



## Mini kanja

## Tekmovanje s plastičnimi maketami v Kranju



## Solarni nakit

## Bistra - model motornega čolna

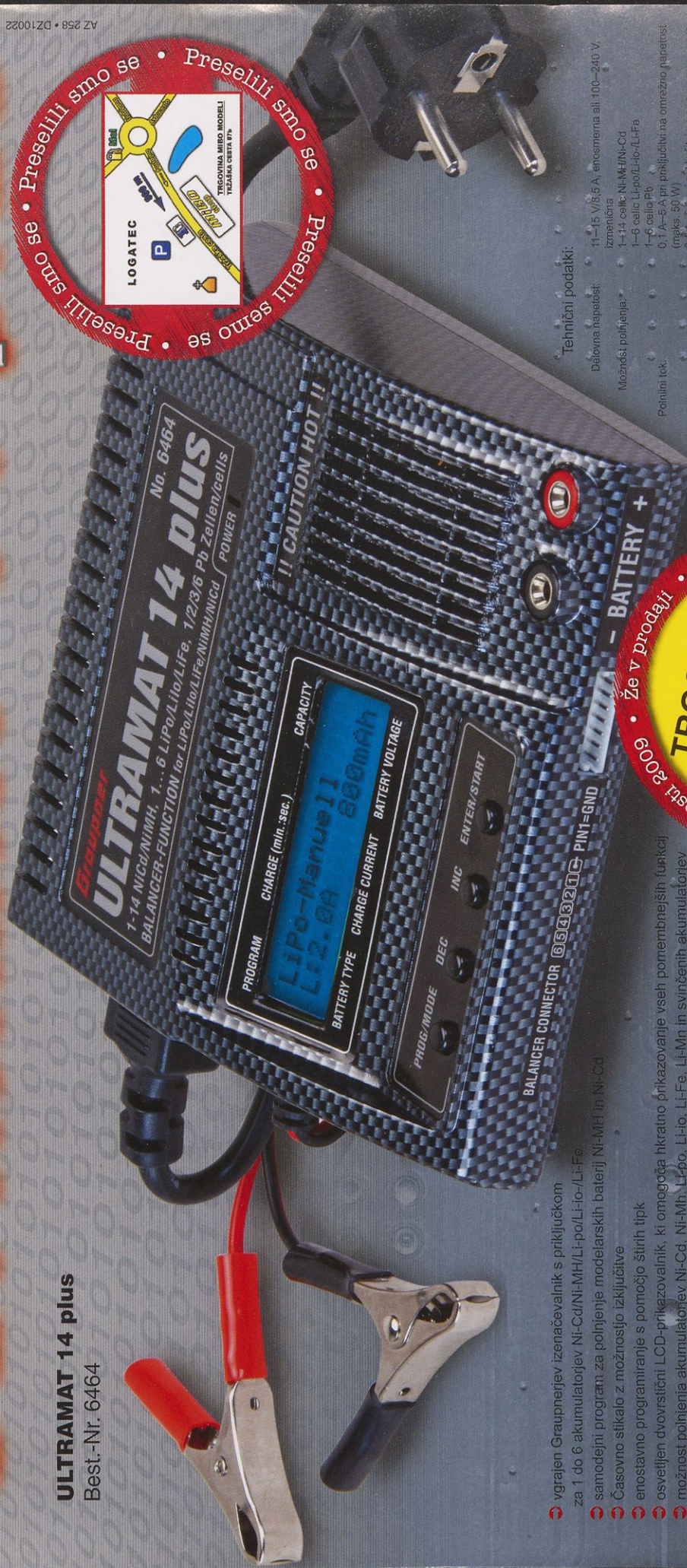




DOBRO JE ZDAJ ŠE BOLJ ŠE

# ULTRAMAT 14 plus

**ULTRAMAT 14 plus**  
Best.-Nr. 6464



- ➔ vgrajen Graupnerjev izenačevalnik s priključkom za 1 do 6 akumulatorjev Ni-Cd/Ni-MH/Li-po/Li-fo/Li-Fe
- ➔ samodejni program za polnjenje modelarskih baterij Ni-MH in Ni-Cd
- ➔ časovno stikalo z možnostjo izključitve
- ➔ enostavno programiranje s pomočjo štirih tipk
- ➔ osvetljen dvovrstični LCD-prikazovalnik, ki omogoča hkratno prikazovanje vseh pomembnejših funkcij
- ➔ možnost polnjenja akumulatorjev Ni-Cd, Ni-Mh, Li-po, Li-fo, Li-Fe, Li-Mn in svinčnih akumulatorjev
- ➔ možnost nastavitve zaznavanja delta-peak za akumulatorje Ni-Cd in Ni-MH
- ➔ možnost polnjenja samo ene celice
- ➔ polnjenje baterij Li-po, Li-fo in Li-Fe s konstantno napetostjo in tokom; samodejno zmanjševanje polnilnega toka in izklop po dosegu nazivne pointine napetosti
- ➔ več polnilnih programov za polnjenje svinčnih akumulatorjev
- ➔ zaščita pred preobremenitvijo, kratkim stikom in napačno polariteto
- ➔ možnost izbire angleškega, nemškega ali francoskega menija
- ➔ prikaz notranje upornosti akumulatorjev pri ročni nastavitvi polnjenja akumulatorjev Ni-MH in Ni-Cd
- ➔ prikaz napetosti posameznih celic pri polnjenju 2- do 6-celičnega akumulatorja Ni-Cd/Ni-MH/Li

**Tehnični podatki:**

Določna napetost: 11-15 V/8,5 A, enosmerna ali 100-240 V, izmenična  
 1-14 celic: Ni-MH/Ni-Cd  
 1-6 celic: Li-po/Li-fo/Li-Fe  
 1-6 celic: Pb  
 0,1 A-5,5 A pri priključitvi na omrežno napetost (maks. 50 W)  
 0,1 A-5,5 A pri priključitvi na enosmerno napetost  
 11-15 V (maks. 50 W)  
 1-6 celic: Ni-Cd/Ni-MH/Li-po/Li-fo/Li-Fe  
 Ni-MH/Ni-Cd - 0,1 A; Li-Po/Li-fo/Li-Fe - 0,3 A  
 Mera: 148 x 146 x 54 mm  
 Masa: brez omrežnega kabela: 600 g

**Možnosti polnjenja\***

**Polnilni tok:**

Izenačevalnik:  
 Izenačevalni tok:  
 Mera:  
 Masa brez omrežnega kabela:

Novosti 2009 • Že v prodaji • Novosti 2009 • Že v prodaji

**TRGOVINA MIBO MODELII**

SI-1370 Logatec, Slovenia  
<http://shop.mibomodelii.com>  
 Email: [shop@mibomodelii.com](mailto:shop@mibomodelii.com)  
 Tel: +386 1 759 01 00  
 faks: +386 1 759 01 03

## Graupner

GRAUPNER GmbH & Co. KG  
 Postfach 1242  
 73220 Kirchheim unter Teck  
 www.graupner.de

Unverbindliche Preisempfehlung





# TIM 10

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

JUNIJ 2009, LETNIK XLVII, CENA 2,50 €  
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja  
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Blaž de Costa

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: mojca.borko@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva  
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 2,50 €,

naročnina za prvo polletje pa 12,50 €.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša 50 €.

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana, d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Studio Luksurja, 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:

Diorame pogosto nastajajo po spominih  
iz preteklosti in so povezane z delom  
ali dogodki v življenju graditeljev maket,  
tako kot ta, na kateri je Predrag Hluchy  
upodobil tank T-55 med popravilom  
v mehanični delavnici 1. oklepne brigade  
JLA na Vrhniki.

Foto: Jože Čuden

## KAZALO

- 4 TEKMOVANJE Z MODELI  
VESOLJSKIH TERENSKIH  
RAZISKOVALNIH VOZIL . . . . .
- 6 TEKMOVANJE S PLASTIČNIMI  
MAKETAMI V KRANJU
- 8 PLASTIČNE MAKETE  
NA SEJMU V NÜRNBERGU  
(3. DEL) . . . . .
- 10 MINI KANJA
- 13 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO  
ITALIJANSKI OKLEPNI  
AVTOMOBILI AB 40, AB 41  
IN AB 43 . . . . .
- 14 MODEL HELIKOPTERJA  
IZ VEZANE PLOŠČE . . . . .
- 16 MEŠANJE AKRILNIH BARV  
ZA LES
- 18 BISTRA – MODEL MOTORNEGA  
ČOLNA (2. DEL) . . . . .
- 20 MAKETA S PREMIKAJOČIMI  
SE VOZILI NA CESTAH  
(9. DEL)
- 30 STOJALO ZA PISALA
- 34 ELEKTRONIKA SOLARNEGA  
NAKITA . . . . .
- 37 SOLARNI NAKIT
- 39 OBNOVIMO STARI FLEXER  
(9. DEL)
- 42 ABECEDNO VSEBINSKO  
KAZALO 2008–2009
- 44 NATISNIMO MAJICO . . . . .



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





# Tekmovanje z modeli vesoljskih terenskih raziskovalnih vozil

Sklepna prireditev ob zaključku Timovega natečaja  
»Osvojimo vesolje«

Letos mineva 40 let od prvega pristanka človeka na Luni, poleg tega pa so letošnje leto razglasili tudi za mednarodno leto astronomije, v katerem že in še bodo povsod po svetu potekale številne dejavnosti, katerih namen je povečati zanimanje za opazovanje neba in raziskovanje vesolja, še posebno med mladimi.

Tehniška založba Slovenije in revija TIM sta se temu dogajanju pridružili z nagradnim natečajem »Osvojimo vesolje«, v okviru katerega so mladi ustvarjalci lahko sodelovali na treh področjih. Lahko so izdelovali model vesoljskega terenskega raziskovalnega vozila, napisali domišljjski spis ali ustvarili likovni izdelek na temo osvajanja vesolja.

Ob zaključku natečaja je v soboto, 23. maja 2009, na osnovni šoli Brinje v Grosupljem potekala sklepna prireditev natečaja – tekmovanje z modeli vesoljskih terenskih raziskovalnih vozil, hkrati pa je bila na šoli postavljena tudi razstava najboljših likovnih del. Po končanem tekmovanju z modeli je bila slovesna podelitev nagrad najuspešnejšim udeležencem natečaja v vseh kategorijah.

Za tekmovanje z modeli vesoljskih terenskih raziskovalnih vozil se je prijavilo

30 tekmovalcev, vendar se jih je nazadnje s 14 modeli med seboj pomerilo 19. Morda je bila za nekatere naloga nekoliko prezahtevna ali pa niso bili povsem prepričani, da se bodo lahko enakovredno kosali z drugimi tekmovalci. Da vse skupaj ni bilo preprosto, so se lahko prepričali vsi graditelji modelov, ki so se v soboto pomerili v treh kategorijah: v hitrostni vožnji s premagovanjem ovir na razgibanem terenu in v natančnosti vožnje v cilj, poleg tega pa je strokovna komisija ocenila tudi videza izdelka, kakovost izdelave, inovativnost in domiselnost pri konstruiranju izdelka ter smotrno uporabo odpadnih gradiv.

Vse kategorije so bile enako ovrednotene, tako da so morali mladi modelarji dobro preučiti razpisne pogoje in model vozila zasnovati tako, da je bil v vseh pogledih konkurenčen v vsaki kategoriji. Ne samo da je moral biti model domiselno in lično izdelan, moral je biti tudi kos vsem oviram na razgibanem terenu in ga čim hitreje prevoziti ter biti obenem sposoben na gladki asfaltni podlagi čim bolj naravnost prevoziti progo in prečkati ciljno črto na sredini, ne glede na čas vožnje.

Strokovna komisija je najprej ocenila izdelavo in videz modela, pri čemer se ni bilo lahko odločiti, kateri modeli so najboljši. Nekaj jih je bilo res mojstrsko izdelanih in so si že na začetku priborili

zajetno točkovno prednost. Toda to je bil šele začetek in dokazati se je bilo treba še z vožnjami na dveh povsem različnih progah.

V hitrostni vožnji čez ovire je moral vsak model s predpisanim elektromotornim pogonom čim hitreje prevoziti progo dolžine 10 m po razgibanem terenu, na katerem je moral najprej premagati začetno travnato ravnino, nato vodno oviro globine 2 cm in dolžine pol metra, sledil je del proge z luknjastimi







tlakovci, in tik pred ciljem še blaga strmina – za mnoge vse skupaj mačji kašelj, za nekaj posameznikov pa že kar prehudo breme. Komisija je tekmovalcem sicer dovolila, da so svojim upehanim robotskim raziskovalcem, ki so omagali sredi steze ali skrenili iz predvidene smeri začrtane trase, malce pomagali, vendar jim je za to dodala ustrezen pribitek kazenskih točk. Vsak model je moral dvakrat prepeljati teren in po končanih dveh vožnjah se je že oblikoval ožji krog kandidatov za končno zmago. Pomembno prednost sta si s terensko vožnjo priborila domača tekmovalca z OŠ Brinje, Jernej Peklaj in Tomaž Riffel. Njun model je namreč progo prepeljal v pičlih šestih sekundah. Toda nič še ni bilo odločeno, saj se je bilo treba izkazati še v zadnji disciplini. Pri tej je moral model prevoziti ravno progo dolžine 10 m in čim bolj natančno zapeljati skozi cilj.

Da so tekmovalci lahko nastavili svoje modele za vožnjo naravnost in ugotovili napake svojih modelov, so imeli najprej na voljo poskusno vožnjo, nato pa še dve zares. Čeprav so nekateri modeli zelo dobro držali smer, nobenemu ni uspelo dvakrat zapeljati skozi »stoti-

co«. Razlog za to je bila nedvomno tudi trema tekmovalcev, saj je tu že padla končna odločitev o zmagovalcih. Jernej in Tomaž sta bil kos tudi zadnji nalogi in sta prednost pred zasledovalci obdržala tudi po zadnji panogi ter zaslužno osvojila prvo nagrado, astronomski teleskop celestron. Na drugo mesto se je uvrstil Gaber Ovsenek iz Spodnjih Gorij, čigar model je bil verjetno deležen največjega občudovanja, na tretje pa Domen Artnik Šuster iz Sempetra v Savinjski dolini, ki je prednjačil z vgrajeno raznovrstno opremo. Poleg teh je bilo še kar nekaj modelov, ki jim nihče ne bi oporekal, če bi svojim graditeljem »privozili« eno od privlačnih nagrad.

Na natečaju »Osvojimo vesolje« je skupno sodelovalo prek 600 udeleženc



cev. Poleg modelarjev z vesoljskimi terenskimi vozili so se za bogate nagrade sponzorjev (teleskop, električno orodje Iskra Ero, polet z balonom ter druge nagrade) potegovali tudi avtorji 538 likovnih in 86 literarnih del. Poleg knjižnih nagrad TZS so nagrade prispevala naslednja podjetja: InfoCona, Hidria Perles, Abstel, Tuš Mobil, Mibo modeli, Mantua Model, Mladi tehnik in Trgovina Modelar.

Likovna dela osnovnošolcev, ki so raziskovanje vesolja predstavili na različne izvirne načine, bodo do 19. junija na ogled še v prostorih Art centra (Komenskega 9, Ljubljana – nekdanja Pionirska knjižnica), vsak delavnik med 15. in 18. uro. Razstavljena so vsa likovna dela udeležencev natečaja. Najboljše stvaritve, tako likovne kot literarne ter fotoreportažo s tekmovanja in rezultate, si lahko ogledate tudi na spletni strani Tehniške založbe Slovenije: [www.tzs.si](http://www.tzs.si).







# Tekmovanje s plastičnimi maketami v Kranju

Kranj, 9. 5. 2009

SAŠO KRAŠOVEC

Foto: M. Čuden

V soboto 9. maja je v Avli mestne občine Kranj potekalo že tretje tekmovanje v plastičnem maketarstvu. Tekmovanje je v okviru in s pomočjo festivala Teden mladih 2009 organiziralo društvo Svet v malem, ki se trudi povezovati najrazličnejše maketarske zvrsti, kar je bilo videti tudi s programa prireditve, saj so se predstavila različna društva in posamezniki. Med drugim smo si lahko poleg tekmovanja plastičnih maket lahko ogledali tudi železniško maketo in bogato zbirko kovinskih avtomobilskih modelov.

Tekmovalci so se pomerili v dvanajstih tekmovalnih kategorijah, ločeno v konkurenci članov in mladincev. V obeh starostnih kategorijah se je tekmovanja udeležilo več kot sto tekmovalcev iz vse Slovenije ter gostje iz Madžarske in Hrvaške. Strokovne sodniške ekipe so ocenile prek 120 tekmovalnih maket, ki so bile razvrščene po tekmovalnih skupinah, razglasili pa so tudi skupna zmagovalca med mladinci in člani. Najboljši trije tekmovalci v posameznih skupinah so prejeli medalje in praktične nagrade. Najboljši udeleženec tekmovanja v članski in mladinski konkurenci je prejel tudi poseben pokal in praktično nagrado – vrhunski zračni čopič za barvanje modelov, ki ga je prispeval eden od pokroviteljev tekmovanja.

Med udeleženci v posameznih disciplinah smo lahko občudovali številne izvrstno izdelane makete, nekaj tudi pravih mojstrov, tako da so se sodniki kar težko odločili, komu prisoditi medalje.

Skupni zmagovalec v članski konkurenci je postal Madžar Akos Szabo z



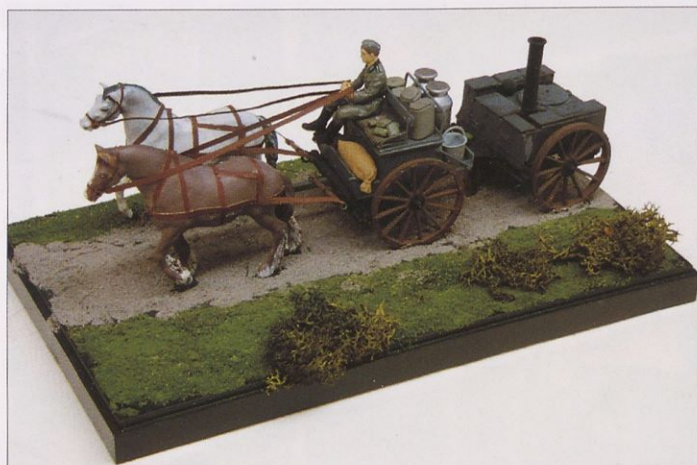
F4U-1A corsair, Akos Szabo, 2. mesto v kategoriji L1/L2 letala v merilu 1 : 48



Figura Mitragliere, Akos Szabo, 1. mesto v kategoriji K1 figure



Diorama Me-262, Zoran Verhovšek, 1. mesto v kategoriji L4 letalske diorame



Vinjeta z naslovom »Poljska kuhinja«, Anita Lahovec, 2. mesto v kategoriji K3 vinjete



Diorama z naslovom »Amateur«, Primož Bajt, 3. mesto v kategoriji K4 diorame





Subaru impreza WRX, Igor Domijan 2. mesto v kategoriji A1J/A2J cestna vozila (mladinci)



Diorama z naslovom »Joe's Garage«, Akos Szabo, 1. mesto v kategoriji A1 cestna vozila in »Best of show«

vrhunsko izdelano maketo avtomobila v mehanični delavnici, v mladinski konkurenci pa Anže Zorko.

Razveseljivo je, da je prireditelj obiskoval tudi lepo število gledalcev, ki so si lahko ogledali razstavo tekmovalnih in netekmovalnih maket ter videoposnetke izdelovanja maket. Živahen je bil tudi boljši sejem, kjer je bilo mogoče najti marsikaj zanimivega za prihodnje projekte.

Poleg tekmovanja je potekala še predstavitev izdelovanja in barvanja maket, na kateri so sodelovali izkušeni maketarji, in delavnica plastičnega maketarstva za najmlajše, kjer so mladi navdušenci pod strokovnim vodstvom sami izdelali in poparvali izbrano maketo.



Uporaba 3D-modeliranja in 3D-tiska v plastičnem maketarstvu ([www.maketarstvo.com](http://www.maketarstvo.com))

Kot posebno zanimivost velja omeniti tudi predstavitev postopka izdelave makete s 3D tiskalnikom in pripravo projekta s pomočjo ustreznega računalniškega programa ter nekaj že izgotovljenih prototipnih izdelkov. Celoten proces izdelave si lahko ogledate na <http://twistedpoly.com/blog/?p=110>.

Za odlično pripravljeno tekmovanje gre pohvaliti prav vse, ki so sodelovali pri izvedbi tekmovanja, še posebno gonilno silo in pobudnika prireditve, Bineta Logarja, predsednika društva Svet v malem.

Vse rezultate tekmovanja in fotografije si lahko ogledate na uradni spletni strani prireditve: [www.svm.si](http://www.svm.si).



Letalonosilka IJMS Hiryu, Jan Marčič Maruško, 1. mesto v kategoriji P1/P2 vodna plovila



Bojna križarka BB62 New Jersey, Danijel Vitez, 2. mesto v kategoriji P1/P2 vodna plovila



Nemški bombnik He-111, Akos Szabo, 1. mesto v kategoriji L3 letala v merilu 1 : 72



Razstava kovinskih modelov avtomobilov





# Plastične makete na sejmu v Nürnbergu

## (3. del)

MITJA MARUŠKO

Foto: M. Čuden

Za zaključek pregleda letošnjih maketarskih novosti si oglejmo še ponudbi dveh proizvajalcev, kitajskega in ruskega, ki se uvrščata med tiste, ki si lastijo zgleden evropski maketarski tržni delež in katerih izdelki se pogosto znajdejo tudi na policah naših hobijskih prodajal.

### Trumpeter

Kitajski Trumpeter je nedvomno največji konkurent tradicionalnim velikim proizvajalcem in letno izdaja na desetine novosti. Med večjimi maketami v merilu 1 : 24 najdemo novosti P-51 B/C mustang III (02402), Fw 190A-6/8 (02419) in junkers Ju-87D-3 stuka (02420). V merilu 1 : 32 sledijo P-40M kittyhawk (02211), P-40N kittyhawk (02212), TBD-1 devastator (02226), AV-8B harrier II (02229), F-100F super sabre (02246), A-6A intruder (02249), A-6E intruder (02250), A-4E skyhawk (02266), P-40E kittyhawk, suhoj Su-30MKK flanker G (02271), F-8J crusader (02273), suhoj Su-25B frogfoot A (02276), eurofighter EF-2000A (02278), EF-2000B (02279), BAC lightning F.Mk.6 (02281), AV-8B harrier II plus (02286), RAF harrier Gr.Mk.7 (02287), messerschmitt Bf-109E-3 (02288), F-14D super tomcat (03203), F/A-18E super hornet (03204), F/A-18F super hornet (03205), fairey swordfish Mk.I (03207) in Mig-23ML flogger G (03210). Na voljo bosta tudi dva kompleta novejši ameriške oborožitve: rakete zrak-zrak (03303) in vodljivi izstrelki (03304).

V merilu 1 : 48 je ponudba manjša, toda posvečena kitajski letalski industriji. Trumpeter ponuja tri lovce: FC-1/JF-17 thunder (02815), J-10A vigorous dragon (02841) in J-10B (02842). Tudi sovjetski suhoj Su-24M fencer-d (02835) in ameriški F-100C super sabre še nimata dobre upodobitve v plastiki.

Trumpeter v merilu 1 : 72 ponuja družine različnih izvedenk istega le-

tala. Britanski lovec BAE lightning F.3 (01635) je tretji v nizu. Poleg dobre Revellove makete nemškega bombnika focke wulf Fw 200 condor, bodo zdaj na voljo še Trumpeterjeve izvedenke Fw 200 C-3 (01637), Fw 200 C-5 (01638) in Fw 200 C-8 (01639). Maketa velikega berijeva Be-6 madge (01646 je že stara obljuba. Seznam novosti zaključujejo F-100D super sabre (01549), F-100F (01548) in tupoljev Tu-22M2 backfire B (01655).

Med malčki v 1 : 144 bomo lahko izbirali med messerschmittom Me-262A-2a (01318), Me-262-1a (01319) in tupoljevom Tu-16K-10 badger C (03908). Za ladijske makete bodo v merilu 1 : 700 na voljo arado Ar-196 (03452), heinkel He-60 (03453) in arado Ar-196 A-5 (06206).

Ponudba novosti je najbogatejša med maketami oklepne tehnike v merilu 1 : 35, kjer Trumpeter skrbi za upodabljanje skoraj vseh novejših oklepnikov. Ponudbo sestavljajo: sovjetska oklepna transporterja BMP-3 MICV (00364) in BMP-3 ERA (00365), tanka T-62 model 1962 (00370) in T-62 model 1972 (00372), pozna izvedenka centaur B1 (00387), LAV-M z minometom (00391), izvidniški ASLAV-25 (00392), M1130 stryker CV (00397), M1131 stryker FSV (00398), tovornjak M1078 LMTV



Sovjetski tank T-62 si je res zaslužil novo upodobitev v merilu 1 : 35 (Trumpeter).

standard (01004), vlačilec KZKT-537L (01005), MAZ-537 končna izvedenka (01006), kanadski kolesnik brizly 6x6 (0502), kanadski husky 6x6 (01506), nemški polgoseničar Sd.Kfz.7 zgodnja (01514) in pozna izvedenka (01507), LAV III 8x8 (01519), LAV-A2 (01522), britanski challenger (01522), M1117 (01541), japonski oklepnik tipa 96 WAPC (01557), LAV III TUA (01558), KV-1M (01561), havbica M198 (02306), sovjetska havbica 203 mm B-4 M1931 (02307) ter ameriška havbica M198 pozne izvedbe (02319). Serijo novih

železniških maket sestavljajo nemška lokomotiva BR86 (00217), oklepna lokomotiva BR87 (00219), oklepni vagon s tankovsko kupolo tipa 51 (01516), vagon s kesonom (01517) in odprti vagon (01518). Izbor figur predstavlja dva kompleta ameriške vojaške policije v Iraku (00419, 00420), nemški vojaki v Afganistanu (00421 in 00422), sodobni ameriški tankisti s pehoto (00424) in ameriška minometna skupina (00423).

Tudi v manjšem merilu je ponudba izdatna: nemški stug IV (07261), panther ausf.D (07245), panther ausf.A (07246), stug III ausf.G (07260), jagdpanzer IV (07262), francoski tank char B1 (07263), ameriški M1A1 abrams z odstranjevalcem min (07278), M1A2 abrams (07279), M1 panther II čistilec min (07280), T-55 z minolvcem



V merilu 1 : 16 je maketa nemškega tanka kingtiger z notranjostjo precejšen gradbeni izziv (Trumpeter).



Nemški oklepni vagon s tankovsko kupolo tipa 51 (Trumpeter)



Trumpeter je pogumno oblikoval ponudbo maket različnih topov v merilu 1 : 35. Ameriška havbica M198 je zadnja novost (Trumpeter).



Trumpeterjeva upodobitev nočnega lovca Me 262B-1 s prozorno lupino je zanimiva rešitev v merilu 1 : 32.





Trumpeter je oblikoval serijo maket britanskega lovca BAC lightning v merilih 1 : 32 in 1 : 72. Izvedenka lightning F Mk.6 je v merilu 1 : 32.



Trumpeterjev fairey swordfish v merilu 1 : 32 je razkošen lepoteč zavajljivih velikosti.



Nemška križarka Prinz Eugen v merilu 1 : 350 (Trumpeter)



Britanska oklepnica Repulse v merilu 1 : 350 (Trumpeter)

(07283), T-55 s plugom BUT-55 (07284), kitajski T-59B (07285), king tiger s kupolo porsche (07292), jagdtiger s zimmeritom (07293), jagdtiger porsche s zimmeritom (07294), M2A2 ODS/DDDS-E bradley (07297) in ameriški izkrcevalni LCAC na lebdeči blazini (07302).

Med velikani v merilu 1 : 16 pripravljajo nemški tank kingtiger ausf.B s kupolo henschel.

Plastično floto v merilu 1 : 350 boste lahko povečali z rusko raketno križarko Peter Veliki (04522), ameriškima fregatama USS Arleigh Burke DDG-51 (04523) in USS Momsen DDG-92 (04527), britansko bojno ladjo HMS Repulse (05312) in nemško križarko Prinz Eugen iz leta 1945 (05313). V manjšem

merilu pa pričakujemo britanska rušilca razreda Tribal HMCS Huron (G42) iz leta 1944 (05759) in HMS Zulu (F18) iz leta 1941 (05758), ameriške bojne ladje USS Vincennes CA-44 (05749), USS South Dakota BB-57 (05760), USS Massachusetts BB-59 (05761), transportno ladjo Brownie iz družine »liberty ship« (05756), britanski križarki HMS Repulse iz leta 1941 (05763) in HMS Renown iz leta 1942 (05764) ter nemško križarko Prinz Eugen iz leta 1942 (05766) in iz leta 1945 (05767). V merilu 1 : 144 izide še nemška podmornica tipa XXIII (05908).

