizmi	2 x dymond D47, 1 x HS-50	3 x BMI 6 g
Sprejemnik	MZK penta	jeti rex 5
Masa	165 g	310 g

Moja modela

Modela, ki se pojavljata na fotografijah, sta oba izdelana doma. Enokrilnik je modificirani Ikarusov jak 54, dvokrilnik v barvni shemi »Pika« pa je nastal po načrtu znanega modela troll.

Upam, da vam bo pričujoči članek v pomoč pri izbiri modela in opreme za 3D-letenje.

VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIE TIM

Za bralce revije TIM smo pripravili vložno mapo za shranjevanje kompletne letnika (10 številke) revije TIM.



Večina bralcev prebranih izvodov revije ne zavrže, ampak jih shranjuje, zato jim bo vložna mapa dobrodošel pripomoček pri lažjem vzdrževanju in zagotavljanju boljše preglednosti svoje zbirke ter hitrejšem iskanju zelenih člankov iz starejših letnikov. Prednost vložne mape je tudi v tem, da se da vanjo spravljene izvode kadarkoli izvleči, česar pri vezanem letniku revij ni mogoče storiti. To je za bralce Tima še posebej pomembno, saj je pogosto treba iz revije prekopirati katerega od načrtov za gradnjo modela ali kakega drugega praktičnega izdelka.



Poseben sistem v mapi z žičnimi vpenjali omogoča preprosto vpenjanje ali izvlečenje posameznih izvodov revije.

Na hrbtu mape je prazen prostor za navedbo letnika, kar omogoča pregledno razvrstitev večjega števila vložnih map.

Cena ene mape je 4,17 € (1.000 SIT). Naročite jih lahko na brezplačni telefonski številki 080 17 90 ali na spletu: www.tzs.si



Model toplozračnega balona

SAŠA OGRIZEK

Človek je od nekdaj z zavidanjem opazoval ptice, kako letajo po zraku, in si tudi sam želel poleteti. Že davno v preteklosti so ljudje poskušali izkoristiti znani pojav, da je topli zrak lažji od hladnega. Marsikdo je poskušal narediti lahka telesa, ki bi plavala v zraku. Prve uspešne poskuse z baloni na topli zrak sta izvedla brata Etienne in Joseph Montgolfier iz Francije. 21. novembra 1783 pa je tudi človek prvič poletel v zrak. Zrakoplov je bil toplozračni balon, izdelan iz tankega bombaža in oblepljen s papirjem. Na dnu ovoja je bila ploščad, na kateri je gorel ogenj. Prva človeka, ki sta poletela z balonom, sta bila Pilatre de Rozier in markiz D'Arlandes. Balon se je dvignil nad Bulonjski gozd, preletel cel Pariz in se po 25 minutah spustil na odprto polje jugovzhodno od mesta.

Najprimernejši čas za spuščanje toplozračnih balonov je pozimi, ko so zunanje temperature pod ničlo, balon z vročim zrakom pa zlahka premaga svojo težo in se dvigne pod nebo.

Gradivo

Za izdelavo toplozračnega balona potrebujete polo kartona velikosti 100 x 70 cm, 19 pol svilenega (klobučnega) papirja, običajno velikosti 75 x 50 cm, pisanih barv, prozorni samolepilni trak širine 15 do 25 mm in 3 m aluminijaste žice debeline 2 do 2,5 mm. Da bo balon letel, potrebujete kepo vate, gorilni špirit ter vžigalice ali vžigalnik. Pred spuščanjem je priporočljivo balon predgreti, za kar potrebujete električni sušilnik za lase ali odstranjevalec barvnih premazov.

Orodje in pripomočki

Med izdelavo boste potrebovali risalni pribor: svinčnik, šestilo, ravnilo, kotomer, modelarski nož ali škarje za izdelavo šablon ter kuhinjski nož za rezanje sestavnih listov balona in kombinirane klešče za izdelavo žičnega trianglera. Pri lepljenju stranic sosednjih likov boste za podlogo potrebovali kvadrast predmet (kartonska ali lesena škatla).

Gradnja

Toplozračni balon ima obliko krogle oziroma nogometne žoge in je sestavljen iz šesterkotnih in peterokotnih elementov (slika 1). Balon bo imel na mestu enega šesterkotnika pritrjeno nekakšno šeststranično prirezano piramido. Celotno kupolo balona sestavlja 19 šesterkotnikov, 12 peterokotnikov in 6 trapezov.

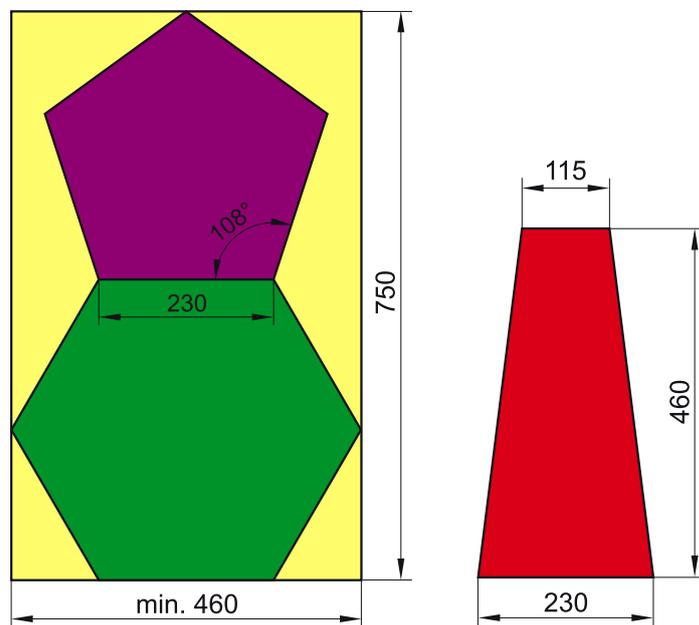


Najprej boste iz kartona izdelali potrebne šablone za posamezne sestavne dele. Pomembno je, da so stranice likov enako dolge, da jih lahko brez težav lepimo med seboj.

Šablone šesterkotnika in peterokotnika naj bosta tako veliki, da položeni druga ob drugo pokrijeta celotno dolžino pole svilenega papirja, da bo čim manj odpadkov (slika 2).

Lik šesterkotnika boste sestavili tako, da boste krožnico šestkrat razdelili s polmerom (230 mm) narisane kroga in sečišča z daljicami povezali med seboj. Po risbi boste šablono izrezali z modelarskim nožem ob kovinskem ravnilu.

Šablono peterokotnika lahko prav tako izdelate s šestilom in ravnilom ali s pomočjo kotomera. Vsak kot pravičnega peterokotnika meri 108°.





Daljša vzporednica trapeza naj ima dolžino stranic likov 230 mm, nasproti ležeča stranica pa naj bo pol krajša (115 mm). Višina trapeza naj bo dolga dve dolžini daljše vzporednice (460 mm).

Posamezne dele kupole balona s kuhinjskim nožem izrežite iz svilenega papirja. Najprej položite eno od stranic šablone šesterokotnika ob krajšo stranico pole svilenega papirja. Čez nasproti ležečo stranico šablone šesterokotnika zavijajte drugi del pole, pregib z blazinicami prstov zarobite in s kuhinjskim nožem odrežite. Iz preostanka svilenega

izmenjaje prilepите tri šesterokotnike in tri peterokotnike. Velja namreč pravilo, da če leži na neki stranici šesterokotnika peterokotnik, prilepите na nasproti ležečo stranico šesterokotnika drug šesterokotnik. Drugo pravilo pravi, da na vse stranice peterokotnika prilepите pet šesterokotnikov.

Potem ko okrog vodilnega šesterokotnika (ta bo teme balona) izmenjaje prilepите tri šesterokotnike in tri peterokotnike, med temi šestimi liki nastanejo nekakšne praznine v obliki klina (slika 3). Da boste taki stranici lahko

ki bi lahko balon »zaprl« in ga vžgal. Pri spuščanju balona naj sodelujejo vsaj trije ljudje; dva bosta držala balon pokonci, en pa bo najprej z električnim sušilnikom za lase predgrel balon. Ko boste čutili, da vam želi balon pobegniti kvišku, odložite sušilnik in v vrh trianglera obesite z žico ovito kepo vate, namočene v gorilni špirit, in jo previdno prižgite.

Če bo zunanja temperatura dovolj nizka, zrak v balonu pa dovolj topel, da bo premagal lastno težo balona, se bo ta dvignil visoko pod nebo in čez čas bo videti le še malo piko. Ker na različnih



papirja boste s pomočjo šablone izrezali peterokotnik.

Ostale štiri stranice šesterokotnika prav tako zavijate prek stranic šablone, pregibe zarobite in odrežete z nožem (slika 2) tako, da dobite lik šesterokotnika.

Ko boste tako izrezali 19 šesterokotnikov, boste iz ostankov svilenega papirja izrezali še 12 peterokotnikov. Eno od stranic šablone peterokotnika položite ob daljšo stranico svilenega papirja. Z vihanjem, robljenjem in rezanjem dobite lik peterokotnika.

Posamezne like s prozornim lepilnim trakom zlepите med seboj tako, da se stranice druga drugi prilagajajo.

Najprej na ravno podlago položite šesterokotnik in na njegovih šest stranic

zlepите med seboj, si pomagajte s kvadratnim podstavkom. Stišiče treh likov položite na oglišče podstavka in združite stranici, ki ju z lepilnim trakom zlepите na stiku.

Pri sestavljanju balona veljata navedeni pravili. Balon bo zanimivejši, če kombinirate različne barve papirja, da pa se ne bi izgubili, lepите like v obročih; najprej teme balona – šesterokotnik npr. zelen, obroč treh rdečih šesterokotnikov in treh vijoličastih peterokotnikov, obroč šestih zelenih šesterokotnikov in treh vijoličastih peterokotnikov (slika 4), sledi obroč šestih rdečih šesterokotnikov in treh vijoličastih peterokotnikov ter nazadnje še trije zeleni šesterokotniki in trije peterokotniki vijoličaste barve, med katerimi ostane praznina velikosti šesterokotnika. Na to mesto prilepите šeststranično prirezano piramido, katere stranice sestavlja šest trapezov, izrezanih s pomočjo šablone iz papirja, ki je ostal po izrezovanju šesterokotnikov.

Trapeze med seboj zlepите na stikih tako, da dobite prirezano šeststranično piramido. Širši del piramide z njenimi šestimi stranicami prilepите ob robove krogelne odprtine.

Na ožjo stran piramide prilepите žičnati triangel stožčaste oblike (slika 5). Obseg dna stožca je enak obsegu ožje odprtine prirezane piramide. Višina žične zgradbe stožca naj bo nekoliko višja od višine trapezov.

Toplozračni balon spuščate ob hladnem suhem vremenu brez vetra (slika 6),

višinah pihajo vetrovi različnih smeri, lahko balon odnese daleč od vzletišča. Ko bo vata v balonu dogorela, se bo zrak v njem ohladil in balon se bo spustil na tla. Seveda je vprašanje, ali ga boste še kdaj našli. Zato na obroč trianglera privedite sporočilo s svojimi podatki, da vas bo morebitni najditelj balona lahko o najdbi obvestil.

Če balon po poletu ne bo preveč poškodovan, ga boste lahko spet spustili.





Model mikrorakete s trakom

JOŽE in MIHA ČUDEN

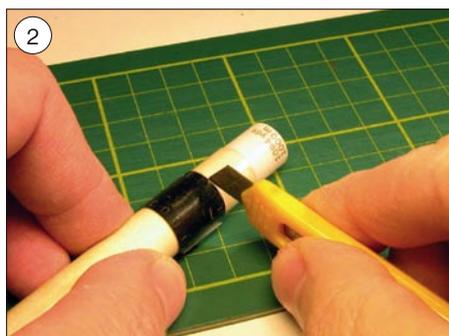
V prejšnji številki Tima smo v prispevku o mikroraketah spregovorili o miniaturizaciji raketnih modelov in novi vrstici, ki ima predvsem v ZDA že precej privržencev, počasi pa prodira tudi v Evropo. Za to ima zasluge zlasti ameriško podjetje Quest, proizvajalec mikromotorjev micromaxx, svoj delež pa nenazadnje prispevajo tudi vse številnejši graditelji papirnatih maket, ki na spletu ponujajo množico vse bolj izpopolnjenih in podrobnih načrtov maket vesoljskih in vojaških raket ter vesoljskih plovil, tako resničnih kot fantazijskih. Načrti so običajno v formatu PDF, tako da jih vsak spreten graditelj zlahka pomanjša na ustrezno velikost, priredi notranji ustroj papirnate makete ter jo opremi z miniaturnim modelarskim raketnim motorčkom in že dobi funkcionalno maketo, ki lahko tudi poleti.

Za začetek sprehoda med temi najmanjšimi predstavniki raketnega modelarstva poskusimo tokrat izdelati model, ki po predlaganih merah sploh ni med najmanjšimi (slika 1). Nekateri malce starejši raketni modelarji se bodo gotovo še spomnili, da smo s takimi modeli nekoč celo tekmovali na uradnih tekmovanjih FAI. Od tega je že zelo dolgo, medtem pa so se po nekaj spremembah pravil modeli kar precej povečali. Toda vrnimo se k našemu modelu. Gre torej za manjši model, ki ga lahko izdelamo klasično, z uporabo znanih modelarskih tehnik izdelave trupov, glav in stabilizatorjev iz različnih gradiv ali pa pristopimo k izdelavi na način, na kakršen običajno sestavljamo papirnate makete. Zato tudi načrt graditeljem ponuja eno in drugo možnost. Za tiste, ki se bodo odločili za prvi predlog, so deli modela narisani v merilu 1 : 1 in opremljeni z merami ter jih lahko izdelajo samostojno v poljubni tehniki. Lahko pa uberejo drugo pot ter razvite plašče sestavnih delov modela prekopirajo z načrta in jih oblikujejo v sestavne dele, iz katerih bo prav tako nastal model enake oblike, ki ga bo mogoče lansirati z mikromotorjem. Seveda je mogoč tudi tretji način, ki je kombinacija obeh tehnik in je po korakih predstavljen v tem prispevku. Pri tem se lahko vsak ob posameznih korakih odloči za tisti način, ki mu najbolj ustreza. Model je preprost za izdelavo in se ga lahko lotijo tudi mlajši modelarji.

Izdelava modela

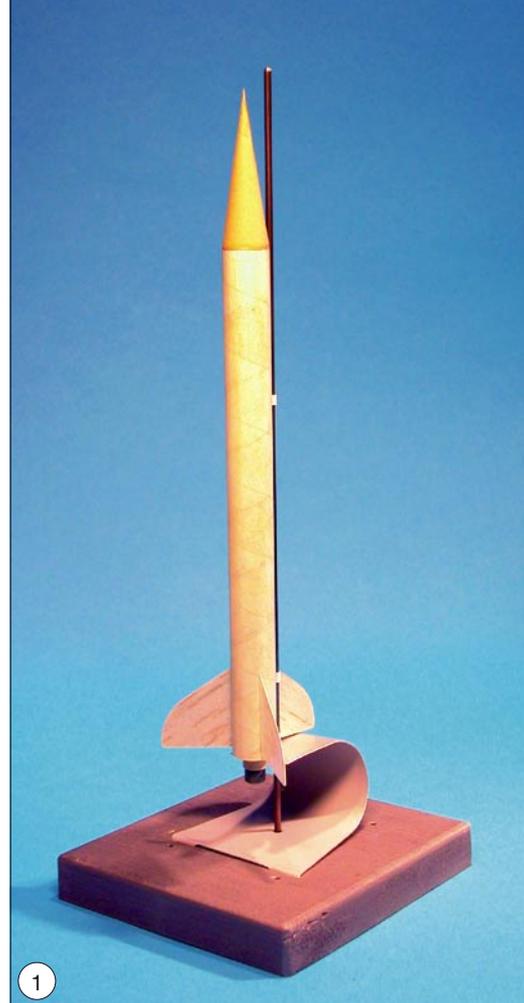
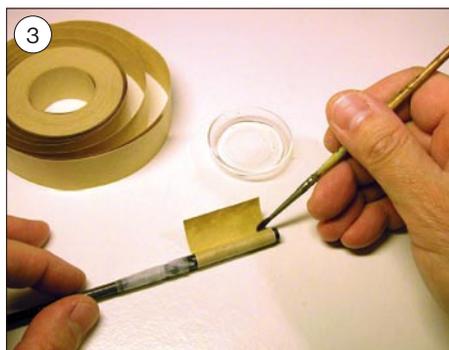
Trup na kovinskem kalupu ustreznih dimenzij (\varnothing 13 x 200 mm) izdelamo tako, da ga spiralno navijemo v dveh slojih iz ožjega papirnatega traku, ki ga

sproti lepimo z epoksidnim lepilom, pri čemer prej navijemo eno zaščitno plast, ki je ne lepimo in jo nazadnje odstranimo iz trupa. Lahko uporabimo tudi rjav lepilni trak z vodotopnim lepilom, ki ga na znan način navijemo tako, da je prvi ovoj z lepilom obrnjen navzven, drugi in po potrebi še tretji pa navznoter. Med navijanjem traku lepljivi nanos sproti vlažimo. Na ta način dobimo trup brez vsakršnega roba, gladko površino pa dosežemo z brušenjem s finim vodobrusilnim papirjem in lakiranjem s prozornim nitrolakom. Trup z ostrim modelarskim nožem odrežemo na dolžino 150 mm ob ravnem robu ovoja traku trše plastične folije, na primer take za prosojnice ali koščka filma (slika 2).

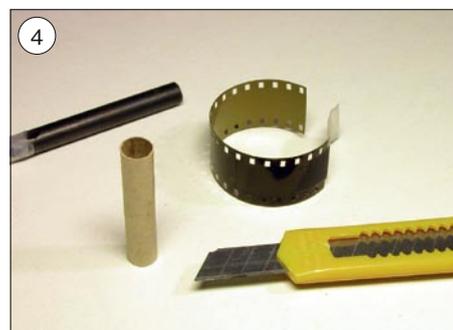


Če bomo trup izdelali iz razvitega plašča, je prav tako priporočljivo uporabiti valjast pripomoček, na katerem ga bomo oblikovali in bo v oporo pri zvijanju plašča ter lepljenju z razredčenim belim lepilom za les (UHU holz oz. coll). Večjo trdnost trupa dosežemo, če trup izdelamo v dveh plasteh, pri čemer zgornjo plast prilepimo na spodnjo z lepilom v »stiku« (UHU stic). Ob tem mora biti cev trupa na kalupu.

