

TIM

3



NOVEMBER 2002
LETNIK XXXXI
CENA 400 SIT

POŠTNA PLAČANA PRI POŠTI 1102

MODEL TRGOVSKE LADJE



IZDELEK MESECA



KANJA ELEKTRO

OZVOČENJE ZA DOMAČI DISKO

Sodobni polnilnik za uporabo doma in na terenu

- Univerzalni hitri polnilnik za Ni-Cd / Ni-MH / Li-Io / Li-Mn in baterije Pb
- Izjemno preprosta uporaba s pomočjo mikroračunalnika
- Avtomatski program za merjenje kapacitete, testiranje, preizkus in vzdrževanje celic
- Over-Charger-Timer za večjo moč akumulatorjev

Polnilni tok do 7 A
Praznilni tok do 5 A

Možnost
priklopa na usmernik
s pomočjo snemljivih
priključnih sponk



Stabilizirani usmernik 13,8 V, 7 A
Kat. št. 6445

Zanesljiv robusten stabilizirani usmernik v ohišju Slim-Line, z izhodnim tokom 7 A



Stabilizirani usmernik 12...14 V, 10 A
Kat. št. 6446

Zanesljiv robusten stabilizirani usmernik v ohišju Slim-Line, z izhodnim tokom 10 A

ULTRA DUO PLUS 30

Kat. št. 6416

Istočasno polnjenje dveh baterij od 1 do 30 celic:

Aku 1: 1-30 celic Ni-Cd ali Ni-Mh
1-10 celic Li-Io ali Li-Mn

Aku 2: 2-24 V baterija Pb
4-8 celic Ni-Cd ali Ni-Mh

Komfortna izbira različnih parametrov polnjenja, angleški softver in navodila v slovensčini

Pojasnila
in predstavitev
v trgovini MIBO
Tel.: 01/759 01 01

Podrobnejši opis najdete
v Graupnerjevem katalogu FS
z novostmi.

Graupner

GRAUPNER GmbH & Co. KG

Postfach 1242 • D-73220 Kirchheim/Teck

<http://www.graupner.de> • <http://www.graupner.com>



TIM³

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

NOVEMBER 2002, LETNIK XXXI, CENA 400 SIT,
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

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

Za založbo:
mag. Ladislav Jalševac

Glavna urednica:
Maja Jug - Hartman

Naslov uredništva:
Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
telefon: 01/479 02 20,
faks: 01/479 02 30,
e-pošta: cuden@tehniska-zalozba.si
internet: <http://www.TZS.si>

Naročniški oddelek:
telefon: 01/479 02 24,
e-pošta: mezan@tehniska-zalozba.si
Revija izide desetkrat v šolskem letu.
Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.
Posamezna številka stane 400 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 2000 SIT.
Transakcijski račun:
07000-0000641745 (Gorenjska Banka,
Kranj) in 02922-0012171943 (NLB,
Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša
8000 SIT (40 EUR).
Devizni račun pri Novi ljubljanski banki,
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Odgovorni urednik revije: Jože Čuden
Lektoriranje: Ludvik Kaluža
Trženje oglasnega prostora:
Vesna Aljančič
Računalniški prelom in izdelava filmov:
Luxuria, d. o. o.

Revija ureja uredniški odbor:
Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,
Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,
Miha Zorec, Roman Zupančič.
Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.

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.

Fotografija na naslovnici:

Izolski Mehano, ki letos praznuje
50-letnico svojega obstoja, je z modeli
železnic iz serije Prestige dokazal, da
že sodi med priznane proizvajalce
modelnih železnic.

Foto: Igor Kuralt

KAZALO

2 14. ALPSKI POKAL ALC LESCE -
BLED



5 LOKOMOTIVA FRANCO-CROSTI ...



6 MÄRKLINOV SISTEM VODENJA
(1. DEL)



8 KANJA ELEKTRO



10 POSTOPKI IZDELAVE MODELOV
ELSV - IZDELAVA PRAMODELA
(2. DEL)



12 MODEL TOVORNE LADJE (1. DEL) ..

15 OBNOVIMO SI STARI MOPED
(2. DEL)



26 OZVOČENJE ZA DOMAČI DISKO

29 KONTROLNIK ZA BRUŠENJE
SVEDROV



30 LOVEC NA BARVE

32 ŠKATLA IZ PLOČEVINE



34 ADVENTNA ULICA

38 RAKETA NA VODO



14. Alpski pokal ALC Lesce – Bled



Marjan Mencinger je po krajšem premoru spet nastopil s svojim občudovanja vrednim modelom DC-9. Model dolžine 5,6 m in razpona kril 4 m je sestavljen iz osmih glavnih delov, ki jih med seboj spajajo številni vijaki in varovalke. Samo ena nepravilna pritrditev lahko privede do nesreče, ki se je na žalost tudi zgodila. Avtor je spregledal varovalke, ki varujejo krila, in modelu je v blagem levem zavoju odpadlo levo krilo. Strmoglavil je z višine okoli 100 metrov in se slabe tri metre od parkiranih vozil zaril v zemljo. V trenutku je bilo izgubljenih več kot 3000 ur marljivega in natančnega dela. Marjan je na prireditvi prikazal tudi svoj novi amfibijski model, ki je še v gradnji. Model bo lahko vzletal in pristajal na vodi ali na asfaltni stezi.



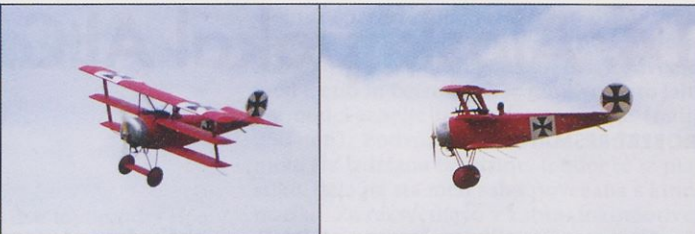
Največji model na tekmovanju je predstavil Johann Ogris iz Avstrije. Maketa jadralno-motornega letala v merilu 1 : 2 meri čez krila celih 8 metrov. Zaradi svoje velikosti je bil v zraku videti kot pravo letalo. Johann je bil s tem modelom v Lescah že drugič, čeprav je znan po tem, da vsako leto pripelje nov model.



Italijan Fabio Gato (desni na sliki) pred štartom z atraktivnim modelom extra acrobatico



Pitts special v merilu 1 : 2 in z motorjem 150 cm³. Za samo gradnjo je Italijan Claudio Boribello potreboval dve leti.



Modelar Rudi Fritsche iz Avstrije je nastopil s trokrilnikom fokker Dr 1 v merilu 1 : 4. Model meri čez krila 1,85 m in tehta 6,5 kg. Verodostojni let se je zaključil s še bolj verodostojnim pristankom, saj se je model na koncu postavil na nos. Zaradi težišča, ki je pri tovrstnih letalih pomaknjeno zelo naprej, je bil tak pristonek pogost tudi pri pravih letalih. Izdelan do najmanjših podrobnosti je model pritegnil pozornost tudi na tleh.



Avstrijec Kurt Tötsch ni imel sreče z modelom pitts S2, ki se je zrušil zaradi izpada elektrike.



Zmožljivosti modelov ultra mega, ki jih izdeluje logaški Mibo, je pokazal Graupnerjev testni pilot Martin Schempp.



Najhitrejši reaktivni model na mitingu rafale-A je dosegel 450 km/h. Pilotiral ga je Italijan Robert Steindel.



Graupnerjev model hot spot v Ferrarijevih barvah avstrijskega modelarja Kurta Tötscha.



Atraktiven reakcijski model kangaroo sta predstavila dva pilota, Bogo Štampihar in Nemec Martin Schempp. Model ima razpon kril 1,5 m, tehta 8,5 kg, za pogon pa uporablja reakcijski motor jet cat P 120.



14. Alpski pokal ALC Lesce – Bled

ROBERT RESMAN

Na praznik velikega šmarna se letališče Lesce zapre za velika letala in zračni prostor je odprt le za letalske modele. Na prireditvi sodelujejo makete pravih letal, ki jih sodniki ocenjujejo najprej s primerne razdalje na tleh, nato pa še v zraku. Letos se je tekmovalo v treh disciplinah, in sicer z jadralnimi modeli, motornimi modeli s klasičnim propellerskim pogonom in modeli z reakcijskim pogonom. Na prireditvi so se predstavile tudi druge zvrsti letalskega modelarstva. Tako smo lahko spremljali demonstracijske nastope modelov za zračni boj, modelov za zabavo in tekmovalnih akrobatskih modelov, ki seveda niso nastopili v tekmovalnem programu.

Na tem mitingu so že stalni gostje tudi modelarji iz štirih bližnjih držav. Čeprav so nekateri s seboj pripeljali enake modele kot lani, smo v pogovoru z njimi izvedeli, da je v njih veliko izboljšav, za seboj pa imajo tudi več naletenih ur, kar so dokazali tudi v zraku.

Starosta graditeljev maket, Marjan Mencinger, je tokrat imel veliko smolo, saj je modelu DC-9 med poletom odpadlo levo krilo in se je zrušil le dobre tri metre od parkiranih vozil poleg restavracije. Več kot 3000 ur natančnega dela je v trenutku šlo v nič. Model, ki je sestavljen iz osmih glavnih delov, spaja v celoto veliko število vijakov in varovalk. Zaradi zahtevnega sestavljanja ima modelar pripravljen seznam predštartnih opravil, po katerih se ravna, da je model zanesljiv in varno sestavljen. Zaradi časovne stiske ima graditelj na tekmovalju tri pomočnike, vendar le sam pozna vse skrivnosti svoje gradnje, zato se lahko zelo hitro pojavijo nepravilnosti. In prav to se je zgodilo, saj krila niso bila dovolj varovana. Mesec dni pred mitingom, ko je Marjan začel pripravljati svoj model za nastop, je ugotovil, da sta oba motorja

poškodovana. Zamenjal ju je z novima in tudi odkril vzrok poškodb. Pri vožnji po tleh so izpod koles odletavali drobci, ki so zašli v motorje in jih poškodovali. Zaradi tega je namestil tudi filtre za zrak. Čeprav je od modela ostalo bore malo, pa Marjan ni obupal in pravi, da ga bo začel graditi na novo.

Njegov novi projekt amfibijskega letala je poziral le na tleh, saj mu manjkajo še krila. Zanimivo je, da je avtor potreboval samo za gradnjo obeh gondol z motorjem in uvlačljivima podvozjema v samogradnji polni dve leti. Žal se na prireditvi ni videlo v notranjost, kjer je vsak najmanjši del deležen izjemne pozornosti in kakovostne izdelave.

Domači modelarji so pokazali velik napredek v gradnji in letenju, k čemur pripomore tudi druženje s tujimi modelarji. Modelarjem podjetja Mibo se je pridružil tudi Graupnerjev testni RV-pilot, ki je prikazal letenje, ob katerem je zastal dih tudi kakemu modelarju, kaj šele obiskovalcem. Izvrstno izdelani modeli so v njegovih rokah pokazali vse svoje sposobnosti. Najbolj je izstopal njihov novi projekt akrobatskega modela ultra mega, ki je s štiristaktnim motorjem deloval zelo elegantno. Nekatere je bolj navdušil vlečni model z motorjem ZDZ 80 cm³, ki je v aeropregi z letom na nož skoraj navpično dvigoval jadralne modele.

Ljubitelji hitrosti so najbolj uživali v predstavi reaktivnih modelov. Videli smo dva reaktivna modela kangaroo, ki sta ju pilotirala Bogo Štempihar in Martin Schempp iz Nemčije. Avstrijec Kurt Tötsch je nastopil z modelom hot spot, Robert Steindel pa je z modelom rafale-A dosegel najvišjo hitrost 450 km/h.

Italijana Fabio Gatto in Claudio Boribello sta nastopila z enakima modeloma kot prejšnje leto, vendar pa z veliko novostmi v njih. Največ sta se ukvarjala s si-

stemom za dimljenje in zaščito pred motnjami. Razvila sta vsak svoj sistem dimljenja oziroma predgretja plinskega olja in zgradbo brizgalne šobe. Vendar sta, kot pravita, šele na sredi poti in imata še obilo novih idej.

Avstrijec Johann Ogris je že skoraj po tradiciji nastopil z največjim modelom na mitingu. Njegov jadralno-motorni model ima razpetino kril celih osem metrov. Rudi Fritsche je s svojim trokrilnikom fokker Dr 1 navdušil predvsem ljubitelje starih letal, saj je med letom obudil prizor iz preteklosti. Tötsch je s čudovito izdelanim modelom pitts S2 imel nemalo težav; model je zaradi izpada električnega napajanja strmoglavil.

Prireditev je minila v prijetnem druženju modelarjev in izmenjavi izkušenj. Opazili smo, da se vsako leto pojavi več velikih modelov, ki so tudi v višjem cenovnem razredu. Skoraj vsi prisegajo na varnost, zato se velika pozornost posveča kakovosti servomehanizmov, elektronike in vse več se vgrajuje tako imenovanih kretnic. Mnogi domači modelarji se lahko že mirno kosajo s tujimi, drugi pa so (smo), upam, na pravi poti.

Jadralni modeli:

1. Bogo Štempihar	ASW 15B	SLO
2. Bogdan Makuc	pilatus B4	SLO
3. Toni Bitenc	LS 7	SLO

Motorni modeli:

1. Jernej Mencin	Su 31	SLO
2. Johann Ogris	SF-25	A
3. Claudio Boribello	pitts special	I

Reaktivni modeli:

1. Jürgen Tuchler	F5-C	A
2. Robert Steindel	rafale-A	I
3. Martin Schempp	kangaroo	D

DTK DNEVI
TEHNIČNE
KULTURE

**Dnevi
tehnične
kulture
Slovenije
2002**

V dneh med 21. in 23. novembrom se bodo na prireditvi
Dnevi tehnične kulture Slovenije 2002

širši javnosti predstavili razstavljalci na področjih
*modelarstva, maketarstva, konstruktorstva, raziskovalne
dejavnosti, robotike, elektronike, radioamaterstva, ...*
kot ljubiteljskih dejavnosti in dejavnosti, ki se odvijajo
v klubih, društvih ter osnovnih in srednjih šolah.

Sodelovali bodo tudi proizvajalci in trgovci.

Poleg razstave se bo na prireditvi mogoče udeležili tudi
različnih drugih oblik spoznavanja teh področij,
kot so *demonstracije, seminarji, delavnice in tekmovanja*.

Šole, ki bi želele organizirano sodelovati v delavnicah,
si jih lahko izberejo med ponujenimi in jih naročijo (dan tehnike).

Vljudno vabljeni!

Zveza za tehnično kulturo Slovenije



Lokomotiva Franco-Crosti

IGOR KURALT

Gospodarska kriza je v začetku prejšnjega stoletja posegla na vsa področja, in tudi pri železnicah so iskali razne možnosti varčevanja z energijo. Tako je nastala lokomotiva Franco-Crosti, ki je imela za običajnim parnim kotlom priključen še dodatni kotel. V njem segrevajo vodo izpušni plini (dim) lokomotive, ki so speljani mimo. Dodatni kotel se zaradi tega imenuje izpušno-plinski predgrelnik. Italijanska konstruktorja Franco in Crosti sta že v tridesetih letih izdelala prve preizkusne stroje s to tehniko. Prihranek goriva (premoga) je zaradi izboljšane stopnje učinkovitosti znašal do 20 %. Nemške železnice (Deutsche Bundesbahn) so zato ponovno obudile to zasnovo in pri

firmi Henschel naročile dve lokomotivi tipa 42.90. Pri teh lokomotivah se izpušno-plinski predgrelnik nahaja pod podolgovatim kotlom. Na obeh straneh kotla štrlita ven ploščata dimnika, ki dajeta tej lokomotivi svojsko podobo. Normalni dimnik med vožnjo ne služi več odvajanju dima, za to se uporablja samo ob ogrevanju lokomotive. Kljub povečani stopnji učinkovitosti so to lokomotive spremljali dokaj visoki obratovalni stroški, saj je bil predgrelni kotel zelo občutljiv za rjo.

Märklinov model, ki ga predstavljamo, ima vgrajen digitalni dekodek, ki je opremljen z dodatnimi funkcijami, vgrajen pa je v tenderju lokomotive. Model poganja motor

C-sinus (predstavljen bo v enem prihodnjih člankov o Märklinu), in sicer prek čelnih zobnikov vseh pet pogonskih osi. Podvozje med tretjo in četrto osjo je gibljivo, zato lahko model izpelje tudi ostrejšje zavoj (radij 250 mm). Podvozje in kotel z dodatki na njem sta izdelana iz kovine, tender je iz plastike, dela pa sta med sabo povezana s kinematiko. Za razsvetljavo v kabini lokomotive, nad kolesi in za žaromete ima vgrajene svetleče diode, ki se lahko ločeno druga od druge prižigajo in ugašajo. Model ima zelo majhno začetno hitrost ter funkcijo zavorne poti in je na tirih zelo lahko vodljiv.

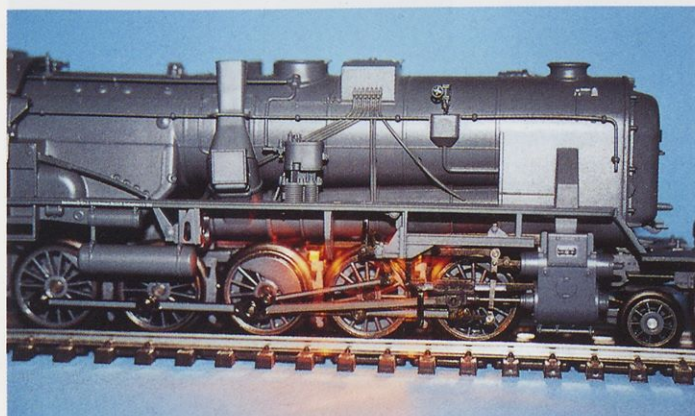
Pri Märklinu so model tovarne parne lokomotive Franco-Crosti izdelali v enkratni seriji izključno za člane svojega kluba Insider po prej zbranih naročilih prek svojih zastopnikov in ga žal ni mogoče kupiti v prosti prodaji. Vsi, ki bi ga želeli imeti v svoji vitrini, lahko zanj povprašajo pri klubu Insider, kot tudi o drugi njihovi ponudbi po e-pošti prometej@prometej.si ali po telefonu 041/672-238.



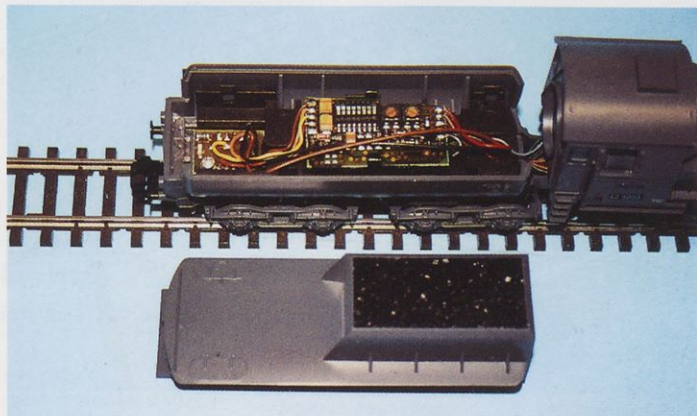
Osvetlitev v kabini lokomotive



Insiderjev model 2001 – tovarna parna lokomotiva Franco-Crosti



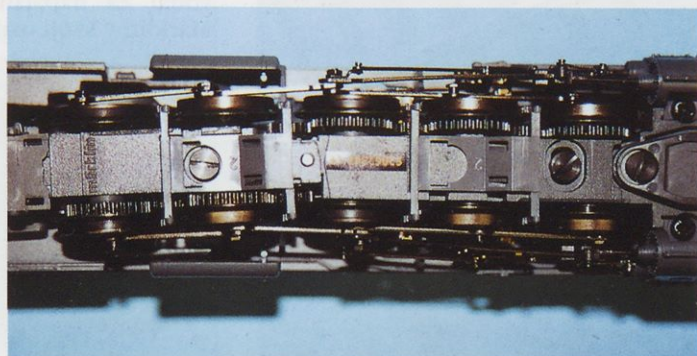
Lučke nad pogonskimi kolesi



Dekoder se nahaja v tenderju lokomotive.



