

TIM TIM 3



POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLIV

NOVEMBER 2005

CENA 500 SIT



Maček

EP raketnih modelarjev
2005 – v znamenju
novih imen

**Model
svetilnika**

**Stojalo
za note**



**Namizni
organizator**



VRHUNSKA TEHNOLOGIJA

ZA ZAČETNIŠKO CENO



MX-12

- Lahko razumljivi meniji in že pripravljene programi "letala" in "helikopterji" za lažje nastavljanje naprave,
- 10 spominskih mest,
- izbira modulacije PPM / SPCM,
- popolnoma opremljen s stikali,
- DSC-vtičnica za priključitev kabla za simulator letenja,
- vgrajen modul učenec-učitelj,
- 6 krmilnih funkcij, od tega 4 proporcionalne z digitalnimi trimerji in 2 funkciji z upravljanjem prek stikal,
- slovenska navodila za programiranje.

Nar. št. 4722 za območje 35 MHz

Nar. št. 4722.B za območje 35 MHz B

Nar. št. 4723 za območje 40 MHz

Slika prikazuje popolnoma opremljeno RV-napravo. Več informacij najdete v Graupnerjevem katalogu FS.

Cena:
38.950 SIT
162 €

MC-12

- Lahko razumljivi meniji in že pripravljene programi "letala" in "helikopterji" za lažje nastavljanje naprave,
- 8 spominskih mest,
- možna nadgradnja dveh modulov "Nautic Multi Split",
- naprava je pripravljena za uporabo na simulatorju letenja in vgradnjo modula učenec-učitelj.

Nar. št. 4724 za območje 35 MHz

Nar. št. 4724.B za območje 35 MHz B

Nar. št. 4725 za območje 40 MHz



Trgovina Mibo

Stara c. 10, 1370 Logatec

tel.: 01/759 01 01, faks: 01/759 01 03

e-pošta: trgovina@mibomodeli.si

e-trgovina: <http://trgovina.mibomodeli.si>

Graupner | JR

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



TIM 3

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih
NOVEMBER 2005, LETNIK XLIV, CENA 500 SIT,
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

mag. Ladislav Jalševac

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglasnega prostora:

Vesna Aljančič

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

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

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva

ali po telefonu.

Posamezna številka stane 500 SIT,

naročnina za prvo polletje pa 2500 SIT.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

10.000 SIT (42 EUR).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBASIX

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luksuria, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 6.000 izvodov

Revija sofinancira:

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport –

Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5%.

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

Odjava naročnine revije je samo pisna.

Fotografija na naslovnici:

Model svetilnika z vgrajenim elektronskim
vezjem za svetlobno signalizacijo
in prikaz svetilničarjevega vzpenjanja
v kupolo svetilnika.

Foto: Matej Pavlič

KAZALO

- 2 EP RAKETNIH MODELARJEV
2005 – V ZNAMENJU NOVIH IMEN
- 4 TIMOV PORTRET
- 5 MAČEK
- 9 NAMIZNI ORGANIZATOR
- 12 TIMOV BAGER CAT 262
(3. DEL)
- 14 NAPOTKI ZA IZDELAVO
DIORAM (3. DEL)
- 16 ÖBB 659
- 18 MODEL SVETILNIKA
- 30 ELEKTRONSKO VEZJE
ZA MODEL SVETILNIKA
- 33 VETRNI ZVONČKI
- 34 MAVRIČNA VRTAVKA
- 36 DVIGNIMO TITANIK
- 39 CVETJE IZ ZVITIH PAPIRNIH
VRVIC
- 42 VABILO NA ZABAVO
- 44 STOJALO ZA NOTE



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



EP raketnih modelarjev 2005 - v znamenju novih imen

A. T. Š.

Letošnje evropsko prvenstvo raketnih modelarjev, ki je potekalo od 9. do 17. septembra v podkarpatskem mestecu Buzau v Romuniji, je bilo za večino udeležencev priletno presenečenje. Domačini so tekmovanje dobro pripravili, sprejem in odnos do tekmovalcev pa je bil prijazen in topel. Prostran teren opuščenega vojaškega letališča in okolica sta izvrstna za izvedbo tovrstnih tekmovanj, tako da so bile ustvarjene vse okoliščine za dobro vzdušje in razpoloženje med udeleženci prvenstva. Sicer skromno, a dobro usposobljeno ekipo in ustrezno opremo so domačini pozitivno presenetili večino vseh, ki smo s tekmovanji v Romuniji v preteklosti imeli dokaj slabe izkušnje. Poznalo se je, da so pri organizaciji sodelovali tudi modelarji iz lokalnega aerokluba, ki ta trenutek tvorijo jedro

romunske reprezentance in so tudi sicer bolj odprtega duha. Zadeve so se lotili resno, a še vedno na ravni prijetnega druženja, in uspešno jim je izpeljati res nepozabno prireditev.

Vsi bolj ali manj upravičeni dvomi in drugi razlogi so oklestili tudi slovensko reprezentanco raketnih modelarjev. V tekmovalnem smislu to na srečo ni bilo preveč občutno, saj je prisotnim z veliko požrtvovalnostjo uspelo zakrpati vrzeli, vendar je vseeno po nepotrebnem manjkalo nekaj ključnih posameznikov.

Ob vsem tem pa so se v težavnih okoliščinah pojavila nova imena, ki so prevzela breme favoritov, in prav o njih bo najprej tekla beseda.

Državna reprezentanca raketnih modelarjev Letalske zveze Slovenije je bila letos v

poprečju najmlajša doslej. V njej je sodelovalo pet mladincev in šest članov iz vseh štirih slovenskih klubov (ARK Komarov iz Ljubljane, ARK Vega iz Sevnice, MMK Logatec ter ARK Apollo iz Novega mesta). Mladost je bila letos nedvomno prvi adut, saj so ravno mladinci na prvenstvu najbolj blesteli in dosegli največ visokih uvrstitev.

Že na začetku sta se odlično odrezala in dosegla vsak svoj prvi naslov evropskega prvaka Uroš Jenko v kategoriji prostoletičih raketoplanov S4A in Janko Rupnik v kategoriji raket s padalom S3A.

Uroš je bil pri raketoplanih nezmotljiv, opravil tri maksimalne lete in tako kot edini s polnim rezultatom prepričljivo zmagal, skupaj z Jankom Rupnikom in Miho Čudnom so ekipno zasedli še izvrstno drugo mesto.



Člani slovenske reprezentance raketnih modelarjev LZS, udeleženci evropskega prvenstva, pred mestno hišo v romunskem mestecu Buzau. Stojijo: Anton Štjanec, Drago Perc, Jože Čuden, Andrej Zevnikar, Marjan Jenko in Miha Kozjek, čepijo pa Janko Rupnik, Luka Švajger, Miha Čuden, Uroš Jenko, Mitja Žgajner in Blaž Grgič.



Druga medalja – Uroš Jenko, novi evropski prvak, v akciji med tekmovanjem v kategoriji prostoletičih raketoplanov. Izvedel je popolno predstavo in edini s tremi maksimalnimi leti zaslužen zmagal.



Prva medalja – Janko Rupnik na najvišji stopnički med podelitvijo odličij v kategoriji raket s padalom.



Tretja medalja – Marjan Jenko, tretjevršeni v kategoriji raket s trakom, na podelitvi priznanj v družbi z nepremagljivima Poljakoma



Anton Šijanec pred štartom dvostopenjske rakete za doseganje višine. Drugo mesto je bilo premalo, da bi obranil naslov evropskega prvaka z zadnjega EP.



Miha Čuden, stari evropski prvak, pripravlja model za doseganje višine. S petim mestom je največ pripomogel k ekipnemu bronu.



Miha Kozjek je s svojimi modeli žirokopterjev v sončnem vremenu in dobri termiki praktično nepremagljiv, tokrat mu je žal ponajajalo vreme.



Četrta medalja – Anton Šijanec tudi tokrat ni prekinil serije visokih uvrstitev v zadnjih letih.

Janko je pri raketah s padalom ponovil uspeh ter osvojil prvo mesto, s kolegom Andrejem Zevnikarjem in Urošem Jenkom pa so bili uspešni tudi ekipno in osvojili srebrno medaljo.

Izvrsten začetek je v reprezentanco prinesel veselje in optimizem in pot do novih uspehov je bila na široko odprta.

S petim mestom v konkurenci raket za doseganje višine S1A je Miha Čuden dokazal, da zna še vedno dosegati največje višine, izostala ni niti medalja, saj so skupaj z Andrejem Zevnikarjem in Urošem Jenkom zasedli tretje mesto ter ostali favoriti te kategorije.

Solidno, a žal preveč povprečno, so Uroš Jenko, Mitja Žgajner in Miha Čuden nastopili v kategoriji raket s trakom S6A in se uvrstili v drugo polovico lestvice.

Danes v vrhu, jutri povsem pri dnu, in prav to se je zgodilo Mihi Čudnu, Urošu Jenku in Andreju Zevnikarju v kategoriji žirokopterjev S9A. Po napornem vsakodnevem

nastopanju v skoraj vseh kategorijah tokrat pač niso imeli svojega dne, pa tudi sicer bo treba modelom v tej kategoriji v prihodnje posvetiti več pozornosti. Nekoliko se jim je poznal tudi preskok z lanskoletnih modelov premera 30 mm na večje, take, s katerimi letijo tudi člani.

Med člani je bilo največ veselja ob tretjem mestu in bronasti medalji Marjana Jenka v kategoriji raket s trakom S6A, ki je res solidno odletel vse tri leta in se na koncu upravičeno veselil svoje prve kolajne z velikih tekmovalj. Na devetem mestu mu je sledil Drago Perc. Skupaj z Jožetom Čudnom bi lahko celo zmagali, če se ne bi pripetila neljuba proceduralna napaka, ki je slednjemu preprečila nastop.

Pri raketah za doseganje višine S1B Antonu Šijanec z drugim mestom seveda ni uspelo obraniti naslova evropskega prvaka izpred dveh let, skupaj z Jožetom Čudnom in Marjanom Jenkom ter z osvojenim ekipnim



Peta medalja – Miha Čuden, Uroš Jenko in Andrej Zevnikar, bronasti v kategoriji raket za doseganje višine, z vodjo reprezentance Jožetom Čudnom med podelitvijo ekipnih priznanj na zaključnem banketu

srebrnom pa so vseeno dokazali, da Slovenci še vedno sodijo v sam vrh te kategorije.

Članom v nadaljevanju ni šlo več tako dobro. V kategoriji raket s padalom S3A sicer sploh niso leteli slabo, a so naredili preveč napak. Še najmanj Miha Kozjek, ki je izvedel dva maksimalna leta in enega skoraj polnega, Drago Perc je izvedel dva maksimalna in eno šolsko diskvalifikacijo ter z njo ničlo, ko se mu padalo ni odprlo, Luka Švajger pa je z enim maksimalnim letom in dvema enakima ničlami ostal precej zadaj. Konkurenca je bila pač zelo huda, razlike majhne in za preboj med najboljšimi v tej kategoriji in uvrstitev v fly-off so za začetek potrebni vsi trije maksimalni leti.

Tudi pri prostoletcih raketoplanih S4A člani niso ponovili uspehov zadnjih let. Blažu Grgiču ni uspelo obraniti naslova evropskega prvaka izpred dveh let, s kolegom iz ekipe Marjanom Jenkom in Miho Kozjekom pa so dosegli povprečno uvrstitev.



Timov portret

Uroš Jenko, rojen leta 1989 v Ljubljani, se že od drugega razreda osnovne šole ukvarja z raketnim modelarstvom. Navdušila sta ga oče in brat, ki sta se že prej ukvarjala s to dejavnostjo. Tako je že pri osmih letih izdelal svojo prvo raketo in jo prvič pognal v zrak. Začel se je udeleževati srečanj mladih tehnikov, kjer je dosegel svoje prve uspehe. Do sedmega razreda je bil prisoten na vseh regijskih tekmovanjih, kot član regijske ekipe pa je sodeloval tudi na državnih srečanjih mladih tehnikov. Nastopal je v kategorijah modelov raket s padalom S3A in prostoletičih raketoplanov S4A. Dosegel je kar nekaj zelo dobrih rezultatov, med drugim tudi štiri zmage. Po včlanjenju v društvo ARK Vega Sevnica se je njegova športna pot začelo strmo dvigati. Na mladinskih državnih prvenstvih je začel dosegati vse boljše rezultate.

Po prvem letu nastopanja v klubski konkurenci se je uvrstil v slovensko mladinsko reprezentanco in se udeležil svetovnega prvenstva raketnih modelarjev v Sazeni na Češkem, kjer je s sotekmovalcema v ekipi osvojil prvo mesto v kategoriji raket z doseganje višine.

Naslednje leto, na evropskem prvenstvu v Sremski Mitrovici, so bili rezultati še bolj spodbudni, saj se je v vseh kategorijah, v katerih je nastopal, izvrstno odrezal. S sotekmovalci je osvojil kar tri ekipne medalje ter še četrto in sedmo mesto med posamezniki.

Leta 2004, na svetovnem prvenstvu na Poljskem, so bili dosežki nekoliko slabši, že na letošnjem evropskem prvenstvu v mestu Buzau v Romuniji pa je zmagal med posamezniki v mladinski kategoriji raketoplanov S4A. Tej posamični medalji je dodal še tri ekipne.

Skupaj z bratom in očetom se je ves čas udeleževal tudi tekmovanj za svetovni pokal po Evropi, kjer je prav tako nekajkrat stal na stopničkih za zmagovalce v različnih kategorijah.

Vsi ti vrhunski dosežki so Uroša spodbudili k še resnejšemu delu v raketnem modelarstvu, zato upa, da bodo uspehi tudi v prihodnje bogati.



Šesta medalja - Janko Rupnik, Andrej Zevnikar in Uroš Jenko, srebrna ekipa kategorije raket s padalom, z vodjo reprezentance Jožetom Čudnom



Kadar Janko Rupnik ni tekmoval, je požrtvovalno sodeloval v ekipi za vračanje modelov. Objektiv ga je ujel ob vrnitvi s terena z vsemi tremi vrjenimi modeli po prvem turnusa tekmovanja članov.

medalj po lanski sezoni spet obrnil navzgor. Osem medalj je za tako okrnjeno ekipo bogata bera.

Če imaš neko stvar zares rad in se ji posvečaš z vsem srcem, je vsako tako srečanje prehitro mimo. Prijatelji in konkurenti obenem smo si zato obljubili, da se vsi znova srečamo prihodnje leto na svetovnem prvenstvu, ki bo v zibelki vesoljskih poletov na prvem kozmodromu sveta - znamenitem Bajkonurju, ki leži sredi neskončnih kazahstanskih polpuščav v osrednji Aziji, na mestu, od koder je že daljnega leta 1961 Jurij Gagarin kot prvi človek poletel v vesolje.

Pri udeležbi reprezentance in doseženih rezultatih so letos pomagali: Letalska zveza Slovenije, Mestna občina Ljubljana, Belinka, d. d., US COM Uroš Spruk, s. p., UHU Unihem, d. o. o. - vsi Ljubljana, G-M&M, d. o. o., Grosuplje, Krka, d. d., TPV Johnson Controls, d. o. o., Euro Tenel Novo mesto, d. o. o., Taba-



Sedma medalja - Anton Šijanec, Jože Čuden in Marjan Jenko, drugouvrščeni v kategoriji raket z doseganje višine, s trenerjem Dragom Percem



Osmo medalja - Janko Rupnik, Uroš Jenko in Miha Čuden, srebrna ekipa v kategoriji prostoletičih raketoplanov. Na sliki so z vodjo reprezentance Jožetom Čudnom.

kum, d. o. o. - vsi Novo mesto, Športna zveza Sevnica, HSE Invest, Občina Sevnica, Plinovod Sevnica, MKT Radej - vsi Sevnica.

Več o tej dejavnosti si lahko preberete na spletni strani www.komarov.vesolje.net

Osvojene medalje po kategorijah

Mladinci:

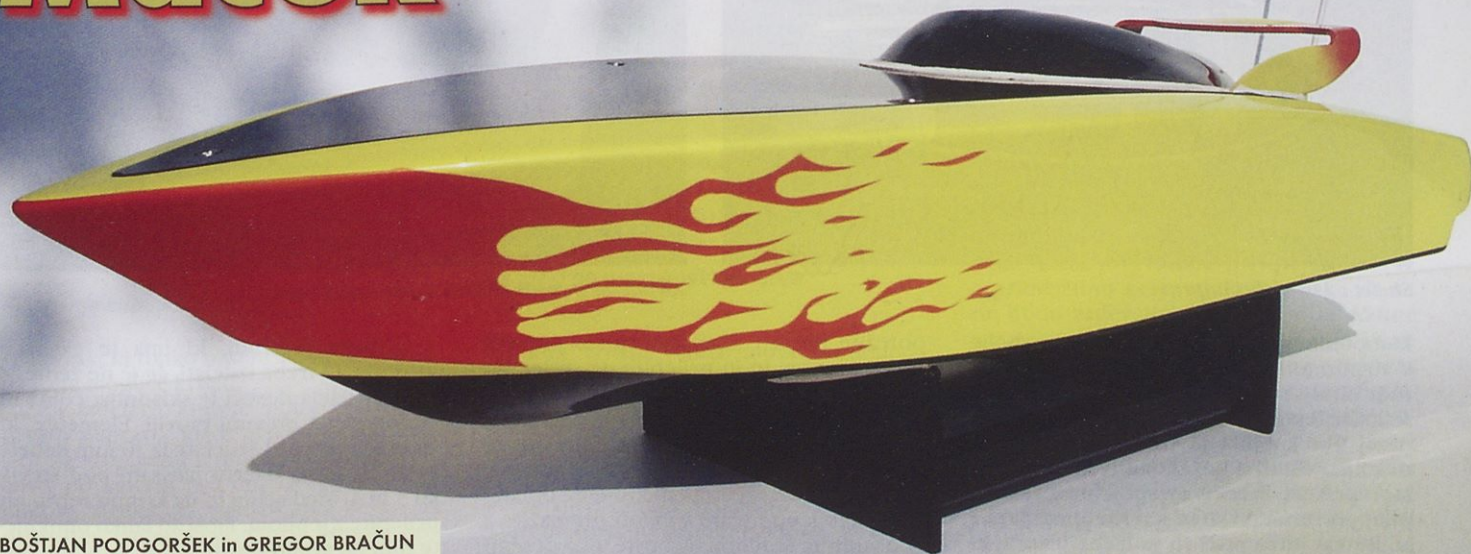
1. mesto S4A mladinci - Uroš Jenko
1. mesto S3A mladinci - Janko Rupnik
2. mesto ekipno S4A mladinci
2. mesto ekipno S3A mladinci
3. mesto ekipno S1A mladinci

Člani:

2. mesto S1B člani - Anton Šijanec
3. mesto S6A člani - Marjan Jenko
2. mesto S1B ekipno



Maček



BOŠTJAN PODGORŠEK in GREGOR BRAČUN

Še kot osnovnošolec sem med množico objavljenih načrtov za izdelavo modelov čolnov vedno iskal nekaj posebnega. Želel sem, da ima model sodobno obliko, primerno velikost in seveda dovolj visoko končno hitrost. Prvi čoln, ki sva ga izdelala skupaj z očetom, je bil narisana na domači mizi, vendar zaradi pomanjkljivega znanja trup ni imel take oblike, kakršno bi moral imeti. Čeprav njegova plovnost ni izpolnila vseh pričakovanj, je bila kljub temu zadovoljiva. Z leti sem si nabral kar nekaj izkušenj in tako sva z bratranec prišla do modela, ki ga predstavlja v pričujočem prispevku. Čoln je grajen v klasični tehniki z rebri in oplato, zato v tem pogledu ni kaj posebnega. Želela sva namreč čoln srednje velikosti s čim nižjo maso in dobro stabilnostjo ter z nekaterimi oblikovnimi posebnostmi. Gradnja je srednje zahtevna in ob manjši pomoči primerna tudi za začetnike. Čoln poganja elektromotor, napajan iz akumulatorskih baterij, vse skupaj pa je krmiljeno z RV-napravo.

Materiali za gradnjo modela

Ker je predvidena gradnja iz lesa, uporabite vezano ploščo različnih debelin. Re-

Osnovni podatki o modelu:	
dolžina	642 mm
širina	230 mm
višina trupa	106 mm
celotna višina čolna	180 mm
material za gradnjo	vezana plošča
pogon	prek toge osi
motor	speed 600 (priporočljiv)
napajanje	akumulatorske baterij (Ni-Cd, Ni-Mh ...)
masa	1,8 kg (z vgrajeno opremo)
ladijski vijak	32 do 35 mm (dvokraki z različnim naklonom lopatic.

bra in kobilica so iz 3-mm vezane plošče, ki je lahko navadna topolova ali pa letalska. Oplato je priporočljivo izdelati iz letalske vezane plošče debeline 1 ali 1,5 mm, saj ta prenese večje obremenitve pri nepredvidenih trkih. Ker sva pazila na končno maso modela, sva uporabila 1-mm vezano ploščo. Rebra se bodo morda zdela komu prešibka, toda brez skrbi, saj je celotna konstrukcija dovolj toga in odporna. Posamezna rebra v vzdolžni smeri povezujejo smrekove letvice s presekom 5 x 5 mm. Celotna konstrukcija je zlepljena z epoksidnim lepilom. Za pokrov in radarski lok uporabite 3 mm debelo akrilno steklo (pleksi), za kupolo pa 1 mm. Na krmo modela je pritrjen še dekorativni zadek, ki ga oblikujete iz 10 mm debele balze. Lahko uporabite tudi lipovino ali kak drug lahek les.

Gradnja trupa

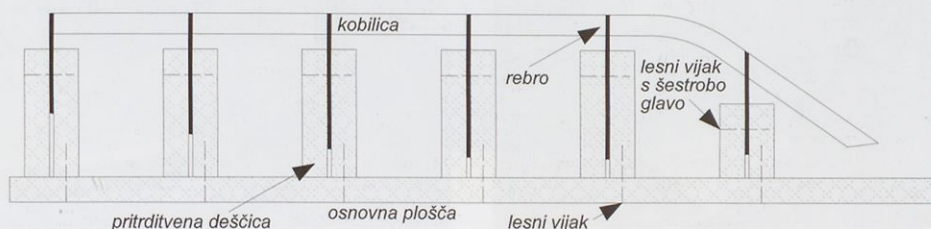
Sestavni deli modela so risani v merilu 1 : 1, čoln pa v merilu 1 : 2 in ga morate povečati na pravo velikost. Za razrez delov je najprimernejša električna rezljača, če je nimate, se boste morali potruditi z ročno, kar ne bo poseben problem, če uporabite mehko vezano ploščo. Bukovih vezanih plošč v tem primeru ne priporočam, ker jih je težko obdelovati. Uporabite najmanj 3 mm debelo vezano ploščo. Če bo debelejša, morate spremeniti utore na rebrih in na kobilici. Izdelajte rebra z oznako od R 1 do R 6 in kobilico 2. Razrezu sledi najzahtevnejši postopek, od katerega je odvisen končni rezultat dela. Ker je spajanje reber, kobilice in letvic že marsikomu vzelo

voljo do nadaljnjega dela, sva si v pomoč izdelala preprosto, a učinkovito napravo, ki je podrobno predstavljena na risbi. Zanj potrebujemo le dovolj veliko iverno ploščo (mediapan) in nekaj vijakov.

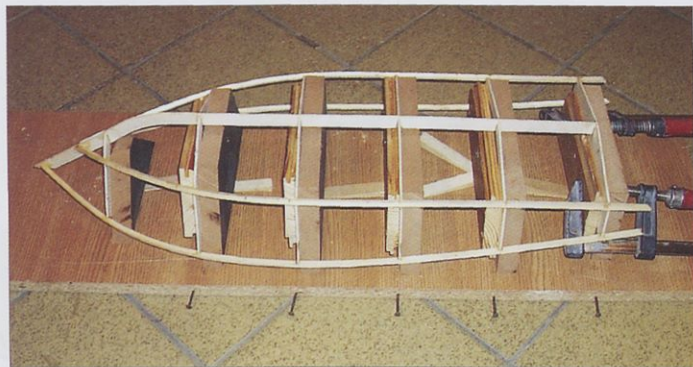
S to napravo pred spajanjem togo vpenemo vsa rebra, ki ostajajo točno na določenem mestu vse od lepljenja skeleta do lepljenja oplate. Vsako posamezno rebro vpnete med ustrezno oblikovani deščici, ki ju spnete s po dvema vijakoma. Ena od obeh je pritrjena na osnovno ploščo naprave. Priporočam, da deščice spajate s samoreznimi vijaki s šestrobo glavo, kajti vijaka s križno glavo ne boste mogli priviti med rebri, še težje bo kasnejše razstavljanje. Ko deščice pritrjujete na osnovno ploščo, bodite pozorni na kotnost in njihovo centrično postavitev.

Pred vpenjanjem posameznih reber in centriranjem je priporočljivo na rebrih zarisati, do kod naj sedejo med deščice. Centriranje reber izvajajte s kobilico vred in stalno preverjajte, da ostane ravna. To je namreč pogoj za simetričnost modela, saj se vsaka napaka hitro opazi. Za vsako rebro izmerite razdaljo med robom rebra in osnovno ploščo, da rebro ne bo viselo po strani. Ko so rebra točno vstavljena med deščice, preverite, ali so vijaki dobro priviti, šele nato lahko začnete z lepljenjem letvic in kobilice. Če ste rebra dobro pritrjili, v naslednjih korakih ne bo nobenih posebnih težav in slabe volje.

Kobilico zdaj odstranite, njene spoje premažite z lepilom in jo znova vstavite v ležišča ter pustite, da se spoji pred nadaljevanjem dela posušijo. Za to uporabite dvo-



Vpenjalna naprava



Skelet v vpenjalni napravi



Zlepljena in neobdelana krmna ploščad

komponentno epoksidno lepilo, najbolje s 30-minutnim časom utrjevanja, lahko pa tudi hitrejša. Ko so spoji kobilice utrjeni, se lotite lepljenja letvic od sprednjega dela nazaj. Pri kobilici je treba vsako letvico nekoliko ošiliti z nožem ali rezljačo, da se lepo prilega. Preden na spoje naneseš lepilo, preverite, kako se letvica upogiba, saj lahko kaj hitro počni in je treba pripraviti novo. Letvico lahko pritrjujete s svorami ali z žico. Pri prototipu sva na bok osnovne plošče pribila nekaj žičnikov, okoli katerih sva navijala pritrditveno žico. Pazite le na to, da se vam kobilica na premcu ne zamakne. Pomagate si lahko s kladico, ki jo s svoro pritrdite na osnovno ploščo, kobilico pa pritisnete ob njo in spnete s svoro. Ko je skelet gotov, ga ne snemajte s podstavka, temveč nadaljujte z lepljenjem oplate. Pred tem preverite vse stike in odbrusite morebitne kapljice lepila, ki bi lahko ovirale oplate. Obrisov oplate namenoma nismo objavili. Pogosto modelarji izdelajo oplate po načrtu, kasneje pa ugotovijo, da se zaradi nenatančnosti izdelave ne ujema z njihovim modelom. Zato si iz šelshamerja izdelajte šablono za vsak del oplate posebej in jo večkrat preverite. Bolje je zavreči neprimerno šablono kot že izrezano oplate. Šablona naj bo nekoliko večja od oplate in naj sega 5 mm čez spodnji rob modela, saj je treba izdelati še stabilizacijski rob, ki ga boste kasneje zalili z lepilom. Ustrezno šablono prerišite na vezano ploščo in jo

obrežite po črti. Izrezano oplate preverite, ali ustreza, in jo prilepite na skelet. Za pritržitev uporabite krep lepilni trak. Kjer se oplate ne prilega, jo s svoro pritisnite, vendar ne premočno. Najprej lepите oplate dna in šele nato oplate bokov, sicer utegnete imeti težave pri točnem krojenju oplate.

Prilepljeno oplate v celoti premažite z epoksidnim lepilom, saj boste tako dosegli veliko trdoto površine in hkrati prožnost oplate. Z lepilom zalijte tudi stabilizacijski rob, ki omogoča stabilno plovo v ovinku. Trudite se čim dalj časa delati s pritrjenim modelom, ker je delo kasneje težje. Lepilo nanašajte z lopatico za kit in ga po osušitvi obrusite z brusilnim papirjem zrnatosti nad 280. Z lepilom zapolnite vse luknjice. Modela ne kitajte z avtomobilskimi kiti, ker s tem le povečujete maso; če pa model trdo pristane na pesku ali skalah, lahko pride do luščenja kita. Sam sem že večkrat zapeljal model na skale, ker je prišlo do motenj v radijskem vodenju, vendar se z modelom ni zgodilo nič posebnega. Plast lepila ga namreč dobro varuje.

Zdaj odvijte pritrditvene deščice iz osnovne plošče in jih odstranite iz modela. Naprava je s tem opravila svojo nalogo. Sledi lepljenje notranjih dveh letvic modela in robne oplate. Vse storite po že opisanem postopku. Po končanem lepljenju še obrežite oplate in letvice, ki segajo čez krmno rebro. To skrbno storite z ostrim nožem in rezljačo. Na notranjo stran modela pritržite še letvico za naslon pokrova modela. Letvici morata biti od roba modela zamaknjeni za debelino pokrova, kar v našem primeru znaša 3 mm. Na krmno rebro lahko za lepši videz modela z notranje strani prilepite še zaobljen del iz balze. Tudi nanj prilepite letvico, na katero bo nasedal pokrov.

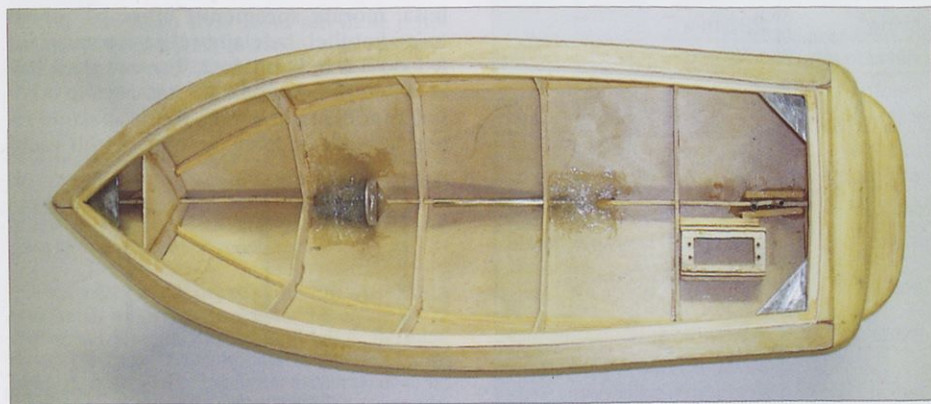
Krmne ploščadi, ki ima le estetsko funkcijo, ni treba izdelati, če je ne želite. Z njo sva želela doseči le skladnost čolna in podobnost s pravimi plovili. Elemente, ki so za to potrebni, izdelate iz 10 mm debele balze in so na načrtu narisani pod številko 3 in 4. Med seboj in na krmno rebro jih prilepite z lepilom. Ploščad lahko oblikujete tudi po svoji zamisli.