## Zvezda

Ruska Zvezda nima preobsežnega programa in ne veliko neizpoljenih obljub. V merilu 1 : 48 bodo izdelali najzgodnejšo izvedenko lovca lavočkin La-5 (4803) in še enega od premnogih



Prva različica sovjetskega lovca La-5 je doživela prvo upodobitev v merilu 1 : 48 (Zvezda).



Še ena v množici maket nemškega lovca messerschmitt Bf 109F-2 je v merilu 1 : 48 (Zvezda).



Zvezdina maketa v merilu 1 : 144 ameriškega potniškega letala boeing B 767-300 v barvah Aeroflota nakazuje nov tržni pristopega ruskega podjetja.

messerschmittov Bf-109 F-2 (4802). V manjšem merilu 1 : 72 bi bilo pravo presenečenje nov kalup nemškega bombnika junkers Ju-88 A4 (7282). Novost bo helikopter mil Mi-35 (7276), posebna izvedenka bombnika petljakov Pe-8 ON, ki ga je uporabljal Stalin (7280), in bombnik suhoj Su-24 (7265). V merilu 1 : 144 se bo pojavil nov boeing 767-300 (7005).

V merilu 1 : 35 se nabor figur in tankov povečuje s kompletom sodobne ruske tankovske posadke (3615), ruskima tankoma KV-1 model 1940 (3624) in KV-2 (3608), nemškimi polgoseničarji Sd.Kfz.251/3 ausf.B (3604) in 251/10 s 37-mm topom (3588) ter opel maultirjem (3603), nemškim topom pak 36 s posadko (3610), sovjetsko posadko protiletalskega topa dshk iz 2. sv. v. (3609), sovjetsko planinsko četo iz 2. sv. v. (3606), sovjetskim tovornjakom gaz-mm (3574), sodobnim oklepnim transporterjem BMP-2D (3555), nemškim motornim kolesom s prikolico R12 (3607), sovjetskimi lovci na tanke s psi (3611) in nemško planinsko enoto divizije Edelweiss (3599).

Zvezdino ladjevje tokrat dopolnjujeta angleška srednjeveška trgovska ladja »Thomas« v merilu 1 : 72 (9038) in francoska fregata »Acheron« (9034) v merilu 1 : 200.

Zvezda se je dobro uveljavila na trgu figur za strateške zgodovinske igre, zato je število novosti tu največje. V merilu 1 : 72 izidejo švedski dragonci kralja Charlesa XII (8057), ruska konjenica iz 13.-14. stoletja (8039) in pehota (8062), turška konjenica iz 17. stoletja (8054), srednjeveška kmečka uporniška vojska (8059), rusko topništvo Petra Velikega (8058), avstrijski mušketerji (8061), poljski huzarji (8041), pruski grenadirji Friderika Velikega (8071), angleška pehota stoletne vojne (8060), težko topništvo ruske vojske iz časa Napoleonovih vojn (8045), poljski ulanci (8075), nemška pehota iz 2. sv. v. (8078) in sovjetska pehota iz 2. sv. v. (8077), francoska konjenica 1807-1815 (8037) in elitna francoska konjenica »Voltigeurs« iz let 1805-1813 (8055). Za scensko postavitvev pri Zvezdi pripravljajo večje srednjeveško poslopje (8521) in srednjeveški vaški skedenj (8532).

Zvezda začena tudi serijo tankovskih maket v merilu 1 : 72 z nemškim tigrom I (5002) in ruskim T-34/76 (5001).



Zvezdin nemški polgoseničar Sd.Kfz.251 bo doživel več različnih izdaj. Tokrat je v merilu 1 : 35 na voljo s topom 37 mm.





# Mini kanja

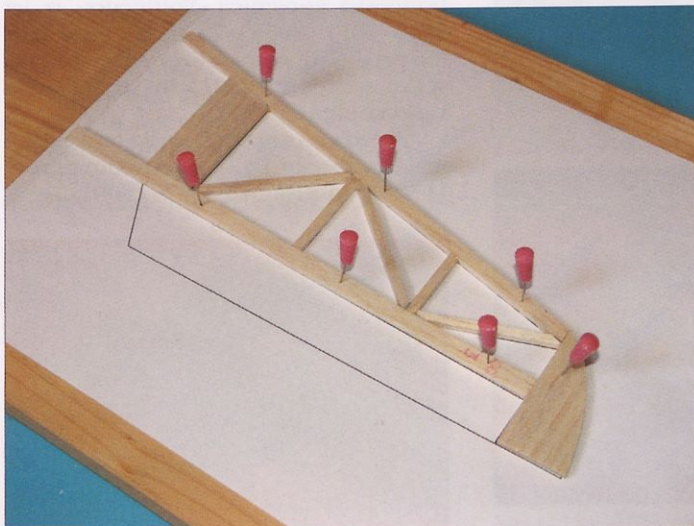
SAŠO BABIČ

Tokratni model spada vsaj v osnovi v že skoraj pozabljen razred modelov, danes imenovan HLG classic. Gre za klasično grajene jadralne modele z razpetino 1,5 m. Mini kanja je zasnovana preprosto, z ustreznim krilnim profilom in natančno izdelavo omogoča dobre letalne lastnosti in tudi v zraku deluje precej privlačno. Ne gre za nekaj novega, temveč za že skoraj nekaj pozabljenega, a še vedno dobrega. Model za sladokusce torej, nekaj s čimer si pod večer privoščiš vsaj kakšne pol ure sproščujočega jadranja.

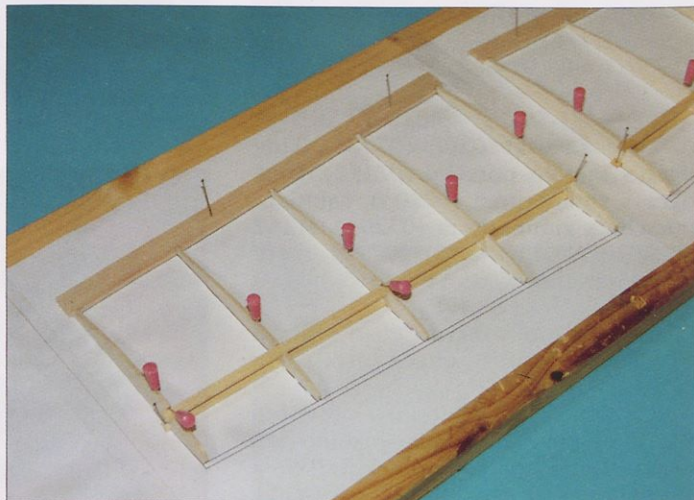
## Gradnja

Konstrukcija modela je poenostavljena, kolikor se le da. Opis gradnje je zaradi tega tudi bolj skop. Ne glede na to, da vsi delovni koraki niso podrobno opisani, je iz načrta razvidno vse, pri gradnji pa so v pomoč tudi posnetki poteka gradnje. Graditelja velja opozoriti, da ima krilo posebno, precej krhko konstrukcijo, zato ob njegovi izdelavi velja biti pazljiv in sproti preverjati točnost izdelave.

Ključ do lahke in trdne konstrukcije je dobro naleganje stičnih površin pri lepljenju. Pri izdelavi sestavnih delov in izrezu potrebnih letvic se nam natančnost lepo obrestuje. Lepimo z belim mizarskim lepilom, ki nam omogoča nadaljnje delo že po dobri uri sušenja. Za podlago načrta uporabimo ravno smrekovo desko, ki jo kupimo v trgovini s hobijskim materialom in omogoča dobro pritrditev lepljenih delov z zabadanjem bucik v relativno mehko podlago. Desko in nanjo pritrjen načrt zaščitimo s prozorno folijo za gospodinjstvo.



Repne površine imajo preprosto palično konstrukcijo iz 3-mm balze. S skalpelom izrežemo letvice ustreznih širin in jih nato prek načrta zlepimo v celoto.



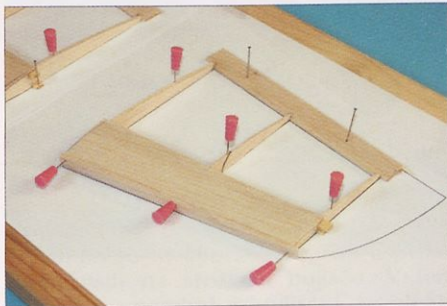
Krilna rebra pravokotno nanizamo na pripravljeno spodnjo smrekovo letvico in v utore na zadnji krilni letvici iz 3-mm balze. Ko se lepilo posuši, nanje povežemo zgornjo smrekovo letvico, v sredini krila pa ne pozabimo na 2 mm balzovo stojino.





## Repne površine

Mini kanja ima V-rep, pri katerem ena-ko veliki repni površini oklepata kot  $120^\circ$ . Konstrukcija repnih površin je povsem preprosta. S pomočjo ostrega modelarskega skalpela in kovinskega ravnila iz 3 mm debele balze izrežemo potrebno količino letvic in nekaj drugih delov. Na šablonski



Po lepljenju zgornje smrekove letvice, prilepimo še zgornjo balzovo oplato, ki jo pazljivo ukrivimo po krilnih rebrih. Ko se lepilo posuši, dodamo še sprednjo krilno letvico, prav tako iz 3-mm balze.

deski prek načrta postavimo obe repni polovici in ju zlepimo. Ko se lepilo posuši, površino pobrusimo v ustrezno obliko. Pri tem pazimo, da na površini ne povzročimo neravnin. Na stabilizatorjih zaobljimo sprednje naletne robove, krmilne površine pa konično pobrusimo v 2 mm debel iztek. Pri obdelavi robov nam zelo prav pride modelarski oblič, ki pa mora biti za uspešno delo dovolj oster.

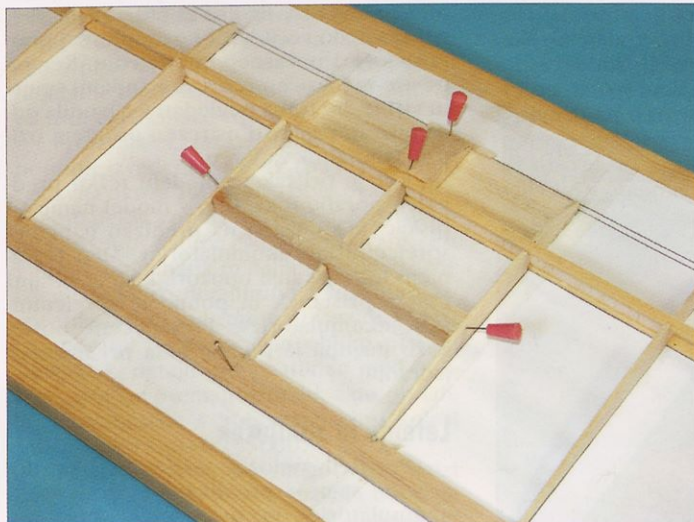
## Krilo

Krilo je brez krilc za nagib, a je zato sestavljeno iz petih delov, ki jih pred prekrivanjem med seboj zlepimo pod ustreznimi koti, da dobimo želeni V-lom krila in nagib krilnih konic. Ob prekrivanju je ključnega pomena, da spodnjo stran dokončanega krila prekrijemo s folijo v enem kosu, saj tako krilo dodatno okrepimo.

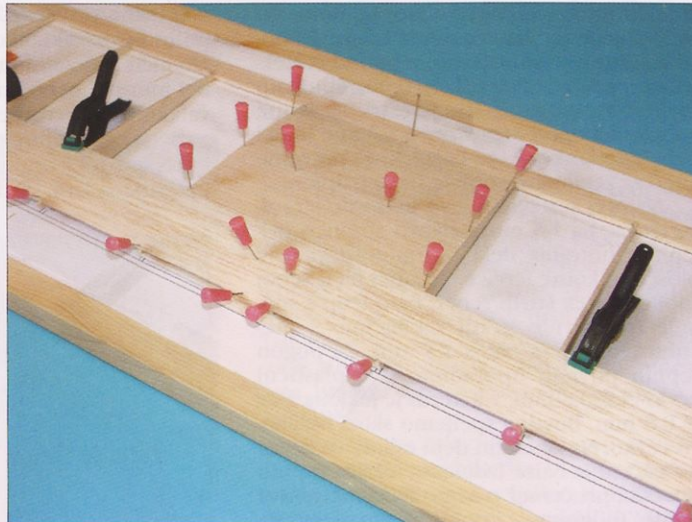
Krilo začnemo sestavljati na šablonski deski. Nanjo z bucikami naprej pritrdimo zadnjo 3-mm balzovo letvico (vanjo na ustreznih mestih s skalpelom zarežemo utore, v katera nalegajo krilna rebra, kar izboljša torzijsko trdnost krila), spodnjo smrekovo letvico s presekom 5 x 2 mm in

sprednjo spodnjo oplato na sredini krila iz 1,5-mm balze. Na tako zastavljeno konstrukcijo krila nanizamo ustrezna krilna rebra iz balze 2 in 3 mm, pri čemer ne pozabimo na stojino, ki omogoča trdnost krilnemu nosilcu. Letnice 2-mm balze, iz katere naredimo stojino, morajo biti pokončne. Pazimo tudi na to, da rebra iz 3-mm balze, ki med seboj spajajo dele krila, prilepimo pod ustreznim kotom, kot je označeno na načrtu. Ko se lepilo posuši, na krilo namestimo zgornjo krilno letvico in dve prečni balzovi ojačitvi iz 10-mm balze, skozi kateri pozneje krilo privijemo na trup. Na ustrezna mesta na zgornji strani nato prilepimo še 1,5-mm balzove oplate. Sprednji rob krila poravnamo z brusilnim blokom. Manjka nam samo še sprednja 3-mm balzova letvica na naletnemu robu krila, ki jo na krilo prilepimo še na šablonski deski.

Krilo bo na trup pritrjeno z dvema plastičnima vijakoma M4 skozi luknji za pritrditev, kot je označeno na načrtu. Tu lahko nekaj prihranimo pri masi modela tako, da na ustreznem rebro trupa ne uporabimo vtisnih matic M4, temveč navoj za vijak vrezemo neposredno v les.



Preden na srednji del krila prilepimo zgornje balzove oplate, vlepimo dva bloka iz trše balze, ki ju pozneje uporabimo za pritrditev krila na trup. Ko se lepilo posuši, ju ustrezno obdelamo po zgornjem robu, da dobimo ravno površino za lepljenje oplate.



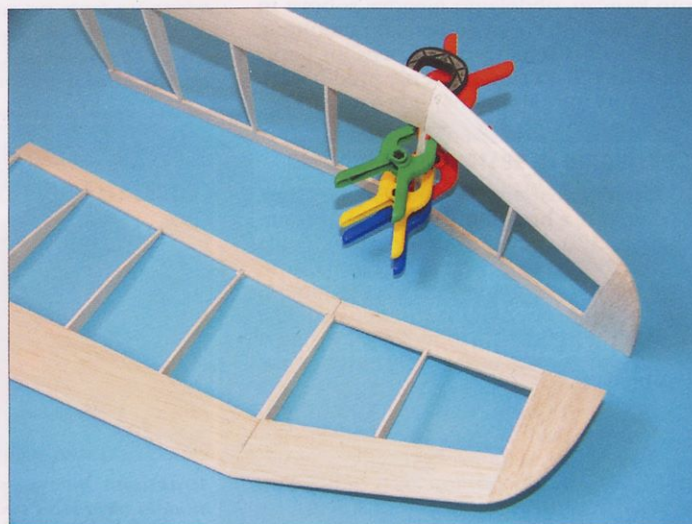
Pri lepljenju oplat iz 1,5-mm balze naj se nam ne mudi. Pomembno je, da se oplate dobro prilegajo spodnji krilni konstrukciji, saj le tako dobimo res dovolj trdno krilo. Na sliki manjka še sprednja 3-mm krilna letvica.

## Mini kanja

KONSTRUKTOR:	Sašo Babič
VRSTA MODELA:	jadralni rekreacijski model
VRSTA POGONA:	brezkrtačni elektromotor (okoli 150 W)
RAZPETINA KRILA:	1480 mm
MASA MODELA:	≈ 260 g
KRILNA OBREMENTEVA:	≈ 16 g/dm <sup>2</sup>
KONSTRUKCIJA:	klasična
RV-NAPRAVA:	najmanj dvokanalna
UPRAVLJANJE:	smer, višina
MODEL JE PRIMEREN:	za rekreativno jadranje

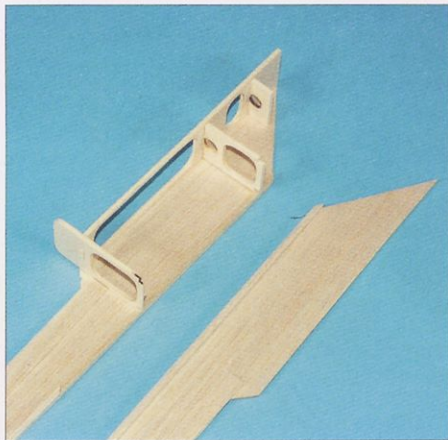
### Uporabljene RV-komponente

Oddajnik:	graupner mc-22
Servomehanizmi:	hitec HS-55 ali podobni
Sprejemnik:	graupner R-700
Sprejemniške baterije:	4x Ni-MH 350 mAh



Ko vseh pet delov krila združujemo v celoto, pazimo na to, da so stiki med njimi brez vrzeli in da je kot posameznih delov po končanem lepljenju ustrezen ter simetričen delu na drugi strani.





Osnovna konstrukcija trupa je zelo preprosta, nekaj reber je med seboj povezanih z utori in peresi. Konstrukcija trdna poveže zadnji, ogljikov del trupa in pritrđitev krila.

Čeprav je trup precej ozek, je v njem dovolj prostora za vse RV-komponente. Na sliki je uporabljen trup iz ELSV, ki mi ga je pred leti podaril prijatelj, njegova oblika je navdahnila konstrukcijo trupa, narisano na načrtu.

## Trup

Konstrukcija trupa je zamišljena tako, da so vsa rebra med seboj spojena z utori in peresi, kar zmanjša možnost napake oziroma zvitja pri gradnji. Lesen je samo sprednji del trupa do zadnjega roba krila, zadaj pa uporabimo ogljikovo votlo palico s premerom  $\varnothing 8/6$  mm. Vsa rebra trupa so izdelana iz 3-mm topolove vezane plošče. Izdelati jih je treba natančno, saj določajo os zadnjega ogljikovega dela trupa. Njihovo izrezovanje si olajšamo z uporabo električne reziljače. Poleg reber potrebujemo še 1,5-mm balzo za stranice trupa, kotne balzove letvice s presekom  $3 \times 3$  mm in del debelejše lahke polne balze, ki ga potrebujemo za zaključitev oblike nosu trupa.

Najprej sestavimo levo in desno stranico trupa, na 1,5 mm balzovo stranico prilepimo notranja dela iz topolove vezane plošče in kotne letvice. Stranici med seboj spojimo prek štirih reber, nato trup s spodnje in zgornje strani zaključimo s prečnim lepljenjem balze 1,5 mm. Za pogon repnih površin uporabimo dve plastični cevki  $\varnothing 2/0,8$  mm, v katerih je jeklena žica  $\varnothing 0,8$  mm. Bovdna speljemo skozi ogljikovo cevko. Na zadnjem delu ogljikove cevke po načrtu iz balze izdelamo ležišča repnih površin, pri čemer pazimo na usmerjenost letnic. Tu lepimo z epoksidno smolo ali sekundnim lepilom, pred lepljenjem pa ogljikovo palico na stičnem mestu prebrusimo.

Odstranljivi zgornji del trupa toplotno preoblikujemo iz plastenke na način, ki je bil pred časom že opisan v reviji. Ko je trup končan, obdelamo njegove robove in jih na spodnjih robovih ustrezno zaobljimo. Za grobo brušenje zadošča brusilni papir zrnatosti 120, za fino brušenje pred prekrivanjem pa uporabimo papir zrnatosti 320.

## Prekrivanje in sestavljanje modela

Ko je konstrukcija modela narejena, jo še enkrat z brusilno deščico s papirjem zrnatosti 320 previdno prebrusimo. Folija za prekrivanje se pri delu z likalnikom in sušilnikom za lase, torej pri gretju, močno krči in lahko povzroči zvitje konstrukcije modela. Zvitje repnih površin ali krila pa neposredno vpliva tudi na letalne lastnosti modela. Konstrukcija modela je precej nežna, saj model tehta le okrog 300 g, zato dodatna previdnost tu ne bo odveč.

Spodnji del krila prekrijemo naenkrat, zgornji del pa po posameznih delih. Prekrivanje repnih površin je enostavno, tečaj za krmilne površine pa izvedemo kar s folijo za prekrivanje. Na mestu lepljenja repnih stabilizatorjev na trup folijo po prekrivanju odstranimo.

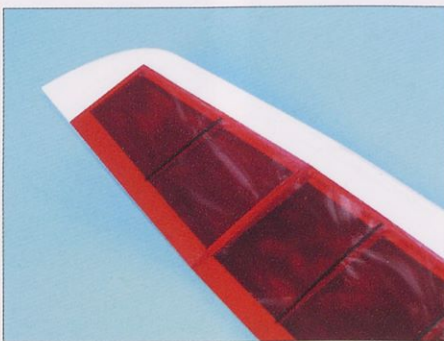
## Montaža RV-opreme

Servomehanizma privijemo v svoji ležišči, ki sta že v osnovni konstrukciji trupa. Med gradnjo smo skozi trup povlekli in prilepili plastične cevke bovdnov  $2/0,8$  mm. Vodilne cevke morajo biti dovolj trdno pritrjene, sicer imamo v taki krmilni povezavi lahko veliko zračnosti. Skozi cevki potegnemo krmilni žici debeline 0,8 mm in ju spojimo na eni strani z varovalkami na servomehanizmih na drugi pa z ročicami krmil.

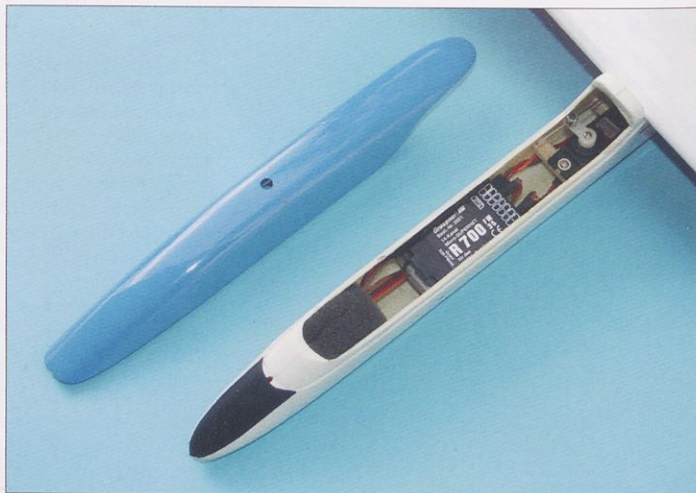
Na strani krmila zadošča preprosto v L upognjena žica, ki jo zatakemo v luknjico



Ležišče V-repa izdelamo iz trše balze. Nanj najprej prilepimo oba stabilizatorja, nato pa vse skupaj šele po tem, ko je krilo že pritrjeno na trup, na zadnji del ogljikove palice. Krmilne ročice izdelamo iz tanke vezane plošče ali vitroplasta, jekleno žico vanjo enostavno zatakemo in zavarujemo.



Atraktivna barvna shema pri prekrivanju modela terja sicer več časa, a je trud na koncu poplačan. Če pred prekrivanjem s prozorno folijo orailight krilna rebra pobarvamo s črnim alkoholnim flomastrom, dosežemo zanimiv vizualni učinek.



na krmilni ročici in jo pred iztikanjem zavarujemo s koščkom termoskrčljive cevke, prilepljene nanjo s kapljico sekundnega lepila. Žica se mora v krmilni ročici prosto vrteti.

Hodi krmil naj bodo vsaj za prve lete nastavljeni na tiste, ki so vpisani na načrtu. Glede na to, da gre za jadralni model, naj vas malo večji hodi ne motijo, saj prav pridejo pri počasnejšem letenju. Ker pa ne gre za klasičen rep s komandami smeri in višine, bo treba pogledati v navodila oddajnika in nastaviti ustrezen program oziroma mešalnik za V-rep.

Ker je pri takem modelu težko predvideti porabo toka, sem v model namestil piskač, ki opozarja na prenizko napetost sprejemniških akumulatorjev. Med jadranjem nas piskač opozori, kdaj je skrajni čas za pristanek in polnjenje sprejemniških akumulatorjev. Presenečeni boste, kako majhna je poraba toka pri mirnem jadraniu.

## Letenje in zaključek

Pravilen položaj težišča zlahka dosežemo samo s premikanjem pogonskih akumulatorjev in sprejemnika brez dodajanja svinca. Pred vsakim poletom rutinsko preverimo tudi smeri odklankanja krmil (če smo v oddajniku izbrali pravi program za model).

Model je namenjen letenju na pobočju v zmernih pogojih ali jadraniu na ravnini. Ob metu iz roke potrebujemo precej sreče, da hitro najdemo dviganje, bolj praktično je štart z gumo. Temu je namenjena izbirna kljukica za visoki štart, ki je že vrisana v načrtu. Uporabimo 10-15 m gume s presekom do 4 mm in 50-70 m ribiške vrvice. Gumo napremo po občutku, v začetni fazi dviganja modela pustimo komande popolnoma pri miru. Tako dosežena višina nam omogoča dolge časa jadranja. Mini kanja je precej okreten model, ki zmore zavoj pri nizki hitrosti skoraj na mestu, večkratni lom krila pa omogoča udobno kroženje. Model s svojo nizko maso tudi zelo lepo nakaže, na kateri strani je dviganje, in pri preletu skozi dviganje to pokaže z opaznim povečanjem hitrosti.

Vsekakor je, kar se letenja tiče, primeren za popolnega začetnika. Kljub temu priporočam, da prve lete opravite pod nadzorom izkušenejšega modelarja.

V prihajajočih poletnih dnevih vam želim mirno ozračje in dobra termična dviganja.





## TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

### Italijanski oklepni avtomobili AB 40, AB 41 in AB 43 (Italeri, kat. št. 6456, 6442, 6451, M 1 : 35)

MITJA MARUŠKO

Foto: Andrej Kogovšek

V Fiatu so tik pred začetkom druge svetovne vojne razvili hiter oklepni avto ABM1 s skromnim oklepom, strojnično oborožitvijo in z zanimivo umestitvijo rezervnih koles, ki naj bi služila morebitnemu premagovanju ovir. Serijska proizvodnja je stekla pod imenom AB 40 v letu 1940, ko so to uporabno vozilo uspešno preizkusili na afriškem bojišču. V letu 1941 so uporabni izhodiščni izvedenki dodali 20-mm top bređa 35 in še nekaj izboljšav ter novi oklepni avto poimenovali AB 41. Do kapitulacije so Italijani proizvedli 624 teh vozil. Dobrih sto so jih zaplenili Nemci, ki so proizvodnjo dokončali. Letu 1943 so vozilo rahlo dopolnili z zunanjimi nosilci za posode za gorivo in jih izdelovali vse do leta 1945. Vozilo so okupacijske sile s pridom uporabljale tudi na bojišču nekdanje Jugoslavije, zaplenjene primerke pa tudi partizanske enote.

Proizvajalec maket Italeri je najprej ponudil izvedenko AB 41 (6442). Maketo sestavlja okrog 140 dobro oblikovanih plastičnih delov z opaznimi sledmi ločevalnih mehanizmov kalupa na notranji strani, šest vinilnih pnevmatik in nalepke. Podvozje je izjemno dobro detajlirano z ločenimi zavornimi bobni in krmilnimi vzvodi. Italeri je uporabil najpogostejšo obliko platišč. Površinski detajli pnevmatik so med boljšimi, vendar premalo izraziti, zato jih lahko nadomestite s poliuretanskimi kolesi proizvajalca Hussar (35050).

V notranjost trupa je mogoče seči skozi številne odprtine, vendar maketa nima ne sestavnih delov za upodobitev notranjosti vozila, ne motorja, pač pa so vse lopute in vrata oblikovana tudi za notranje strani. Sestavljanje trupa terja nekaj maketarskih izkušenj, sicer so stični robovi lahko problematični. Topovska kupola je izdelana v dveh osnovnih delih. Zgornji del z odprtinami ima tudi gravirano notranjost. Spodnji okvir kupole nosi sedež strelca in vrtil-

ni mehanizem. Top je zadovoljivo detajliran. Če primerjamo fotografije in načrte, je kupola nekoliko prenizka, vendar še znotraj sprejemljivih odstopanj. Kovice na površini so sicer nakazane, vendar so predrobne, kar je izjemno težko popraviti. Sicer so površinski detajli in zunanja oprema dobro ponazorjeni. Komplete kovinskih delov so ponudili pri azijskem proizvajalcu Voyager Model in češkem Eduardu. Eduard v kompletu 35829 za AB 41 ponudi vrsto drobnih detajlov, od ročic na loputah, nosilcev za orodje in zunanjo opremo, sestavnih delov za orodje in izpušni lonec. Plastično to-



Maketo AB 41 je izdelal Jaroslav Škantar.

mi, od AB 41 pa se razlikuje po nižji strojnični kupoli, večjemu številu rezervnih koles in nekaj dodatnih skatlah za opremo na vozilu. Maketi so priloženi tudi železniški tiri.