Motor C-sinus je vgrajen nad pogonskimi kolesi.



Deljivo podvozje med tretjo in četrto osjo omogoča brezhibno vožnjo v ostrih zavojih.



Märklinov sistem vodenja (1. del)

IGOR KURALT

V zadnjem času sem dobil kar nekaj vprašanj, zastavljenih v zvezi s sistemom AC, oziroma o izmeničnem napajanju. Ker se je zanimanje zanj očitno povečalo, sem se odločil, da napišem nekaj tudi o tem. Tako bomo v nekaj prispevkih predstavili Märklinovo izmenično napajanje železniških modelov v velikosti H0, od klasičnega pa vse do digitalnega sistema.

Male železnice so se pojavile kmalu po tem, ko je po tirih zapeljal parni stroj, imenovan vlak, ki je zmozel veliko hitreje vleči večje tovore kot konjska vprega. Sprva so bili modeli vlakov brez lastnega pogona. Premikali so se le tako, da si jih potiskal ali vlekel. Sledili so jim modeli vlakov z vgrajeno spiralno vzmetjo, ki se je navila, ob sprostitvi pa je premikala model, ki se je vračal na začetno točko, ker je imel tire postavljene v krogu. Nekateri modeli vlakov so uporabljali za pogon tudi paro ali špirit. To je trajalo vse do izuma elektrike. Prvi električni modeli vlakov so uporabljali za pogon izmenični tok. Ko

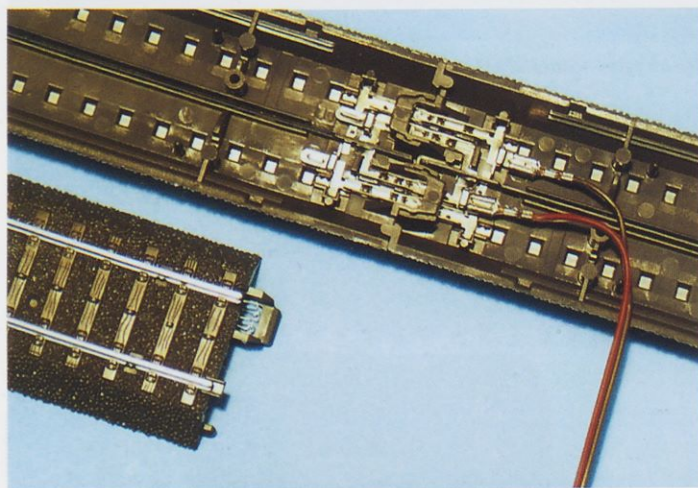
so se pojavile kretnice, križišča in pentlje, je bila najboljša rešitev sredinski odzvem elektrike, ki se je izkazal za najbolj zanesljivega in ga Märklin še danes uporablja v velikosti H0 skupaj z izmeničnim napajanjem. Poleg vodenja modelov vlakov ali lokomotiv, je elektrika omogočala tudi upravljanje kretnic in signalov. V drugi polovici prejšnjega stoletja so uvedli tudi enosmerni sistem vodenja DC z dvotirnim odzvem elektrike. Pri Märklinu so ga poimenovali HAMO in ga kasneje prepustili Trixu, ki deluje pod okriljem Märklina. Razlika med izmeničnim in enosmernim napajanjem je v tem, da mora pri izmeničnem napajanju lokomotiva imeti vgrajen elektromagnetni preklopnik, novejši imajo za to le dekode, pri enosmernem pa mora transformator imeti vgrajen usmernik.

Vse Märklinove lokomotive v velikosti H0 imajo med kolesi drsnik, ki pobira elektriko iz sredinskega voda med tiri. Pri izmeničnem toku je to faza, maso pa lokomotiva dobi z levega in desnega tira prek

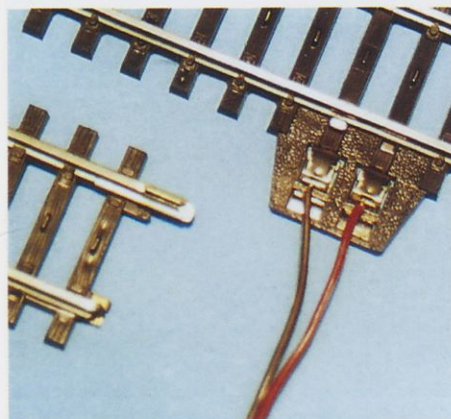
vseh koles. Ker je prah največji sovražnik modelnih železnic, gibanje vlaka drsniku omogoča, da se sam čisti in tako ves čas ohranja najboljši stik med lokomotivo in tiri. Tako pri tem sistemu ne poznamo potiskanja lokomotiv pri majhnih hitrostih. Vse Märklinove lokomotive z vgrajenim zgornjim odzemnikom elektrike se lahko po-

leg drsnika napajajo tudi iz zgornjega voda. Za napajanje in vodenje ima Märklin v svoji osnovni ponudbi trans-

formator z močjo 32 VA in največjim tokom 2 A, opremljen s krmilnikom hitrosti, ki je združen s preklopnikom smeri vožnje. Prednost tega je, da moramo lokomotivo popolnoma zaustaviti, če ji želimo spremeniti smer vožnje. Smer vožnje spremenimo tako, da krmilnik preklapimo, tako da namesto da bi pospešili za sekundo, obrnemo gumb v nasprotni smeri in s tem dobi lokomotiva signal za spremembo smeri vožnje. V klasičnih lokomotivah elektromagnet mehansko preklapi fazo na motorju, ko ta miruje, in se lahko nato rotor motorja začne vrteti v drugo smer. Tako ne more priti do sunkovitega zasuka rotorja v drugo smer. Sunk lahko poškoduje pogonske zobnike, še posebno, če so plastični. Plastične zobnike uporabljajo nekateri proizvajalci modelnih železnic zaradi izolacije med kolesi in motorjem. Pri Märklinovem analognem sistemu izmeničnega napajanja pa te izolacije ne rabimo, ker so vsa kolesa, ohišje in motor na istem polu (masa). V lokomotivah, opremlje-



Märklinovi tiri sistema C



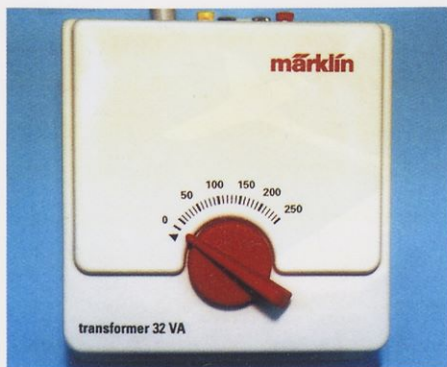
Märklinovi tiri sistema K



Dovod elektrike v lokomotivo prek zgornjega odzemnika



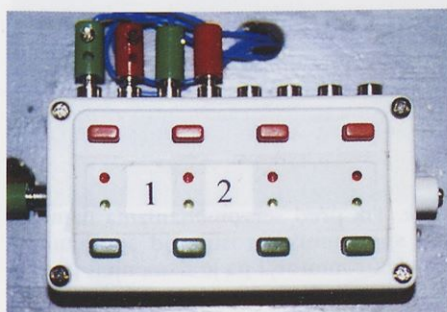
Spodnji dovod faze v lokomotivo prek drsnika



Klasični Märklinov transformator 32 VA ima regulator hitrosti združen s preklopnikom smeri vožnje.



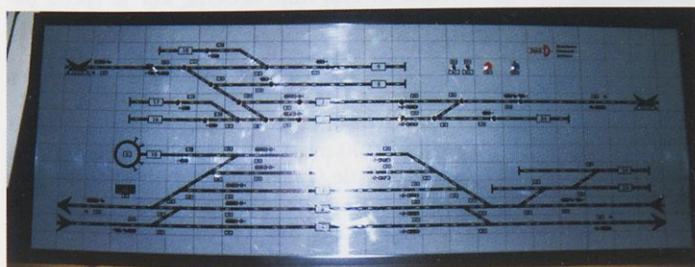
S centralo delta lahko na enem odseku vodimo do štiri lokomotive istočasno, z dodatnim pilotom delta pa lahko poleg vodimo še peto lokomotivo.



Komandni pult ali stikalo, ki skrbi za povezavo izoliranih tirov s transformatorjem, mora biti trajno. Za upravljanje kretnic in semaforjev moramo uporabiti trenutno stikalo.



Najmočnejši Märklinov transformator 52 VA



Komandni pult, izdelan po lastni zamisli, na katerem so vrisani odseki tirov, nam služi za analogno upravljanje, ki ga lahko kombiniramo tudi z digitalnim sistemom.

nih z delta in digitalnimi dekodirji, funkcijo preklopa opravi čip v dekodirju. Ker je transformator dovolj močan, lahko z njim upravljamo več lokomotiv in porabnikov. Poleg reguliranega izhoda elektrike 0-16 V ima tudi izhod s stalno napetostjo 16 V, ki ga uporabljamo za razne pogone, elektromagnete, luči ... Vgrajeno ima tudi avtomatsko varovalko, ki se v primeru kratkega stika samodejno izklopi za približno 15 sekund. Če želimo, da se lokomotive gibljejo ločeno druga od druge, uporabljamo komandne pulte, ki skrbijo za povezavo izoliranih tirov s transformatorjem. Te uporabljamo tudi za upravljanje semaforjev, kretnic, luči in podobnega. Komandni pulti ali stikala so trajni ali trenutni, odvisno od tega, za kateri porabnik so namenjeni. Pri konvencionalnem sistemu vodenja napetost v tirih večamo ali manjšamo s krmilnikom hitrosti, pri delta ali digitalnem sistemu vodenja je napetost v tirih stalno enaka, hitrost lokomotiv pa uravnava centrala s frekvencami za točno določene lokomotive. Vsaka lokomotiva v tem sistemu mora imeti vgrajen dekodek s svojo kodo, da lahko dobi ukaz iz centrale. Če želimo, da na istem odseku vozijo do štiri lokomotive istočasno in neodvisno druga od druge, lahko uporabimo centralo delta-control. Nanjo lahko priključimo enoto delta-pilot za ločeno upravljanje vožnje še pete lokomotive. Uporabimo lahko tudi centralo delta-station, na katero so priključene do štiri enote delta-mobil, vsaka s svojim krmilnikom hitrosti. Tako lahko nastavljam hitrost štirim lokomotivam hkrati. Če imamo na maketi veliko porabnikov, nam zelo prav pride transformator moči 52 VA, da zadosti vsem potrebam. Na voljo imamo tudi še bolj izpopolnjeno digitalno tehnologijo, ki ponuja še veliko večje možnosti kot sistem delta.

Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije in Maketarski klub Maribor
vabita na

9. državno prvenstvo Republike Slovenije v plastičnem maketarstvu,
ki bo v soboto, 16. 11. 2002, v prostorih II. Gimnazije Maribor, Trg Miloša Zidanška 1, Maribor

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, 1 : 61 in manjše (mladinci)

L4J - Letalske diorame v vseh merilih (mladinci)

L5 - Zbirka treh in več maket s skupno temo (člani)

L6 - Makete civilnih letal v merilu 1 : 100 ali manjše (člani)

L7 - Dvojček / par letal istega tipa v poljubnem merilu (člani)

L5J / L7J - Zbirka + dvojček (mladinci)

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)

X1 - Filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (člani in mladinci)

Tekmovalne makete lahko prijavite do 10. ure na razstavnem prostoru. Štartnina znaša 1000 SIT na tekmovalca. Nagrade: najboljši trije tekmovalci iz vsake discipline bodo prejeli diplome in kolajne, najboljši dve maketi disciplin L1-L7 in K1-K5 v mladinski in članski konkurenci (ločeno) pa prejmeta pokal "best-of-show".

Dodatne informacije dobite na elektronskem naslovu:
mltja.marusko@gov.si oziroma: ZGPMS, Mitja Maruško, Tržaška 48, 1000 Ljubljana, ali na spletni strani ZGPMS: <http://www.myfreehost.org/zgpms/>.

TIMOVİ OGLASI

PRODAM izvode revij TIM (15 števil, letniki 1963-68), Uradi sam (2 številki, letnika 1961-62) ter Življenje in tehnika (7 števil, letniki 1952-71).

Tomaž Mancini
Ziherlova 41
1000 Ljubljana
(041) 540-864

PRODAM dvostopenjsko modelarsko raketo brez motorja (2.000 SIT) ali jo zamenjam za dvostopenjsko modelarsko raketo za doseganje večjih višin z dodatnimi tremi motorji. Razliko doplačam. Prodajam tudi motorni čoln Orion s pogonsko gredjo in ladijskim vijakom za 4.000 SIT. Model je primeren za začetnike ali tekmovalce mladih tehnikov.

Klemen Meglič
Sp. Vetrno 2
4294 Križce
(031) 505-727



Kanja elektro

SAŠO BABIČ

Jadralni model kanja, izdelek meseca lanske osme številke, se je čez poletje v različnih jadralnih razmerah dokazal kot dober jadralni model. Število izdelanih modelov je preseglo pričakovanja, zgrajeni modeli pa zelo dobro letijo. Žal tudi z nekaterimi izjemami, kar pa gre najverjetneje pripisati površni izdelavi.

Ko sem model načrtoval, sem že od vsega začetka imel v mislih njegovo elektrifikacijo. S svojo precej veliko razpetino ima idealno maso za pogon z motorjem razreda speed 400. Ta pogon je poceni in preprost za uporabo, še posebej, če govorimo o različici z neposrednim prenosom. Čeprav pri predelavi osnovnega jadralnega modela na električni pogon niso potrebne velike spremembe in bo vsak inovativen modelar to zmožni narediti sam, je kljub temu smotno nekoliko podrobneje opisati postopek predelave. Če je bil model že v izhodišču izdelan tako, da je trup dovolj širok za elektromotor in pogonske akumulacije, s tem ne bo težav. Vse, kar moramo storiti, je, da modelu pod pravi kotom preprosto odrežemo nos, izdelamo rebro za pritrditev motorja in v notranjosti trupa nekoliko prerazporedimo RV-komponente. Pri različici na električni pogon predstavljajo pogonske baterije velik del mase modela, zato pravilni položaj težišča dosežemo z njihovim premikanjem po trupu. Po ponovnem določanju težišča sledijo testni poleti.

Kanja elektro se od navadne razlikuje le v nosu trupa, kjer je pritrjen elektromotor. Vse drugo je identično navadni kanji, zato je ta prispevek nadgradnja že objavljenega načrta. V merilu 1 : 1 so narisani samo deli, ki so drugačni in potrebni za izgradnjo električne različice modela.

Oblika trupa na sprednjem delu je nekoliko spremenjena, tako da se lepo zaključijo s 30-mm kapo propelerja. Novi sta tudi rebri za pritrditev elektromotorja v nos modela in rebro, v katero zatakne mo krilni zatič. To ima večji izrez, da lahko skozenj potisnemo pogonske baterije globlje v trup modela, ne da bi bilo za to treba sneti krilo. Obrisi stranice trupa in spremenjena rebra so razvidni iz načrta. Ker tu pri sestavljanju ni nič novega, se ustavimo pri montaži elektromotorja. Ta je privijačen na sprednje rebro iz 2-mm vezane plošče ali vitroplasta. Da imamo pri oblikovanju nosu dovolj materiala in se trup zaključijo v kapo propelerja, sta naslednji dve rebri iz 10-mm balze. Sestavimo in zlepimo ju kar na elektromotorju. Če imamo elektromotor z obročem, luknji z brušenjem nekoliko povečamo. Ta sklop prilepimo na škatlasti del nosu (ali na odrezani nos navadne kanje). Preostane samo še brušenje robov, da dobi trup lepo obliko. Pri tem nam bodo v pomoč preseki neobrušenega in obrušenega trupa na priloženem načrtu. Po prekrivanju v trup privijačimo elektromotor ter nanj

Kanja elektro je eleganten model. Tloris krila in višinskega stabilizatorja spominjata na model F3J. V zraku je izredno okreten in dobro izkorišča že najmanjša termična dviganja.



Kljub škatlastemu trupu se oblika lepo izteče v 30-mm kapo propelerja.



Skozi loputo iz tanke vezane plošče imamo dostop v notranjost trupa za menjavo pogonskih baterij.



Razporeditev komponent ni težavna, prostora je tudi za večje servomehanizme (na sliki Robbe FS - 500).



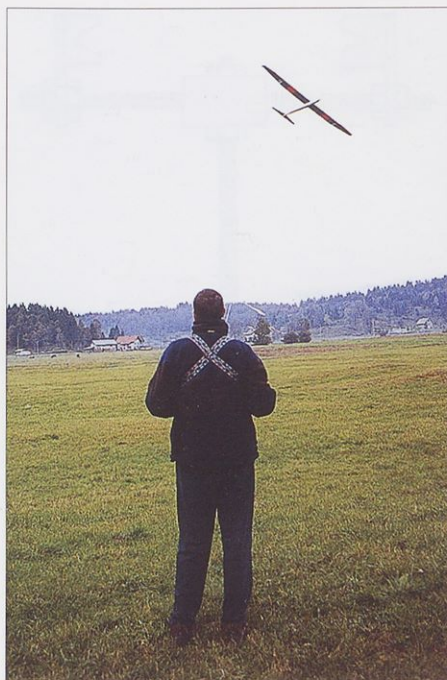
Višinski stabilizator je snemljiv in je na trup pritrjen z imbusnim vijakom M 3.

pritrđimo zložljivi propeler in kapo propelerja.

RV-komponente v trupu zdaj razporedimo nekoliko drugače. Uporabimo majhna servomehanizma za smer in višino, ki ju vgradimo v trup tik pred rebro na zadnjem robu krila. Pri tem je treba imeti v mislih še ploščico, ki drži lesno matico za krilni vijak. Tik pred servomehanizma namestimo sprejemnik, prostor od sprejemnika do elektromotorja pa je namenjen pogonski bateriji. Najbolje je, če na dno trupa med letvici prilepimo 4 mm debel kos balze in nanj pritrđimo ježkasti trak, ki služi za pritrditev pogonskih baterij. Pokrov za dostop v trup na vrhu pred krilom enostavno pritrđimo z elastiko iz notranjosti trupa. Montaža pokrova na samorezni vijak bi bila nepraktična, ker je treba baterije menjati ali napolniti po vsakem poletu.

Za pogon sem uporabil Graupnerjev komplet speed 400 direct drive, za napajanje pa akumulatorske baterije Sanyo gold 1000 mAh. Motorček s polnim plinom deluje šest minut in pol, kar v popolnem brezvetrju brez termike omogoča polete po štirinajst minut ali več. Motor je glede na majhno maso modela, ki znaša 740 g, povsem dovolj močan za tri udobna dviganja na višino približno 200 metrov. S pomočjo čelnega vetra ali termike gre tudi višje. Model je izredno okreten, z nekoliko povečanimi odkloni krmil pa zmore tudi osnovne akrobacije. Model zelo dobro izkorišča že najmanjša dviganja zračnih tokov, z učinkovitim smernim krmilom pa ga zasučemo na zelo majhnem prostoru. Izbran krilni profil omogoča tudi zelo počasno letenje brez omahovanja modela. Poleg tega, da je model namenjen izključno letenju na ravnini, se izkaže tudi pri letenju na pobočju v vetru do 5 m/s. Za kaj več je prelahek, krilni profil pa premalo prodoren.

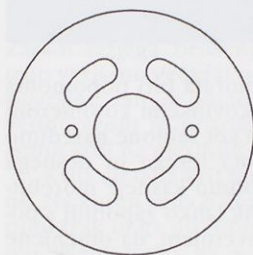
Kanja elektro je natanko tak model, kakršnega sem želel: zelo praktična za transport, ker je popolnoma razstavljiva, ter okretna in prijazna za letenje. Omogoča vse od lenega iskanja termičnih stebrov na ravnini do preprostejšega akrobatskega letenja na pobočju v šibkih vetrovih, dokler ne zapiha močnejši veter za večje modele. Najlepše pa je letenje ob sončnem zahodu za večerno sprostitev. Kanja elektro je eden tistih modelov, ki ga je vedno dobro imeti v avtomobilskem prtljajniku, ne glede na to, na kakšne vrste letenje se odpravljate.