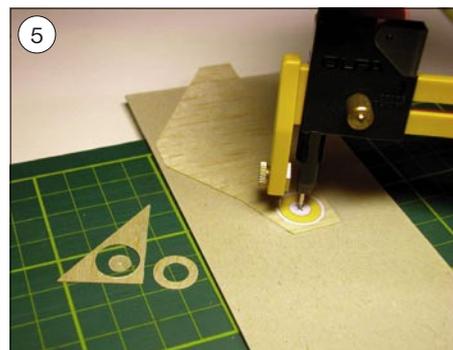
Nosilec motorja izdelamo na enak način, priporočljivo pa je naviti dve do tri plasti. Kot pripomoček za oblikovanje uporabimo steblo vijačnega svedra \varnothing 6,5 mm, ki z nekaj rezerve ustreza

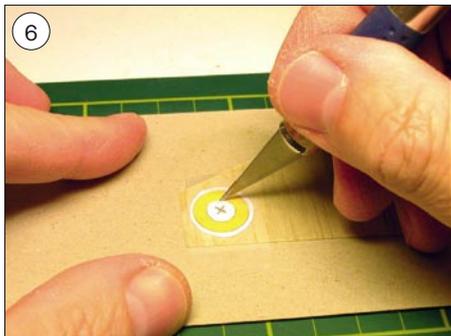


premeru mikromotorja. Cev nosilca motorja lahko navijemo paralelno tudi iz treh slojev rjavega lepilnega traku (sliki 3 in 4).



Centrirna obročka nosilca motorja in nosilno pregrado za pristajalni sistem v trupu izrežemo iz kartona ali balze debeline 1 mm s pomočjo Olfinega rezalnika krogov (slika 5). V pomoč je na načrtu že narisani obroček, ki ga kopiramo in s selotejpmo prilepimo na material.





Notranji krožec je premajhen za krožni rezalnik, zato ga izrežemo z modelarskim nožem s koničastim rezilom (slika 6). Zunanji in notranji premer obročka z brušenjem natančno prilagodimo notranjemu premeru trupa in zunanjemu premeru cevi nosilca motorja. Centrirna obročka z belim lepilom prilepimo na cev nosilca motorja (slika 7), ko se lepilo posuši, pa kompletan nosilec v spodnji del trupa (slika 8). Na enak način v



trup z vrha vlepimo še tretji obroček - nosilno pregrado za pristajalni sistem.

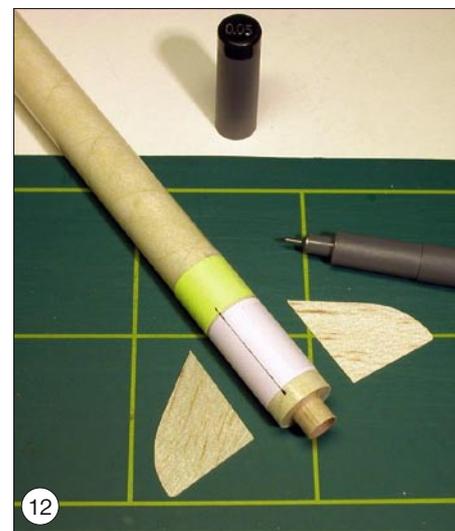
Glavo oblikujemo iz razvitega plašča v načrtu, ki ga zlepimo z razredčenim (z vodo) belim lepilom. Pri zvijanju papirja in lepljenju roba si pomagamo z drobnimi koščki selotejpa in koničasto pinceto. Za oblikovanje konice nam bo prav prišel tudi okrogel zobotrebec. Konico glave bomo mnogo lažje oblikovali, če papir prej rahlo navlažimo. Vsadilo glave, ki sede v trup, izdelamo iz odpadnega koščka trupa, ki mu ustrezno zmanjšamo premer tako, da ga vzdolžno prerežemo, ali pa vsadilo oblikujemo iz razvitega plašča v načrtu. Oba dela zlepimo z razredčenim belim lepilom. Na vsadilo lahko natakemo košček trupa (3 mm), ki nam bo v pomoč pri oblikovanju roba na spoju stožčaste glave z vsadilom (slika 9).



Stabilizatorje s pomočjo šablone v načrtu prav tako z modelarskim nožem izrežemo iz nekoliko debelejšega kar-

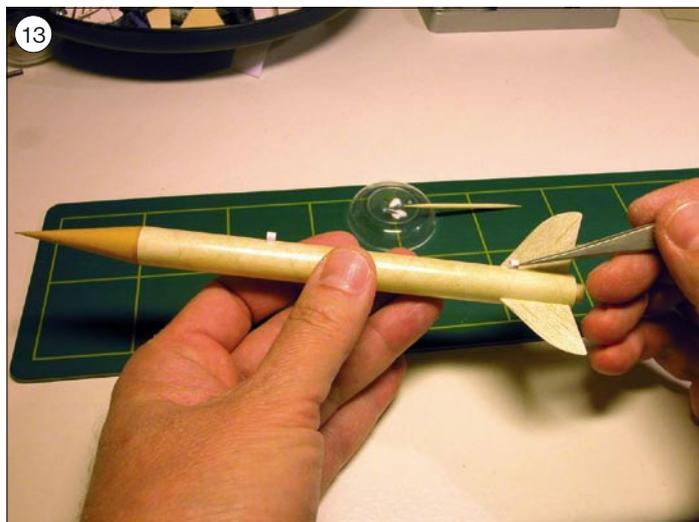
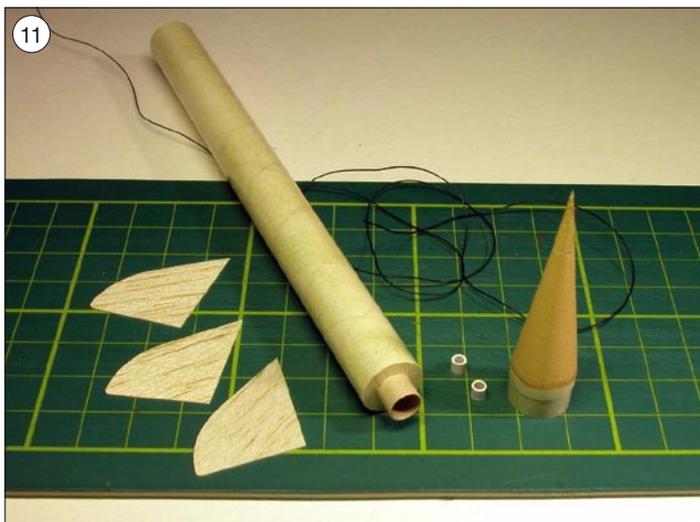
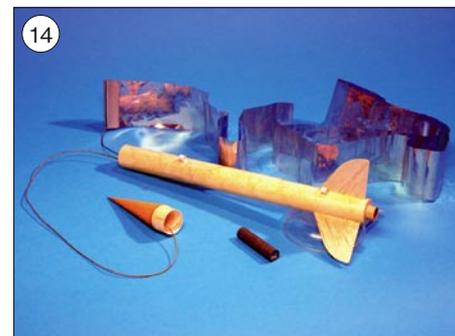


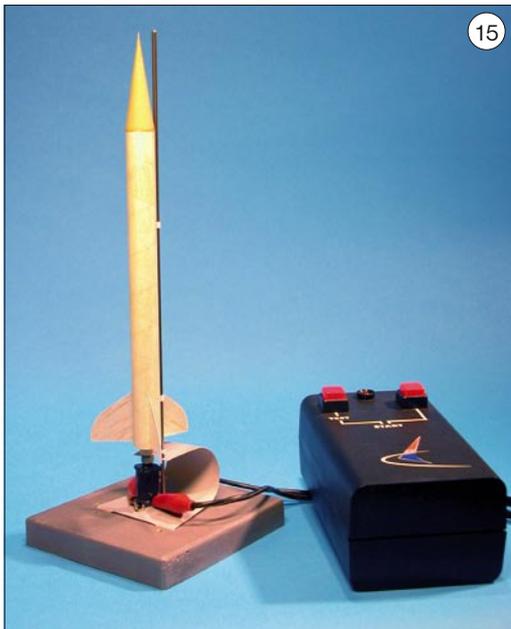
tona ali 1 mm debele balze (slika 10). Robove stabilizatorjev poravnamo in obrusimo (slika 11). Njihov položaj na vsakih 120° označimo s pomočjo šablone - traku, ki ga ovijemo okoli trupa, obseg natančno razdelimo na tretjine in oznake podaljšamo na trup (slika 12).



Stabilizatorje prilepimo na trup z belim lepilom. Prav tako tudi vodila (slika 13), ki jih odrežemo od tanke slamice za pitje ali podobne plastične cevčice z notranjim premerom vsaj 2 mm. Vodila lahko izdelamo tudi iz papirja.

Za povezavo delov modela (t. i. navezavo) uporabimo močnejši bombažni ali laneni sukanec dolžine 30 cm, ki ga z belim lepilom en konec prilepimo na





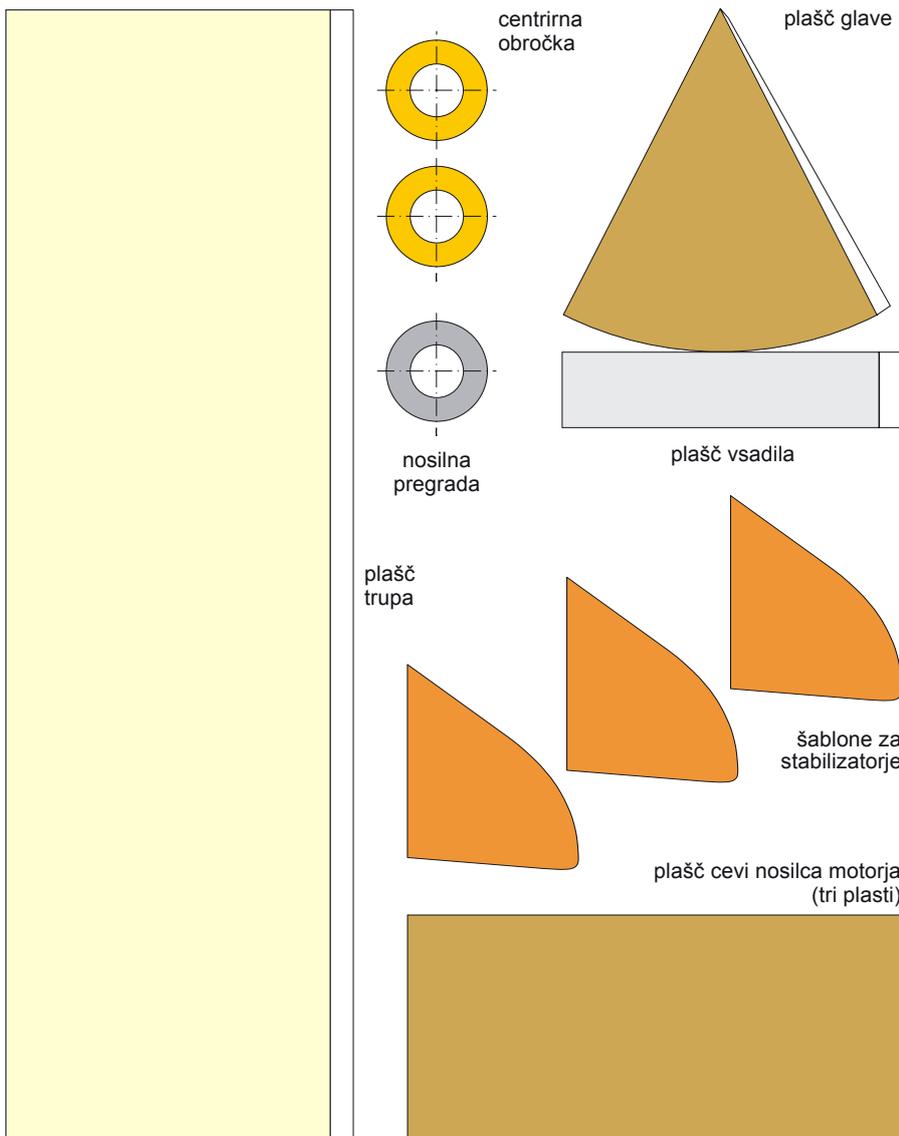
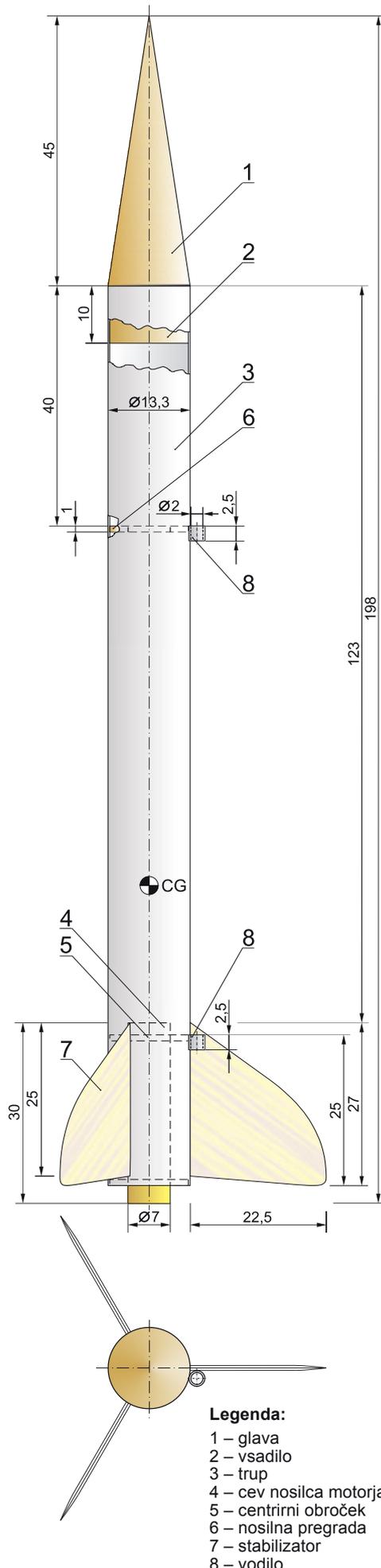
notranjo steno trupa, drugega pa v notranjost glave. Nanj privežemo pristajalni trak (slika 14) iz tanke plastične folije velikosti najmanj 25 x 300 mm, s katerim se bo model nepoškodovan spustil na tla.

V konico glave po potrebi vstavimo malce plastelina, da bo težišče modela z vstavljenim motorjem na predvidenem mestu.

Model lahko po želji okrasimo z barvnimi vodoodpornimi flomastri ali nalepkami.

Mikromodel spuščamo na odprtem prostoru velikosti vsaj 15 m. Izstreljujemo ga z lansirne rampe - kovinske paličice premera 2 mm in dolžine od 200 do 300 mm, ki jo zabodemo v tla, ali si v ta namen izdelamo posebno rampo s podstavkom (slika 15). Motorček vžgemo električno s priloženim vžigalnikom s pomočjo baterije (4,5 V) in pet metrov dolgim dvožilnim kablom.

Pred štartom v trup vstavimo kosmič vate, zložimo pristajalni trak in navezavo ter vstavimo glavo. Motorček ovijemo s selotejpom, da gre tesno v svoje ležišče in model je pripravljen na štart. Motorčke micromaxx lahko dobite pri ARK V. M. Komarov, kjer lahko povprašate tudi za druga gradiva, motorje in pribor za gradnjo raketnih modelov. (www.komarov.vesolje.net).



- Legenda:**
- 1 – glava
 - 2 – vsadilo
 - 3 – trup
 - 4 – cev nosilca motorja
 - 5 – centrirni obroček
 - 6 – nosilna pregrada
 - 7 – stabilizator
 - 8 – vodilo



Španska državljanska vojna (6. del)

Junkers Ju 87A

PRIMOŽ DEBENJAK
Foto: A. Kogovšek

Junkers Ju 87A, bolj znan kot štuka, je eno najbolj znanih letal 2. svetovne vojne. V tridesetih letih 20. stoletja so zlasti mornariška letalstva izvajala poskuse s strmoglavim bombardiranjem manjših ciljev, ki so jih običajni bombniki s tedanjimi namerilnimi napravami zelo težko zadeli. Pod vtisom ameriških poskusov so se tudi v nacistični Nemčiji ogreli za ta način bombardiranja, še posebno vnet je bil Ernst Udet, sicer drugi najuspešnejši nemški lovski pilot 1. svetovne vojne, ki je bil pristojen za razvoj novih letal.

Kot začasno rešitev do vpeljave pravih strmoglavcev so naročili Henschlov enosedezni dvokrilnik Hs 123 (ta je prav tako letel v Španiji) in je bil tudi v 2. svetovni vojni v nasprotju s pričakovanji zelo uspešen jurišnik. Naročilo za izdelavo prototipov pravega strmoglavca (nemška oznaka Stuka je okrajšava za Sturzkampfflugzeug oziroma strmoglavci bombnik) so dobili štirje proizvajalci: Junkers (Ju 87A), Heinkel (He 118), Blohm & Voss (Ha 137) in Arado (Ar 81). Ha 137 je bil manjši enosedezni enokrilnik z odprto kabino, prelomljenimi krili in fiksnim podvozjem s kratkimi aerodinamično prekritimi nogami. Oborožen

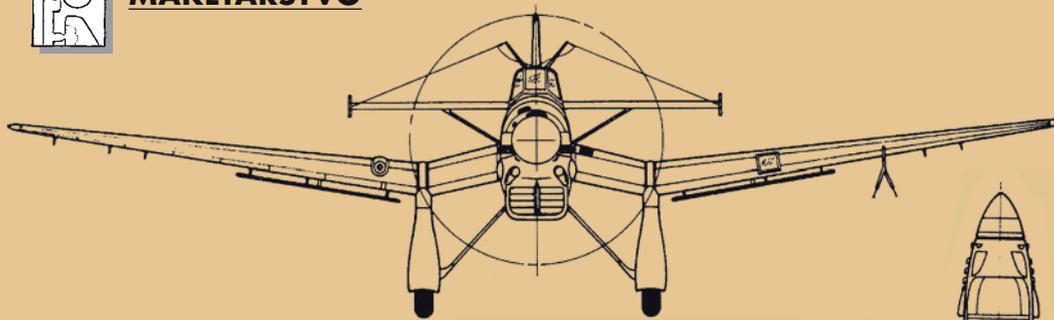
je bil s strojnicami in topovi. Ar 81 je bil med kandidati edini dvokrilnik; imel je zaprto kabino in sprva dvojne, pozneje pa enojne navpične repne površine. He 118 je bil najsodobnejši od ponujenih letal; imel je zelo čisto aerodinamično obliko, eliptična krila, uvlačljivo podvozje in nastavljiv propeler. Izbran pa je bil Ju 87A, čeprav je bil najpočasnejši od vseh, a se je v zraku vedel precej neproblematično in se je dobro vzpenjal. Ju 87A je bil zelo robustno letalo z nekaterimi naprednimi rešitvami, ki na prvi pogled niso bile opazne. Tako je imel okrepljen srednji del trupa (okoli kabine) in notranji del kril (ob trupu), da se ob trših pristankih posadka ne bi poško-

dovala. Krilca in zakrilca so bila v obliki »Junkersovega dvojnega krila«, torej na posebnih nosilcih malce pod zadnjim delom krila. Pod vsakim krilom je bila po ena zračna zavora, da letalo med strmoglavljanjem ne bi preseglo dovoljene hitrosti 450 km/h. Aerodinamične obloge nog neuvlačljivega podvozja so pri Ju 87A bile videti kot prevelike hlače, pri poznejših različicah pa so bile oblikovane precej bolj elegantno.