Konstrukcija trupa je izdelana in na vrsti je vstavljanje pogonske osi, krmne osi ter obeh cevov za hlajenje motorja. Označite mesta vrtnanja in povsod, kjer gredo posamezne osi skozi kobilico, jih del odščipnite kar s ščipalkami za žico. Os naj na notranjem delu nalega na kobilico. Tako boste preprečili prevelike vibracije, ki se pojavljajo pri delovanju motorja. Za boljši oprijem lepila celotno os obrusite z vodnobrusilnim papirjem. Os vstavite v odprtino, jo utrdite z lepilnim trakom in vse skupaj dobro zalijte z lepilom. Na zunanji strani prilepite še ojačitveni trikotnik 13 med osjo in trupom, ki ga izdelate iz vezane plošče. Vse reže med osjo, trupom in trikotnikom zalijte z lepilom in obrusite, saj vsaka nepravilnost povečuje upor plovila. Os krmila in obe cevki za hlajenje vstavite po enakem postopku in pazite na kotnost in centričnost vseh delov.

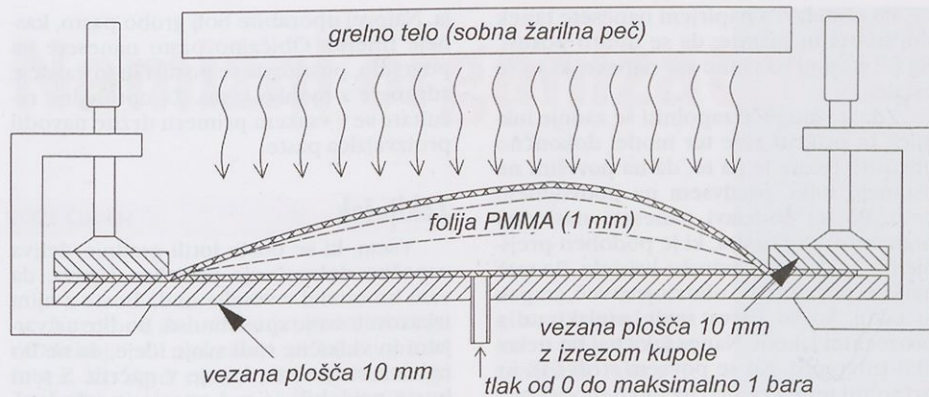
Za pokrov si najprej izdelajte šablono iz šelshamerja. Po šabloni izrežite pokrov 14 in izvrtajte vseh pet izvrtin za pritržitev, ki morajo biti skladne z nosilci pokrova. Radarski lok 16 izrežite po šabloni iz načrta. Ukrivite ga po zarisanih črtkanih črticah. Za krivljenje loka sva uporabila dva kosa pločevine, ki sva ga postavila na kuhlalno ploščo v obliki črke A. In ju zgoraj razmaknila za približno 5 mm. Pri vklopljeni kuhlalni plošči se skozi to režo dviga



Pritrjena oplate



Izdelan trup



Krivljenje kupole

vroč zrak, ki toliko omehča akrilno steklo, da ga je mogoče kriviti.

Za izdelavo kupole potrebujete preprosto napravo, ki je prikazana na risbi. Gre za dve vezani plošči ustreznih velikosti, od katerih ima ena izrezano obliko kupole, druga pa nameščeno cevko za pritrnitev tlačne cevi. Obrisi kupole preiščite za načrta na zgornjo vezano ploščo in jo izrežite. Med ploščo vstavite akrilno steklo oziroma plastično folijo debeline 1 mm ali nekoliko več in vse tri dele močno stisnite s svorami, da pri povečanem tlaku ne pride do zamika folije. Za grelna telo, s katerim boste omehčali folijo, lahko uporabite sobno žarilno peč. Ker ni nujno, da vam bo uspel že prvi poskus, imejte na voljo več folije. Peč postavite navpično, prav tako tudi folijo v vpenjalni napravi. Njuna medsebojna razdalja je odvisna od moči peči, v najinem primeru je bilo to slab meter. Razdaljo spreminjajte in stalno preverjajte temperaturo folije. Folija se v nobenem primeru ne sme zgubati. Ko ocenite, da ima folija primerno temperaturo, počasi povečujte tlak z zadnje strani. Tlak vzpostavite s pomočjo kompresorja in ga povečujte z redukcijskim ventilom. Po izkušnjah tlaka ne povečujte nad 1 bar, sicer lahko folija počni. Pomembno je, da se pred preoblikovanjem s tlakom celotna površina folije enakomerno segreje, sicer lahko pride do neželenih deformacij. Ko folija zavzame želeno obliko, nekoliko zmanjšajte tlak in odmaknite vir toplote. Čez nekaj trenutkov ga spet povečajte, toda le toliko, da kupola obdrži obliko. Tlak vzdržujte, dokler se folija ne ohladi.

Kupolo pritrдите na pokrov z lepilno maso za plastiko (npr. proizvajalcev Sika ali Dinitrol), ki jo prodajajo v trgovinah z barvami in laki. Silikonski kit za to ni najbolj primeren. Radarski lok prilepite s sekundnim lepilom. Še nasvet o tesnjenju pokrova: Najpogostejši način je z električarskim izolacijskim trakom, ki bo uspešno zatesnil režo. Pred vsako vožnjo je priporočljivo uporabiti nov trak, ker le tako zanesljivo preprečite vdor vode.

Pogonski sklop

Za pogon modela sva izbrala elektromotor speed 600. Motor je lahko tudi malce šibkejši ali močnejši, a ne pretirano. Za drsenje naj ima motor vsaj 40 W. Pri propelerjih z dvema krakoma in velikim kotom lopatic je priporočljivo izbrati motor z nižjimi vrtljaji, torej okoli 15.000 do 20.000. Sicer ni nič narobe, če izberete motor z

visokimi vrtljaji, vendar morate vedeti, da imajo taki motorji pri isti moči manjši moment kot tisti z nižjimi. Če se odločite za motor z visokimi vrtljaji, je bolje vzeti propeler z manjšim kotom lopatic.

Naj nekoliko bolj podrobno razložim zvezo med močjo, vrtljaji in momentom. Moč motorja je produkt napajalne napetosti, toka in izkoristka pri danih vrtljajih. Če gledamo moč motorja kot zvezo med vrtljaji in momentom, je moč motorja produkt kotne hitrosti in momenta. Kotno hitrost dobimo po enačbi $\pi \times n/30$. Parameter n predstavlja vrtljaje motorja na minuto (vrt./min). Pri prvem modelu, ki sem ga zgradil pred leti, sem izbral motor s 27.000 vrtljaji in propeler z zelo velikim premerom in velikim kotom lopatic. Povrh vsega sem izbral prešibak krmilnik hitrosti in rezultat je bila kljub dvema pogonskima sklopoma izjemno počasna vožnja na razdalji vsega 15 metrov. Brene na motor je bilo preveliko in posledično tudi visok električni tok, ki je trajno poškodoval krmilnik. K sreči sem ga izdelal sam, zato ni bil tako drag, kot tisti v trgovini. Po tej izkušnji sem izbral trikraki propeler z majhnim kotom lopatic in naprava je odlično delovala.

Premer propelerja naj se torej giblje od 30 do 35 mm (najin je imel premer 32 mm) in naj ne bo bistveno večji. To je lahko dvokraki propeler s srednjim ali velikim kotom lopatic. Če vgradite drugačen motor, bo treba nekaj eksperimentiranja z različnimi propelerji.

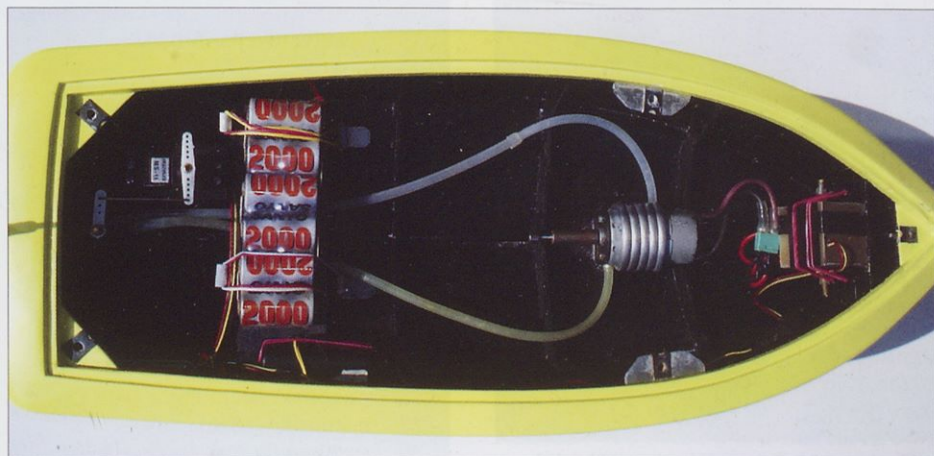
Pogonska os ima premer 4 mm, čemur mora ustrezati tudi propeler. Dolga je 260 mm, njeno cevno vodilo pa 215 mm. Pri

Graupnerju najdete tako pod kataloško številko 412.

Motor in os sva spojila s togo vezjo, ker po izkušnjah kardanski sklopi povzročajo preveč vibracij, sploh če smo ob vgradnji motorja pri centriranju nenatančni. Toga vez sicer omogoča dokaj točno namestitvev motorja, vendar zaradi nepazljivosti pri vgradnji motorja lahko pride do vibracij, čezmerne in hitre obrabe ležajev in celo do oteženega vrtenja motorja. Nosilec za motor izdelajte iz kosa aluminijaste pločevine debeline 2 mm. Uporabite lahko tudi jeklo, vendar ga morate zaščititi pred korozijo. Nosilec privijte na motor s primernimi ne predolгими vijaki, da se ne bodo zadevali v rotor motorja. Motor z nosilcem spojite z vstavljenjo osjo in se prepričajte, da se lepo vrti. Motor pri tem ne sme obremenjevati osi. Ko ste prepričani, da motor leži optimalno, ga izvlecite in ležišče nosilca na trupu premažite z epoksidnim lepilom. Vstavite motor nazaj in pustite, da se lepilo strdi. Spoj nato še okrepite z epoksidnim lepilom in nekaj steklenimi vlakni. Za napajanje uporabite akumulatorske baterije Ni-Cd ali Ni-Mh. Lahko izberete tudi svinčeno baterijo, vendar bo z njo model bistveno težji. Glede na uporabljen motor izberite še ustrezen krmilnik. Pri prototipu sva izbrala takega z zmogljivostjo 40 A. Najbolje je, da se o tem posvetujete z izkušenim modelarjem ali prosite za nasvet v trgovini, kjer boste kupili pogonski sklop.

Radijsko vodenje

Za krmiljenje modela bo zadoščala dvokanalna naprava. Na prvem kanalu naj bo servomehanizem za smer in na drugem krmilnik hitrosti. Pri vgradnji posameznih komponent se držite predvidenih mest, ki so prikazana na načrtu. Z njihovo razmestitvijo boste tudi uravnovesili model, da bo imel vodoravno lego. Priporočljivo je, da sprejemnik namestite čim bolj nazaj in ga umaknete od motečih vplivov elektromotorja. Sprejemnik z elastikami pritrđite na kaveljčke, ki jih izdelate iz aluminija in jih prilepite na ustrezno mesto. Anteno sprejemnika speljite na prosto skozi plastično cevko, ki je ne prilepite neposredno v trup, ampak jo vmes spojite s silikonsko cevko, da se bo lahko upogibala. Taka cevka se sicer ob nerodnem rokovanju z modelom hitro zlomi.



Čoln z vgrajeno opremo



Srejemnik naj bo pomaknjen čim višje pod rob modela. To je pomembno ob morebitnem vdoru vode v model. Če voda zalije sprejemnik ali krmilnik, hitro pride do motenj. Servomehanizem z vsemi štirimi vijaki pritrđite v nosilec iz vezane plošče, ki ga izdelate po risbah iz načrta. Nosilec trdno prilepite na dno čolna, da vez sčasoma ne bo popustila. Servomehanizem in krmilo preko plastičnih ročic povežite z jekleno žico, ki jo oblikujete tako, da se ne more sneti z ležišč.

Napajalne baterije sprejemnika in krmilnik hitrosti pritrđite na enak način kot sprejemnik. Vse kable odmaknite pod rob čolna. Nič naj ne visi prosto, da ne pride v stik z vrtečimi se deli. Krmilnik naj bo pritrjen na rebro R 1. Konektorje priporočam med pogonsko baterijo in krmilnikom ter med krmilnikom in motorjem in naj bodo pozlačeni. Ne pozabite na kondenzatorje med kontakti motorja in kontakti ter ohišjem. Ti preprečujejo čezmerno iskenje motorja. Med pogonsko baterijo in motorjem uporabite vodnike s presekom 2,5 mm², ki naj imajo silikonsko zaščito. Mesta, kjer prispajkate kable na konektorje, zaščitite s skrčljivo zaščito, da preprečite kratek stik. Kabli naj ne bodo predolgi, da ne bo zmešnjav in neželenih poškodb. Pogonsko baterijo pritrđite v nosilec z elastikami. Na par pritrjevalnih kaveljčkov natakните po dve elastiki; če se med vožnjo ena strga, bo druga še vedno držala. Nosilec pogonskih baterij pritrđite šele, ko imate model v vodi, da mu določite pravilno lego.

Barvanje modela

Model pobarvajte s kontrastnimi živimi barvami, ker je majhen in bo dobro viden le, če bo okrašen z vpadljivo barvo. Površino najprej pripravite z že omenjenim epoksidnim lepilom, za končno brušenje pa uporabite vodnobrašilni papir zrnatosti 1000. Sledi nanašanje avtomobilske barve. Pri najinem modelu sva uporabila postopek nanašanja kovinske barve. Barvo s pigmentom, znano pod imenom basis, je kasneje treba prelakirati še s prozornim lakom.



Prvi nanos basisa – sedaj je še mogoče odkriti in popraviti vse napake.

Po obdelavi s papirjem nanesete tanek sloj basisa in pustite, da se dobro posuši. Na tej stopnji so vidne vse napake, ki so še ostale.

Zdaj je mogoče zapolniti še zadnje luknjice in prikriti raze ter model dokončno obrusiti. Pazite le na to, da na površini ne ostanejo tujki, predvsem na podvodnem delu. Po tej obdelavi nanesete naslednji pigmentni sloj basisa, ki je podoben prejšnjemu, le da ima kovinske kristale. Po tem nanosu površine ne obdelujete več, ampak jo takoj, ko se barva strdi, prelakirate s prozornim lakom. Nanos laka naj bo nekoliko izdatnejši. Ko se povsem strdi (48 ur pri sobni temperaturi), celoten model moko prebrusite z vodnobrašilnim papirjem zrnatosti 1500. S tem odbrusite prav vse tujke na površini in izravnate pomarančni videz, ki je nastal pri lakiranju. Še posebej se potrudite na podvodnem delu. Po brušenju površino z mehko bombažno krpo in polirno pasto spolirajte do visokega sija.

ja. Najprej uporabite bolj grobo pasto, kasneje finejšo. Običajno pasto nanesete na površino, pustite da se posuši in jo kasneje zdrgnete z mehko krpo. Za optimalne rezultate se v vsakem primeru držite navodil proizvajalca paste.

Zaključek

Vsem, ki se boste lotili gradnje, želiva uspešno dokončanje projekta. Upava, da vam bo model v veselje in da boste z njim izkazovali svoje sposobnosti. Bodite ustvarjalni in vključite tudi svoje ideje, da ne bo izdelek ravno tak, kot je v načrtu. S tem boste pridobili še več znanja in izkušenj. Vesela bova tudi sleherne kritike z vsake strani. Bilo bi lepo, če se bo kakšna fotografija uspešno izdelanega modela pojavila tudi na straneh Tima. Za vse informacije in pomoč pri gradnji modela sta vam avtorja prispevka na voljo na elektronskem naslovu: gregor.bracun@email.si.



Kosovnica

Št.	Element	Material	Kosov
1	rebra R1-R6	vezana plošča (topol) 3mm	6
2	kobilica	vezana plošča (topol) 3 mm	1
3	krmna ploščad (1. del)	balza 10 mm	1
4	krmna ploščad (2. del)	balza 10 mm	3
5	konstrukcijske letvice	smreka 5 x 5 mm	8
6	oplata	letalska vezana plošča 1 mm	6
7	prvi nosilec pokrova	aluminij 2 mm	1
8	srednji nosilec pokrova	aluminij 2 mm	2
9	zadnji nosilec pokrova	aluminij 2 mm	2
10	nosilec motorja	aluminij 2 mm	1
11	nosilec servomehanizma	vezana plošča 10 mm in 3 mm	1
12	nosilec pogonskega akumulatorja	vezana plošča 3 mm	1
13	ojačitveni trikotnik osi	vezana plošča 3 mm	1
14	pokrov	akrilno steklo (pleksi) 3 mm	1
15	kupola	akrilno steklo (pleksi) 1 mm	1
16	radarski lok	akrilno steklo (pleksi) 3 mm	1
17	sesalna cevka	aluminij Ø 5 mm	1
18	izmetna cevka	aluminij Ø 5 mm	1
19	uvodna cevka antene	aluminij Ø 3 mm	1
20	pogonska os (260 mm)		1
21	krmilo		1
22	ladijski vijak (32 do 35 mm)		1
23	sklopka Ø 10 x 30	aluminij, inox	1
24	motor (speed 600)		1
25	servomehanizem		1
26	pogonski akumulator (sub C)		1
27	krmilnik hitrosti		1
28	sprejemnik		1
29	sprejemniški akumulator		1



Namizni organizator

JOŽE ČUDEN

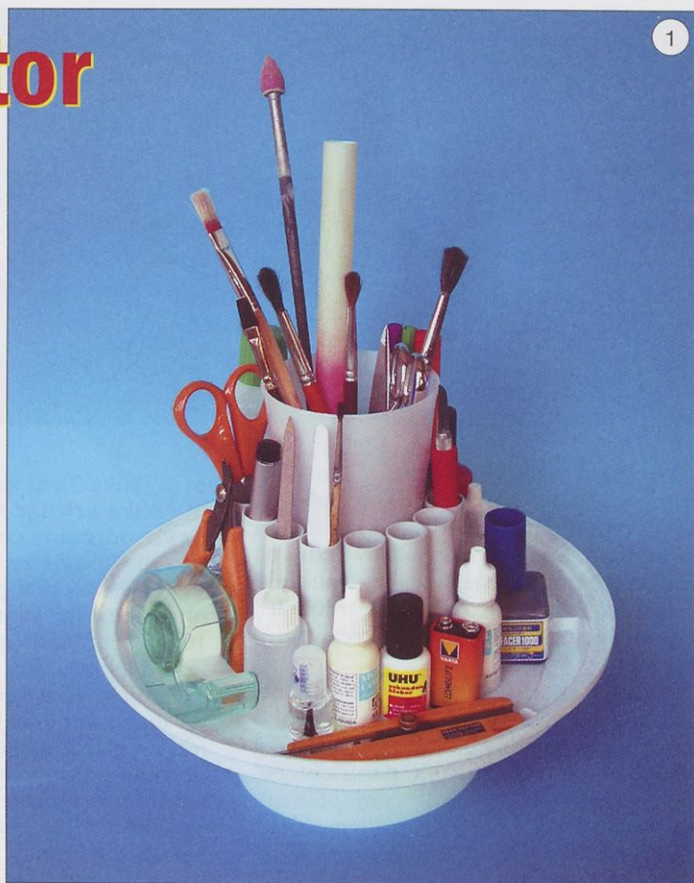
Nered na delovni mizi redoljubnega modelarja ali maketarja je lahko prava mora. Ko smo ravno sredi delikatnega opravila in nujno potrebujemo kako prav določeno orodje ali pripomoček, ki ga tedaj kot nalašč ni na tistem mestu, kamor naj bi ga še pred nekaj trenutki odložili, in posežemo v prazno, medtem ko denimo kapljica cianoakrilatnega lepila spolzi tja, kamor ne bi smela, je žal že prepozno. Ves trud, ki smo ga vložili, da smo izdelali neko podrobnost ali po silnih težavah namestili dele mehanizma, da se končno skladajo med seboj, je zaman – in to zgolj zaradi zmešnjave na mizi.

Pogosto slišimo, da kdo prisega na »ustvarjalni« nered v delavnici in celo trdi, da se v pospravljenem prostoru sploh ne bi več znašel, vendar je to le izgovor za nemarnost in lenobo. V skrbno urejenem in pospravljenem delovnem kotičku je delo zagotovo prijetnejše, predvsem pa hitrejšo in bolj učinkovito kot v razmetani ropotarnici. Težava večine domačih mojstrov pa je ponavadi skopo odmerjen prostor, ki ga imamo na voljo za svoj najljubši konjiček, zato je urejenost delovnega prostora toliko pomembnejša. Nekateri to rešujejo s stensko tablo, na kateri imajo razporejeno orodje, prikladni so tudi miniaturni predalniki, v katerih je prostor za najrazličnejše drobnarije. Tudi množica kaset za fotografske filme ali drobnih steklenih kozarčkov je lahko prav prikladna. Toda kam s tistim orodjem, ki ga moramo imeti tako rekoč nenehno pri roki, kot je na primer risalni pribor, modelarski nož, skalpel ali pinceta? Za to predlagam nekaj prav posebnega, in sicer namizno vrtljivo stojalo z okro-

glim pladnjem in pokončnimi cevkami (slika 1, risba). Četudi ni prav veliko, lahko nanj pospravimo neverjetno veliko pribora, da je pred nami na mizi vsak hip v dosegu roke. Nekateri proizvajalci pribora za maketarje in sorodne konjičkarje ga imajo celo v svoji prodajni ponudbi. Nanj še posebej prisegajo maketarji z one strani luže. Z malo truda in spretnosti pa ga lahko sestavimo kar sami. Za to ne potrebujemo kaj posebnega materiala, saj gre za plastične skodelice, čaše, krožnike ali pladnje ter plastične cevi (slika 2). Glavne sestavne dele povezuje krepkejši vijak z nekaj maticami (slika 3), cevi pa so na konstrukcijo pritrjene z lepilom za plastiko, ali z univerzalnim lepilom. Večino tega dobimo že v vsakem malce večjem blagovnem centru, zagotovo pa v tehnični trgovini (Merkur, Astra).

Za stojalo, ki ga predstavljamo, potrebujemo naslednji **material**:

- plastično skledico,
- plastični kozarec,
- pokrov plastičnega vedra,
- PVC-cev premera 20 mm za električno napeljavo,



- vijak M 8 x 125 mm s kratkim navojem in 4 maticami (in po potrebi podložko),
- kos akrilnega stekla debeline 3 mm,
- lepilo za plastiko (lahko tudi univerzalno lepilo ali petminutno epoksidno lepilo),
- barvni lak v pršilki (po želji).

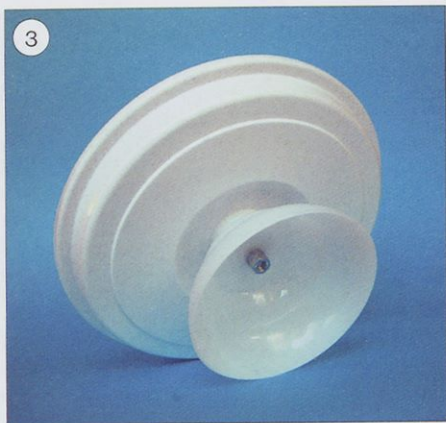
Orodje in pripomočki:

- risalni pribor in šilo,
- manjša okrogla pila ali brus,
- modelarski nož,
- rezljača s fino ozobljenim listom,
- ročni ali električni vrtalnik,
- svedri do debeline 8 mm,
- brusilni papir,
- lepilni trak (Scotch Magic Tape).

Izdelava

Za izdelavo namiznega organizatorja ne bomo porabili veliko časa, saj večina sestavnih delov s svojo obliko že ustreza našim potrebam. Tako je na skledici, pokrovu vedra in kozarcu treba samo označiti sredino in s šilom ali kako drugo močnejšo konico zatočkati mesto vrtanja. Da bodo vse izvrtine točno na sredini, začnemo vrtati z majhnim svedrom (1,5 mm) in izvrtino postopno povečujemo z nekoliko večjim. Na končni premer, ki ustreza izbranemu vijaku M 8, jih pobrusimo s fino okroglo pilo ali brusom (slika 4). Luknje naj bodo tako velike, da se vanje vijak točno prilega. Nekoliko več dela bo le z razrezom cevi za električno napeljavo (Ø 20 mm). Cev z rezljačo nažagamo na 90 mm dolge





kose. Za stojalo predlagane velikosti rabimo kar 16 cevk za navpične nosilce, ki jih v snopu nanizamo okoli kozarca in prilepimo. Ker ima naš pokrov vedra na mestu, kamor nalegajo cevke, izboklino (slika 5), je spodnje dele cevk treba prilagoditi tej izboklini in jih ustrezno prirezati.

V ta namen najprej ročno oblikujemo eno od cevk, ki jo najprej na grobo obrežemo z modelarskim nožem (slika 6), nato pa z brusilnim papirjem natančno prilagodimo izbočeni podlagi. Ko smo zadovoljni s prileganjem cevi in na spojih ni večjih napak, po krivulji na robu cevi ukrojimo šablono iz kosa pa-

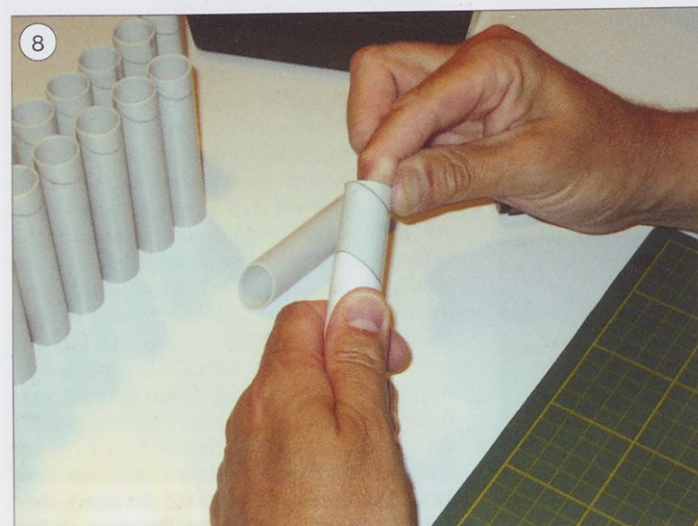
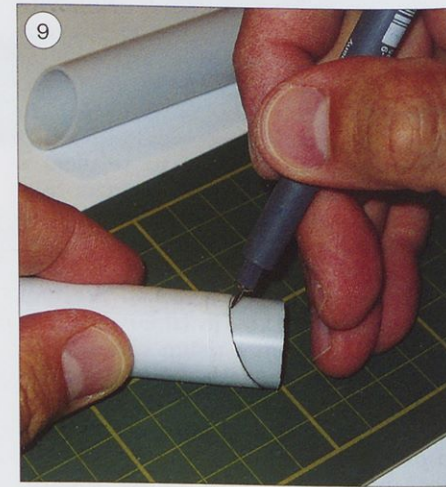
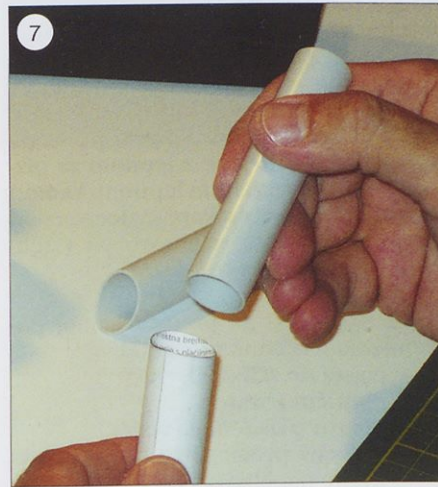
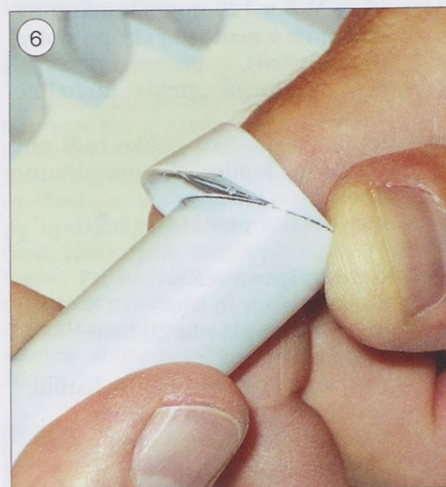
pirja (slika 7), ki ga natančno obrežemo in obliko krivulje s šablono prenesemo na vse odrezane cevi (slika 8).

Ob šabloni zarišemo krivuljo (slika 9) ter vsako cev posebej obrežemo in obrusimo na zahtevano obliko (slika 10). S tem smo opravili praktično najtežji del posla.

Stojalo zdaj sestavimo. Skledico, ki bo služila kot mirujoči podstavek obrnemo na glavo, nanjo poveznemo narobe obrnjen pokrov vedra ter postavimo še kozarec. Z zgornje strani skozi izvrtino vstavimo vijak, na katerega do konca navoja privijemo prvo matico in potisnemo vijak tako, da z matico naleže

na pokrov vedra. S spodnje strani nato privijemo drugo matico in jo močno zategnemo ter po potrebi namestimo še podložko. Vse skupaj vstavimo v izvrtino skledice in privijemo tretjo matico, vendar le toliko da se zgornji del stojala lepo vrti. Tretjo matico v tem položaju utrdimo s četrto in tako preprečimo, da bi se odvijala.

Dno kozarca z lepilom za plastiko prilepimo na pokrov, po obodu kozarca nanizamo pripravljene cevke ter jih prav tako prilepimo drugo ob drugo in vsako posebej na podlago. Lepimo z lepilom za plastiko ali z dvokomponentnim epoksidnim lepilom.