Nalepke so natisnjene v nesijajni izvedbi z dobrim rastrom barv. AB 41 lahko pobarvate v barvah 162. turške izvidniške divizije v sestavu nemških sil v Italiji leta 1944, nemške policijske enote iz Bolzana v letu 1944, neznane italijanske enote na Siciliji leta 1943, italijanskih Lancieri di Montebello iz Rima v letu 1943 in barvah enote fašistične republike iz Torina v letu 1945.

AB 43 ima oznake za enoto nemških gorskih lovcev 8. divizije iz Italije leta 1945, za vozilo štaba 165. protitankovskega bataljona 65. divizije iz Italije v letu 1945, za 4. nemško padalsko divizijo v Firencah leta 1944 in italijansko policijsko enoto iz leta 1950.

Oznake za železniški oklepni avtomobil so med zanimivejšimi, saj prinašajo nalepke za dve vozili z balkanskih železniških tirov, če že ne kar slovenskih. Maketo lahko sestavite in pobarvate v barvah italijanskega vozila iz leta 1942 ali nemškega iz leta 1944. Podatki o barvah so podani s števkami nemške uradne barve palete RAL in števkami barv Model Master.

Uvozniku Italerijeve makete, Metronic Komet, d. o. o., iz Trbovelj se zahvaljujemo za predstavitvene makete.



povsko cev je najbolje zamenjati s struženo aluminijasto cevjo poljskega proizvajalca Armo (35801).

Pozna izvedenka AB 43 (kat. št. 6451) ima drugačno topovsko kupolo, površinske detajle z opremo in izpušni lonec, preostanek vozila pa je ostal konstrukcijsko nespremenjen.

Oklepni avtomobil za tirno vožnjo AB 40 (kat. št. 6456) je med najbolj zanimivi-



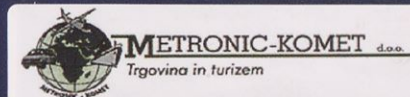
SVET PLASTIČNIH  
MAKET

[www.italeri.com](http://www.italeri.com)

ZGRADITE OSEBNO ZBIRKO  
PLASTIČNIH MAKET FIRME ITALERI  
IN SE SPREHODITE  
SKOZI ČAS.

KAKOVOSTNE MAKETE  
SO DOSEGLJIVE  
V DOBRIH TRGOVINAH Z  
IGRAČAMI,  
V SPLETNI

TRGOVINI BAMBI IN NA NASLOVU:  
[info@metronic-komet.si](mailto:info@metronic-komet.si)



OPEKARNA 5, 1420 TRBOVLJE, SLOVENIJA

[www.metronic-komet.si](http://www.metronic-komet.si)

tel.: 03 56 33 280, faks: 03 56 33 285



[www.bambi.si](http://www.bambi.si)





# Model helikopterja iz vezane plošče

Načrt: ANTON PAVLOVČIČ

Besedilo in izdelava: MATEJ PAVLIČ

Foto: Manca Pavlič

Helikopter je zrakoplov, težji od zraka. Slovenski izraz je povzet po francoski besedi hélicoptère, ta pa ima izvor v grščini (gr. helix = spirala; pteron = krilo). V nasprotju z letalom, ki vzgonsko silo proizvajajo s krili, pri helikopterju zanj poskrbi okoli navpične osi vrteča se elisa, krilo oz. rotor, ki je lahko dvokraki ali štirikraki. Helikopter za vzlet in pristonek ne potrebuje vzletne steze, zaradi česar ga s pridom uporabljajo na težje dostopnih območjih.



Že Leonardo da Vinci je ob koncu 15. stoletja risal letalne naprave, ki spominjajo na poznejše helikopterje (slika A). Ti so se nato nekaj časa razvijali vzporedno z letali, v splošno uporabo pa so prišli po 2. svetovni vojni. Odtlej so obvezni sestavni del oboroženih sil (slika B) in policije, v veliko pomoč so v gradbeništvu, gozdarstvu in transportu, nepogrešljivi so pri iskalnih in reševalnih akcijah, gašenju požarov in še na številnih drugih področjih.



Izdelek na sliki 1 ni narejen po vzoru točno določenega helikopterja, ampak zgolj posnema klasično obliko teh zrakoplovov. Poleg tega ima zaradi preprostejših konstrukcije na sprednji strani dve kolesi namesto enega. Model je namenjen predvsem nabiranju izkušeni



pri uporabi rezljače in gradnji modelov iz vezane plošče, ki včasih ni tako preprosta, kot je videti na prvi pogled. Pri tem helikopterju se namreč le redki sestavni deli stikajo pod pravim kotom, zato je treba skoraj vse robove dodatno obdelati, da bi bili stiki čim bolj natančni. To delo zahteva precej časa in potrpljenja, vendar je vsekakor vredno truda, saj je natančno narejen izdelek lep okras, zaradi svoje trdnosti pa je primeren tudi za igro.

## Gradivo

Model je v celoti izžagan iz 5 mm debele vezane plošče. Po možnosti izberite mehkejšo, npr. topolovo ali brezovo, ki jo je z žagicami št. 3 ali 4 mogoče z lahkoto žagati in tudi brušenje poteka hitreje. Izjema sta osi koles, ki sta iz bukovih paličic (ali žice) s premerom 3 mm. Poleg tega potrebujete le še dva vijaka in matico s podložko za pritrditev elis. Za lepljenje uporabite belo lepilo za les (npr. Mekol special), za barvanje pa so najprimernejše prekrivne barve na akrilni osnovi, ker se mešajo z vodo, nimajo neprijetnega vonja in se zelo hitro sušijo. S tem, kako pobarvati model, najbrž ne bo težav, saj je fotografij helikopterjev veliko. Navsezadnje pa ga lahko pustite tudi v barvi lesa oz. ga zaščitite z nekaj nanosi brezbarvnega laka.

## Orodje

Za izdelavo modela helikopterja potrebujete osnovno modelarsko orodje: rezljačo s podložno mizico, modelarski nož in škarje, grob in fin brusilni papir, manjšo ploščato pilo ali fino rašpo, komplet iglastih pilic, manjši primež, nekaj manjših mizararskih spon in čopič. K temu je treba dodati še modelarski ali električni vrtalnik z navpičnim stojalom

in sveder za les  $\varnothing 4$  mm (ter žago za železo, če boste osi koles izdelali iz žice).

## Izdelava

Vsi sestavni deli so v merilu 1 : 1 narisani na prilogi v sredini revije. Načrt dvakrat prefotokopirajte, kopije razrežite s škarjami in posamezne elemente drugega poleg drugega z odstranljivim lepilom nalepite na kos 5 mm debele vezane plošče (slika 2). Tega je treba prej



obrusiti, da je njegova površina na obeh straneh popolnoma gladka. Vse sestavne dele čim bolj natančno izrezlajte, da boste imeli pri sestavljanju manj težav. Število kosov posameznih delov najdete v kosovnici, kam spadajo posamezni deli, pa je razvidno s fotografij, kjer je vsak del označen s svojo številko.

Izdelek je sestavljen iz treh sklopov: kabine s sedežem in kolesi, repa z repno eliso in pokrova motorja z glavnim rotorjem. Njihovo sestavljanje, lepljenje ter brušenje poteka ločeno in šele čisto na koncu boste s pomočjo dveh vijakov, ki omogočata njuno vrtenje, pritrdili še repno eliso in glavni rotor.

Preden zlepite sestavne dele posameznih sklopov med seboj, jih najprej toliko časa obdelujte z rašpo in pilo, da





se vsi utori natančno ujemajo. Zaradi lažjega dela jih trdno vpnite v primež. Šele nato na vse stične ploskve nanesite tanko plast lepila in zlepek med sušenjem stisnite z nekaj modelarskimi ali mizarškimi sponami.

Zaradi poznejšega lažjega sestavljanja v utore v vsaki od obeh zadnjih stranic kabine (3) najprej zalepite po tri elemente (15, 16 in 17), ki sestavljajo vstopnika za zrak. Ko se lepilo posuši, robove natančno obdelajte. Nato vzdolž daljših robov dna kabine (1) nalepite vse štiri stranice (2 in 3), v katere morate prej izvrtati štiri 4-mm luknje za osi koles (10 in 11). Stranice po vrsti povežite z deli 4-7 in vse skupaj stisnite z mizarškimi sponami (slika 3). Ko se lepilo posuši, z rašpo posnemite vse štrleče ro-

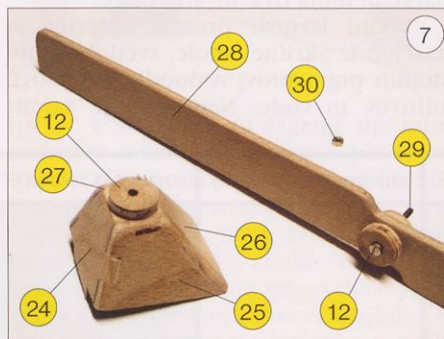
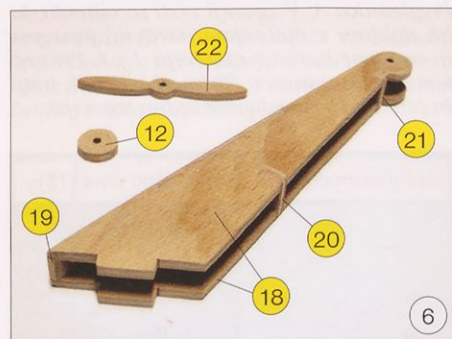
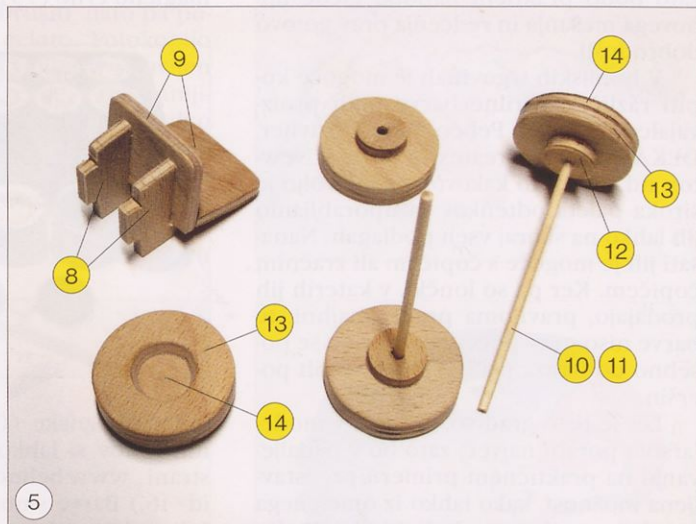
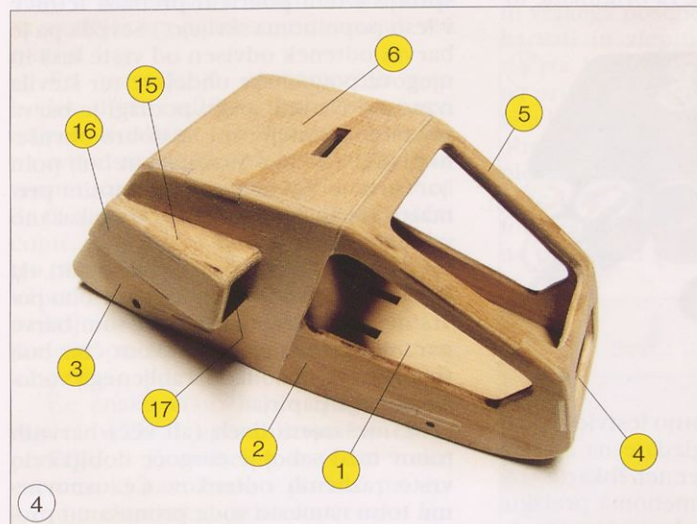


vam jih kdo izstruži iz trdega lesa, uporabna pa so tudi – seveda ustrežno velika – kolesa odslužene igrače. Če so kak milimeter debelejša, nič ne de; pomembno je le, da jih trdo nabijete oz. nalepite na osi.

stavljanje. Če se utori ne ujemajo, jih ustrezno popravite. Skozi izvrtane luknje v repu in pokrovu motorja potisnite vijaka (23 in 29). Matico (30) z notranje strani privijte ravno toliko, da se glavni rotor še vrti.

Pred barvanjem zaradi lažjega dela obe elisi in kolesa spet snemite in po potrebi popravite še kakšno malenkost. Ko je prvi nanos barve suh, ga previdno zbrusite z zelo finim in že precej izrabljenim brusilnim papirjem, da dobite popolnoma gladko površino, na katero nato nanesite še drugo plast barve.

Kdor želi, lahko modelu doda instrumentno ploščo, nalepke, zasteklitev iz akrilnega stekla in morda še kaj, kar bo polepšalo njegov videz.



bove in jih nato enakomerno zgladite z brusilnim papirjem (slika 4).

Zdaj naredite sedež, ki je sestavljen iz štirih kosov (8 in 9), in kolesa, ki so prav tako iz več delov (12-14), kar je v prerezu prikazano na načrtu. Ne pozabite na distančnike (12), ki preprečujejo kolesom drsanje ob stranice kabine. Zlepljena kolesa obrusite, da bodo popolnoma okrogla, in jih po obodu enakomerno zaoblite (slika 5). Če bo izdelek stal kot okras na polici, osi koles (10 in 11) lahko naredite kar iz bukove paličice s premerom 3 mm, če pa bo tudi kot igrača, mu vsekakor privoščite močnejši osi (npr. iz varilne žice), ki ju čisto na koncu sestavljanja modela v luknje v kolesih prilepite z dvokomponentnim lepilom. Opisani izdelavi koles se lahko izognete tako, da

Sledi izdelava repa (slika 6). Med bočna dela (18) z vrha nalepite zgornji del (19), s spodnje strani pa še dva distančnika (20 in 21). Soosno z luknjo za repno eliso nalepite distančnik (12). Repno eliso (22) boste na model pritrtili na koncu.

Pokrov motorja (slika 7) zaradi posebnih stranic in majhnih sestavnih delov zahteva kar nekaj popravljanja robov z rašpo. Naj vas ne moti, če zunanji robovi štrlijo drug čez drugega; z rašpo jih boste posneli takrat, ko bo lepilo popolnoma suho. Na zgornji del pokrova motorja (27), ki ima na sredini luknjo za pritržitev glavnega rotorja (28), nalepite še en distančnik (12).

Ko ste z izdelavo vseh treh sklopov gotovi (slika 8), je na vrsti sklepno se-



*Avtor Anton Pavlovčič je prototip modela helikopterja izdelal iz 3 mm debele topolove vezane plošče, iz kakršne so narejeni zabojčki za sadje in zelenjavo. Ker je ta les mehak, je za njegovo žaganje najbolje uporabiti liste št. 2 ali 3.*





# Mešanje akrilnih barv za les

MATEJ PAVLIČ

Foto: Manca Pavlič

V članku *Akrilne barve in njihova uporaba*, ki je bil objavljen v lanski 9. številki Tima, smo med dobrimi lastnostmi teh barv napisali tudi, da jih lahko redčimo z vodo in poljubno mešamo med seboj. Tokrat bomo temu posvetili nekoliko več prostora, saj so akrilne barve v modelarstvu in maketarstvu postale nekaj vsakdanjega in nepogrešljivega, zato bodo praktični napotki glede njihovega mešanja in redčenja prav gotovo dobrodošli.

V hobijskih trgovinah je mogoče kupiti različne akrilne barve tujih proizvajalcev (WACO, Pébéo, Revell, Rayher, DEKA, Gruđen, Createx, Winsor & Newton itd.). So zelo kakovostne, na voljo je široka paleta odtenkov in uporabljamo jih lahko na skoraj vseh podlagah. Nanašati jih je mogoče s čopičem ali zračnim čopičem. Ker pa so lončki, v katerih jih prodajajo, praviloma precej majhni, te barve niso prav poceni, kar pride še posebno do izraza pri barvanju večjih površin.

Les je tisto gradivo, ki se ga v modelarstvu porabi največ, zato bo v nadaljevanju na praktičnem primeru predstavljena možnost, kako lahko iz omejenega števila barvnih tonov Belinkinih barv Interior »pridelamo« celo vrsto odtenkov. (Interior je naslednik programa barv Belinka Ambient, ki smo jih v preteklosti v Timu večkrat omenili.) Za barve Interior smo se odločili predvsem zato, ker

jih prodajajo v vseh trgovinah z barvami in laki, na voljo pa so tudi v embalaži po 0,2 l. Izmed 15 barvnih tonov, ki so nam jih v tovarni prijazno odstopili za pripravo tega članka, smo izbrali 7 najbolj osnovnih (slika 1): naravno prosojno (61), mavrično rumeno (62), smrekovo zeleno (70), koralno rdečo (71), santorini modro (72), smetanovo belo (73) in magično črno (75); gre za originalne to-



varniške oznake. (Celotno lestvico barvnih tonov si lahko ogledate na spletni strani [www.belmojster.net/?bkarta=1&id=46](http://www.belmojster.net/?bkarta=1&id=46).) Barve smo namenoma preizkušali na brezovi vezani plošči, ki je svetle barve in nima izrazite strukture.

Vodni lazurni premaz Interior je narejen iz akrilne smole, svetlobno obstojnih pigmentov, vodoodbojne snovi, aditivov in vode. Namenjen je zaščiti

lesa v notranjih prostorih. Poleg tega, da je odporen proti dotiku potnih ali s kremo namazanih rok in blagim čistilnim sredstvom, se ponaša še z dobro mehansko odpornostjo in obenem zadovoljivo elastičnostjo. Površino lesa torej zaščiti in obenem oplemeniti, saj s svojim svilenim sijajem poudari strukturo lesa, kar je zelo dobrodošla lastnost. (V nasprotju s tem pokrivni premazi letnice v lesu popolnoma skrijejo.) Seveda pa je barvni odtenek odvisen od vrste lesa in njegove površinske obdelave ter števila nanosov. Na bolj grobi podlagi je barva površine temnejša kot na dobro obrušeni gladki podlagi. Močnejši in bolj poln barvni ton dosežemo z večkratnim premazovanjem površine, kar je prikazano v preglednici A.

Najbrž ni treba posebej omenjati, da je priporočljivo popolnoma osušeno površino pred naslednjim nanosom barve narahlo prebrusiti s koščkom čim bolj finega in že nekoliko izrabljenega vodobrusilnega papirja.

Z mešanjem dveh (ali več) barvnih tonov med seboj je mogoče dobiti celo vrsto različnih odtenkov. Če osnovne tону namesto vode primešamo pro-

*Preglednica A: V zgornji vrsti so odtenki, ki jih dobimo z mešanjem naravno prosojne in osnovne barve v razmerju 1 : 1. Pri večjem številu nanosov (primeri v drugi, tretji in četrti vrsti) je odtenek vedno temnejši.*

	koralno rdeča (71)	mavrično rumena (62)	smetanovo bela (73)	smrekovo zelena (70)	santorini modra (72)	magično črna (75)
osnovna + prosojna (61)						
1 nanos osnovne barve						
2 nanosa osnovne barve						
3 nanosi osnovne barve						





sojno barvo, se intenzivnost barvnega tona zmanjša, gostota pa ostane nespremenjena. Lepe pastelne tone dobimo z dodajanjem rumene ali bele barve, kar je prikazano v preglednici B, z dodajanjem črnega tona pa lazuro temnim.

Vse doslej napisano velja za površine v enem oz. enotnem barvnem odtenku, včasih pa se pokaže tudi potreba po t. i. barvnem prehodu. Tu razlikujemo dve možnosti: pri prvi gre za isto barvo, ki je na enem delu površine svetlejša in na drugem temnejša, pri drugi možnosti pa je na enem delu, denimo, modra barva in na drugem rumena. Prehod s svetlejšega tona na temnejšega najlažje dosežemo z več nanosi barve. Najprej prebarvamo vso površino, vsak naslednji nanos pa je bolj omejen. Tako je površina na mestu enega nanosa svetlejša kot na mestu z dvema ali več nanosi.

Pri ustvarjanju enakomernih prehodov dveh različnih tonov obe barvi najprej enakomerno nanesimo vsako na svojo stran, nato pa ju z dolgimi potezami čopiča premešamo med seboj. Za ta namen je najbolj primeren ploščat čopič, ki je lahko suh ali pa ga le na hitro pomočimo v vodo. Kakšen je končni učinek pri obeh postopkih, je mogoče najlažje in najhitreje ugotoviti s poskušanjem, pri katerem se tudi največ naučimo.

Če enako vrsto barve istega proizvajalca večkrat uporabljamo na enaki podlagi, si je smiselno narediti nekaj vzorcev, ki nam bodo v pomoč pri določanju ustreznega odtenka (enako kot ploščice v preglednicah A in B). V ta

*Preglednica B: V levem stolpcu so odtenki, ki jih dobimo pri mešanju osnovnih barv z mavrično rumeno (62), v desnem pa pri mešanju s smetanovo belo (73).*

smetanovo bela (73)		
korajno rdeča (71)		
smrekovo zelena (70)		
santorini modra (72)		
magično črna (75)		

namen manjše odpadne kose izbranega gradiva pobarvamo z različnimi odtenki, seveda pa moramo na takem vzorcu označiti število nanosov, za katero barvo ali kombinacijo barv gre, kakšno je razmerje med barvo in dodano vodo itd. Le tako bo mogoče kadarkoli pozneje »ujeti« čim bolj enak barvni ton.

### Papiga iz vezane plošče

Kot je bilo omenjeno že v uvodu, bomo vse napotke in s poskušanjem nabrane izkušnje z mešanjem akrilnih barv za les prikazali oz. uporabili na praktičnem primeru. Namenoma smo izbrali figuro papige, ki v naravi spada med najbolj pisane živali. Sestavljena je iz 50 različno oblikovanih in velikih koščkov, ki jih je treba najprej izžagati in vsakega posebej obrusiti, nato pa pobarvati in zlepiti v celoto. Fotokopijo načrta, ki je v naravni velikosti objavljen na prilogi na sredini revije, z odstranljivim lepilom prilepite na raven in gladko obrušeni kos 4 ali 5 mm debele vezane plošče (slika 2), ki naj ne bo pretrda, da jo je lažje žagati in brusiti. (Izdelek na fotografijah je narejen iz brezove vezane plošče, ki smo jo dobili v Mizarstvu



Ipavec v Mengšu.) Za žaganje uporabite žagice s čim bolj finimi zobci (npr. št. 4). Izžagane koščke sproti polagajte na mizo s hrbtno stranjo navzgor. S kemičnim svinčnikom ali tankim flomastrom jih oštevilčite, enake številke pa napišite tudi na fotokopijo (slika 3). Z njo si boste pozneje precej olajšali sestavljanje figure.

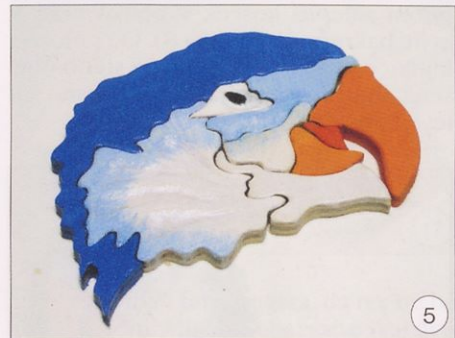
Zdaj je na vrsti brušenje robov vseh 50 sestavnih delov. Če želite, da bo izdelek čim lepši, se velja potruditi in pri tem opravilu ne preveč hiteti. Najlažje in najbolj enakomerno je mogoče sem in tja zavite robove obdelati z okroglo



iglasto pilico in koščkom finega brusilnega papirja, ki ga zvijete v cevčico. Oko in vdolbine na glavi (slika 4) naredite z rezbarskim dletom ali brusilnim valjčkom, ki ga vpnete v modelarski vrtalnik.

Pri izbiri barv se lahko zgledujete po objavljeni fotografiji ali pa papigo pobarvate po svojem okusu. Če imate morda doma pravo papigo, bo zadrega glede čim bolj naravne kombinacije barv še manjša. Pri delu poskušajte čim več eksperimentirati, saj so učinki lahko zelo različni (slika 5).

Podlago, na katero boste nalepili posamezne koščke, izžagajte iz tanke



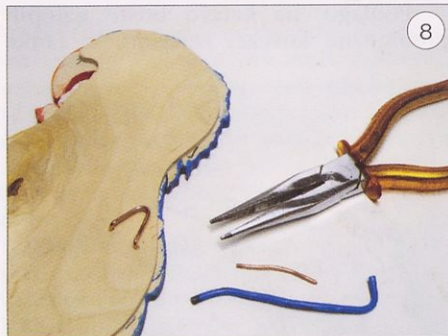
vezane plošče (slika 6). Njen obris je na načrtu narisani s tanko prekinjeno črto. Lepilo s širokim čopičem enakomerno nanosite na površino (slika 7) in jo pritisnite na pobarvane koščke, ki jih prej zložite in obrnete s hrbtno stranjo navzgor. Zlepki pazljivo obrnite in ga natančno pregledajte, da med posameznimi koščki sestavljanke ne bi zevale reže, nato pa ga položite na ravno podlago in obtežite, dokler se lepilo popolnoma ne posuši. Čisto na koncu lahko na figuro papige čim bolj enakomerno nanasete tanko plast prosojne akrilne barve, ki bo zalila špranje.







7



8

Da bi bilo izdelek mogoče obesiti na steno, je treba na hrbtno stran v dve plitvi izvrtani luknjici z močnejšim lepilom zalepiti košček v obliko črke V zvite bakrene žice (slika 8). Od položaja kljukice je odvisno, ali bo na steno obešena figura nagnjena bolj v desno ali levo (slika 9).



9



1

**Načrt: ANTON PAVLOVČIČ**

**Besedilo in izdelava: MATEJ PAVLIČ**

**Foto: Manca Pavlič**

V prejšnji številki je bila predstavljena gradnja trupa in vgradnja pogonskega sklopa, tokrat pa bo opisana izdelava manjkajočih delov, vgradnja opreme za radijsko vodenje ter sklepno barvanje modela.

Na prekitan in gladko obrušen trup najprej pritrdimo krmilo. Ker je šesto rebro (krma) postavljeno poševno in je poleg tega še izbočeno, je treba zanj iz kosa debelejšje vezane plošče narediti nosilec klinaste oblike, sicer bi krmilo molelo iz vode. Nosilec (26) z dvokomponentnim lepilom nalepite točno na sredino krme tako, da bo njegov spodnji rob 10 mm nad spodnjim robom trupa čolna. Nato krmilo s štirimi majcenimi lesnimi ali samoreznimi vijaki pritrdite na nosilec (slika 15).

Kdor v model ne namerava vgraditi RV-naprave, naj obe ročici krmila odžaga, navpično os iz plastike pa nadomesti s tankim vijakom in matico (zaradi možnosti utrditve krmila v želenem položaju).

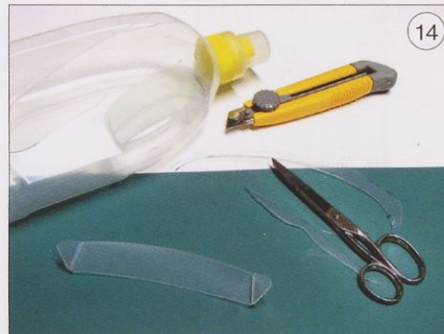
Če bo model kot okras, lahko dno in stene odprtine v trupu oblepite s furnirjem ali tanko vezano ploščo, montirate

sedeže, armaturno ploščo z volanom in druge podrobnosti. Vse naštetu pa odpade, če nameravate v model vgraditi RV-napravo. V tem primeru je treba trup zapreti s 128 x 202 mm velikim kosom 3-4 mm debele vezane plošče (ali akrilnega stekla), ki se mora tesno prilegati pravokotni odprtini (slika 16). Da pokrov (28) ne bi padel v notranjost, na spodnji rob reber 4 in 6 nalepite dva 128 x 10 mm velika kosa 5 ali 10 mm debele vezane plošče, ki bosta kot nosilca (slika 13).