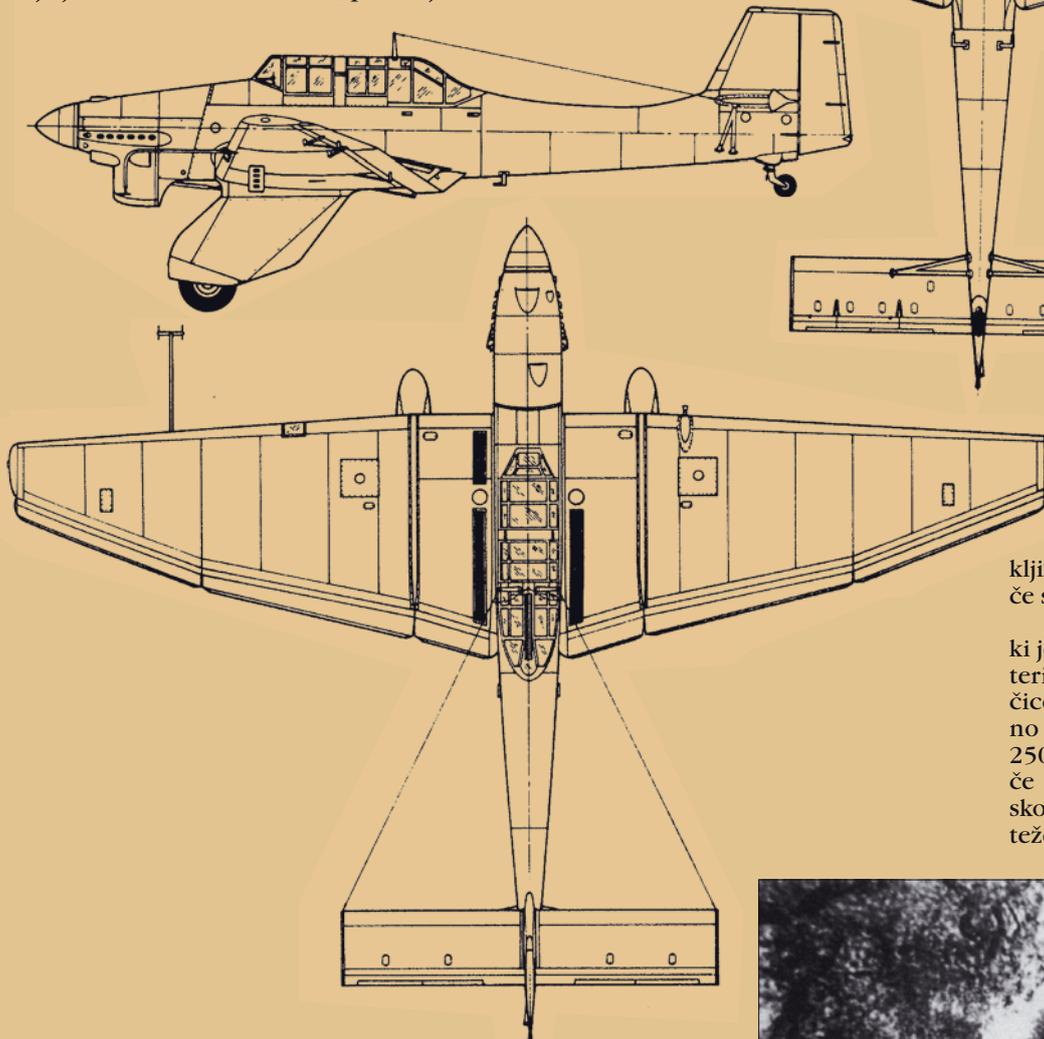
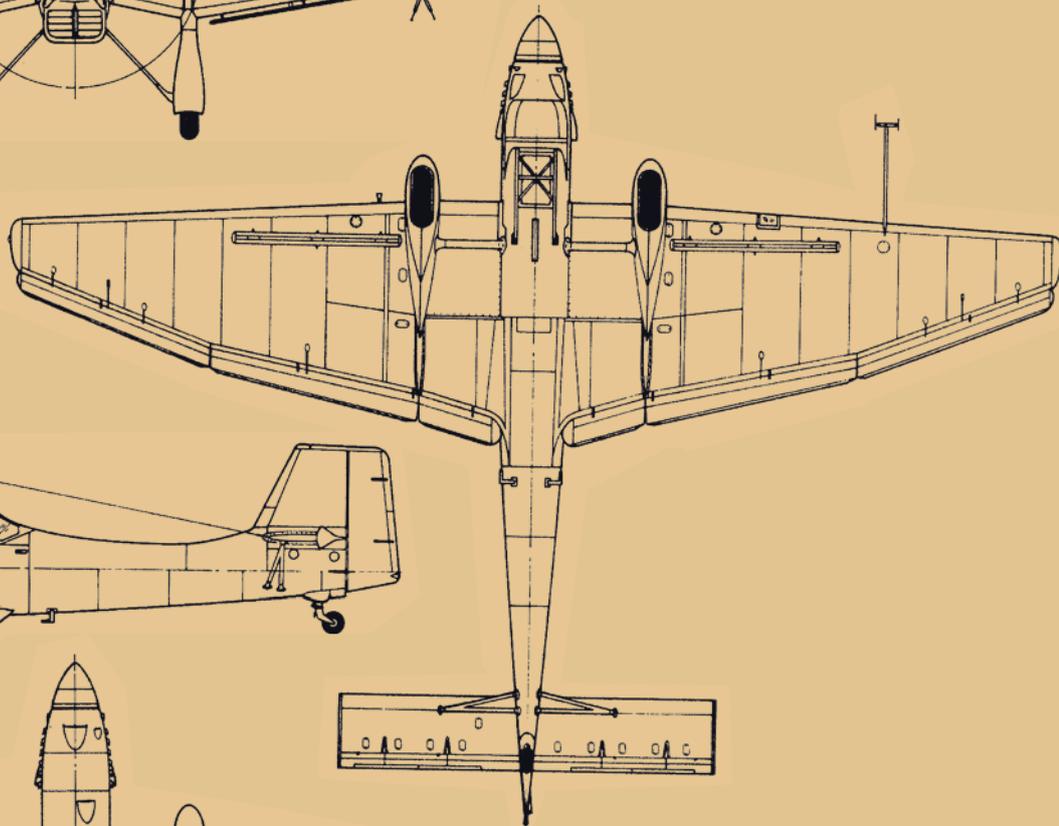
Ju 87A je bil v bistvu edini uspešni »kopenski«
strmoglavec na svetu. Bombardiranje v strmoglavem letu je bilo sicer zelo priljubljeno v mornariških letalstvih in taka namenska letala so imele vse mornarice, ki so imele v svoji sesta-



V Španiji je letela tudi precej zmogljivejša različica Ju 87B-1, ki je imela pod krili štiri nosilce za 50-kilogramske bombe. Pri tem letalu so rep utrdili kar tako, da so nanj privezali bombo.



vi tudi letalonosilke (na primer SBD dauntless in SB2C helldiver, skua in barracuda, D3A ter podobna). Edino drugo tovrstno kolikor toliko uspešno letalo, ki ni bilo razvito za mornariške potrebe, je bil ameriški vultee vengeance, ki so ga uporabljali Avstralci in Britanci na azijsko-pacifiških bojiščih. Prednost strmoglavega bombardiranja je bila velika natančnost, pomanj-

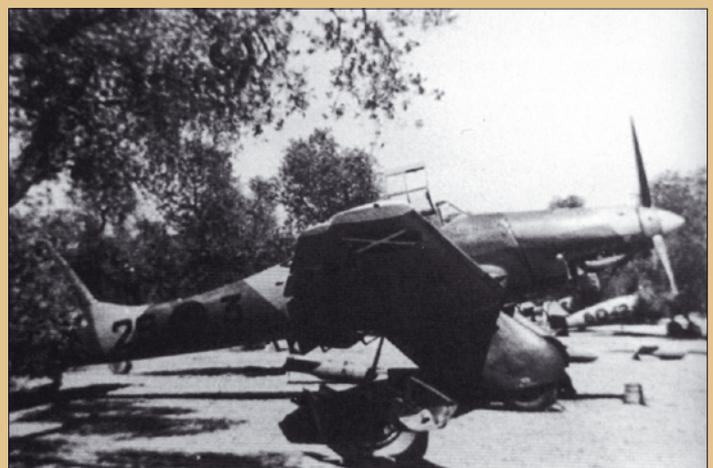


Junkers Ju 87A

Razpetina:	13,80 m
Dolžina:	10,80 m
Višina:	3,90 m
Površina kril:	31,90 m ²
Masa praznega letala:	2315 kg
Vzletna masa:	3400 kg
Največja hitrost na višini 4100 m:	320 km/h
Potovalna hitrost na višini 5500 m:	275 km/h
Pristajalna hitrost:	108 km/h
Največja višina leta:	7000 m
Največji doseg:	1000 km
Motor:	1 x Jumo 210 Da s 680 KM
Oborožitev:	1 fiksna strojnica MG 17 kalibra 7,92 mm v desnem krilu 1 gibljiva strojnica MG 15 kalibra 7,92 mm zadaj v kabini 1 bomba – 250 kg

kljivost pa ranljivost takih bombnikov, če so jih napadla lovška letala.

Ju 87A je poganjal motor jumo 210, ki je bil precej šibkejši od juma 211, s katerim so bile opremljene poznejše različice, tako da je bila tudi nosilnost ustrezno manjša: običajen tovor je bila ena 250-kilogramska bomba pod trupom, če pa so hoteli odvreči 500-kilogramsko bombo, je letalo zaradi prihranka teže moralo leteti brez strelca. Zanimiva



Ju 87A-0 z oznako 29-3 med drevesi na letališču La Cenia leta 1938. Zasteklitev kabine se je odpirala drugače kot pri različici B, ki jo vidimo na prejšnji strani.



Pilot in zadnji strelec pred svojim letalom. Posebna oblika podvozja spominja na preširoke hlače. Na vsakem kraku propelerja bi morala biti spredaj trikotna oznaka proizvajalca VDM, na katero pa so pri izdelavi nalepk pozabili.

je primerjava z različico Ju 87D iz leta 1942, ki je lahko nosila tri 250-kilogramске bombe (a je resda imela dvakrat močnejši motor).

Ju 87 v Španiji

Prvi Ju 87A je prišel v Španijo že jeseni 1936. V Legiji Kondor je imel karakteristično številko 29. Pozneje so na španskem nebu leteli še trije ali štirje Ju 87A-0, ki so jih priključili skupini lovskih letal in jih temeljito preizkusili; posadke so se izmenjevale, da bi jih čim več pridobilo izkušnje z bojnimi poleti.

Pozneje so preizkusili še zmogljivejši Ju 87B-1, ki je bil zaradi močnejšega motorja in večje nosilnosti tudi uspešnejši ter je v Nemčiji hitro spodrnil različico A, ki se je preselila v letalske šole.

Maketa

Tako kot druge makete v tej seriji, je tudi ta v merilu 1 : 48. V tem merilu je na voljo samo ena maketa češkega proizvajalca Special Hobby, ki pa je že dolgo razprodana in je spričo njene skromne kakovosti tudi ne priporočam. Lani je Special Hobby izdal novo maketo v



Pogled od zgoraj lepo prikazuje tedaj običajno tribarvno kamuflažo, značilno za nemške bombnike v zadnjih letih pred 2. svetovno vojno. Različica B je že imela poznejšo, temnejšo dvobarvno kamuflažo.



Na zasilnem letališču so bombe ležale kar tako naokrog. Očitno se takrat niso več bali napadov republikanskih sil.

merilu 1 : 72, ki je kakovostna in srednje izkušenim maketarjem ne bi smela povzročati preglavic. Kupiti jo je mogoče v dobro založenih trgovinah v tujini ali na internetu, z malo sreče pa tudi na kakem maketarskem tekmovanju v Sloveniji.

Drugih maket te zgodnje izpeljanke junkersa 87 ni, seveda pa obstaja veliko maket poznejših različic v vseh običajnejših merilih - 1 : 144, 1 : 72, 1 : 48, 1 : 32 in 1 : 24, vendar bi bila morebitna predelava v Ju 87A spričo precejšnjih zunanjih razlik verjetno pretrd oreh za veliko večino maketarjev.

Maketa, ki sem jo uporabil, spada med zgodnejše izdelke znane češke skupine MPM. Gre za tipično »short run« maketo, pri kateri je večina delov iz brizgane plastike, zasteklitev je iz vakuumsko oblikovanega acetata, deli, ki naj bi bili bolj podrobni, pa so odliti iz poliuretanske smole. S to smolo je imel proizvajalec takrat nemalo težav, tako da so bili ti deli zelo krhki in so se nadvse radi lomili. Takšna nesreča se mi je zgodila pri nekaterih delih notranjosti kabine, a se to zdaj na srečo ne opazi. Bolje bi sicer bilo, če bi bila kabina odprta (zasteklitev se je pri tej različici odpirala drugače kot pri vseh poznejših štukah, ki so imele dva pokrova in se ju je pri odpiranju potisnilo nazaj; zasteklitev Ju 87A pa se je odpirala podobno kot npr. pri Bf 109), a si tega zaradi tankega in preveč prožnega materiala nisem upal narediti, saj je bilo malo verjetno, da bi mi uspelo izrezati oba pokrova, ne da bi prišlo do poškodb. V kabini je manjkalo

ogrodje, ki naj bi zaščitilo posadko ob prevračanju letala in se je nahajalo tik za pilotovim sedežem. Izdelal sem ga iz tanke kovine in plastike.

Ju 87A Legije Kondor so imeli na nogah podvozja dva različna znaka - klobuk in dežnik v belem rombu ali pa svinjo na ovalnem ozadju. Ker so bile v škatli oznake samo za eno špansko letalo, 29-2, odločitev ni bila težka. To letalo je bilo eno od redkih v Španiji, ki je imelo radijski sprejemnik in dve posevno nameščeni anteni na vrhu kabine. Ju 87A so imeli zelo značilno ogrodje za pitotjevo cev pod in pred levim krilom; fotografije pričajo, da sta obstajali dve obliki, ki sta se malce razlikovali. Ker nisem imel posnetka, ki bi prikazoval levo stran letala 29-2, sem pač uporabil tisto pitotjevo cev, ki je bila na voljo v škatli.

Diorama

Sicer nisem zasledil nobene fotografije letala 29-2 na tleh, a obstaja kar nekaj takih, na katerih so druga letala Ju 87A pod drevesi v obdobju okoli leta 1938. Zaradi dreves je podstavek nekoliko večji kot pri drugih dioramah, ki smo jih predstavili, zato sem uporabil plutovinasto ploščo z okvirjem, ki je bila ravno prav velika za te potrebe. Drevesa so izdelana iz bukovih korenin, zelenje pa iz socvetij lakote. Peščena tla so iz mavca, ki sem ga skozi manjše kovinsko kuhinjsko cedilo natresel po sveže lakirani površini, nakar sem ga previdno poškopil z vodo. Figuri sem predelal iz Revellovih pilotov. Letala so bila v senci dreves predvsem v poletni vročini in takrat so bili tako piloti kot tudi mehaniki praviloma manj oblečeni, a takih figur mi žal ni uspelo najti, saj skoraj vsi proizvajalci izdelujejo figure po predpisih oblečenih pilotov in mehanikov in je že mehanike s kratkimi rokavi skoraj nemogoče dobiti. Primerne bombe najdemo pri maketah nemških lovskih bombnikov, npr. Bf 109E (Hasegawa, Revell) ali Bf 110C (Fujimi). Fotografije kažejo, da so bile 250-kg bombe pobarvane z RLM 02 (dober približek je Revellova barva 45), 500-kg bombe (ki jih na tej diorami ni) pa so bile temnosive RLM 66.



Tovori (2. del)

IGOR KURALT

V prvem delu prispevka o tovorih smo obravnavali razsute tovore, tokrat pa bomo nekoliko podrobneje spregovorili o upodobitvi kosovnega tovora, ki se prav tako prevaža po železnici (slika 1). Ker je najbolj razširjeno merilo malih železnic 1 : 87 (H0), se bomo omejili le na izdelavo tovorov v tem merilu.

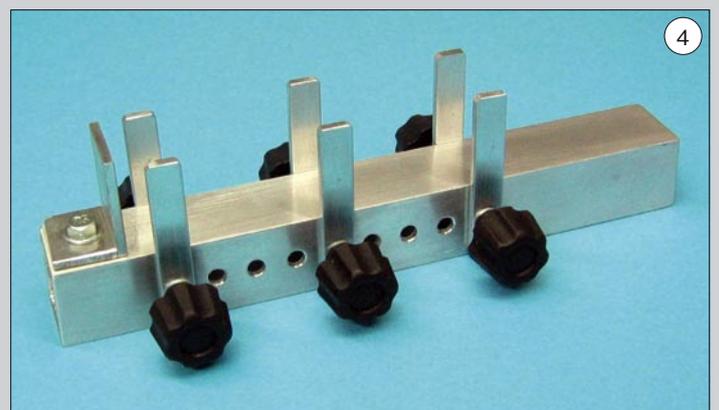
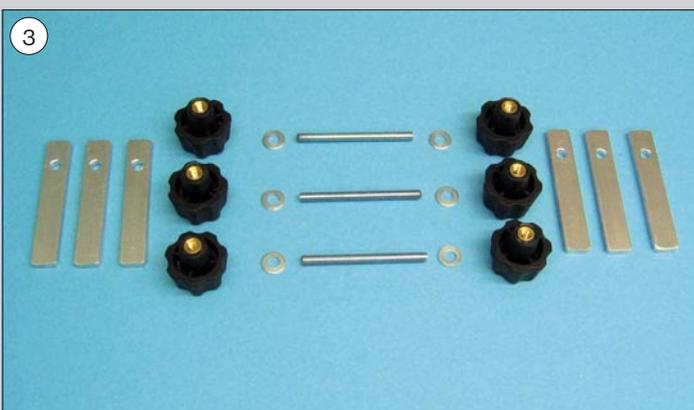
Če želimo izdelati več enakih tovorov, kot je na primer skladovnica ža-

3 x 10 mm našagamo šest kosov dolžine 55 mm, ki jim na enem koncu izvrtamo luknje 5 mm (slika 3), ter dele priprave sestavimo v celoto. Za zlaganje krajših skladovnic uporabimo dva kompleta stranskih ročic (omejevalnikov), pri daljših skladovnicah pa je priporočljivo, da zaradi natančnejše izdelave uporabimo tri komplete stranskih ročic (slika 4).

Iz lesnega furnirja z modelarskim nožem ob kovinskem ravnilu narežemo več trakov na širino skladovnice 11,5 mm, ki je v realnosti široka 1 m (slika 5). Trakove s škarjami, če je furnir tanek, ali z modelarskim nožem narežemo na enako dolžino. Za 4 m dolg tovor v velikosti H0 trakove narežemo na dolžino 46 mm (slika 6). Pri dolžini 6 m so trakovi dolgi 69 mm, pri 8 m pa 92 mm. Za prečne letve narežemo trakove na 1 mm

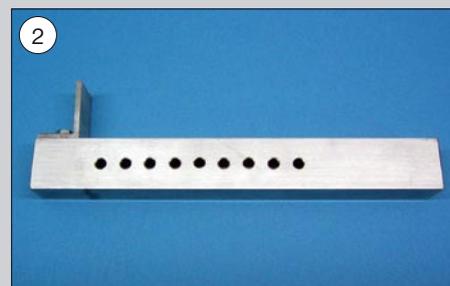
širine v dolžini 25 mm. Gradivo, ki smo ga drobno narezali, v napravi zlepiamo v skladovnico (slika 7). Za lepljenje uporabimo lepilo za les (UHU Holz). Preden se lepilo do konca osuši, skladovnice obtežimo ali vstavimo v stiskalnico in stisnemo (slika 8), da bodo tudi po višini enake. Izdelava miniaturne stiskalnice je bila opisana v osmi številki Tima, letnik 2004/2005.