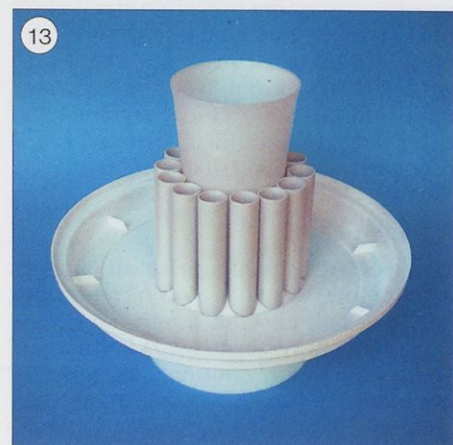
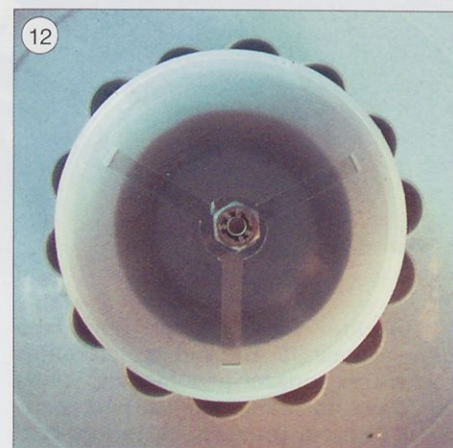
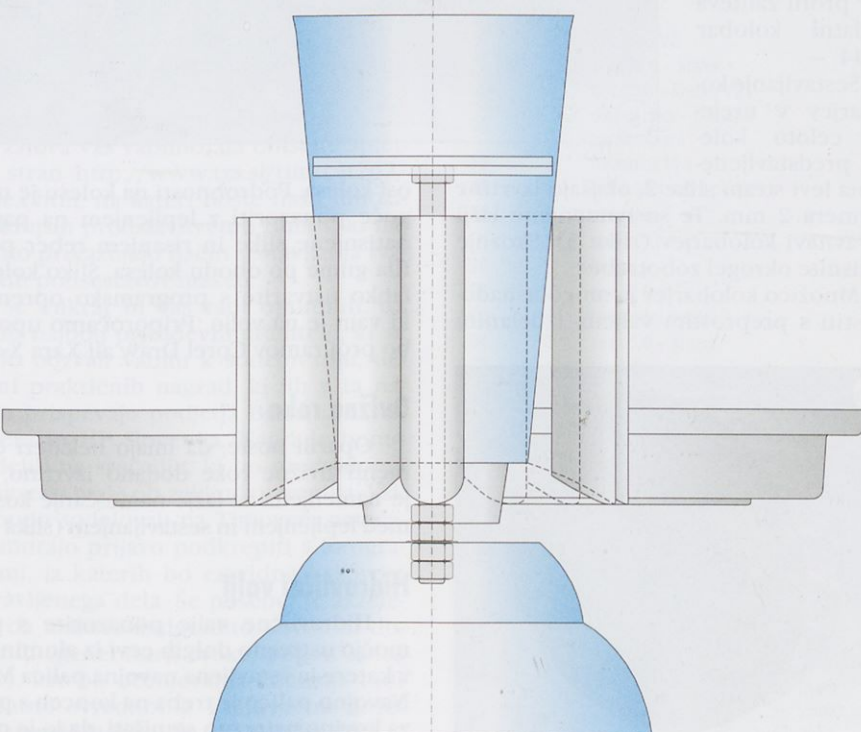
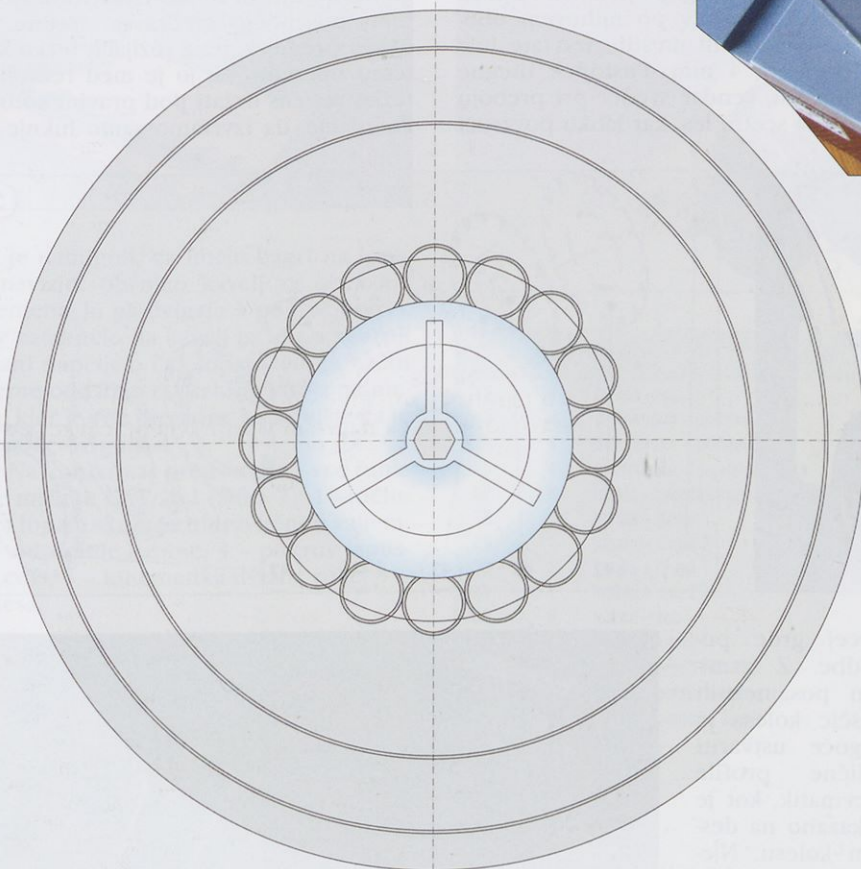




Izdelek bi zdaj že lahko služil svojemu namenu, vendar se bo obremenjen z naloženim priborom sčasoma začel nagibati sem ter tja. To preprečimo s trikrakim opornikom, ki ga izrežemo iz dveh plasti akrilnega stekla debeline 3 mm (slika 11). Rezljamo oba dela hkrati, in sicer tako, da dve ploščici pleksija zlepimo z lepilnim trakom, mednju pa vstavimo ali na zgornjo stran začasno prilepimo risbo dela, ki jo potem odstranimo. Če je risba v sredini med ploščicama, na zgornjo stran prilepimo še lepilni trak (Scotch Magic Tape), da se deli pleksija med rezljanjem zaradi trenja z žagico ne bi sprijemali med seboj. To je preizkušen trik, ki se ga poslužujemo pri rezljanju akrilnega stekla. V spodnji del napravimo še šestrobrni izrez, v katerega bo



sedla glava vijaka. Oba dela zlepimo in opornik vlepimo v notranjost čaše ter še na glavo vijaka (slika 12).



Vrtljivi namizni organizator lahko pustimo v barvah sestavnih delov (slika 13) ali vse skupaj prebarvamo z akrilnim avtolakom v pršilki s kratkim časom sušenja, če menimo, da se bo tako barvno bolje ujemal z okoljem na delovni mizi.

Predstavljeni izdelek v tej konfiguraciji ustreza osnovnim zahtevam, ki smo si jih zastavili, vendar ga odvisno od naših potreb in želja na primer z dodatnim vencem manjših cevk ali radialnimi pregradami na pladnju lahko še dogradimo in izpopolnimo.



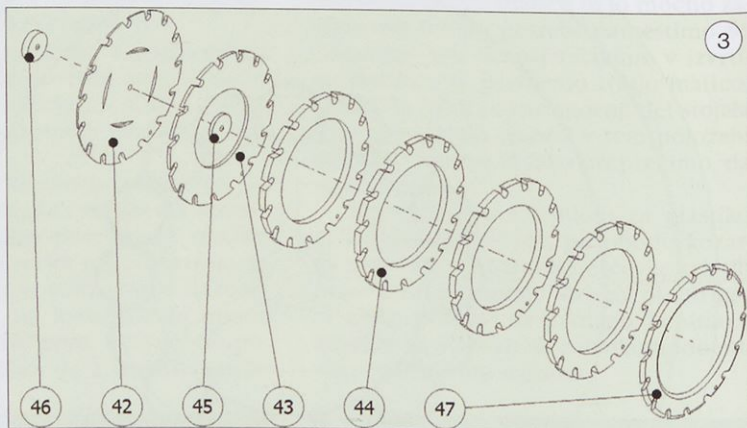
Timov bager CAT 262 (3. del)

ALEKSANDER SEKIRNIK

Z dosedanjim delom ste si najbrž že pridobili kar precejšnje rezbarske izkušnje, zato verjamemo, da vam tokrat predstavljeni kosi ne bodo povzročili večjih težav. Ker zahtevnost izdelave ne odstopa od že izdelanih kosov, vam bomo dali le nekaj nasvetov za lažje delo.

so kolobarji že izrezani; tega vam tudi priporočamo. Drugi pa je ta, da še pred izrezom kolobarjev po njihovem obodu, na označenih mestih, izvrtate luknje premera 4 mm. Postopek utegne biti hitrejši, vendar sveder pri preboju materiala scefra les, kar lahko povzroči

iz surovca ustrezne debeline (slika 4), ki ga na sredini ni nujno izrezovati. Kdor nima posebnega svedra za izvrtine velikega premera, bo z rezljačo težko kos temu opravilu, saj jo je med rezanjem težko ves čas držati pod pravim kotom. Zadostuje, da izvrtamo samo luknje za



Inventor series poleg 3D-modelirnika vsebuje še Autocad ter modul za realistično ponazoritev objektov. Potem ko objekt obarvamo s teksturami materiala, v našem primeru sta to dve vrsti lesa in kovina, ga umestimo na sceno. V prostor postavimo potrebno število luči in kamero za snemanje fotografij ali animiranih filmov. Po proženju ukaza program preračuna pot svetlobnih žarkov, njihov odboj in morebitne zrcalne efekte ter izriše fotografijo ali pripravi krajši predstavitevni film (slika 1).

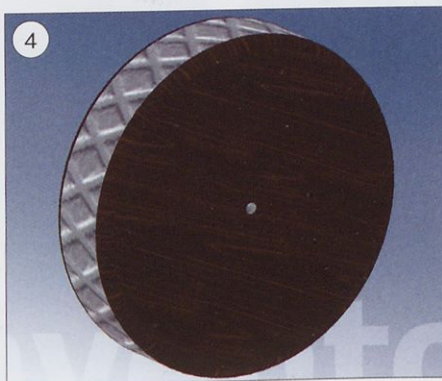
Izdelava koles

V želji, da bi lahko prikazali čim več detajlov pravega kolesa ob hkratni uporabi čim bolj enotnih gradiv, so kolesa sestavljena iz večjega števila kolobarjev. Izdelava je dokaj zamudna, saj je treba izrezati tudi številne utore, ki ponazarjajo profil pnevmatike (slika 2). Izdelati jih je mogoče na dva načina. Prvi je rezljanje utorov profila gume potem, ko

precej grde poškodbe. Z zamikom posameznih ploščic kolesa je mogoče ustvariti različne profile pnevmatik, kot je prikazano na desnem kolesu. Njegov profil zahteva dodatni kolobar št. 44.

Sestavljanje kolobarjev v urejeno celoto kolesa, predstavljene ga na levi strani slike 2, olajšajo izvrtine premera 2 mm. Te so namenjene lažji poravnavi kolobarjev (slika 3). Skoznje potisnite okrogel zobtrebec.

Množico kolobarjev je mogoče nadomestiti s preprostim valjem, izdelanim



osi kolesa. Podrobnosti na kolesu je mogoče ponazoriti z lepljenjem na papir natisnjene slike in risanjem reber profila gume po obodu kolesa. Sliko kolesa lahko ustvarite s programsko opremo, ki vam je na voljo. Priporočamo uporabo programov Corel Draw ali Xara X-a.

Dvižna roka

Opazili boste, da imajo nekateri elementi dvižne roke dodano izvrtino, ki je namenjena za lažje nameščanje kosov med lepljenjem in sestavljanjem (slika 5).

Hidravlični valji

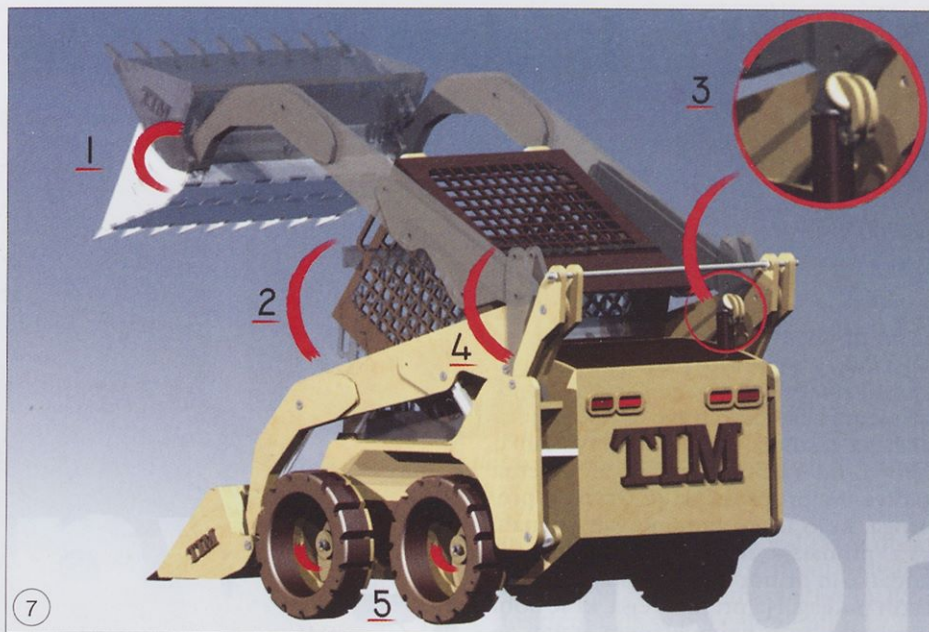
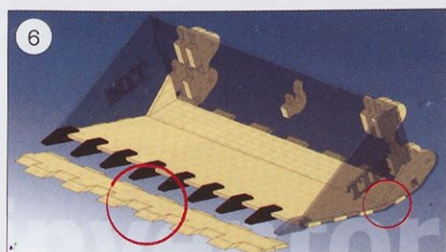
Hidravlične valje ponazorite s pomočjo ustrezno dolgih cevi iz aluminija, v katere je vstavljena navojna palica M 6. Navojno palico je treba na koncih s pilo za kovino ustrezno stanjšati, da jo je mo-



goče vstaviti v utor dvižne roke in med nosilce osi lopate. Aluminijske cevi in navojne palice dolžine 1 m dobite v tehničnih trgovinah (Obi, Merkur ...)

Lopata

Lopato bo mogoče sestaviti šele potem, ko boste pravilno obrusili poševni elementa št. 30 (slika 6). Strokovnjak



mi je namignil, da imajo bagri na lopati navzdol obrnjen kavelj za obešanje bremena, ki ga dvigajo s pomočjo vrvi. Vrv zataknejo na kavelj in jo po zgornji strani napeljejo čez lopato. Na ta način breme oddaljijo od kabine stroja na mesto, kjer je več prostora, pa še višje ga je mogoče dvigniti.

Na koncu naj predstavimo vse funkcije makete CAT 262 (slika 7): 1 - delujoča lopata skupaj s hidravličnim valjem, 2 - odpiranje kabine, 3 - pokrov izpušne cevi, 4 - kinematika dvižne roke, 5 - kolesa.

Okraševanje makete

Če nameravate maketo uporabiti za vožnjo na prostem, svetujem, da lesene dele z ustreznim premazom zaščitite pred škodljivim vplivom vlage. Maketo lahko tudi pobarvate skladno z barvno predlogo, prikazano v katalogu proizvajalca strojev. Na maketi lahko logotip spremenite in napišete tudi svoje ime. To ji bo dalo še poseben poudarek, saj bo edinstven izdelek te vrste. Maketa z začetnicami obdarjenca je lahko lepo darilo in zanj veliko presenečenje.

Znova vas vabimo, da obiščite spletno stran <http://www.tzs.si/tim/cat262/index.htm>, na kateri boste našli množico krajših predstavitev filmov, ki nazorno prikazujejo način sestavljanja različnih podsestavov makete.

Še enkrat bi vas radi opomnili, da bodo najbolj prizadevni graditelji, ki se bodo odzvali vabilu k sodelovanju, deležni praktičnih nagrad, ki jih v ta namen prispevajo podjetja Basic, d. o. o., Avtera in HP Slovenija. Nagrade bomo podelili na srečanju, ki bo predvidoma v mesecu maju ob zaključku letnika. Vsi, ki bodo sodelovali na Timovem natečaju, morajo prijavo podkrepiti s fotografijami, iz katerih bo razvidna kakovost opravljenega dela. Še posebej je zaželeno, da makete nadgradite s svojimi dopolnili (generatorji zvoka, pogon koles ipd.), kar bo ocenjevalna komisija tudi dodatno ovrednotila. **Prijave na natečaj sprejemamo do 10. aprila 2006.**

Zap. št.	Kosov	Element	Opis	Gradivo	Ime datoteke	V prilogi
2	2	dvižna roka		VPL 4 mm	Arm 2.ipt	3
3	4	dvižna roka - ojačitev 1		VPL 2 mm	Arm 1 Ojaceutv 1.ipt	3
4	4	dvižna roka - ojačitev 2		VPL 2 mm	Arm 1 Ojaceutv 2.ipt	3
5	4	dvižna roka - paralelogram		VPL 4 mm	Arm 2.1.ipt	3
27	1	lopata - zadnja stranica		VPL 4 mm	Part3.ipt	3
28	4	lopata - šarnir 1		VPL 4 mm	Lopata 3.ipt	3
29	4	lopata - šarnir 2		VPL 4 mm	Lopata 4.ipt	3
30	1	lopata - dno 1		VPL 2 mm	Part5.ipt	3
31	1	lopata - dno 2		VPL 2 mm	Lopata 6.ipt	3
32	9	lopata - zob		VPL 4 mm	Lopata 7.ipt	3
33	1	lopata - kavelj		VPL 4 mm	Kavelj.ipt	3
34	2	logotip revije TIM - mali		VPL 2 mm	Tim 0,3.ipt	3
35	2	lopata - bočna stranica		VPL 2 mm	Lopata 1 V2.ipt	3
36	2	lopata - pomožni šarnir		VPL 2 mm	Lopata V2 tecaj.ipt	3
42	4	kolo 1		VPL 2 mm	Kolo 1.ipt	3
43	4	kolo 2		VPL 2 mm	Kolo 2.ipt	3
44	16	kolo 3		VPL 4 mm	Kolo 3.ipt	3
45	4	kolo 4		VPL 2 mm	Kolo 4.ipt	3
46	4	kolo 5		VPL 4 mm	Kolo 5.ipt	3
47	4	kolo 6		VPL 2 mm	Kolo 6.ipt	3
59	2	vijak M 6		jeklo	Vijak_M6.ipt	3
61	2	cev Ø 8 V2		aluminij	Cev fi 8 V2.ipt	3
65	2	vijak M 6 - kratak		jeklo	Vijak_M6 Kratak .ipt	3
66	2	cev Ø 8 - kratka V2		aluminij	Cev fi 8 Kratka V2.ipt	3
70	2	dvižna roka - pomožni paralelogram		VPL 4 mm	Paralelogram 1.ipt	3
72	1	navojnica M 3		jeklo	M3 Navojnica.ipt	3
81	6	hidravlični valj - podložka		VPL 4 mm	Hidr cilinder podložka.ipt	3
82	2	os kolesa		jeklo	Os kolesa.ipt	3
1	1	skica CAT 262		IZPUŠČENO	Skica CAT 262.ipt	IZPUŠČENO
26	2	lopata 1		IZPUŠČENO	Lopata 1.ipt	IZPUŠČENO
58	2	cev Ø 8		IZPUŠČENO	Cev fi 8.ipt	IZPUŠČENO
60	4	hidravlični nosilec 1		IZPUŠČENO	Hidravlicni Nosilec 1.ipt	IZPUŠČENO
64	2	cev Ø 8 - kratka		IZPUŠČENO	Cev fi 8 Kratka .ipt	IZPUŠČENO
67	1	Logo Basic		IZPUŠČENO	basic_logo.ipt	IZPUŠČENO
73	6	DIN 963 - M 3 x 12	vijak z ugrezno glavo	jeklo	M3 x 12	3
74	1	DIN 963 - M 3 x 16	vijak z ugrezno glavo	jeklo	M3 x 16	3
75	1	AS 1427 - M 3 x 16	vijak z ugrezno glavo	jeklo	M3 x 16	3
76	4	DIN 963 - M 3 x 30	vijak z ugrezno glavo	jeklo	M3 x 30	3
77	8	DIN 555-5 - M 3	šestbroba matica	jeklo	M3	3
78	2	DIN 963 - M 3 x 18	vijak z ugrezno glavo	jeklo	DIN 963 -	3
79	2	DIN 963 - M 3 x 14	vijak z ugrezno glavo	jeklo	M3 x 14	3
80	2	DIN 963 - M 3 x 22	vijak z ugrezno glavo	jeklo	M3 x 22	3

Napotki za izdelavo dioram (3. del)

Trava in nizko rastlinje

PRIMOŽ DEBENJAK
Foto: A. Kogovšek

V prvih dveh nadaljevanjih smo se seznanili s pripravo podstavka in prikazom zemlje. Zdaj pa je čas, da se spoprimemo z izdelavo trave in podobnega nizkega rastlinja. Za prikaz trave lahko uporabimo različna naravna ali umetna gadiva. Najpreprostejša je travnata preproga, ki jo lahko kupimo v trgovinah, kjer prodajajo modelne železnice ter dodatke in pribor zanje. Obstaja več vrst takih podlag. Najpreprostejša, ki se dobi v zvitkih, bo v neobdelanem stanju za našo rabo bržkone preveč enakomerna in monotona. Ko jo prilepimo, jo po potrebi na nekaterih mestih namočimo in malce razrijemo z ustreznim topim orodjem. Podlaga je sicer zelena, vendar ne prav realistična, zato jo je priporočljivo pobarvati. Seveda se ne bomo zadovoljili z eno samo barvo, temveč bomo »travo« pobarvali z različnimi barvami, ki bodo razgibale naš travnik. Barve morajo ustrezati letnemu času. Travnata podlaga je primerna za manjša merila, pri letalskih dioramah do največ 1 : 72, pri železnici pa do H0 ali 00. Obstajajo pa tudi manjše – in precej dražje – travnate preproge, ki so bolj realistične in so primerne tudi za srednja merila.

Statična trava

Priljubljeno sredstvo za prikaz trave je t. i. statična trava. To so pobarvane dlačice, ki jih posujemo po površini, poprej premazani z lepilom ali lakom, ki se ne suši prehitro. Če smo pri tem spretni in imamo tudi malo sreče, se bo »trava« postavila pokonci in bomo dobili bolj realistično travo kot pri travnati preprogi.



Moj prvi poskus diorame, na kateri še manjka letalo. Trava je izdelana iz dlak pleskarskega čopiča, mlada koruza v ozadju pa iz papirja.

Pred kratkim se je na trgu pojavila tudi električna priprava za posipanje statične trave, namenjena predvsem ljubiteljem električnih železnic. Njena prednost je, da se dlačice vedno postavijo pokonci.

Trava iz naravnih materialov

V večjih merilih se moramo s travo bolj potruditi. Med trajnejšimi in dostopnejšimi naravnimi materiali za izdelavo trave na dioramah je na prvem mestu treba omeniti žimo, ki se uporablja za pleskarske ali slikarske čopiče. Sicer so uporabni tudi čopiči z umetnimi dlačicami, a je rezultat precej slabši kot pri naravni žimi. Če uporabimo čopič, se

moramo zavedati, da so zares uporabni samo konci dlačic, »strnišče«, ki ostane na čopiču, potem ko smo postrigli konce dlačic, pa je uporabno kvečjemu za izdelavo slame. Tudi tu je pomembno, da dlačice na koncu pobarvamo – tudi če prikazujemo posušeno travo. Nebarvane dlačice nikoli ne bodo dovolj realistične za prikaz trave.

Še precej boljše rezultate pa bomo dosegli, če bomo uporabili dlačice ras-

tlinskega izvora. Na slikah vidimo nekaj takih naravnih materialov. Male dlakaste blazinice so ostanki cvetov bodeče rastline z rumenimi cvetovi, ki uspeva npr. v Istri. Nabral sem jih spomladi, ko so rastline že zdavnaj propadle. Blazinice, ki so se na odmrli rastlini ohranile čez zimo, bodo tudi na diorami dovolj trajne in ne bodo propadle. Prilepimo jih v njihovi naravni obliki, lahko pa jih s pinceto tudi malce razvlečemo.

Za višjo travo v merilu 1 : 48 ali 1 : 35 so primerne dlačice iz osatovih cvetov. Poleti nabereimo posušene cvetove (potem ko so semena že odletela). Ker ima osat obilo bodic, nabiranje ni ravno prijetno. Z nabranih suhih cvetov s škarjami previdno odstranimo bodeče dele, puhasto sredico pa shranimo.

Za izdelavo trave v večjih merilih (od 1 : 35 naprej) je najbolj realistična pampaska trava, priljubljena okrasna rastlina, ki uspeva tudi pri nas. Za našo rabo so zanimivi njeni metlasti cvetovi. Travo iz cvetov pampaske trave vidimo na vinjeti s kozaškima jezdecema in na diorami, ki prikazuje nemškega loveca Fw 190, ki je zdrsnil s steze. Z lepljenjem in barvanjem trave na tej diorami je bilo dela najmanj za deset ur.

Vsa omenjena vlakna lepimo tako, da s prsti ali s pinceto primemo čopek dlačic in spodnji konec pomočimo v lepilo, potem ga vtisnemo v podlago in ga po potrebi malce razrahljamo s pinceto ali drugim primernim orodjem. Uporabimo lahko mizarško lepilo ali kako drugo lepilo, ki se preveč ne lesketa, ko se posuši, in je dovolj trajno.



Diorama v merilu 1 : 72 prikazuje odvoz dvokrilnika Hs 123 po zasilnem pristanku. Trava je narejena iz preproge v zvitku, kakršna je prikazana na sliki na naslednji strani.



Trava na diorami z messerschmittom Bf 109 F je izdelana iz osatovih dlačic, cvetovi v ozadju pa so iz posameznih cvetkov iz socvetij travniških rastlin.



Diorama prikazuje posledice manjše nezgode na letališču. S travo, izdelano iz pampske trave, je bilo več kot deset ur dela.

Ker po vsej verjetnosti ne bomo upodabljali nedotaknjene travnika, moramo na tej stopnji natanko vedeti, kje na diorami mora trava stati pokonci in kje mora biti pohojena, poležana oziroma povožena. Če bo na naši travi stal tank, je – če ne gre za zarjavelo razbitino – jasno, da se je moral pred kratkim od nekod pripeljati, pri čemer je z gosonicami dodobra poteptal travo in razril zemljo.

Če imamo na diorami tudi neporaščene površine, kot so pot, cesta, vzletna steza, moramo paziti, da bo meja med

travnikom in tako površino delovala kar se da naravno. Zato je na ta rob priporočljivo nalepiti nižjo travo, pri čemer se potrudimo, da rob ne bo preveč raven in enakomeren.

Barvanje trave

Kot sem že omenil, nepobarvana trava ne bo dovolj realistična. Da ne bo delovala mrtvo in dolgočasno, jo pobarvamo z mešanico barve in mat laka. Naravni materiali barvo žejno vpijajo, zato je bomo porabili kar precej. Lak bo deloval tudi kot utrjevalec, po drugi strani pa bo barvo razredčil in zmanjšal njeno pokrivnost, kar je za naše potrebe praviloma ugodno. Trava bo barvo vpijala počasi, zato si moramo vzeti dovolj časa. Vsekakor jo bomo barvali večkrat in z različnimi odtenki. Po mojih izkušnjah se barve

na podlagi mineralnih topil bolje obnesejo kot akrilne barve. Z njimi pobarvana trava je nekako lahkotnejša in lažje dosežemo, da se bilke ne zlepijo.

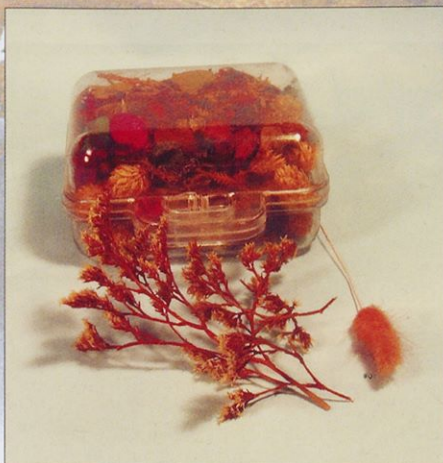
Če je na diorami zelo gosta, visoka trava, tako da se zemlje skorajda ne vidi, bo najbolje, če barvo nanesimo z zračnim čopičem; pri tem je poleg temeljne barve priporočljivo uporabiti večje število barvnih odtenkov. Začnemo s temnejšo in bolj zamolklo barvo, končamo pa s svetlimi in živahnimi odtenki. Če bomo uporabili okoli dvajset različnih barv, to nikakor ne bo preveč. Seveda pa moramo paziti, da naša trava ne bo preveč živo zelena ali pretemna. Barva trave je seveda odvisna od letnega časa in podnebja. Spomladi je najbolj zelena, poleti je zlasti v bolj sušnih krajih ožgana in slamnate barve, jeseni pa prevladujejo bolj zamolkli zeleni odtenki.

Drugo nizko rastlinje

Tudi za drugo nizko rastlinje so najprimernejši naravni materiali. Cvetiče travniške rastline lahko naredimo iz drobnih cvetov različnih socvetij rastlin, ki smo jih nabrali spomladi in poleti. Za prikaz travniških rastlin je primerno tudi suho okrasno cvetje, rastline s širšimi listi, kot je npr. korusa, pa lahko naredimo iz papirja.



Na sliki sta dve vrsti travnate preproge. V ozadju vidimo preprosto podlago v zvitku, ki se uporablja pri modelnih železnicah, spredaj pa je manjši in dražji zvitek kakovostnejše preproge.



Med takim posušenim okrasnim cvetjem najdemo precej zanimivega materiala za prikaz nizkega rastlinja.



Nizka trava na vinjeti je izdelana iz blazinic, ki ostanejo, ko odcvetijo neke bodeče travniške rastline, višja trava pa je iz pampske trave.