Model bo dal vtis pravega motornega čolna, če mu boste naredili vetrobransko steklo. Da bi ga lahko pritrdili na krov, ki je na sredini izbočen, iz tanke vezane plošče izžagajte del 29 in ga z dvokomponentnim lepilom nalepite na krov (slika 16). Obenaj boste po končanem barvanju modela s sprednje strani z enakim lepilom prilepili še iz debelejšje prozorne plastike izrezan del 30, ki se mora vzdolž spodnjega roba povsod natančno dotikati palube. Če nimate česa dovolj trdega in obenem prožnega, si pomagajte z izpraznjeno platenko od čistil (slika 14).



13



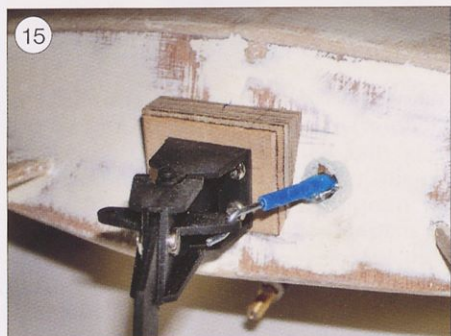
14





## Vgradnja servomehanizma, RV-sprejemnika in baterij

Ker so ohišja servomahnizmov različna, boste morali obliko nosilcev iz debelejšje vezane plošče določiti sami. Vsekakor ju dobro prilepite v trup (slika 18), da bosta servomehanizmu zagotavljala trdno oporo. Povezavo med ročico servomehanizma in ročico krmila naredite iz 1 mm debele žice, ki jo desno od nosilca krmila (v višini ročice) speljite skozi luknjo na krmu. Da bi na mestu prehoda preprečili vodi vstop v trup, tja z dvokomponentnim lepilom zalepite 4 cm dolgo plastično cevčico, najbolje košček izolacije električne žice (slika 15).



Sprejemnik RV-naprave pritrdite na levo stran trupa (na steno ali na dno) s pomočjo koščka traku velcro, da ga boste lahko brez težav vzeli ven. Pazite na oddaljenost med sprejemnikom servomehanizmom, saj je njegov priključni kabel razmeroma kratek. Enako velja za priključke elektronskega regulatorja števila vrtljajev na motorju, ki ga v našem modelu sicer ni, a ga je seveda mogoče vgraditi. Akumulatorski paket namestite točno nad os motorja (slika 18). Z nekaj elastikami ga pritrdite h kljukicam iz debelejšje žice, ki jih z epoksidnim lepilom zalijte na dno modela.

### Kosovnica (2. del)

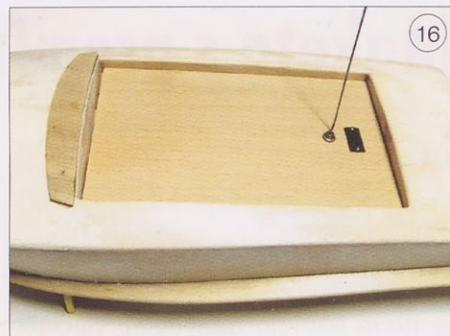
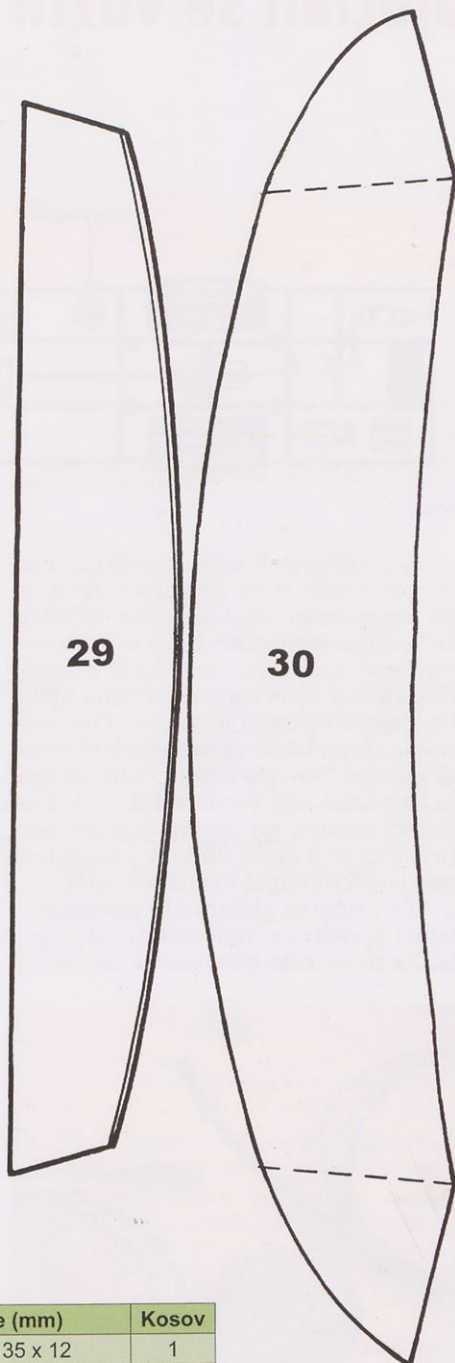
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
26	nosilec krmila	vezana plošča	30 x 35 x 12	1
27	nosilec pokrova odprtine	vezana plošča	128 x 10 x 5 (10)	2
28	pokrov odprtine	vezana plošča	128 x 202 x 3-4	1
29	držalo vetrobrana	vezana plošča	2-3	1
30	vetrobran	PVC	0,5-1	1

Za radijsko voden model motornega čolna Bistra potrebujete naslednjo opremo:

- elektromotor Graupner SPEED 400 (kat. št. 3321) ali PLUS 6-9,6 V/15 A z elektronskim regulatorjem števila vrtljajev (Graupner, kat. št. 6324)
- os motorja 200 mm x M 3 (MP JET, kat. št. 52155)
- dvokraki ladijski vijak  $\varnothing$  40 mm (Graupner, kat. št. 2318.29)
- krmilo 70 x 45 mm (Graupner, kat. št. 2332.1)
- 2-kanalna RV-naprava Graupner, npr. C4-X, 40 MHz
- akumulatorska baterija ECO-POWER 6N-2000 RC, 7,2 V/2,0 Ah (Graupner, kat. št. 2480)

Vso našeto opremo je prispevalo podjetje MIBO modeli, d. o. o., iz Logatca (tel. 01/750-90-60), ki je uradni zastopnik podjetja Graupner v Sloveniji. Njegovi izdelki so naprodaj tudi pri vseh pooblaščenih prodajalcih oz. v modelarskih trgovinah.

Merilo 1 : 1

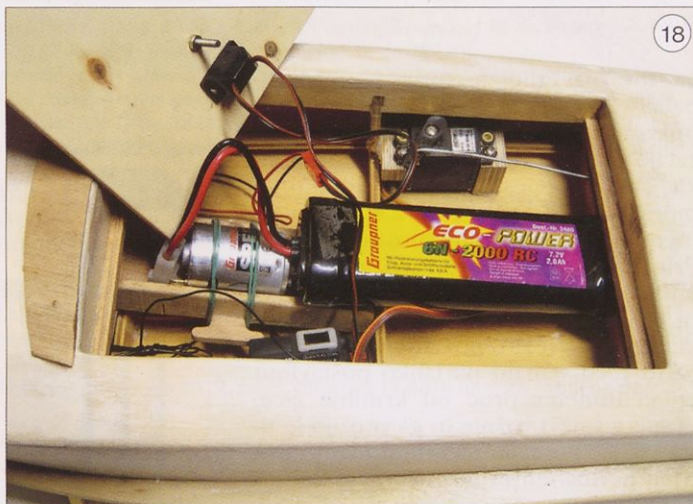


Iz tanke jeklene žice, ki jo zgoraj in spodaj oblikujete v zanko, naredite zunanjo anteno (slika 16), ki jo boste po barvanju z majhnim vijakom in podložko pritrdili na pokrov odprtine v modela. Tja lahko privijete tudi stikalo za vključevanje oz. izključevanje motorja. Na koncu skrbno preverite delovanje vse vgrajene opreme in nastavite skrajni legi krmila.

Kar se tiče barvanja modela, je izbira ustreznih akrilnih premazov v obliki pršila ali barve za nanašanje s čopičem



ali v trgovinah tako bogata, da res ne bo težko izbrati. Model pobarvajte vsaj dvakrat (slika 17). Ko se barva popolnoma posuši, vrnite krmilo na njegovo mesto in z dvokomponentnim lepilom prilepite vetrobran k nosilcu. Videz čolna lahko popestrite z nalepkami, okrasnimi črtami ali napisi (slika 19). Pokrov odprtine lahko za vsak primer pritrdite na nosilca s pomočjo dveh majhnih lesnih vijakov, da se zaradi treslajev med vožnjo ne bi odprl.







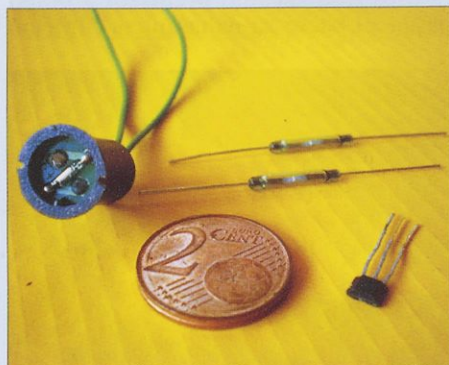
# Maketa s premikajočimi se vozili na cestah (9. del)

SAŠA OGRIZEK

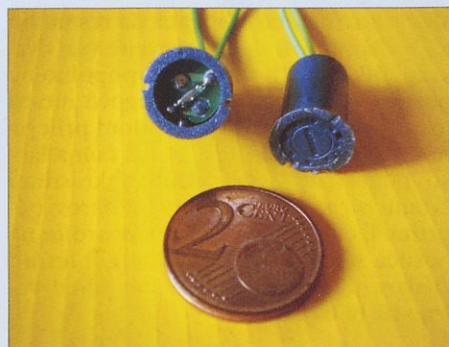
## Javljanje s tipali

Vozila lahko med premikanjem po cestiščih izzovejo različne spremembe režima vožnje, potrebne za verodostojnejši prikaz dogajanja na maketi. To so na primer: sprememba smeri na odcepu ali v križišču, ustavljanje avtobusa na postajališču, postanek avtomobila na bencinskem servisu, ustavljanje vozil pred železniškimi zapornicami ali tovornjakov na parkirišču, čakanje pred semaforjem ...

Za take primere najpogosteje uporabimo kontakte reed različnih velikosti, ki jih vidimo na sliki 1 zadaj desno.

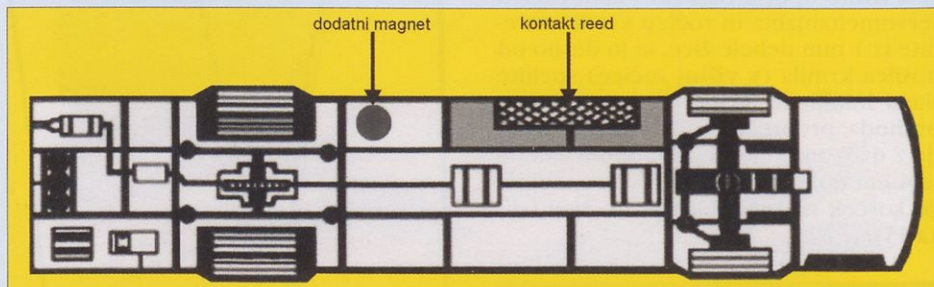


Slika 1.



Slika 2.

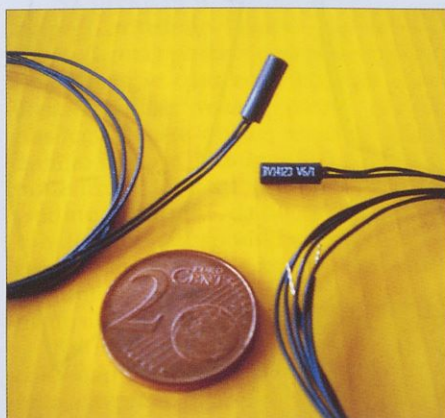
Tovarna Faller je sprva ponujala tipala, ki so imela v okroglih ohišjih s pokrovčkom v obliki pokrova za kanalizacijo vgrajene mikro kontakte reed (slika 2). Za namestitev omenjenih tipal moramo v cestišče izvrtati luknjo premera 10 mm, v katero spustimo tipalo. Pritrdimo ga na mestu ravnega dela krmilne žice, ki jo zato prekinemo v dolžini 10 mm. Magnet vodila vsakega vozila, ki prepelje tipalo, povzroči stik v kontaktu reed. Tipalo pa lahko postavimo en centimeter proč od krmilne žice, desno v smeri vožnje in ga prožijo le tista vozila, ki imajo na dnu dodatno pritrjen permanentni magnet, ki je 2,5 do 3 mm oddaljen od cestišča (slika 3).



Slika 3.

Kompletu treh tipal so priložena tri »slepa« ohišja brez kontaktov reed, ki jih uporabimo med izdelavo cestišča, ko nanašamo mavčno maso in barvamo površino, ter jih pozneje, ko je cestišče dokončano, zamenjamo s pravimi tipali. Omenjena tipala so magnetno tako nevtralna, da jih lahko vgradimo ob elementu odcepa. Novejša Fallerjeva tipala imajo isto kataložsko številko 161 773, a so precej manjša, saj potrebujejo izvrtino premera le 3 mm (slika 4). Druge lastnosti novejših tipal so enake starim.

Za proženje električnih porabnikov lahko uporabimo tudi elektronska tipala. Za to so zelo primerna Siemensova

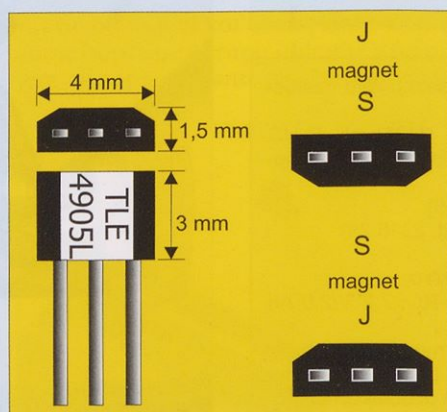


Slika 4.

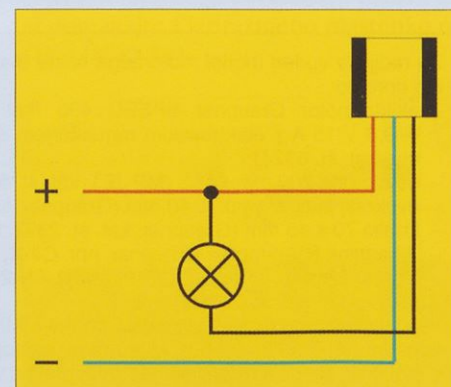
magnetna tipala z oznako TLE 4905 L, ki jih znana trgovska hiša Conrad ponuja pod kataložsko številko 15 37 51. Tipalo je zaradi majhnih dimenzij skoraj neopazno in je izredno občutljivo na magnetno polje, pri čemer glede na lego loči severni od južnega pola (sliki 1 desno spodaj in 5). Njegova prednost je tudi zelo širok razpon napajalne napetosti, od 3,5 do 24 V pri porabi toka 50 mA.

Tipalo položimo v izdolbeno vdolbino 4 x 4 mm globine 1,5 mm, pri čemer ob eni od stranic izvrtamo tri luknjice premera 0,5 mm na medsebojni razdalji 1,2 mm. Na sliki 5 desno je prikazana občutljivost tipala glede na polarizirano magnet. Ker so magneti vodil na vozilih polarizirani na severni pol, bo tipalo zaznalo magnetizem, če bodo položeni v podlago tako, da bo ravni del obrnjen navzgor (slika 5 desno zgoraj). Predvsem pri majhnih osebnih vozilih je zaradi pomanjkanja prostora težko pritrčiti dodatni permanentni magnet. Da bi glede na vozne lastnosti ločili dve vrsti malih vozil, lahko nekaterim avtomobilčkom obrnemo permanentni magnet na vodilu in z obrnjenim tipalom (konična stran navzgor) dosežemo ločevanje funkcij, kar je opazno predvsem na odcepih.

Magnetno tipalo električno priključimo tako, kot je prikazano na sliki 6; gledano na tipalo s konične strani po-

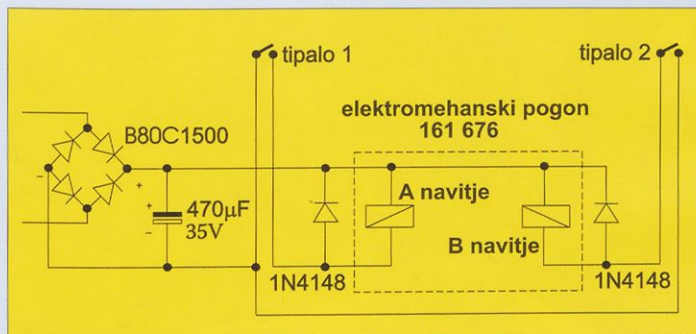


Slika 5.

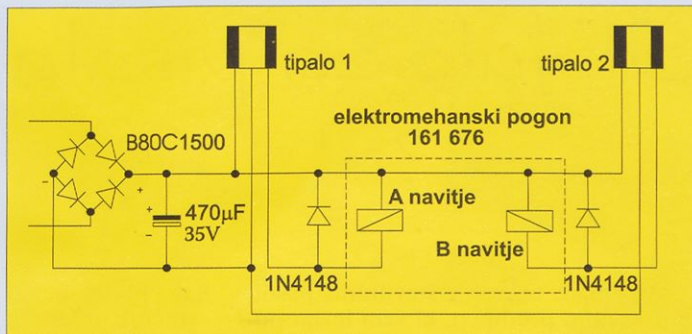


Slika 6.





Slika 7.

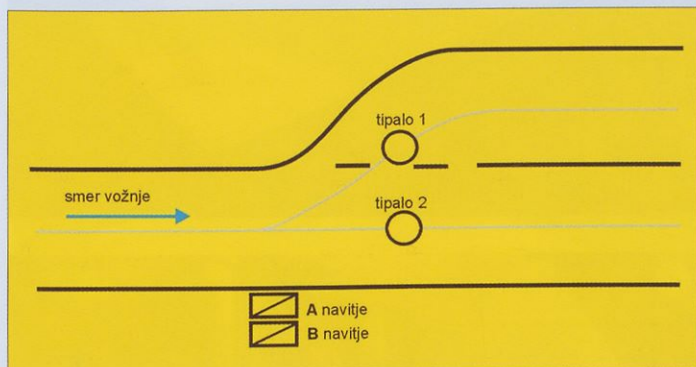


Slika 8.

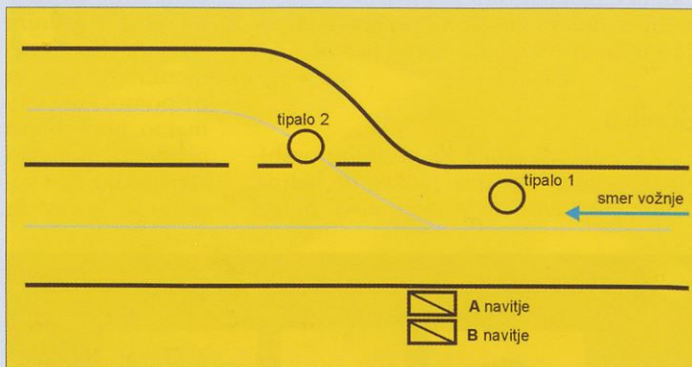
vežemo levi priključek s pozitivnim polom napetosti, srednji priključek priključimo na negativnega, desni priključek pa predstavlja izhod in je povezan s porabnikom.

Ko bo s krmilnim vodilom prevozil tipalo 2, bo sprožil impulz v navitju, ki bo kuliso vrnilo v položaj za vožnjo naravnost in naslednja vozila ne bodo zapeljala na postajališče.

Z dodatnimi elektronskimi vezji je mogoče ustvariti še drugačne in zanimivejše prometne situacije.



Slika 9.



Slika 10.


### Primeri avtomatizacije odcepa

Na slikah 7 do 10 so prikazani primeri uporabe tipal za krmiljenje Fal-lerjevega elektromehanskega pogona s kataložno številko 161 676, ki s pomočjo premične kulise, v katero vložimo delčka krmilne žice, določa smer vožnje vozila na odcepu.

Slika 7 kaže električno povezavo kontaktov reed (Faller 161 773), na sliki 8 pa je prikazana povezava elektronskih magnetnih tipal TLE 4905 L. Razlika med povezavama je predvsem v tem, da elektronsko tipalo potrebuje napajanje, ki ga zagotavlja 16-voltna izmenična napetost na vходу usmerniškega mostiča (B80C1500) z elektrolitom (470 µF 35 V).

Primer izmenjujoče spremembe smeri vožnje na odcepu kaže slika 9. Prvo vozilo, ki bo peljalo z leve proti desni, bo ob aktiviranju tipala 1 na odcepu premaknilo kuliso s krmilno žico v smeri proti tipalu 2. Naslednje vozilo bo prevozilo tipalo 2 in vrnilo kuliso odcepa nazaj proti tipalu 1. Tako na odcepu vsako vozilo spremeni smer vožnje naslednjemu.

Na sliki 10 je prikazan primer spremembe vožnje na odcepu za vozila, ki imajo na spodnji strani vozila (slika 3) dodan permanenten magnet. Tako opremljen avtobus bo pri vožnji od desne proti levi ob prevozu tipala 1 premaknil kuliso odcepa v odklonsko vožnjo in avtobus bo zapeljal na postajališče.



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Lepi pot 6, 1000 LJUBLJANA, tel.: +386 (0)1 2513 743,  
2513 727, fax: +386 (0)1 2522 487  
Spletna stran: <http://www.zotks.si>  
tabori@zotks.si

**Zveza za tehnično kulturo Slovenije** je tudi letos pripravila pester program mladinskih raziskovalnih taborov, ustvarjalnih poletnih šol in inovativnih poletnih delavnic.

MLADI – SREDNJEŠOLCI IN OSNOVNOŠOLCI – LAHKO IZBIRAJO MED **19 POLETNIMI DEJAVNOSTMI NA NACIONALNEM NIVOJU**, in sicer s področja astronomije, biologije, fizike, geologije, kemije, logike, modelarstva, računalništva, radioamaterstva in robotike. Še posebej pa vas vabimo na naslednje poletne dejavnosti:

- **Poletna modelarska delavnica**, od 28. 6. do 4. 7. 2009, Smučarska koča pod Uršljo Goro (od 10 do 14 let);
- **Poletna šola logike «Logična pošast na počitnicah»**, od 28. 6. do 4. 7. 2009, Srednji vrh nad Gozdom - Martuljkom (od 13 do 17 let);
- **Poletna šola robotike**, od 28. 6. do 4. 7. 2009, Srednji vrh nad Gozdom - Martuljkom (od 12 do 17 let);
- **Poletna šola »Čebelko 2009«**, od 28. 6. do 4. 7. 2009, Prosenjakovci (od 10 do 14 let);
- **Poletna šola kemije**, od 29. 6. do 3. 7. 2009, Ljubljana (od 15 do 18 let);
- **Astronomski raziskovalni tabor Kmica**, od 29. 6. do 4. 7. 2009, Gornji Petrovci (od 14 let);
- **Mladinski astronomski raziskovalni poletni tabor »Evropa 2009«**, od 17. 7. do 25. 7. 2009, Pirnatova koča na Javorniku (od 15 do 26 let);
- **Radioamaterska delavnica »Menina planina 2009«**, od 16. 8. do 21. 8. 2009, Menina planina (od 10 do 16 let);
- **Mladinski raziskovalni tabor za Zoisove štipendiste »Ščavnica 2009«**, od 17. 8. do 24. 8. 2009, Sv. Trojica v Slovenskih goricah (od 15 do 18 let);
- **Tabor za Zoisove štipendiste »Kreativne multimedije«**, od 17. 8. do 24. 8. 2009, Kranj (od 15 do 18 let);
- **Poletna šola »Izobraževanje za informacijsko družbo – Komunikativen.si 2009«**, od 21. 8. do 28. 8. 2009, Ljubljana (od 15 do 18 let);
- **Poletna šola računalništva**, od 23. 8. do 29. 8. 2009, Planinski dom na Kalu, Hrastnik (od 14 do 17 let);
- **Raziskovalni dnevi iz fizike**, 22. 9. do 25. 9. 2009, Bled (od 15 do 18 let – za vabljenе nagradence s tekmovanj).

**Seznam vseh dejavnosti je objavljen na [www.zotks.si](http://www.zotks.si), kjer se lahko tudi prijavite. Za dodatne informacije smo vam na voljo na telefonski številki 01/25 21 543 oz. na e-pošti [tabori@zotks.si](mailto:tabori@zotks.si).**





# Stojalo za pisala

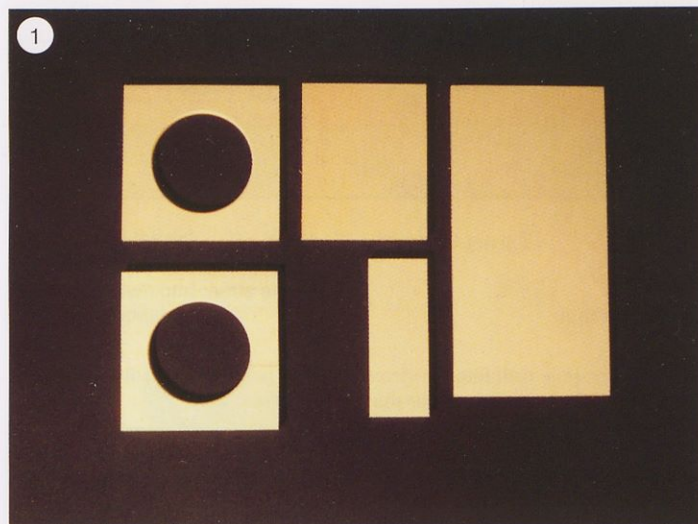
DUŠAN MARKIČ

Ali imate težave s številnimi pisali in drobnimi predmeti, ki vam ležijo po pisalni mizi? Problem je hitro rešljiv, saj nam trgovci ponujajo številne rešitve shranjevanja pisal. Seveda si z malo truda lahko tudi sami izdelamo stojalo za pisala, ki nam bo ljubše od vsakega kupljenega. Predstavljam nekaj svojih rešitev, ki se delno razlikujejo po obliki, v osnovi pa so si podobne. Vse rešitve je mogoče izdelati tudi pri izbirnem predmetu obdelava gradiv ali pri rednem roku tehnične vzgoje v osnovni šoli.

## Gradiva

Za izdelavo stojal za pisala uporabimo topolovo vezano ploščo debeline 6 mm. Sestavne dele zlepimo z belim

kar potrebujemo svinčnik, trikotnik in šestilo. Izbira orodja in strojev je odvisna od naših možnosti. Dele stojala izžagamo s krožno žago, luknje pa s kronsko žago, vpeto v vrtni stroj. Obrusimo jih z brusilnim strojem. Če omenjenih strojev in pripomočkov nimamo, uporabimo osnovno modelarsko orodje. Za izžaganje sestavnih



mizarskim lepilom. Večje in manjše reže ali napake v materialu lahko zakritamo z akrilnim kitom za les. Stojalo za pisala tudi pobarvamo. Na razpolago imamo celo vrsto premazov, barv in lakov. Delo bomo najlažje opravili z akrilnimi barvami za zaščito lesa na vodni osnovi. Lončke za shranjevanje pisal izdelamo iz plastičnih odtočnih cevi premera 50 mm, ki jih dobimo v vsaki prodajalni z gradbenim materialom. Poleg belega mizarskega lepila potrebujemo še modelarsko lepilo UHU hart, s katerim prilepimo dno v lončke. Po končanem barvanju lahko za boljšo stabilnost stojala na spodnjo stran dna prilepimo štiri manjše kose polsti (filca).

## Pribor, orodje in stroji

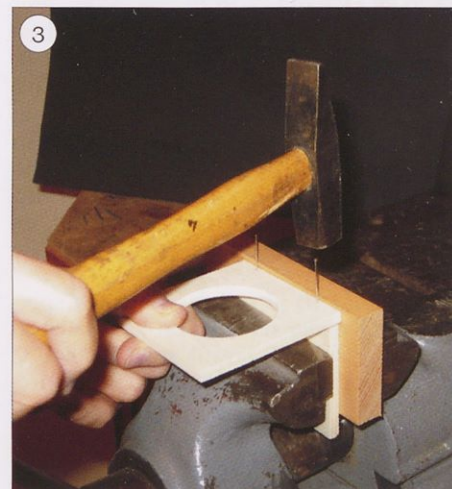
Sestavne dele prenesemo na material s pomočjo kopirnega (indigo) papirja ali jih nanj neposredno narišemo, za

delov in lukenj uporabimo lok in žagico za rezljanje. Brusimo ročno z grobim in finim brusilnim papirjem, ki smo ga prilepili na deščico, za brušenje lukenj pa ovili okoli okroglega predmeta ustreznega premera. Za nanašanje lepila in barvanje potrebujemo še manjši čopič.