V realnem svetu najdemo les, naložen v skladovnice, ki je že impregniran in enotne barve. V maketarstvu moramo upodobitve lesa včasih še pobarvati. Če uporabimo barve, ki so namenjene modelarstvu, jih moramo močno razredčiti. Najboljše so zato že pripravljene barve za les (slika 9). Pri izdelavi skladovnic iz lesa ima vsak posameznik seveda povsem proste roke.



ganega lesa, je najbolje, da naredimo napravo, s katero lahko bolj natančno izdelamo več povsem enakih skladovnic.

Za to potrebujemo aluminijast profil kvadratnega preseka 25 x 25 x 200 mm. V profil na vsakih 10 mm izvrtamo luknje premera 5 mm. Na enem koncu profila privijemo kotni profil 20 x 30 x 20 mm (slika 2). Za to potrebujemo tri vijake M5 dolžine 45 mm in pripadajoče matice. Iz ploščatega aluminijastega profila



PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

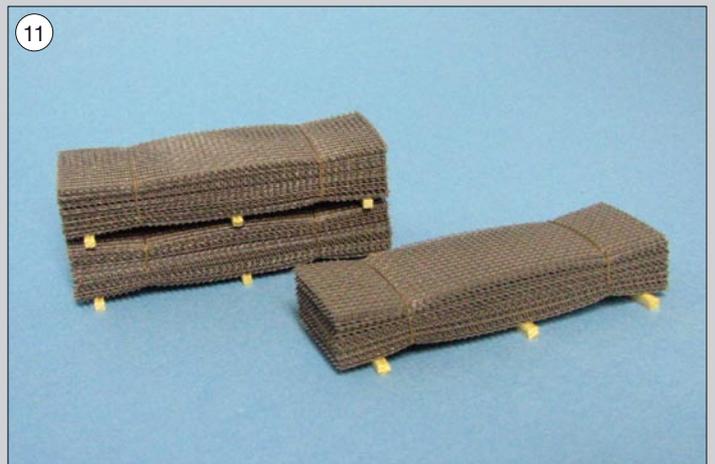
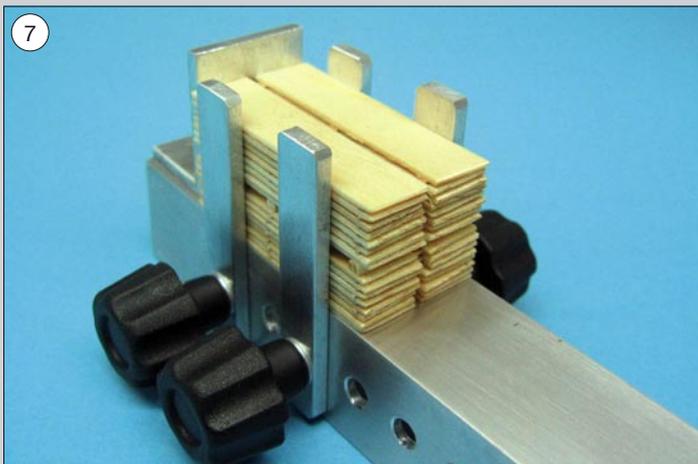
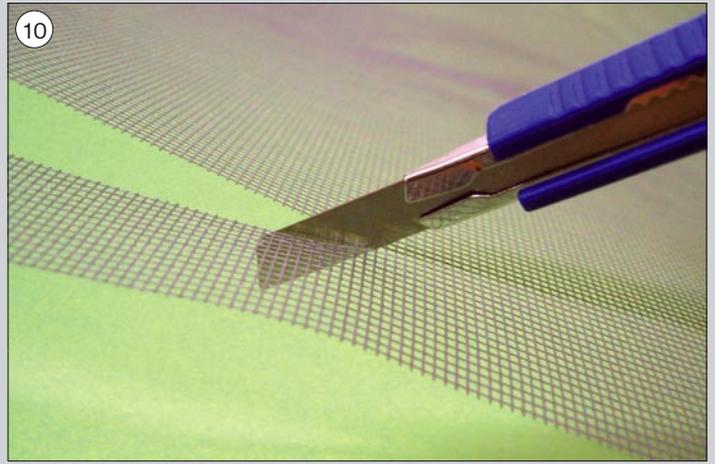
PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

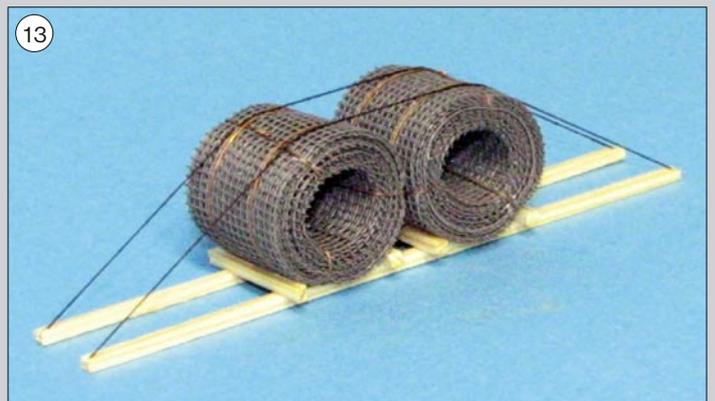
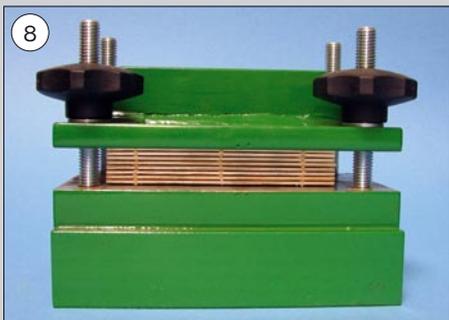
PRILOGA



Zanimiva je ponazoritev kovinskih armaturnih mrež. Mreža velikosti 2,2 x 6 m bo v merilu H0 velika le 25 x 69 mm. Izdelamo jih iz plastične mreže za mrčes v barvnem odtenku železa. Mrežo razrežemo na trakove širine 25 mm (slika 10). Iz traku narežemo 69 mm dolge kose, ki

jih po 50 skupaj s sukancem povežemo v pakete (slika 11). Takšni tovari, naloženi na plitvih odprtih vagonih (slika 12), so videti, kot bi jih pripeljali iz železarne. Če želimo prikazati zarjavelo železo, kose mrežastega traku pred vezanjem pobarvamo z rjavo barvo.

Trakove širine 25 mm lahko zvijemo tudi v svitke do premera 25 mm in jih s kontaktnim lepilom (UHU kraft) prilepimo na lesene kvadratne paličice 2 x 2 mm ter prevežemo s sukancem (slika 13). Prav tako lahko iz barvnega papirja, narezanega na daljše trakove ši-





rine 25 mm, izdelamo svitke, ki ponazarjajo pločevino, navito v roli (slika 14).

Posrečena rešitev je izdelava cevne-ga tovora iz slamic za pitje (slika 15). Slamice naložimo v že opisano napravo in jih s kontaktnim lepilom prilepimo na prečne letve.

Valjaste tovore, kot so sodi za vino ali pivo, lahko izdelamo s struženjem lesa in jih nato pobarvamo. Vagoni, naloženi z lesenimi sodi, prikazujejo prevoz vina ali piva v starejših obdobjih (slika 16).

Z malce iznajdljivosti lahko iz odpadnih gradiv izdelamo zanimive tovore, ki bodo popestrili dogajanje na železniški maketi.

Novo na trgu

LINT 41

Januarja je iz Mehana prišel nov model dizelskega motornika LINT 41, ki se uvršča v serijo Prestige. Podvozje modela je kovinsko, pogonja pa ga petpolni motor z vztrajnikom. Model ima serijsko vgrajen vmesnik za vgradnjo digitalnega dekodirnika.

Priporočena maloprodajna cena modela za sistem DC v osnovni različici znaša 199 € (47.688 SIT).



Mehano, Polje 9, 6310 Izola,
www.mehano.si



TOVORNI VAGON GBS-Z

Dvoosni tovorni vagon starejšega tipa Gbs-z v merilu 1 : 87 (H0) je nov izdelek proizvajalca malih železnic Roco Modelleisenbahn GmbH. Model z oznakami Sloven-

skih železnic je prišel na trg že konec lanskega leta. Vagon ima krmiljeno vpetje za kolesa, pomična stranska vrata in priklop po standardu NEM 360 s kulisnim vodenjem. Cena je 21,91 € (5.250 SIT).



ES 64 F4

Roco je konec lanskega decembra za ljubitelje malih železnic ponudil model Siemensove električne lokomotive dispolik ES 64 F4 v merilu 1 : 87 (H0), kakršna je prevozila od Hamburga do Reke. Model ima plastično ohišje, ki je postavljeno na kovinski okvir. Kolesa so razporejena v razmerju 4-4. Pogon se prenaša na vse štiri osi, zato so na štirih kolesih nameščeni gumijasti torni obročki. Model pogonja elektromotor z vztrajnikom, na strehi pa so nameščeni štirje različni odjemniki električnega toka (pantografi). Poslikava lokomotive z oznakami DB, ÖBB, SŽ in HŽ je na vsaki strani drugačna. Cena modela znaša 189,87 € (45.500 SIT).

Trgovina Kovač, Vir, Litijska 1, 1230 Domžale,
tel.: 01 / 729 51 24, e-pošta: info@moko.si



Novo na trgu



PARKY + TRIJE BREZPLAČNI SERVOMECHANIZMI

Pri Mibu vam ob nakupu znanega modela parky priložijo do razprodaje zalog tri brezplačne 9-g servomehanizme za krmiljenje smeri, višine in nagiba. Ponudba velja samo ob osebnem prevzemu blaga.

Parky je priljubljen model letala na električni pogon, ki se je s svojo zasnovo izkazal za odlični model. Primeren je tako za začetnike kot za tiste z željo po učinkoviti osnovnih akrobacij. (<http://www.mibomodeli.si>)

Cena modela je 79,18 € (18.975 SIT).



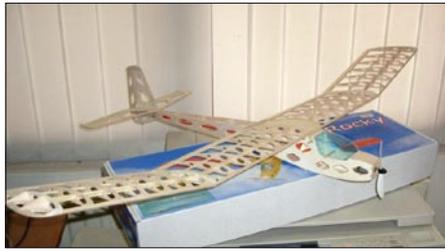
RV-NAPRAVA DX-7, 2,4 GHz

DX-7 je revolucionarna RV-naprava s polnim dosegom na frekvenčnem območju 2,4 GHz. Naprava ima precej naprednih funkcij, ki modelarju močno olajšajo upravljanje modelov. Najpomembnejše je dejstvo, da vam nikoli več ne bo treba spraševati kolegov za proste kanale. Privede in letite. V kompletu dobite RV-napravo DX-7 z vgrajenim akumulatorjem Ni-MH, 1500 mAh, sprejemniški akumulator 1100 mAh, 4,8 V (Ni-Cd), sprejemnik AR7000, pribor za spajanje RV-naprave in sprejemnika ter štiri digitalne servomehanizme DS821. (<http://www.spektrumrc.com>)

Cena kompleta je 350 € (83.874 SIT).

ROCKY

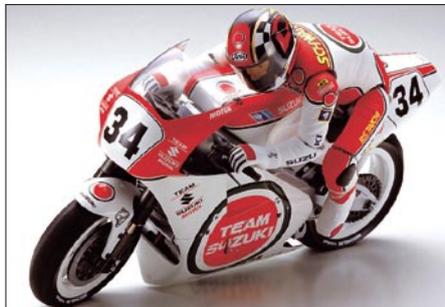
Model začetniškega elektromotornega jadralnega letala rocky z razpetino 1100 mm lahko sestavite iz kompleta, v katerem so večinoma balzovi CNC



rezkani sestavni deli, krilni nosilci pa so iz smrekovih letvic. V model lahko vgradite priljubljen pogonski komplet z elektromotorjem speed 400, propelerjem Günther, 18-A krmilnikom ter 7 do 8 členi Ni-MH velikosti 2/3 A. V nosu je sicer dovolj prostora tudi za namestitvev brezkrtačnega motorja in akumulatorjev Li-ion oz. Li-po večje kapacite, ki omogočajo daljše polete. Za let zadoščata dva servomehanizma z maso 5 do 9 g. Dolžina modela je približno 760 mm. Krilo s profilom SD3021 ima površino 18,15 dm². Neprekruti sestavljen model tehta 160 g, vzletna masa pa znaša okoli 550 g.

Za komplet boste odšteli 40,06 € (9.600 SIT).

Mibo modeli, d. o. o.,
 Stara cesta 10,
 1370 Logatec,
 tel.: 01 / 759 01 01,
 e-pošta: trgovina@mibomodeli.si,
<http://trgovina.mibomodeli.si>



SUZUKI RGV 500

Kyosho ima v svoji ponudbi tudi RV-modele motornih koles. Suzuki RGV 500 je model v merilu 1 : 8. Model dobite v kompletu in ga je treba še sestaviti in pobarvati. Priložen je elektromotor le-

mans DM20, ki model požene do hitrosti 35 km/h.

Cena kompleta je 109 € (26.120,76 SIT).



INFERNO US SPORT

Kyoshov model avtomobila 1 : 8 inferno US sport s štirikolesnim pogonom je naprodaj že sestavljen, s pobarvano karoserijo in priloženo dvokanalno računalniško RV-napravo. Namenjen je začetnikom v avtomobilskem modelarstvu, hkrati pa ponuja obilo užitkov tudi zahtevnejšim modelarjem z več izkušnjami. Za vožnjo potrebujete samo še baterije in gorivo.

Cena modela je 559 € (133.958,76 SIT).



EDGE 540

Robbe ima v svoji ponudbi model letala edge 540 v izvedbi RTF. Model je predviden za 3D-akrobacije in je namenjen predvsem modelarjem, ki že obvladajo tovrstno letenje. Model je izdelan iz zelo kvalitetne balze in vezane plošče ter je prekrit s prozorno folijo. Poganja ga lahko motor s prostornino okoli 7,5 cm³ ali ustrezen elektromotor. Edge meri čez krila 1400 mm, v dolžino pa 1400 mm.

Cena modela je 199,00 € (47.688,36 SIT).

Trgovina Modelar

trgovina

MODELAR

Stjepan Kolić, s.p.

Tovarniška 10

8250 Brežice

Nakupovalni center Intermarket

Tel.: 07 49 62 072

Faks: 07 49 62 073

GSM: 041 945 531

www.trgovinamodelar.com

e-pošta: trgovina.modelar@siol.net

delovni čas: od ponedeljka

do petka 9-12 in 15-19, sobota 9-13





Kontrola RV-signalala (2. del)

JERNEJ BÖHM

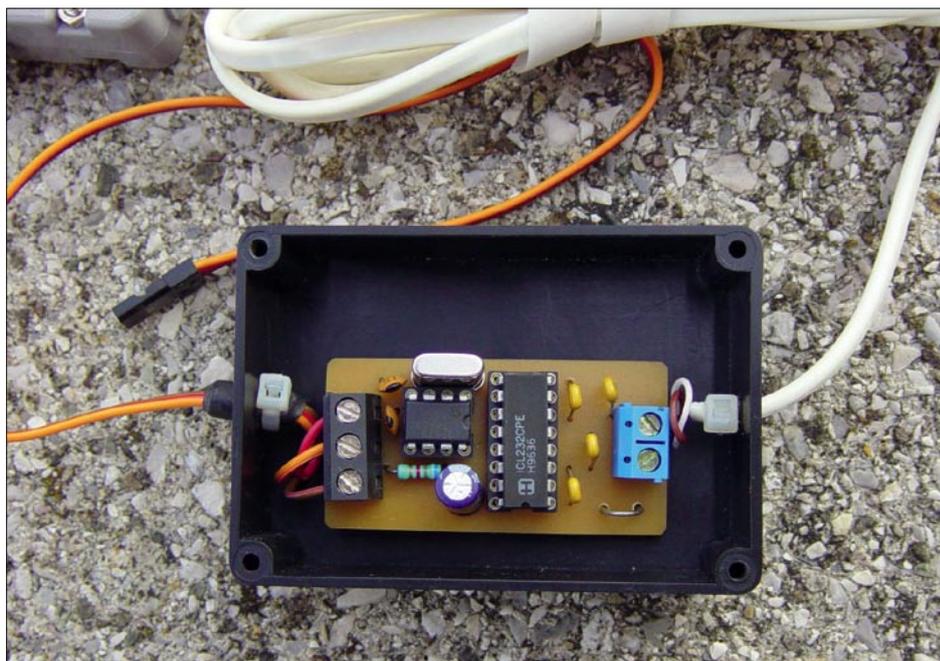
V prvem delu prispevka smo podrobno opisali, kako s pomočjo osebnega računalnika in posebne programske opreme opazujemo signal na izhodu RV-sprejemnika. V nepretrganem nizu impulzov slehernemu izmerimo čas trajanja in ga hkrati shranimo, da ob poznejši analizi podatkov zlahka odkrijemo celo posamezne naključne napake (artefakte). Kot bomo videli v nadaljevanju, lahko izvedemo vrsto zanimivih testov, ki nas hitreje pripeljejo do cilja tudi pri iskanju nepojasnjenih odpovedi (poljubne) naprave za radijsko vodenje. To omogoča tiha standardizacija krmilnega signala servomehanizmov (glej oscilogram). Vendar pojdimo lepo po vrsti, saj za izvedbo naloge potrebujemo poseben elektronski vmesnik, ki izmerjeno dolžino impulzov posreduje na serijsko vodilo RS232C.

Električna shema vmesnika

Ker mora vmesnik zaznati najmanjšo posebnost v signalu, ki ga posreduje RV-sprejemnik, ne preseneča mikrokrmilnik v shemi. Tok impulzov, ki jih želimo nadzirati, vodimo neposredno na enega od vhodov mikrokrmilnika (U2/7), medtem ko moramo njegov izhod prej prilagoditi nivojem, ki jih zahteva standard RS232C. Slednje samostojno opravlja vezje U1 (MAX232). Malce potratno, primernejši je npr. Maximov DS275 (8 priključkov!), vendar je uporabljeni čip preverjeno dosegljiv v naših trgovinah!

Vezje napajamo (4,8 V) kar prek sprejemniškega konektorja. Zahvaljujoč čipu U2 imamo, vsaj kar se tiče elektronike oziroma strojne opreme, spet opraviti z dokaj preprostim vezjem.