ÖBB 659

IGOR KURALT

Lani je minilo 150 let od izgradnje železniške proge čez prelaz Semmering v Avstriji. To je bila prva gorska proga, kakršne takrat v Evropi še ni bilo, in je bila del nekdanje južne cesarsko-kraljeve železnice, ki je avstrijsko prestolnico Dunaj prek slovenskega ozemlja skozi Celje in Ljubljano povezala s Trstom, glavnim pristaniščem monarhije. Gradnja železniške proge čez Semmering je bila za takratne razmere izjemno drzen projekt, saj je bilo treba zgraditi 15



Slika 1. Model parne lokomotive ÖBB 659 v merilu 1 : 87 (H0)



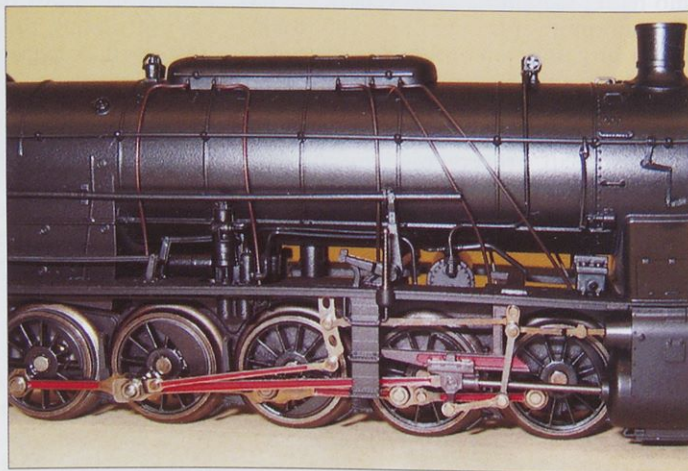
Slika 2. Model šestosne parne lokomotive serije »K« v merilu 1 : 87 (H0) se od ÖBB 659 nekoliko razlikuje v podrobnostih in barvi.

predorov, 16 večjih viaduktov ter 129 krajših mostov in prepustov. Leta 2000 je bila ta proga zaradi izjemnih arhitekturnih in tehničnih posebnosti uvrščena v svetovno kulturno dediščino pod zaščito Unesca. Več o tej progi si lahko preberete v reviji Življenje in tehnika (št. 7/2004).

Ob tej priložnosti so pri Märklinu izdelali model parne lokomotive ÖBB

659 (slika 1) v dveh različicah, in sicer za izmenično (Märklin) in enosmerno (Trix) napajanje. To je model, ki je izpeljanka iz württemberške serije K (slika 2), ki so jo leta 2000 ob jubileju, 150-letnici otvoritve znamenite proge »Geislinger Steige«, ki je bila za tisti čas tudi svojevrsten graditeljski podvig, prav tako izdelali v Märklinovi tovarni Göppingenu.

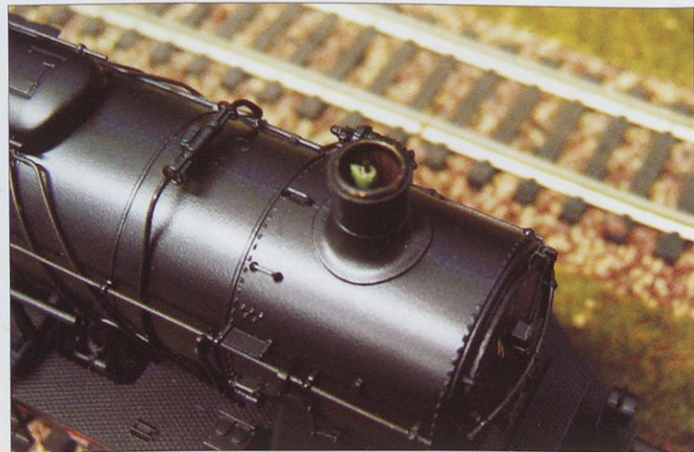
Leta 1917 so v tovarni Esslingen izdelali prvo šestosno težko tovorno parno lokomotivo serije K. Kasneje so te lokomotive dobile oznako DB 59. Vozele so tudi po Avstriji, Madžarski in stari Jugoslaviji (z oznako JDŽ 147). V Avstriji so te lokomotive nosile oznako ÖBB 659 in so jih uporabljali za vleko težkih tovornih kompozicij prek semmerinškega grebena.



Slika 3. Detajli na modelu so filigransko izdelani iz kovine. Pogon se na vsa pogonska kolesa prenaša s pogonskim drogovjem.



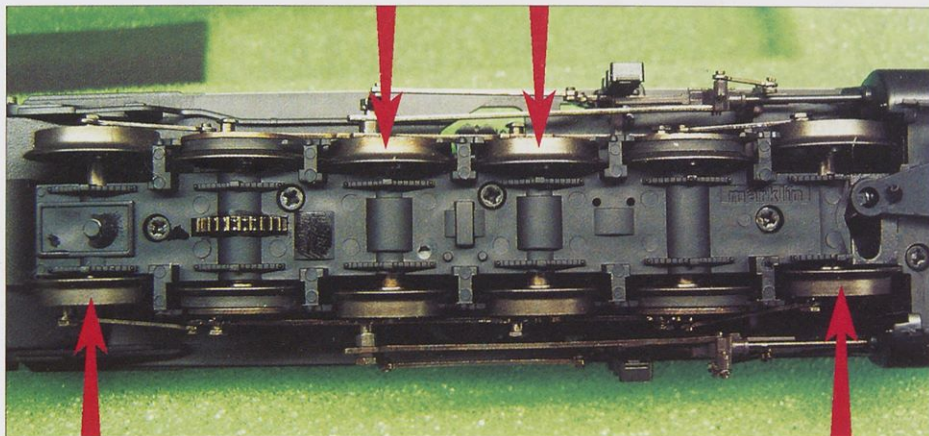
Slika 4. Modelu sta priloženi figurici strojevodje in kurjača.



Slika 5. V dimnik lahko vgradimo dimni generator, prostor zanj je že pripravljen.



Slika 6. V žaromete vgrajene svetleče diode svetijo enako močno tako med vožnjo kot pri mirovanju modela.



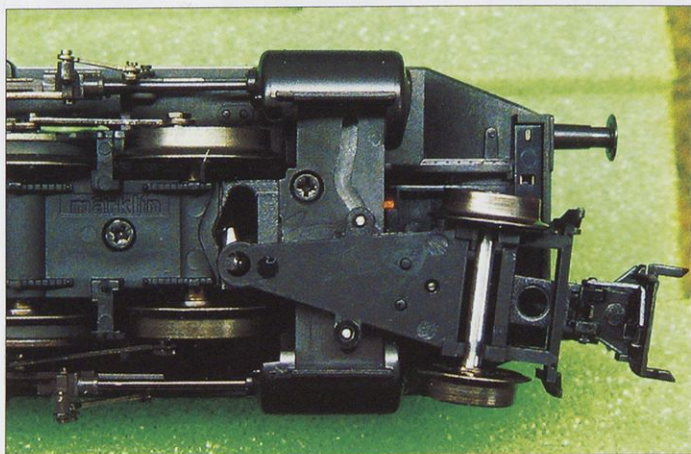
Slika 7. Puščice prikazujejo, kako se lahko 1., 3., 4. in 6. os zamaknejo. Takšna rešitev omogoča, da model izpelje zavoj z radijem 360 mm.

Märklinov model v merilu 1 : 87 je izdelan zelo natančno, in sicer v pretežni meri iz kovine, vključno z vsemi drobnimi dodatki, kot so cevi, držala in podobno (slika 3). Vsi napisi na modelu so zelo natančno odtisnjeni in tudi najmanjši brez težav berljivi. Lokomotivi sta priloženi figurici strojevodje in kurjača (slika 4). Model kot dodatno funkcijo omogoča vgradnjo dimnega generatorja (slika 5). Za luči na modelu so uporabili svetleče diode, ki svetijo enjake spredaj-zadaj glede na smer vožnje (slika 6).

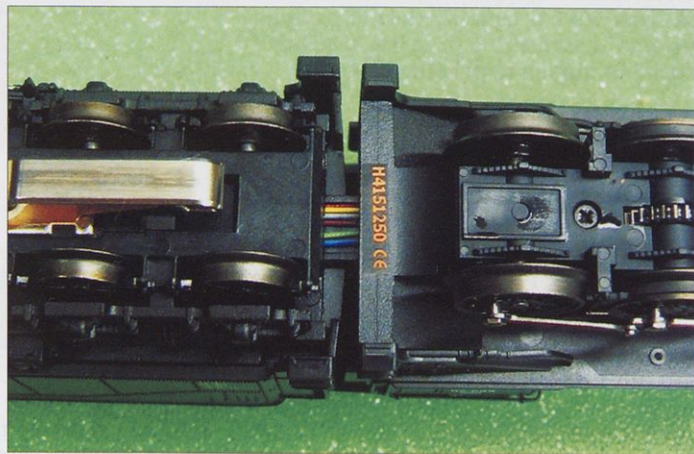
Za pogon je v kotlu modela vgrajen motor z vrtljivim obodom (sistem Faulhaber). Prednost tega motorja je v tem, da deluje skoraj brezšumno. Ker nima ščetk, je preprostejši za vzdrževanje in tudi njegova življenjska doba je precej daljša. Vrtenje se prek zobnikov prenaša na peto pogonsko os. Na preostalih pet osi pa se pogon prenaša s pogonskimi drogovi. Druga in peta pogonska os sta trdno vpeti, medtem ko se prva, tretja, četrta in šesta os lahko zamaknejo v levo ali desno, da model lahko izpelje najmanjši radij 360 mm (slika 7).

Zanimiva rešitev je v prvem podstavnem vozičku, ki je skupaj s sklopko kulisno voden (slika 8). Kulisni mehanizem je tudi med lokomotivo in vlečnim tenderjem, kjer pa potekajo tudi električne žice (slika 9), ki povezujejo motor, prednje luči in dimni generator z deko-derjem, vgrajenim v vlečnem tenderju (slika 10). Na deko-derju na osempolnem mikrostickalu lahko ročno nastavimo naslov (kodo), na potenciometrih pa končno hitrost in dolžino zavorne poti.

ÖBB 659 je vrhunski model tehnično zelo podoben pravi lokomotivi.



Slika 8. Prva os je skupaj s spenjačo vodena kulisno, da sprednja kolesa ne zadenejo ob valj.



Slika 9. Lokomotiva je neločljivo spojena z vlečnim tenderjem, v katerem so električni vodniki.

märklin

NOCH

TRIX

Modeli železnic in pribor za gradnjo maket pokrajin

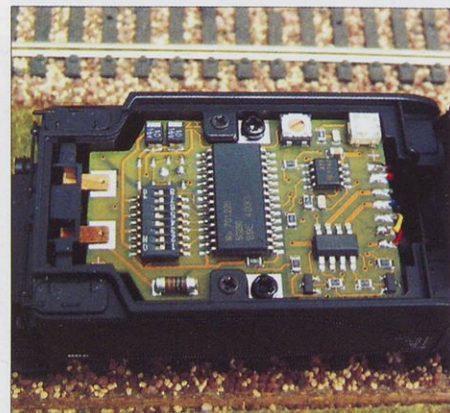
Zastopa in prodaja

Prometej, d. o. o.,

Kavadarska 21, 1000 Ljubljana

GSM: 041/672-238, faks: 01/51-01-987, e-pošta: prometej@prometej.si

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



Slika 10. Za Märklin značilen dokaj velik digitalni deko-der skrbi za brezhibno delovanje modela lokomotive.



Model svetilnika

MATEJ PAVLIČ

Pred vami je načrt za izdelavo modela svetilnika iz vezane plošče. (O teh navigacijskih znakih smo obširneje pisali v februarški številki Tima leta 2002, kjer je bil na straneh 34–37 objavljen tudi načrt za maketo svetilnika iz papirja.) Kot predloga za 50 cm visoki izdelek na sliki 1 so služili skopi podatki o svetilniku na otoku Assateague v Atlantskem oceanu (glej okvir spodaj!).

Gradivo

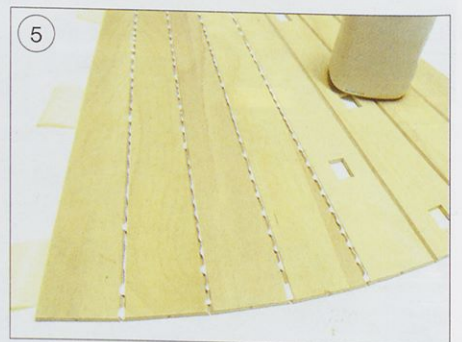
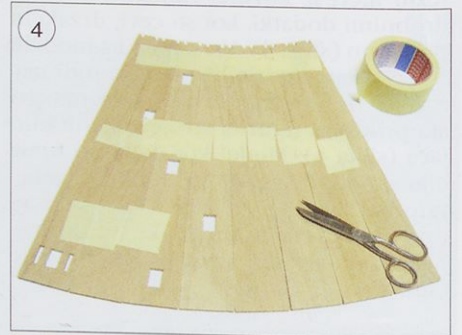
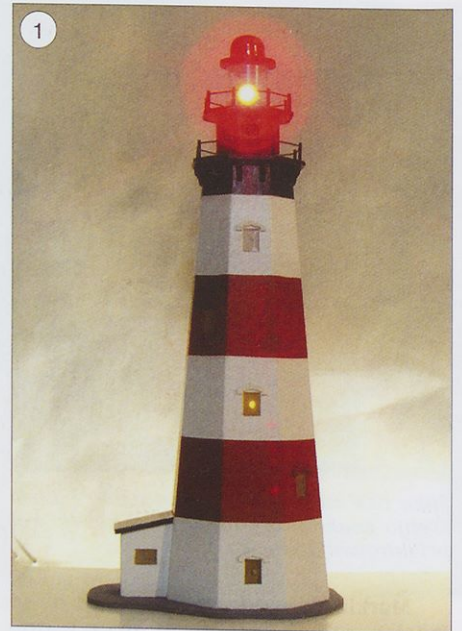
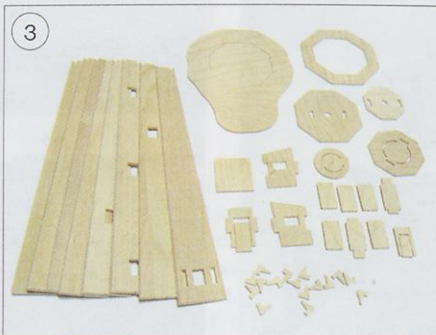
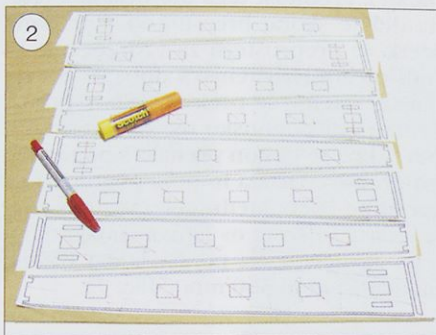
Vezana plošča, iz katere so narejeni skoraj vsi sestavni deli modela, naj bo po možnosti topolova, ker jo je mnogo lažje žagati in predvsem brusiti kot bukovo. Ograje so narejene iz 1 mm debele jeklene žice, stebrički iz 3-mm bukovih paličic, okna in reflektor pa iz 5-mm akrilnega stekla. Za ohišje reflektorja in kupolo uporabite plastično embalažo (pokrovček zobne paste Colgate in polovica »rumenjaka« čokoladnega jajčka Kinder). Poleg belega lepila za les boste potrebovali tudi nekaj kapljic sekundnega ali dvokomponentnega lepila ter električarski izolirni trak in širok ličarski trak. Za barvanje modela je najbolje uporabiti akrilne barve za les, ki se hitro sušijo in nimajo neprijetnega vonja.

Orodje

Osnovno orodje je kot ponavadi modelarska reziljača s podložno mizico. Seveda si boste delo zelo olajšali z uporabo električne reziljače, ki omogoča žaganje pod poljubnim kotom. Poleg reziljače potrebujete še risalno orodje, precej brusilnega papirja različnih zrnatosti, grobo in fino rašpo, garnituro iglastih pilic in svedrov za les, vrtnalnik, oster modelarski nož, nekaj manjših mizararskih spon, koničaste klešče in čopič. Kdor bo v model vgradil razsvetljavo, ki je opisana v nadaljevanju tega članka, bo potreboval tudi spajkalnik manjše moči.

Izdelava

Vsi sestavni deli so narisani v merilu 1 : 1. Izjema je podstavek (1) s pokrovom odprtine (2), ki mu morate dodati drugo polovico. Še pred začetkom žaganja se morate odločiti za število in razporeditev okenskih odprtin (slika 2). Pri žaganju bodite natančni (slika 3), da kasneje med sestavljanjem ne boste imeli težav. Vzdolžne robove delov 4, 7, 8, 16, 17 in 21 posnemite pod zahtevanim kotom, kot je prikazano na načrtu. Pomagajte si z večjim kosom brusilnega



papirja, ki ga pritrdite na popolnoma ravno podlago. Vrata na hišici in kabini izžagajte in nato prilepite nazaj na njihovo mesto. Seveda jih lahko tudi samo

narišete s tankim alkoholnim flomastron.

Pri sestavljanju plašča svetilnika uporabite preprost, vendar izredno upo-



Prvi svetilnik na otoku Assateague (Assateague Island Lighthouse) v Virginiji so zgradili leta 1831. Visok je bil vsega 14 m, zaradi česar njegovih ne najbolj močnih luči ni bilo videti kdo ve kako daleč. Ker torej ni izpolnil pričakovanj, so leta 1867 zgradili nov svetilnik z višino 43 m (slika A). Snop svetlobe, ki ga je oddajalo goreče olje in sipala velika Fresnelova leča, je segal 14 morskih milj (26 km) daleč. Po posodobitvi leta 1963 je leča (slika B) romala v bližnji muzej (Chincoteague Oyster and Maritime Museum). Svetlobo današnje vrteče signalne luči DCB-36 je videti še z razdalje 35 km. Svetilnik upravlja ameriška obalna

straža, zaradi dobrega razgleda pa ga obiščejo tudi številni turisti, ki se na razgledno ploščad povzpnejo pa vijakastem stopnišču (slika C).





raben trik: posamezne dele na zunanji strani najprej zlepite tesno skupaj s koščki ličarskega traku (slika 4), šele nato pa na stične površine na spodnji strani nanesite lepilo (slika 5) in vse skupaj zvijte v prisekano osemkotno piramido. Za njeno pravilno obliko skrbita spodnji in zgornji vložek. Ko se lepilo posuši, dodajte stranice in streho hišice (slika 6) ter opornike prve ploščadi (slika 8).

prevrtajte in natakните na žico, ki jo prej s koničastimi kleščami ukrivite v obliko osemkotnika, nato pa vse skupaj prilepite v luknjice (slika 10). Stik nosilca ter začetka in konca žične ograje utrdite s kapljico sekundnega lepila.

Trup svetilnika je razdeljen na pet 70 mm širokih pasov. Tik ob črtah, ki jih narišete s svinčnikom, po vsem obodu nalepite izolirni trak. Najprej pobarvajte bele

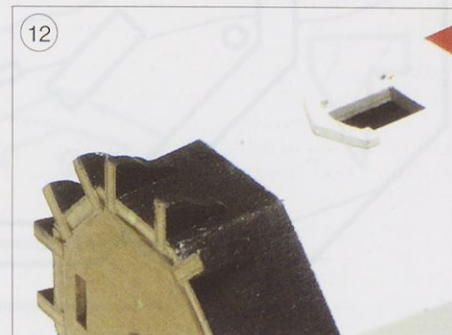
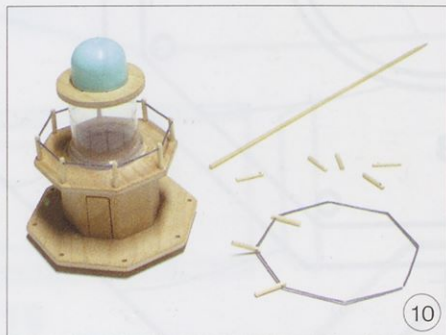
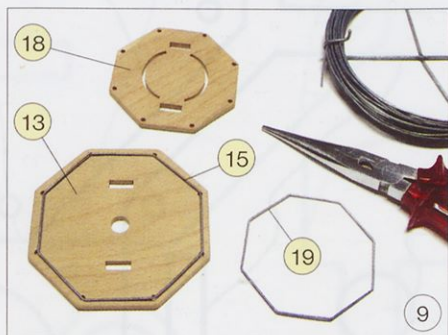
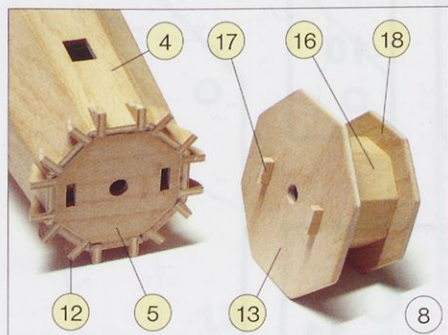
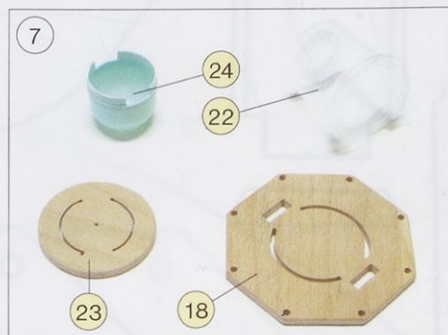
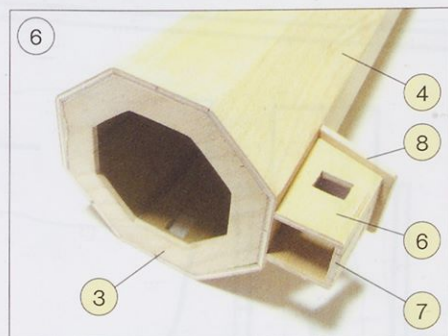
nosu rdeče in črne barve ter odstranite meje med pobarvanimi površinami.

Na koncu s koščki akrilnega stekla (10) zaprite vse okenske odprtine in nad njimi prilepite strešice (slika 12). »Okolico« uredite po svojem okusu.

V naslednjem prispevku je objavljena elektronsko vezje za svetilnik in opis njegove vgradnje v model.

Kosovnica

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	podstavek	vezana plošča	5	1
2	pokrov odprtine	vezana plošča	5	1
3	spodnji vložek	vezana plošča	5	1
4	stranica svetilnika	vezana plošča	5	8
5	zgornji vložek	vezana plošča	5	1
6	bočna stena hišice	vezana plošča	5	2
7	sprednja stena hišice	vezana plošča	5	1
8	streha hišice	vezana plošča	5	1
9	strešica nad oknom	vezana plošča	3	5
10	zasteklitev	akrilno steklo	5	6 (7)
11	držalo diode LED	vezana plošča	5	6
12	opornik prve ploščadi	vezana plošča	5	16
13	prva ploščad	vezana plošča	5	1
14	nosilec ograje	vezana plošča	Ø 3 x 20	16
15	ograja prve ploščadi	jeklena žica	Ø 1 x 320	1
16	stranica kabine (brez utora)	vezana plošča	5	6
17	stranica kabine (z utorom)	vezana plošča	5	2
18	druga ploščad	vezana plošča	5	1
19	ograja druge ploščadi	jeklena žica	Ø 1 x 240	1
20	nosilec reflektorja	akrilno steklo	5	1
21	leča reflektorja	akrilno steklo	5	1
22	ohišje reflektorja	PVC	Ø 40 x 45	1
23	streha reflektorja	vezana plošča	5	1
24	kupola	PVC	Ø 30 x 25	1

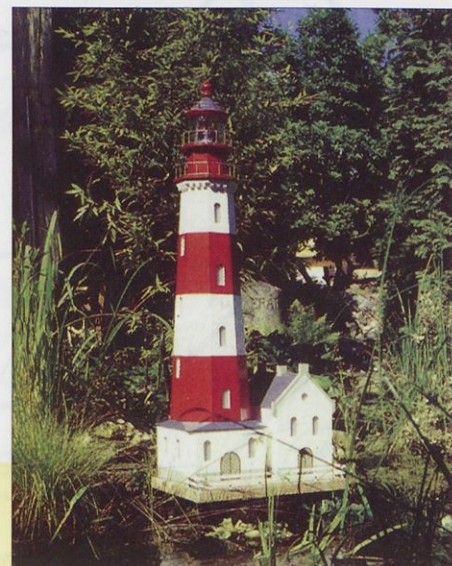


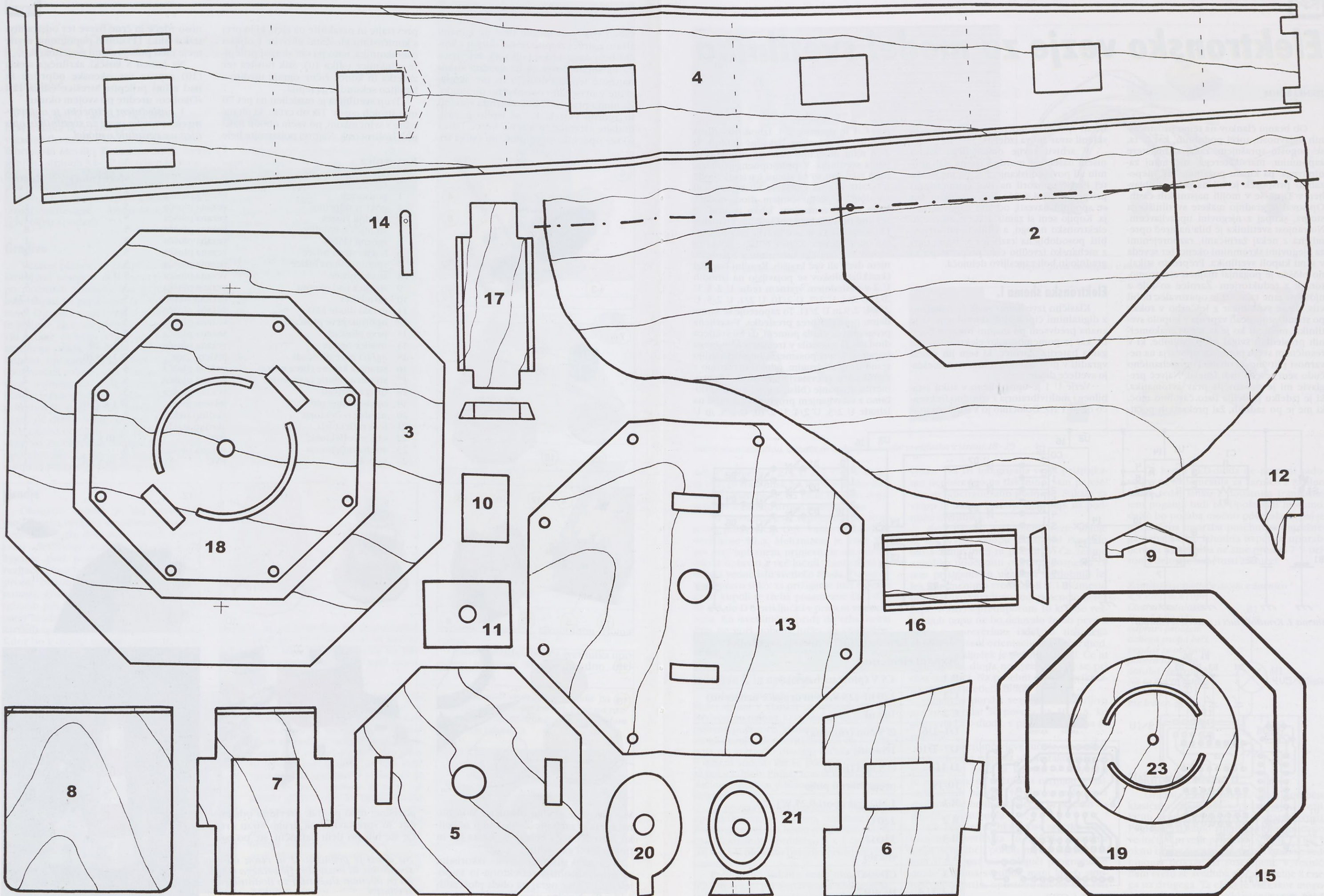
Vse površine gladko obrusite. Morebitne špranje zakitajte z mešanico nekoliko razredčenega belega lepila za les in finega lesnega prahu.

Čas med sušenjem lepila izkoristite za pripravo ohišja reflektorja in kupole (slika 7) ter ograj na obeh ploščadih (slika 9). Nosilce ograje (14) previdno

površine, nato pa trak previdno odstranite in »prestavite« na drugo stran črt. Če ste bili pri delu natančni, ste po na-

Na desni je približno 2 m visok model svetilnika, ki krasi obrežje vrtnega ribnika in obenem služi tudi za dodatno razsvetljava.







Elektronsko vezje za model svetilnika

JERNEJ BÖHM

Ob branju člankov na temo prostočasnih dejavnosti, torej podobnih, kot je ta, se pogosto sprašujem, zakaj si nekatere zapomnim, marsikaterega, nič manj zanimivega, pa kmalu pozabim. Tak »nepozabni« prispevek je bil na primer objavljen v Timu še v mojih najstniških časih. Opisoval je gradnjo makete svetilniškega stolpa, skupaj z njegovim upravljavcem. Notranjost svetilnika je bila namreč opremljena z nekaj žarnicami, razporejenimi za njegovimi skromnimi okenci ter seveda v sami kupoli svetilnika. Preprosto stikalno ploščo je poganjal majhen elektromotorček z reduktorjem. Žarnice so bile z njo povezane tako, da je opazovalec dobil vtis, da se svetilničar z leščerbo v rokah po strmih stopnicah vzpenja v kupolo svetilnika, medtem ko je iz nje v enakomernih presledkih švigal snop svetlobe, ki v resničnem svetu pomorce opozarja na nevarnost plitvine ali obale. Finomehanično čudo sem seveda tudi izdelal. Največ preglavic mi je povzročila prav avtomatika, ki je izdelku podelila tisto čarobno moč, ki me je po zadnjih, žal prekratkih počit-

nicah spet tako močno prevzela, da sem sklenil stvar znova izdelati.

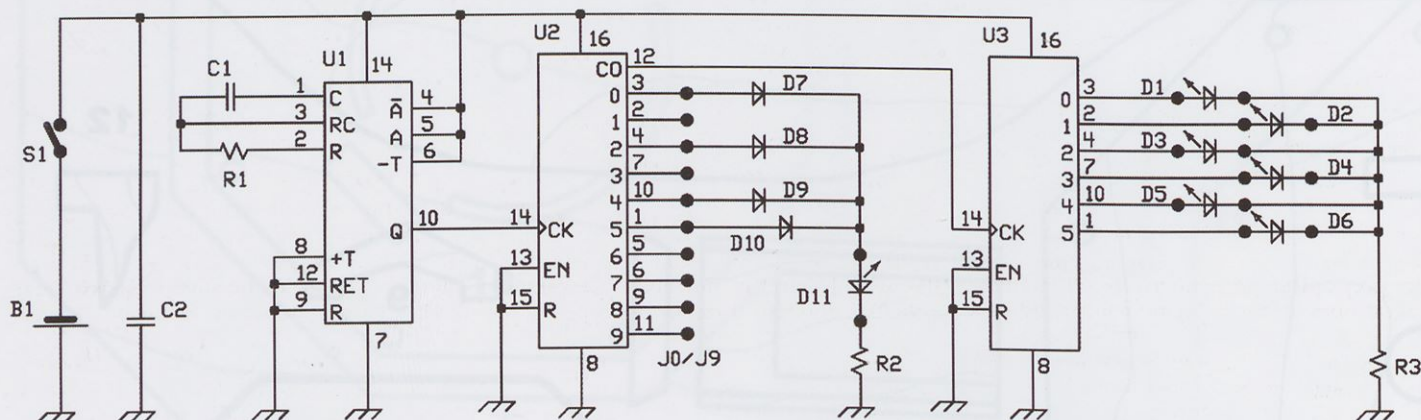
V arhivu revije omenjenega zapisa nisem našel, kar morda kaže na slab spomin ali površno iskanje. Pač pa me je Matej Pavlič opozoril na svoj (gimnazijski) prispevek (TIM 4/84). Vira omenjam, ker se spodobi navesti, od kod osnovna ideja. Kopijo sem si zamislil kot zahtevnejšo elektronsko nalogo, a kljub temu utegne biti posodobljena različica v primerjavi z mehansko izvedbo celo preprostejša za gradnjo in bolj zanesljivo delujoča.