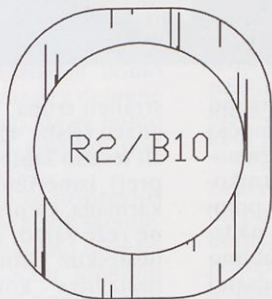
Model je popolnoma razstavljiv. Z lahkoto ga zložimo v škatlo, ki nam je ostala od kake sestavljanke.

Zaradi majhne teže se kanja elektro kljub cenenemu pogonu dobro vzpenja, dosega velike višine in je idealen model za sprostitvev in prihajajoče zimske letenje.

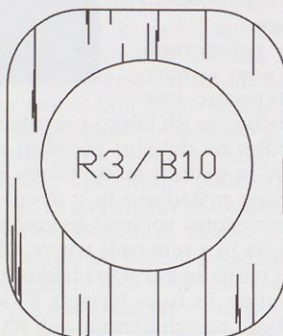
R1/VP2



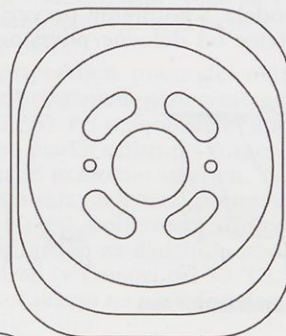
R2/B10



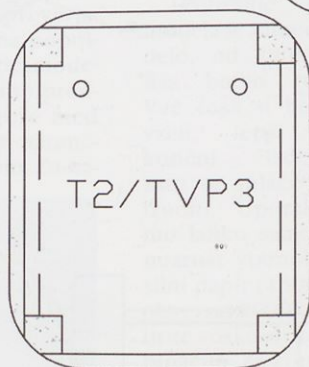
R3/B10



Nova so rebra R 1, R 2 in R 3 za vpetje elektromotorja v nos modela. Sestavimo jih kar na motorju. Sklop prilepimo na trup in ga obrusimo, da se oblika izteče v kapo propelerja premera 30 mm.



T2/TVP3

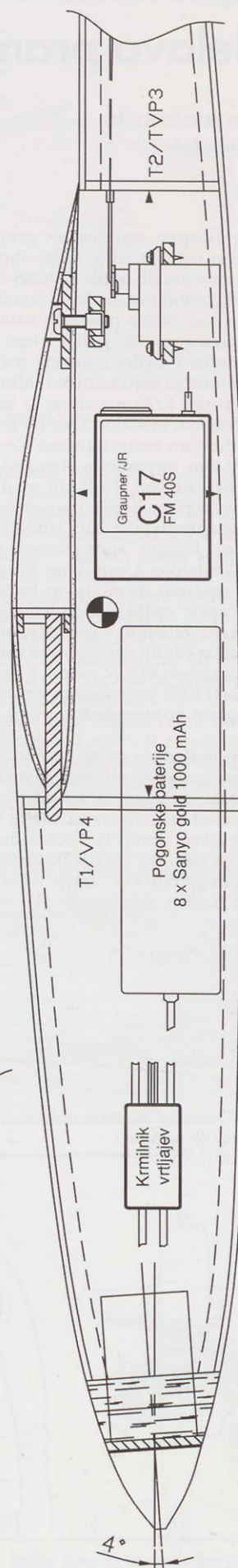


T1/VP4



Rebri T 1 in T 2 sta za malenkost spremenjeni. T 1 ima večji izrez, da skozenj lahko potisnemo baterije globlje v notranjost trupa. T 2 ima zaradi drugačnega položaja servomehanizmov, ki ležita drug ob drugem, luknje za bovdna višje.

Pravilni položaj težišča brez dodatnega obteževanja določimo samo s premikanjem RV-komponent po trupu – prostora je več kot dovolji!



Stranski ris modela z novim razporedom RV-komponent in floris nosu sta v merilu 1 : 2.



Postopki izdelave modelov ELSV

Izdelava pramodela (2. del)

MLADEN MIOČINOVIĆ

Risbe: Sašo Babič

Po postopku, opisanem v prejšnji številki, smo izdelali trup, ki je obrušen in popolnoma pravih oblik. Položaj višinskega krmila določimo glede na izvedbo.

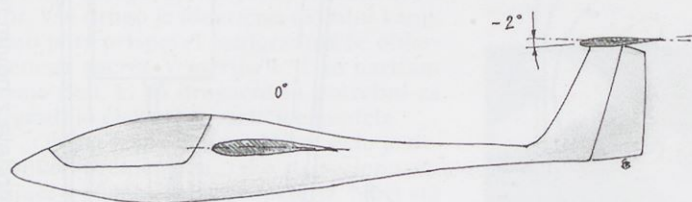
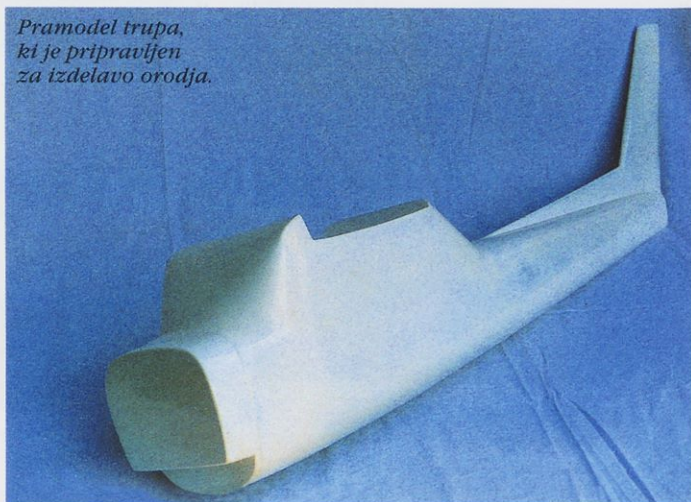
Tokrat se bomo posvetili natančni izdelavi karmanov. To je del trupa modela na prehodu v krilo, oziroma mesto, kamor s pomočjo bajonetov nasadimo krila. Ker se koren krila nadaljuje iz karmanovega prehoda, moramo spoj na pramodelu narediti čim bolj natančno. Če ima naš model V-lom, moramo to obvezno upoštevati že pri izdelavi. Tudi kot med krili in višinskim repom je zelo pomemben za letenje, saj sprememba kota lahko bistveno spremeni letalne sposobnosti modela. Prav tako lahko z zamikom kota vpetja kril povzročimo, da model ne bo letel. Nekateri, čeprav redki modeli letal imajo namesto krilc za nagib s pomočjo servomehanizma izvedeno spremembo medsebojnega kota obeh kril. V našem primeru želimo imeti krili popolnoma vzporedni in pod enakim kotom glede na rep (risbi 1 in 2).

Na popolnoma ravno leseno delovno površino moramo začasno pritrditi trup pramodela, da bomo lahko pravilno določili kot med kriloma na karmanu in višinskim krmilom (načrt !). Podložimo in pritrdimo ga tako, da bo višinski stabilizator oklepel negativni kot, kakor na konstrukcijskem načrtu. Pomagamo si z ravno le-

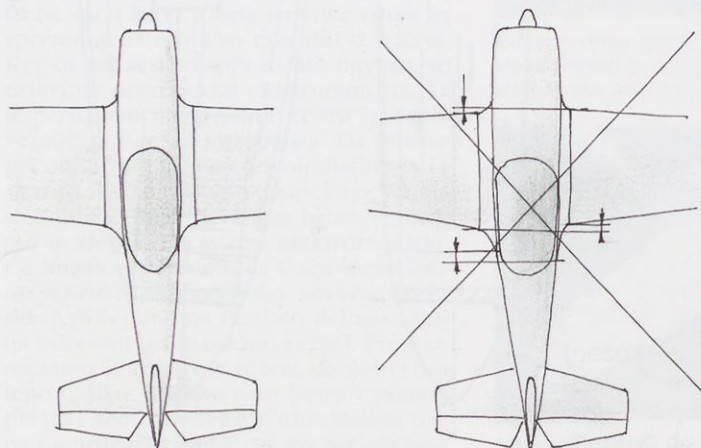
tvico, ki jo rahlo prilepimo na nosilec višinskega stabilizatorja. Glede na konstrukcijo modela lahko krili in višinski stabilizator oklepata tudi kot 0° . Pomožne črte, kot so os pramodela in pravokotnice, narišemo na delovno podlago. Položaj nosa trupa določimo z lesnim kvadrom, ki ga pritrdimo na podlago.

Za pritrdjevanje trupa sem si naredil preproste lesene nosilce, ki jih lahko primikam k trupu in utrdim na delovni površini s pomočjo vijakov in krilnih matic (risba 3). Pramodel trupa pritrdimo in z dvema kotnikoma preverimo točnost navpičnega položaja repa in s tem tudi trupa. Glede na izvedbo trupa in karmana lahko uporabimo tudi ravno in togo letvico, ki jo začasno pritrdimo na vrh karmana ali na rob odprtine kabine tako, da bo pravokotna na os pramodela. S kotnikom preverimo odmika letvice od delovne površine na obeh

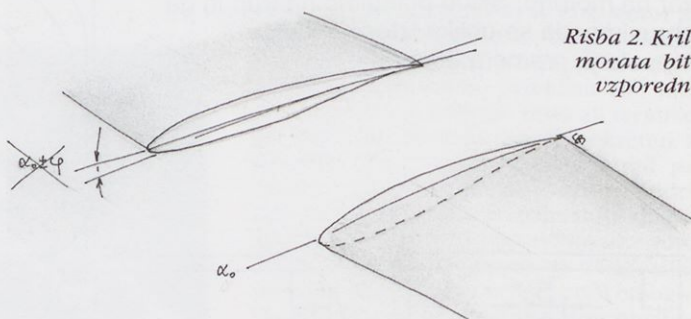
Pramodel trupa, ki je pripravljen za izdelavo orodja.



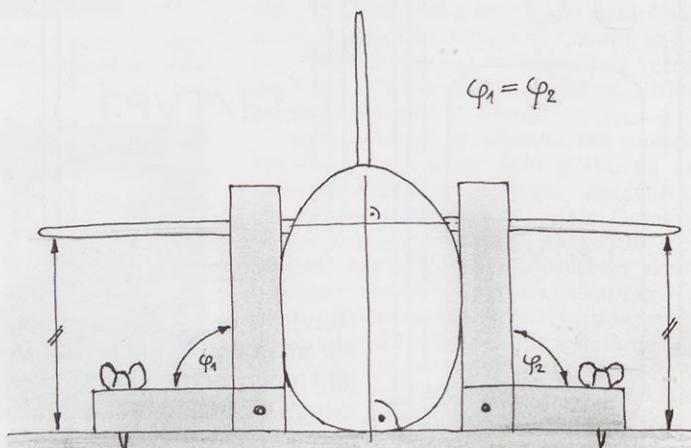
Risba 1. Pazimo, da kote med krilom in višinskim stabilizatorjem naredimo po načrtu.



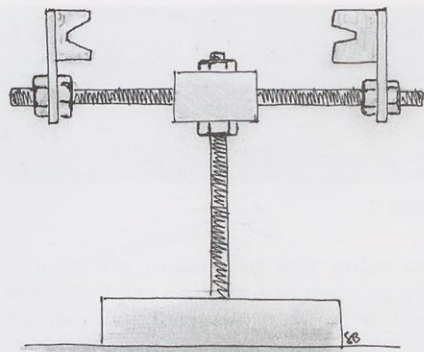
Risba 3. Razmika med kriloma ne smemo dopustiti.



Risba 2. Krili morata biti vzporedni



Risba 4.



Risba 5. Nosilce lahko po željah in potrebah naredimo sami.

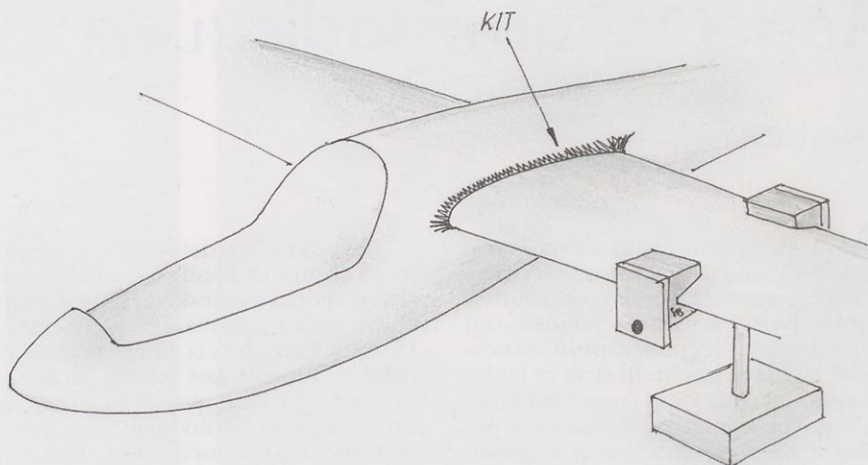
površine za spoj krila, enakomeren rob karmana in vzporednost kril. Na pripravljen karman ju začasno pritrđimo z modelarskimi bucikami skozi drobne luknjice premera 0,5 mm. Te izvrtamo, preden začnemo s postavljanjem kovinskih profilov. Znova preverimo vzporednost, zamik in višino profilov. Vsa odstopanja označimo in obdelamo do zahtevanega položaja profilov. Na pramodel ju prilepimo s petminutnim epoksidnim lepilom. Za dober spoj upoštevajmo navodila proizvajalca. Zaradi lažjega brušenja karmana bomo trup verjetno večkrat odstranili z delovne površine, zato je pomembno, da ga bomo vedno vrnili in pritrđili na podlago pod istimi koti na merilnih mestih.

Krila ali dela kril imamo že pripravljene. Na koren krila nalepimo širok samolepilni trak in ga po robu natančno obrežemo. Namažemo ga s tekočim ločilnim sredstvom PVA, ki naredi na podlagi zelo tanek film. S pomočjo posebnih nosilcev krila vpnemo in jih primaknemo k pravilno pritrjenemu pramodelu na ravni podlagi. Sam sem uporabil železne nosilce, ki so dovolj masivni in se ne premikajo. Naredimo jih lahko tudi iz lesa in navojnih palic (risba 5).

Krila približamo pramodelu v enakem položaju, kot bodo kasneje vpeta na našem modelu. Upoštevati moramo pravi nagib, vzporednost, kot in enako oddaljenost od osi trupa. Napake, ki jih bomo zdaj spregledali, bomo kasneje težko odpravili. Kot loma kril natančno določimo z dvigovanjem nosilcev in preverjanjem višine zadnjega roba kril na popolnoma enaki oddaljenosti od osi pramodela. Na enak način preverimo višino prednjega roba kril. Če se pojavijo reže med kovinskimi profiloma in krili, jih natančno zapolnimo s poliestrskim kitom. Za na-



Pramodel podvozja, ki bo v seriji narejen iz ogljikove tkanine. Orodje za podvozje je sestavljeno iz treh delov.



Risba 6. Zaradi preglednosti risbe niso prikazani nosilci trupa, s katerimi trup pritrđimo na delovno površino.

našanje kita so primerne odslužene telefonske kartice (risba 6).

Krila odstranimo, ko smo prepričani, da se je poliestrski kit popolnoma strdil. Ker smo lepilni trak na koncih kril namažali z ločilcem PVA, ostane kit na karmanu v obliki in položaju, ki ga želimo. Natančno in previdno obrusimo ostanek poliestrskega polnila in celoten pramodel pripravimo za nanos kita z brizganjem. Pramodele različnih plovil obdelamo po enakem postopku kot letalske modele.

Za brizganje uporabimo poliestrski kit za avtoličarje, ki ga pripravimo po navodilih proizvajalca. Morebitne praske se nam bodo pokazale že po prvem brizganju. Po potrebi nanesemo dva sloja kita. Raze zapolnimo s poliestrskim kitom in površino previdno obrusimo z vodnobrašilnim papirjem fine zrnatosti (npr. 1000 ali 1500). Brusimo samo nanos kita, ki ga ne smemo zbrusiti do balze!

Tako pripravljen pramodel očistimo prahu in z brizganjem nanesemo gelcoat (vorgelat T 35). Pri tem obvezno uporabimo zaščitno masko s filtrom! Vorgelat vsebuje stiren, ki je močno strupen. Vsa morebitna stekanja gelcoata popravimo z brušenjem pred poliranjem. Gelcoat je suh in pripravljen za nadaljnjo obdelavo po nekaj urah (v komori pri 30 °C), bolje pa je, da počakamo na naslednji dan.

Poliranje pramodela je zamudno delo, od katerega nas bolijo roke. Več časa si bomo vzeli, lepši bo končni izdelek, zato se splača potruditi. Uporabljamo lahko samo fino zrnat vodnobrašilni papir (1500 in obvezno 2000), polirne voske ali kombinacijo. Za končni lesk potrebujemo najfinejšo polirno kremo, ki ne vsebuje silikona. Priporočam polirno kremo proizvajalca 3M, ki pa jo kupujem v tujini.

Na mestih, kjer nam je barva stekla, najprej izravnamo površino in celoten pramodel gladko obrusimo z vodnobrašilnim papirjem zrnatosti 1500. Brušenje nadaljujemo z najbolj finim vodnobrašilnim papirjem zrnatosti 2000. Brusimo tako dolgo, da ima celotna površina enoten žametni lesk. S polirno pasto ali kremo zloščimo celotno površino do visokega sijaja. Vedeti moramo, da bo naš končni izdelek natančna kopija pramodela po obliki in končni obdelavi.

V naslednjem nadaljevanju bomo obdelani pramodel zaščitili z ločilci ter ga tako pripravljenega položili v delilno ravnilo in zatesnili. Do začetka izdelave kaplupa je nato samo še korak.

Seznam uporabljenih materialov:

- gelcoat (vorgelat T 35) - Mirnik, d. o. o.
- ločilno sredstvo PVA (polivinilacetatno) - Mirnik, d. o. o.
- vodnobrašilni papir - Krojilnica brusilnih trakov, Ljubljana-Bežigrad
- poliestrski kit - Mirnik, d. o. o.
- petminutno epoksidno lepilo - Mirnik, d. o. o., ali Great Planes, UHU ...



»Če dovolj hitro odstranim figuri, lahko žena še ujame tekmovanje za najlepši bonsai.«



Model tovarne ladje (1. del)

MATEJ PAVLIČ

Eno izmed področij, ki jih »pokriva« TIM, je tudi ladijsko modelarstvo oziroma maketarstvo. Žal se tovrstni načrti v reviji ne pojavljajo ravno pogosto, saj so praviloma precej obsežni in zahtevni. Bolj izkušeni graditelji si sicer lahko pomagajo tako, da v eni izmed modelarskih trgovin kupijo sestavljanko s podrobnim načrtom in vsem potrebnim gradivom – ponudba je pri nas dokaj dobra –, za začetnike pa so omenjen kompleti navadno pretrd oreh.

Prav zato smo se odločili, da objavimo preprostejši načrt za izdelavo modela tovarne ladje. Njegova gradnja sicer vključuje praktično vse postopke, s katerimi se srečamo tudi pri izdelavi zahtevnejših maket, vendar pa so namenoma opuščene nekatere podrobnosti, katerih izdelava od mladega modelarja terja več znanja in spretnosti ter posebno orodje in pripomočke. Kljub temu da so torej na krovu našega modela tovarne ladje le »najnujnejše« stvari (sidro, jambori, privezi, poveljniški mostič z ograjo, dimnik in dve kajuti), to prav nič ne siromaši videza izdelka. Načrt, ki je narisani v merilu 1 : 1 in ga najdete v prilogi na sredini revije, je dovolj pregleden, vsebuje pa tudi tloris in stranski ris modela.