Solidno natančnost meritve (razred 10^{-6} v območju »sobnih« temperatur) določa kristal, ki uravnava oscilator PIC-krmilnika. Ta brez posebnih težav zagotavlja tudi časovno neoporečnost protokola RS232C, kjer je zahtevano odstopanje največ 1 %. Pripomba, da bi lahko uporabili kak cenejši tip mikrokrmilnika, recimo PIC12C508A, je umesten. Vzrok je preprost: bistveno hitrejšo testiranje programske opreme. Pri tem je ostalo zgolj zato, ker mi je enostavno zmanjkalo časa; v projekt je bilo vložene približno 200 ur dela (od ideje do nastanka prispevka). Vmesnik je zaradi po nepotrebnem zmogljivejšega čipa dražji le za približno 0,1 evra.

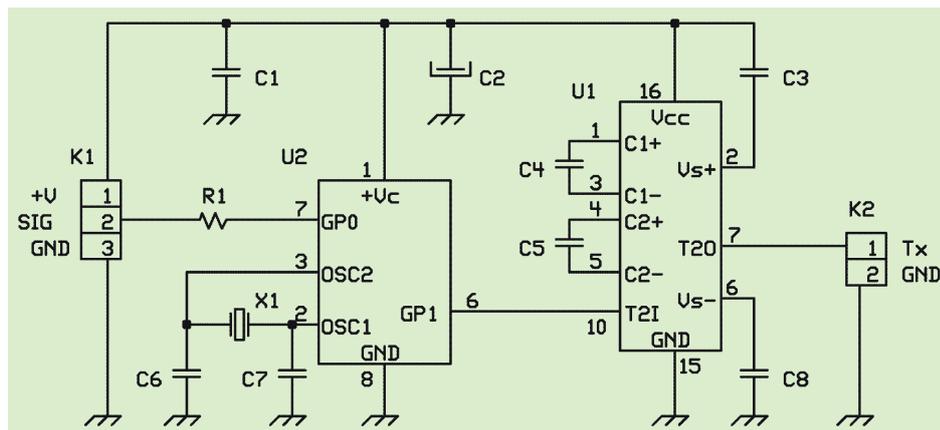


Izdelava vmesnika

Tiskano vezje izdelamo po predlogu, ki je bil objavljen v prvem delu prispevka, ki je bil objavljen v prvem delu prispevka. Nima prevez in je dovolj enostavno, da ga brez težav, tudi brez fotopostopka, izdelamo v domači delavnici. Postopek izdelave tiskanega vezja je dobro opisan na marsikateri spletni strani (npr. www.elektro-n.com), navodila pa najdemo tudi v tiskani obliki (o tem smo pisali tudi v reviji TIM). Če se izdelave lotimo prvič, je postopek videti zamotan in skrivnosten, z nekaj vaje pa postane otročje preprost. Za začetek si kemikalije v manjših količinah priskrbimo pri Conradu. Ker imamo

opraviti z jedkimi snovmi, je vsekakor primerna določena mera previdnosti. »Kemiji« sledi le še nekaj osnovnih, tipično modelarskih veččin (vrtnanje, obrezovanje in »barvanje« s pršilko) in tiskano vezje bo pripravljeno za spajkanje.

Pri razvrščanju elementov na tiskano vezje je v pomoč risba, ki nazorno prikazuje namestitve posameznih elementov. Za mikrokrmilnik in serijski gonilnik uporabimo podnožji, ni pa nujno. Vgradio najkvalitetnejša, da pozneje zaradi nekaj drobiža ne bomo obžalovali slabe izbire. Iskanje nezanesljivih kontaktov je namreč precej nevhvaležno in dolgotrajno delo!





Posebnost je kondenzator C1, saj moramo uporabiti takega za površinsko montažo (velikost 1206). Prispajkamo ga na spodnjo (bakreno) stran tiskanega vezja, neposredno pod U2, kar zagotavlja dober (če ne kar najboljši) način za električno blokiranje procesorskega čipa oziroma njegovo zaščito pred RF-motnjami v napajanju.

Tudi o vrstnem redu spajkanja je bilo že veliko napisanega. Ali najprej na tiskano vezje prispajkamo upore, ali kondenzatorje ali nemara podnožji za obe integrirani vezji? To je čisto vseeno, morda je še najbolj pomembno, da pri tem uživamo, pa čeprav bomo porabili kakšno minuto ali celo uro več časa.

Enako se sprašujemo, ali naj elemente, še zlasti, ko gre za upore, prispajkamo milimeter ali dva nad tiskanino. Spet naj odloča estetski občutek. Izjema so seveda močno obremenjeni elementi, te odmaknemo, da bi se bolje hladili.

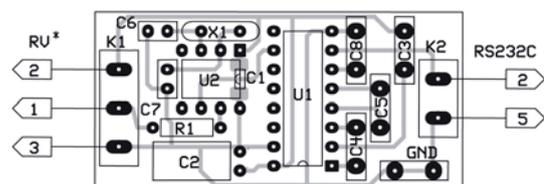
Vsi, ki smo že sestavili kakšno elektronsko napravo, vemo, da imajo upori, kondenzatorji, tranzistorji (izjema so novejši elementi za površinsko montažo), ko jih prinesemo iz trgovine, pretirano dolge priključke. Presežek po spajkanju enostavno odščipnemo.

Deljena so tudi mnenja, ali je treba vezje po končanem spajkanju očistiti, denimo z alkoholom in čopičem. Nemalo tehnikov je prepričanih, da s čiščenjem naredimo več škode kot koristi. S preprostimi sredstvi je pač težko doseči, da se ne bi utekočinjena čistilna kolofonija nekontrolirano »zalezla« v občutljive opto- ali mehanske elemente.

Izdelano in testirano vezje vgradimo v primerno ohišje, lahko celo v ohišje konektorja DB9. Seveda moramo za tako odločitev prej na novo zrisati TIV, pri katerem bo med elementi (tedaj zgolj za površinsko montažo) bistveno manj prostora.

Konektor DB9 (ženski) prispajkamo na približno 1,5 m dolg dvožilni kabel, tega pa na TIV (K2), kot je prikazano na risbi medsebojnih povezav! Na enak način priključimo tudi signalni kabel (na K1). Izberemo originalnega, takega, ki ustreza tipu naših servomehanizmov. Priključimo lahko celo več raznovrstnih servokonektorjev, vendar smemo pozneje hkrati uporabiti le enega izmed njih.

Čip U2 (mikrokrmilnik) moramo pred tem obvezno programirati, sicer RV-vmesnik ne bo deloval. Tistim bralcem revije TIM, ki nimajo možnosti programiranja PIC12F675, avtor prispevka obljublja brezplačno programiranje še eno leto po izidu prispevka, vendar le v primeru osebne rabe izdelka. Program lahko »snamemo« tudi s spletne strani



TZS (www.tzs.si/tim/kontrola-RV-signala) ali ga enostavno prepisemo iz revije. Pravilnost prepisa preverimo s pomočjo kontrolne vrednosti (Checksum). Tu objavljena (0xF429) se mora ujemati s tisto, ki jo izračuna PIC-program (pravilneje podporna programska oprema MPLAB). Tip mikrokrmilnika moramo nastaviti še pred uvozom datoteke hex (velja za uporabo originalne Microchipove razvojne opreme, ki je brezplačno dosegljiva prek www.microchip.com).

Za izdelavo naloge potrebujemo največ dan dela, od česar zagotovo največ časa porabimo za zbiranje materiala.

Aplikacijska programska oprema (PC)

Tudi ta program (RV2.exe) lahko kopiramo prek interneta (dostopni naslov je isti kot zgoraj). Napisan je v Visual Basicu (Microsoft). O njem smo se podrobno razpisali v prvem prispevku. Omogoča vidnost podatkov, ki jih priskrbi RV-vmesnik.



RV-006T - delovni naslov vmesnika

Uporaba

Vmesnik priključimo na enega od izhodov RV-sprejemnika, tistega pač, ki ga želimo testirati. Pozneje lahko preverimo še druge kanale, ki jih ima na-

Seznam komponent	
C1	100 nF (glej besedilo)
C2	47 µF, 10 V
C3-C5, C8	100 nF, 25 V
C6, C7	15 pF (keramika)
K1, K2	TIV-priključek
R1	6,8 kΩ, 0,25 W
U1	MAX232
U2	PIC12F675
X1	4 MHz

```

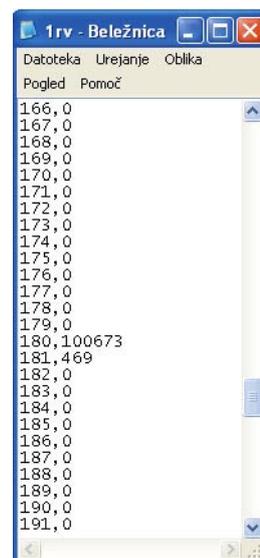
Programska oprema: RV_KONTROLA.HEX
(Checksum=0xF429)

:020000040000FA
:020000001828BE
:04000800C100900CF
:1000100310034002D00310032002D003000360058
:10002000520056002D004B004F004E00540052006D
:1000300083010730990083169F018F3081000130C2
:10004000850083018501A201640028204120242825
:10005000A601A001A101A00F3128A10F3128A601FE
:100060000800051C3D28A60F3928FF30A6005C209B
:1000700008000000000000003128A60A60B0800B6
:100080002B280830A30085105720A60C03188514D0
:10009000031C8510A30B4428572085145720572094
:1000A0009030A5005720A50B52280000080086308C
:0E00B000A400A40B59280800FE30A500522819
:02400E00D13FA0
:00000001FF
  
```

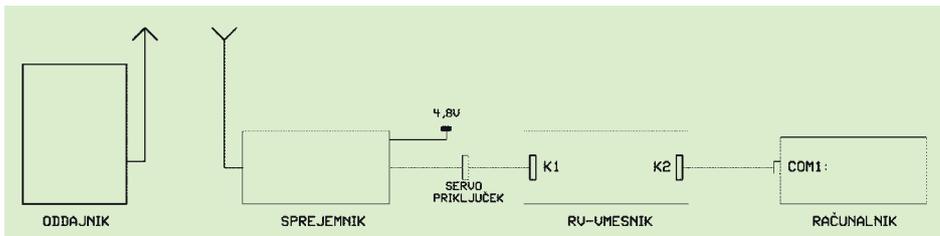
prava. Na računalniku poženemo omejeni program RV2.exe (ali Microsoftov Hyper Terminal). Poiščemo ga kar s pomočjo brskalnika, nato pa na ime le še kliknemo z miško. Prikaze se aplikacijski meni, ki ga predstavljajo ukazni gumbi na levem robu zaslonske slike. Opravilo izberemo s klikom na enega od gumbov. Pravi test se začne šele, ko vključimo RV-napravo (oddajnik in sprejemnik) in ko priključek RS232C vmesnika priključimo na serijski vhod (COM1:) osebne računalnika! K sreči ga tudi novejši prenosniki še vedno premorejo, sicer si pomagamo s komercialnim pretvornikom USB.

Nekaj o sami uporabi in interpretaciji podatkov je zapisanega že uvodoma in v prvem delu prispevka. Možnosti testiranja RV-naprave so še vedno prepuščene modelarju, vmesnik mu le omogoči, da na »dokumentiran« način zabeleži delovanje problematične RV-naprave.

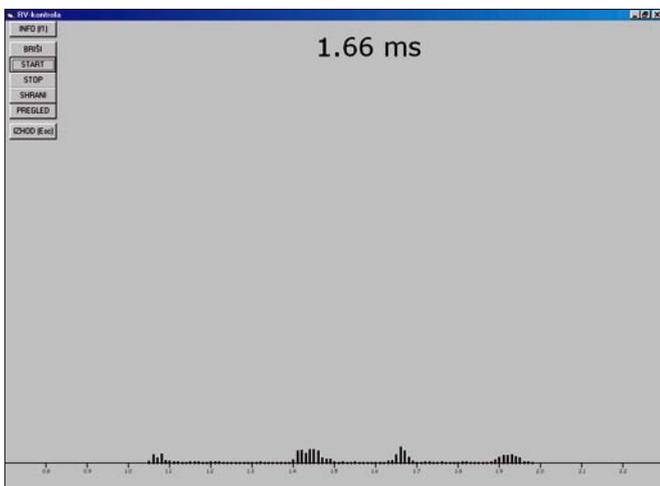
Med testiranjem tresemo oddajnik (sprejemnik) ali ga segrevamo s sušilnikom za lase zato, da bi vsaj za trenutek »aktivirali« napako. Iz računalniškega zapisa pozneje razberemo, kako se je medtem RV-naprava odzivala. Posamezne anomalije, ki jih zaradi dolgotrajnosti



Oblika podatkov v datoteki 1RV.DAT: širini - 1. stolpec (ms/0,01) sledi število zabeleženih impulzov - 2. stolpec.



Način uporabe. Namesto servomehanizma priključimo RV-vmesnik, tega pa povežemo še na serijsko vodilo osebnega računalnika. Meritve spremljamo na njegovem zaslonu.



Tipična slika na zaslonu računalnika med kontrolo delovanja RV-naprave. Računalnik ovrednoti in zabeleži prav vsak impulz (50 v sekundi), ki sicer krmili servomehanizem. Na ta način lahko izmerimo širino najožjega impulza (npr. pri polnem plinu), pa tudi najširši impulz (pri minimalnem plinu) in vse med njima.

opazovanja zlahka spregledamo, se razkrijejo tako rekoč na dlani.

Na podoben način lahko preverimo delovanje RV-naprave na meji dosega radijske zveze. Slika utegne biti zelo zanimiva! Koristno se je seznaniti z vplivom interferenc, motenj, ki jih povzročajo (neznani) oddajnik v bližnji okolici na isti frekvenci.

Večina testov se omeji na preverjanje poljenja širine impulza poljubno izbranega kanala ob spreminjanju »vsega kar nam pade na misel«. Dobra naprava je tista, kjer se izrisuje zgolj en sam ali največ dva stolpca. Širši, kot je vrh, slabšo oceno zasluži preizkušana naprava. Mešalniki oziroma pripadajoči kanali so seveda izvzeti.

Če uporabimo t. i. Y-podaljšek, lahko meritev (kontrolno signala) izvedemo pri polni zasedbi servomehanizmov, kar zna biti povsem uporabno, saj s tem testiramo še vpliv obremenitve napajanja.

S pomočjo RV-vmesnika in ob podpori računalnika lahko umerimo celo napravo za preizkušanje servomehanizmov, ki je bila objavljena v lanski 7. številki naše revije (TIM 7/2006), in v slikovni obliki »vidimo« funkcije, ki jih zmore.

TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

Glavni bojni tank leclerc (T.5) (Revell, kat. št. 03131, M 1 : 72)

ANDREJ KOGOVŠEK

MBT leclerc

Francoski bojni tank leclerc je nastal v drugi polovici osemdesetih let prejšnjega stoletja kot zamenjava za tedaj že nekoliko zastareli tank AMX-30. Po prekinitvi sodelovanja z Nemci so Francozi leta 1986 sami pripravili zahteve za novi tank in leta 1989 izdelali prvih šest prototipnih primerkov. Po dolgotrajnih testiranjih so leta 1991 začeli serijsko proizvodnjo. Do leta 2006 so izdelali 406 tankov za francosko vojsko ter 390 za Združene arabske emirate. Tank leclerc sodi v zadnjo generacijo tankov in skupaj s leopardom II, challengerjem II in še nekaterimi drugimi tanki predstavlja najboljše na področju oklepne tehnike.

Skoraj 55-tonski tank lahko do hitrosti 70 km/h požene dizelski motor z močjo 1500 KM, ki ga tričlanska posadka upravlja s pomočjo avtomatskega menjalnika in hidrostatičnega prenosnika moči. Za odlične vozne lastnosti skrbi šest podpornih koles, ki jih podpira hidropnevmatsko vzmetenje. Bojni sklop tanka sestavlja kupola z modularnim oklepom, v katero je vgrajen 120-mm gladkocevni top (skupaj s sovprežnim mitraljezom 12,7 mm) z avtomatskim polnilnikom. Za natančno bojno delovanje skrbijo najsodobnejše namerjalne,



opazovalne in komunikacijske naprave. Tank je opremljen tudi s samoobrambnim sistemom, ki s pomočjo devetih lansirnih cevi izstreljuje dimne ter infra-rdeče motilne zavese.

Maketa

Do sedaj sta bili na voljo le dve maketi omenjenega tanka v merilu 1 : 35, tako, da je Revellova ponazoritev prva v merilu 1 : 72. V škatli dobimo štiri drevcesca s 137 deli v zeleni plastiki. Maketa je, kot je to pri novejših Revellovih izdajah že v navadi, izdelana natančno in z veliko drobnimi podrobnostmi. Deli gredo z lahkoto skupaj, kitanje in brušenje skorajda ni potrebno. Za še boljši vtis pa bi snovalci na ustrezna mesta na kupoli in sprednjem delu oklepa lahko dodali hrapavo ponazoritev protizdrsnega posipa. Nekoliko bolj natančno bi



lahko bila izdelana tudi namerjalna in 360° opazovalna naprava, kot tudi koš na zadnji strani kupole, ki deluje nekoliko okorno, kar pa lahko popravimo tako, da vanj namestimo doma narejeno zvito ponjavo. Nekoliko predebelo in enolično delujejo tudi gumijaste protiprašne zavese pod stranskim oklepom. Omenil bi tudi gosenice, ki se sicer lepo postavijo, so pa precej poenostavljene, kar pa se na srečo pri končnem izdelku ne opazi preveč. V celoti vzeto bomo kljub nekaj manjšim pomanjkljivostim tudi »iz škatle« sestavili precej verno kopijo originala v barvni shemi francoske armade, če pa bi želeli tank pobarvati v puščavski shemi vojske Združenih arabskih emiratov, boste shemo z nekaj truda našli na spletu. Maketo priporočam tako začetnikom kot tudi bolj izkušenim maketarjem, vsem pa bo mala replika lepo zapolnila vitrino.



Opora za zgoščenske



MATEJ PAVLIČ

Kdo še ni videl jazbečarja z njegovim značilnim podolgovatim trupom, dolgim gobcem, ozko glavo in povešenimi uhlji (slika 2)? Tisti, ki se spoznajo na pse, vedo, da se posamezne pasme jazbečarjev med seboj razlikujejo po barvi (črna, mahagoni), dlaki (kratkodlaki, dolgodlaki in resasti) in velikosti (kunčji in pritlikavi). Te ljubeznive, prijazne, ubogljive, hitro učljive in neustrašne pse, ki izvirajo iz Nemčije, so nekdaj uporabljali predvsem za lov na jazbece, lisice in zajce, danes pa so to bolj družinski psi.