Elektronska shema I.

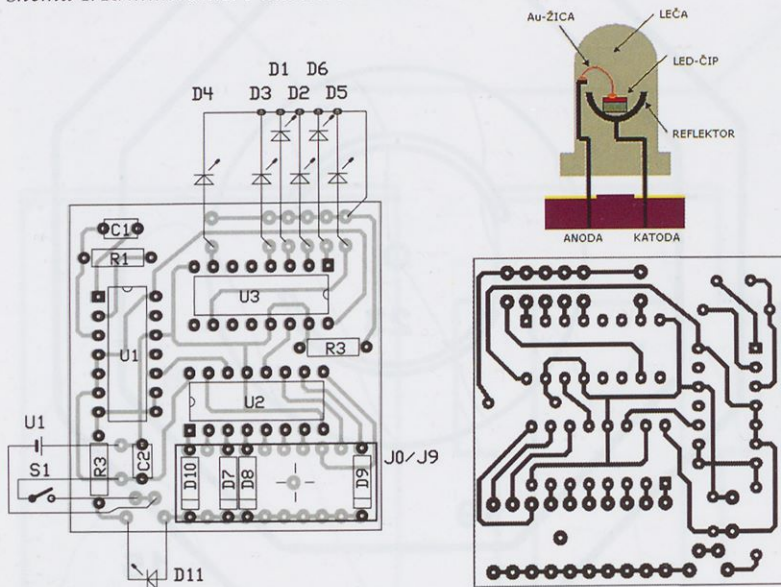
Klasično izvedbeno vezje je izpeljano z digitalnimi čipi v MOS-tehnologiji, ki je znana predvsem po majhni tokovni porabi, kar je pomembno, ko elektronsko poganja baterija. Žarnice, ki sem jih moral vgraditi v prvi izvedbi, tokrat nadomeščajo svetleče diode.

Vezje U 1 je uporabljeno v stiku astabilnega multivibratorja z izhodno frekvenco okoli 1 Hz. Določimo jo s kondenzator-

jem C 1 in uporom R 1. Izhod oscilatorja (U1/10) je vezan na dekadni delilnik U 2. Z njim določimo časovno obliko utripanja svetilnika. V prototipnem primeru, torej tako, kot so na shemi narisane diode D7-D10, dvema kratkima bliskoma sledi en dolg. S premeščanjem diod, dodajanjem ali odvzemanjem, lahko znotraj 10 sekund po svoji volji oblikujemo utripanje LED-diode D 11, ki predstavlja glavno luč v kupoli svetilnika. Kratak blisk je dolg približno 1 s, daljšega ustvarimo z združevanjem dveh ali več krajših. Krmilni impulzi (kratkih) bliskov se pojavljajo na izhodih U 2 v naslednjem vrstnem redu: U 2/3, U 2/2, U 2/4, U 2/7, U 2/10, U 2/1, U 2/5, U 2/6, U 2/9 in U 2/11. To zaporedje se samodejno ponavlja brez presledka. Vstavljena programirna dioda pomeni, da bo svetleča dioda D 11 zasvetila v trenutku izhodnega impulza. Ker si posamezni impulzi sledijo tesno drug za drugim, odmor ustvarimo z manjkajočo (nevstavljen) diodo. Enakomerno utripanje (blisk 1 s, odmor 1 s) dobimo z vstavljanjem programirnih diod na izhode U 2/3, U 2/4, U 2/10, U 2/5, in U



Shema I. Krmilnik luči v maketi svetilnika



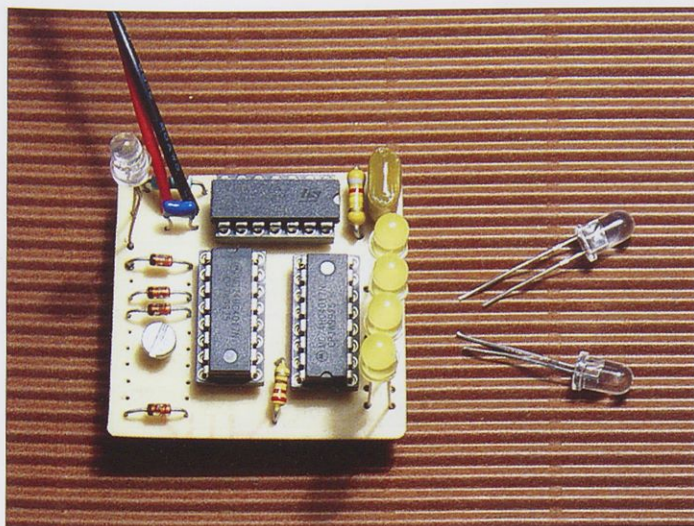
Svetilnik I. (povezave)

Svetilnik I. (TIV)

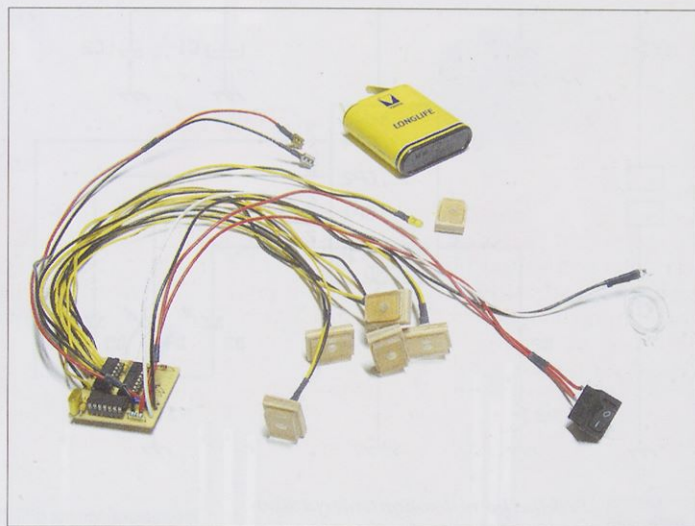
Shema I: Krmilnik luči v maketi svetilnika

Seznam elementov

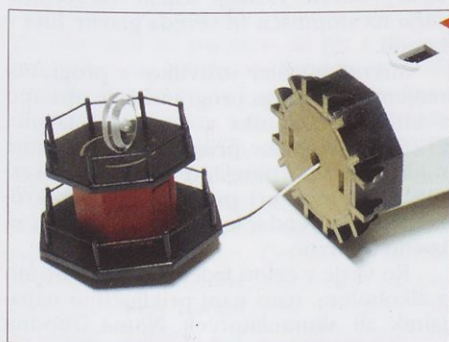
B 1	4,5 V (ploščata baterija)
C 1	220 nF (25 V, če ni drugače označeno)
C 2	100 nF
D1-D6	Ø 5 mm (rumena)
D7-D10	1N4148
D 11	Ø 5 mm (bela)
J0/J9	programirno polje
R 1	1 MΩ (vsi upori 0,25 W)
R 2	220 Ω
R 3	330 Ω
S 1	stikalo
U 1	CD4047
U 2, U 3	HC4017



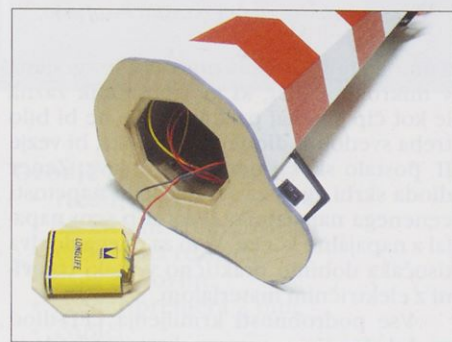
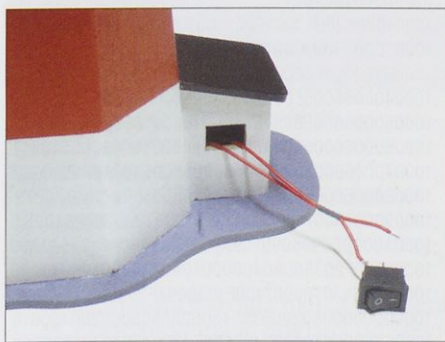
Svetilnik I. (elektronika)



Vezje I. pred montažo v model



Načrt montaže diod, stikala in baterije v model svetilnika s strani 18–29



2/9. V primeru U 2/3, U 2/2, U 2/4, U 2/7 in U 2/10 traja blisk 5 s in prav toliko tudi odmor. Razume se, da enak rezultat dosežemo še s kakšno drugo kombinacijo.

Za svetilničarjevo vzpenjanje po stopnicah poskrbi čip U 3. Vsako od oken je osvetljeno 10 s. Mehanizem je enak kot pri prej opisanem primeru, le da imamo tokrat opraviti z več lučmi, dani izhod pa napaja vedno isto svetlečo diodo. Da ustvarimo pravo sliko: za prižiganje luči v smeri proti kupoli je treba posamezne LED-diode D 1 do D 6 priključiti v pravem vrstnem redu. Ko »svetilničar« pride do vrha, nekaj časa ne gori nobena lučka na stopnišču. Po krajšem, nekajsekundnem predahu pa se zgodba ponovi.

Izdelava I. in uporaba

Izdelavo modela svetilnika je prijatelj Matej opisal v članku na straneh 18–29. Nedvomno naloga, ki spominja na prijetne poletne počitnice, zahteva nekaj modelarskega znanja. Opozoriti moram na posebnost pri svetlečih diodah. Večina jih sveti v ozkem snopu, kar je posebno nerodno za luč v kupoli. Pomagamo si lahko na več načinov, npr. z difuzorjem iz akrilnega stekla.

Za povezave med diodami in tiskanino uporabimo tanjšo, mehko, izolirano žico. Posamezne vezi so lahko dolge tudi do 50 cm. Elektroniko (približno 4 x 4 cm) skupaj s 4,5-V ploščato baterijo pritrdimo kar v model.

Predlagano tiskano vezje nima dodatnih prevezav, pri sestavljanju elektronike pa si pomagajmo z risbo medsebojnih po-

vezav. Vsa tri integrirana vezja prispajkamo neposredno na tiskanino, sam pa vseeno prakticiram rabo podnožij. Stikalo za vklop in izklop baterije vgradimo na podnožje svetilnika.

Brez napake sestavljeno vezje deluje že ob prvem vklopu napajanja! Posebno nastavljanje torej ni potrebno. Če želimo nekoliko upočasniti oziroma pospešiti ritem prižiganja in ugašanja svetlobnih teles, spremenimo vrednost R1C1. Namesto upora lahko vgradimo tudi potenciometer (npr. 1 M Ω) s preduporom 10 k Ω . Če vezje kljub temu ne bo delovalo že ob prvem poskusu, preverimo izdelavo tiskanega vezja, predvsem orientacije svetlečih diod. Anodni priključek je nekoliko daljši. Če ju zamenjamo, dioda ne sveti, vendar se pri tem ne uniči. Na posebni risbi je prikazana zgradba svetleče diode.

Tokovna poraba vezja je zanemarljivo majhna, vendar se poveča na 10 mA, ko sveti ena LED-dioda, v primeru dveh pa se podvoji.

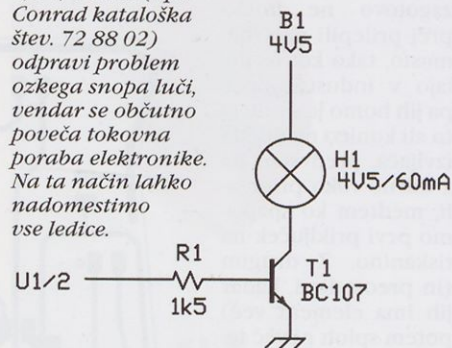
Barva svetilničarjeve luči je v izvedbenem primeru rumena, da se takoj loči od svetlobe, ki šviga iz kupole. V literaturi je navedeno, da svetilniki utripajo v najrazličnejših barvah, vendar se z Jadrana spomnim le belih ter rdečih in zelenih na vhodih v pristanišča.

Če koga moti hkratnost začetka cikla utripanja svetilnika in začetka svetlenja stopniščne luči, potem naj na signalni izhod U 2/3 pač ne priključi programirne diode. Če ima svetilnik manj kot 6 stopniščnih odprtih, opustimo diodo D 6 (ali celo D 5).

Če komu LED-dioda ne pomeni zadovoljivega nadomestila za žarnico z žarilno nitko, tedaj lahko z dodatnim tranzistorjem poganja tudi te. Upoštevati moramo, da se bo poraba močno povečala. Tedaj je upravičena uporaba posebnega omrežnega napajalnika. Izhodna napetost uporabljenega usmernika ne sme preseči 7 V oziroma delovne napetosti žarnice!

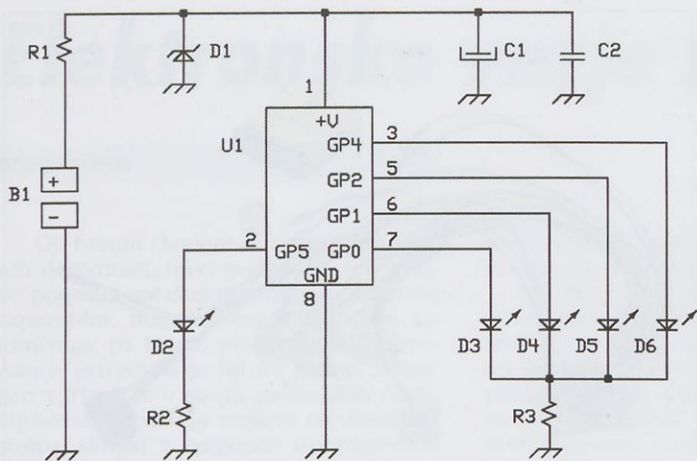
Zamenjava svetleče diode z žarnico

4,5 V/60 mA (npr. Conrad katalogska številka 72 88 02) odpravi problem ozkega snopa luči, vendar se občutno poveča tokovna poraba elektronike. Na ta način lahko nadomestimo vse ledice.



Elektronska shema II.

Gradnja elektronskih vezij s pomočjo klasičnih čipov ima v primerjavi z vezji, ki jih programiramo, več pomanjkljivosti. Poglejmo si samo simulacijo svetilničarjeve luči. V prvem primeru (shema I.) luč v oknu izgine (ugasne) v trenutku in se tudi hipoma prikaže na sosednjem. V resničnem svetu se svetloba počasi prelije z enega na drugega. Ta efekt je vsekakor mogoče izpeljati z množico klasičnih vezij. Taka,

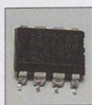


Shema II: PIC-krmilnik luči svetilnika (levo)

Seznam komponent

B 1	napajalnik - kocka 12 V
C 1*	4,7 μ F/10 V, tantal
C 2*	100 nF
D 1*	5,1 V / 2 W (zener)
D 2*	LED (bela)
D3-D6*	LED (rumena)
R 1*	680 Ω
R 2, R 3*	330 Ω
U 1	PIC 12C508A-04

* element za površinsko montažo



Priključke mikrokontrolerja uporabimo in nato kratko pristrizemo. Na tiskanino ga prispajkamo na podoben način kot ostale elemente za površinsko montažo.

a mnogo bolj obsežna množica, je vgrajena v mikrokontroler, ki ga uporabnik zazna le kot čip z nekaj priključki. Če ne bi bilo treba svetlobni diodi omejiti toka, bi vezje II. postalo skoraj nevredno objave. Zener dioda skrbi zgolj za stabilizacijo napetosti cenene napajalnika. Prototip sem napajal z napajalno kocko, ki jo za enega do dva tisočaka dobimo praktično v vsaki trgovini z električnim materialom.

Vse podrobnosti krmiljenja LED-diod so določene v programu, katerega koda je priložena. Je popolnoma nepregledna in se z njo ne kaže posebej ukvarjati. Dovolj je, da vemo, da jo moramo vpisati v U1.

Izdelava II. in uporaba

Morda je zaradi elementov za površinsko montažo (velikost 1206) predlagana izdelava na prvi pogled zahtevnejša, vendar bomo takoj, ko se bomo lotili dela, mnenje spremenili. Tiskano vezje izdelamo po enakem postopku kot v prvem primeru. Morda je le za spoznanje zahtevnejše začetno spajkanje elementov na tiskanino, ker teh zagotovo ne bomo prej priljubili na svoje mesto, tako kot to delajo v industriji, pač pa jih bomo le s pinceto ali konico manjšega izvijača, predvsem pa z mirno roko pridržali, medtem ko spajkamo prvi priključek na tiskanino. Z drugim (in preostalimi, kadar jih ima element več) potem sploh ni več težav. Z leti vsakdo sam spozna kako odlični pripomočki je primerno povečevalno steklo, zato se o tem ne bom razpisal. Kdor ima še oster vid, tega preprosto ne verjame.

Tiskano vezje je narejeno tako, da vse elemente (izjema je napajalnik B 1) brez medsebojnih po-

Programska oprema (PIC 12C508A)

SVETILNIK.HEX (Checksum=A4BC):

```
:020000040000FA
:02000000180ADC
:10001000320033002E00310030002E003000350059
:10002000530056004500540049004C002E0031009A
:100030000000C06000F0C020066005609A6055609C2
:1000400066005609860556096600560906055609D2
:1000500066005609460556096600560926055609E2
:1000600066005609A60556096600560986055609E2
:1000700066005609060556096600560946055609E2
:100080006600560926055609660056097100720079
:10009000730074005C09B909690972097B09840954
:1000A0008D0996099F09A809B1094A0AF103560A60
:1000B000F203560A04000080400B402020C940083
:1000C000430700087400F1030008F2030008B302BC
:1000D0000008020C930043062605050C9300430616
:1000E00026040008040C930043064605070C930001
:1000F000430646040008060C930043060605090C57
:100100009300430606040008080C93004306860586
:100110000B0C93004306860400080E0C9300430664
:100120008605100C93004306860400080F0C93000C
:1001300043060605110C9300430606040008100C44
:10014000930043064605120C93004306460400083C
:10015000110C930043062605130C93004306260456
:100160000008180C93004307000872007300740025
:10017000000813070008040C92004306A6050E0CA5
:1001800092004306A604190C92004306A605230C10
:1001900092004306A6042F0C92004306A6054B0CC2
:0801A00092004306A6040008CA
:021FFE00EE0E4
:00000001FF
```

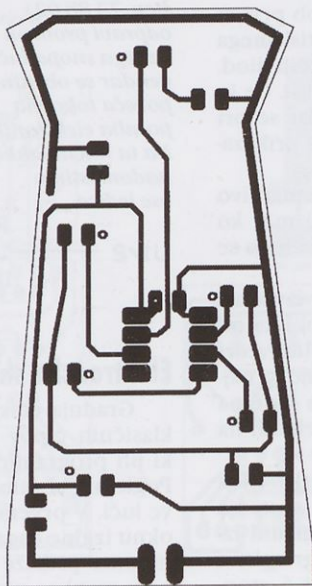
vezav sestavimo v delovno celoto. Svetilnik simbolično nakazuje kar oblika tiskanine, »ledice« pa so na njej že razporejene tako, da iz primerne razdalje dajejo vtis svetilničarja na stopnišču in seveda glavne luči v kupoli.

Mikrokontroler »oživimo« s programiranjem. Kako se ga programira, je opisano v knjigi Elektronika v domači delavnici (TZS, 2000). Avtor prispevka se obvezuje nuditi časovno omejeno (eno leto) brezplačno pomoč pri programiranju mikrokontrolerja, vendar le v primeru izdelka za lastno uporabo.

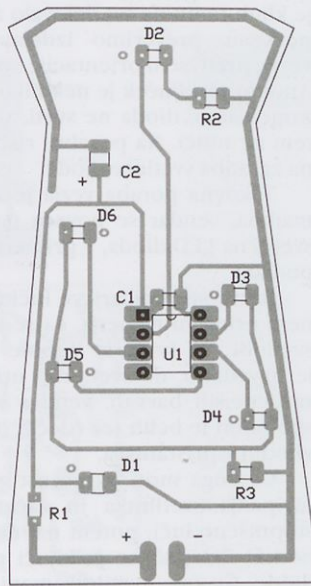
Ko vezje v celoti izdelamo, ga očistimo z alkoholom, nato nanj priključimo napajalnik ali akumulatorček. Njuna izhodna napetost naj bo med 10 in 12 V. Takoj bo začelo s prižiganjem in ugašanjem lučk. Na okenski polici ali knjižni omari utripajoči izdelek po posebno v večernih urah morda obudil spomine na počitniška doživetja ob morju. Še posebno očarljiv utegne biti rdeče-zeleni parček. »Predstava« traja več minut in se ponavlja ves čas, ko je vezje pod napajanjem. Takoj po vklopu (in samo takrat) se izvede hitri test vseh LED-diod. Nato za nekaj sekund vse ugasnejo, a prav kmalu zasveti luč v kupoli svetilnika z dvema kratkima in enim dolgim bliskom. Čez čas opazimo še svetilničarja z leščerbo v roki, kako se prav počasi vzpenja proti vrhu stolpa. Po opravljenem delu se vrne po isti poti, tokrat nekoliko hitreje, saj je hoja navzdol manj naporna.

Marsikdo mi bo očital, da sem s potekom dogajanja preveč zavlačeval. Ne pozabite, da je na osamljenem otoku čas še ne tako davno tekkel zares počasi! Torej takrat, ko so si svetili s svečo ali s petrolejko. S spremembo enega samega parametra, se da izvajanje močno pospešiti ali še upočasniti, vendar to ne bi bilo tisto pravo. Ker sem prvotno zamišljeno izvedbo zaradi časovne stiske nekoliko skrčil, se velja pozanimati ali obstaja tudi bogatejša programska oprema.

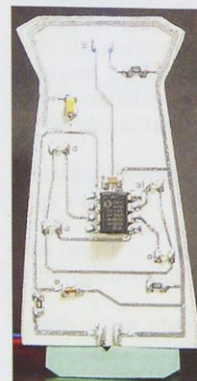
Poraba vezja je neodvisna od stanja svetlečih diod okoli 10 mA. Vezje na tiskanini II. lahko uporabimo tudi za krmiljenje »ledic« v modelu iz prvega dela prispevka.



Svetilnik II (TIV)



Svetilnik II (povezave)



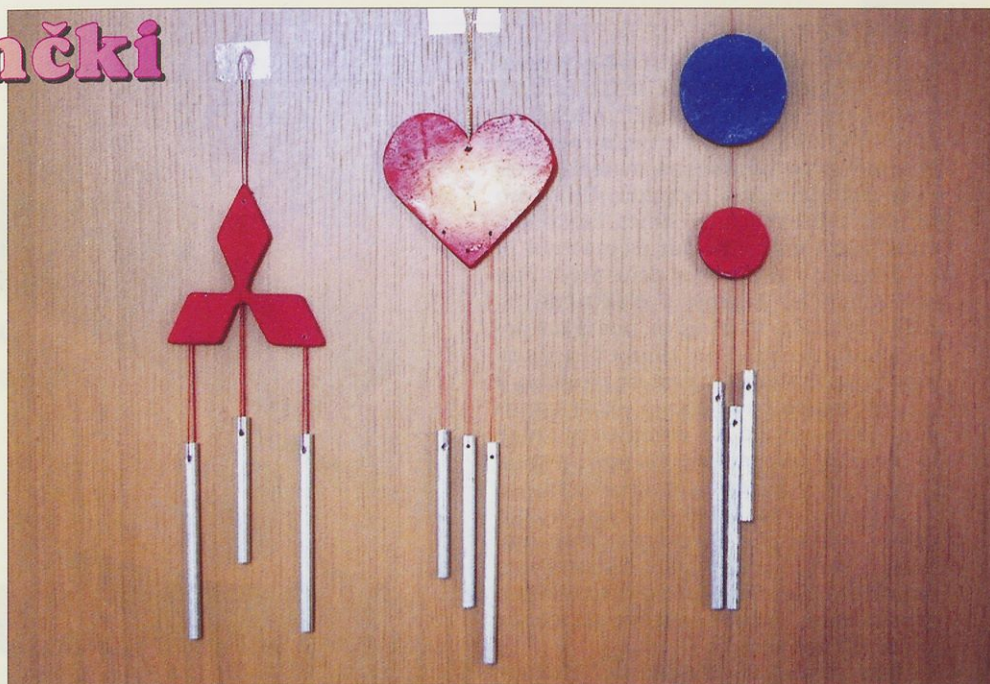


Vetrni zvončki

MILENA JEREB

Deževni dnevi so marsikdaj dolgi in dolgočasni. Lahko jih popestrimo – in se lotimo ustvarjanja z različnimi materiali. Pobrskajmo po kleti, garaži ali obiščimo soseda mizarja, ki ima vedno kake ostanke lesa in si izdelajmo preprosto glasbilo – vetrne zvončke. To bo izdelek, ki bo oddajal zvok, če ga zanihamo ali ga preprosto postavimo na mesto, kjer je izpostavljen vetru. Lahko poprosimo za pomoč tudi glasbenika, ki nam bo povedal kolikšne dolžine naj bodo palice, da bodo oddajale uglasene zvoke. Uporabimo najmanj tri paličice, ki jih z vrvico pritrdimo na predmet, izdelan po naši zamisli. Predmet, na katerega pritrdimo zvončke, je lahko izdelan iz različnih materialov, poljubnih oblik in velikosti. Pustimo pot svoji domišljiji.

Tak izdelek lahko vključimo tudi v pouk tehnike in tehnologije v okviru učnega sklopa kovin. Čeprav je izdelava hitra in preprosta, zahteva trud, potrpežljivost in natančnost pri delu. To je manjši izdelek, a je dovolj zanimiv in uporaben. Poskusite še sami ...



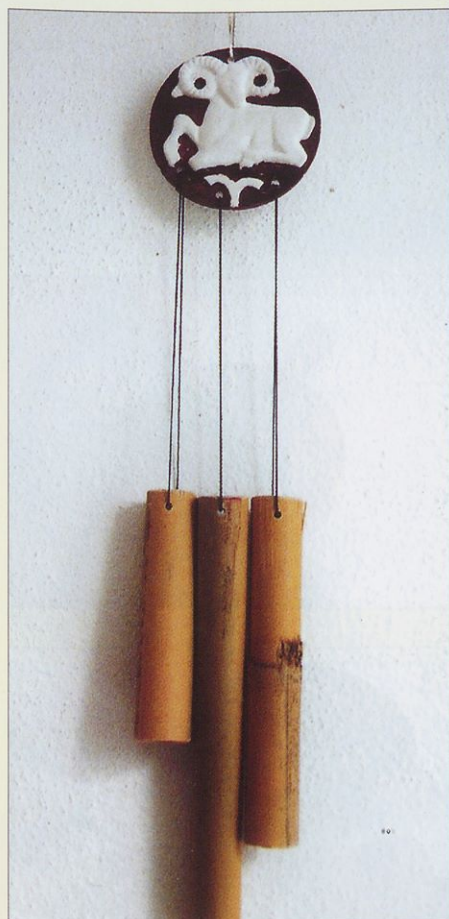
V šoli so se porodile številne ideje.

Gradivo:

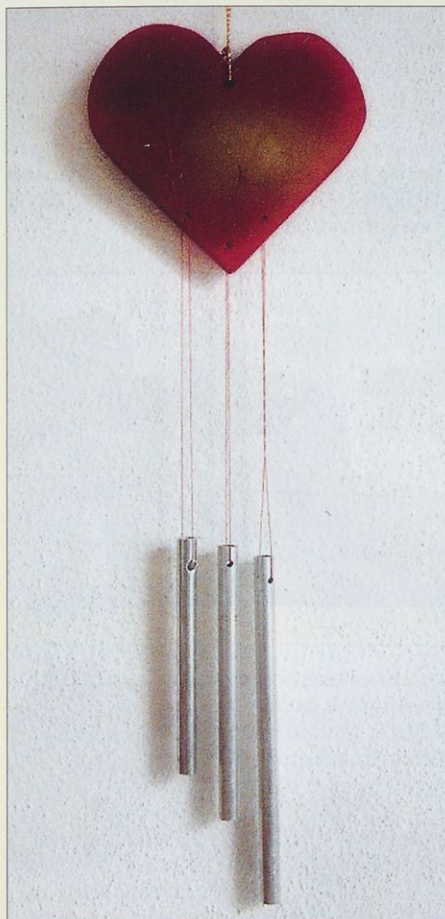
- vezana plošča (lahko so ostanke),
- masa Das,
- mavec,
- voda,
- aluminijasta okrogla palica premera 5,2 mm (dolžina je odvisna od števila zvončkov, ki jih bomo uporabili).

Orodje in pripomočki:

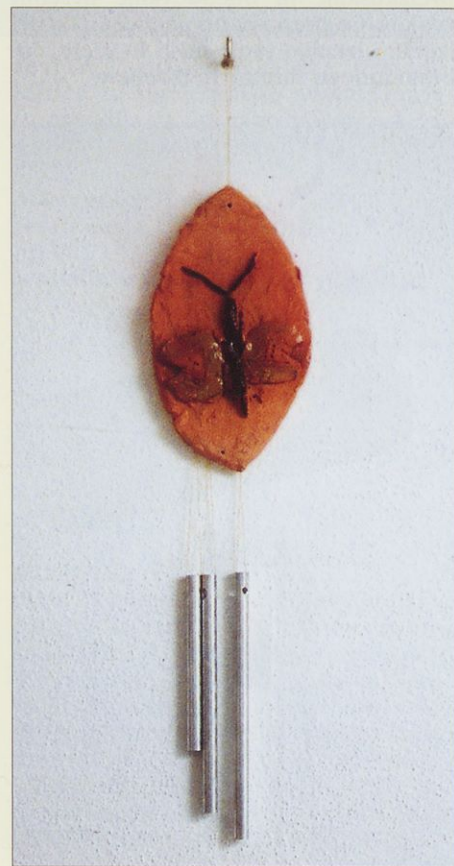
- risalni pribor,
- električni vrtalni stroj,
- električna rezljača,
- žaga za kovine,
- sveder premera 2 mm,
- čopiči,
- grob in fin brusilni papir,
- lepilo za les,
- barve za les, keramiko in mavec,
- vrvica.