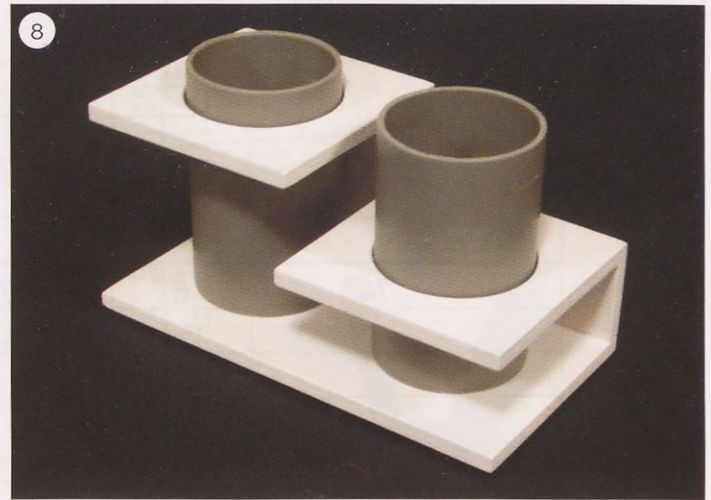
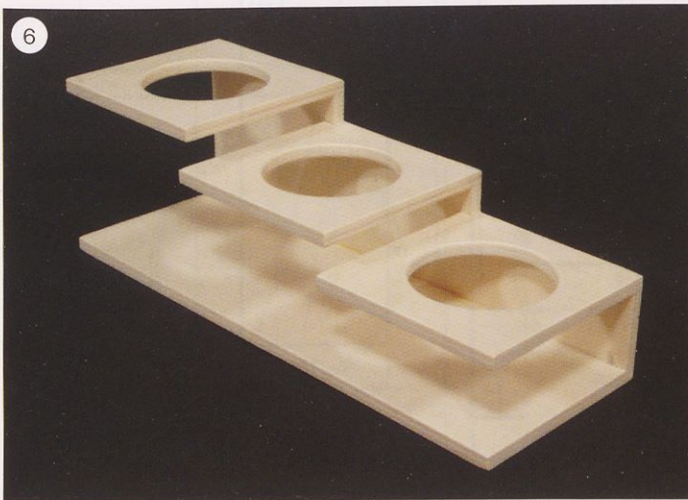
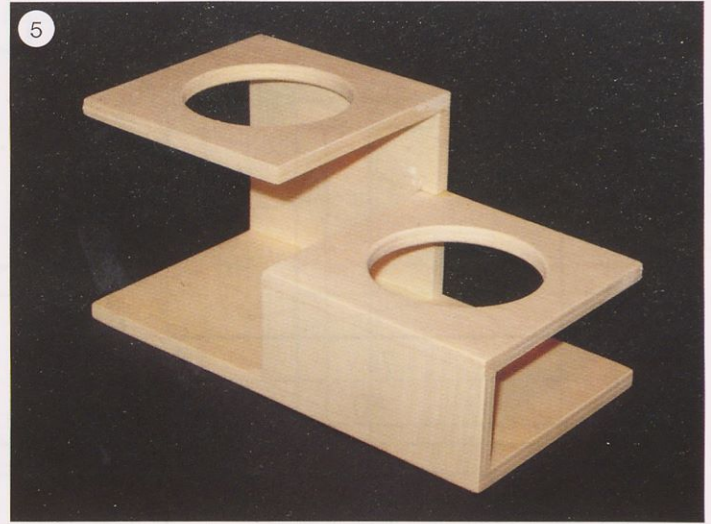
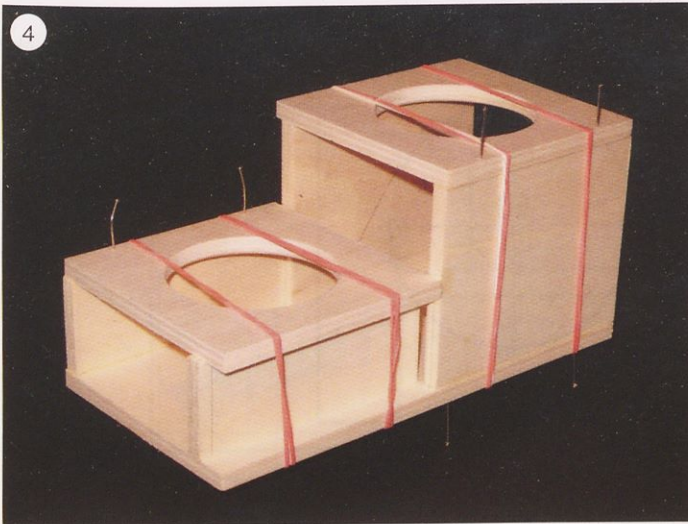
## Izdelava

V članku predstavljamo tri različice stojala za pisala, ki jih izdelamo na enak način. Sestavne dele (slika 1) natančno prerešimo na vezano ploščo. Izžagamo jih z modelarsko rezljačo ali prej omenjenimi stroji. Luknje za lončke izžagamo s kronsko žago, ki jo vpnemo v prostostoječ navpični vrtni stroj ali ročni vrtni stroj, ki mora biti vpet v stojalo (slika 2). Pripravimo si tudi enostavno podlago z vodilom, ki jo s svorami pritrđimo na delovno mizico vrtnega stroja (slika 2). Tako bomo vse luknje

natančno izžagali. Stojalo najlažje in najbolj natančno zlepimo tako, da hrbtišča (C, D, E) in stranico (F) stisnemo v pri-







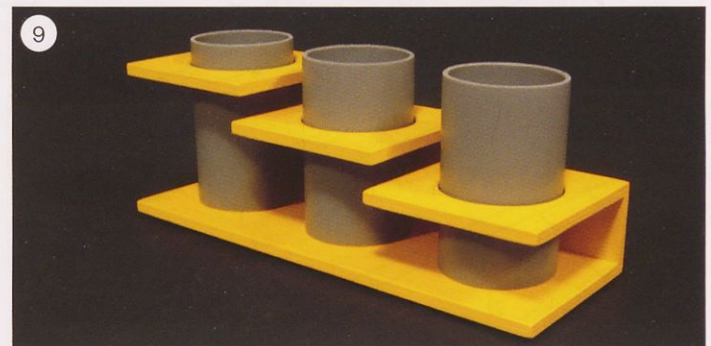
mež. Za hrbtišče in stranico založimo deščico, do katere natančno naravnamo držalo lončka (G) in ga utrdimo z bucikami (slika 3). Seveda moramo na stike vezane plošče prej nanesti belo mizarško lepilo. Med sušenjem lepila stojalo še dodatno stisnemo z gubicami (slika 4). V ta namen si prej pripravimo kose vezane plošče, ki so enako široki kot hrbtišče in stranica našega stojala. Založimo jih med dno (A ali B) in držalo lončka (G). Ko se lepilo osuši, odstranimo gumice in bucike, stojalo pa obrusimo z grobim in finim brusilnim papirjem in po potrebi prekitamo z akrilnim kitom za les (sliki 5 in 6). Sledi barvanje stojala. S primerno velikim čopičem nanesemo dva ali tri tanke sloje akrilne barve za zaščito lesa na vodni osnovi. Med pos-

meznimi nanosi barve površino narahlo obrusimo s finim brusilnim papirjem. Medtem ko se barva suši, si pripravimo lončke (H), v katere bomo vstavljali pisala. Plastične odtočne cevi premera 50 mm našagamo na ustrezno dolžino in obrusimo robove. Na tisti strani, kamor bomo prilepili dno (I), obrusimo cev tudi z notranje strani, sicer se lepilo na gladko plastiko ne bo prijelo. Izmerimo notranji premer cevi in iz tanjše vezane plošče izzagamo ustrezno veliko dno (slika 7). Dno (I) v lonček prilepimo z lepilom UHU hart. Naše stojalo samo še sestavimo (sliki 8 in 9) in ga začnemo uporabljati (slika 10).

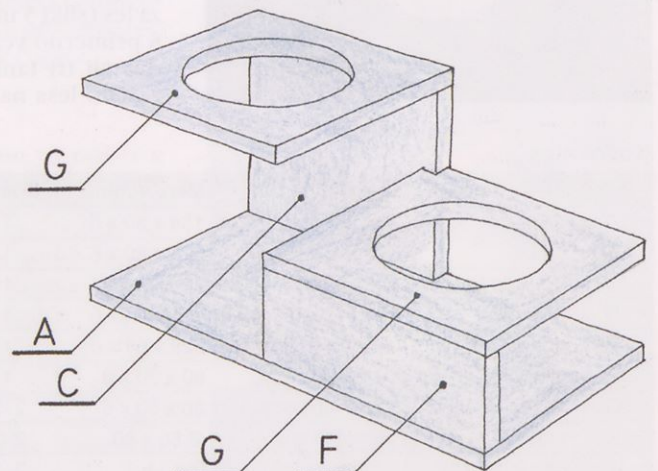
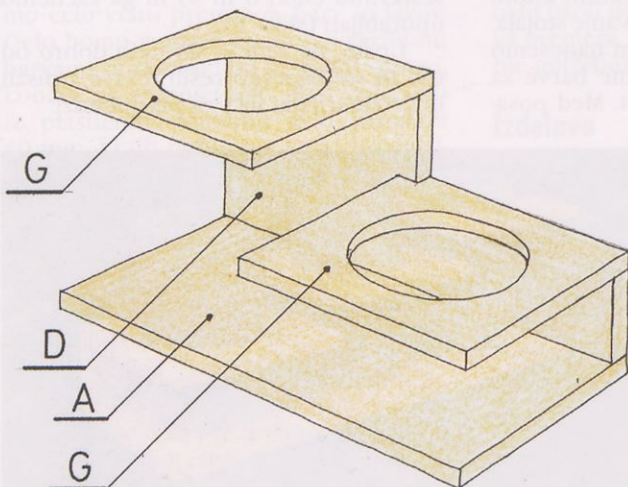
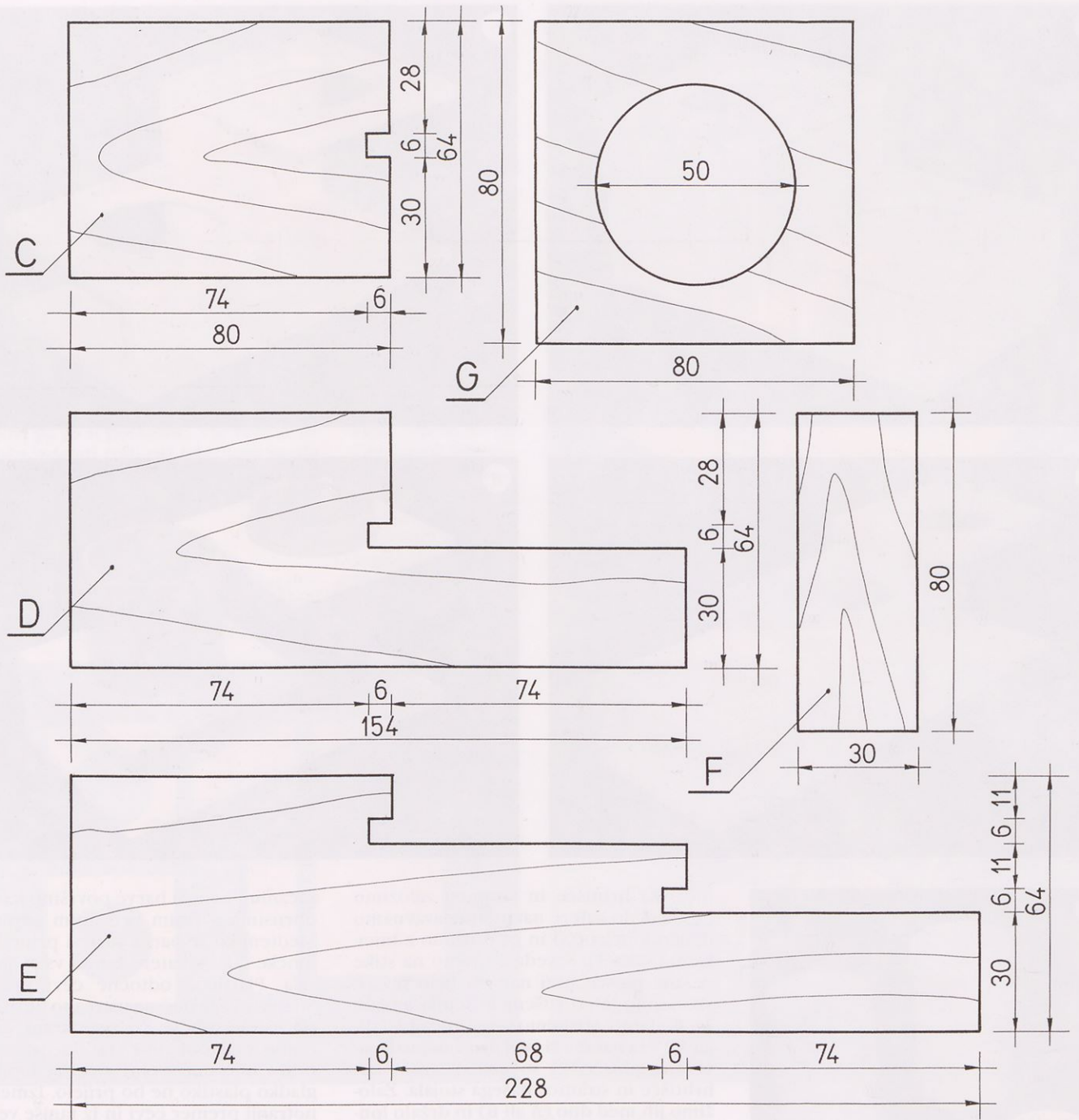
Upam, da vam je šlo delo dobro od rok in ste uspešno rešili težave s pisali in drobnarijami na vaši pisalni mizi.

Kosovnica

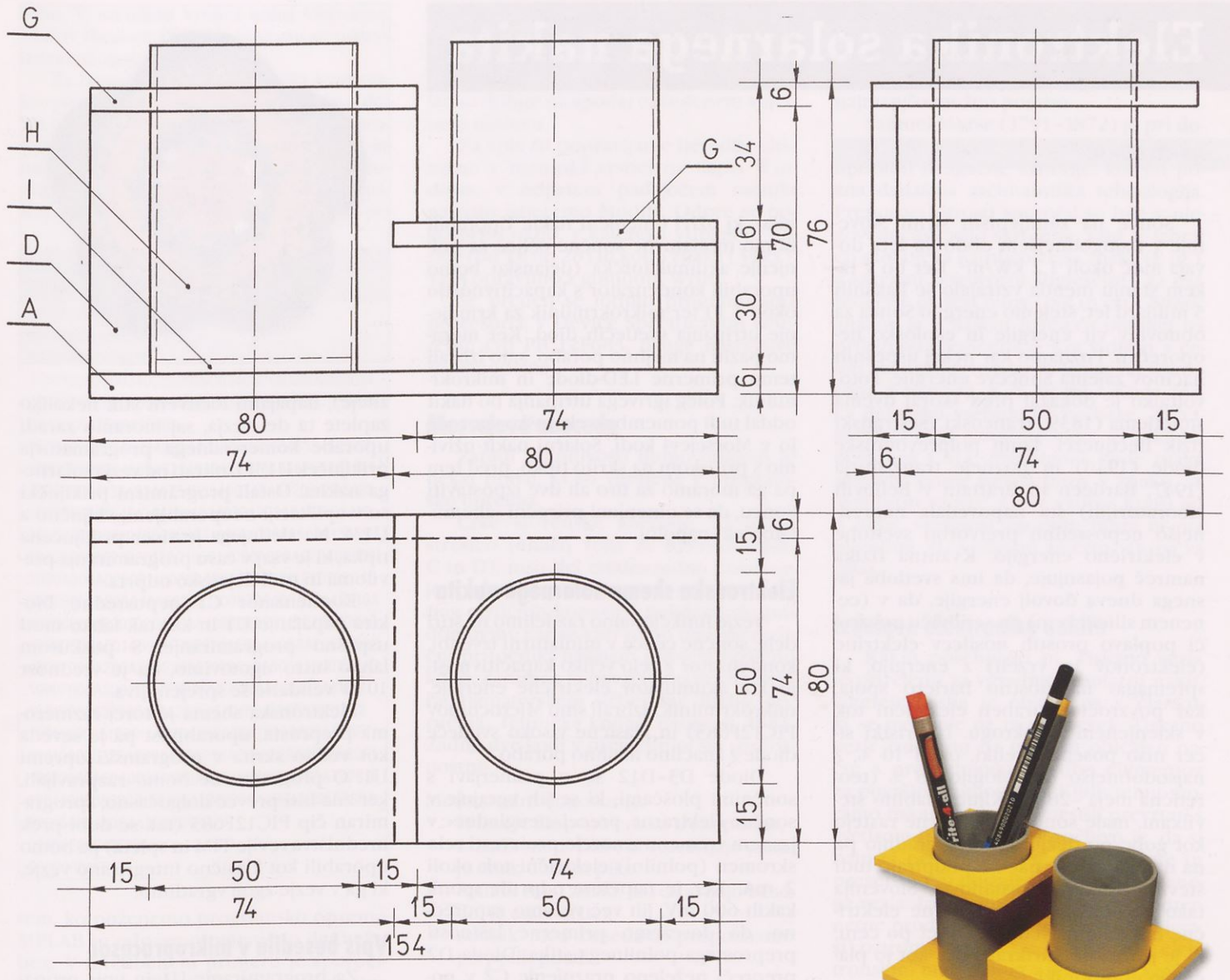
Poz.	Element	Material	Mere v mm	Kosov
A	dno I	vezana plošča	154 x 80 x 6	1
B	dno II	vezana plošča	228 x 80 x 6	1
C	hrbtišče I	vezana plošča	80 x 64 x 6	1
D	hrbtišče II	vezana plošča	154 x 64 x 6	1
E	hrbtišče III	vezana plošča	228 x 64 x 6	1
F	stranica	vezana plošča	80 x 30 x 6	1
G	držalo lončka	vezana plošča	80 x 80 x 6	2-3
H	lonček	plastična cev	Ø 50 x 80	2-3
I	dno lončka	vezana plošča	Ø 45 x 3	2-3











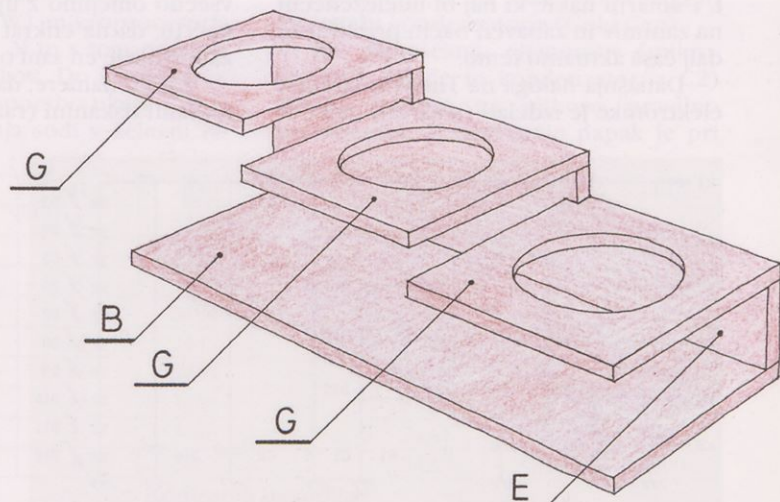
## STOJALO ZA PISALA

Risal: Dušan Markič

## HUMOR



»Stoj! Predam se! Že jutri gremo na morje, da boš lahko preizkusil podmornico!«







# Elektronika solarnega nakita

JERNEJ BÖHM

Sonce na zemljepisni širini Slovenije v najugodnejšem obdobju leta do vaja moč okoli 1,2 kW/m<sup>2</sup>. Ker bo v takem stanju menda vztrajalo še kakšnih 5 milijard let, štejemo energijo Sonca za obnovljiv vir energije in ekološko neporečen. Poznamo kar nekaj uspešnih načinov zajema Sončeve energije. Fotovoltaiko je dokazal pred skoraj dvema stoletjema (1839) francoski vsestranski fizik Becquerel. Izum polprevodniške diode (1940) in pozneje tranzistorja (1947, Bardeen in Brattain v Bellovih laboratorijih) sta napovedala naprednejšo neposredno pretvorbo svetlobe v električno energijo. Kvantna fizika namreč pojasnjuje, da ima svetloba ja snega dneva dovolj energije, da v (cenem silicijevem) pn-sendviču povzroči poplavo prostih nosilcev elektrone (elektronov in vrzeli) z energijo, ki »premaga« napetostno bariero spoja, kar povzroči uporaben električni tok v sklenjenem tokokrogu. Izkoristki sicer niso posebno veliki, okoli 10 %, z naj sodobnejšo tehnologijo 18 % (teoretična meja ~28 %). Kljub »slabim« številkam, male sončne elektrarne rastejo kot gobe po dežju, njihovo gradnjo pa na najrazličnejše načine podpirajo tudi številne državne ustanove. Slovenija tako zagotavlja odkup solarne električne energije naslednjih 10 let po ceni, ki je približno štirikrat višja, kot jo plačujejo uporabniki.

Male elektrarne pa niso edine naprave, ki jih poganja Sonce. Majhne sončne celice vgrajujemo v najrazličnejše prenosne naprave (npr. telefone, svetilke, radijske sprejemnike). Take naprave praviloma uvrščamo med ekološko naravnane. Ekologija je tema, ki močno zaposljuje stare in mlade raziskovalce. V izobraževalnih programih bomo našli tudi t. i. solarni nakit, ki naj bi udeležencem na zanimiv in zabaven način približal še dalj časa aktualno temo.

Današnja naloga na Timovih straneh elektronike je izdelati (solarno) elektro-

niko, ki oživi omenjeni nakit. Uporabili bomo miniaturne sončne celice za polnjenje akumulatorčka (dejansko bomo uporabili kondenzator s kapacitivnostjo okoli 1 F) ter mikrokrmilnik za krmiljenje utripanja svetlečih diod. Ker moramo paziti na majhno porabo, smo izbrali temu primerne LED-diode in mikrokrmilnik. Poleg igrivega utripanja bo nakit oddal tudi pomembno ekološko sporočilo v Morsejevi kodi. Solarni nakit oživimo s pritiskom na skrito tipko, pred tem pa ga moramo za uro ali dve izpostaviti Soncu, da se omenjeni priročni »akumulatorček« napolni.

## Elektronska shema solarnega nakita

Vezje funkcionalno razdelimo na štiri dele: sončne celice v miniaturni izvedbi, kondenzator z zelo veliko kapacitivnostjo kot akumulator električne energije, mikrokrmilnik (izbrali smo Microchipov PIC12F683) in klasične visoko svetleče diode z značilno majhno porabo.

Diode D3-D12 so v primerjavi s sončnimi ploščami, ki se jih vgrajuje v sončne elektrarne, precej »neugledne«: v jasnem vremenu zmorejo proizvesti zelo skromen (polnilni) električni tok okoli 2 mA. Ker je napetost odprtih sponk kakih 600 mV, jih več vežemo zaporedno, da dosežemo primerne lastnosti preprostega polnilnega stika. Dioda D2 prepreči neželjeno praznjenje C2 v popolni temi prek sončnih celic, zenerjeva dioda (5,1 V) D16 pa zgolj preventivno omeji najvišjo napetost. Napetost na C2 namreč ne sme preseči 5,5 V. Mikrokrmilnik U1 torej deluje v napetostnem območju od 2,0 V do omenjene najvišje delovne napetosti kondenzatorja C2 oziroma diode D16. Svetleče diode D13 do D15 lahko čip krmili neposredno, a tok vseeno omejimo z uporom R1. Ker je v načrtu, da na enkrat sveti le ena dioda, zadostuje le en sam omejitveni upor.

Zaradi namere, da U1 programiramo na sami tiskanini (razlog je naveden po-



znej), napajalni ločitveni stik nekoliko zaplete ta del vezja, saj moramo zaradi uporabe komercialnega programatorja priključek U1/1 izolirati od vezja solarnega nakita. Ostali programirni priključki so v aplikaciji neuporabljeni, vključno z U1/4. Na slednjega je sicer priključena tipka, ki je vsaj v času programiranja praviloma in tudi dejansko odprta.

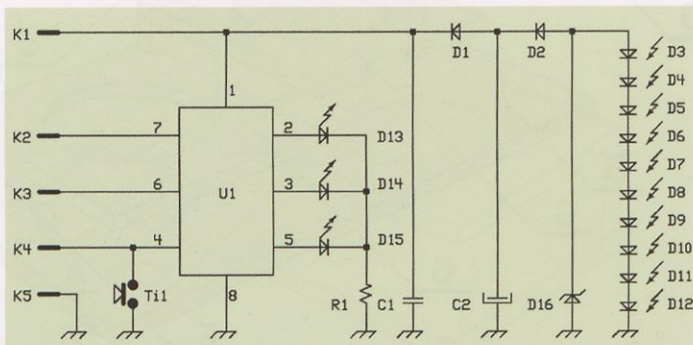
Kondenzator C1 neposredno blokira napajanje U1 in kot tak lahko moti uspešno programiranje. S poskusom lahko hitro ugotovimo, da je vrednost 10 nF vendarle še sprejemljiva.

Elektronska shema je torej razmeroma preprosta, uporabnost pa je seveda kot vedno skrita v programski opremi U1. O programu ne bomo razpravljali, ker zna biti preveč dolgočasno, sprogramiran čip PIC12F683 (tak se dobi prek uredništva revije TIM in spleta) pa bomo uporabili kot klasično integrirano vezje, ki ga v vezje zgolj vgradimo.

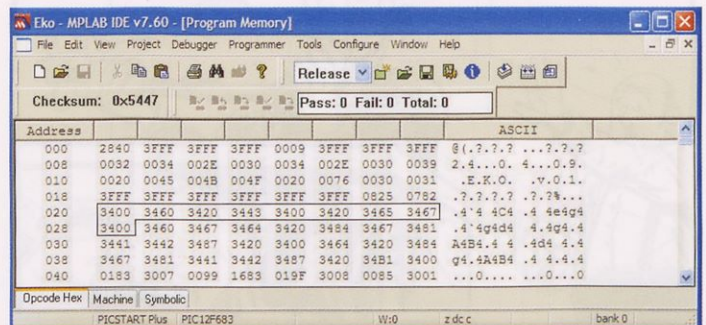
## Vpis besedila v mikroprocesor

Za programiranje U1 in vpis propagandnega ekobesedila v mikroprocesor potrebujemo programator. V prototipnem primeru smo upoborali Microchipov PICSTART plus in pripadajoči program MPLAB, ki je brezplačen.

PICSTART plus poženemo tako, da z računalniško miško kliknemo na ikono MPLAB. Počakamo, da se odpre pogovorno okno, nato pa v meniju File kliknemo vrstico Import. Znova kliknemo z miško, tokrat na edino možnost, ki se ponudi. Odpre se standardno pogovorno okno za delo z datotekami. Prekopiramo datoteko nakit.hex, nakar se obnovi začetna



Shema solarnega nakita



V hex-datoteki je devet lokacij (v okvirju) rezerviranih za besedilo (glej besedilo)





slika. V menijski vrstici tedaj kliknemo naslov Picstart Plus. Na zaslonu se pojavi ustrezna zaslonska slika.

Za besedilo je v programski kodi mikroprocesorja namenjenih natančno devet lokacij oziroma znakov (daljša sporočila so za laika zagotovo prenaporna in neobvladljiva). Besedilo vpišemo v program med lokaciji 1E in 28 (vključno). Kaj s tem mislimo, bolje razumemo po

Programska oprema: NAKIT.HEX (MPLAB-Checksum=0x5447)	
:020000040000FA	
:02000000402896	
:020008000900ED	
:10001000320034002E00300034002E003000390051	
:10002000200045004B004F002000760030003100DA	
:04003C00250882070A	
:100040000034603420344334003420346534673461	
:100050000034603467346434203484346734813449	
:1000600041344234873420340034643420348434BE	
:10007000673481344134423487342034B13400341D	
:1000800083010730990083169F01083085000130F5	
:100090008F0083018B018501A020A020A020A0203B	
:1000A000A02027142030A400A501A6011E20702046	
:1000B000A50AA40B562827100930A400A501A60103	
:1000C0001E207020A50AA40B602827142030A4004D	
:1000D000A501A6011E207020A50AA40B6A286300B2	
:1000E000A200A300220803199A28A30E230C0739A3	
:1000F000A30026187F28A6189E2885168428A618EF	
:100100008328051684280515221891288F280512A2	
:1001100085120511A020A20CA30B79289628A020F7	
:100120008728A020A020A020A0208728A020A020F1	
:10013000A60A0034A020A020A0200034A60A792816	
:10014000083027180130A1004B30A000A00BA628D2	
:06015000A10BA4280034FD	
:02400E00F43F7D	
:00000001FF	

tem, ko poženemo programsko opremo MPLAB in odpremo omenjeno datoteko hex. V izvedbenem primeru je sporočilo naslednje: SEM EKO, kar s presledkoma na začetku in koncu črk predstavlja 9 znakov.