Slika 1



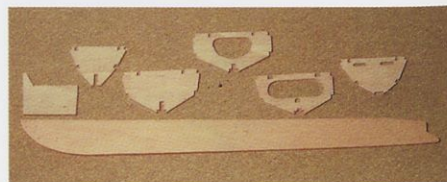
Slika 2



Slika 4



Slika 5



Slika 3

Ker je krov modela raven, je ogrodje trupa (rebra in kobilica) najlažje sestaviti na montažni deski, ki naj bo popolnoma ravna, gladka ter velika okrog 15 x 50 cm in debela 12–15 mm. Še najbolje se obnese kos iverne plošče, na katerega narišete vzdolžno simetralo, nato pa pravokotno nanjo še položaj vseh reber, ki so med seboj razmaknjena za 84 mm (risba na načrtu in slika 1). Da lepilo pri lepljenju letvic k rebrom ne bi prišlo v stik s podlago, montažno ploščo prelepite s prozorno samolepilno folijo (slika 2).

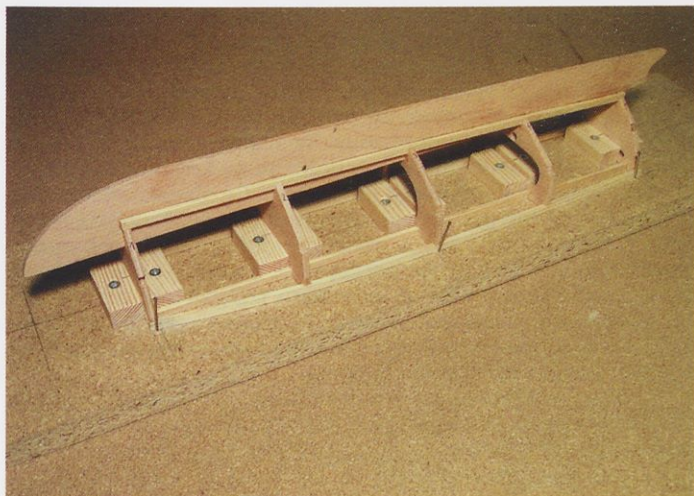
Da bi se izognili nenatančnemu in zamudnemu prerisovanju s pomočjo kopirnega papirja, obrise reber (1–5), gredlja (6) in njegovega podaljška (7) prefotokopirajte in list razrežite, nato pa posamezne kose drugega poleg drugega z odstranljivim lepilom (npr. Scotch Attaca-Stacca v stiku ali 3M SprayMount v pršilki) prilepite na ravno in gladko obrušeno 4 mm debelo vezano ploščo. Obvezno upoštevajte smer letnic. Da bi lahko izžagali notranje zaključene površine v rebrih, morate v vsako najprej izvrtati 0,8–1 mm veliko luknjico. Skoznjo s spodnje strani potisnite v modelarski lok vpeto žagico in jo zategnite z vijakom na vrhu loka. Ko

vsa rebra čim bolj natančno izžagate, jim po potrebi z majhno kvadratno pilo popravite uture za gredelj in letvice. Globino in širino sproti preverjajte s koščkom letvice 3 x 5 mm (slika 3).

Iz odpadnih kosov smrekove letve s prerezom približno 20 x 12–15 mm nazačajte deset 40 mm dolgih koščkov in jih na sredini prevrtajte s 3-milimetrskim svedrom. Te opore za rebra s tankimi, 20 mm dolgimi lesnimi vijaki pritrdite na montažno desko, v dobljene reže pa po vrsti vstavite vsa rebra (slika 4). Pazite, da bodo stala popolnoma pravokotno in res natančno na sredini! Ne glede na to, ali boste na tej šablonski deski sestavili le en sam model ali pa bo prišla prav večkrat (npr. pri modelarskem krožku), jo naredite kar se da natančno in trdno, kajti le v tem primeru bo takšen tudi trup modela.

Najprej k rebrom prilepite letvice s prerezom 3 x 5 mm, ki služijo za okrepitev krova in obenem kot okvir pokrova tovarnega prostora. Šele nato prek postavljenih reber nalepite gredelj (6) in obe zgornji letvi, ki potekata vzdolž vseh petih reber v višini krova (slika 5). Sledi lepljenje letvic tik ob gredlju in bočnih letvic (slika 6). Vedno lepите levo in desno letvico hkrati, da ne bi prišlo do zvijanja korita. Pomagajte si s ščipalkami, elastikami in kosi mehke žice, s katerimi letvice med sušenjem lepila privežete k rebrom. Konce letvic, ki segajo čez prvo in zadnje rebro, boste previdno odrezali šele potem, ko bo lepilo res popolnoma suho.

Čeprav je dobljeno ogrodje dokaj trdno in se gotovo ne bo zvijalo, je pri brušenju robov letvic vseeno treba biti previden. Z brusilnim papirjem, ki ga ovijte okoli kosa ravne deščice, vzdolž korita zgladite vse odvečne robove le-



Slika 6



Slika 7

tvic, da se jih bo nanje nalepljena balzova obloga dotikala na čim večji površini.

Za prekrivanje uporabite 2 mm debelo balzo. Obliki oplaat dna (10) in bokov (11) sta narisani na načrtu. En rob je vedno raven, drugi pa je nekoliko »napihnjen«. Tega izrežite nekaj milimetrov večjega, saj je bolje, da ga kasneje nekoliko več obrežete, kot pa, da je preozek. Najprej prekrijte oba boka (slika 7) in šele nato dno. Pazite, da se bo obloga po vsej dolžini dotikala letvic oziroma gredlja. Lepite hkrati na levi in desni strani, pomagajte pa si z bucikami ali s ščipalkami. Odvečno balzo na zgornjem in spodnjem delu reber obrežite z ostrim modelarskim nožem in odstranite z brusilnim papirjem, ki ga ovijete okoli ravne deščice ali vstavite v posebno držalo (slika 8). Dobljeno korito na koncu z notranje in zunanje strani dvakrat prepojte z nekoliko razredčenim nitrolakom, ki bo nekoliko utrdil balzo in jo – čeprav model ni namenjen spuščanju po vodi – zaščitil pred vlago (slika 9).

Ker ima model tovarne ladje zelo top nos trupa (8 a-č) in polkrožno obli-



Slika 8

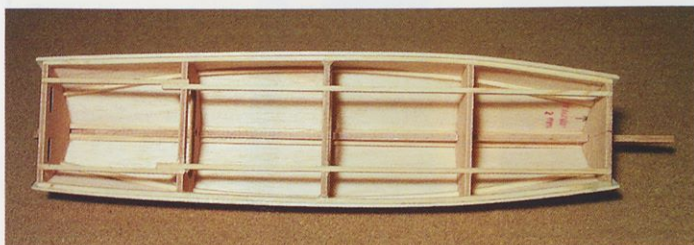
sov posameznih delov »sendviča«, ki jih najdete na načrtu, drugo poleg druge z odstranljivim lepilom prilepite na gradivo, pri čemer morate obvezno upoštevati smer letnic in navsezadnje paziti tudi na smotrno porabo balze, ki ni ravno poceni (slika 10). Izžagane kose zlepite in dobro stisnite, nato pa prilepite h koritu (slika 11). Na kljunu ne pozabite na podaljšek gredlja (7), ki na zgornji strani nekoliko moli čez krov (slika 12), zadaj pa v zlepek naredite dve 32 mm

dolgi zarezi, ki naj bosta razmaknjeni za 40 mm (slika 13). Vanju boste kasneje (po barvanju trupa) potisnili krmili (33) iz bakrene pločevine.

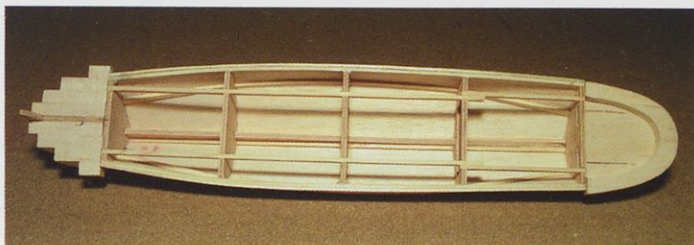
Čas med sušenjem lepila lahko izkoristite za izdelavo podstavka modela, ki je narejen iz štirih delov. Podstavek modela je sestavljen iz dveh delov (14, 15), ki ju izžagajte iz 4 ali 5 mm debele vezane plošče, za povezavi pa od smrekove letvice s prerezom 3 x 8 mm odrežite dva 200 mm dolga kosa (glej risbo na načrtu). Vse dele obrusite in prebarvajte.



Slika 14

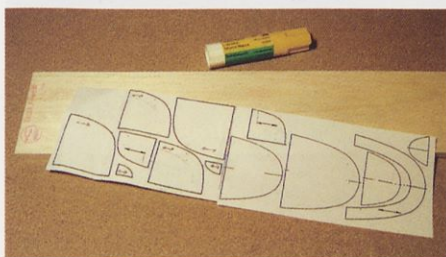


Slika 9



Slika 11

kovano krm (9 a-d), je oboje najlaže narediti iz več skupaj zlepljenih kosov 10 mm debele balze. Fotokopije obri-



Slika 10



Slika 12



Slika 13

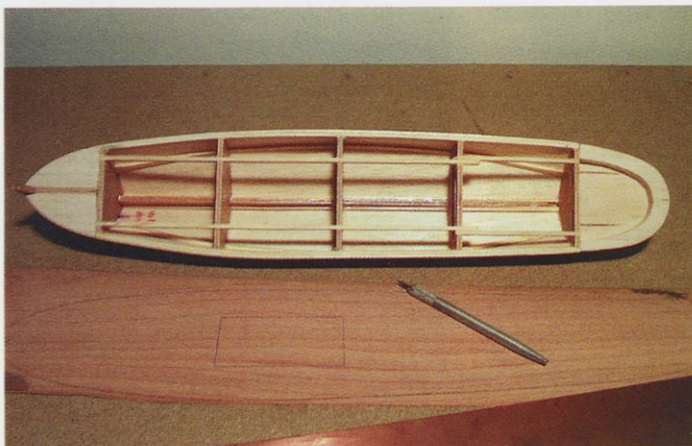


Slika 15

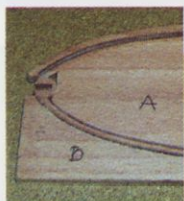
te ter šele nato zlepite (slika 14). Pazite na njihovo medsebojno pravokotnost.

Kose balze, iz katerih ste zlepile sprednji in zadnji del trupa, najprej na grobo obrežite z ostrim modelarskim nožem, nato pa jih z vedno bolj finim brusilnim papirjem polagoma oblikujte v ustrezno obliko. Prehod v trup mora biti enakomeren in čim manj viden (slika 15); špranje boste čisto na koncu še zakitali.

Krov (12) izrežite iz 1 mm debelega ravnega kosa bukovega furnirja s čim bolj enakomernimi letnicami. Njegovo obliko prekopirajte z načrta, pri čemer obvezno pustite zunanji rob nekaj milimetrov večji. Izžaganega pravokotnega kosa na sredini ne zavržite, ker ga boste še potrebovali. Vzdolž palube s svinčnikom narišite simetralo ter nato desno in levo od nje proti boku vsake tri milimetre z jekleno konico ali v držalo vpetim žebcljem ob ravnilu naredite plitve zareze, ki ponazarjajo deske (slika 16). Ko ste s tem gotovi, krov narahlo zgladite z zelo finim brusilnim papirjem, nato pa ga prebarvajte z vodnim lužilom ali s kakim drugim zaščitnim sredstvom za les srednje rjave barve, da bodo postale zareze bolj opazne. Osušen krov prilepite na trup in dobro stisnite, da se bo po vsem obodu stikal s podlago. Po končanem sušenju lepila z rašpo in



Slika 16



Slika 17 (levo)



Slika 18

brusilnim papirjem, ki ga ovijete okoli kosa ravne deščice, odstranite presežek furnirja, ki moli čez rob.

Sedaj je na vrsti izdelava ograje krova (13), ki jo izžagate iz 4 ali 5 mm debele vezane plošče. Čeprav je ta del v merilu 1 : 1 podan na načrtu, se vseeno prepričajte, ali se oblika vašega krova popolnoma sklada z narisanim. To najlažje naredite tako, da s krovom navzdol obrnjen trup položite na kos tanjšega kartona, ga občrtate s svinčnikom in izrežete. Če obstaja opazna razlika, obliko ograje pač prilagodite obrisu krova. Najprej izžagajte srednji del A (slika 17) in narahlo zaoblite zgornji rob ograje (kasneje bi bilo to namreč precej težje narediti, saj se tanka in ozka ograja vse prehitro zlomi). Nato izžagajte še zunanji del ograje (B), vse skupaj natančno prilepite na krov in dobro stisnite. Ko se lepilo posuši, zgladite stik trupa, krova in ograje ter zaoblite še njen zunanji del (slika 18).

S tem je izdelava trupa končana in na vrsti je kitanje špranj, razpok, neravnin in morebitnih drugih pomanjkljivosti na površini trupa. Pomagajte si z gosto mešanico smukca in nitrolaka ali s kupljenim kitom za lopatico. Osušeno površino obrusite z vodnobrusilnim papirjem št. 240 in nato še dvakrat prebarvajte z nitrolakom, ki mu primešajte malo smukca. Po dveh ali treh nanosih in vmesnem brušenju z vodnobrusilnim papirjem št. 400 bo površina modela primerna za nanos barve.

Ta postopek bo skupaj z navodili za izdelavo še nekaterih manjkajočih delov in opreme na krovu opisan v prihodnji številki revije Tim.

UHU®

Tisoč stvari skupaj drži.



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

Prozorno, hitro vezoče nitrocelulozno lepilo za lepljenje manjših delov v modelarstvu, pri ustvarjalnem lepljenju in domačih popravilih. Prozorna in izjemno trda plast lepila deluje kot ojačitveni in zaščitni premaz.

Primerno za lepljenje lesa, balse, kovin in številnih umetnih snovi v modelarstvu. Ni primerno za lepljenje Styropora®.

UNIHEM
www.unihem.si

ŠACERBENC



Obnovimo si stari moped

(2. del)

SAŠO AVSEC

Sestavljanja mopeda se bomo lotili po naslednjem vrstnem redu: najprej bomo namestili sprednje vilice in nanje začasno natakili sprednje kolo. S tem bomo omogočili, da bomo moped lahko postavili pokonci, ga naslonili na primeren naslon in na njem opravili druga dela. Nato so na vrsti zadnje vilice in tudi nanje bomo samo začasno namestili zadnje kolo. Ko bo moped stal na kolesih, bomo z lahkoto namestili še motor, nožice, električno opremo ter bovdne za sklopko, plin in zavore. To, da bomo nekatere dele namestili začasno, jih potem spet odstranili in zares namestili šele pozneje, je pač posledica tega, da enako učinkovitega postopka, kot ga uporabljajo v tovarni, doma pač ni mogoče doseči. Žal imamo na voljo mnogo manj pripomočkov in orodja, kot ga premore servis ali tovarna.

Sprednje vilice so pri mopedu znatno močnejše kot pri kolesu, saj je moped približno petkrat težji od njega. Približno tretjino skupne teže vozika in mopeda (APN6 tehta 55 kg) morajo prenašati sprednje vilice. Sunk in tresljaje s ceste, ki jih pri kolesu ublažijo pnevmatike, pri mopedu prestrazata dve teleskopski nogi, ki imata v notranjosti dolgo vijačno vzmet. Teleskopska noga je sestavljena iz zgornje palice, ki ima na obodu dve vodili, spodnje cevi in vzmeti, ki ju povezuje. Če je moped starejši, je treba nogi razstaviti in preveriti, ali sta vzmeti še uporabni. Precej neprimerno bi namreč bilo, če bi vzmet med vožnjo počila. Po vseh časopisih bi pisalo, da je mopedist iz neznanega razloga zapeljal kar nekam ..., kako pa se taka zgodba zaključi, je pa odvisno od naključja. Ponavadi ne prav dobro ...

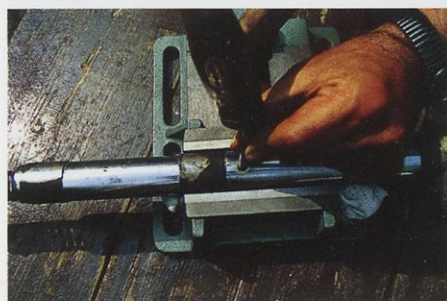
Zgornji konec pridržimo, spodnjega (na njegovem dnu je vijak z desnim navojem) pa odvijemo. Iz notranjosti bo verjetno iztekla umazana rjavkasta tekočina, ki je zmes rje, stare masti in vode.



Po temeljitom čiščenju izbijemo zagozdico, ki zgornji del vzmeti pritrjuje na nogo. Takrat se bo pokazalo, kako močno razžrta je vzmet in v kakšnem stanju sta vodili. Razjedeni vodili pač ne zagotavljata tega, da se sprednje kolo premika samo v smeri gor-dol, ampak pri tem tudi opleta vstran. Moped s takimi vodili bi bil nevaren, zato se z njim ne smemo voziti!



Zagozdica lahko povzroči kar nekaj preglavic, saj je tudi ta verjetno nekoliko razjedena, z obema deloma pa jo je spojila tudi rja. Palico namestimo na primeren podstavek, najbolje seveda v primež. Čeljusti primeža obložimo s krpo, da preprečimo razenje površine. Za izbijanje zagozdice uporabimo izbičaj ali primerno debel jeklen vijak.



Preverjene (po potrebi kupimo nove) in očiščene dele nato sestavimo. Vzmet in vodila temeljito namažemo z mastjo, ki ščiti pred rjavenjem in omogoča gladko drsenje. Zagozdo vtisnemo s kladivom, pri tem pa ne smemo udarjati neposredno po njej, ampak nanjo položimo kovinsko ploščico. Na zgornjo palico namestimo še gumijast obroček, ki vodi zapira pot v notranjost teleskopske noge, ob strani pa ima ušesce, skozi katero tečejo bovdni. Če je obroček razpokan ali že toliko obdrgnjen, da se ne prilega steni, ga seveda zamenjamo. Končno lahko zgornji in spodnji del (ki smo ga medtem po-barvali) privijemo skupaj.





Ko sta teleskopski nogi pripravljeni, se lotimo sestavljanja vilic. Osrednji del vilic je vpet med dva ležaja s kroglicami, ki ju je treba natančno in previdno sestaviti. Ogrodje mopeda obrnemo na hrbet in postavimo na mizo. Kroglice in tekalno skodelo ležaja temeljito očistimo, nato pa na rob skodele vtisnemo mast. Vanjo po obodu razporedimo 21 kroglic premera 5 mm. Pri tem si pomagamo s pinceto.



Skozi luknjo v okvirju potisnemo vrtljivi del vilic in ogrodje mopeda obrnemo. Pri tem je treba paziti, da se nam vse skupaj ne razleti. Če smo ležaj dovolj dobro namazali, bodo vsi deli z lahkoto drseli in tudi zdrsli iz njega! Tudi v zgornjo tekalno skodelo vtisnemo mast in vanjo položimo kroglice.

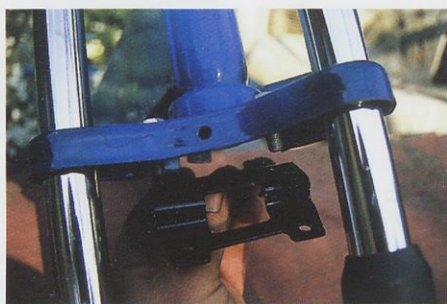
Na navoj na zgornji strani cevke nato privijemo okroglo matico z zgornjo tekalno površino ležaja, nanjo namestimo podložko z jezičkom in privijemo matico. Doseči moramo to, da se cev v ležaju z lahkoto vrti, obenem pa ne sme opletati v stran. Navadno to ne uspe v prvem poskusu (razen seveda, če niste izkušeni serviser, ki mu je tak ležaj mala malica). Ko namreč matico privijemo, se lahko tekalna površina ležaja nekoliko premakne in premočno pritisne ob kroglice, tako da se te zaradi trenja ne morejo premikati.



S spodnje strani skozi luknji v nosilcu vilic potisnemo teleskopski nogi in ju privijemo z vijakoma M 8 x 25. Pod njuni glavici namestimo vzmetni podložki.



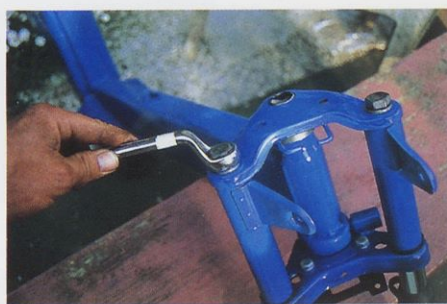
S spodnje strani namestimo nosilec sprednjega blatnika. Potisnemo ga na vijaka, namestimo podložki in privijemo z maticama M 8.