Za rojene v znamenju ovna iz mavca ulit okraski z zvončki iz bambusa



Ob valentinovem – srček iz vezane plošče in zvončki iz aluminija



Metuljček iz gline



Izdelava

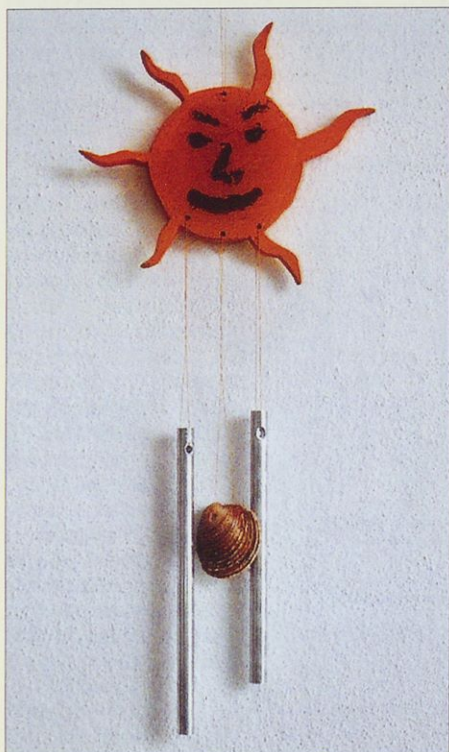
Izdelek naredimo iz ostankov vezane plošče poljubne debeline, lahko pa uporabimo tudi smrekovo deščico debeline 10 do 15 mm. Z risalnim priborom prenesemo svojo zamisel na material. Prej jo seveda narišemo na papir. Če bomo izdelali zahtevnejši predmet, lahko skico ali risbo nalepimo kar na material in se izognemo dvojnemu delu. Sledi čim bolj natančno žaganje z električno ali ročno rezljačo. Robove in površino pobrusimo z grobim in finim brusilnim papirjem. Zvrtamo luknje za zvončke, v zgornjem delu pa še luknjo, skozi katero napeljemo vrstico za namestitev izdelka. Izdelek pobarvamo ali poslikamo z barvnimi laki za les na vodni osnovi.

Namesto lesa lahko uporabimo tudi mavec (vlivanje v že pripravljene modele), glino ali maso DAS. Aluminijaste zvončke lahko zamenjamo z naravnimi (npr. bambusove ali bezgove palice, če jim izdolbemo sredico).

Sledi izdelava zvončkov. Nažagamo jih po merah z ročno ali električno rezljačo iz aluminijaste votle ali polne okrogle palice. Na razdalji 10 mm od konca prečno zvrtamo dve luknjici premera 2 mm. Robove posnamemo s pilo in pobrusimo z brusilnim papirjem za kovine. Pri delu z lesom kot tudi pri obdelavi kovine upoštevamo navodila o varnosti pri delu.

Skozi luknjice zvončkov in predmeta napeljemo vrvice in jih zavozlamo. Vrvico speljemo tudi skozi luknjo za obešanje izdelka.

S tem je izdelek končan, sledi še preizkušanje in občudovanje nastalih zvokov. Če prepustimo učencem, da pri izdelku izrazijo svoje misli in ideje, dobimo mnogo zanimivih izdelkov.



V znamenju počitnic, sonca in morja



MAVRIČNA VRTAVKA

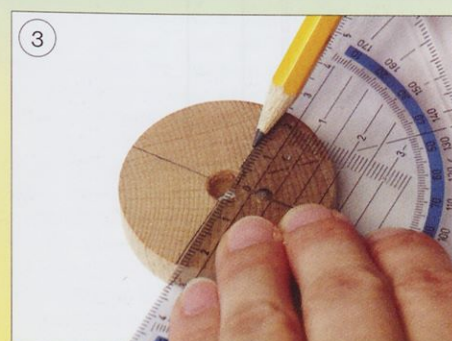
MIHA ZOREC

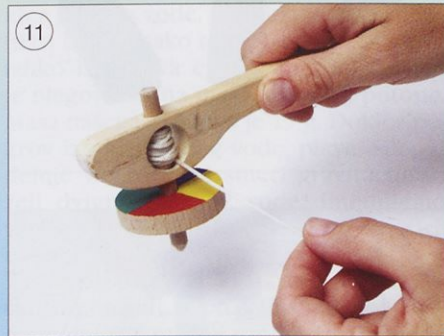
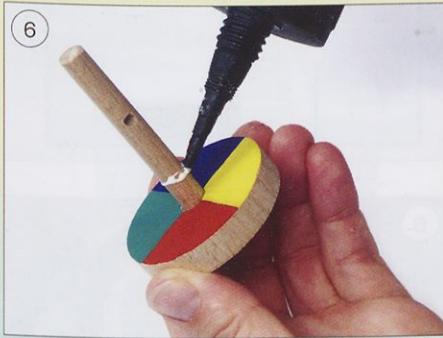
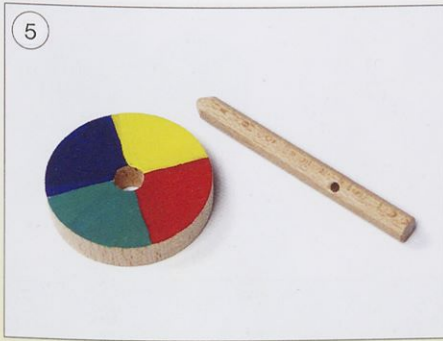
Vrtavke najrazličnejših oblik in velikosti niso le priljubljene igrače malih otrok, lahko so tudi zanimivi učni pripomočki. Ob igri z njimi lahko namreč spoznamo različne fizikalne pojme in pojave (npr.: vrtenje, vztrajnost, težišče in njegov pomen pri vrtečih se telesih, mešanje barv ...).

Izdelava preproste vrtavke v bistvu ni nič posebnega, potrebujemo le koničasto os, na katero čim nižje namestimo ploščato utež. Prav zaradi tega vam predstavljamo nekoliko bolj izpopolnjeno izvedbo z ročico za zagon, ki je primerna tudi kot izdelek pri osnovnošolskem predmetu Tehnika in tehnologija (www.tzs.si/tehnika).

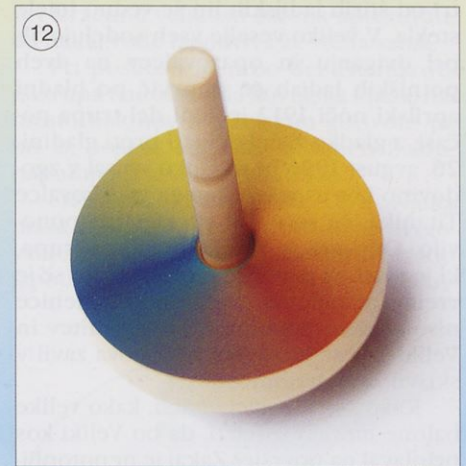
Najprej izdelamo os, in sicer iz 8 centimetrov dolgega kosa okrogle bukove palice premera 8 mm. 25 mm od enega konca izvrtamo luknjico za vrstico premera 3 mm, drugi konec pa z ostrim nožem previdno ošilimo (slika 1). Konicu nato do gladkega obrusimo in zaobljimo na kosu finega brusilnega papirja (slika 2). Disk vrtavke naredimo iz okrogle bukove palice premera 50 mm, od katere odžagamo 10 mm debelo ploščico. Še bolj preprosto pa je, če tako ploščico kupimo v eni izmed trgovin z lesnimi polizdelki.

Zelo zanimiv svetlobni pojav lahko opazujemo, če zgornjo površino diska razdelimo na enake dele (slika 3) in po-





približno 50 cm. Vrtavko nato z drugo roko vrtimo toliko časa, da vrstico navijemo skoraj do konca (slika 11). Če sedaj sunkovito potegnemo vrstico vstran, se vrtavka z veliko hitrostjo zavrti okoli svoje osi, in ko vrstico izvlečemo do konca, vrtavka pade iz ročice na mizo, kjer se še dolgo vrti (slika 12).



barvamo z različnimi barvami (slika 4). Uporabimo lahko kar tempera barve, ki jih razredčimo le toliko, da jih lahko nanesemo na disk vrtavke. Ko se barva posuši, disk prilepimo na os. Približno 25 mm nad konico os namažemo z lepilom in na to mesto potegnemo disk (slika 6). Vrtavka je s tem končana (slika 7), preostane nam še izdelava ročice za zagon (slika 8). Izdelamo jo po načrtu na risbi 9 iz bukove letvice preseka 30 x 15 mm in dolžine 180 mm. Dobro je, če na koncu oba dela zaščitimo z nitrolakom v pršilki.

Vrtavko spravimo v vrtenje tako, da jo nataknejo na ročico in skozi luknjico na njeni osi napeljemo vrstico dolžine



Novo na trgu



GRAUPNER MX12

Z MX12 je Graupner ponudil kakovostno, zmogljivo in privlačno RV-napravo srednjega cenovnega razreda. Oddajnik ima že vgrajenih osem kakovostnih stikal. Deset spominskih mest, PPM in SPCM modulacija, že pripravljene programi za modele letal in helikopterjev ter DSC vtičnica za priključitev kabla za simulator letenja so le nekateri argumenti za nakup te naprave. Poleg oddajnika so tu še sedemkanalni sprejemnik R700, standardni servomehani-

zem C577, priključni kabel s stikalom, ležišče za sprejemniške akumulatore in navodila za uporabo v slovenskem jeziku. Komplet je na voljo za 38.950 SIT.

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



SCAN 7V2

Scan 7V2 je novi Simpropov sprejemnik brez kristala. Ob pritisku na gumb sam poišče najmočnejšo frekvenco in jo shrani. Tehnični podatki: 7-kanalni za območje delovanja 35 in 40 MHz, PPM-modulacija, domet 1000 m, dimenzije 65 x 22,5 x 12 mm, masa 18 g. Sprejemnik stane 19.500 SIT.

Trgovina Modelar, Tovarniška 10,
8250 Brežice, tel.: 07 / 49 62 072,
faks: 07 / 49 62 073
e-pošta: trgovina.modelar@siol.net



Dvignimo Titanik

JURE OSREDKAR

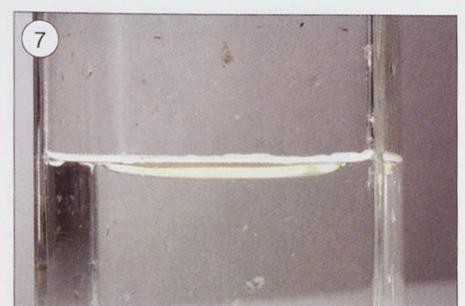
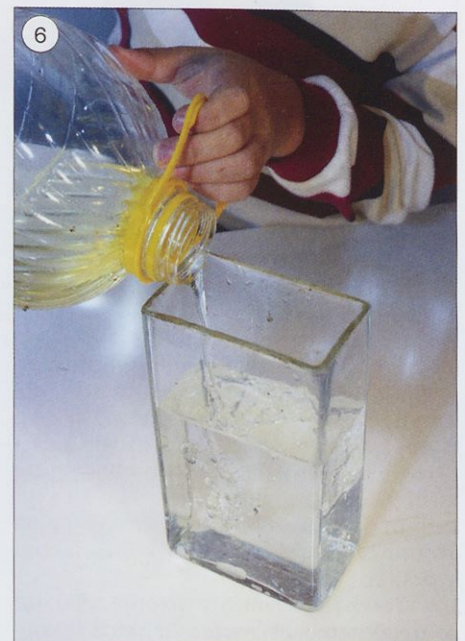
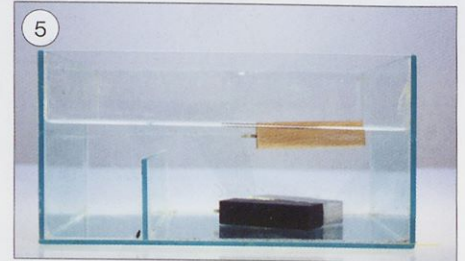
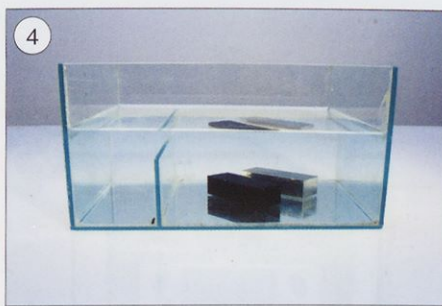
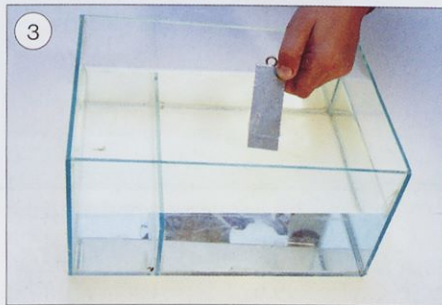
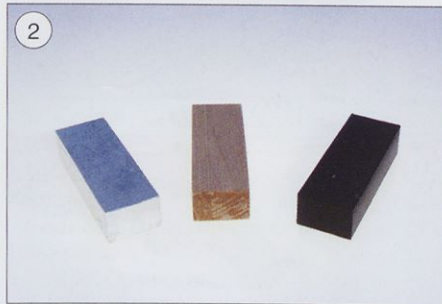
V popolni tišini morskega dna, 3800 m pod morsko gladino je v mikrofone glasno zadel zvok napenjajočih se jeklenih pletenic. Dih zaposlenih podjetja RMST na ladji na gladini je zastal. Štirje veliki plavalni baloni, polni dizelskega goriva, so začeli silovito vleči proti gladini. Jeklene pletenice so postale strune velikega podviga. Pritrjene so bile na 86 let star 20-tonske kos stene trupa Titanika, poimenovan Veliki kos, v katerem so tri od štirih ladijskih lin še vedno imele stekla. V veliko veselje vseh sodelujočih pri dviganju in opazovalcev na dveh potniških ladjah se je prvič po hladni aprilski noči 1912 jekleni del trupa počasi, a gladko začel dvigati proti gladini. 26. avgust 1996 bi se lahko vpisal v zgodovino kot uspešen dan za raziskovalce Titanika, če se ne bi prekletstvo ponovilo. Odprava je začela vleči kos trupa, ki je visel na plavajočih balonih, ko se je vreme nenadoma poslabšalo. Pletenice niso zdržale povečanih obremenitev in Veliki kos se je za dve leti znova zavil v skrivnostne globine morja.

Kako so reševalci vedeli, kako velike balone morajo izdelati, da bo Veliki kos priplaval na površje? Zakaj je nepotopljivi Titanik tako žalostno končal na morskem dnu? Kako je mogoče, da je tako velik, večinoma jeklen kos plaval in se potonil?

Ob branju zgornjega opisa reševanja se vam je gotovo pojavila vrsta podobnih vprašanj. Narava je za vse enaka, zato si lahko kar nekaj odgovorov poiščete sami s pomočjo enostavnih poskusov. Za izvedbo potrebujete nekaj pripomočkov, ki jih najdete v vsakem gospodinjstvu ali malo bolje založeni trgovini. Za lažje in hitrejšje eksperimentiranje pa lahko uporabite zbirko, kot je Mehando Playphysics (slika 1).

Najprej poskusimo ugotoviti, zakaj nekatera telesa ali snovi v vodi plavajo. Posodo (plastenko, akvarij) z vodo bomo uporabili za ocean, v katerega splavimo

različne ladje. Nekatere so obsojene na potop, nekatere bodo plavale ne glede na splavitev, nekatere pa le ob primernej splavitvi. V vodo spustimo nekaj teles in jih opazujemo. V našem primeru smo pripravili kovinsko in leseno klado ter klado iz umetne snovi (slika 2). Titanik seveda ni bil izdelan kot klada, zato smo ga pomanjšali v obliko kovinskega pokrova kozarca za marmelado.

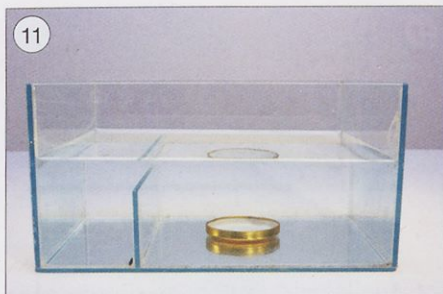
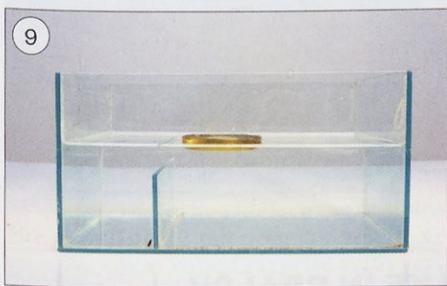


Posodo napolnimo z vodo in klade potopimo v vodo (slika 3). Kaj se je zgodilo? Kovinska klada in klada iz umetnih snovi sta potonili (slika 4), lesena pa je delno potopljena ostala na gladini vode (slika 5). Kakšna je torej razlika med snovmi, iz katerih so

izdelane klade, da se ene potopijo, druge pa ne? Lastnost snovi, ki vpliva na to, imenujemo gostota. Pove nam, kolikšno maso ima snov na enoto prostornine. Gostota vode je 1 kg/dm^3 , kar pomeni, da bi tehtnica pri tehtanju enega litra vode pokazala maso enega kilograma. Vse snovi z večjo gostoto od vode v vodi potonejo, snovi z manjšo gostoto pa plavajo. Kot primer dveh tekočin z različno gostoto vlijemo v vodo olje (slika 6). Kapljice olja se razpršijo po vodi, sčasoma pa se dvignejo in združijo na gladini (slika 7). Sklepamo, da ima v tem primeru olje manjšo gostoto.



Primerjali smo vedenje treh po obliki enakih, po sestavi pa različnih teles. Nadaljujemo z opazovanjem dveh teles iz enake snovi, a povsem drugačne oblike. Vedenje kovinske klade že poznamo, drugo kovinsko telo, pokrov, pa previdno položimo na vodo tako, da je vzporedno z gladino (slika 8). Pokrov plava le malo ugnezjen pod gladino vode (slika 9). Če bi pokrov vstavili v vodo tako, da bi ga lahko voda oblila z vseh strani (slika 10), bi potonil (slika 11). To je povsem skladno z našimi ugotovitvami, saj ima kovina večjo gostoto od vode. V primeru, ko pokrov plava, ga voda ne obliva z vseh strani. Takrat moramo upoštevati še zrak v pokrovu, ki je pod



gladino vode. Ta pa ima precej nižjo gostoto od vode.

Zakaj se pokrov potopi v vodo le za toliko? S podobnimi vprašanji se je že v 3. stoletju pred našim štetjem ukvarjal znanstvenik Arhimed. Ob reševanju kraljeve uganke je v javnem kopališču opazoval dvigovanje gladine, ko se je ulegel v kad. Ob tem je spoznal načelo plavanja in menda ob glasnem vzklikanju: »Heureka«, stekel proti domu. Pri tem je povsem pozabil na obleko. Ob nadaljnjem eksperimentiranju je potrdil načelo vzgona, ki pravi, da bo ladja plavala, dokler je masa vode, ki jo izpodriva, enaka masi ladje. Vsako telo bo plavalo, dokler lahko izpodriva enako maso vode, kot je njegova lastna masa, drugače potone. Masa našega pokrova je 15 g. Dokler pokrov izpodriva 15 g vode, plava. Silo, ki deluje v nasprotni smeri gravitacije in želi dvigniti telo iz vode, imenujemo vzgon. Po velikosti je enaka teži izpodrjene tekočine.

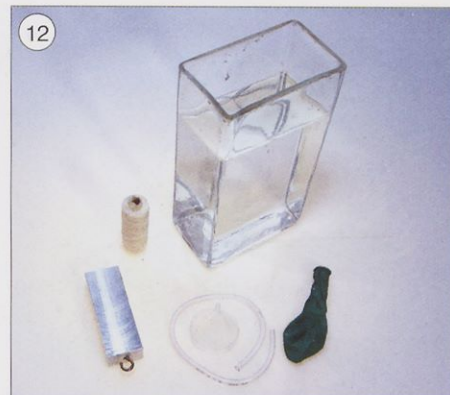
Vzgon na kladi, ki sta se v prvem poskusu potopili, je enak. Na leseno klado pa je deloval manjši vzgon. Del klade je gledal iz vode, zato ni izpodrinil enake količine vode kot preostali dve.

Titanik je bil zgrajen tako, da bi lahko izpodrinil 66.000 ton vode. Njegova skupna masa je bila 46.328 ton. Pomeni, da je imel še 19.672 ton rezerve, da bi njegova masa preseгла mejo izpodriva, pri kateri bi se potopil. V želji zgraditi nepotopljivo ladjo so ga razdelili na 16 prekatov. Ob upoštevanju, da vsak prekat lahko izpodrine 4125 ton vode (66.000 ton / 16 prekatov), bi Titanik lahko preživel le poškodbo 4 prekatov. Njegova skupna masa bi bila z 62.828 t še vedno manjša od največjega izpodriva. S poškodbo petega prekata pa je nje-

gova masa narasla na 66.953 ton in Titanik je potonil.

Na zadnji dve v uvodu postavljeni vprašanji smo že odgovorili. Čaka nas še ugotovitev, kako velik balon potrebujemo za dvigovanje bremena.

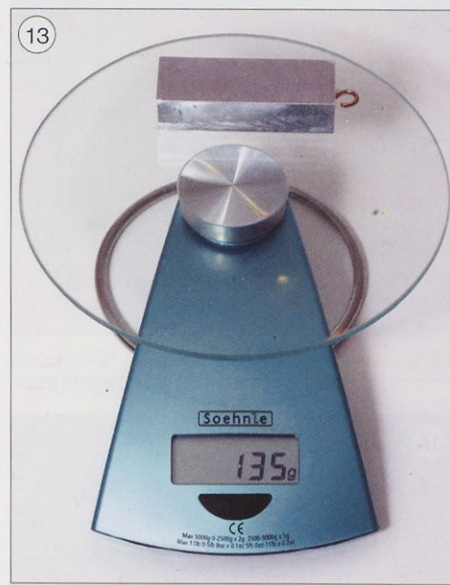
Poskusimo Arhimedovo znanje uporabiti za naš razmislek in ga preveriti s poskusom. Če želimo,



da del Titanikove stene izpodrine enako količino vode, kot je njegova masa, moramo nanj pritrditi telo z manjšo gostoto od vode. Seveda moramo maso balona in vsebine balona prišteti k masi stene in pri izračunu velikosti balona upoštevati, da nekaj vode izpodriva že stena sama.

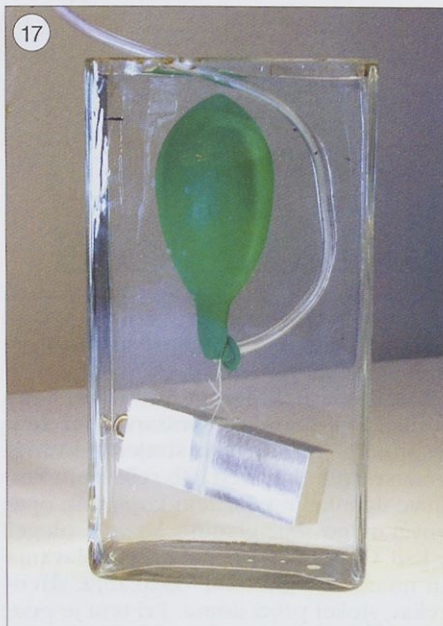
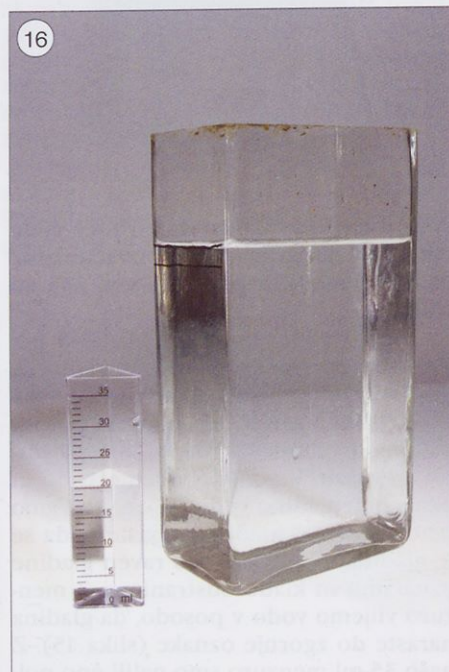
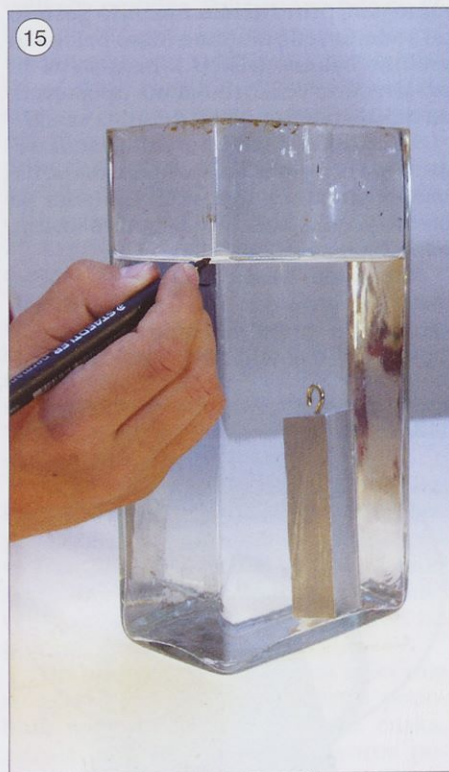
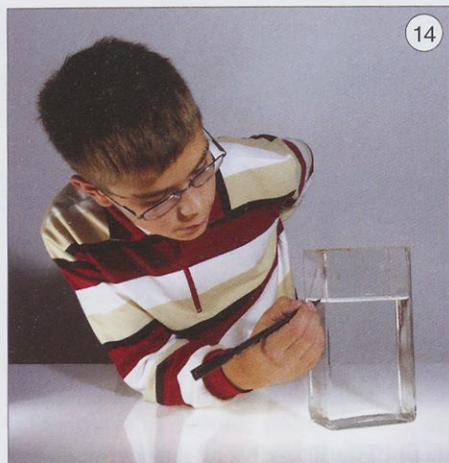
Pri poskusu nam bo del Titanikovega trupa nadomestila kovinska klada, namesto balonov z dizelskim gorivom pa bo za poskus zadoščal navaden balon, napolnjen z zrakom (slika 12).

Stehatno klado (slika 13). Njena masa 135 g pomeni, da bomo za dvigovanje klade morali z balonom in klado izpodrinuti najmanj 135 g vode. S podat-



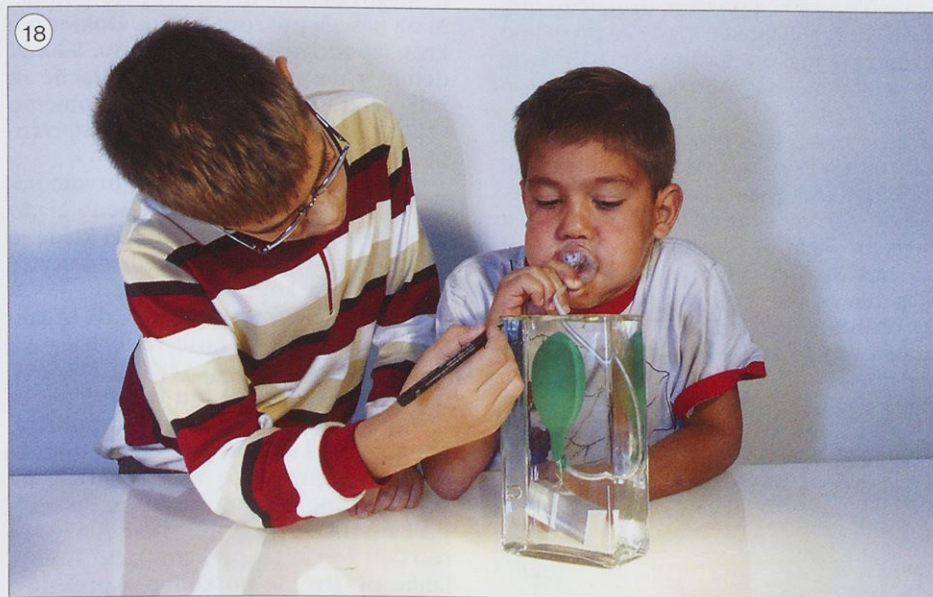
kom z začetka članka, da en liter vode tehta en kilogram, lahko izračunamo, da bomo morali izpodrinuti vsaj 135 ml vode.

Koliko vode izpodriva klada? S poskusom izmerimo prostornino klade. Za merjenje prostornine so primerne visoke in ozke posode, saj se v taki posodi gladina dvigne višje kot pri bolj ploščatih posodah. V posodo vlijemo vodo in označimo gladino vode (slika 14). Vanjo nato položimo klado in opazimo, da se je gladina dvignila. Novo raven gladine označimo in klado odstranimo. Z menzuro vlijemo vodo v posodo, da gladina naraste do zgornje oznake (slika 15). Z našo 35-ml menzuro smo nalili eno pol-



no menzuro in še 15 ml, kar pomeni, da je prostornina klade 50 ml (slika 16).

Preskusiti moramo še dviganje klade z balonom in izmeriti prostornino



balona v trenutku, ko dvigne klado. V balon vstavimo cevko z lijem za lažje pihanje (slika 17). Z vrvcico povežemo balon in klado in vse skupaj spustimo v posodo. Naš Veliki kos je pripravljen na dviganje. S pihanjem v balon dovajamo zrak in izpodrivamo vodo. Ko masa izpodrinjene vode doseže maso klade, se ta začne dvigovati (slika 18). Med dviganjem označimo raven gladine (slika 19). Balon spustimo in dolijemo vodo s pomočjo menzure. Dolili smo 85 ml vode. Temu prištejemo še 50 ml vode, ki jo je izpodrinila klada, in dobimo pravilen rezultat 135 ml.

Na tretje vprašanje smo odgovorili le delno, saj je treba pri tako zahtevnem reševanju upoštevati še kup drugih dejavnikov. Bistvo pa je vseeno isto - izpodriniti enako maso vode, kot je masa telesa, ki ga dvigujemo.

Več o dvigovanju Velikega kosa si lahko v angleškem jeziku preberete na spletnih straneh (<http://www.titanic-titanic.com/big%20piece.shtml>), v slovenskem jeziku pa o Arhimedu (<http://sl.wikipedia.org/wiki/Arhimed>) in njegovem zakonu (http://sl.wikipedia.org/wiki/Arhimedov_zakon).