Vpisovati smemo le kode iz preglednice, ki predstavljajo črke od A do Z, cifre od 0 do 9, presledek (<sp>), klicaj in ♥. Vsi drugi znaki praviloma prekinajo Morsejevo telegrafsko sporočilo. Resnično pomembno je, da ne spreminjamo ničesar zunaj lokacij 1E in 28, ker sicer spremenimo izvajalno kodo mikroprocesorja! Elektronika tedaj skoraj zagoto-

A	••	K	•••	Ž	•••••
B	••••	L	••••	0	•••••
C	••••	M	••	1	•••••
Č	•••••	N	••	2	•••••
Ć	•••••	O	•••	3	•••••
D	•••	P	••••	4	•••••
Đ	••••	R	•••	5	•••••
E	•	S	•••	6	•••••
F	••••	Š	•••••	7	•••••
G	•••	T	•	8	•••••
H	••••	U	•••	9	•••••
I	••	V	••••	!	•••••
J	••••	Z	••••	♥	•••••

Morsejeva abeceda (znaki na osenčenih poljih ne sestavljajo mednarodne abecede)

vo ne bo delovala. Enako se bo zgodilo, če med prepisovanjem hex-datoteke naredimo napako. Dovolj je že en sam napačen bit. Datoteko v elektronski obliki lahko dobite na spodaj navedenem spletnem naslovu.

Za vpis ali popravljanje besedila kliknemo v menijski vrstici na napis Windows, v odprtem padajočem meniju pa nato izberemo Modify. Odpre se pogovorno okno, v katerega vtipkamo naslov (od 1E do 28) in kodo znaka (34xx). Vpis opravimo z gumbom Write.

Še preden se lotimo programiranja procesorja, v Device Specification izberemo čip PIC12F683, druge nastavitve so samodejne.

## Morsejeva abeceda

Zaradi zanimivosti bomo omenili le nekaj pravil, ki so vgrajena v programsko opremo.

Črke slovenske abecede, ki imajo strešico (enako velja za hrvaški/srbski Ć in Đ), niso del mednarodno dogovorjene abecede. Verjetno so rezultat sklepov različnih komisij v nekdanji skupni domovini, kar se vidi že po tem, da različni priročniki navajajo povsem različno kodo. Zapisana je povzeta po nekdanjem radioamaterskem učbeniku: Radio priručnik, Tehnička knjiga, Beograd, 1983. Zadnji dve kodi v preglednici sta »priložnostni«.

Mednarodni dogovor je:

- črtica je časovno enaka trem pikam,
- razmik med »biti«, ki sestavljajo znak, je enak dolžini pike,
- razmik med znaki, ki sestavljajo besedo, je enak črtici,
- razmik med besedami prepoznamo po petih pikah.

Čeprav je priporočljiva najmanjša začetniška hitrost oddajanja 20 do 30 znakov na minuto, je uporabljena hitrost oddajanja še nekoliko nižja, ker je solarno sporočilo namenjeno neizkušnim ljudem. Izurjen telegrafist namreč zmore celo 100 znakov/minuto.

Besedilo, ki smo ga vpisali v datoteko oziroma v programski spomin procesorja, predstavlja 9 ukazov RETLW N, ki v poseben register (W) mikroprocesorja preberejo vrednost N in s tem podatke za generiranje znakov. Do besedila se torej pribijemo z uporabo ukaza CALL. Tak način tabeliranja sodi v železni re-

pertoar programiranja. Za krmiljenje LED-diod skrbi kratka in neproblematična programska rutina. Po obravnavi celotnega teksta procesor preklonimo na najmanjšo možno porabo.

Samuel Morse (1791–1872) je pri do- ločevanju vzorca za posamezne znake uporabil drugačne kriterije, kot jih pozna današnja računalniška tehnologija. Prenosne hitrosti sporočil so bile v njegovem času zelo skromne, zato je izbral en sam bit za najpogostejša znaka (E in T v takratni pogovorni angleščini), za najredkeje pa šest bitov (pik in črt). Nabor znakov je v našem primeru omejen na priloženo preglednico. Kot vidimo, v celoti zadostuje, vendar jo lahko razširimo (npr. z znaki Q, X, Y, W itd.). Koda znaka dejansko vsebuje tri podatke. Začetni nibel (34) označuje ukaz, ki zaključuje postopek CALL. Preostanek kode znaka sestavlja poleg števila bitov v znaku, še sam bitni vzorec. Če je vzorec krajši od 5 bitov, vrednost zgornjih bitov ni pomembna. »1« vpišemo za črto, »0« pa za piko.

## Izdelava elektronike nakita

Kakih posebnosti ni. Tiskano vezje je prirejeno za vgradnjo v solarni nakit, katerega risba je objavljena v članku, ki se navezuje na ta prispevek. Tiskano vezje izdelamo na povsem običajen način s prevladujočo izvedbo elementov za površinsko montažo. Kljub temu moramo tiskanino na več mestih prevrtati s svedrom 0,8 mm. Priporočljivo je, da si najprej prisrkbimo vse komponente in preverimo tu objavljeni predlog tiskane- ga vezja. Lahko jih naročimo prek internetne prodaje (npr. <http://www.ic-elect.si>) oziroma v marsikateri trgovini z elektronskim materialom v domačem kraju.

Najprej prispajkamo vse elemente za površinsko montažo. Prav tako na »bakreni« strani prispajkamo kondenzator C2 (0,33 F). Tu se bomo morali nekoliko znajti, ker tovrstni kondenzatorji še niso dosegljivi v izvedbi za površinsko montažo. Pomagamo si tako, da navzven zakrivimo oba njegova priključka. Čas delovanja elektronike po polnjenju lahko podvojimo, če na tiskanino pritrdimo dva enaka kondenzatorja (Gold Cap).

Pri nameščanju elementov (mikro- krmilnik, diode in kondenzator/ja C2) skrbno pazimo na njihovo pravilno usmerjenost. Popravljanje napak je pri

A	3441	H	3480	S	3460	3	34A2
B	3488	I	3440	Š	34BD	4	34A1
C	348A	J	3487	T	3421	5	34A0
Č	34B6	K	3465	U	3461	6	34B0
Ć	34B4	L	3484	V	3481	7	34B8
D	3464	M	3443	Z	348C	8	34BC
Đ	34B3	N	3442	Ž	34B5	9	34BE
E	3420	O	3467	0	34BF	!	34A5
F	3482	P	3486	1	34AF	♥	34B1
G	3466	R	3462	2	34A7	<SP>	3400

Kodiranje besedila  
(simbol ♥ lahko zamenjamo s poljubnim znakom)





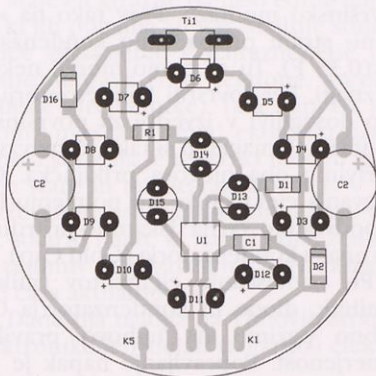
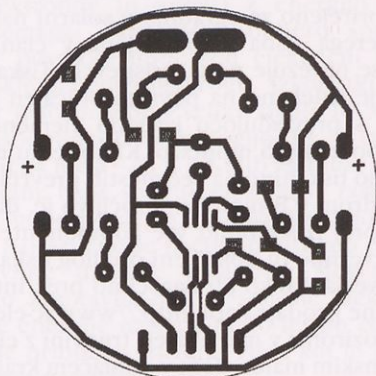
tež tehnologiji zelo zahtevno, neredko celo uničujoče. Položajne oznake (pike, zareze) so na samem elementu.

Končno prispajkamo še fotodiode in svetleče diode. Gre za klasično tehnologijo, vendar zaradi same izdelave nakita med nazadnje omenjene elemente in tiskanino vstavimo perforirano tkanino, ki jo pripravimo po napotkih v prispevku o izdelavi nakita.

Tudi tu moramo biti pozorni glede usmerjenosti komponent. Pozitiven priključek diode BPW 34 je označen z majhno piko. Pomagamo si lahko tudi z voltmetrom, saj je dioda pod napetostjo že pri skromni svetlobi. Anodni priključek je pri originalni novi LED-diodi nekoliko daljši (nekoliko težje je pozicioniranje glede na obliko ali z meritvijo). Po spajkanju »ledicam« štrleče priključke odščipnemo tik ob spajki.

Ker je vezje že med sestavljanjem pod skromno lastno napetostjo, se izogibajmo prevodnim stikom, ki jih povzročimo predvsem z orodjem.

Omenili smo že, da mikrokontroler PIC12F683 programiramo s priloženo hex-datoteko. Vse, kar moramo ročno postoriti, je, da na programatorju izbere-



*Namestitev elementov na »bakreno« stran tiskanine*

mo tip mikrokontrolerja. Preveriti moramo le še, ali se izračunana koda »checksum« ujema s tu objavljeno.

Zaradi SOIC-dimenzij čipa je programiranje bolj zahtevno kot običajno. Programator priključimo na priključke K. Nanje (5) začasno prispajkamo približno 20 cm dolge izolirane žične priključke, ki jih nekako spojimo s programatorjem. Pri tem nekoliko improviziramo! Na spletu najdemo tudi drugačne predloge za programiranje miniaturnih mikrokontrolerjev (npr. [www.elektronik.si](http://www.elektronik.si), [viewtopic=6387](http://viewtopic=6387)), toda avtor prispevka je pripravil nekaj že sprogramiranih vezij U1, prispajkanih na tiskanino. Dosegljiva so samo za lastno uporabo (glej [www.faro.si](http://www.faro.si)).

Preostane le še končni test in seveda vgradnja elektronike v nakit. Več o tem na sosednjih straneh.

## Uporaba

Pomembno je, da solarni nakit pravočasno napolnimo oziroma izpostavimo sončnim žarkom – torej čez dan. V nočnih urah, ko naj bi modni izdelek prišel najbolj do izraza, tega nikakor ne bomo mogli »popraviti«, saj vezje nima kakega skrivnega priključka za izhod v sili. Je pač ekološko naravnano. Med polnjenjem bodimo pozorni na zlato pravilo vseh solarnih sistemov, Sonce mora na celice D3–D12 sijati pravokotno. To v našem primeru ni težko (v primerjavi z velikim energijskim postrojenjem), ker njihov položaj lahko poljubno prilagajamo trenutni situaciji, medtem ko so sončne celice na strehah zgradb skoraj praviloma pritrjene in usmerjene v zgolj statistično najugodnejši položaj. Za naše kraje velja splošno priporočilo, da je optimalen kot nagiba med 20° in 35° v smeri vzhod–zahod, primeren pa še od 15° do 55°. V zimskem obdobju so vrednosti višje za 30°. Določeno težavo lahko pomeni polnjenje v zgradbi, saj je v poletnem času naša zvezda zelo visoko na nebu. Tudi zasteklitev, senčila in podoben stanovanjski inventar lahko precej zmanjšajo učinkovitost polnjenja.

Prvo, iniciacijsko polnjenje, je daljše, ker se kondenzator C2 polni od ničle, mikrokontroler U1 pa deluje (in s tem tudi svetleče diode) šele pri napetosti vsaj

2 V. Naslednji polnilni cikel je že krajši, saj akumulatorček v bistvu le dopolnimo. Običajno zadostuje že 10-minutno dopolnjevanje za en demonstracijski light show solarnega nakita. Za več ponovitev je potrebno ustrezno daljše polnjenje.

Za nazornejšo predstavo o polnjenju oziroma poteku napetosti na kondenzatorju C2, si pomagajmo z voltmetrom, torej z meritvijo. Seveda je spremljanje poteka napetosti na kondenzatorju C2 možno le neposredno po sestavljanju vezja, saj bo pozneje dostop do vezja onemogočen (velja za izvedbeni primer).

Utripanje LED-diod na solarnem nakitu zaženemo s pritiskom na tipko. To uporabljamo čim bolj racionalno, saj so kljub skrbni izbiri svetlečih diod, te vseeno izredno požrešne in dovoljujejo le nekaj ponovitev. V času kratkega testiranja od izdelave prototipa in zaključka prispevka, sem prejel informacijo o petih ponovitvah. Če C2 podvojimo (prispajkamo 2 x 0,33 F), število ponovitev pričakovano podvojimo.

Ker gre tokrat za ekološko-izobraževalni izdelek, ne bo prav nič narobe, da preračunljivo pritegnemo pozornost pred vsakokratno uporabo tipke T1. Ker bomo v nekakšni buditeljski vlogi, dobro preučimo osnovne ekološke pojme, pa tudi kakšno poglavje iz kvantne fizike ter, seveda, mode.



Seznam komponent	
C1	10 nF (1206)*
C2	0,33 F/5,5 V (Gold Cap)
D1, D2	1N4148 (SOD-323)*
D3–D12	BPW 34
D13–D15	LED-dioda (2 mA) 3 mm (rdeča)
D16	zener 5,1 V (SOD-80)*
K1–K5	TIV-priključek (glej tekst)
R1	560 Ω (1206)*
T1	tipka (glej tekst)
U1	PIC12F683 (ohišje SOIC)*

\* element za površinsko montažo

Obiščite  
**Timov modelarski forum**  
na spletni strani  
Tehniške založbe Slovenije  
in sodelujte v debati!

[www.tzs.si/forum/](http://www.tzs.si/forum/)





# Solarni nakit

RAŠA BÖHM

Številni mediji nas z najrazličnejšimi ekološkimi tematskimi prispevki vse pogosteje opozarjajo na spremembe v okolju. Med njimi so opisane naravne katastrofe, ki se nam obetajo v prihodnosti, kot tudi nasveti za varovanje okolja in spreminjanje dosedanjega, v bolj trajnostni način življenja. Včasih prav zaradi prevelike množice informacij te nimajo nikakršnega učinka ali je odziv celo odklonilen. Zato je pomembno, da je izobraževanje prijetno, in še bolj, da posameznik lahko v njegovem procesu aktivno sodeluje. Prav takšno povezavo koristnega s prijetnim prinaša pričujoči prispevek, ki opisuje izdelavo solarnega nakita. Zamišljena je izdelava broške, ki je na prvi pogled videti kot le še en kos nakita, v resnici pa se njena posebnost kaže v uporabi majhnih sončnih celic t. i. fotodiod, ki poskrbijo, da se kristalčki (LED-diode) zablinkajo. Blesk pa ima v tem primeru dodano vrednost, saj odaja skrivno sporočilo!

Za izdelavo solarnega nakita – broške potrebujete naslednji material in orodje (slika 1): dva kosa volnene polsti (filca) (22 x 11 cm – vijoličasta, 13 x 7 cm – rumena), sanitetna vata, prozorna nit, bombažni sukanec za ročno vezenje (v barvah izbranih polsti), okrasne steklene perlice, šivanka, bucike, sponka za broško, tehnični svinčnik in škarje.

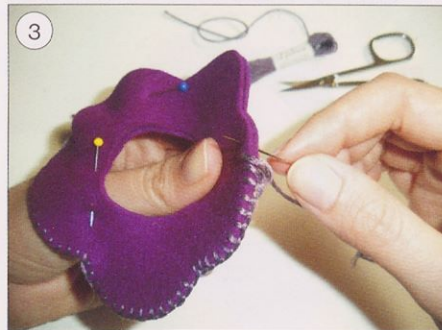
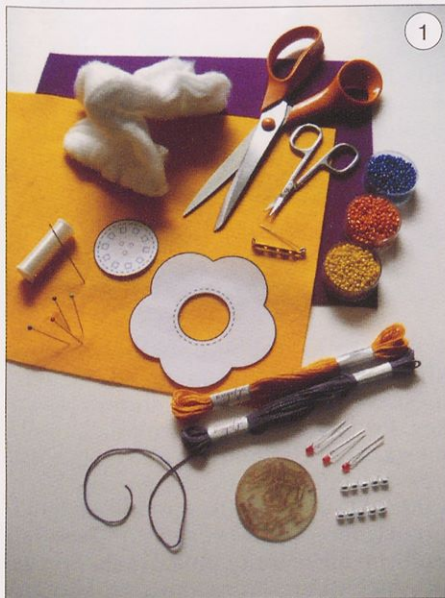
Poleg tega potrebujete še 10 fotodiod, 3 LED-diode ter druge elemente in orodje za izdelavo elektronskega dela, ki je opisan v prejšnjem prispevku.

S pomočjo predlagane oblike rožnega cveta izdelajte papirnato šablono in jo za lažje delo z bucikami pritrdite na izbrano blago (volneno polst). S škarjami izrežite dva enaka kosa cvetne oblike premera 10 cm ter dva kroga premera 6 in 5 cm, ki ju boste potrebovali za srednji del cveta (slika 2).

Enaka kosa prilegajoče položite drugega na drugega, ju z bucikami pritrdite in zašijte po celotnem zunanem robu.

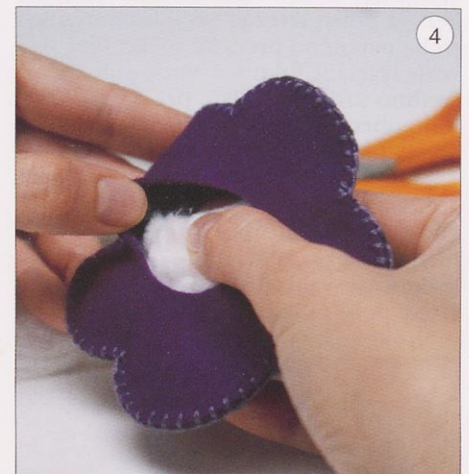


s puhasto sanitetno vato, ki jo dobite v vsaki lekarni. Boljši nadzor pri zapolnjevanju vseh koticov dosežete, če vato dodajate postopoma oziroma jo prej narežete na manjše trakove (slika 4).

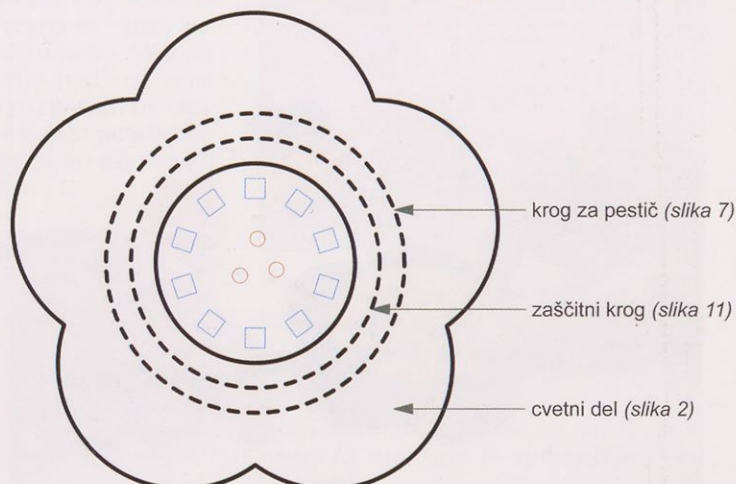


Lep okrasni šiv naredite, če iglo z debelejšo bombažno nitjo vbodete s spodnje strani polsti in preden zanko povsem zategnete, skoznjo potisnete iglo ter jo znova vbodete na spodnjo stran polsti. Pazite, da bo vbodanje enakomerno, v razdaljah po največ 5 mm (slika 3).

Notranja robova polovičk cveta razprite in notranjost na gsto zapolnite



Z enostavnim spiralnim šivom cvet popolnoma zaprite še po notranjem robu, da se oblikuje privlačno napihnjena osnova, v katero bo mogoče vstaviti elektroniko (slika 5).







Tiskano vezje, ki ste ga izdelali po navodilih prispevka o elektronskem delu solarnega nakita, položite na pripravljen, iz polsti izrezan večji krog. Nanj je treba natančno prenesti točke, kjer so v vezje izvrtane luknjice. Vezje položite na sredino kroga iz polsti, pri čemer tiskano obrnite z bakreno stranjo na polst. Mesta luknjic najlažje označite s pomočjo tehničnega svinčnika (HB, 0,5 mm). Mino iz svinčnika izvlecite nekoliko bolj kot pri običajni uporabi, jo vtaknite v luknjico vezja in svinčnik med prsti nekajkrat posvaljkajte, da se nekaj grafita vtre v polst (slika 6).



Na označenih mestih skozi polst potisnite na svoja mesta fotodiode in LED-diode. Preboj je enostavnejši, če na označenih mestih prej s šivanko prebodete polst in luknjico razširite s krožnimi gibi. Elektronske komponente, ki prebadajo polst, vstavite še v luknjice v vezju. Če se polst in vezje pravilno stikata (neoznačena stran polsti in nebakre-

na stran vezja), se morajo komponente in luknjice v tiskanini natančno prilegati. Sledi spajkanje elektronskih komponent (fotodiod in LED-diod) na tiskano vezje (slika 7).

Na tiskano vezje prispajkana elektronika hkrati pritrdi vezje na krog iz polsti, ki je zdaj pripravljen za spajkanje z osnovnim (podstavnim) delom v obliki cveta (slika 8).



Tiskano vezje vstavite v odprtino cveta in njegov mehki rob prišijte na cvet, napolnjen z vato. Šiv naj bo okrasen, zato uporabite debelejšo bombažno nit, ki jo z iglo vračate za pol koraka. Posamezni šivni deli naj bodo enakomerni, dolgi približno 4 mm (slika 9).



Cvetne prašnike in pestič ter njegov zunanji rob lahko dodatno okrasite s steklenimi perlicami, ki jih dobite v trgovinah s šiviljskimi ali hobijskimi potrebščinami (slika 10). Perlice ustreznih barv se lepo skladajo s fotodiodami, tako da pestič in prašniki delujejo enotno in zato še bolj prepričljivo. Pri šivanju uporabite prozorno nit, ki ne bo moti-



la nežnosti perlic. Šivanje si olajšate z uporabo pincete, saj se zaradi tiskanega vezja pod polstjo igla ne more povsem svobodno sukati. Krašenja s steklenimi perlicami se lahko lotite tudi, preden vstavite elektronske komponente skozi polst (slika 7), vendar morate v tem primeru paziti na površino, potrebno za elektronske dele.

Elektroniko, ki je izpostavljena na drugi strani cveta, je pametno zaščititi. Uporabite še drug, manjši krog polsti. Stikalo za aktiviranje LED-diod naj sega skozi z luknjačem narejeno luknjo, krog pa podobno kot pred tem prašnike in pestič prišijte na z vato napolnjen del cveta. Tokrat uporabite običajni sukanec, ki nima okrasnega namena. Debelejšo bombažno nit uporabite za pritrditev sponke. Namestite jo nad prišit zaščitni krog in prišijte skozi v ta namen pripravljene luknjice v sponki (slika 11).



Broška je najbolj uporaben kos nakita, saj jo lahko pripnete na različna mesta obleke ali drugih modnih dodatkov. Pri tem bodite pozorni, da izbirate mesta, ki so čim bolj izpostavljena sončnim žarkom, če želite dolgotrajno delovanje LED-diod. Z nekaj domišljije lahko predlagano obliko prilagodite po svojih zamislih ali se lotite oblikovanja npr. zapetnice ali obeska za ključe (slika 12).





# Obnovimo stari flexer

## (9. del)

SAŠO AVSEC

Barvanje okvirja in drugih sestavnih delov ima dvojni namen. S tem površino zaščitimo pred rjo, obenem pa mopedu povrnemo estetski videz. Samo barvanje ni posebno težko opravilo, zahteva pa kar precej priprave. Koliko bomo pri tem uspešni, je odvisno od naše natančnosti in doslednosti. Najlažje je barvati s takšno barvo, kakršno je moped že imel, saj bodo pri njej napake najmanj opazne.

Staro rjo lahko odstranimo na več načinov. Z ročno žično krtačo bomo delali predolgo. Krtača na vrtnem stroju je boljša, a tudi prepočasna. Najboljša je žična krtača na kotnem brusilniku, ki je precej učinkovita in v kratkem času s površine odstrani vso nesnago. V nekaj minutah se bo površina kovinsko zasvetila. Barve seveda ne bomo odstranjevali na mestih, kjer ni poškodovana.

Pri delu s kotnim brusilnikom so potrebna zaščitna očala! Z žične krtače včasih odleti košček žice, ki se lahko zadre v oko in povzroči hude trajne poškodbe. Jasno pa je, da niti flexer niti kak drug motor ni vreden niti približno toliko, kot so vredne naše oči (slika 174).



Očiščene dele premažemo s sredstvom za zaščito pred rjo. Na trgu jih je več različnih vrst, ki se razlikujejo po načinu nanašanja in odstranjevanja. Skupno jim je to, da s kislino (navadno fosforjevo) razjejo rjo (železov oksid) in jo spremenijo v fosfat. To je železova sol, ki nastane na površini in prepreči nadaljnje rjavenje. Dobra lastnost takega premaza je tudi ta, da se vtire v drobne pore na površini, ki jih sicer s prostim očesom ni mogoče videti. Te tekočine so jedke in lahko precej poškodujejo oči. Zahtevajo očala in previdnost (slika 175).

Očiščeno površino premažemo s temeljnim premazom. Ta se dobro prime na podlago, izravna mahne vdolbine in naredi odličen vezni sloj, na katerega se bo pozneje lepše prijel barvni lak (slika 176).



Za barvanje lahko uporabimo lak v pršilki. Ta seveda ni enako kakovosten kot prvotna tovarniška barva. Tudi ne bo tako trajen, kot bi bil, če bi ga pobarval profesionalni avtoličar, ki lahko barvo zapeče v peči. Kljub temu pa bo zadovoljivo izpolnjeval svojo nalogo vsaj nekaj let.

Pred barvanjem s finim brusilnim papirjem (zrnavosti 400 ali več) rahlo obrusimo stari lak. Na hrapavo površino se bo novi lak mnogo bolje prijel. Zaščitimo vse odprtine z navoji ter tečaja zadnjih in sprednjih vilic. Sloj laka je lahko namreč debel desetinko milimetra, zato bi onemogočil sestavljanje tistih delov, ki se morajo prilegati zelo na tesno. S krepastim trakom prekrijemo tudi nalepke, še posebno pa rumeno nalepko s tovarniško deklaracijo pod sedežem. Jasno je, da moramo paziti tudi na okolico in okolje. Barvane dele postavimo pred primerno ozadje, ki bo prestreglo presežno barvo (slika 177).



Največjo težavo povzročajo rja na kromiranih površinah. Kjer je galvansko nanosen sloj kroma odstopil, ga ni več mogoče popraviti. Takšne dele bi sicer lahko odnesli na vnovično galvaniziranje, a flexer še zdaleč ni toliko vreden, da bi to bilo smiselno. Lahko si pomagamo z lakom v pršilu, ki površini sicer da nekaj leska in jo zaščiti, še zdaleč pa ni enakovreden pravemu površinskemu galvanskemu nanosu.



S tem lakom lahko pršimo po zunanji površini delov, ne pa po površini ležajev, tečajev, osi, gredi, sornikov in nekaterih navojev (slika 178).



Sestavljanje okvirja poteka v obratnem vrstnem redu kot razstavljanje. Najprej namestimo sprednje vilice. V spodnjo ležajno skodelo nanesemo sloj masti in vanjo s pinceto vstavimo 21 ležajnih kroglic (slika 179).

Skozi ležaj previdno (da pri tem ne izrinemo kroglic) potisnemo spodnjo vilično vez. Takoj zatem okvir previdno obrnemo in postavimo tako, da nam spodnja vilična vez ne uide iz svojega ležišča. Pri tem bi namreč izgubili kroglice.

Mast in kroglice nanesemo še v zgornjo ležajno skodelo, nanjo pa natisnemo ležajni konus. Nanj namestimo podložko, varovalni pokrov in privijemo utorno matico. Ko je ta na svojem mestu, se ležaj ne bo več mogel razleteti (slika 180).



Namestimo nogi sprednjih vilic. Vijaka, s katerim je noga pritrjena na spodnjo vilično vez, ne privijemo do konca, saj bomo pravilno geometrijo sprednjih vilic določali šele po tem, ko bodo vilice povsem sestavljene in bosta nanje pritrjena tudi kolo in sprednja strešica (slika 181).