Ko sta teleskopski nogi na svojem mestu, nanju z zgornje strani namestimo dva gumijasta obročka, čez pa distančni cevki, ki nosita tudi žaromet.



Zgornjo ploščo, ki vilice poveže v trdno celoto, postavimo na svoje mesto in narahlo privijemo vijake, a tako, da se distančni cevki še lahko sukata. Do konca jih bomo privili potem, ko bomo distančni cevki in celotno ogrodje vilic natančno poravnali.



Distančni cevki nosita sprednjo luč, ki mora biti usmerjena natančno naprej in med vožnjo svetiti pred motor, ne pa nekam v grmovje ob cesti. Najlažje ju poravnamo tako, da nanju (spet začasno) pritrdimo luč.



Celotni sistem vilic mora biti trdno in robustno spojen, saj le tako lahko nosi, opira in vodi sprednje kolo. Teleskopski nogi se med vožnjo ne smeta pretirano tresti, še manj pa se smeta razmikati ali sukati. Dvigati in spuščati se morata povsem vzporedno, saj bo le v tem primeru sprednje kolo pravilno teklo. K vsem tem nalogam močno pripomore vezni most, ki povezuje levo in desno teleskopsko nogo. Most je pritrjen s štirimi vijaki M 6 x 20. Vijaki na sliki imajo glavico za šeststobi paličasti ključ (imbus), lahko pa uporabimo tudi običajne vijake s šeststobo glavico.



Hupo je smiselno namestiti prej, preden na vilice privijemo blatnik. Hupo nosi samo en vijak, a njegova matica je skrita pod spodnjo stranjo nosilca blatnika – ko je blatnik nameščen, je matica praktično nedosegljiva.



Da nam med vožnjo blato s ceste ne prši po hlačah, ima moped blatnik. Pri APN6 je ta izdelan iz umetne mase, zato je lahek in nekoliko upogljiv. Rja ga ne napada, če pa kdaj postane rjav, je to samo zaradi blata. To pa z lahkoto speremo z vodo. Blatnik je privit s štirimi vijaki M 6. Preden jih do konca privijemo, preverimo, da blatnik zares gleda v pravo smer.

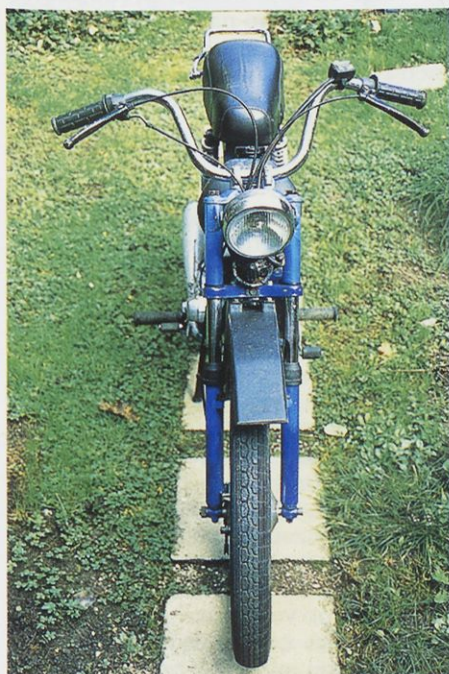


Še opomba: vezni most je nadvse pomemben del, saj je z njim določena geometrija vilic. Če vilice pogledamo s sprednje strani, morajo imeti obliko pravokotnika, ne pa kakega trapeza, ali romboida. Vezni most bomo zato do konca privili šele potem, ko bo na vilice nameščeno tudi sprednje kolo. S premikanjem mostu namreč lahko spreminjamo tudi lego teleskopskih nog, to pa pomeni tudi lego kolesa. Pri pritrdjevanju mostu ga torej z lahkoto polomimo. V tem primeru bo kolo molelo nekoliko postrani v neko svojo smer, ki se ne ujema s smerjo krmla. Moped bo na pogled prav klavrn.

Luknjice v veznem mostu so nekoliko večje od premera vijakov, zato lahko most, preden ga dokončno privijemo, še nekoliko sukamo. Ti zasuki in premiki so majhni, imajo pa kar velik vpliv. Če si vilice nekoliko skiciramo in uporabimo osnovne izreke iz geometrije, lahko hitro vidimo, da majhna napaka na veznem mostu privede do znatno večje napake na osi kolesa. Krivci so izrek o podobnih trikotnikih, Talesov izrek, Evklidov izrek in drugi izreki. Ampak natančno tako, kot ti lahko stvari pokvarijo, jih lahko tudi popravijo – samo priklicati jih je treba iz spomina ali knjige in uporabiti!

Za primer: moped na spodnji sliki ima nepravilno nastavljene vilice, zato kolo štrli v desno, strešica pa v levo, kar gotovo ni v redu. Ne le, da eleganca vozila močno pade, tudi z varnostjo nekaj ni v redu! Neoporečna upravljivost je pač prvi pogoj za to, da pridemo na cilj, ki smo ga izbrali mi, ne pa tja, kamor hoče moped!

V takšnem primeru odpustimo (odvijemo jih za nekaj zasukov) vse vijake na teleskopskih nogah (2 zgoraj, 2 v sredini in 4 na mostu). Nogi in kolo poravnamo v pravo lego (najbolje, da jih pridrži pomočnik), nato pa vijake spet privijemo. Pri tem pazimo na to, da se nobeden od delov ne premakne.



TIMOVI NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse TIMOVE NAČRTE:

TIMOV NAČRT 1	– motorni letalski RV-model basic 4 star	650,00
TIMOV NAČRT 2	– RV-jadrnica lipa I	550,00
TIMOV NAČRT 3	– RV-jadrni model HOT-94	650,00
TIMOV NAČRT 4	– polmaketa letala cessna 180	700,00
TIMOV NAČRT 5	– RV-model katamarana KIM I	550,00
TIMOV NAČRT 6	– Timov HLG, jadrni RV-model za spuščanje iz roke	550,00
TIMOV NAČRT 7	– RV jadrni model HOT-95	650,00
TIMOV NAČRT 8	– Timov HLG-2, jadrni RV-model za spuščanje iz roke	550,00
TIMOV NAČRT 9	– tomy-E, elektromotorni jadrni RV-model	700,00
TIMOV NAČRT 10	– polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis	700,00
TIMOV NAČRT 11	– jadrni RV-model gita	650,00
TIMOV NAČRT 12	– raccoon HLG-3	650,00
TIMOV NAČRT 13	– akrobat 40 , trenajni motorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 14	– maketa vodnega letala utva-66H	550,00
TIMOV NAČRT 15	– RV-model trajekta	550,00
TIMOV NAČRT 16	– spitfire	550,00
TIMOV NAČRT 17	– trenaj 40	650,00
TIMOV NAČRT 18	– lupo, elektromotorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 19	– P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračne boje	650,00
TIMOV NAČRT 20	– potepuh, RV-model motorne jahte	650,00
TIMOV NAČRT 21	– bambi, šolski jadrni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 22	– slovenka, RV-jadrnica metrskega razreda	650,00
TIMOV NAČRT 23	– e-trainer, trenajni RV-model z električnim pogonom	650,00
TIMOV NAČRT 24	– P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje	550,00
TIMOV NAČRT 25	– messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračne boje	550,00
TIMOV NAČRT 26	– RV-polmaketa aerona L-3	550,00
TIMOV NAČRT 27	– fokker E III , RV park-fly polmaketa	650,00
TIMOV NAČRT 28	– vektra , RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi	550,00
TIMOV NAČRT 29	– Eifflov stolp , 1 m visoka maketa iz vezane plošče	550,00

dr. Rafael Cajhen

RADIJSKO VODENJE LETALSKIH MODELOV

Učbenik radijskega vodenja je namenjen začetnikom za samostojno učenje ali učenje ob inštruktorju. Avtor poleg uvodnih napotkov začetniku izčrpno in razumljivo razlaga aerodinamiko in mehaniko leta ter svetuje glede izbire pravega modela.

84 strani, 20 x 28 cm

ISBN 86-365-0193-8

Cena: 2.713 SIT

Vlado Zupan

MALE ŽELEZNICE

Priročnik z izčrpnimi napotki za samostojno gradnjo makete male železnice. Pojasnjene so vse delovne faze od načrta do zaključnih del, ki dajo maketi videz resničnosti.

80 strani, 20 x 28 cm

ISBN 86-365-0187-3

Cena: 2.412 SIT

Mitja Maruško

MALA KRILA

Prvi priročnik na Slovenskem za smeje korake v plastičnem letalskem maketarstvu. Knjiga je ilustrirana zbirka napotkov za gradnjo maket ter informativna preglednica maketarskih dodatkov.

112 strani,

20 x 28 cm

ISBN-86-365-0387-6

Cena: 3.948 SIT

Roman Zupančič

LADIJSKO MODELARSTVO

V knjigi so obdelana orodja, gradiva, lepila in površinski premazi; sledijo predstavitve osnovnih tipov ladijskih modelov, podrobna navodila za njihovo sestavljanje, opremljanje, preizkušanje in splavitve, v dodatku pa je pet kompletov načrtov na dveh polah formata B 1.

48 strani + 2 priloge, 20 x 28 cm

ISBN 86-365-0171-7

Cena: 2.412 SIT



Jože Čuden, Rasto Snaj

RAKETNO MODELARSTVO

Kompletni priročnik za raketne modelarje. Poleg razvoja dejavnosti in športnih pravil so v knjigi opisani gradnja, oprema in izstreljevanje raketnih modelov, orodja, stroji in gradiva, raketni motorji in aerodinamika raket. Priložena je tudi zbirka načrtov.

222 strani, 21 x 27,5 cm

ISBN 86-365-0261-6

Cena: 3.256 SIT

Timove načrte in knjige lahko naročite na naslovu:
Tehniška založba Slovenije, d. d.,
Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: (01) 479-02-24.



Ozvočenje za domači disko

ROBERT RESMAN

Začenjamo s serijo prispevkov za gradnjo kompletnega ozvočenja za domači disko ali ozvočenja manjše glasbene skupine. Vezja, ki jih bomo objavili v nadaljevanjih, so grajena dokaj preprosto in vsebujejo osnovne elemente, ki jih brez težav dobimo v domačih trgovinah. Vsa vezja so samostojna in jih je mogoče združiti v eno hi-fi celoto. Lahko se odločimo samo za nekaj sklopov, ki jih povežemo z že obstoječim sistemom.

Morda se bo komu zdela samogradnja takšnega sistema nekoliko nesmiselna, saj danes že za razmeroma nizko ceno dobimo soliden hi-fi sistem, vendar mora ozvočenje, ki se uporablja za javna predvajanja, ustrezati nekaterim zahtevam, ki jih takšni sistemi nimajo. Predvsem mora zagotoviti dovolj moči, ki jo je sposoben vzdrževati dalj časa. Večina serijskih ojačevalnikov uporablja hibridna vezja, ki sicer zagotavljajo dovolj veliko jakost, a se lahko hitro pregrejejo, ker niso predvidena za dolgo obratovanje z največjo močjo. Celotna gradnja mora biti tudi dovolj robustna, da lahko prenese prevoze in omogoča delovanje tudi v manj ugodnih razmerah.

V prvem delu bomo spoznali univerzalni predojačevalnik, ki je sposoben poganjati vsako končno ojačevalno enoto. Sledil bo ojačevalnik glasbene moči 150 W, ki v stereo izvedbi premore dvakrat večjo moč. Ta dva sklopa lahko povežemo med seboj in dobimo močan ojačevalnik. Ker je njegova moč že kar velika, je prav, da spoznamo tudi kakovostno vezje za zaščito zvočnikov s kar nekaj zaščitnimi funkcijami. Ojačevalnik in zaščita zvočnikov lahko tvorita eno komponento v skupnem ohišju. Za korigiranje glasbenega spektra si bomo izdelali oktavni izenačevalnik (equaliser), ki je pri prenosnih ozvočenjih skoraj nenadomestljiv. Z njim bomo svoje zvočne omarice uglasili na prostor in tako v vsaki situaciji optimirali zvok. Proti koncu si bomo ogledali kar obsežen načrt za glasbeni mešalnik. Tisti, ki se bodo odločili za njegovo gradnjo, lahko gradnjo predojačevalnika izpustijo, saj je mešalnik zasnovan tako, da že lahko poganja končne stopnje. V zadnjem nadaljevanju bomo pripravili še prispevek o ohišju za mešalnik, ki že predvideva vgradnjo oktavnega izenačevalnika kar v skupno ohišje. Tisti, ki se bodo odločili izdelati celotni sistem z mešalnikom, bodo vse sklope lahko vgradili le v dve ohišji.

Hi-fi stereo predojačevalnik

To je kompletni stereo predojačevalnik za pogon vseh končnih stopenj,

saj zagotavlja veliko izhodno napetost in majhno izhodno upornost. Srce predojačevalnika so integrirana vezja, ki vsebujejo operacijske ojačevalnike FET. Prav zaradi uporabe dvojnih operacijskih ojačevalnikov FET je konstrukcija celotne naprave zelo enostavna, ploščica tiskanega vezja pa majhnih dimenzij. Zaradi preglednosti in enostavne montaže je vhodni del z vhodnimi priključki, preklopnikom in potenciometrom za jakost predviden izven ploščice tiskanega vezja. Na shemi je lepo prikazano povezovanje komponent s koaksialnim kablom. Za vhodne priključke uporabimo ženske »činč« vtičnice. Takšne priključke imajo vse podobne naprave, zato povezovanje z drugimi komponentami ni problematično. Maso vseh vhodnih priključkov in maso na ploščici tiskanega vezja s ploščatimi žicami povežemo v eno točko. Ta točka mora biti dobro povezana z maso na usmerniku. Potenciometer za glasnost zato povežemo neposredno na maso na usmerniku. Preklopnike povežemo na potenciometer za glasnost ali na potenciometre za barvo glasu, ki se nahajajo na ploščici tiskanega vezja. Paziti moramo le, da so te povezave čim krajše. S pravilnim povezovanjem in ozemljitvijo se izognemo vdoru omrežnega brenjenja (bruma) in ustvarjanju t. i. pentljastega valovanja (bruma). Dobro je, če je ohišje kovinsko, vendar ga ni treba ozemljiti na centralno točko mase na usmerniku, obvezno pa ga ozemljimo z napajalnim kablom iz omrežja. Transformator naj bo vgrajen čim bolj vstran od vezja in drugih priključkov, priporočljivo pa ga je ograditi s kovinsko mrežico. Koaksialne kable ozemljimo samo na strani prihoda signala.

Opis delovanja

Preklopnik S 1 (selektor) služi za izbiranje vhodnega signala in mora imeti tri položaje na treh sekcijah (3 x 3). Prva sekcija služi za preklapljanje levega signala, druga desnega, tretja pa za prižiganje signalnih LED-diod na čelni plošči ohišja. Če ne želimo indikacije z LED-diodami, lahko uporabimo preklopnik s samo dvema sekcijama kontaktov (3 x 2). Preklopnik S 2 (monitor) služi za vključevanje na pomožni vhod aux.

Kadar na vhod aux priključimo monitorski izhod iz kasetofona, lahko spremljamo aktivno kontrolo snemanja, saj slišimo pravkar posneti signal med snemanjem. Monitorski izhod imajo kasetofoni s tremi glavami, oziroma s posebnimi glavami za snemanje in reprodukcijo, tako da lahko med snema-

njem že takoj berejo pravkar posneti material.

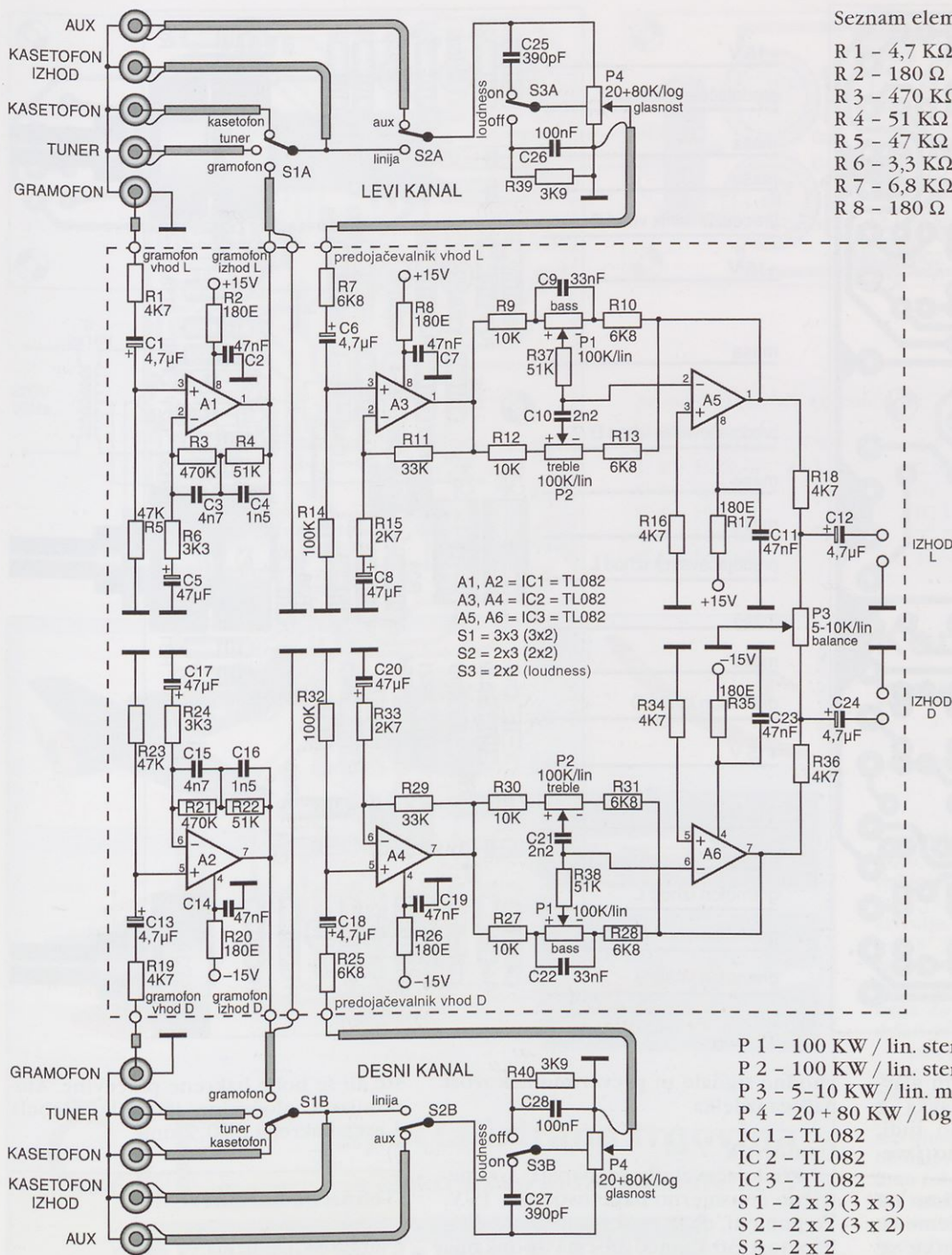
Kadar S 2 preklopimo na linijo, med presnemavanjem slišimo signal, ki se snema, vendar pa nimamo kontrole, kako je ta signal posnet. Z neposrednim priklopom vhoda aux lahko dosežemo tudi to, da prek vhoda aux poslušamo glasbo s kasetofona, medtem ko npr. z gramofona, tunerja ali drugega kasetofona snemamo na tretji kasetofon. To pomeni, da lahko snemamo eno, poslušamo pa drugo.