SPOŠTOVANI BRALKE IN BRALCI!

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

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

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

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

Naročilo pošljite na naslov:

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



Cvetje iz zvitih papirnih vrvic

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

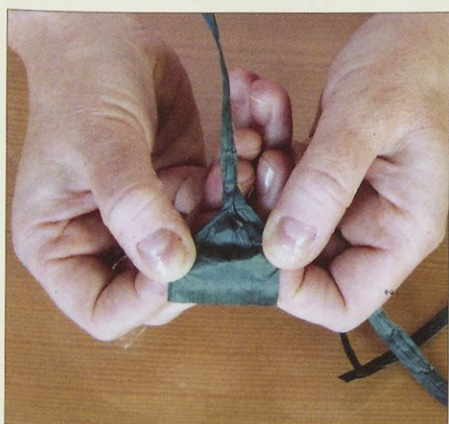
O umetnem cvetju smo v reviji TIM že večkrat pisali, predlagali smo vam izdelavo iz svilene tkanine, svilenih trakov, krep papirja ipd. Tokrat boste lahko prebrali, kako izdelati cvetje iz darilnih vrvic, zvitih iz papirja. Dobite jih v trgovinah z okraševalnimi potrebščinami, hobijskih trgovinah in bolje založenih papirnicah. V nekaterih hobijskih trgovinah prodajajo debelejše okrasne vrvice iz bolj grobega zvitega papirja; te lahko razvijete in vzdolžno razrežete, če želite izdelati manjše cvetove.

Za delo potrebujete: raznobarvne okrasne vrvice iz zvitega papirja (ne pozabite na večjo količino zelene, ki jo potrebujete za stebela in liste), škarje, belo lepilo za les, zobotrebec in zaščitno podlago (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo umetnega cvetja

Najprej se lotite izdelave cveta. Odrežite približno 12 cm dolg kos zelene vrvice. Na enem koncu razprite zvito vrvice na ploščat trak (slika 2).



Slika 2. En konec vrvice razprite.



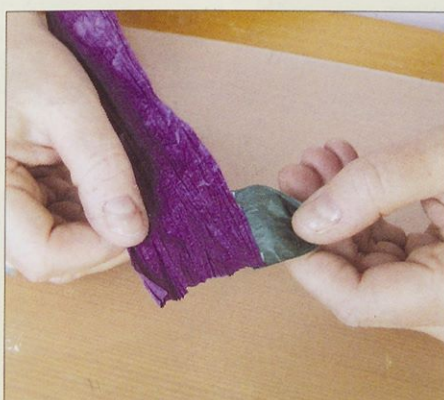
Slika 3. Odrezani in razprti rob namažite z belim lepilom za les.

Na rob razprtega konca z zobotrebcom nanesite belo lepilo za les (slika 3).

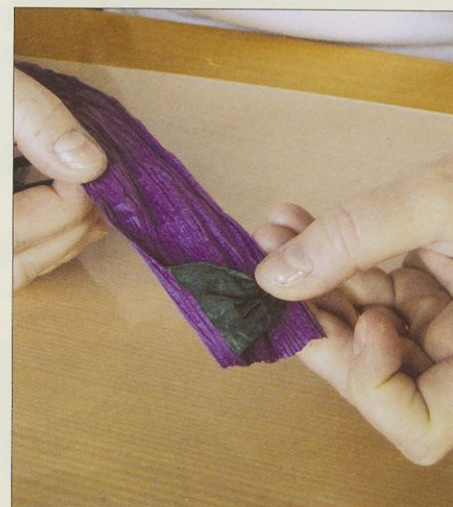
Za cvet odrežite približno 30 cm vrvice in jo razprite po vsej dolžini, da dobite trak. Spodnji rob levega konca traku nalepite na razprti rob zelenega traku tako, da se prekrivata za približno 3 mm. Nato ga zapognite navzdol (sliki 4 in 5).

Barvni trak ovijajte okrog stebela tako, da pri peclju

občasno naredite gubo. Če boste naredili več gub, bo cvet bolj odprt. Hkrati na spodnji rob barvnega traku z zobotrebcom nanašajte lepilo (sliki 6 in 7).



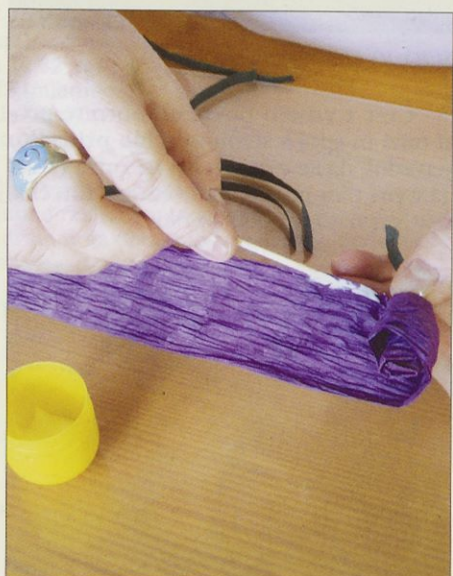
Slika 4. Rob barvnega traku prekrivno nalepite na razprti rob zelene traku ...



Slika 5. ... in ga zapognite navzdol.



Slika 6. Z gubanjem naredite cvet bolj ali manj zaprt.



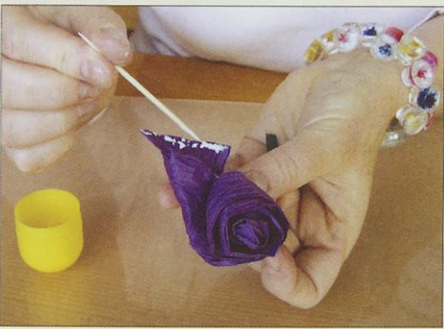
Slika 7. Na spodnji rob v enakomernih presledkih ali pa kar neprekinjeno nanašajte lepilo.



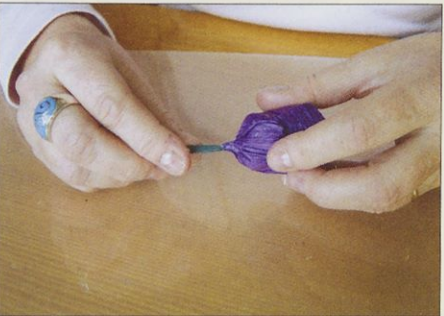
Zadnji konec traku diagonalno zapognite (slika 8), na odrezani rob traku nanesite lepilo (slika 9), ga nagubajte in prilepite k cvetnemu steblu. Spoj posvaljkajte s prsti, da se barvni trak trdno prilepi na steblo (slika 10).



Slika 8. Zaključek ovijanja barvnega traku



Slika 9. Nanašanje lepila na odrezani konec traku



Slika 10. Spoj cveta s stebлом

Cvet z vrhno površino obrnite proti mizi in spoj s stebлом rahlo pritisnite navzdol, da se cvet razširi in zniža (slika 11); pri tem pazite, da cveta ne zmečkate. Cvet nato uredite s prsti.



Slika 11. Rahlo sploščite cvet.

Nato se lotite izdelave listov. Za enojni list odrežite približno 10 cm traku. Konca dodatno posvaljkajte v smeri vitja, da se stanjšata, sredino pa razprite (slika 12).

Poleg enojnega naredite še dvojni list. Zanj odrežite približno 13 cm traku, ga posvaljkajte na koncih in razprite v sredini, nato pa prepognite (slika 13).

S prsti posvaljkajte spodnji,



Slika 12. Razpiranje sredine zelenega lista



Slika 13. Enojni in dvojni list



Slika 15. Skozi luknjico potegnite steblo cveta.

odrezani konec stebila cveta, da se stanjša. Dvojni list položite na enojnega in ju prebodite z zobotrebcom (slika 14). Stanjšani konec stebila potegnite skozi luknjico (slika 15). Liste prilepite na spodnji del cveta. Razprite sredino srednjega dela stebila, da nastane dodatni list, celota pa je ploščata in jo je mogoče prilepiti na darilno vrečko, darilni zavoji ali škatlo (slika 16).



Slika 16. Steblo cveta spremenite v list.



Slika 14. Lista prebodite z zobotrebcom.



Slika 17. Na pokrov škatle nalepite dvojne liste in cvetove.



Slika 18. Okrašen pokrov kartonaste škatle

Na pokrov škatle enakomerno nalepite dvojne liste (slika 17). Mednje razporedite cvetove (slika 18). Namesto belega lepila za les lahko uporabite tudi lepilno pištolo. S cvetovi lahko okrasite tudi darilne vrečke ali darilne zavoje.



Slika 19. Izdelava ogrodja venčka

Iz umetnega cvetja lahko izdelate tudi cvetni venček. Nekaj ovojev zelene vrvice trdno spiralno zvijte v venček (slika 19). Med zavoje vtaknite cvet, na steblo nataknite par enojnega in dvojnega lista ter steblo razprite v dodatni list. Utrdite z lepilom. Med zavoje venca lahko vtaknete tudi nekaj listov.



Slika 20. Venček iz umetnih cvetov

Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije

vabi na

12. državno prvenstvo Republike Slovenije v plastičnem maketarstvu,

ki bo v soboto, 12. 11. 2005
v prostorih Dijaškega doma Tabor
v Ljubljani.

Nagrade:

Najboljši trije tekmovalci iz vsake discipline bodo prejeli diplome in medalje, najboljši dve maketi v disciplinah L1-L8 in K1-K5 v mladinski in članski konkurenci (ločeno) pa prejmeta pokal »Best-of-Show«. Podeljen bo tudi pokal za najboljši izdelek s slovenskimi oznakami oziroma temo iz slovenske sedanjosti ali preteklosti.

Vse spremembe in dodatne informacije bodo objavljene na spletnih straneh: <http://www.zveza-zgpmns.si>, slovenskem maketarskem forumu <http://www.makete.net> ali jih dobite na e-naslovu mitja.marusko@gov.si, oziroma ZGPMS, Mitja Maruško, Tržaška 48, 1000 Ljubljana.

Tekmovalne discipline:

- L1, makete zračnih plovil v merilu 1 : 32 oziroma 1 : 10 do 1 : 39 (člani),
- L2, makete zračnih plovil v merilu 1 : 48 oziroma 1 : 40 do 1 : 60 (člani),
- L3, makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 oziroma 1 : 61 in manjše (člani),
- L4, letalske diorame v vseh merilih (člani),
- L1J/L2J, makete zračnih plovil v merilu 1 : 32 in 1 : 48 (mladinci),
- L3J, makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 (mladinci),
- L4J, letalske diorame v vseh merilih (mladinci),
- L5, zbirka 3 in več maket s skupno temo (člani),
- L5J/L7J, zbirka + dvojček (mladinci),
- L6, makete civilnih letal v merilu 1 : 100 ali manjše (člani),
- L7, dvojček - par letal istega tipa v poljubno različnem merilu (člani),
- L8, iz škatle - letalske makete v vseh merilih brez dodatnih izboljšav in dodelav (dovoljena je samo sprememba barvne sheme in oznak).
- K1, figure (člani),
- K2, vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 35 (člani),
- K3, vinjete (člani),
- K4, diorame (člani),
- K2J, vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 72 in 1 : 35 (mladinci),
- K3J/K4J, diorame in vinjete (mladinci),
- K5, diorame, vinjete, vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 72, 1 : 76 in 1 : 87 (člani).
- P1/P2, ladje in druga plovila (člani),
- P1J/P2J, ladje in druga plovila (mladinci).
- A1, tovorna vozila (člani),
- A2, druga civilna vozila (člani),
- A1J/A2J, civilna vozila (mladinci).
- X1J, filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (mladinci).
- X1, filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (člani).



Vabilo na zabavo

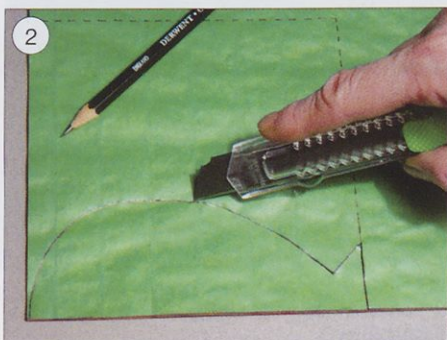
RAŠA BÖHM

Priložnosti za zabavo nikoli ne manjka: proslavljanje raznih dosežkov in praznikov, vrnitev z daljših potovanj ali tradicionalne proslave rojstnih dni in obletnic. V verigo organiziranja zabave sodijo tudi vabila, ki lahko s svojo prikupnostjo prispevajo k nepozabnemu druženju. Pa jih izdelajmo!

Material (slika 1):

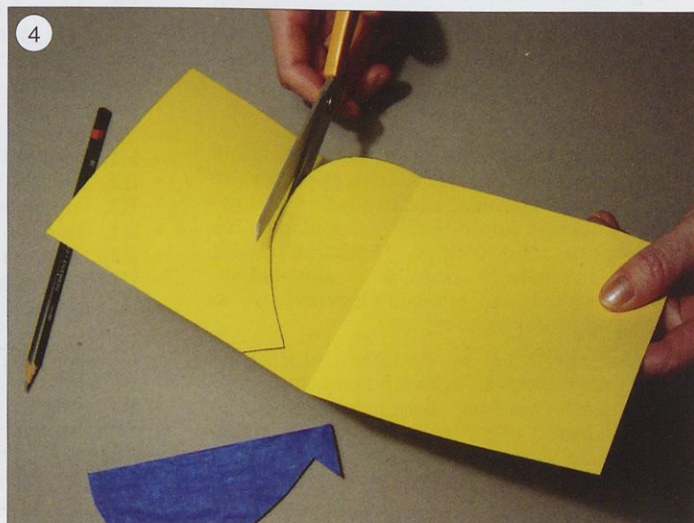
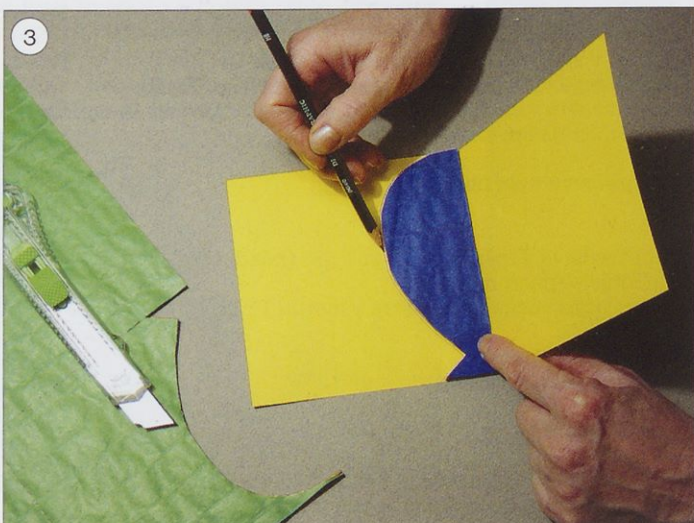
- mavrični papir – satovje,
- enobarvna vizitka s pripadajočo pisemsko ovojnico,
- raznobarven samolepilni papir,
- pisalo, ravnilo in škarje,
- modelarski nož,
- lepilo,
- volnena vrstica.

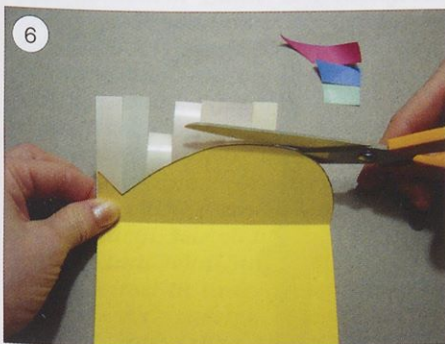
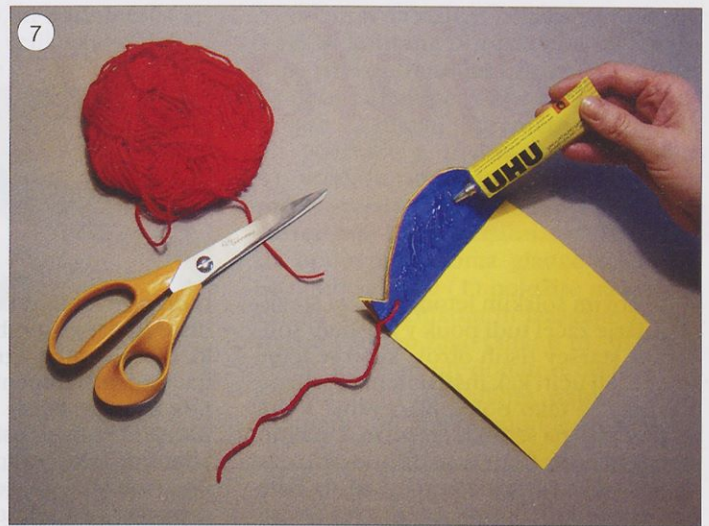
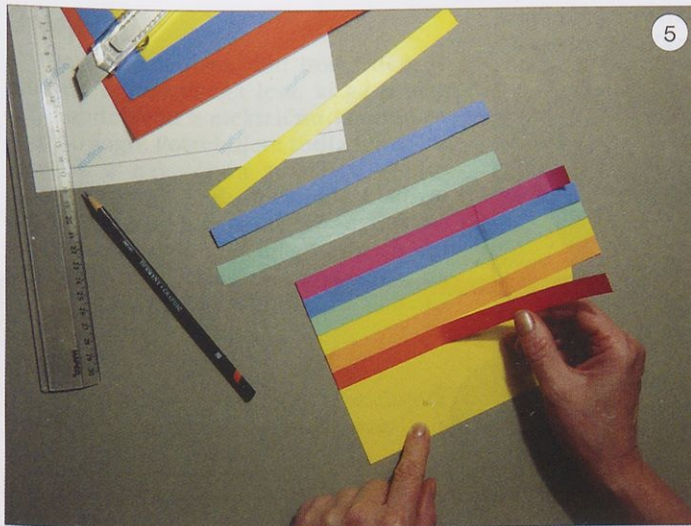
Baloni so nekakšen zaščitni znak praznovanj, zato bo vabilo z motivom balona že samo po sebi »dišalo« po zabavi. Enobarvni list papirja velikosti A 5 prepognemo vzporedno s krajšo stranico v razmerju 1 : 2 ali pa uporabimo že pripravljeno enostavno pravokotno vizitko s pripadajočo pisemsko ovojnico, kupljeno v papirnici. Na papirnato satovje prenesemo višino vizitke in ob



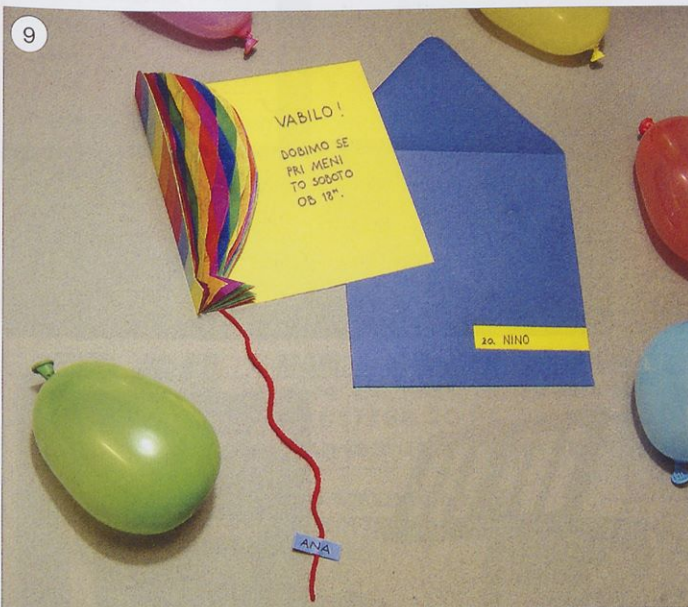
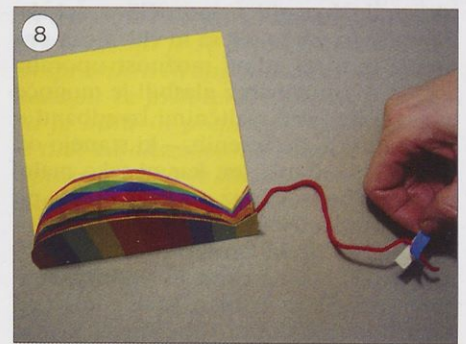
njej narišemo obliko polovičnega balona. Izrežemo z modelarskim nožem (slika 2). Papirnato satovje v velikosti A 4 in A 3 je mogoče kupiti v specializiranih trgovinah z umetniškimi materialom. Razteguje se kot harmonika in ga običajno vidimo v obliki lampijonov. Ker bomo izrezani balon kasneje prilepili v notranjost vizitke, moramo označiti njegovo mesto v vizitki. Balon položimo na levo, notranjo stran ob pregib vizitke in ga s svinčnikom občrtamo (slika 3). Odvečni del stranice odstrižemo z 2-mm rezervo ob črti (slika 4). Sledi okrasitev zunanje strani vabila. Vizitko po višini

razdelimo na enake dele in narežemo prav toliko trakov iz raznobarvnega samolepilnega papirja. Pisane trakove nalepimo drugega ob drugega na zunanjo stran vizitke (slika 5). Pozorni moramo biti na pregib vizitke, ki pobere nekaj milimetrov traku, ko je vabilo zaprto. Zato predlagam, da vizitko najprej zapremo in začnemo lepiti trakove na hrbtno stran, jo obrnemo, ko pridemo do pregiba, ter zaključimo na sprednji strani. Predolge trakove postrizemo ob robu prej oblikovanega dela vizitke (slika 6). Zdaj v vizitko vstavimo balon, izrezan iz satatega papirja. Prvi list balo-





na prilepimo na levo notranjo stran, na balonov pecelj volneno vrstico in nato še zadnji list papirja na desno notranjo stran vizitke (slika 7). Spodnji del volnene vrvice vstavimo med kratak in ozek samolepilni trak, ki ga prepognemo (slika 8). Na trakec napišemo ime gostitelja oziroma slavljenca. Ko vizitko razpremo, se hkrati razpre tudi balon, ki krasi besedilo vabila v notranjosti vizitke. Pripadajočo pisemsko ovojnico okrasimo z enim izmed pisanih trakov (slika 9).



mirnik TG

**epoksidne smole, lepila,
steklene tkanine, karbon,
ločilci, polnila ...**

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

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

TIMOV NAČRTI

Bralce obveščamo,
da imamo
na zalogi
vse Timove načrte.
Cena vsakega
je 1000 SIT.

- TIMOV NAČRT 1 - motorni letalski RV-model basic 4 star
- TIMOV NAČRT 2 - RV-jadrnica lipa I
- TIMOV NAČRT 3 - RV-jadrni model HOT-94
- TIMOV NAČRT 4 - polmaketa letala cessna 180
- TIMOV NAČRT 5 - RV-model katamarana KIM I
- TIMOV NAČRT 6 - Timov HLG, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 7 - RV jadrni model HOT-95
- TIMOV NAČRT 8 - Timov HLG-2, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 9 - tomy-E, elektromotorni jadrni RV-model
- TIMOV NAČRT 10 - polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis
- TIMOV NAČRT 11 - jadrni RV-model gita
- TIMOV NAČRT 12 - racoon HLG-3
- TIMOV NAČRT 13 - akrobat 40, trenažni motorni RV-model
- TIMOV NAČRT 14 - maketa vodnega letala utva-66H
- TIMOV NAČRT 15 - RV-model trajekta

- TIMOV NAČRT 16 - spitfire
- TIMOV NAČRT 17 - trener 40
- TIMOV NAČRT 18 - lupo, elektromotorni RV-model
- TIMOV NAČRT 19 - P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 20 - potepuh, RV-model motorne jahte
- TIMOV NAČRT 21 - bambi, šolski jadrni RV-model
- TIMOV NAČRT 22 - slovenka, RV-jadrnica metrskega razreda
- TIMOV NAČRT 23 - e-trainer, trenažni RV-model z električnim pogonom
- TIMOV NAČRT 24 - P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 25 - messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 26 - RV-polmaketa aeronca L-3
- TIMOV NAČRT 27 - fokker E III, RV park-fly polmaketa
- TIMOV NAČRT 28 - vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi
- TIMOV NAČRT 29 - Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče



Stojalo za note

MATEJ PAVLIČ

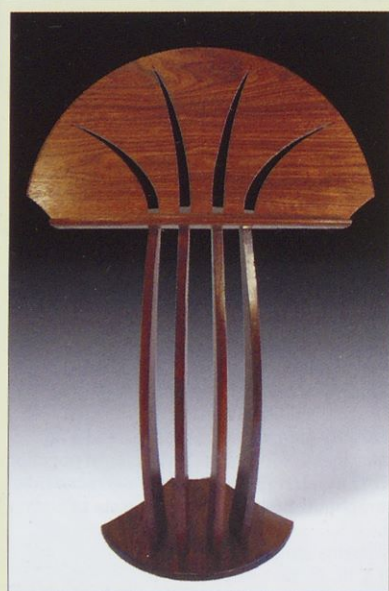
Z novim šolskim letom se je za številne šolarje začel tudi pouk v glasbeni šoli. Večina staršev tistih otrok, ki so se letos šele začeli učiti kak inštrument (z izjemo klavirja), je tako poleg plačevanja šolnine postavljena še pred en izdelek: nakup stojala za note. Čeprav se da uporabi tega pripomočka včasih izogniti tako, da note položimo kar na mizo, pa taka rešitev na primer pri igranju na flavto ali violino ni niti praktična niti priporočljiva, saj slabo vpliva na držo telesa in vid. V teh primerih je torej edina možnost uporaba stojala. V trgovinah z glasbili je mogoče izbirati med več različnimi izvedbami – od kovinskih do lesenih, – ki stanejo od 4 do 15 tisoč tolarjev, kar ni tako malo, za najdražje stojalo iz masivnega lesa pa je treba odšteti kar komaj verjetnih 35 tisoč tolarjev! Kako proizvajalci in trgovci pridejo do takšne cene, je najbrž marsikomu nerešljiva uganika. Prav gotovo pa je ta podatek dobra vzpodbuda za vse tiste, ki imajo doma osnovno električno orodje za obdelavo lesa in nekaj izkušenj pri njegovi uporabi, da stojalo za note izdelajo sami. Glede na to, da gradivo zanj celo v najbolj »luksuzni« izvedbi stane manj kot 3 tisočake, je takšna odločitev toliko bolj na mestu.

Na sliki 1 lahko vidite stojalo, ki je narejeno iz poskobljanih odpadnih deščic in vezane plošče, ves preostali material pa dobite v vsaki trgovini z okovjem. Ker omogoča poljubno nastavitve višine in naklona, je enako primerno tako za kitariste, violončeliste in harmonikarje, kot

tudi za dvometrske violoniste in druge glasbenike, ki morajo med igranjem na svoj inštrument stati. Poleg tega lahko doma narejeni izdelek uskladite z barvo pohištva in opreme oziroma ga še kako drugače dopolnite ter prilagodite svojim željam in potrebam.

Gradivo

Za sestavne dele podstavka lahko uporabite katero koli vrsto lesa. Zelo primeren vir tovrstnega gradiva so odslužene in čim bolj ohranjene tovarne palete, ki jih je treba razstaviti in najlepše deščice poskobljati. Kos varjene cevi s kvadratnim prerezom 18 x 18 mm, tanke lesne vijake, navojno palico, sponski vijak, matice in podložke, tri lesene gumbice ter še nekaj drobnarij boste morali kupiti. Poleg tega si priskrbite še kos 4–5 mm debele vezane plošče ali lesonita, nekaj kartona za izdelavo šablona, lepilo za les ter lak ali barvo za površinsko zaščito izdelka.



Zgornje fotografije so najboljši dokaz, da je stojalo za note ob svoji temeljni nalogi, tj. držanju not, lahko tudi privlačen kos opreme v stanovanju. Seveda je cena takšnih izdelkov, ki so pravilom plod dela znanih oblikovalcev, temu primerno zasoljena.



Orodje

Da bi bil izdelek čim bolj trden, je narejen iz masivnega lesa, ki ga je najlažje obdelovati z električno vbodno in krožno žago. Potrebujete tudi električni vrtalnik z navpičnim stojalom, svedre s premerom 3, 7, 8 in 10 mm, kladivo, nekaj manjših mizarskih spon, izvijač ali akumulatorski vijačnik, čopič, risalni pribor in škarje ali modelarski nož, rašpo in brusilni papir različnih zrnatosti.

Izdelava

Med pripravo posameznih sestavnih delov in pri sestavljanju si pomagajte s

kosovnico in sliko 3, ki nadomešča sestavno risbo. Zaradi velikosti so deli 2,



3, 4, 7 in 8 na risbi 2 prikazani v merilu 1 : 5 in kotirani, obrise delov 1, 5, 6 in 9 pa prekopirajte na karton in izrežite, da dobite šablone. V kos varjene cevi izvrtajte 12 lukenj s premerom 8 mm in jih povrtajte z 10-mm svedrom (slika 4). Vrtalnik po možnosti vpiňte v navpično stojalo. Dva para letev (3, 4), ki sestavljajo kanal nosilca, poskobljajte, da bodo popolnoma gladke (slika 5). Šablono za noge (1) položite na les, občrtajte s svinčnikom in izžagajte z električno vbodno žago (sliki 6 in 7). Robove obrusite ali jih dodatno obdelajte z električnim rezalnikom, nato pa noge s tankimi, 35 mm dolgimi lesnimi vijaki

Zadnje dni oktobra je ponudbo električnega orodja v naših trgovinah popestrilo sedem Black & Deckerjevih izdelkov, ki spadajo v novi program z oznako XT, namenjen zahtevnejšim uporabnikom. Najprej opazna značilnost vrtalnika, vijačnika, tračnega in rotacijskega brusilnika, elektropnevmatičnega kladiva, vbodne žage in stabilne krožne žage je dovršeno oblikovano ohišje v oranžno-črni barvni kombinaciji, šele ob uporabi pa se pokažejo tudi tehnična izpopolnjenost, učinkovitost in vzdržljivost ter bogat pribor. Za začetek predstavljamo vbodno žago (slika 19) in akumulatorski vijačnik (slika 20).