Ko sta nogi na svojem mestu, nanju natakne nosilca žarometov in poveznemo zgornjo vilično vez, ki jo privijemo z vijakoma (slika 182).



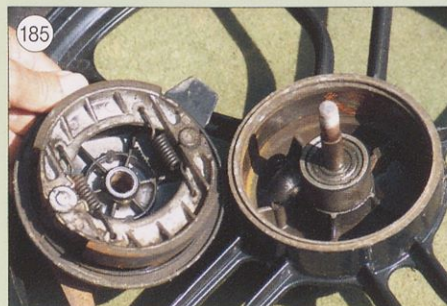
Namestimo nožice ter zadnjo in sprednjo strešico. Poslej bo moped že lahko stabilno stal, kar olajša delo. V ležajni puši, ki sta vtisnjeni v okvir, nanese mo mast in vstavimo distančno cev, ki zadnjim vilicam omogoča gibanje. Od premera te cevi je odvisno gibanje zadnjih vilic. Če je cev obrabljena, se bo zadnje kolo majalo (slika 183).



Zadnje vilice pritrdjuje vijak M12, ki teče skozi pušo in distančno cev. Privijemo ga z dvema ključema z zevom 19 mm (slika 184). Med vilice in okvir pritrdimo še vzmetna blažilnika.



Zavore so posebno pomemben del vsakega vozila, zato se jim tudi pri flexerju posvetimo z vso skrbjo. Zavora je sestavljena iz dveh delov. Zavorno ploščo, na kateri je par zavornih čeljusti, preprosto izvlečemo iz zavornega bobna, ki je že del platišča. Površino bobna očistimo in rahlo obrusimo, da zgladimo morebitne neravnine. Zavorni čeljusti povezujeta dve močni vzmeti, ki ju stiskata drugo proti drugi. Ko zavoro aktiviramo, se premakne vzvod in zasuka ekscentrično razpiralo. Pri tem se čeljusti razmakneta in pritisneta ob zavorni boben. Zavore ne delujejo, če so torne obloge obrabljene ali zamaščene ali če se razpiralo zaradi rje in nesnage zatakne v svojem ležišču in se ne more več prosto premikati. Z izvijačem odstranimo vzmeti (to včasih ni preprosto, saj sta vzmeti močni in napeti), nato čeljusti z lahkoto odstranimo. Obloge očistimo z detergentom, ki z njih odstrani morebitno staro mast. Pri nameščanju namažemo samo tiste površine, ki se jih dotikajo premični kovinski deli (slika 185).



Med očiščene in razmaščene čeljusti vstavimo vzmeti, nato čeljusti natakne na svoje mesto. Pri tem moramo uporabiti širok ploščat izvijač, s katerim razpremo čeljusti pri natikanju na ležišče (slika 186).



Sprednje kolo natakne na vilice in ga privijemo z dvema ključema 17. Pazimo, da os na obeh straneh enako daleč štrli iz pesta (slika 187).

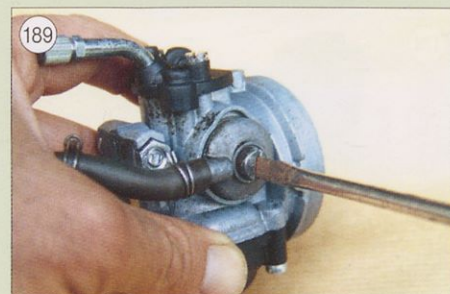
Namestimo še zadnje kolo in nosilec nožne opore. Pri nameščanju motorja na okvir si pomagamo z dvema koničnima izbijačema. Z njima lahko motor nekoliko premikamo navzgor ali navzdol, da se izvrtine na motorju prilegajo izvrtinam v okvirju. Pritrdimo ga s tremi vijaki M8 (slika 188).

Uplinjač je priprava, ki v zrak dovaja drobno razpršeno gorivo. Ima nekaj tankih šob, premični drsnik, ki odpira



in zapira kanal za pretok zraka, regulator nivoja goriva ter filter za dotekajoče gorivo. Uplinjač razstavimo, ga temeljito očistimo in speremo v bencinu ter po možnosti spihamo s stisnjenim zrakom. V njem se namreč naberejo drobni delci, ki lahko zamašijo šobe in preprečijo dotok goriva v motor. Poleg tega lahko zablokirajo mehanizem za hladen zagon.

Odvijemo vijak ob strani in odstranimo pokrov filtra (slika 189).



Filter goriva je tanka mrežica. Na njej se nabere nesnaga iz rezervoarja, ki bi lahko zamašila šobe v notranjosti uplinjača (slika 190).



Previdno odvijemo dva vijaka na zgornji strani. Pod pokrovčkom je tanko tesnilo, ki ga ne smemo poškodovati, saj je težko dobiti novega. Pazimo na vzmet, ki bo pokrovček hotela odriniti (slika 191).

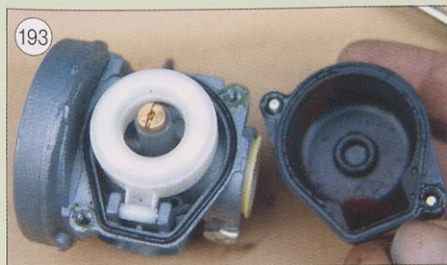




Ob strani uplinjača je vijak, ki nastavlja mirovni tek mopeda. Konica vijaka s spodnje strani pritiska na drsnik in prepreči, da bi se ta spustil pregloboko (slika 192).



Na spodnji strani je majhen rezervoar s plovcem in igelnim ventilom. Naloga plovca in ventila je, da vzdržuje ta konstanten nivo goriva v rezervoarju. Tako zagotovita, da zrak, ki teče v valj, pri vsakem taktu posesa pravo količino goriva (slika 193).



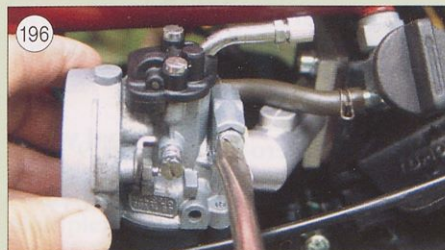
Plovec je na eni strani gibljivo vpet z majhnim sornikom, ki ga lahko z izvijačem in kleščicami potisnemo v stran. Potem lahko plovec in ventil odstranimo. Na konico ventila je nanesen tanek sloj gume, ki pritiska ob šobo nad njim in jo zatesni, ko je v rezervoarju dovolj goriva. Če je ta guma poškodovana, bo v uplinjač nenehno dotekalo gorivo, zalivalo uplinjač in curljajo na tla. Motor bo ob vsakem zagonu dobil preveč goriva, zato bo težko vžgal, iz izpušne cevi pa se bo vlekel gost dim. Vse dele previdno očistimo in sestavimo. Posebno previdnost zahteva tanko gumijasto tesnilo, ki ga moramo namestiti natančno v njegov utor, sicer ga bomo uničili (slika 194).



Pipica za dovod goriva je na ohišje pritrjena z zanimivo matico, ki ima na zgornji strani desni navoj, na spodnji pa levega. Ko tako matico vrtimo, se hkrati privijata ali odvijata oba navoja. Del pipice je tudi filter za gorivo, ki ga je treba temeljito očistiti in izpihati (slika 195).



Uplinjač natakemo na svoje mesto na vstopnem kanalu. Pritrjuje ga preprosta objemka, ki jo stisnemo z vijakom. Nanj povežemo cevko za dovod goriva, pozneje pa bomo nanj pritrčili še bovden (slika 196).



Skozi luknjico na zgornji strani motorja natočimo približno 2 dl olja za avtomatske menjalnike. Odvijemo vijak, ki zapira kontrolno luknjico na spodnjem delu motorja, in olje počasi vlijamo skozi ozek lijak. Dovolj ga je takrat, ko bo začelo izstopati skozi kontrolno luknjico. Pod njo je seveda treba postaviti primerno posodico, saj nam bo prav gotovo vsaj nekaj olja ušlo (slika 197).



Na levi strani namestimo visokonapetostno tuljavo in regulator ter povežemo žice, ki vodijo iz magnetnega vžigalnika proti glavnemu stikalu, zadnji luči in svečki. Spojke previdno stisnemo do konca in se prepričamo, ali je spoj dober in zanesljiv. Vse sponke morajo biti zanesljivo izolirane, saj bi ob stiku z ohišjem lahko prišlo do kratkega stika, ki bi poškodoval del električne napeljave (slika 198).

Veriga je bila ob razstavljanju videti hudo utrujena in potrebna zamenjave, navadno pa ni tako hudo. Za nekaj dni jo namočimo v bencin ali nafto, nato pa jo zdrgnemo z žično krtačo. Na zu-



naj bo sicer videti kot nova, žal pa rja najhujšo škodo povzroči na sornikih v členkih verige, ki se nekoliko stanjšajo. Če bi se vsak stanjšal samo za nekaj stotink milimetra, bi se veriga podaljša za dober milimeter. To raztegovanje verige izravnamo z dvema napenjalnikoma, s katerima lahko natančno določamo lego zadnjega kolesa in s tem napetost verige (slika 199).



Namestimo še druge dele, pri katerih vrstni red ni pomemben, saj so dosegljivi v vsakem trenutku in med seboj neodvisni. Krmilo, izpušna cev, zagonsko ročico, nožni opori, žaromet, hupo in oba bočna pokrova namestimo brez težav. Kable in bovden speljemo pod okvirjem in pokrijemo s kovinskim pokrovom, ki prepreči njihovo opletanje. S tem zmanjšamo možnost, da bi se kabli zapeli ob kak predmet, kar bi lahko privedlo do nesreče. Nato natočimo gorivo in vžgemo motor. Preden se podamo na cesto, pa preverimo, ali se vsi deli nemoteno gibljejo, ali zavore delujejo in ali deluje vsa električna oprema. Pa srečno vožnjo.







# ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 2008/2009

## Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo

Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 Maketa s premikajočimi se vozili na cestah 2/32, 3/30, 4/30, 5/20, 6/30, 7/34, 8/32, 9/32, 10/20  
 Mantua off-road challenge 2009 7/8  
 Modeli iz odpadne embalaže 6/38  
 Motivi starodobnikov iz vezane plošče 5/38  
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/4, 9/4, 10/8  
 Savage-X flux 7/30

## Elektronika, elektrotehnika in robotika

Adventni venček 4/44  
 Elektronika za nožno stikalo 8/38  
 Elektronika za solarni nakit 10/34  
 Kuhinjska štoparica 3/38  
 Mobilni robot formula flowcode 4/36  
 Okrasna nočna svetilka 9/30  
 Pisk lokomotive 6/32  
 RV-stikalo 7/36  
 70-vatni ojačevalnik 1/38

## Izdelek za dom

Helikopter - vetrokaz (Cougar AS 532c AL) 5/10 (priloga)  
 Jaslice 4/38  
 Lesteneč iz vezane plošče 9/38  
 Mešanje akrilnih barv za les 10/18 (priloga)  
 Namizna ura s stolalom za svinčnike 5/44  
 Obnovimo stari flexer 2/19, 3/35, 4/33, 5/31, 6/35, 7/38, 8/35, 9/35, 10/39  
 Ohišje za nožno stikalo 8/40  
 Okrasna nočna svetilka 9/30  
 Podstavek za pirhe 8/42  
 Ptičja hišica - krmilnica 5/34 (priloga)  
 Stojalo za pisala 10/30

## Ladijsko modelarstvo in maketarstvo

Bistra - model motornega čolna 9/14 (priloga), 10/18  
 Izdelajmo istrsko batano s polkrožno krmo 6/8 (priloga), 7/14, 8/8, 9/8  
 Izdelava modela ladje v steklenici 4/16  
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 Model bojne ladje 2/41  
 Model rečne ladje krap 1/10

Modeli iz odpadne embalaže 6/38  
 Oskar - model RV-čolna (1. del) 2/8 (priloga)  
 Oskar - model RV-čolna (2. del) 3/11  
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/4, 9/4, 10/8

## Letalsko modelarstvo in maketarstvo, baloni, zmaji

Bloudek XV Lojze 8/12 (priloga)  
 Easy star za »profije« 8/20  
 Fournier RF4 7/10 (priloga)  
 Grumman F8F bearcat 6/14  
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 Kolibri 1/6 (priloga)  
 Letalce iz deprona 1/18  
 Maketa letala aero-3 iz papirja 4/9 (priloga)  
 Maketa letala Bloudek XV Lojze 8/14 (priloga)  
 Mini kanja 10/10 (priloga)  
 Model helikopterja iz vezane plošče 10/14 (priloga)  
 Modeli iz odpadne embalaže 6/38  
 Motivi starodobnikov iz vezane plošče 5/38  
 Multiplexov parkmaster 3D 2/16  
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/4, 9/4, 10/8  
 Terry S 4/7  
 Zenair CH701 3/6 (priloga)

## Male železnice

Izboljšava žarometov na modelu lokomotive 6/18  
 Izdelava železniške postaje 1/30, 2/34  
 Kako do natančne kopije modela v merilu 1 : 160 (N)? 1/12, 2/30  
 Lokomotiva SŽ 541 5/12  
 Model vagona za ogrevanje potniških in brzovlakov v merilu H0 9/20  
 Novosti iz sveta malih železnic 7/4  
 Pisk lokomotive 6/32  
 Posipalnik trave za makete 3/40  
 Vossloh G1700 BB 3/16

## Modelarstvo in maketarstvo

Kako do natančne kopije modela v merilu 1 : 160 (N)? 1/12, 2/30  
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 Mešanje akrilnih barv za les 10/18 (priloga)  
 Posipalnik trave za makete 3/40

## Naravoslovje in tehnologija

Izdelajmo preprost stirlingov motor 2/38  
 Reaktivni avto 1/33  
 Stanko Bloudek - slovenski letalski pionir 8/18  
 Stirlingov motor 1/36

## Novo na trgu

2/31, 3/11, 5/9, 7/33

## Plastično maketarstvo

Douglas A-26 invader v več različicah 6/20  
 Družina amfibijskih izkrcevalnih vozil LVT 5/14  
 Fiat CR.42 AS 3/20  
 Italijanski lovec reggiane Re.2000 GA 9/19  
 Italijanski oklepni avtomobili AB 40, AB 41 in AB 43 10/13  
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 Lockheed L.1049G super constellation 2/37  
 Nemški polgoseničar demag 7 s topom pak 38 8/31  
 Nemški polgoseničar sd. kfz. 10/4 z 20-mm protiletalski topom flak 30 7/32  
 Nočni lovec F7F-3N tigercat 4/20  
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/4, 9/4, 10/8  
 SM.82 marsupiale 1/17

## Radijsko vodenje

Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 Pravilna uporaba baterij Li-po 3/32  
 RV-stikalo 7/36

## Raketno modelarstvo in maketarstvo

Koledar modelarskih prireditev za leto 2009 7/19  
 MIM-104 patriot 9/11 (priloga)  
 Modeli iz odpadne embalaže 6/38  
 Nike tomahawk 2/13 (priloga)  
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/4, 9/4, 10/8  
 Proton iz papirja za najmlajše 5/6  
 Raketoplan kategorije S4 - »jacomb special« 5/16





## Reportaža

15. svetovno prvenstvo modelov čolnov na elektropogon, Naviga M 2/6  
Evropsko prvenstvo »A«  
RV-avtomodelov razreda 1 : 8 I.C.  
Track 4/4  
HARS 2008, Vinkovci 8/11  
Jubilejni 30. pokal Ljubljane 6/4  
Mantua off-road challenge 2009 7/8  
Na 16. svetovnem prvenstvu modelov FSR-V smo slišali tudi slovensko himno 3/4  
Novosti iz sveta malih železnic 7/4  
Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/4, 9/4, 10/8  
Raketni modelarji spet z medaljo na svetovnem prvenstvu v Španiji 5/4  
Svetovno mladinsko prvenstvo prosto letelih modelov F-1-A, B in C 2/4  
Tekmovanje s katapult ob dnevu Tehniške založbe Slovenije 1/4  
Tekmovanje s plastičnimi maketami v Kranju 10/6  
Tekmovanje z modeli vesoljskih terenskih raziskovalnih vozil 10/4  
Vtisi s prireditve ob 60-letnici Tehniške založbe Slovenije 1/5

## Timova priloga

- Bistra – model motornega čolna – TIM 9

- Bloudek XV Lojze – TIM 8  
Fournier RF4 – TIM 7  
Helikopter – vetrokaz (Cougar AS 532c AL) – TIM 5  
Izdelajmo istrsko batano s polkrožno krmo (1. del) – TIM 6  
Kolibri – TIM 1  
Maketa letala aero-3 iz papirja – TIM 4  
Mešanje akrilnih barv za les – TIM 10  
MIM-104 patriot – TIM 9  
Mini kanja – TIM 10  
Model helikopterja iz vezane plošče – TIM 10  
Model rečne ladje krap – TIM 1  
Nike tomahawk – TIM 2  
Oskar – model RV-čolna – TIM 2  
Ptičja hišica – krmilnica – TIM 5  
Zenair CH701 – TIM 3

## Timov portret

- Jaro Kremser 2/15  
Jernej Vuga 3/6  
Tomaž Slokar 2/7

## Timov test

- Grumman F8F bearcat 6/14  
Multiplexov parkmaster 3D 2/16  
Savage-X flux 7/30  
Terry S 4/7

## Za spretnne roke

- Darilna škatlica iz valovite lepenke 5/42  
Denarnica za žetone iz polsti 6/46  
Igra za dober spomin 9/41  
Igračkanje s keramično maso za vlivanje 1/42  
Izdelajmo trstenke 1/40  
Izdelki iz naravnih gradiv 4/42  
Izdelki iz naravnih gradiv 8/44  
Mešanje akrilnih barv za les 10/18 (priloga)  
Motivi starodobnikov iz vezane plošče 5/38  
Nakit iz okrogle elastike 6/44  
Nakit iz spiralno navite žice 9/44  
Nakit iz zvite žice 7/41  
Natisnimo majico 10/44  
Okraševanje s trakovi iz polsti 6/42  
Pikapolonica 9/45  
Roža za praznike ali kar tako 2/44  
Smrečice iz papirne mase za voščilnice 4/43  
Solarni nakit 10/38  
Spolstene krogle 3/44  
Stojalo za sliko 3/42  
Svečnik 4/40  
Škatlica za nakit 7/44  
Šopek mačic iz papirja 7/42

**MANTUA MODEL**

MANTUA MODEL d.o.o. LJUBLJANA  
C. Andreja Bitenca 36, 1210 LJUBLJANA - ŠENTVID

<http://shop.mantua-model.si>





# Natisnimo majico

Poceni in preprost način tiska majic

JAKA AŽMAN

Majice z lastnim motivom so že dolgo zelo priljubljene. Želeni motiv nam lahko natisnejo na majico v različnih trgovinah ali kopirnicah, lahko pa se tega lotimo tudi doma. Pred časom sem se odločil, da se preizkusim v ustvarjalnosti in sam natisnem motiv na majico. Najprej sem majico nameraval natisniti s tehniko sitotiska, vendar sem kmalu odnehal, saj so bili pripomočki za tisk le nekaj majic enostavno predragi. Tako je nastal ta projekt. Opisani način je primeren za vsakogar, saj so pripomočki poceni, postopek pa je enostaven in precej hiter.

## Potrebujemo:

- barve za tekstil (pakirane po 50 ml),
- majico,
- čopič, gobico ali valjarček,
- samolepilno folijo,
- pripomočke za izrezovanje (nož, škarje).

## Nekaj o tisku majic

Poznamo več vrst tiskanja na tekstilje. Najbolj razširjena tehnika je sitotisk, pri katerem posebno sito premažejo z emulzijo, ki se strdi pod vplivom svetlobe. Na emulzijo položijo motiv, natisnjen na prozorno folijo. Sito z emulzijo in z motivom za nekaj minut osvetlijo pod močno svetlobo, da se vsa emulzija, razen tiste, ki je pod motivom, posuši. Tisto, ki se ni posušila, odstranijo z vodo. Pod tako pripravljeno sito položijo majico oz. objekt tiskanja in na sito vlijejo sitotiskarsko barvo. Ta prodre skozi luknjice v situ do majice le tam, kjer na situ ni emulzije. Majico z natisnjenim motivom nato odstranijo izpod sita. V tej tehniki se lahko preizkusimo tudi sami, vendar je način, kot že rečeno, precej drag.

V zadnjem času se pogosto uporablja digitalni tisk. Z barvnim tiskalnikom ali fotokopirnim strojem potiskamo papir s posebnim lepljivim premazom, ki prilepi barvilo ali toner na majico. Za lepljenje uporabimo toplotno stikalnico ali likalnik.

Poznamo tudi samolepilne folije, ki jih izrežemo in prilepimo na majico. Kakovost teh folij pa je po navadi precej slaba in tak motiv na majici ne zdrži prav dolgo, vendar so te folije zelo poceni.

## Izbira in priprava pripomočkov

Sam najraje uporabljam barve za tekstil, ki jih nanašamo s čopičem in so precej obstojne (slika 1). Uporabimo lahko tudi barve v pršilki, vendar te po mojih izkušnjah niso enako obstojne.



Barvo lahko nanašamo s čopičem ali valjarčkom. Priporočam uporabo čopiča, saj je z njim lažje nanašati barvo in še porabi se je manj. Izberemo kakovosten čopič, pri katerem ščetine ne izpadajo. Seveda lahko uporabimo tudi manjši valjarček, vendar ta porabi veliko barve, več kot bi je potrebovali za tri majice. Ena od možnosti je tudi gobica. Uporabimo novo kuhinjsko gobico za čiščenje posode oz. delovnih površin.

Za šablono uporabimo prozorno samolepilno folijo, ki se dobi v knjigarnah in papirnicah. Mišljena je folija za zavijanje zvezkov in taka bo ravno pravnjšna za naše potrebe. V skrajnem primeru lahko uporabimo tudi papir, vendar je to zelo slaba izbira, saj se rad guba in nazadnje motiv ni dovolj natančno odtisnjen. Folija ni draga. Tri metre 20 cm široke folije stane le okoli 2 evra.

Pri majicah ne gre skopariti, saj jih bomo nosili na sebi. Izberemo majice iz stoototnega bombaža, ki so dovolj kakovostne in se ne skrčijo, razvlečejo ali jim barve zbledijo že po prvem pranju.

## Zaščita pri delu

Da se med tiskanjem ne bomo umazali, uporabimo gumijaste rokavice, ki jih med odstranjevanjem folije sname, da ne bi zamazali majice.

## Priprava majice in šablone

Majica mora biti pred tiskanjem oprana in zlikana, da se bo barva čim bolje oprijela površine. Motiv za tisk najlažje oblikujemo s pomočjo osebnega računalnika. Če gre za napis, kot je to v našem primeru, v urejevalniku besedila izberemo pisavo (zelo primerna pisava je stencil ali stencil STD, to pa zato, ker je vsaka črka vedno v enem kosu, torej nam na primer za črko B ni treba posebej izrezovati sredinskih vrzeli) in napišemo svoje besedilo. S tiskalnikom na navaden list papirja natisnemo besedi-



lo (slika 2). List z besedilom z lepilnim trakom prilepimo na nelepljivo stran samolepilne folije (slika 3) in začnemo izrezovati posamezne črke. Režemo z ostrim skalpelom ali modelarskim no-



žem na trdi podlagi. Izrezati moramo samolepilno folijo, motiv na papirju, prilepljen na folijo, uporabimo zgolj kot vodilo. Na koncu dobimo šablono, kakršna je prikazana na sliki 4.



Odstranimo nosilni papir in šablono prilepimo na predvideno mesto na majici (slika 5). Folijo dobro pritismo na tkanino, še posebno po robovih, saj nočemo neželenih madežev, ki bi lahko nastali med barvanjem ob slabem oprijemu šablone na majico. V ta namen običajno uporabim kar deščico, ki v celoti prekrije šablono, in jo obtežim s svinčevim akumulatorjem.





### Barvanje majice

Zdaj se lahko lotimo barvanja. Še pred začetkom dela vstavimo v majico pod mestom motiva karton, da barva med nanašanjem ne bi prodrla skozi tkanino in umazala hrbtno strani majice. S čopičem, valjarčkom ali gobico nanese mo barvo na mesta, kjer so v šabloni odprtine, ki smo jih prej izrezali. S čopičem barvo nanašamo po malem in počasi ter čim bolj enakomerno (slika 6). Pazimo, da barva ne zaide pod robove šablone, sicer motiv ne bo natančno odtisnjen. Ko končamo barvanje, šablono previdno odstranimo z majice (slika 7). Na njej ostane le naš motiv. Majico pustimo stati nekaj ur, da se barva dobro posuši, nato čez motiv položimo čisto bombažno krpo in z likalnikom z visoko temperaturo nekaj minut likamo po bombažni

krpi, da se barvni nanos utrdi. Po tem je majica pripravljena za pranje. Razen napisa lahko na majico natisnemo tudi kak drug motiv (slike 8, 9 in 10) in to v enem ali več barvnih odtenkih.

### Večbarvno tiskanje

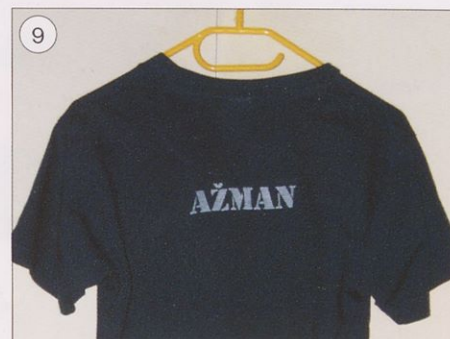
Na opisani način lahko motive natisnemo tudi večbarvno. Vse poteka enako, le da potrebujemo več šablon. Najprej odtisnemo motiv z ustrezno šablono v eni barvi, počakamo da se nanos posuši in ga pod bombažno krpo prelikamo, da se utrdi. Nato nadaljujemo z drugo barvo. Če je motiv na primer mavrica, najprej izrežemo šablone za vsako barvo in preverimo, ali smo vse pravilno izrezali. Posamezno šablono preprosto položimo tja, kjer hočemo dobiti odtis druge barve. Ko jo odtisnemo, postopek

sušenja in likanja ponovimo. Tako lahko izdelamo motiv v različnih barvah.

### Zaključek

Obstojnost motiva, natisnjenega na opisani način, je kar dobra, saj sem majico opral že več kot desetkrat in za zdaj ni videti nič slabše kot na začetku. Za dve majici in pripomočke za tisk boste odšteli le okoli 10 €. Ročno potiskana majica je lahko tudi lepo in uporabno darilo.

Priporočam, da pred vsakim pranjem majico obrnete tako, da bo natisnjeni motiv na notranji strani. Motiva nikoli ne likamo neposredno, ampak čezenj vedno položimo bombažno krpo ali kaj podobnega. S tem se bo odtis dalj časa obdržal na majici.



## KNJIGA MESECA Tehniške založbe Slovenija



### Ne moti, blogam!

Pripovedovati o svojih potovanjih in navdušeno opazovati svoje aktivnosti, deliti izkušnje o pouku ... Redno objavljati zadnje vesti o najljubših temah in sprejemati komentarje ter obiskovalce ... Vse to so neskončne možnosti bloganja.

V tem priročniku, ki je prav toliko zabaven kot poučen, boš izvedel vse o pisanju bloga, objavljanju fotografij, videoposnetkov in predstavitvi svojega bloga svetu. *Ne moti, blogam!* nagovarja vse, otroke in odrasle radovedneže, ki želijo osvojiti zadnjo spletno inovacijo – bloganje.

Redna cena: 11,99 €

Cena za naročnike revije TIM je **9,99 €**

78 barvnih strani, 16,5 x 23 cm

Akcija velja do razprodaje zalog.  
**Naročilnica**





# Zdaj v novi podobi in na 52 straneh!



Kupite jo lahko v boljše založenih kioskih za samo 1,49€.

Neutron & Company, d.o.o., Ljubljana



## TIM NA ZGOŠČENKAH

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



Cena posamezne je 4,17 €.

Naročilnico pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, p. p. 541, 1001 Ljubljana, ali po faksu: 01/ 479 02 30.

Naročila sprejemamo tudi na brezplačni telefonski številki **080 17 90** ali na [www.tzs.si](http://www.tzs.si).

# Naročilnica KNJIGA MESECA

Knjigo **Ne moti, blogam!** naročam:

- po redni ceni **11,99 €**,
- kot naročnik revije **TIM** po ceni **9,99 €**.

(S križcem označite svojo odločitev.)



Ime in priimek:

Ulica in hišna številka:

Poštna št.:

Kraj:

Telefon:

E-naslov:

Datum:

Podpis:

**TZS**  
Tehniška založba Slovenije

Vaša udeležba pri poštini je 2,99 €. Rok za reklamacijo je 8 dni. Morebitni odstop od naročila je 15 dni po prejemu pošiljke.