Preklopnik S 2 ima dva položaja na treh sekcijah (2 x 3) in v primeru, da ne vgradimo indikacijskih LED-diod, le dve sekciji (3 x 2). Preklopnik S 3 služi za vklop filtra glasnosti (loudness), s katerim dosežemo korekcijo barve glasu. Ta filter ojači srednje frekvence pri nizkih jakostih poslušanja. Da ta efekt lahko izkoristimo, moramo uporabiti potenciometer za glasnost s srednjim izhodom. Če efekta ne potrebujemo, lahko za glasnost uporabimo navaden potenciometer 2 x 100 K Ω log. V tem primeru tudi niso potrebni preklopnik S 3, kondenzatorji C 25, C 26, C 27, C 28 ter upora R 39 in R 40. Omenjene elemente spajkamo neposredno na preklopnik S 3 in potenciometer za glasnost, zato je priporočljivo, da sta ta dva elementa na čelni plošči ohišja vgrajena čim bližje drug drugega.

Na ploščici tiskanega vezja se nahaja tudi predojačevalnik za dinamični gramofon. Vezje okoli integriranega vezja IC 1 dvigne signal iz gramofona na nivo preostalih signalov (100 mV). Integrirano vezje IC 2 je linijski predojačevalnik, ki daje glavno napetostno ojačenje 23,5 dB, s katerim se signal s potenciometra dvigne na nivo 1,5 V. IC 3 služi za aktivno regulacijo barve glasu z enojnim ojačenjem.

Opis gradnje

Ploščica tiskanega vezja je dokaj majhna glede na to, da so na njej potenciometri za barvo glasu in izravnave (balance). Ploščica je na nekaterih delih kar zgoščena, zato je treba povezavam posvetiti veliko pozornost. Za potenciometre zvrtno nekoliko večje luknje kot za druge elemente. Na ploščico najprej prispajkamo obe prevezavi K in takoj nato vse upore. Za integrirano vezja uporabimo primerna podnožja. Sledijo kondenzatorji. Pri elektrolitskih kondenzatorjih bodimo previdni pri polariteti. Na koncu prispajkamo potenciometre in jih dobro utrdimo, saj je celotno vezje kar s potenciometri pritrjeno na čelno ploščo ohišja. Na zadnji strani ploščice prispajkamo še



Seznam elementov za predojačevalnik:

R 1 - 4,7 K Ω	R 9 - 10 K Ω
R 2 - 180 Ω	R 10 - 6,8 K Ω
R 3 - 470 K Ω	R 11 - 33 K Ω
R 4 - 51 K Ω	R 12 - 10 K Ω
R 5 - 47 K Ω	R 13 - 6,8 K Ω
R 6 - 3,3 K Ω	R 14 - 100 K Ω
R 7 - 6,8 K Ω	R 15 - 2,7 K Ω
R 8 - 180 Ω	R 16 - 4,7 K Ω
	R 17 - 180 Ω
	R 18 - 4,7 K Ω
	R 19 - 4,7 K Ω
	R 20 - 180 Ω
	R 21 - 470 K Ω
	R 22 - 51 K Ω
	R 23 - 47 K Ω
	R 24 - 3,3 K Ω
	R 25 - 6,8 K Ω
	R 26 - 180 Ω
	R 27 - 10 K Ω
	R 28 - 6,8 K Ω
	R 29 - 33 K Ω
	R 30 - 10 K Ω
	R 31 - 6,8 K Ω
	R 32 - 100 K Ω
	R 33 - 2,7 K Ω
	R 34 - 4,7 K Ω
	R 35 - 180 Ω
	R 36 - 4,7 K Ω
	R 37 - 51 K Ω
	R 38 - 51 K Ω
	R 39 - 3,9 K Ω
	R 40 - 3,9 K Ω
	R 41 - 1 K Ω
	R 42 - 1 K Ω
	R 43 - 1 K Ω
	R 44 - 1 K Ω
	C 1 - 4,7 μ F / 25 V
	C 2 - 47 nF
	C 3 - 4,7 nF
	C 4 - 1,5 nF
	C 5 - 47 μ F / 25 V
	C 6 - 4,7 μ F / 25 V
	C 7 - 47 nF
	C 8 - 47 μ F / 25 V
	C 9 - 33 nF
	C 10 - 2,2 nF
	C 11 - 47 nF
	C 12 - 4,7 μ F / 25 V
	C 13 - 4,7 μ F / 25 V
	C 14 - 47 nF
	C 15 - 4,7 nF
	C 16 - 1,5 nF
	C 17 - 47 μ F / 25 V
	C 18 - 4,7 μ F / 25 V
	C 19 - 47 nF
	C 20 - 47 μ F / 25 V
	C 21 - 2,2 nF
	C 22 - 33 nF
	C 23 - 47 nF
	C 24 - 4,7 μ F / 25 V
	C 25 - 390 pF
	C 26 - 100 nF
	C 27 - 390 pF
	C 28 - 100 nF

mehke žičke za napajanje in koaksialne kable.

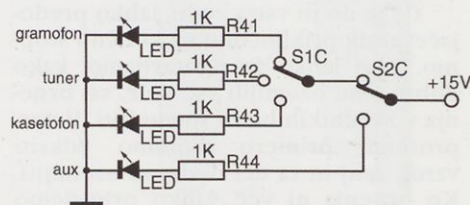
Zdaj lahko začnemo z vgradnjo v ohišje. Na čelni plošči zvrtamo vse potrebne luknje za potenciometre, preklopnike in LED-diode. Preklopnike in potenciometre pritrdimo na čelno ploščo in prispajkamo vse elemente, ki se pritrujejo neposredno nanje. Na zadnji strani zvrtamo luknje za vhodne priključke in napajalno vrstico ter vse skupaj pritrdimo. Na priključni vrstici je dobro pred izhodom iz ohišja narediti voz, skozi luknjo v ohišju pa vstaviti primeren gumijast obroček, ki preprečuje, da bi ostri robovi kovinskega ohišja ranili priključne vrvice. V notranjost pritrdimo transformator in usmernik ter nato vse elemente povežemo v celoto. Pri žicah bodimo pozorni na njihovo

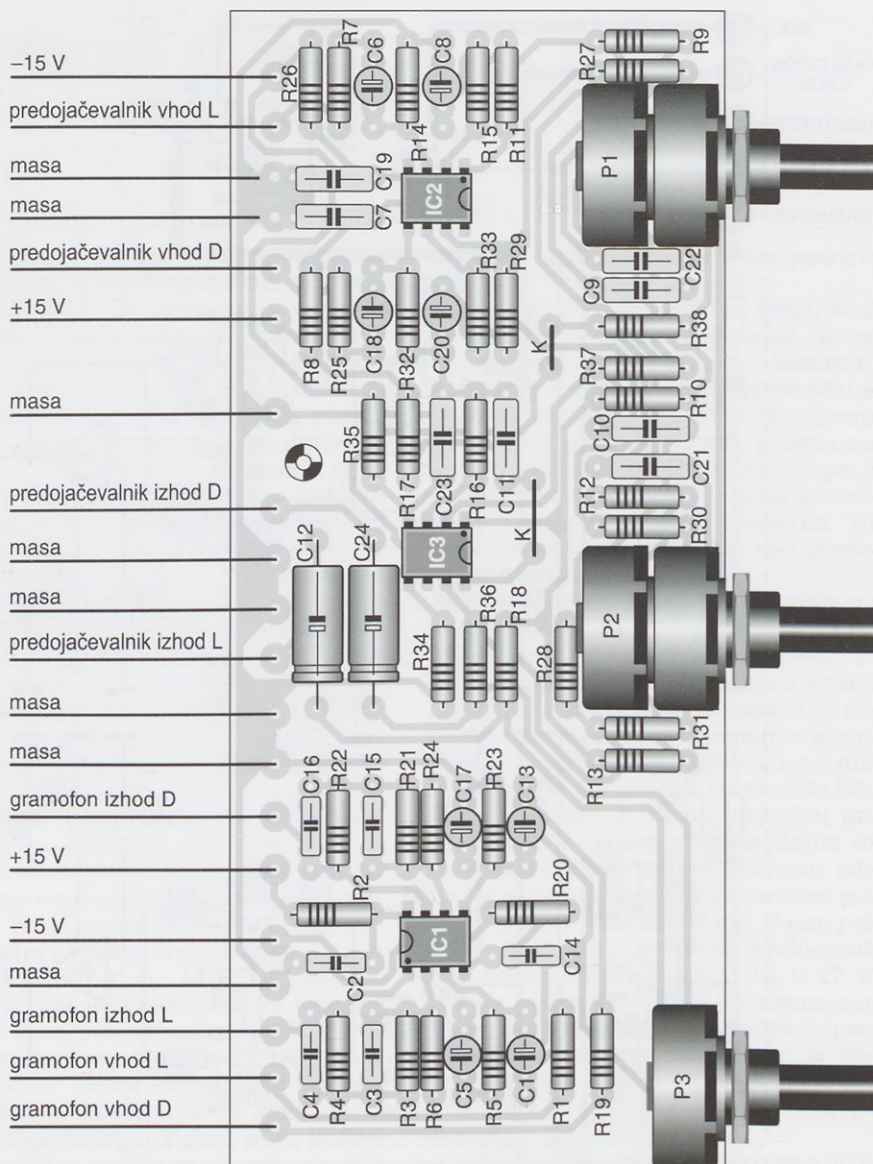
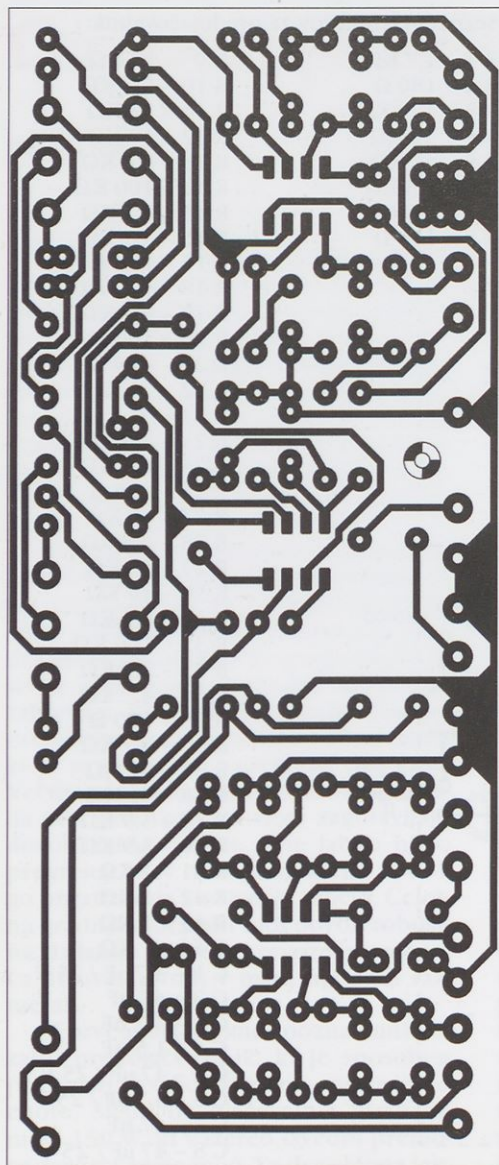
vo dolžino, saj moramo predvideti morebitna popravila in s tem dostop do vseh delov ploščice tiskanega vezja.

Indikacijske LED-diode lahko pritrdimo na ohišje v zato pripravljenih ohišjih ali v plastičnih tulcih, ki so namenjeni prav za vgradnjo v kovinska ohišja. Da se med transportom ne bodo snela iz ohišja, jih utrdimo s kapljivo sekundnega lepila. Upore prispajkamo neposredno na diode in jih z mehкими žičkami povežemo s preklopniki in napajanjem.

Testiranje

Ko povežemo elemente, še enkrat preverimo vse povezave. Bodimo pozorni na napajanje in z ommetrom preverimo, ali so vsi sklopi izolirani od ohišja. Največjo pozornost posvetimo





povezavam do transformatorja in glavnega stikala, saj imamo opravka z omrežno napetostjo. Preverimo tudi, ali je ozemljitev ohišja pravilno izvedena.

Zdaj lahko napravo priključimo na omrežje, na vhode pa ne privedemo še nobenega signala. V tem trenutku se elementi ne smejo segreti, sicer je to znak, da smo pri sestavljanju naredili napako. Takoj odklopimo napajanje in poiščimo napako. Če smo vse naredili pravilno, mora predojačevalnik takoj delovati. Preden priključimo vhodne signale, z voltmetrom preverimo napetosti na izhodih operacijskih ojačevalnikov. Negativno tipalko voltmetra priključimo na maso, z drugo pa merimo napetost na sponkah integriranih vezij. Izhodne napetosti so na nožicah 1 in 7 in med merjenjem morajo kazati 0 V.

Če je do tu vse v redu, lahko pred-jačevalnik priključimo na končno stop-njo. Zdaj lahko že ugotavljamo, kako dobro smo ozemljili vse dele, saj brne-nja v zvočnikih ne bi smelo biti. V nas-protnem primeru moramo odkriti vzrok zanj in ta del dodatno ozemljiti. Ko brnenja ni več, lahko privedemo

vhodne signale in preverimo kakovost našega izdelka.

Usmernik

Predojačevalnik se napaja s simetrično enosmerno napetostjo ± 15 V. To pomeni, da je med sponkama + in - napetost 30 V, med obema sponkama in maso pa 15 V. Prav v ta namen sta izdelani dve integrirani vezji, ki stabilizirata napetost. Za pozitivno napetost uporabimo integrirano vezje 7815, za negativno pa 7915. Pri vgradnji teh dveh elementov bomo zelo previdni, saj ju lahko kaj hitro uničimo. Transformator naj ima višjo napetost, kot jo stabilizirata vezji, saj le tako lahko zagotavljata stabilno napajanje. V našem primeru smo uporabili transformator 2 x 18 V in 35 W. Graetzev mostiček je uporabljen za napetost 25 V ali višjo in tok 1 A. Gladilni kondenzatorji niso kritični, vendar je priporočljivo predvsem pri elektrolitih izbrati največjo vrednost. Predvideni naj bodo za napetost vsaj 25 V ali več. Čeprav se integrirani vezji ne grejeta, je kljub temu priporočljivo nanju priviti kovinski ploščici za hlajenje. Ploščici naj bosta iz aluminija.

ste ali še boljše bakrene pločevine. Aluminijasta pločevina je lahko debela 1 mm, bakrena pa 0,5 mm.

Tehnične karakteristike:

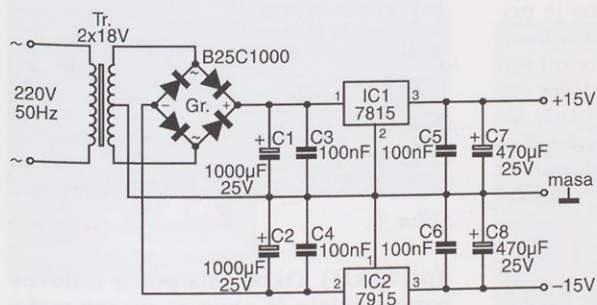
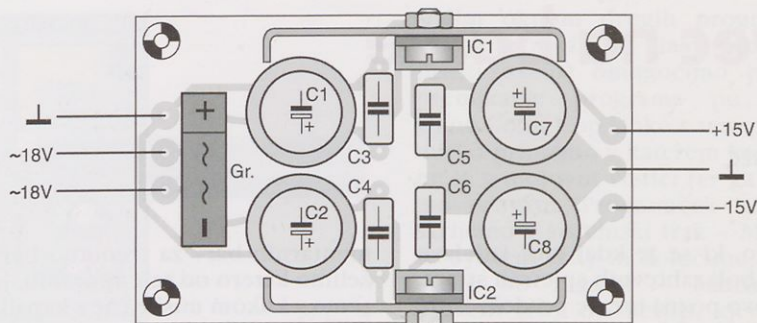
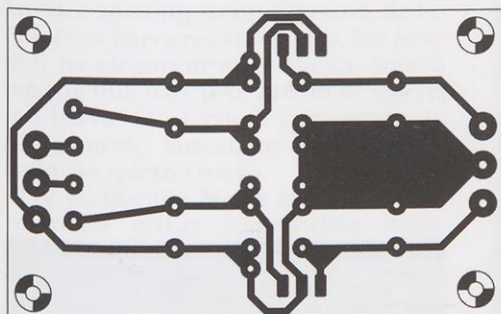
Napetost napajanja: ± 15 V
($\pm 9-18$ V).
Poraba toka: 15 mA.
Harmonijsko popačenje: 0,001 %.

*Vhodna občutljivost in vhodna upor-
nost:*

Gramofon - 4,5 mV (1 KHz) / 47 KΩ.
Kasetofon - 100 mV / 100 KΩ.
Tuner - 100 mV / 100 KΩ.
Aux - 100 mV / 100 KΩ.

Izhodi za snemanje:

Kasetofon - 100 mV / 100 K Ω .
Regulacija barve glasu: +/- 18 dB.
Frekvenčni obseg: 10 Hz - 100 KHz.
Odnos signal/šum: 90 dB - gramofon,
95 dB - drugi vhodi.
Minimalna izhodna napetost: 1,5 V.
Maksimalna izhodna napetost: 7 V.
Izhodna upornost: 5 K Ω .



Seznam materiala za usmernik:

C 1 - 1000 μ F / 25 V
C 2 - 1000 μ F / 25 V
C 3 - 100 nF
C 4 - 100 nF
C 5 - 100 nF
C 6 - 100 nF

C 7 - 470 μ F / 25 V
C 8 - 470 μ F / 25 V
Gr. - B25C1000
IC 1 - 7815
IC 2 - 7915
Tr. - 2 x 18 V / 35 VA



ČIP

d. o. o.

Specializirana trgovina

za elektroniko in radioamaterstvo

VSE ZA MODELARJE

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

Graditeljem nudimo svetovanje
in strokovno pomoč.

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

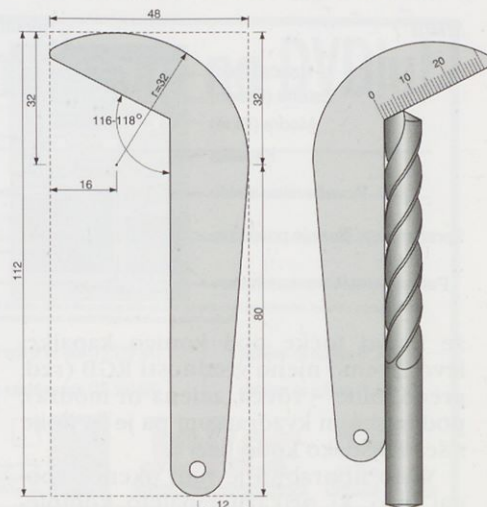
Poslujemo: ponedeljek-petek: od 08.⁰⁰ do 18.⁰⁰,
sobota: od 08.⁰⁰ do 13.⁰⁰.

Kontrolnik za brušenje svedrov

ROBERT RESMAN

Brušenje svedrov je ponavadi dokaj zoprno opravilo, kajti za res dober rez v material je treba nastaviti kar najbolj pravi kot ostrine. Vijačni svedri za kovino in les imajo krivuljo, kateri odgovarja kot rezila od 116° – 118° . To je optimalni kot, ki zagotavlja najboljši rez. Po vsakem brušenju je dobro preveriti, da ta kot čim manj odstopa od idealnega. Za takšno preverjanje si je najbolje izdelati priročen kontrolnik.

Izdelava je zelo enostavna. Potrebujemo le kos (48 x 112 mm) okoli 2 mm debele pločevine, najbolj nerjaveče. Z risalno iglo prenesemo risbo na pločevino in upoštevamo dimenzije na načrtu. Pločevino s škarkami najprej grobo razrežemo, nato fino popilimo robove. Posebej pazimo le na kot, ki je naš merilni element. Zvrtno še manjšo luknjo na ročaju, da kontrolnik lahko obesimo. Iz odsluženega ravnila odrežemo kos merila in ga prilepimo s kontaktnim lepilom. Tako lahko tudi hitro odčitamo dolžino rezila.