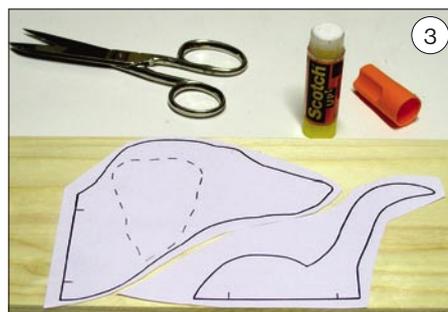
Večino prej omenjenih značilnosti jazbečarjev združuje tudi oblika izdelka na sliki 1, ki ga uporabljamo kot oporo za zgoščenske. V preteklosti so se na policah nabirale gramofonske plošče ter pozneje avdio- in videokasete, danes pa vsepovsod ležijo zgoščenske, saj je ta medij primeren za shranjevanje glasbe, filmov in drugih podatkov (besedilo, grafika, slike) v digitalni obliki. Zaradi boljšega pregleda je zgoščenske v zaščitnih plastičnih škatlah priporočljivo zložiti na police ali v ustrezne omarice oziroma škatle, ki so naprodaj v trgovinah, za večji red na pisalni mizi, omarici ob postelji ali na manjši polici pa si lahko po navodilih v tem prispevku naredite prikopno oporo, kakršno boste v trgovinah zaman iskali.

Gradivo

Za izdelavo dvodelne opore na sliki 1 potrebujete nekaj odpadnih kosov 18–20 mm debele smrekove, javorove, jesenove ali jelšve deske, ki jih naprosite pri mizarju. (Še bolje je uporabiti kar 18 mm debelo lepljeno ploščo, kakršne prodajajo npr. v Merkurju in se uporabljajo za police.) Les naj bo suh, čim bolj raven ter po možnosti brez razpok, grč in drugih napak. Pripravite tudi dva prozorna pokrova plastične kasete za zgoščenko. Pri sestavljanju boste potrebovali belo lepilo za les, nekaj kapljic sekundnega ali kakega drugega hitro vezočega lepila (npr. UHU hart ali UHU por) ter nekaj tankih 30 in 40 mm dolgih lesnih vijakov. Narejen izdelek lahko pobarvate s kakršnim koli premazom za les.

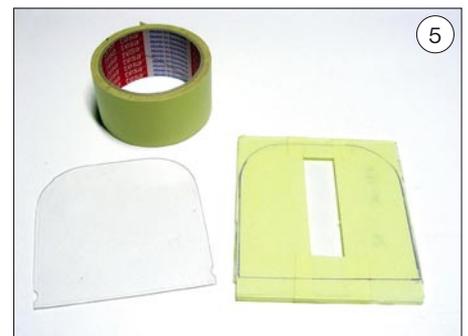
Orodje

Za prerinovanje načrta na gradivo si pripravite svinčnik in kopirni papir ali fotokopije načrta in odstranljivo lepilo (Scotch UP). Sestavne dele držala je najlažje narediti z električno vbodno žago, v katero je treba vpeti najožji list z najfinejšimi zobci. Druga možnost je uporaba električne rezljače, ki omogoča žaganje do debeline 20 mm. Pri vrtnanju lukenj za vijake si pomagajte z električnim ali akumulatorskim vrtalnikom (oziroma vijačnikom), pri sklepni obdelavi pa boste potrebovali nekaj brusilnega papirja in manjši čopič.



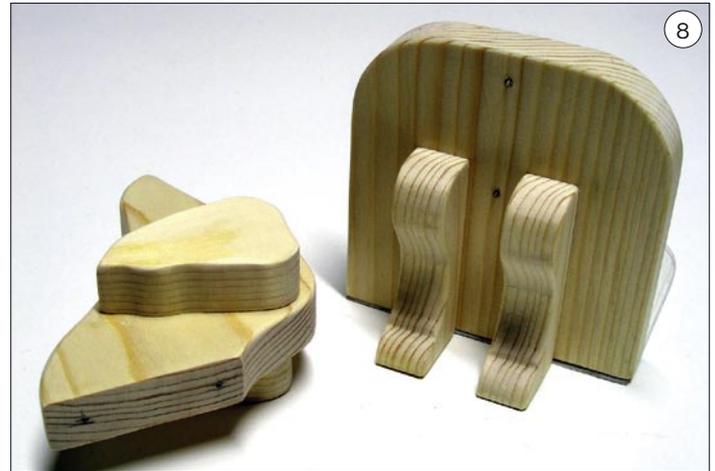
Izdelava

Če ste vajeni uporabe električne vbodne žage, potem z izdelavo opore za zgoščenske ne bi smeli imeti večjih težav. Obrise sestavnih delov, ki so narisani v naravni velikosti, s kopiranjem ali lepljenjem fotokopije z odstranljivim lepilom



prenesite na gradivo (slika 3). Čim bolj točno izžaganim delom zgledite vse površine in enakomerno zaoblite ostre robove (slika 4).

Obe navpični opori iz lesa in obe vodoravni opori iz umetne mase imajo sicer enako velikost in obliko, a se razlikujejo po razporeditvi lukenj, kar je z različnimi črkami označeno tudi na risbi. Pred žaganjem vodoravnih opor, za kateri je najbolje uporabiti kar prozorne pokrove škatlic za zgoščenske, površino



obdelovanca z obeh strani prelepite s širokim ličarskim trakom. Ta preprečuje prijemanje drobcov plastike na žagin list in obenem omogoča risanje s kemičnim svinčnikom (slika 5). V izzagana kosa izvrtajte po tri luknje za pritrditev na spodnji rob obeh navpičnih opor (slika 6).

Ušesi z obeh strani nalepite na glavo (slika 7). Njun točen položaj kaže tanka prekinjena črta. Zaradi lažjega in natančnejšega sestavljanja je poleg lukenj v navpičnih kvadratnih oporah priporočljivo izvrtati tudi plitve luknjice v stranicah vseh preostalih lesenih sestavnih delov (slika 8), kot je nakazano s tankimi črtami na načrtu. Stične površine na tanko premažite z lepilom za les in dobro pritegnite vijake (sliki 9 in 10). Izjema je stik med navpično oporo in ploščico iz plastike, ki ga dodatno utrdite z nekaj kapljicami hitro vezočega lepila. Komur se zdi uporaba tanke

uHU por
uHU hart
uHU allplast
uHU plast
uHU[®]
uHU plast flüssig
uHU plast spezial

Tisoč stvari skupaj drži.

specialna lepila za lepljenje umetnih mas

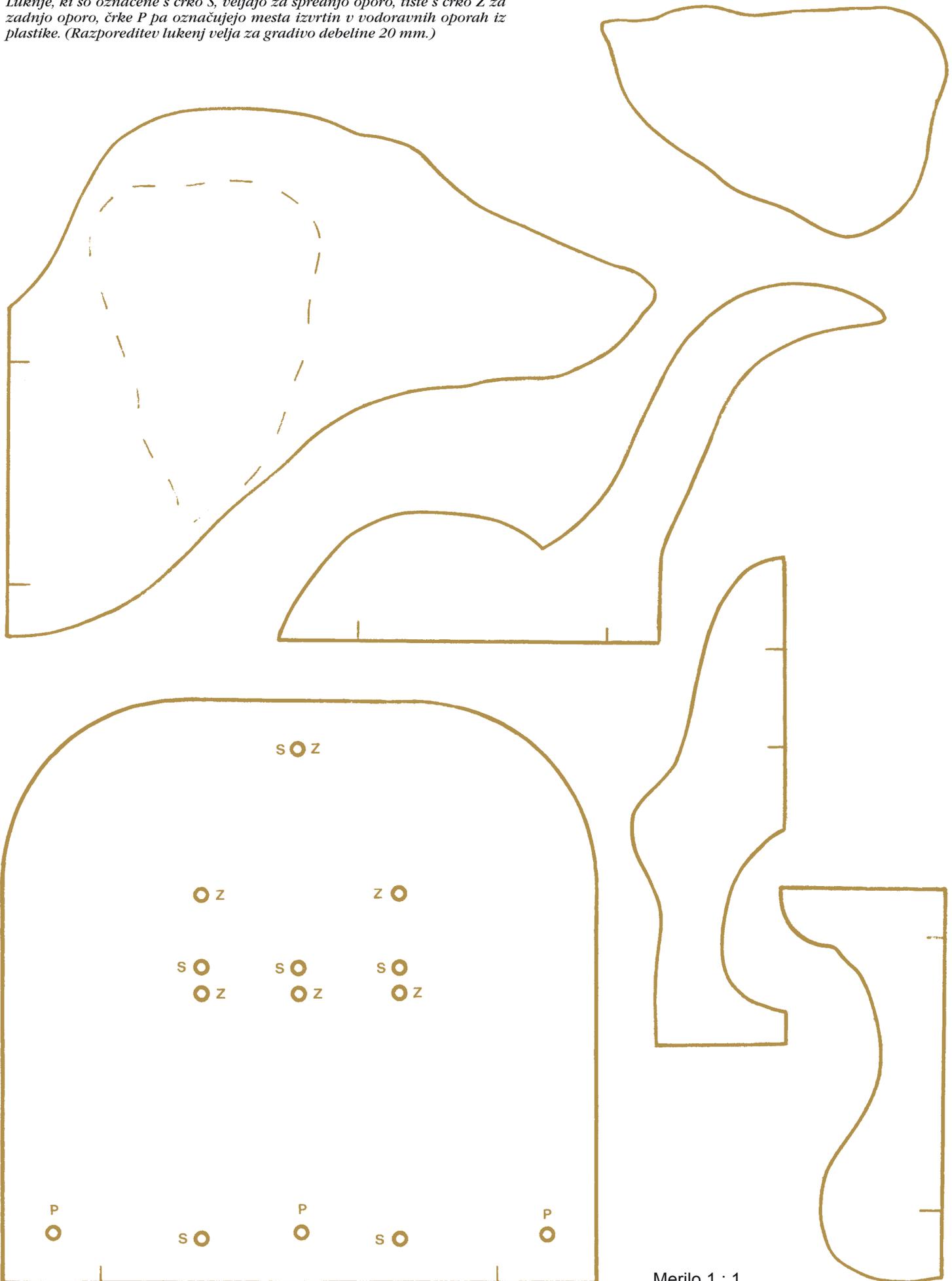
so razvita posebej za lepljenje in popravila različnih izdelkov iz umetnih materialov. Imajo visoko moč lepljenja, ki jo dosežejo tako, da rahlo raztopijo površino umetne snovi. UHU Allplast je močno, prozorno in sintetično lepilo za lepljenje vseh umetnih snovi med seboj in z drugimi materiali. Odporno je na visoke in nizke temperature, vodo, olje, bencin ter razredčene kisline in luge. UHU Plast, Plast Spezial in Plast Flüssig so specialna, prozorna in vodoodporna lepila. Uporabljajo se za lepljenje modelov in številnih umetnih snovi, primerna so tudi za zapolnitev stikov in premaze sivov. UHU Por je kontaktno, hitro vezoče lepilo za lepljenje trdih pen, kot je Styropor[®] med seboj in z drugimi materiali. UHU Hart je prozorno, hitro vezoče nitrocelulozno lepilo za lepljenje manjših delov v modelarstvu, pri ustvarjalnem lepljenju in domačih popravilih. Prozorna in izjemno trda plast lepila deluje kot ojačitveni in zaščitni premaz.

www.uhu.si UNIHEM d.o.o., Kajakaška cesta 30, 1211 Ljubljana





Luknje, ki so označene s črko S, veljajo za sprednjo oporo, tiste s črko Z za zadnjo oporo, črke P pa označujejo mesta izvrtin v vodoravnih oporah iz plastike. (Razporeditev lukenj velja za gradivo debeline 20 mm.)



Merilo 1 : 1

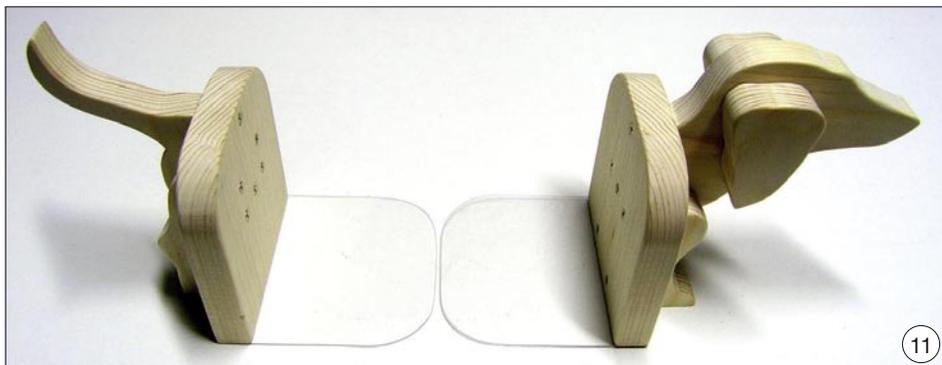


umetne mase vprašljiva, naj jo nadome-
sti s približno 1 mm debelo aluminijasto
ali medeninasto pločevino.

Če je treba, izdelku s finim brusil-
nim papirjem še nekoliko popravite
robove (slika 11) in ga nato dvakrat po-
barvajte ali polakirajte. S tem je opora

narejena in lahko preizkusite njeno »de-
lovanje«.

Za konec omenimo še eno možnost:
če s fotokopirnim strojem vse sestavne
dele povečate za 50-100 %, lahko iz ena-
kega ali nekoliko debelejšega lesa nare-
dite tudi oporo za knjige.



PUSTNA VITEŠKA OPRAVA

MATEJ PAVLIČ

Pusta ali karnevala – tega vsakoletne-
ga praznovanja slovesa zime in prihoda
pomladi – se najbolj veselijo otroci, saj
jim maska omogoča, da se vsaj za kratek
čas preselijo v svoj svet želja, idealov,
sanj in tudi vrednot. Zanje je pustni čas
priložnost za zabavo, veselje, ples in nor-
čije. V tednih pred pustno soboto je v
trgovinah bogata ponudba vsakovrstnih
preoblek, ki omogočajo, da se – kot bi
mignil – prelevite v princesko, miško, ti-
gra, klovna ali enega izmed priljubljenih
junakov iz knjig, filmov in risank. Nič
novega ni, da se dečki najraje odločijo,
da bodo za pusta pirati, kavboji ali indi-
janci, zelo priljubljena pa je tudi viteška
pustna oprava, seveda z obveznim šči-
tom in mečem ali helebardo. V nadalje-
vanju tega prispevka boste spoznali, da
vse te pripomočke (slika 1) lahko brez
večjih težav in stroškov v nekaj urah na-
redite sami, pri iskanju primerne obleke
pa naj vam pomaga mama ali babica, ki
se spozna na šivanje.

Material

Poleg 5 mm debele bukove vezane
plošče, iz katere so narejeni ščit, hele-
barda, partizana in meč, potrebujete še
nekaj 1,5-2 mm debele vezane plošče
za grb, dva kratka trakova za izdelavo ro-
čajev pri ščitu ter po štiri vijake, matice
in podložke M 4 za njuno pritrditev. Kot
držalo za helebardo oziroma partizano
lahko uporabite kupljeno daljše držalo
za motiko s premerom okrog 25 mm ali
držalo odsluženega omela. Sestavni deli
so med seboj spojeni z običajnim belim
lepilom za les, za barvanje in zaščito po-
vršine pred umazanijo ter vlago pa lah-
ko uporabite kateri koli premaz za les
na nitro-, oljni ali akrilni podlagi.

Orodje

Za prenos obrisov posameznih se-
stavnih delov s priloge na vezano ploščo
boste potrebovali svinčnik, kopirni pa-
pir in daljše ravnilo, za žaganje vezane
plošče modelarsko rezljačo s podložno
mizico, za izdelavo vzdolžnega utora na
vrhu držala za helebardo oziroma parti-
zano električno vbojno ali krožno žago,
za brušenje brusilni papir različnih zr-
natosti, večjo ploščato pilo, rašpo, kom-
plet iglastih pilic in po možnosti tudi
električni (tračni ali vibracijski) brusil-
nik, za vrtnenje električni vrtnalnik z lesni-
mi svedrji Ø 1-2, 5 in 8 mm, za izdelavo

Električna vbojna žaga Black & Decker XTS 10 EK

Orodje na sliki 12 združuje najso-
dobnejšo tehnologijo in dolgoletne izkušnje
Black & Deckerjevih razvijalcev elek-
tričnih orodij. Žago poganja 600-vatni
elektromotor, ki ga vključujemo in iz-
ključujemo z velikim stikalom pod glav-
nim ročajem, število nihajev žaginega
lista (od 800 do 3200/min) pa izbiramo
s preklopnikom na vrhu. Skozi ročaj je
nameščen še en preklopnik, s katerim
pri daljšem obratovanju žage »zaklene-
mo« stikalo (kot pri električnih vrtni-
kih). Posebno pozornost vzbujata velik
gumb na sprednjem delu ročaja, ki omo-
goča zasuk žaginega lista za polni kot
(360°). Z njim je povezan preklopnik
na levi strani, ki v smeri naprej omo-
goča dodatno nastavitev hitrosti žaga-
nja. Dolžina nihajev lista znaša 20 mm.
Glede na uporabljeni list lahko žagamo
les do debeline 65 mm (pri žaganju pod
pravim kotom), barvne kovine do debe-
line 10 mm in jeklo do debeline 4 mm.



Če nekoliko sprostimo kolesce na zadnji
spodnji strani orodja, lahko poljubno
nastavljamo kot žaganja od 0° do 45° (v
levo ali desno). Na levi strani ohišja je še
priložen predalček za spravilo treh žagi-
nih listov, ki so ob nakupu že priloženi.
Njihova menjava je hitra in preprosta.
Poskrbljeno je tudi za odsesavanje le-
snega prahu.
Opisano orodje je spravljeno v trdnem
plastičnem kovčku in stane 95,94 EUR
(22.990 SIT).



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 VIC, Gerbičeva 101, 1000 Ljubljana, tel.: 01/242-86-20
MERKUR, Zasavska c. 5, 1270 Litija, tel.: 01/896-33-00
MERKUR, Ronkova 35, 2380 Slovenj Gradec, tel.: 02/885-09-00
MERKUR MOJSTER, C. na Okroglo 8, 4202 Naklo, tel.: 04/258-83-03
MERKUR MOJSTER, Alpska cesta 34, 4248 Lesce, tel.: 04/537-75-00
MERKUR DOM, Industrijska c. 9, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/331-12-00
MERKUR MOJSTER, Šmarska cesta 2, 6000 Koper, tel.: 05/611-40-29

Na vašo željo vam bomo poslali:

- katalog in cenik orodja ter vrtnega orodja Black & Decker
- cenik orodja DeWALT
- cenik univerzalnega pribora Piranha
- cenik za profesionalne krožne žage Delor
- katalog gospodinjkega programa



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: _____

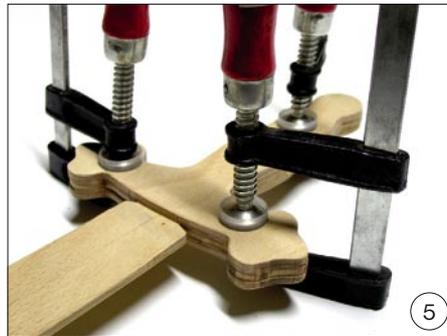
Poštna št. in kraj: _____



in pritrditev ročajev na ščit močnejše škarje, nož, šilo, kombinirane klešče in izvijač, za barvanje čopič, pri lepljenju pa vam bo prišlo prav tudi nekaj manjših mizarških spon.