## V O B J E K T I V U

1. Maketa šolsko-bojnega letala G-4 super galeb v merilu 1 : 72, naj-uspešnejša letalska konstrukcija nekdanje Jugoslavije, je delo Laščana Silva Privška.

2. Žan Filipič, učenec 9. razreda OŠ Ivana Tavčarja, Gorenja vas, je pri modelarskem krožku pod mentorstvom učitelja Jožeta Bevka izdelal maketo Resslerove civette, katere načrt je bil objavljen v Timu št. 1, letnika 1997/98.

3. Figurico Edmunda Hillaryja, prvega osvajalca (skupaj s šerpo Tenzingom Norgajem) najvišje gore na svetu, Mount Everesta, v merilu 1 : 35 je izdelal Škofljičan Grega Križman.

4. Feliks Vodlan, dolgoletni sodnik na tekmovanjih v plastičnem maketarstvu, je v zadnjih letih v samogradnji izdelal že kar nekaj maket letal, predvsem slovenskih konstrukcij ali letal, na katerih so leteli slovenski piloti. Ena od teh je tudi pomanjšana replika letala libis 180, ki so ga v sedmih primerkih v 60. letih prejšnjega stoletja izdelali v letalski tovarni Libis v ljubljanskih Dravljah.

5. Model električne lokomotive JŽ 362-040 s plugom v merilu 1 : 87 (H0), ki jo imenujejo tudi križarka, je izdelan na Rocovi osnovi, njen lastnik pa je rojak iz zamejstva, Luka Battistin.

Foto: Ž. Filipič, A. Kogovšek in I. Kuralt





NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

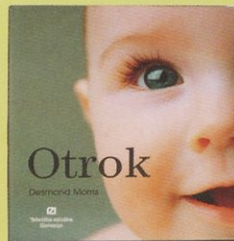
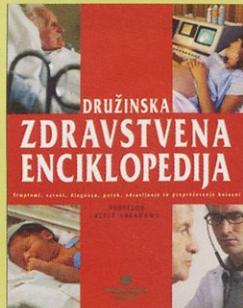
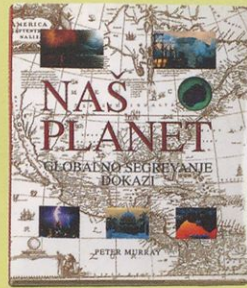
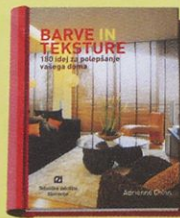
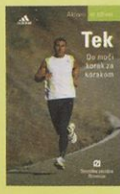
186 671 2008/2009



920084746, 10

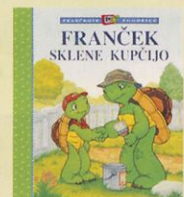
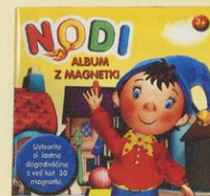
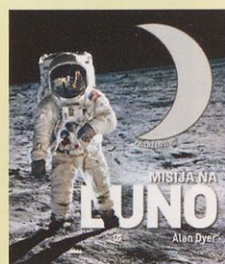
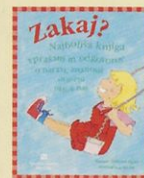
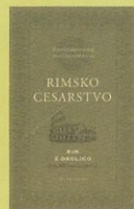
COBISS

### Knjige za odrasle:



Celotno ponudbo knjig  
si lahko ogledate na:  
[www.tzs.si](http://www.tzs.si).

### Knjige za otroke:



Naročniki revij imajo ob nakupu  
vseh knjig Tehniške založbe Slovenije  
**20-% popust.**

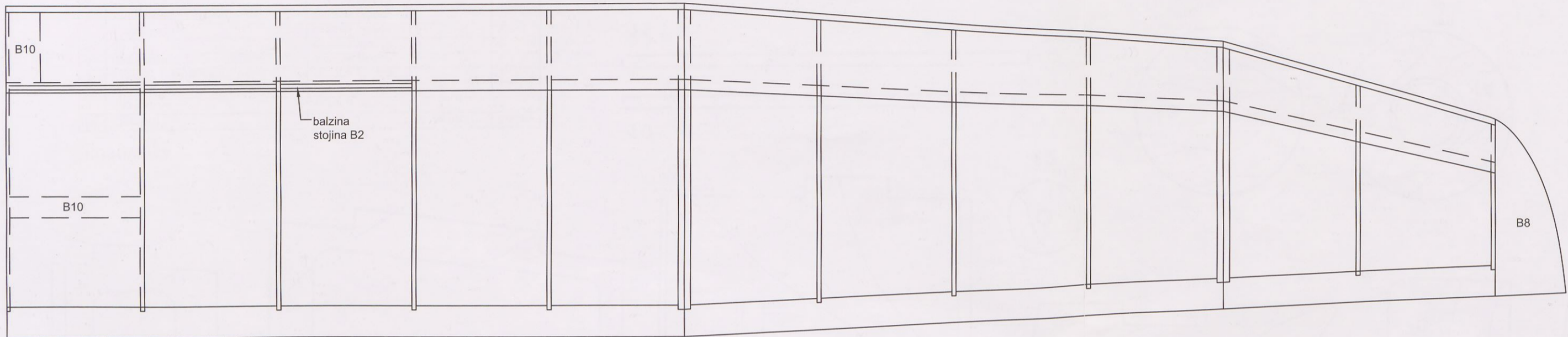
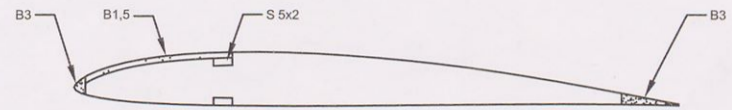
MODRA ŠTEVILKA

Naročila: (( 080 17 90 )) [narocila@tzs.si](mailto:narocila@tzs.si), [www.tzs.si/eknjigarna](http://www.tzs.si/eknjigarna)



B -- balza  
S -- smreka  
VP -- letalska vezana plošča  
TVP -- topolova vezana plošča

Posamezni deli kril so med seboj zlepjeni. Pri tem je izredno pomembno, da se stične ploskve med seboj natančno prilagodijo in da dele krila med seboj zlepimo pod ustreznimi koti, označenimi na načrtu.



- R1 - 6x B2, 4x B3
- R2 - 3x B2
- R3 - 1x B2
- R4 - 1x B2
- R5 - 1x B2
- R6 - 4x B3
- R7 - 3x B2
- R8 - 3x B2

**MINI KANJA**

RV-jadralni model

Merilo: 1 : 2

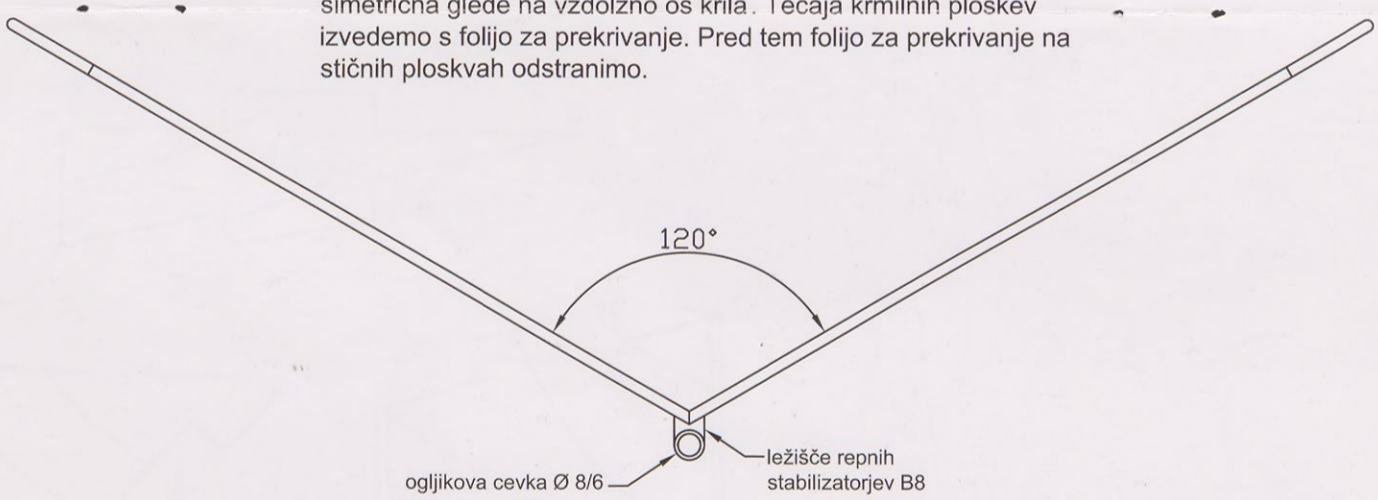
Razpetina: 1480 mm  
Masa modela: ≈ 260 g  
Krilna obremenitev: 16 g/dm<sup>2</sup>  
RV-funkcije: višina, smer

Celoten model je klasične konstrukcije. Da bo čim lažji, je pomembno natančno prilaganje sestavnih delov in kakovost lepljenih spojev. Sestavne dele lepimo z belim lepilom.

Ko na stranici trupa prilepimo robne balzove letvice s presekom 3 x 3 mm in vse notranje ojačitve, jih pravokotno povežemo z rebri od T1 in T4. Trup mora biti simetričen in raven. Rebri T3 in T4 naj bosta še posebno natančno izdelani. Pri izdelavi luknje za ogljikovo palico ju prevrtamo speti skupaj, saj določata os zadnjega dela trupa.

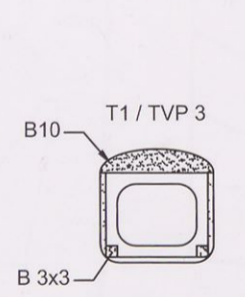
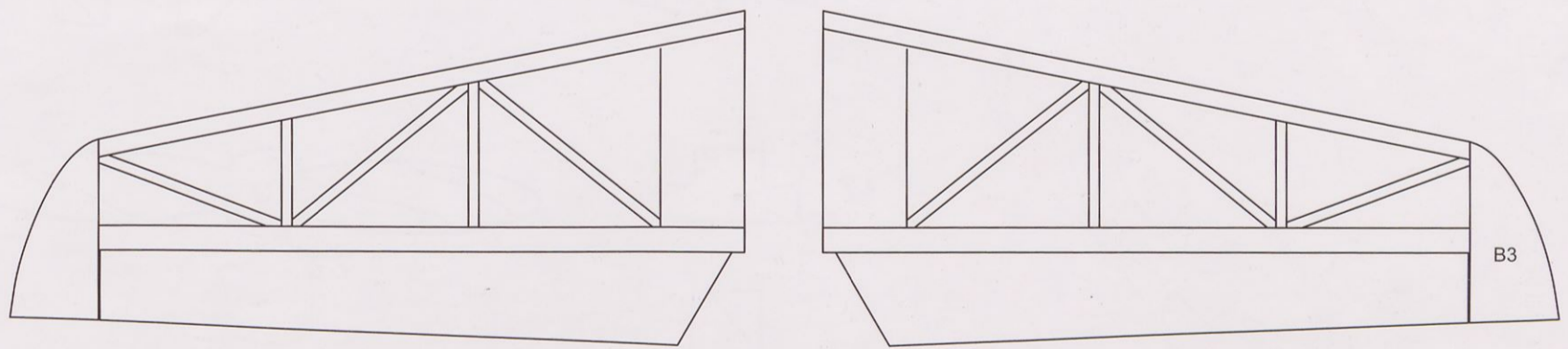
Krmlne povezave s smernim in višinskim krmilom izdelamo iz jeklene žice Ø 0,8 mm, ki se premika v zunanji plastični cevki Ø 2/0,8 mm. Krmilne ročice izdelamo iz tanke vezane plošče ali vitroplasta. Žico vtaknemo skozi krmilni ročici in jo na obeh straneh ukrivimo v »L«, pred iztikanjem iz ležišča pa jo zavarujemo s koščkom termoskrčljive cevke in kapljico sekundnega lepila. Žica se mora v krmilnih ročicah prosto premikati.

Višinski in smerni stabilizator sta v celoti izdelana iz 3-mm balzovih letvic ustreznih širin. Stabilizatorja prekrijemo v celoti, šele nato ju prilepimo v svoje ležišče. Pazimo, da oklepata pravilen kot in sta simetrična glede na vzdolžno os krila. Tečaja krmilnih ploskev izvedemo s folijo za prekrivanje. Pred tem folijo za prekrivanje na stičnih ploskvah odstranimo.

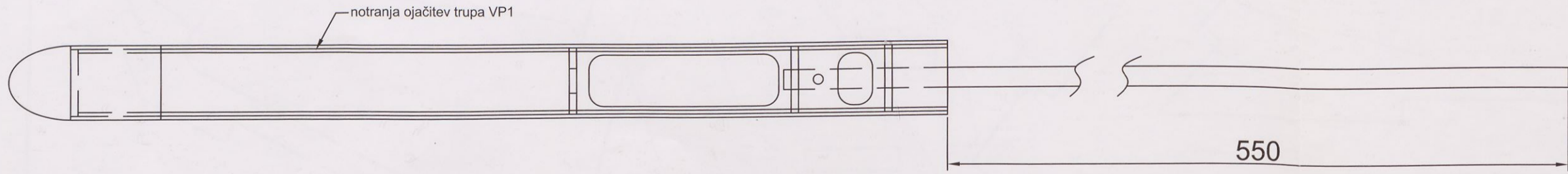
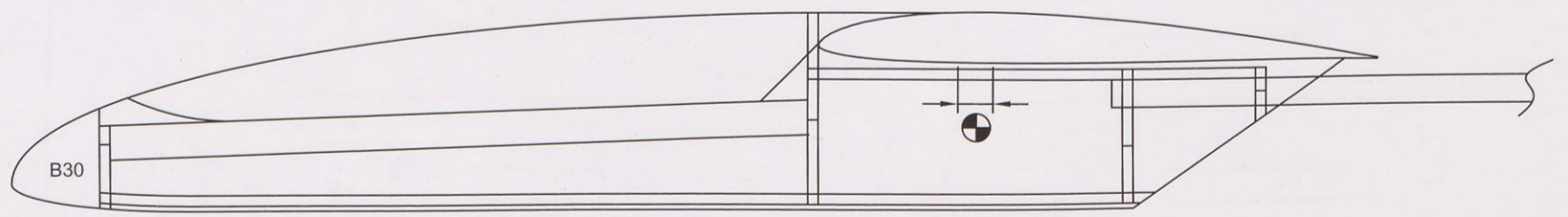
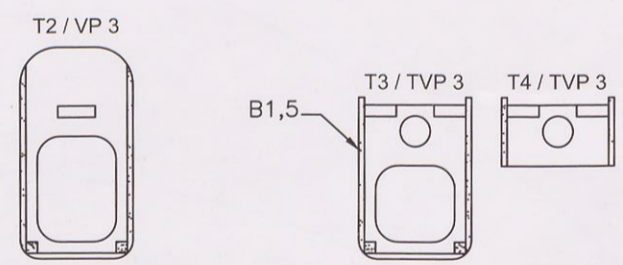


Pred vsakim poletom preverimo, če se krmilne površine neovirano odklanjajo v prave smeri in če so nastavljeni hodi krmil dovolj veliki.

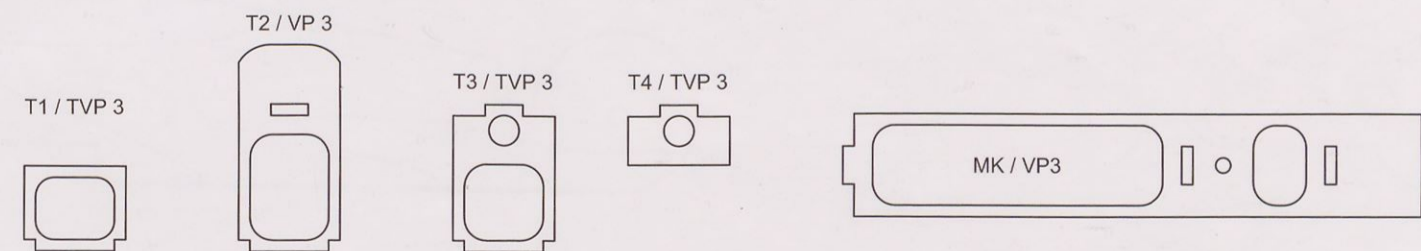
Hodi krmil V-repa so ±7 mm.



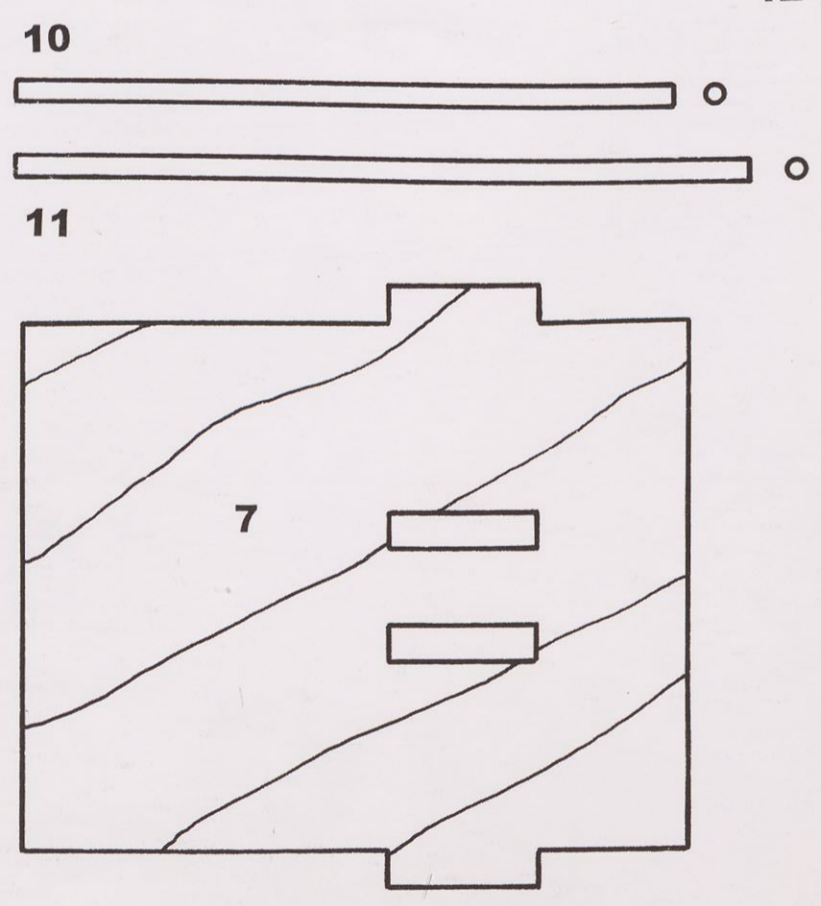
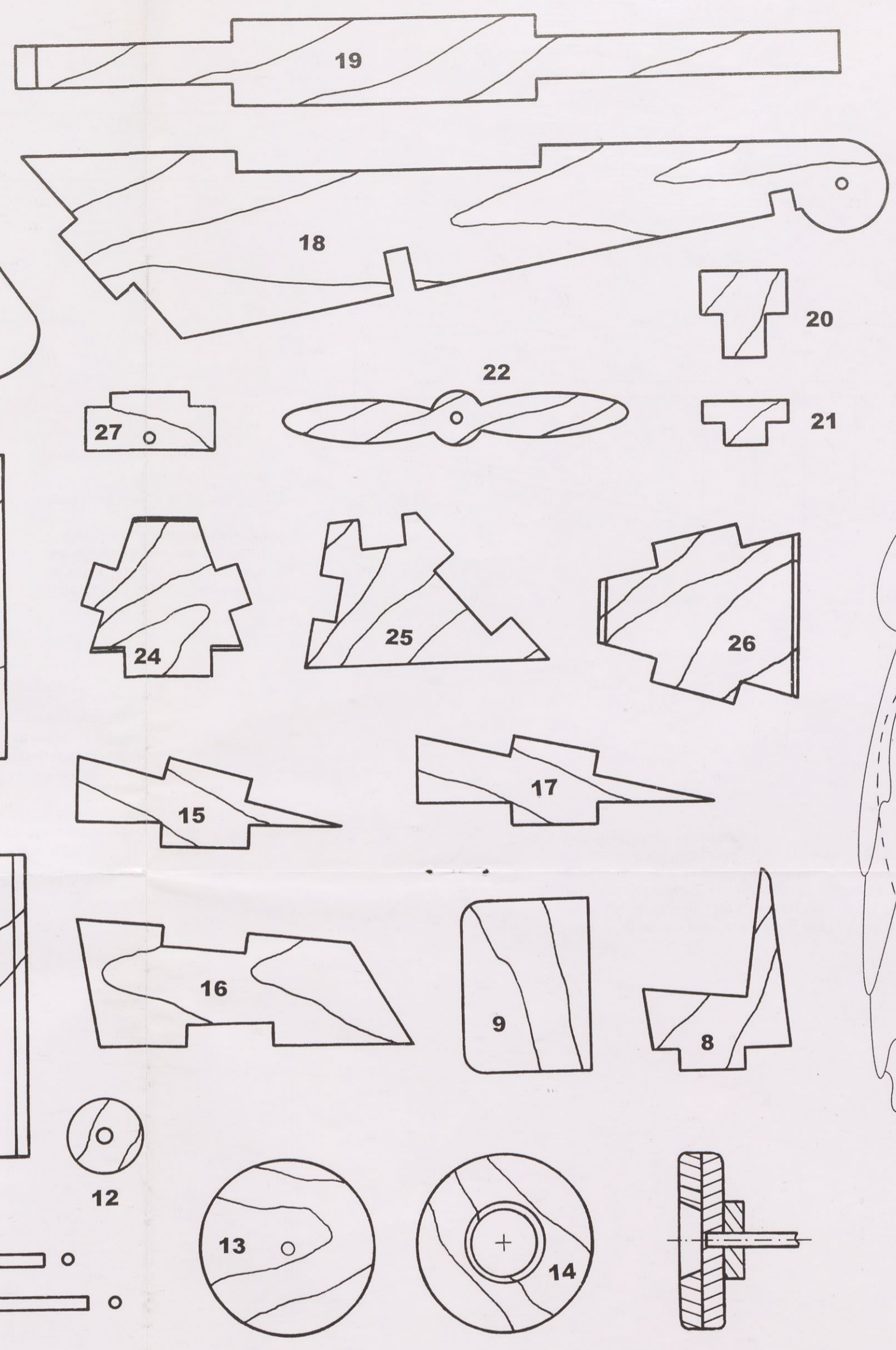
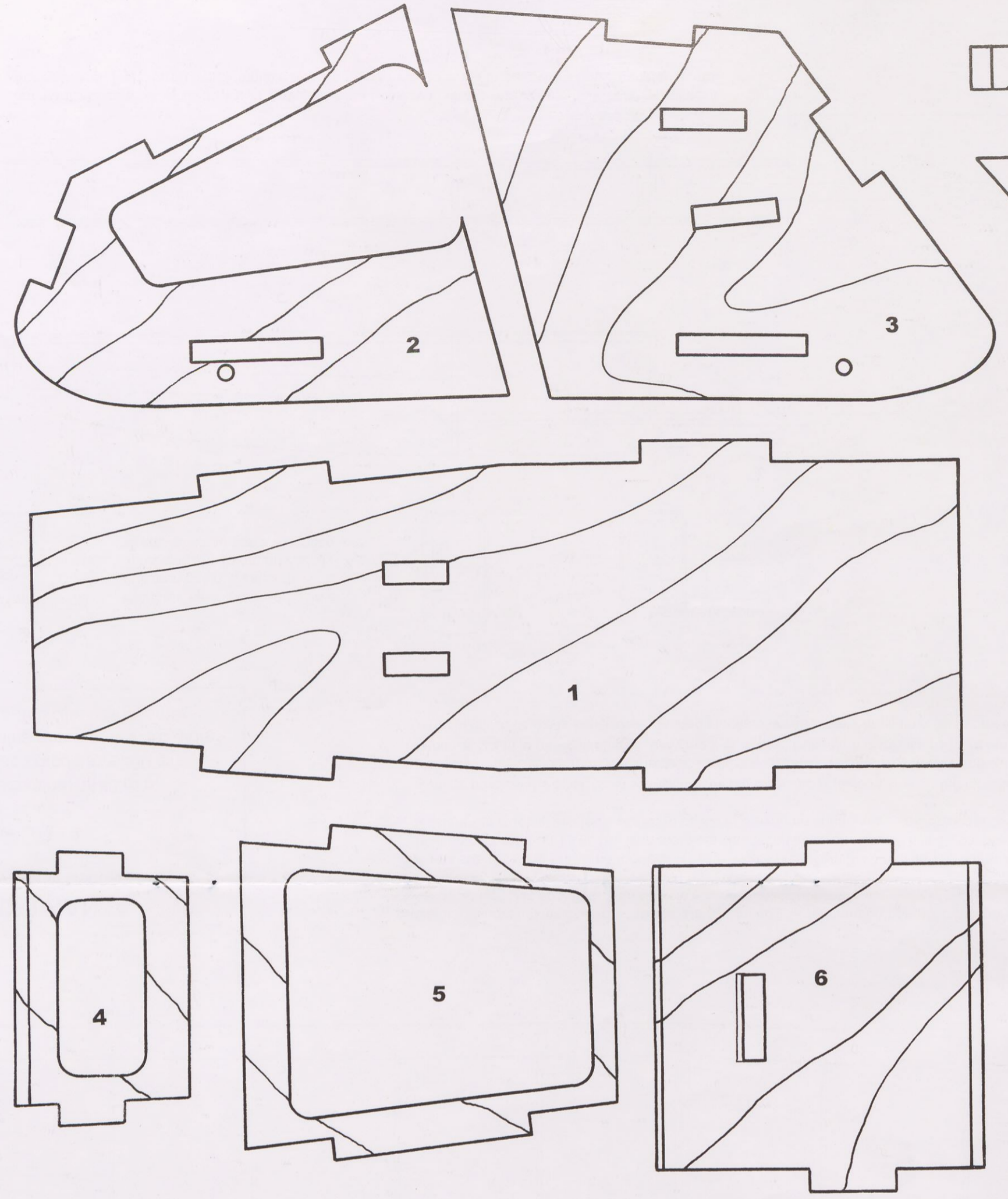
Pridrtež kabine izvedemo na poljuben način: z zatičem spredaj in zapiralom na zadnji strani, lahko pa tudi z magnetki.



Servomehanizma za smer in višino v trup v svoja ležišča enostavno privijačimo, sprejemnik lahko pritrdimo s sprijemnim trakom (»ježkom«), sprejemniške baterije pa namestimo v nos trupa, ovite v tanko penasto gumo.







KOSOVNICA

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	dno kabine	vezana plošča	5	1
2	stranica kabine, sprednji del	vezana plošča	5	2
3	stranica kabine, zadnji del	vezana plošča	5	2
4	nos kabine	vezana plošča	5	1
5	okno	vezana plošča	5	1
6	streha kabine	vezana plošča	5	1
7	zadnja stena kabine	vezana plošča	5	1
8	nosilec sedeža	vezana plošča	5	2
9	sedež, naslonjalo	vezana plošča	5	2
10	sprednja os koles	bukova paličica	Ø 3 × 88	1
11	zadnja os koles	bukova paličica	Ø 3 × 98	1
12	distančnik	vezana plošča	5	8
13	kolo, notranji del	vezana plošča	5	4
14	kolo, zunanji del	vezana plošča	5	4
15	zgornja stranica vstopnika za zrak	vezana plošča	5	2
16	bočna stranica vstopnika za zrak	vezana plošča	5	2
17	spodnja stranica vstopnika za zrak	vezana plošča	5	2
18	rep, bočni del	vezana plošča	5	2
19	rep, zgornji del	vezana plošča	5	1
20	sprednji distančnik repa	vezana plošča	5	1
21	zadnji distančnik repa	vezana plošča	5	1
22	repna elisa	vezana plošča	5	1
23	vijak za pritrnitev repne elise	lesni vijak	3 × 30	1
24	pokrov motorja, sprednji del	vezana plošča	5	1
25	pokrov motorja, bočni del	vezana plošča	5	2
26	pokrov motorja, zadnji del	vezana plošča	5	1
27	pokrov motorja, zgornji del	vezana plošča	5	1
28	glavna elisa	vezana plošča	5	1
29	vijak za pritrnitev glavne elise	strojni vijak	M 3 × 30	1
30	matica za pritrnitev glavne elise	železo	M 3	1

# Model helikopterja iz vezane plošče

Merilo: 1 : 1  
Konstruiral: Anton Pavlovčič ©

Podatki o modelu:

Dolžina: 365 mm  
Širina: 115 mm  
Višina: 150 mm

Risba spada k članku  
Mešanje akrilnih barv  
za les na straneh 18–20.