Lovec na barve

MIHA ZOREC

Vsakdo, ki se je kdaj lotil izdelave nekoliko bolj zahtevnih spletnih strani, prav gotovo pozna težave pri določanju barv. Velikokrat barvna paleta ne zajema vseh barv oziroma ne prikazuje šestnajststiske (heksadecimalne) kode, ki jo potrebujemo pri ročnem pisanju zapisa HTML. Boljši programi za izdelavo spletnih strani (FrontPage, Dreamweaver...) imajo to zadevo sicer bolj ali manj uspešno rešeno, vendar pa marsikdo ni pripravljen odšteti kar precej zajetnega kupčka denarja za tako programsko opremo. K sreči obstaja tudi veliko izredno uporabnih brezplačnih programov za urejanje spletnih strani (npr. FrontPage Express). Razumljivo je, da so ti namenjeni predvsem začetnikom in temu primerno je tudi paleta orodij razmeroma skromna ali pa so posamezna orodja bolj ali manj okrnjena (imajo manj možnosti kot pri polnih različicah). To pa še zdaleč ne pomeni, da so za izdelavo zahtevnejših spletnih strani popolnoma neprimerna. V svetovnem spletu je namreč ogromno majhnih, večinoma brezplačnih programčkov, s katerimi zlahka nadomestimo pomanjkljivosti preprostih programov za izdelovanje spletnih strani.

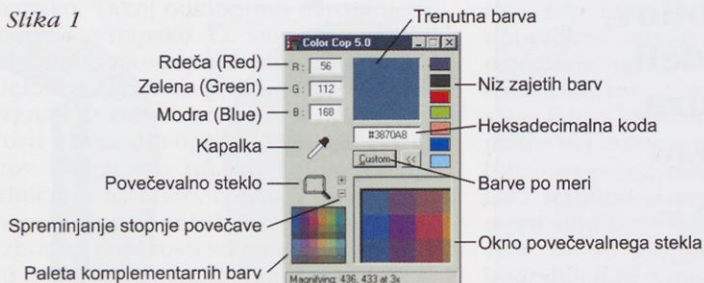
Color Cop 5.0

Program Color Cop (brezplačno je na voljo na spletnem naslovu: www.datastic.com/tools/colorcop) je majhen, a izredno uporaben programček, ki omogoča ugotavljanje barve katere koli točke na zaslonu.

S kapalko na lov za barvami

Delo je silno preprosto. Z miško prismo kapalko in jo odnesemo nad izbrano točko na zaslonu. Pri tem dobimo vrednost barve kar v treh oblikah (slika 1). Večje okence v sredini prika-

Slika 1



že barvo točke pod konico kapalke, levo izvemo njene vrednosti RGB (red, green, blue - rdeča, zelena in modra), pod barvnim kvadratom pa je še polje s šestnajststisko kodo barve.

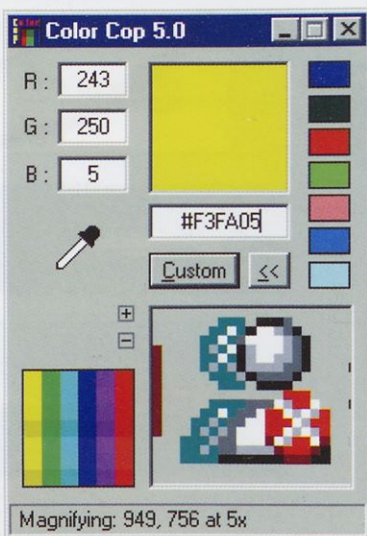
Zelo uporabno je tudi okence spodaj levo, ki prikazuje paleta komple-

mentarnih barv za trenutno barvo. Če želimo katero od teh uporabiti, jo izberemo s klikom miške (ne s kapalko).

Seveda pa to še ni vse, kar zna lovec na barve. Ob desnem robu okna je priročni niz sedmih nazadnje zajetih barv. Če vrednosti RGB in Hex, katere od teh barv znova potrebujemo, le kliknemo na želeno barvo. Kako prav to pride, se hitro izkaže pri konkretni uporabi. Kar pomislite, kako bi bilo, če bi morali določeno točko na zaslonu še enkrat iskati.

Povečevalno steklo

Druge možnost za zajemanje barv je uporaba povečevalnega stekla (slika 2),



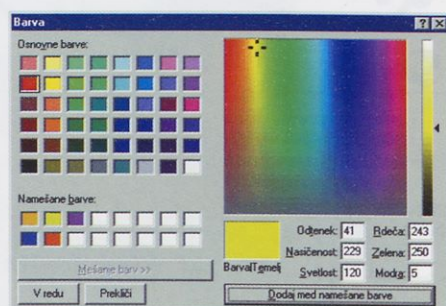
Slika 2



ki se izkaže za nepogrešljiv pripomoček pri ugotavljanju barvne strukture zelo majhnih sličic ali zaslonских ikon. Uporabljamo ga enako kot kapalko. Z miško ga prime-mo in odnesemo nad določen del zaslona. Pri tem se v spodnjem desnem okencu pod povečevalnim steklom prikazuje povečana slika zaslona. Stopnjo povečave lahko spreminjamo od 1 pa kar do 16.

Barve po meri

Tretja možnost za lov na barve je znano okno **Barve** (slika 3), ki ga srečamo v več programih Okna (Windows;



Slika 3

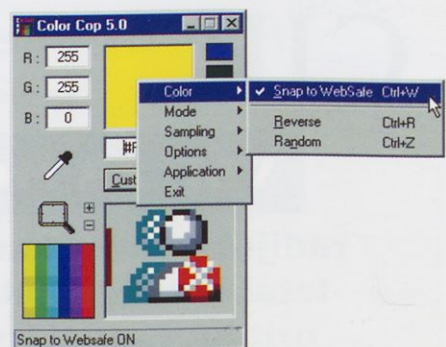
npr. Slikar). Okno ima poleg osnovne barvne paleta še okno za zvezno mešanje barv in drsnik za določanje svetlosti barve. Barvo mešamo s premikanjem križca po mavričnem polju, pri čemer rezultat lahko opazujemo v manjšem okencu **Barva/Temelj**. Barvo lahko mešamo tudi z vpisovanjem številčnih vrednosti.

Vsako novo barvo lahko z gumbom **Dodaj med namešane barve** vključimo v manjšo paleta na levi.

Ko zaključimo delo, z gumbom **V redu** zapremo okno in v okencu programčka Color Cop preberemo šestnajststisko kodo pravkar ustvarjene barve.

Dodatne možnosti

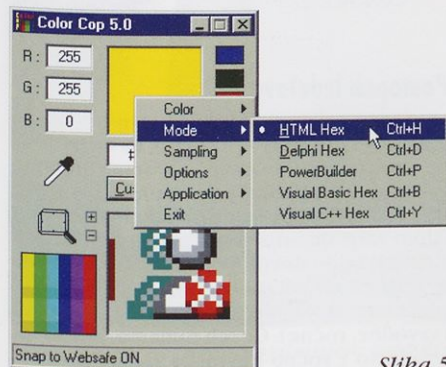
Do dodatnih možnosti pridemo, če z desno tipko na miški kliknemo kjer koli nad oknom programčka. Pri tem se prikaže priročni meni, ki skriva precej zanimivih možnosti (slika 4). Če odpre-



Slika 4

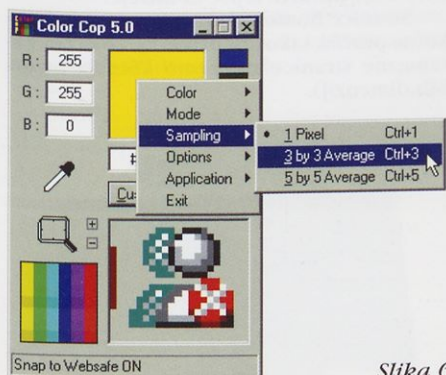
mo prvi podmeni **Color** (barva), lahko izbiramo med tremi možnostmi: **Snap to WebSafe** (preskok na spletno barvo), **Reverse** (nasprotna barva - npr. iz bele v črno), **Random** (naključna barva). Za zadnji dve možnosti ne kaže zgubljati besed, prva možnost **Snap to WebSafe** pa se najbrž marsikomu zdi čudna. Gre za preprosto omejevanje števila barv na le tiste, ki jih lahko enako prikažejo vsi brskalniki na vseh tipih računalnikov (PC, MAC.). S tem si obli-

V podmeniju **Mode** (slika 5) lahko izberemo prikaz šestnajstiške kode.

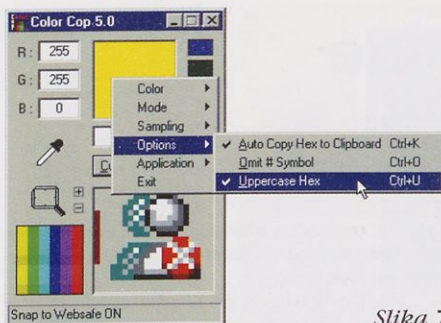


Programski jeziki (HTML v bistvu ni programski jezik) namreč nimajo poenotenih kod za barve. Prav zaradi te preproste možnosti se bo Color Cop prav gotovo pojavil tudi na marsikaterem programerskem računalniku.

Podmeni **Sampling** (zajemanje) omogoča nastavitev načina zajemanja barv (slika 6). Izbiramo lahko med: **Pi-**



xel (točkovno zajemanje), **by 3 Average** (srednja vrednost polja 3 x 3 točke) in **by 5 Average** (srednja vrednost po-



Color Cop 5.0

R: 255
G: 255
B: 0

Color
Mode
Sampling
Options
Application
Exit

Always on Top Ctrl+T
EasyMove Ctrl+N
Expanded Dialog Ctrl+E
Minimize to system tray Ctrl+M
Minimize to system tray on Startup
About Color Cop
Help F1

Snap to Websafe ON

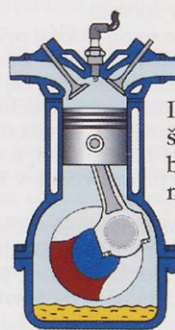
lja 5 x 5 točk). Zadnji dve možnosti sta namenjeni predvsem zajemanju barv s fotografij, ki jih sestavlja veliko število barv v številnih odtenkih. Povprečna vrednost sosednjih točk da barvo, ki je najbližja tisti, ki jo vidijo naše oči.

Zelo priročno je tudi samodejno shranjevanje šestnajstistiške kode zajete barve v začasni pomnilnik oziroma odložišče (Clipboard), od koder jo z znanim ukazom **Prilepi** (Paste) ali CTRL + V prenesemo v kateri koli drugi program. To možnost vklopimo v podmeniju **Options** (možnosti), kjer odključamo **Avto Copy Hex to Clipboard** (samodejno shrani v odložišče). V tem meniju lahko tudi izklopimo znaka »#« - **Omit # Symbol** in določimo način prikaza kode (velike ali male črke) - **Uppercase Hex**.

Izbiri načina delovanja programa omogoča podmeni **Application**. Če potrdimo možnost **Always on Top**, bo program vedno na vrhu namizja – nad vsemi odprtimi programi, v nasprotnem primeru pa bo enakovreden preo-

stalim oknom drugih programov. Z vklopom možnosti **Easy Mode** (preprosti način) omogočimo preprosto premikanje programa po zaslonu. Okno Color Cop lahko v tem primeru z miško primemo v katerem koli delu in ne le v naslovni vrstici ter ga prestavimo drugam. Programček lahko tudi skrijemo v sistemski trak – **Minimize to system tray** in določimo, da se tja skrije ob zagonu – **Minimize to system tray on Setup**, kjer čaka na uporabo.

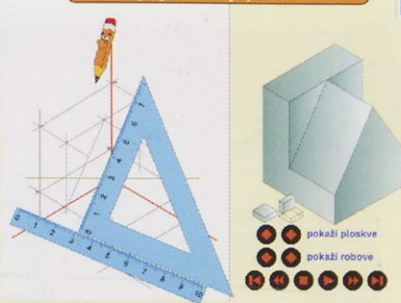
Brezplačni animirani učni pripomočki



Delovanje štiritaktnega bencinskega motorja

www.tzs.si/tehnika.htm

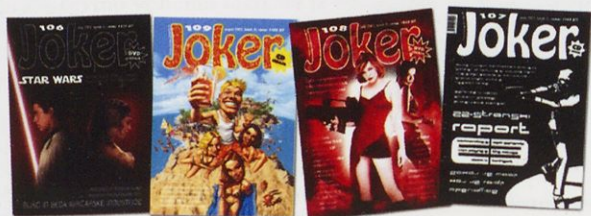
2. Merjenje in risanje pomožnih črt



Risanje predmeta v izometriji

Joker časti nove naročnike z zastojnim filmom na DVDju!

Ako se **do 30. novembra** naročiš na računalniški zabavnik Joker (ki je, mimogrede, najbolj čislani tovrstni kajtunga), ti šenkamo film na DVDju. Filmi so opremljeni s slovenskimi podnapisi. Naročilnico izreži, zadegačaj v kuverto in pošlji na **Joker, Dunajska 5, Ljubljana**.



IME IN PRIMEK

NASLOV *Upravljanje projektima*

MESTO/KRAJ/ZASELEK _____

DAVČNA ŠTEVILKA _____ PODPIS _____

Ako si mlađoletno bačje, potom se pred svrjo modro odočivlju posvetitj u svaj enim storjem ali skrbnikom. Revijo in film prejmes po pločju poloznice, ki jo dobiš u naključjem možnem tazu. Naročnine se samodejno podaljuje, zato raji ki naročnin izključevajo avizirano do ustižanja ali pisanja avizirka. Za skakanje DVD in rotahizirali namomski uokladitj INOVA na tlači u namodiranih možnizih!

Naročam se na Jokerja z DVD-jem: ☐ plačujem enkrat na leto (13.920 SIT) ☐ plačujem na pol leta (7.395 SIT).

Naročam se na Jokerja s **C**djem: ☐ plačujem enkrat na leto (10.560 SIT) ☐ plačujem na pol leta (5.610 SIT).

Hočem: ☐ ☐ ☐

Angelske oči
življenjska drama

Cokolada
lena drama

Film, da te kup
odličnega naid.

JOKE!

joker

joke

2. Jennifer Lopez 5 010100 NEKO KOSTOČO **NEKONALNISKI ZABAVNIK** **ATLANTICKA**

TIM³ november 2002



Škatla iz pločevine

MARJAN KLOBUČAR

Kdor je imel dedka, ki si je v kleti naredil delavnico, se gotovo spomni, kakšen skrivnostni in zanimiv prostor je to bil. Prostor, kamor babica ponavadi ni imela vstopa s svojo metlo in cunjo za prah, in kjer ni dedku nihče ukazoval, kako naj ima razvrščenih tisoč predmetov, ki jih potrebuje.

Nad veliko mizo s primežem so bile police, polne škatel, lončkov, celo steklenih kozarcev in v njih toliko skrivnosti! Ko deček ugotovi, da dedek vedno ve, kje ima vijake, žeblice, zakovice, drobne žebličke in podložke, je poln občudovanja. Dedov red – moški red, kjer je vse videti malo zaprašeno, pa je vendar vse na svojem mestu, se dečku za vedno vtisne v spomin.

Tako so me že od nekdaj privlačile škatle različnih velikosti in oblik, ki so me vedno navdajale z radovednostjo, kaj je v njih. Na nekaterih je bila vsebina celo označena s črkami, besedami ali številkami, druge so bile razvrščene po velikosti, o vsebini nekaterih pa si preprosto vedel: v rumeni so lesni vijaki!

Skrivnostne dedove škatle so lahko lepo darilo za dečka, pa tudi za deklico. Če se boste torej lotili izdelave škatel, jih najprej naredite za ustvarjanje reda v svoji delavnici, potem pa jih nekaj lahko pisano pobarvate in podarite otrokom. Dragocenejši bodo kot vsako kupljeno darilo!

Škatle različnih oblik, narejene iz jeklene ali aluminijaste pločevine, so torej pomemben pripomoček pri ureditvi še tako

majhne domače delavnice. Od namena uporabe sta odvisna velikost ter material, iz katerega jih izdelamo.

Manjše škatle, ki jih naredimo iz jeklene ali aluminijaste pločevine, so primerne za shranjevanje matic, vijakov, vijčnih svedrov ter nekaterega orodja in pripomočkov. S pravilno razporeditvijo škatel na police ali stojalo zagotovimo natančen pregled nad materialom in orodjem, ki ga v njih hranimo. Tako lahko pravočasno ugotovimo, kdaj je treba zalogo dopolniti. Ne dogaja se nam več, da zmanjka določen vijak, matica ali orodje prav takrat, ko ga najbolj potrebujemo. Tako prihranimo čas za marsikatero nepotrebno pot v trgovino. S pravilno razporeditvijo škatel na polici ali stojalu prihranimo prostor, ki ga v delavnicah običajno primanjkuje.

Škatle lahko izdelamo s preprostim ročnim orodjem. Lahko pa napravimo orodje ter jih krivimo na ročni vretenski stiskalnici. Večje serije krivimo na različnih stiskalnicah.

Za izdelavo škatle, ki je na načrtu, potrebujemo naslednji material:

- pločevina velikosti 212 x 200 mm do debeline 1 mm,
- pločevina 110 x 20 mm debeline 1 mm,
- 2 kovici s premerom stebra $\varnothing$ 4 mm, dolžine 5 mm,
- kotno jeklo in
- zaščitna barva po lastni izbiri.

Orodje, ki ga potrebujemo za delo:

- ročni primež,
- škarje za pločevino (vzvodne, ročne) ali ročna kovinska žaga,
- različne pile,
- zarisovalna igla,
- usnjene rokavice,
- kotnik 90°,
- merilo,
- kladivo ter
- čopič.

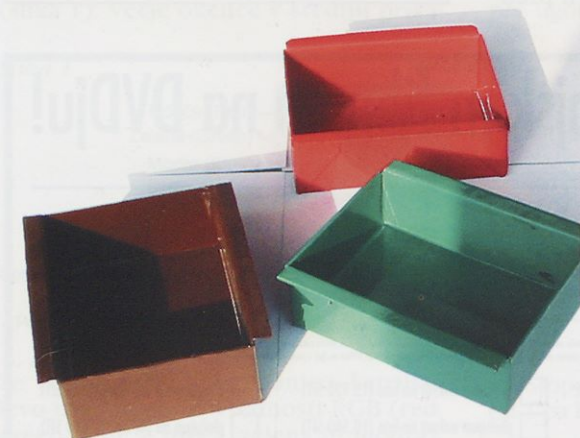
Postopek izdelave

Ostre robove pločevine najprej posnamemo (raziglamo) s fino pilo, da se pri delu ne porežemo. Pločevino zarišemo z zarisovalno iglo; pri delu si pomagamo s kotnikom 90°. Namesto z zarisovalno iglo in kotnikom lahko zarisujemo z vzporednim črtnikom. Črte naj bodo dovolj vidne, ker bodo pozneje služile tudi pri upogibanju. Odvečne dele pločevine izrežemo s škarjami za pločevino (vzvodne, ročne). Če teh nimamo, pločevino izžagamo z ročno kovinsko žago. Pri delu s škarjami in pločevino moramo biti previdni, saj lahko hitro pride do neželenih poškodb (vreznine s škarjami ali ostro pločevino). Za zaščito rok zato uporabimo zaščitne usnjene rokavice.

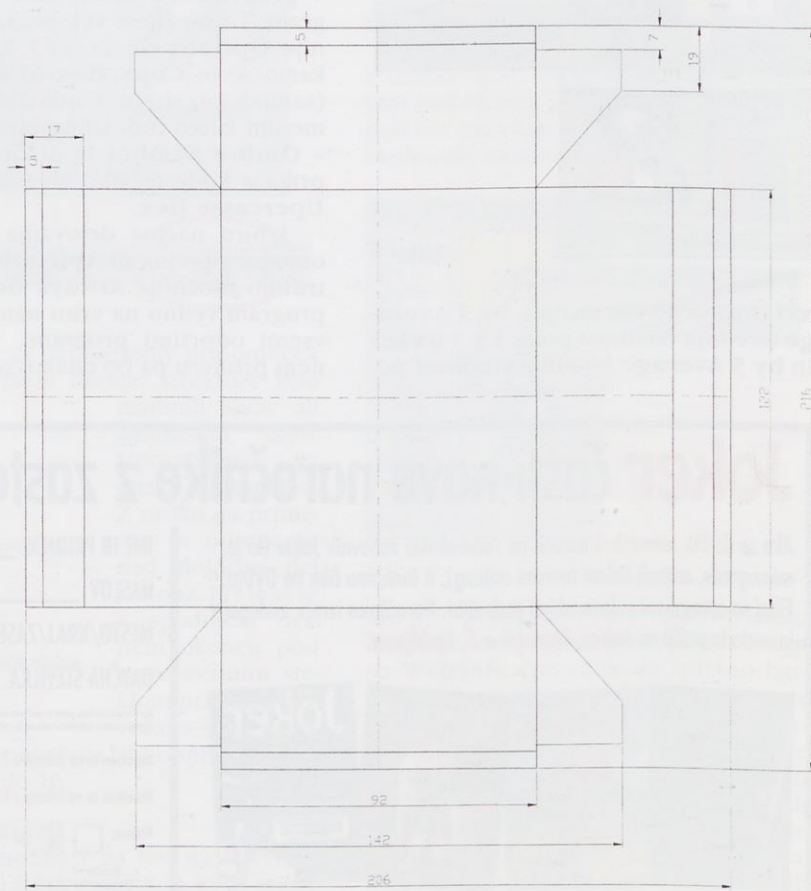
Ostanek materiala, ki ga nismo izrezali do črt, izpilimo ter ponovno raziglamo. Delo opravimo natančno, sicer bomo imeli težave pri upogibanju stranic.