Električna vbodna žaga Black & Decker XTS 10 EK

To orodje združuje najsodobnejšo tehnologijo in dolgoletne izkušnje Black & Deckerjevih razvijalcev električnih orodij. Žago poganja 600-watni elektromotor, ki ga vključujemo in izključujemo z velikim stikalom pod glavnim ročajem, število nihajev žaginega lista (od 800 do 3200/min) pa

izbiramo s preklopnikom na vrhu. Skozi ročaj je nameščen še en preklopnik, s katerim pri daljšem obratovanju žage »zaklenemo« stikalo (kot pri električnih vrtalnikih). Posebno pozornost vzbujata velik gumb na sprednjem delu ročaja, ki omogoča zasuk žaginega lista za polni kot 360°. Z njim je povezan preklopnik na levi strani, ki v smeri naprej omogoča dodatno nastavitev hitrosti žaganja. Dolžina nihaja lista znaša 20 mm. Glede na uporabljeni list lahko žagamo les do debeline 65 mm (pri žaganju pod pravim kotom), barvne kovine do debeline 10 mm in jeklo do debeline

4 mm. Če nekoliko sprostimo kolesce na zadnji spodnji strani orodja, lahko poljubno nastavljamo kot žaganja od 0 do 45° (v levo ali desno). Na levi strani ohišja je še priročen predalček za spravilo treh žaginih listov, ki so ob nakupu že priloženi. Njihova menjava je hitra in preprosta. Poskrbljeno je tudi za odsesavanje lesnega prahu. Opisano orodje je spravljeno v trdnem plastičnem kovčku in stane 19.990 SIT (z DDV).

Akumulatorski udarni vijačnik Black & Decker XTC 12 IK

Po zaslugi 12-voltna akumulatorske baterije z zmogljivostjo 1,7 Ah, nameščene v spodnji del gumiranega ročaja, ki zagotavlja zelo dober oprijem, to orodje lahko razvije kar 80 Nm navora, zaradi česar je kos najzahtevnejšim opravilom. Za polnjenje baterije skrbi hitri 30-minutni polnilnik. Razmeroma majhno ohišje, ki omogoča učinkovito delo tudi na težje dostopnih mestih, se spredaj končuje s pose-



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

ŽE NA VOLJO V MERKURJEVIH TRGOVSKIH CENTRIH



Na vašo željo vam bomo poslali katalog in cenik programa XT.

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

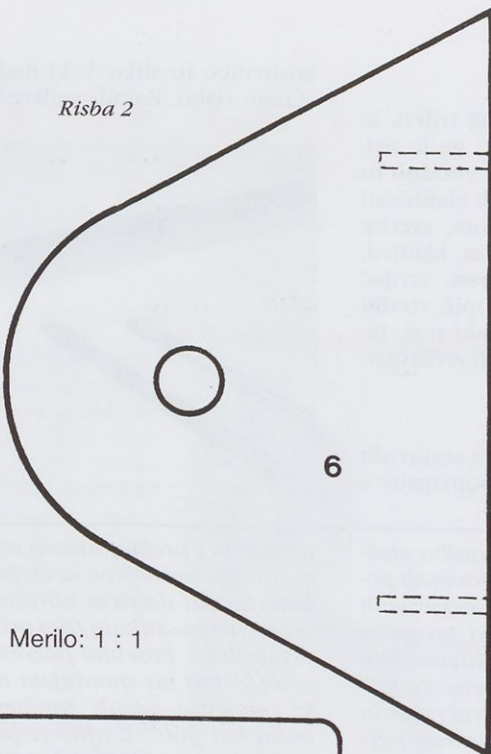
Poštna št. in kraj: _____



bej oblikovanim vpenjalom hex 6,35 mm za vijače in druge nastavke. Število vrtljajev od 0 do 2600/min oziroma udarcev od 0 do 2800/min izbiramo z različno močnim pritiskanjem na vklopno stikalo, smer vrtenja pa s preklopnikom tik nad njim. Orodju, ki stane 29.990 SIT, je priložena plastična kasetna z 11 kosi kakovostnega pribora (4 vijači, 1 vmesnik, 3 natični ključi in 3 hitrovpenjalni natični ključi). Vse skupaj je spravljeno v trdnem plastičnem kovčku.

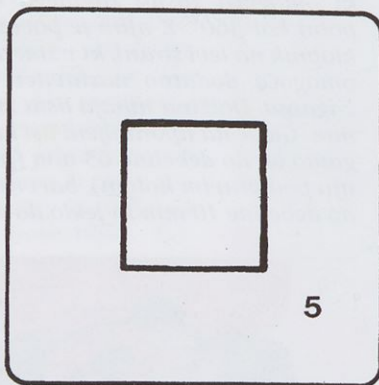


Risba 2

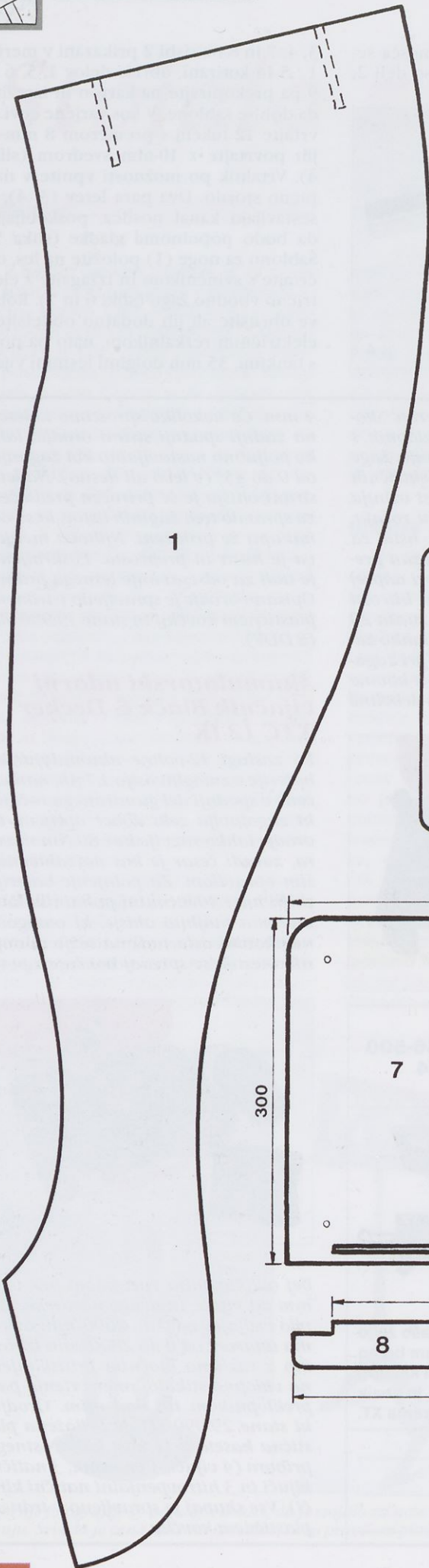


6

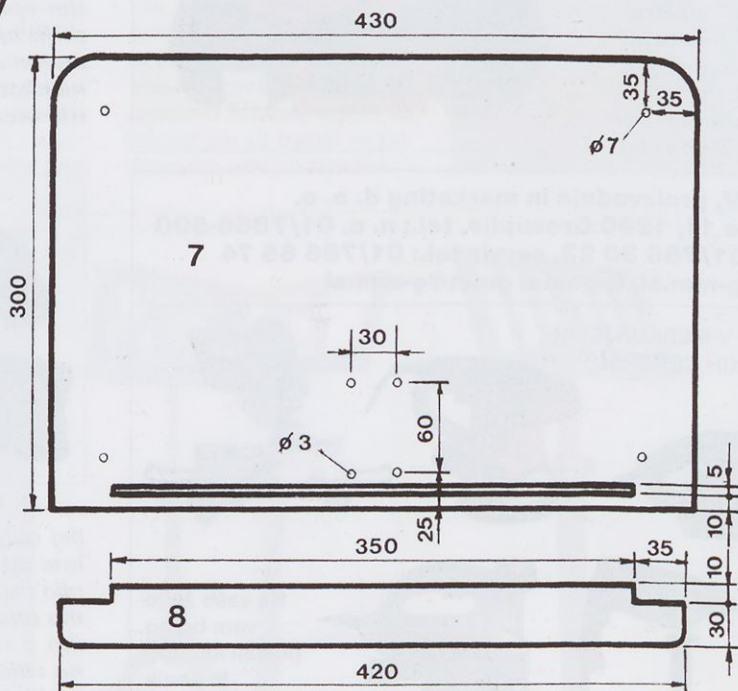
Merilo: 1 : 1



5



1



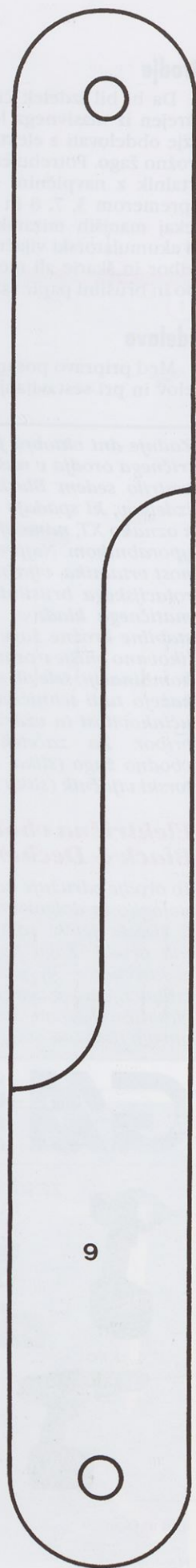
7

$\phi 3$

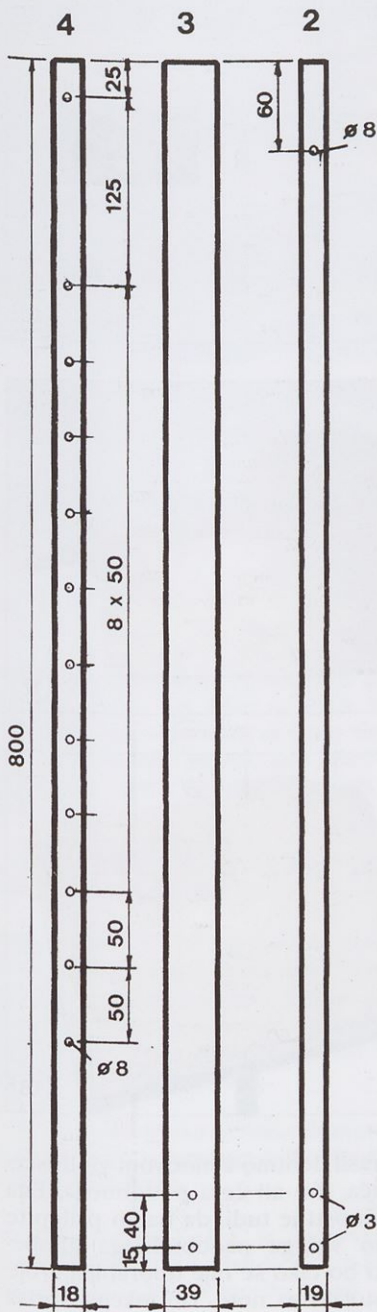
$\phi 7$

8

Merilo: 1 : 5



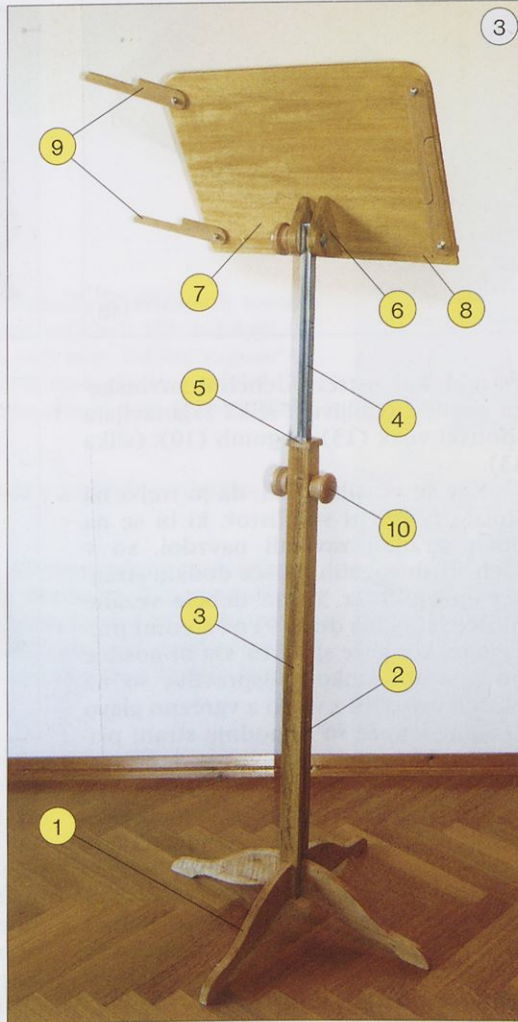
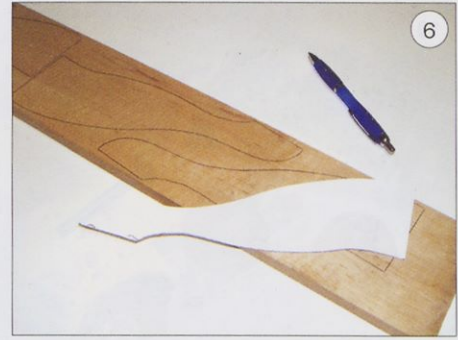
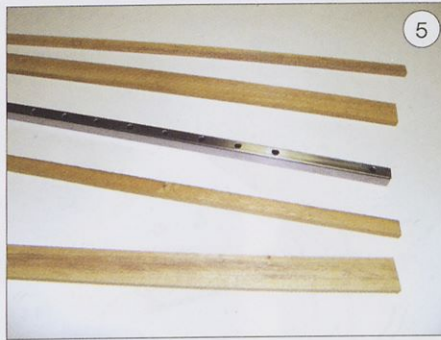
9



Merilo: 1 : 5

Kosovnica

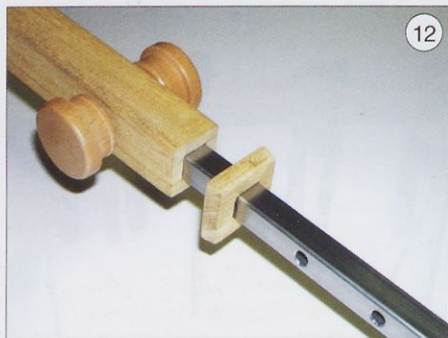
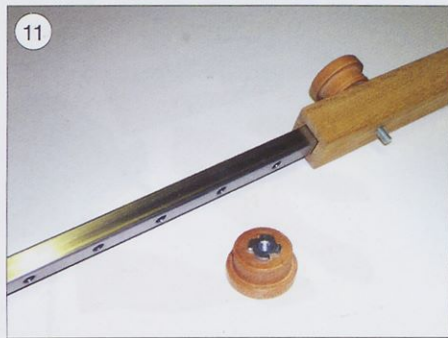
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	noga	masiva	280 x 80 x 15	4
2	ožja stranica nosilca	masiva	800 x 19 x 10	2
3	širša stranica nosilca	masiva	800 x 39 x 10	2
4	nosilec	varjena cev	800 x 18 x 18	1
5	pokrov kanala	masiva	50 x 50 x 10	1
6	držalo plošče	masiva	100 x 65 x 15	2
7	plošča	vezan les	430 x 300 x 4-5	2
8	spodnji opornik za note	vezan les	420 x 40 x 5	1
9	stranski opornik za note	vezan les	260 x 30 x 5	2
10	gumb	bukov les	Ø 50 x 20-25	3
11	navojna palica	železo	M 8 x 60	1
12	vložek z navojem (matica unit)	železo	M 8	3
13	sponski vijak	železo	M 6 x 60	1
14	vijak z vgrezno glavo	železo	M 6 x 20	4
15	samovarovalna matica (nizka)	železo	M 6	4



privijte k nosilec (slika 8). Stik lahko utrdite še z lepilom. Sedaj nosilce po vsej dolžini robov namažite z lepilom in stisnite z nekaj mizarskimi sponami (slika 9). Da se med sušenjem lepila ne bi premikali, mednje potisnite kar kovinski nosilec (4), ki pa se ne sme nikjer zatikati, sicer ga kasneje ne boste mogli izvleči.

V vse tri lesene gumbe (10) z 10-mm svedom točno na sredini izvrtajte približno 15 mm globoko luknjo in vanjo zabijte vložek z navojem (12); (slika 10). Odžagajte 60 mm dolg kos navojne palice M 8 in ga kolikor morete trdno privijte v en gumb, da se ne bo mogel odviti. Drugi gumb bo služil za utrditev nosilca pri nastavljanju višine stojala za note



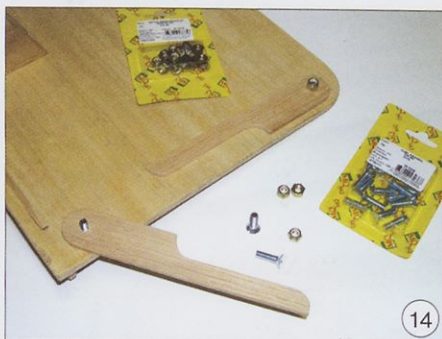


(slika 11). Pokrov kanala (5) izžagajte iz 10 mm debele deščice in ga prilepite na njegovo mesto (slika 12).

Ploščo (7), ki služi kot naslon za note, je najbolje narediti iz dveh plasti skupaj zlepljene 4-5 mm debele vezane plošče ali furniranega lesonita. Nekoliko nad spodnjim robom izžagajte utor, v katerega prilepite spodnji opornik za note (8). Stik utrdite z nekaj 20-25 mm dolgimi žeblički, ki jih previdno zabijte v spodnji rob plošče (slika 13).



Dve držali (6), ki ju prav tako kot noge naredite s pomočjo šablone iz kartona, na hrbtno stran plošče privijte z 20-25 mm dolgimi tankimi lesnimi vijaki. Razdalja med držaloma mora biti natančno

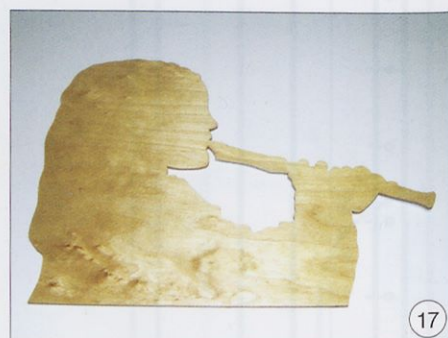
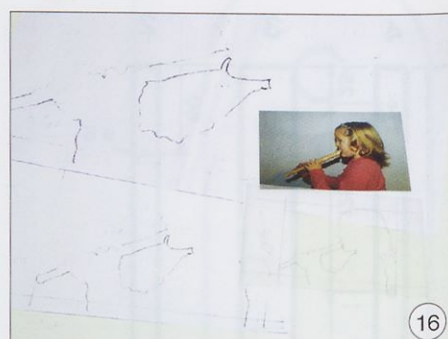


18 mm, kar ustreza debelini kovinskega nosilca. Gibljivost stika zagotavljata sponski vijak (13) in gumb (10); (slika 13).

Ker se včasih zgodi, da je treba na stojalo postaviti več listov, ki bi se na obeh straneh zavihali navzdol, so v vseh štirih vogalih plošče dodani stranski oporniki. Iz 5 mm debele vezane plošče izžagana dela (9) na sredini prežagajte, kot kaže slika 16. Da bi nosilce po uporabi lahko »pospravili«, so na ploščo pritrjeni z vijaki z vgrezno glavo (14), na katere so s spodnje strani prilepene matice (15); (slika 14).

Pred sklepnim sestavljanjem vse lesne dele polakirajte oziroma pobarvajte. Zelene odtenke, ki naj čim bolj ustreza barvi pohištva in druge opreme, lahko dobite tudi z uporabo klasičnih vodnih lužil. Če koga vidne glave vijakov preveč motijo, naj jih zakrije s plastičnimi okrasnimi kapicami (slika 15).

Precej več dela z olepševanjem stojala za note si bo zadal tisti, ki bo ploščo



(7) okrasil denimo z motivom violinskega ključa, lire ali česa podobnega. Ena od možnosti je tudi, da nanjo prilepite silhueto vašega nadobudnega glasbenika, ki bo tako še raje uporabljal svoje novo stojalo za note. Do takega obrisa je najlažje priti s pomočjo fotografije, ki jo povečate kar s fotokopirnim strojem (slika 16). Motiv izrežljajte iz tanke vezane plošče (slika 17) in prilepite na podlago (slika 18).

trgovina

MODELAR

Stjepan Kolić, s.p.

Tovarniška 10

8250 Brežice

Nakupovalni center Intermarket

Tel.: 07 49 62 072

Faks: 07 49 62 073

GSM: 041 945 531

www.trgovinamodelar.com

e-pošta: trgovina.modelar@siol.net

delovni čas: od ponedeljka

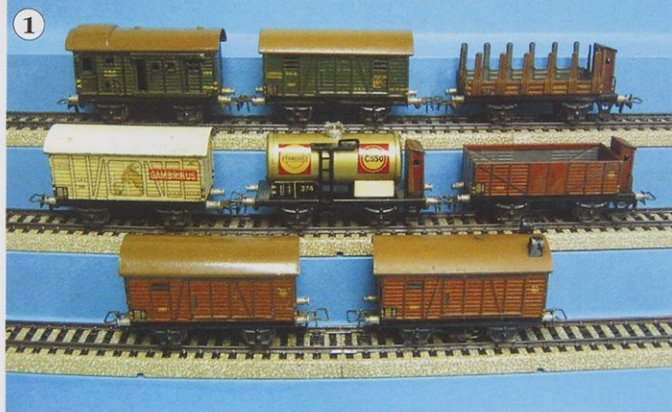
do petka 9-12 in 15-19, sobota 9-13



Toni Clark



practical tools
dobji izdelki



V OBJEKTIVU

1. Zbirka osmih lepo ohranjenih in še voznih Märklinovih tovarnih vagonov iz leta 1946 in 1948. Vagoni velikosti H0, izdelani iz pločevine, so predvideni za tirno širino 16,5 mm. Takšne vagoni si v svoji zbirki prav gotovo želi imeti skoraj vsak zbiralec modelnih železnic, saj poleg zavirljive starosti predstavljajo tudi del tehnične dediščine.

2. Italerijev Superliner No. 3820 je nastal v priredbi celjskega modelarja Marjana Klenovška.

3. TIM Multishuttle, zmagovalni model šovprograma na letošnjega pokalu Ljubljane je izdelek Jožeta Čudna. Predelan demonstracijski model nosi tri priljubljena Timova papirnata letalca za spuščanje s fračo; tokrat v treh popolnih barvnih različicah, ki jih med poletom izstrelji s pomočjo elastik, napetih na koncih vzletnih drč. Model poganja 20-Ns motor.

4. Maketo oklepnika hrvaške domovinske vojne po imenu Straško v merilu 1 : 72 je v samogradnji izdelal znani hrvaški maketar Vojslav Jereb z otoka Krka.

5. Lepo izdelani F-16 C je na prvem maketarskem Pokalu mesta Črnomelj predstavil Aleš Bedič iz Belce in z njim osvojil 4. mesto med maketami letal v merilu 1 : 48.

Foto: N. Čuden, M. Klenovšek, A. Kogovšek in I. Kuralt



NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671/2005/06



920055676,3

COBISS 0

Samo

Zelo Pravi. Zelo Mobi.

MobiČuk



Sagem MyX5-2v
21.900 SIT

Pustite, da **Sagem MyX5-2v** postane vaš spremljevalec v pisanih jesenskih dneh. Z **vgrajenim digitalnim fotoaparatom** z možnostjo približevanja boste posneli fotografije, ki si jih boste ogledali na **barvnem grafičnem zaslonu (65 536 barv)**. Shranili jih boste lahko kot ozadje ali jih v obliki **MMS-a** poslali prijateljem. Za zabavo in druge zanimivosti pa bo poskrbel **Mobitelov multimedijiški portal Planet**, ki ga boste še hitreje pregledovali s **paktnim prenosom podatkov MobiGPRS**.



MobiGPRS

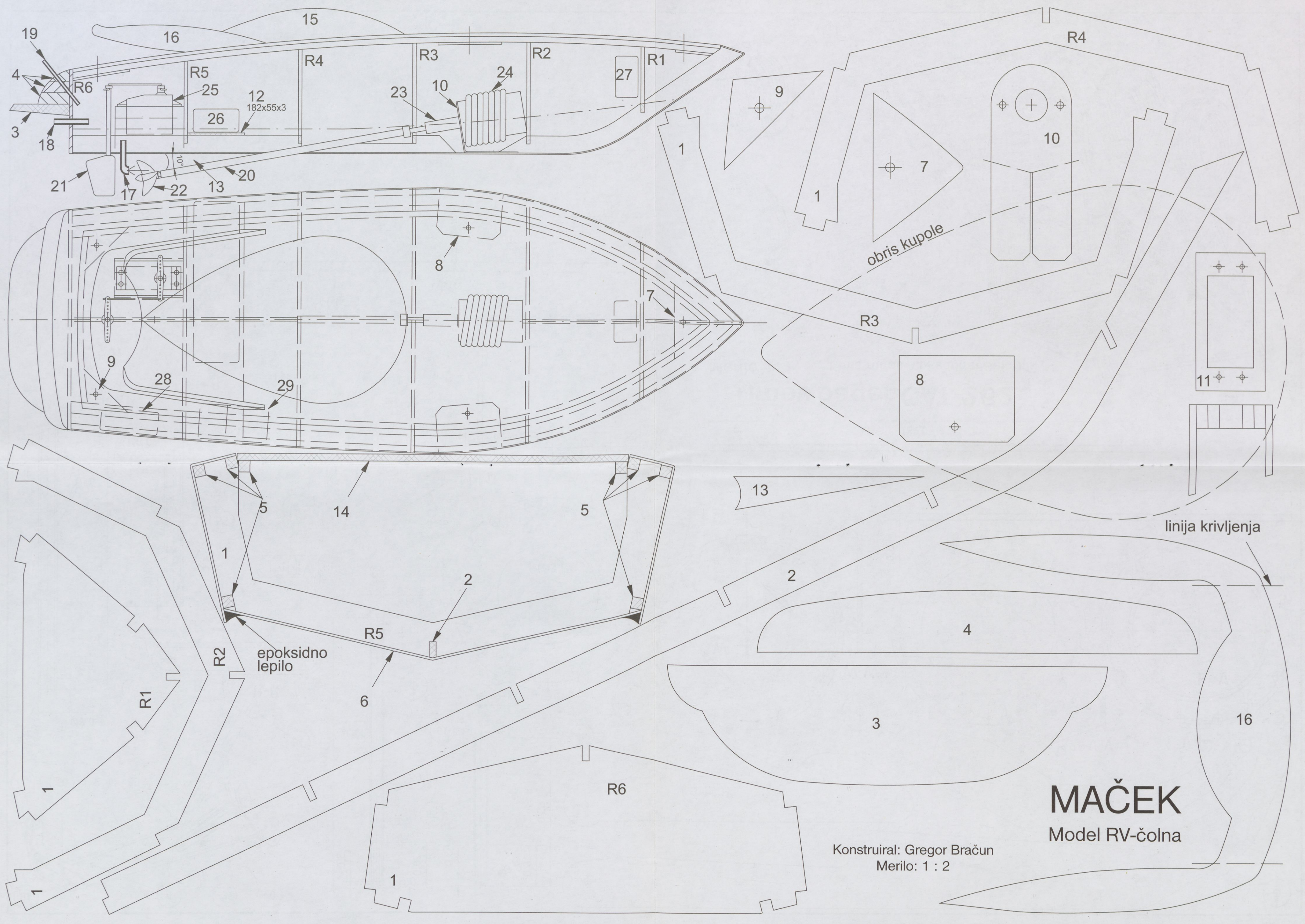
Informacije na brezplačnih številkah: naročniki Mobitel GSM/UMTS: 031/041/051 700 700,
Mobiuporabniki: 031/041/051 121, ostali: 080 70 70.



mobi

ZA VSAK ŽEP

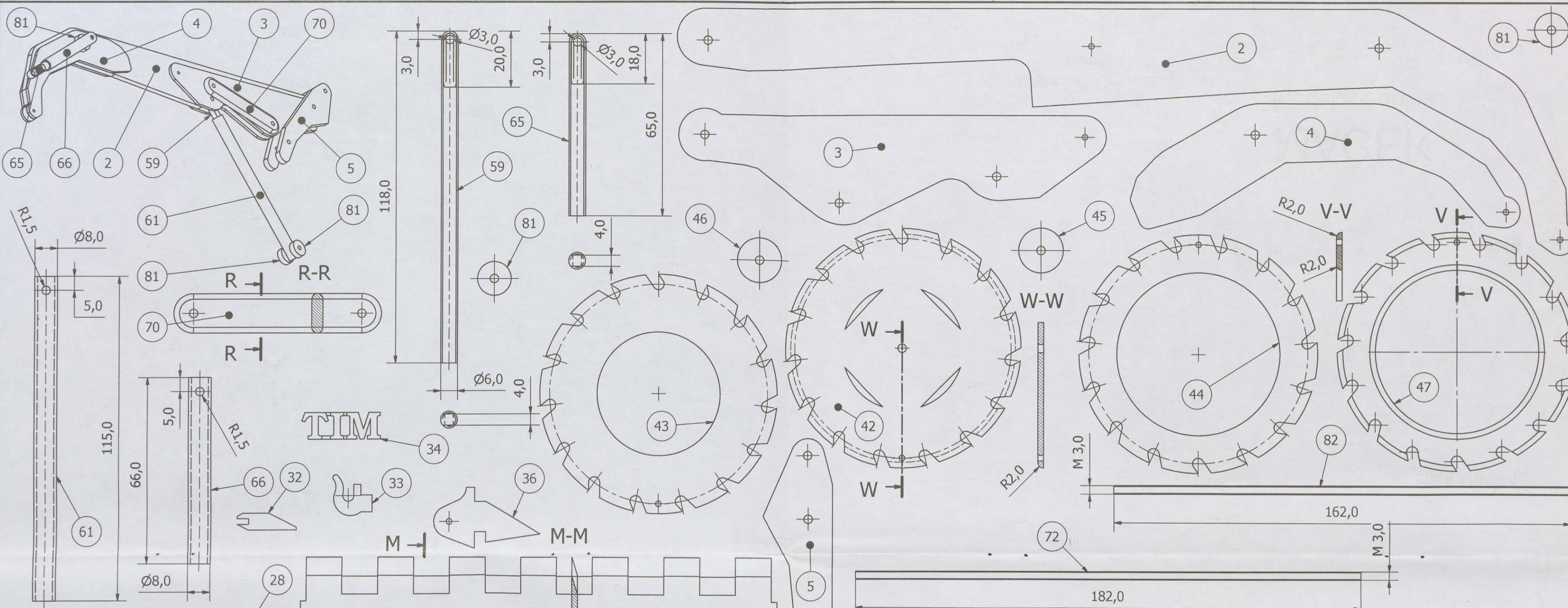
WWW.MOBITEL.SI



MAČEK

Model RV-čolna

Konstruiral: Gregor Bračun
Merilo: 1 : 2



Timov bager CAT 262

Merilo 1 : 1 Konstruiral: Aleksander Sekirnik