Izdelava

Ker so izdelki razmeroma veliki, jih ni bilo mogoče vseh spraviti na prilogo v naravni velikosti in brez prekrivanja. Zato je treba obrisa helebarde in partizane povečati za 40 %. Prerisovanju se je mogoče izogniti z uporabo odstranljivega lepila, s katerim fotokopirani načrt prilepite na podlago (slika 2). Medtem ko mora biti kos vezane plošče, iz katerega nameravate narediti meč, čim bolj raven, je tisti za ščit lahko nekoliko



ukrivljen. Izžagane dele gladko obrusite, kar še zlasti velja za robove, ki naj bodo zaradi varnosti zaokroženi (slika 3).

Meč je zlepljen iz treh kosov (slika 4), pri čemer zunanja služita kot odebeli-



tev ročaja. Srednji del je z ročajem vred dolg 55–60 cm. Reziło je pri vrhu široko 40–45 mm, se približno na sredini dolžine razširi za 10 mm in nato proti koncu enakomerno zoži v rahlo zaokrožen zaključek. Na načrtu je narisano ročaj in vrh meča, srednji del pa morate glede na zeleno dolžino meča dorisati sami. Čim bolj natančno izžagane dele zlepite, dobro stisnite (slika 5) in šele nato obdelajte vse robove. Ročaj je namenoma večji, da meč lahko z obema rokama vihti tudi manjši otrok (slika 6).

Držalo za helebardo oziroma partizano izdelate tako, da na enem koncu z električno vbodno ali krožno žago naredite 5 mm širok in ustrezno dolg utor, palico pa z rašpo in brusilnim papirjem oblikujete v stožec (slika 7). »Reziło« nalepite v utor in stik dobro stisnite. Po želji ga lahko dodatno utrdite z dvema





tankima lesnima vijakoma ali žebličkoma (slika 8). Na sliki 9 je prikazanih še nekaj drugačnih oblik partizan, katerih izdelava je povsem enaka.

V izžagan in obrušen ščit izvrtajte štiri luknje za pritrnitev ročajev in jih na zunanji strani nekoliko poglobite z večjim svedrom (slika 10). Luknje naj bodo



12



13



15

točno na označenih mestih, sicer jih grb ne bo prekril. Pri rezljanju grba iz 1,5–2 mm debele modelarske vezane plošče je priporočljivo podjno podstaviti in z nekaj koščki dvostranskega lepilnega

traku pritrditi enako velik kos lesonita, ki sicer nekoliko otežuje rezljanje, zato pa preprečuje cefranje in lomljenje gradiva. Izrezljani motiv precej stiliziranega karantanskega črnega panterja (sli-



14



16

Vitezi in viteštvo

Beseda vitez (angl. knight, nem. Ritter) izvira iz anglosaksonske besede cniht, ki pomeni dečka ali služabnika. Začetki viteštva segajo v čas okoli leta 800, ko so si premožnejši lokalni posestniki zaradi varnosti lahko privoščili okoli sebe zbrati mlade krepke moške kot neke vrste podporo in stražo. Za svoje delo in zvestobo so bili nagrajeni z vojnim plenom, kar je pogosto predstavljal tudi del zemlje. Ti vitezi so kmalu dobili pravico, da se lahko vse njihovo imetje deduje, kar jim je omogočilo bogatenje in jim obenem zelo utrdilo položaj.

Čeprav je v visokem srednjem veku lahko postal vitez praktično vsak svoboden moški, sta bila urjenje in vsa potrebna oprema tako draga, da so si to navadno privoščili le mladeniči iz bogatejših družin. Stanovski ideal srednjeveškega krščanskega viteštva je slonel na treh čednostih: na službi Bogu, fevdalnemu gospodu in ženi. (K idealu evropskega viteštva so v letih 1095–1291 mnogo pripomogle križarske vojne, v katerih je krščanski zahod hotel muslimanom iztrgati Sveto deželo.) Viteški stan pa je gojil še druge norme, med katerimi so bile najpomembnejše zmrnost, veselje, čast, spodobnost, blagost in zvestoba. (Življenje vitezov v srednjem veku imenitno popisuje knjiga »Plačilo za viteštvo« znane avtorice angleških zgodovinskih povesti, Rosemary Sutcliff.)

Urjenje za viteza, ki se je začelo že v zgodnjih mladostniških le-

tih, je vsebovalo uporabo in vzdrževanje orožja, obnašanje s konjem ter stanu primerno obnašanje, govorjenje in življenje nasploh. Kandidat za viteza je (kot opreda) navadno nekaj let služil že uveljavljenemu vitezu, mu pomagal oblačiti in slati oklep ter pripravljati konja in orožje. Ko je bil dovolj izurjen in je pri starosti od 16 do 20 let dosegel »bojna leta«, je bil mladenič s posebnim obredom uradno sprejet med viteze. Prisegel je večno zvestobo viteškemu kodeksu ter da se v bitki nikoli ne bo uklonil. V viteze so lahko povzdigovali le kralji in najpomembnejši veljaki.

Oborožitev

Kar se tiče oborožitve, je bil meč standardno bojno orožje že pred razvojem sred-

njeveškega viteštva. Glede na bogastvo imetnika je bil lahko okrašen z različnimi vzorci iz dragih kamnov. Vitezi so pogosto uporabljali tudi sekire in vojna kladiva ter drugo orožje. Sulica je imela na koncu 4–5 m dolgega droga ostro kovinsko konico. Uporabljali so jo na več načinov: za metanje, nabandanje, udarjanje in zbijanje s konja. Helebarda je bila krajša in so jo kot srednjeveško pehotno orožje uporabljali za bodenje in sekanje, partizana pa je imela obliko sulice z dvo-reznim rezilom in stranskimi ušesi pod ostjo.

Glavna zaščita viteza je bila oklep za trup. Ta se je skozi zgodovino spreminjal in razvijal od luskastega, lamelnega in verižnega do ploščnega, svojo zaščito pa so dobile tudi roke in noge (glej članek »Oklepi skozi zgodovino« v reviji Življenje in tehnika, februar 2005, str. 55–63). Po-

leg zaščite je oklep zaradi svoje visoke cene pomenil tudi lastnikovo socialno (razredno) pripadnost ter pripadnost viteškemu redu. Naslednja vrsta zaščite je bila okrogla, tri-ali štirikotna, ravna ali izbočena plošča, izdelana iz lesa in okovana s pločevino, ki so jo bojevniki v starem in srednjem veku držali pred seboj kot zaščito pred nasprotnikovimi udarci, vbodi in vseki s hladnim orožjem. Ščit je bil včasih tako velik, da je varoval celo telo, in je bil bogato poslikan s heraldičnimi znaki (grbi). Z grbom na svojem oklepu, ščitu, čeladi ali praporu so se vitezi prepoznavali med sabo v spopadih in na turnirjih. Dedovali so se iz roda v rod, skupaj z družinskim imenom.



Ilustracija iz francoske Biblije iz sredine 13. stol. prikazuje spopad med vitezi v verižnem oklepu. (Vir: D. Edge, J. M. Paddock, Arms & Armor Of The Medieval Knight, 1988)



ka 11) na koncu zelo previdno obrusite in pobarvajte s črno barvo. Na njegovo mesto ga boste nalepili šele takrat, ko bo pobarvan oziroma polakiran tudi ščit. Namesto motiva panterja seveda lahko izberete tudi motiv leva, orla ali zmaja (slika 12), ki krasi grb Ljubljane.

Ročaja za ščit naredite iz 2–3 cm širokega traku (npr. trak za rolete), jermena odslužene športne torbe ali neuporabnega pasu za hlače (slika 13). Primerno dolga kosa na obeh koncih prebodite s

šilom, na hrbtni strani ščita nataknete na vijaka ter privijte z matico (slika 14). Ne pozabite na nekoliko večje podložke, ki bodo preprečevale snemanje ročajev! Dolžina trakov je odvisna od velikosti uporabnika oziroma debeline njegove roke (slika 15), zato je bolje v ročaja narediti več lukenj. Pred lakiranjem oziroma barvanjem morate vse skupaj seveda odstraniti. Da bi bil rob okoli ščita pov-

sod enakomeren, si pomagajte z ličarskim lepilnim trakom (slika 16).

Izvedba sklepne zaščite (barvanje, lakiranje) je prepuščena okusu posameznika. Enako velja za morebitne dodatke. Kdor želi, lahko s pomočjo slike 17 iz debelega kartona naredi še čelado in oklep. Velikost obojega je treba seveda kar se da natančno prilagoditi meram človeka, ki bo to nosil.



Črni panter v grbu Karantanije

Črni panter izhaja še iz časov Norika, rimske province na ozemlju vzhodnih



Morda najbolj znan primer gotskega oklepa izpod kladiva znamenitega mojstra Lorenza Helmschmieda, ok. leta 1480 (Vir: D. Edge, J. M. Paddock, *Arms & Armor Of The Medieval Knight*, 1988)

Alp, ki jo je po njenem propadu nadomestila Karantanija. Ohranjen je na več kamnitih spomenikih iz tiste dobe. Eden teh kamnov iz 2. stol. je še danes vzidan nad glavnim vhodom v stolnico pri Gospe Sveti na Koroškem, v bližini griča, kjer je nekdanj stal knežji kamen, in Gosposvetkega polja, kjer še danes stoji vojvodski stol – torej dveh zgodovinskih spomenkov slovenske državnosti in karantanskega prava!

Zaradi zgodovinskega in bajeslovnega pomena ima črni panter v karantanskem grbu posebno mesto med grbi evropskih dežel, saj je med najstarejšimi v Evropi. Črni panter je izpričan na pečatu, odtisnjen na ščitu iz leta 1160 in upodobljen na bojnem praporu, ki je imel grbu ustrezne barve (črna–bela–črna; na beli se je nahajal črni panter). Črni panter je bil sprva grb vojvodine Koroške in obmejne Karantanske krajine, iz česar je pozneje nastala vojvodina Štajerska. Obe vojvodini sta izhajali iz prvotne Karantanije. Ko je leta 1246 prišlo do spora med vojvodinama Štajersko in Koroško, ki sta obe uporabljali enak grb, so na kraljevem dvoru razsodili, da grb pripada vojvodini Koroški, ki je bila starejša ter s tem bolj upravičena do grba in prapora s črnim panterjem. Ker pa se Štajerska vendarle ni hotela odpovedati panterju, je v grbu spremenila barve in privzela belega panterja na zelenem ščitu. Črni panter se je na Koroškem obdržal vse do izumrtja domače karantanske dinastije leta 1270, na Štajerskem pa se je beli panter ohranil do danes – žal kot avstrijski grb, čeprav je karantanskega izvora!

(Vir: www.hervardi.com/simboli.php)

(Kdor bi želel o črnem panterju in grbu Karantanije izvedeti več, naj prebere knjižico dr. Jožka Šavlija, ki je v formatu PDF dostopna na spletnem naslovu: www.luin.se/beseda/198-3.pdf.)



Velika vojvodina Karantanija ali Velika Karantanija (952–1180), ki je imela v grbu črnega panterja, je segala od Češke na severu do Verone na jugozahodu. (Vir: www.revijasrp.si/knrevsrp/revsrp51/jozhsh51/chrni51.htm)



Čestitke z okencem

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Čestitke in vizitke so vseh vrst: pisane, enobarvne, z okrasnimi risbami, fotografijami ... Običajno so ploskovne. Morda bi poskusili izdelati tudi malce drugačno, debelejšo čestitko z okencem, v katerem migotajo in se kotalijo okraski?

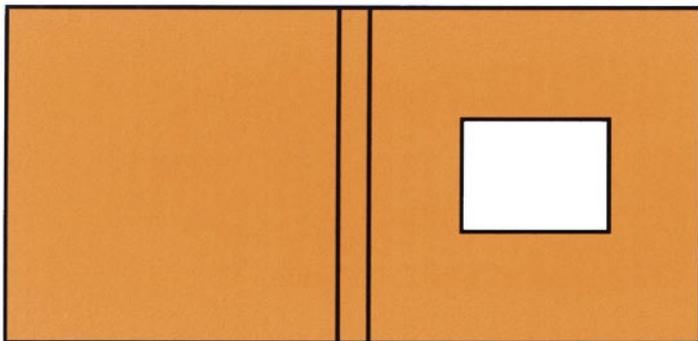
Potrebujete barven karton ter kuverte, prosojno folijo, ročno izdelan darilni papir s stisnjenimi cvetovi, škarje, lepilo, modelarski nož, ravnilo in svinčnik ter umetno cvetje in steklene koralde.



Slika 1. Potrebščine za izdelavo čestitke

Kuverte lahko kupite ali jih izdelate sami. Kuvertam prilagodite velikost čestitk, ki naj bodo od kuverte na vsaki strani manjše za približno 1 cm.

Na barvni karton narišite rob čestitke. Med sprednjo in zadnjo stranico naj bo hrbtnišče debeline približno 5–7 mm. Na sprednjo stranico zarišite okence (slika 2).

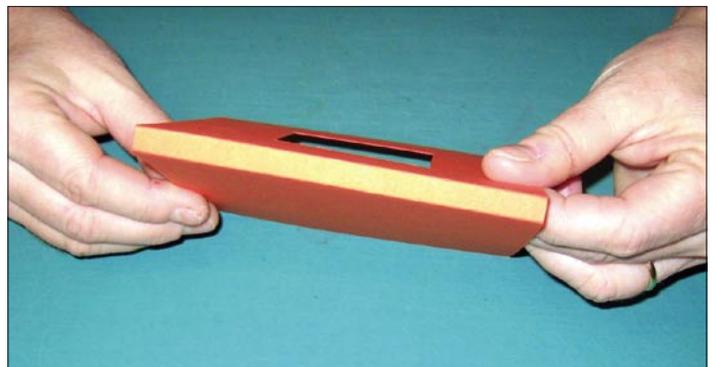


Slika 2. Oblika čestitke z okencem

Čestitko s pomočjo modelarskega noža in kovinskega ravnila izrežite iz kartona (slika 3). Na sprednji stranici izrežite okno. Črte, ki označujejo hrbtnišče, le rahlo zarežite z modelarskim nožem, da boste po njih lažje zapognili karton (slika 4). Pri tem pazite, da niste preveč temeljiti, saj lahko prav hitro prerežete karton.

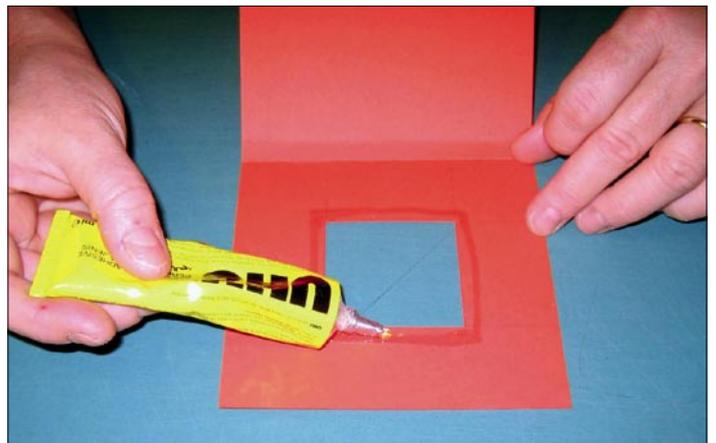


Slika 3. Izrezovanje čestitke



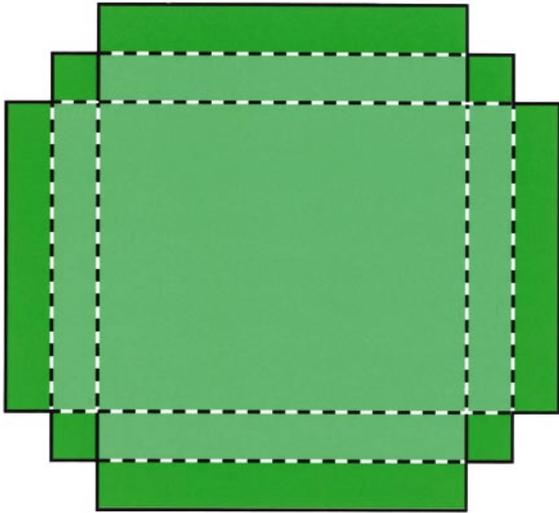
Slika 4. Zaradi škatlastega ozadja okenca čestitke je hrbtnišče debelo 5–7 mm.

Iz prosojne folije izrežite kos primerne velikosti, ki pokrije okence. Z lepilnim trakom ali tekočim lepilom ga prilepite na hrbtno stran čestitke (slika 5).

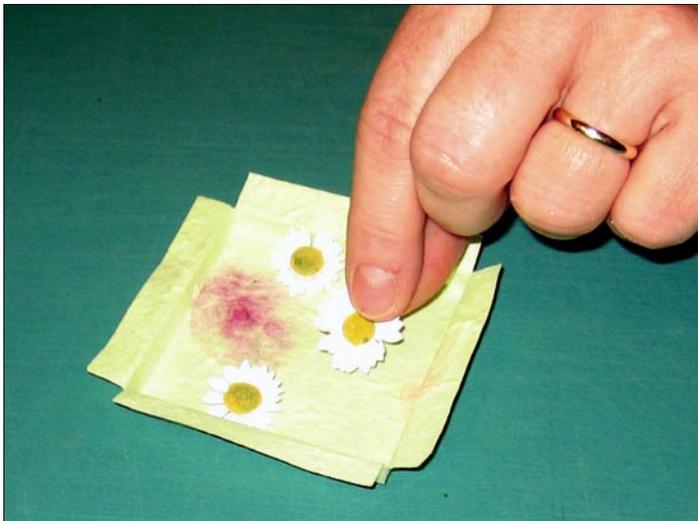


Slika 5. Prekrivanje okenca s prosojno folijo

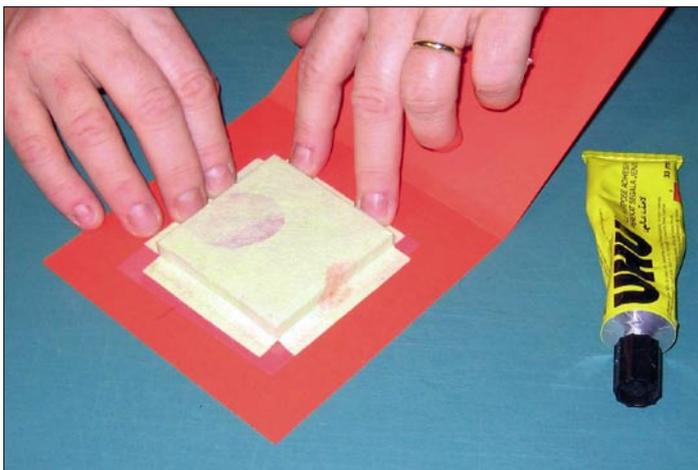
Iz ročno izdelanega darilnega papirja s stisnjenimi cvetovi izrežite ozadje okenca, kot ga kaže slika 6. Velikost prilagodite dimenzijam svoje čestitke. Črtkane črte označujejo pregib, polne pa rez. Temnejše ploskve označujejo lepljene površine. Ozadje okenca natančno izrežite iz ročno izdelanega papirja in prepognite po označenih črtah (slika 6), da dobi škatlasto obliko. Papir po notranjih linijah zapognite proti sebi, po zunanjih pa od sebe. Na vogalih ga zlepite tako, da na kvadratne temneje označene površine nanese lepilo in jih zapognete prek sosednjih ploskev. Preden ozadje okenca prilepite na hrbtno stran čestitke, vanj stresite steklene okraske ali umetno rožo (slika 7).



Slika 6. Načrt za ozadje okenca iz ročno izdelanega papirja s stisnjnimi cvetovi

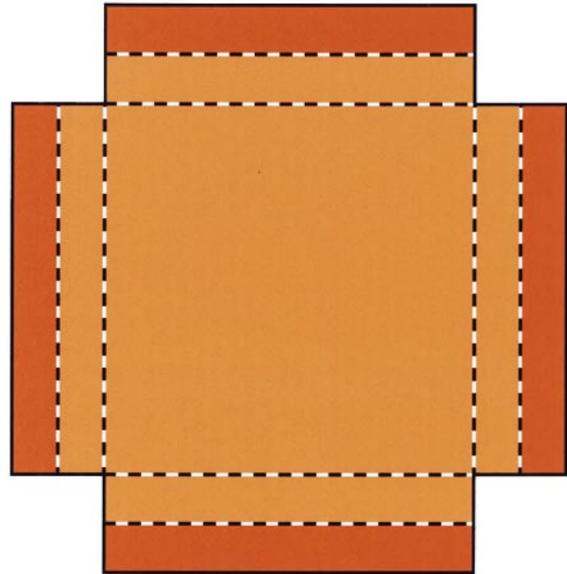


Slika 7. Čestitko dodatno okrasite s steklenim okrasjem ali umetnim cvetjem.

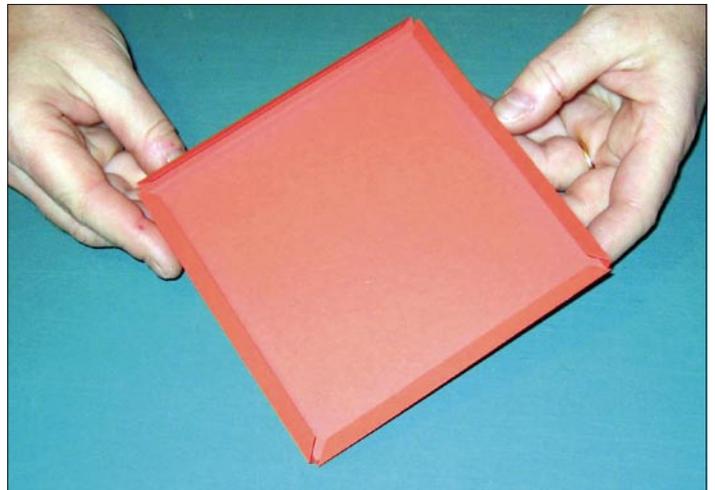


Slika 8. Lepljenje ozadja okenca iz ročno izdelanega papirja

Da prepognjena čestitka ob robovih ne bo videti prazna, ji dodajte še škatlasto podlogo iz kartona enake barve (sliki 9 in 10). Ta naj bo tako velika, da bo ustrezala sprednji strani čestitke in debelini ozadja okna. Karton zapognite po črtkanih linijah; po notranji in zunanji liniji ga zapognite proti sebi. Zunanje vogale lahko poševno prirežete s škarijami. Zunanje ploskve premažite z lepilom.



Slika 9. Načrt za podlogo sprednje strani čestitke z okencem



Slika 10. Podloga za hrbtno stran sprednje strani čestitke prekriva ozadje okenca.

Kartonsko podlogo natančno prilepite na hrbtno stran naslovne strani čestitke z okencem. Če čestitko nagnete ali stresete, okraski »potujejo« po ozadju okna.



Slika 11. Čestitka z okencem



Obešalnik za drobnarije

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

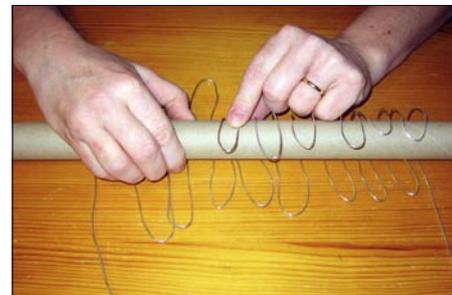
Iz odpadnega materiala je mogoče izdelati marsikaj okrasnega in uporabnega – tudi iz odpadnega lesa. Iz posušenih vej in ostankov žice na primer lahko izdelate obešalnik za drobnarije. Dela se lahko lotite tudi na taborjenju. Orodje je po navadi pri roki, žica na zalogi, veje lahko nabereite v okolici; potrebujete le čas in dobro voljo. Taborniški obešalnik za drobnarije nedvomno pride prav, saj nanj lahko zataknete sporočila in načrte, obesite torbe in mreže, morda žepne baterije, pa tudi kakšni ključki se najdejo.

ste izbrali mehkejši les ali les, ki se rad cepi, lahko uporabite tudi taborniški nož. Vzdolžno jih razcepite na polovico. Koščke lesa lahko tudi prelakirate s prosojnim lakom.

Na papir narišite okvir v obliki srca. Debel naj bo približno 5 cm. Nanj v različnih smereh položite kose lesa, ki naj ne bodo narazen več kot 1,5 cm. Druga plast lesenih kosov naj poveže prvo plast, zato na vsak kos lesa nanesite lepilo in z njim povežite vsaj dva kosa predhodne plasti (slika 3). Počakajte, da se leseno srce posuši.

juge so lahko neenakomerne in različno dolge, pazite le, da ležijo v isti ravnini, zato jih med delom sproti naravnajte (slika 4).

Vijuge polkrožno zapognite. Pri tem si pomagajte s snemljivim ročajem metle, cevko za plastično folijo, s tulcem za ovojni papir ali čim podobnim. Vijuge upogibajte eno za drugo (slika 5). Pri



Slika 5. Vijuge zapognite s pomočjo ročaja metle ali tulca darilnega papirja.



Slika 1. Za izdelavo obešalnika potrebujete lesene veje, žago in lepilo za les.



Slika 3. Narezane kose vej po plasteh zlepite v obliki srca.

Za izdelavo potrebujete suhe veje, žago ali oster nož ter lepilo za les (slika 1).

Izberite veje primerne debeline, premera od 1 do 1,5 cm, ki jih očistite in obrišite z vlažno krpo. Nažagajte jih na približno 5 cm dolge kose (slika 2). Če

Nato se lotite preoblikovanja kovinskega dela obešalnika. Potrebujete žico debeline 1-1,5 mm ter kleščice za ščipanje in zvijanje. Žico cikcakasto zvijte v vijuge, ki naj bodo dolge okoli 10 cm, razdalja med njimi pa naj bo približno 1 cm. Vi-

tem lahko žico še malo poravnate ter prilagodite razdaljo med posameznimi vijugami.

Skozi ravne konce vijug napeljite približno 35 cm dolg kos nosilne žice (slika 6). Položaj vijug lahko pred napelje-



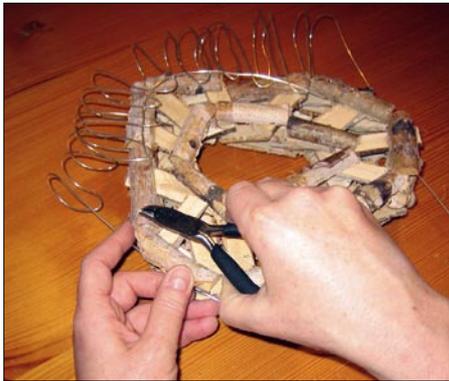
Slika 2. Veje razžagajte na približno 5 cm dolge kose in jih vzdolžno razpolovite.



Slika 4. Žico zvijte v približno 10 cm dolge vijuge.



Slika 6. Skozi vijugasto žico vpeljite raven kos žice.



Slika 7. Vijugasto žico s pomočjo nosilne žice pritrdite na hrbtno stran lesenega srca.

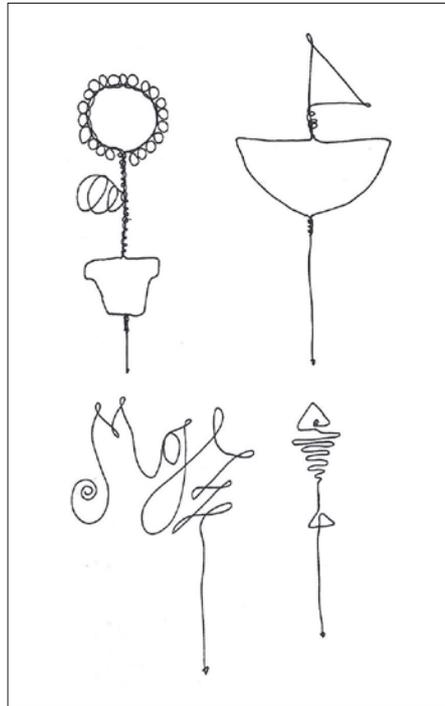
vanjem nosilne žice utrdite tudi tako, da vsak konec spiralno zvijete, da nastane uho.

Nosilno žico upognite po obliki spodnjega dela srca. Pritrdite jo na hrbtno stran srca; s pomočjo klešč jo povlecite skozi odprtini med zlepjenimi kosi lesa in utrdite z zvijanjem prostih koncev žice (slika 7). Prosta konca žice domišljjsko oblikujte v spiralo, cikcakasto vijugo, srček, ribo ipd. (slika 9). Položaj nosilne žice lahko nevidno utrdite z dodatnimi kosi žice.

Iz ostanka žice izdelajte obešalo (slika 10) in ga z zadnje strani pritrdite na



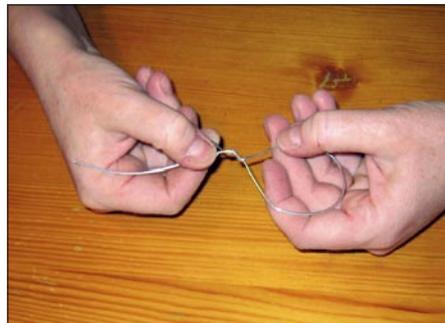
Slika 8. Konca žice domišljjsko oblikujte s pomočjo klešč.



Slika 9. Oblikovanje prostih koncev žice

vrh lesenega srca. Na obešalnik obesite drobnarije (slika 11).

Če se vam ne ljubi žagati vejic in lepiti koščkov v obliko srca, lahko izdelate raven obešalnik iz ene same debelejšje veje (slika 12).



Slika 10. Iz ostanka žice zvijete obešalo.

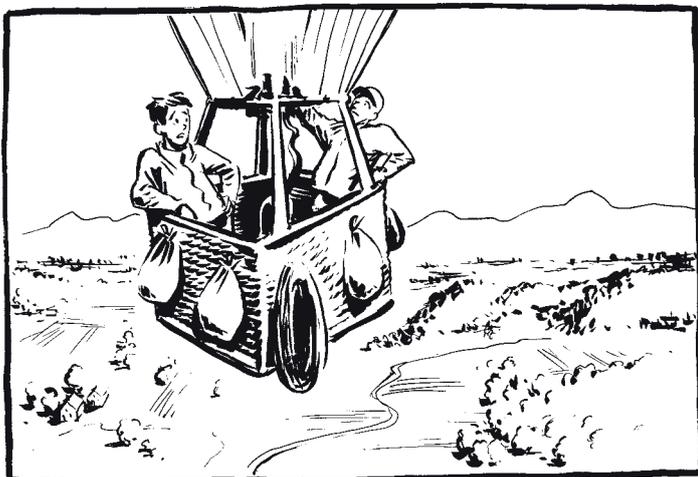


Slika 11. Obešalnik za drobnarije



Slika 12. Obešalnik iz ravne veje

HUMOR



»Če se bo ozračje še naprej tako segrevalo, bodo naši baloni na vroč zrak kmalu neuporabni ...«



epoksidne smole, lepila,
steklne tkanine, karbon,
ločilci, polnila ...

Mirnik TG, d. o. o.
Trpinčeva 39, 1000 Ljubljana
www.mirnik.si
e-pošta: info@mirnik.si

Pokličite nas med 8.00 in 15.00 uro
na telefon 01/54 654 14.

Narava ustvarjanja.

V podjetju Hidria Perles poznamo vašo ustvarjalno žilico. Zavedamo se, kako zahtevna je včasih izvedba ideje, ki se vam je utrnila in jasno nam je, kakšne kvalitete pričakujete od nas. Zato smo naše električno ročno orodje še bolj uskladili z vašo naravo. Poiščite nas pri vseh boljše založenih trgovcih.

60
1946-2006

HIDRIA PERLES, d.o.o., Savska loka 2, 4000 Kranj
www.iskra-ero.com

IskraERO

creative nature



Terra Poslovne storitve
Krištof Strmčnik, s. p.
Aleševa ul. 5
1133 Ljubljana
Slovenija

Spletna stran: www.terra-art.si

Tel: +38631 349 238
e-mail: info@terra-art.si



hiške iz terakote

Miniaturne opeke, strešniki, preklade, stebrički, okna, vrata in še in še, vse iz naravnega, ekološkega materiala, žgane glin, terakote. Vsi elementi so izdelani ročno, brez ostrih robov. V ponudbi sta dve vrsti veziva za zidanje:

- trajno vezivo
- razgradljivo, vodotopno vezivo

Šolski in hobi program

Namenjen je otrokom starosti od 7 do 15 let kot del splošnega tehničnega in likovnega izobraževanja. Program zajema samogradnjo maket hišic (majhne, srednje in velike), izdelavo mozaikov, keramičnih slik, reliefov in modeliranje predmetov iz glin. Vsak komplet vsebuje ves potreben material, vezivo, orodje za delo, podrobna navodila in tehnične skice.

Profesionalni in umetniški program

Namenjen je predvsem ljudem, ki se ukvarjajo z arhitekturo, gradbeništvom, arheologijo in umetnostjo, kot tudi vsem tistim, ki radi sami ustvarjajo. To je najvišji nivo, ki omogoča projektiranje in gradnjo na podlagi vaše ustvarjalnosti, z uporabo materiala iz našega proizvodnega programa ali v kombinaciji z drugimi materiali. Ti materiali so zelo primerni za okrasitev notranjosti in zunanosti, podrobnosti na izdelkih ter okrasitev izdelkov, kot tudi za izdelavo maket arheoloških izkopnin, zidnih in talnih mozaikov, reliefov, keramičnih slik, raznih ornamentov, skulptur ipd. Uporabnost elementov je omejena samo z vašo ustvarjalnostjo. Elementi so na voljo v kompletu ali po naročilu.

Tel: 031 349 238 e-mail: info@terra-art.si

www.terra-art.si





V OBJEKTIVU

1. Janez Favai iz Ljubljane je po Timovem načrtu izdelal RV-polmaketo cessne 180 in jo preuredil za električni pogon z motorjem speed 600. Model z razpetino kril 1395 mm, dolžine 950 mm je vodljiv po smeri in višini, tehta pa 1400 g.

2. Mladi maketar Kristjan Bonisegna je izjemno realistično ponazoril najbolj množično prevozno sredstvo državljanov bivše Nemške demokratične republike, legendarnega trabanta 601, kar na maketar-skih tekmovanjih ni ostalo neopaženo, saj je s to maketo osvojil kar nekaj najvišjih mest.

3. Revellova maketa britanskega oklepnega transporterja warrior MCV v merilu 1 : 72, dopolnjena z Eduardovimi fotojedkanimi deli, je delo Saša Krašovca. Pravi oklepnik upravljajo trije vojaki: poveljnik, strelec in voznik, poleg njih lahko prepelje še sedem oboroženih vojakov. Vozilo tehta 24,5 t, poganja ga 410-kW motor, doseže hitrost do 52 km/h in je oboroženo s 30-mm topom.

4. Avtor miniaturnega radijsko vodenega kamiona lastne konstrukcije je Peter Mihelič iz Kranja. Maketa v merilu 1 : 87 ima lastnosti pravega vozila. Vgrajene ima servomehanizme za uravnavanje hitrosti in krmiljenje po smeri. Servomehanizmi in pogonski motor se napajajo z akumulatorskimi baterijami.

5. Primož Černe nam je poslal zanimiv posnetek modela razor-950 v sekvenci kroženja nad tlemi. Model iz deprona je izdelan v samogradnji. Podatki o modelu: razpon kril 950 mm, masa 390 g, elektromotor - brezkrtačni 22/12/15, propeler 229/114, krmilnik 18 A BEC, 3 servomehanizmi 8 g, 3 akumulatorji Li-po.

Foto: D. in P. Černe, J. Favai, A Kogovšek, S. Krašovec in I. Kuralt



Novo!

Navtični priročnik za ukrepanje v sili

NAVTIČNI PRIROČNIK ZA UKREPANJE V SILI

NEPOGREŠLJIVI VODNIK
ZA REŠEVANJE TEŽAV
MED PLOVBO



TONY MEISEL



Tehniška založba Slovenije

- o Korak za korakom so opisana navodila za ukrepanje ob izrednih dogodkih med plovo.
- o Pregledne ilustracije omogočajo hitro odločanje.
- o Preizkušene rešitve zagotavljajo zanesljive nasvete.

Ko gre na morju kaj narobe, se praviloma soočite z do tedaj neznanimi težavami. Takrat po navadi niste povsem prepričani, kako težave odpraviti, nikakor pa ne morete na dolgo in široko razglabljati o možnih rešitvah. Ta priročnik je namenjen za pomoč v prav takšnih stiskah. V njem boste našli več rešitev, skupaj s preglednimi ilustracijami, kar vam bo olajšalo odločitev za najprimernejše ravnanje v danih okoliščinah. Toda knjiga lahko le pomaga in svetuje; brez vaše spretnosti in preudarnosti vas in vašega plovila ne bo rešila. Preberite jo in jo vedno imejte pri roki za pomoč v nepredvidljivih težavah.

224 strani
13,5 x 23,5 cm

Cena: 29,99 EUR (7.187 SIT)

Jadralski priročnik

Priročnik sodi v opremo vsakega jadrca. Oblikovan je pregledno, obsega nad 500 risb, diagramov in kart in je zato razumljiv in izčrpen pripomoček, namenjen tako izkušenim jadralcem kot začetnikom. V knjigi so podrobno opisane mornarske veščine, tehnika jadriranja v vseh razmerah, različni manevri od privezovanja do varnega sidranja, z motorjem in pod jadri ter vse, kar mora vedeti skiper in koristi vsakemu članu posadke. Jadralski priročnik je vodič za jadriranje v vseh letnih časih, v vsakem vremenu, kjerkoli in ne glede na izkušnje.

Iz vsebine:

uvod v jadriranje • spoznajmo svojo barko • veter in jadra • križarjenje • območja križarjenj • pristanki in izplutja • vrvi in vozli • pomožni pogon • navigacija • napovedovanje vremena • varnost na morju • velike regate • vzdrževanje in popravila • barka in predpisi

232 barvnih strani
14 x 21 cm

Cena: 32,97 EUR (7.900 SIT)

Uspešnica