V nadaljevanju si bomo ogledali upogibanje stranic škatle z ročnim orodjem. Tisti, ki imajo ročno vretensko stiskalnico, bodo delo z njo opravili lepše in hitreje.

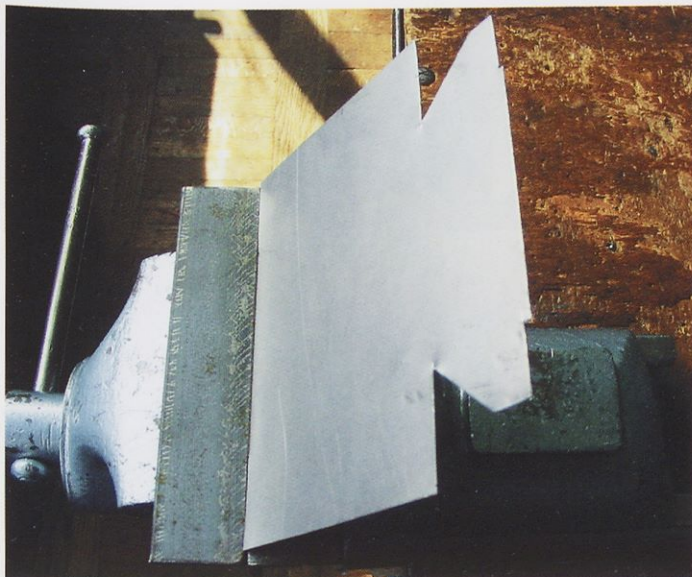
Stranice bomo upogibali vpete med dva kotna profila, tako kot prikazuje slika (za posamezne stranice izberemo kotnika različnih dimenzij).



Barve škatel naj se ujemajo z barvo opreme ter prostora, v katerem jih bomo uporabljali.



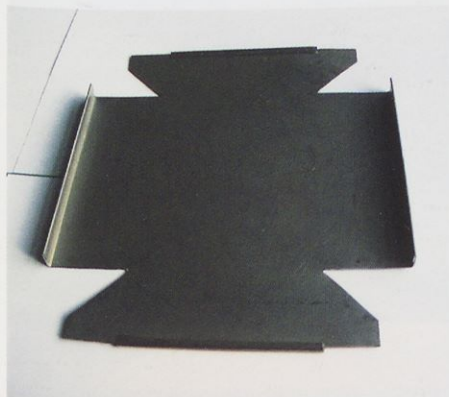
Razviti plašč škatle



Vpetje pločevine pred upogibanjem med dva kotna profila

Najprej zavijamo vse štiri konce stranic (5 mm) za kot 180° . Pločevino nastavimo tako, da se črta, kjer bomo krivili, pokriva z zgornjo višino kotnega profila. Krivimo navzven od drugih zarisanih črt. Z rokami upognemo pločevino in jo nato do konca izobljujemo z udarci kladiva, najprej za kot 90° . Da s kladivom ne udarjamo po pločevini ter jo poškodujemo, nastavimo na pločevino kos ploščatega jekla ali deščico. S kladivom nato zavijamo rob še za naslednjih 90° , da se stranici dotikata.

V isto smer pod kotom 90° zakrivimo tudi stranici širine 12 mm, ki kasneje služita kot nosilca škatle na stojalu.



Zavijani robovi ter zakrivljeni nosilni stranici

Sledi upogibanje pločevine po notranjih merah. Kot pripomoček si odžagamo dva kotna profila, ki morata biti enaka ali daljša od razvite oblike škatle, torej vsaj 216 mm. Pločevino vpneemo med kotnika, ki ju čvrsto vpneemo v ročni primež. Črta naj se točno pokriva z zgornjim delom kotnika na strani, v katero bomo krivili.

Pločevino vpneemo tako, da iz vpenjalne naprave gleda njen večji del nad črto, po kateri bomo upogibali. Stranici zakrivimo z roko ter robove popravimo s kladivom.

Za pripomoček pri upogibanju zadnjih dveh stranic odžagamo kotni profil dolžine 120 mm. Ta mora biti malo manjši od notranje dolžine škatle, da lahko stranico upognemo. Po opravljenem upogibanju s kotnikom 90° preverimo kotnost stranic z dnom škatle ter odpravimo morebitne napake.



Upogibanje stranic med kotnikoma

Zakrivimo vogale škatle, ki služijo kot ojačitev ter obenem povezujejo stranice škatle. Na stičiščih z nasprotnima stranicama jih lahko še točkovno zavarimo ali zakovičimo.

Oblikujemo ročaj in ga točkovno privarimo ali prikovičimo na zunanjo stranico škatle.

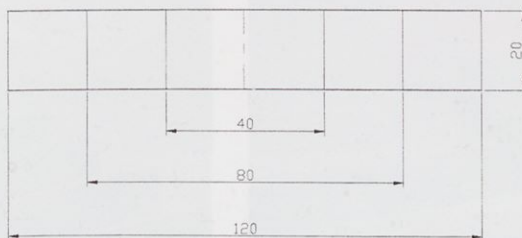
Pločevino, ki naj bo debeline škatle, odrežemo ter izpilimo na dimenzije 120 x 20 mm. Nanjo zarišemo mere iz načrta. Pločevino upognemo za kot 90° po notranjih dveh črtah, 20 mm od sredine na vsako stran. Nato pod pravim kotom upognemo

še 40 mm od sredine, vendar v nasprotno smer. Delo opravimo na podoben način kot pri škatli.

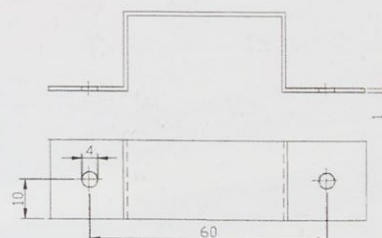
Ročaj na škatlo točkovno privarimo ali zakovičimo z dvema kovicama. Pred kovičenjem ročaja na škatlo v oba sestavna dela izvrtamo luknje.

Škatlo iz jeklene pločevine zaščitimo proti rjavenju. Za površinsko zaščito uporabimo barve za kovine. Izbiramo jih po lastnem okusu, pri čemer upoštevamo barvo prostora ter drugih elementov v njem.

Škatle postavimo na police, lahko pa zanje izdelamo stojalo. Izdelavo preprostega stojala bomo predstavili v eni prihodnjih števil.



Ročaj za škatlo



HUMOR



»Poskusi še s tem.«



Adventna ulica

MATEJ PAVLIČ

Beseda »advent« izhaja iz latinščine in pomeni prihod. To nekaj manj kot en mesec dolgo obdobje se začne na prvo nedeljo po 26. novembru in se konča z božičem. V tem času je v trgovinah in na trgu mogoče kupiti iz zelenja narejene adventne venčke s štiri-mi svečami, ki ponazarjajo prav toliko adventnih nedelj. V tujini in zadnja leta tudi pri nas so zlasti med najmlajšimi nadvse priljubljeni adventni koledarji – živahno poslikane tanke kartonske škatle, v katerih se za 24 vratci skrivajo čokoladice ali kakšne druge podobne dobrote.

Povsem drugače je z doma narejenimi adventnimi venci, svečniki in koledarji, kakršnih smo doslej že kar nekaj objavili tudi v reviji Tim. Navadno so izdelani iz različnih vrst papirja, kartona ali mahovnatih gume (mahgume), da z njihovo izdelavo ni preveč težav, dela in stroškov, nekoliko redkeje pa srečamo adventne koledarje iz drugih gradiv, denimo iz lesa.

Zato vam predlagamo, da si letošnji advent polepšate z adventnim koledarjem v obliki ulice (slika 14). Pravzaprav gre za pra-

vo pravcato sosesko – vrsto štiriindvajsetih druga ob drugo postavljenih hišic, ki za svojimi pročelji skrivajo sladkarije. Izdelek lahko postavite na okensko polico, nizko omaro, na rob pisalne mize ali kak drug primeren prostor v stanovanju. Ker pa z izdelavo adventne ulice ni ravno malo dela, poprosite za pomoč koga od starejših, ki že imajo nekaj izkušenj z obdelavo lesa in uporabo električnega orodja. Brez električne vbodne žage in vrtalnika (po možnosti skupaj z navpičnim stojalom) oz. samo z ročnim orodjem izdelka namreč ne boste mogli narediti tako hitro in natančno, kot bi radi. Poleg žage in vrtalnika potrebujete še modelarsko rezljačo, nekaj manjših mizarskih spon, kladivo, brusilni papir različnih zrna-



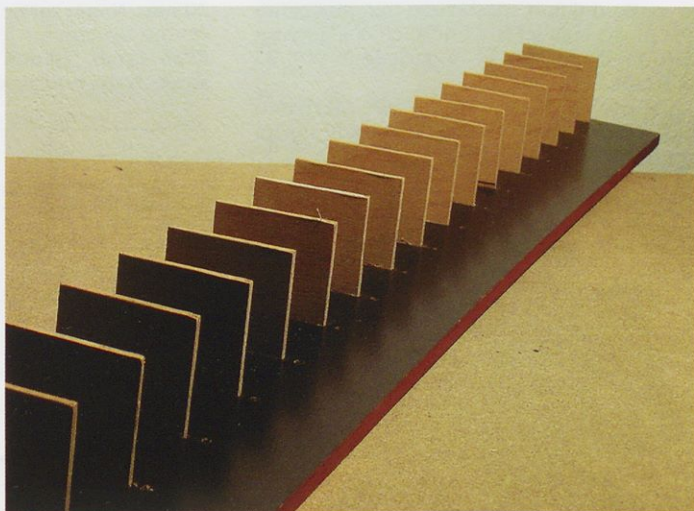
Slika 14

tosti, belo lepilo za les in hitro vezoče lepilo (npr. UHU hart, UHU kraft), prozorni nitrolak, različne akrilne barve (npr. Belinka ambient, Helios aquacol emajl), manjši čopič, škarje in oster modelarski nož, 1 mm debelo jekleno žico in koničaste (električarske) klešče.

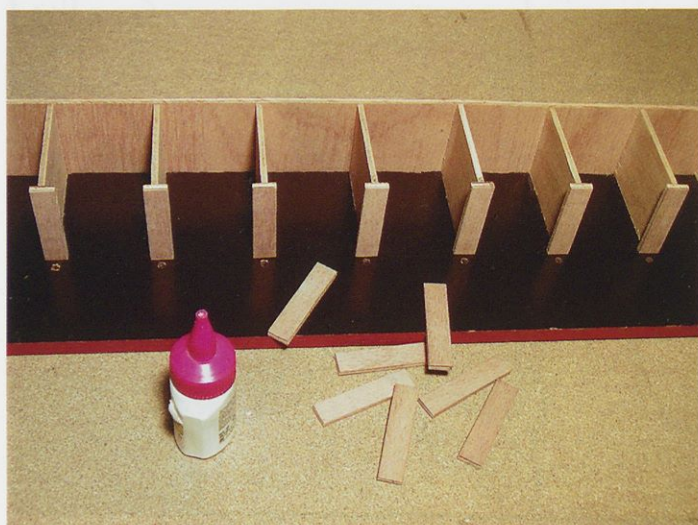
Izdelek je narejen v glavnem iz lesa: »pločnik« je iz 10–13 mm debele lepljene ali vezane plošče, vse stene hišic pa so iz 5 mm



Slika 1



Slika 2



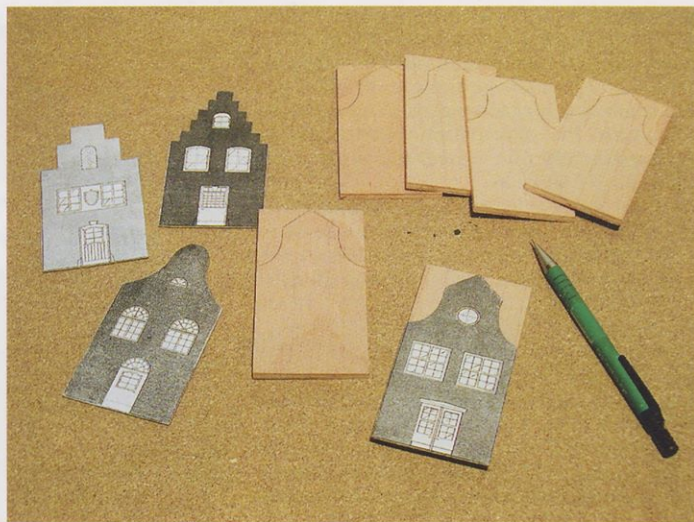
Slika 3



Slika 4



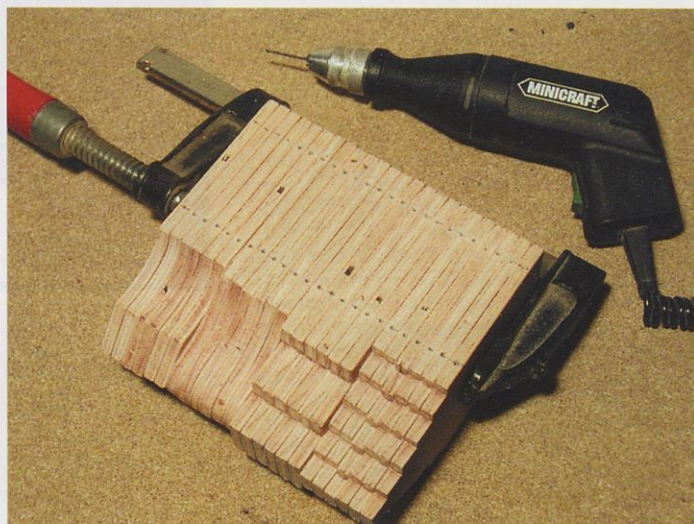
Slika 5



Slika 6



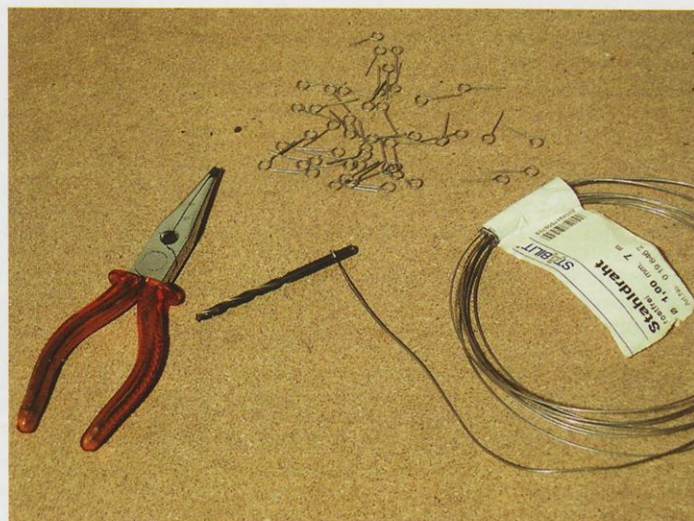
Slika 7



Slika 8



Slika 9



Slika 10

debele vezane plošče. Poleg tega boste potrebovali še dva metrska kosa okrogle bukovne letvice, ki jih prodajajo v modelarskih trgovinah. Ušesca za pritrditev pročelij so narejena iz žice, okna in vrata pa naredite tako, da risbe iz revije nekajkrat prefotokopirate in nato s škarjami natančno razstrižete.

Najprej si oglejte risbo 1. Za osnovo (1) potrebujete 1590 x 140 mm velik raven kos 12 mm debele poskobljane deske oziroma

iverne, lepljene ali vezane plošče. Nanjo s pomočjo ravnila in kotnika s svinčnikom narišite položaj predelnih sten in luknjic za paličice, ki bodo služile za nasaditev pročelij hišic. Če je plošča temne barve, jo prej prelepote z ličarskim trakom (slika 1). Z električno vbojno žago naredite 25 zarez, ki morajo biti široke 5 mm in dolge 73 mm. Uporabite list s čim bolj finimi zobmi, da bo rez gladek. Pri vrtanju luknjic za paličice z lesnim sve-

drom $\varnothing 4$ mm po močnosti uporabite električni vrtalnik z navpičnim stojalom, saj bodo izvrtine le tako res navpične. Globino vrtanja nastavite tako, da bo izvrtina nekoliko plitvejša od debeline osnovne plošče. Tako bo pri kasnejšem lepljenju paličic za nasaditev vrat mnogo manj zapackanih prstov in delovne površine.

Iz 5 mm debele vezane plošče izžagajte 25 pravokotnikov z merami 60 x 72 mm, ki



bodo služili kot predelne stene med hišicami (2). Če imate to možnost, naj vam mizar iz odpadnih kosov vezane plošče nažaga 60 oziroma 72 mm široke trakove, ki jih vi potem samo še z rezljačo nažagate na ustrezno dolge kose. Pravokotnikom obrusite robove in jih nato prilepite v izrezane utore v osnovni plošči (slika 2).

Sledi izdelava hrbita (3), ki ga lahko naredite iz enega ali pa tudi iz več kosov, le da so široki 72 mm in imajo skupno dolžino 1565 mm. Na zadnjo stran predelnih sten jih nalepite, spodaj pa jih lahko še pribijete z nekaj žeblički (slika 2).

Na sprednji strani so predelne stene skrite s 60 x 15 mm velikimi koščki 5 mm debele vezane plošče (4), ki jih prav tako prilepite z belim polivinilacetatnim lepilom za les (slika 3). Ostala je še streha (5), ki je dolga enako kot hrbtni del, tj. 1565 mm, široka pa je 85 mm, tako da na sprednji in zadnji strani moli 1 mm čez rob (slika 4).

Ko se celotna konstrukcija osuši, jo zgledite s finim brusilnim papirjem in prelakirajte z brezbarvnim nitrolakom oziroma pobarvajte z zeleno barvo. Šele nato v luknjice vlepate 24 bukovih paličic (6) s premerom 4 mm, ki jih narežete na 82 mm dolge kose (slika 4).

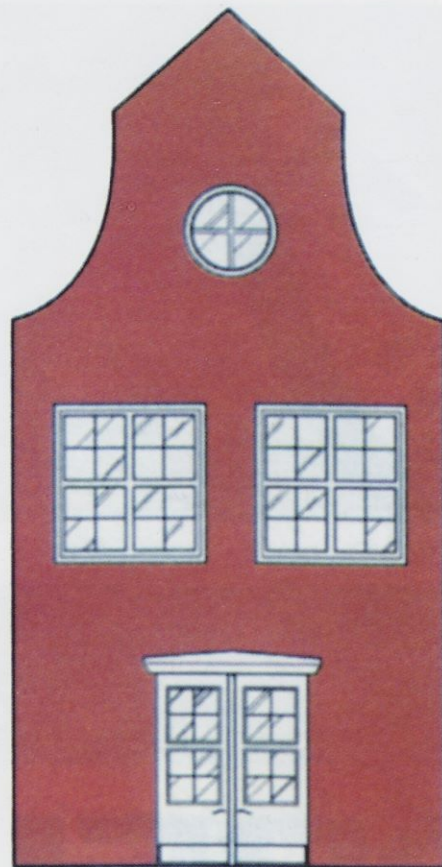
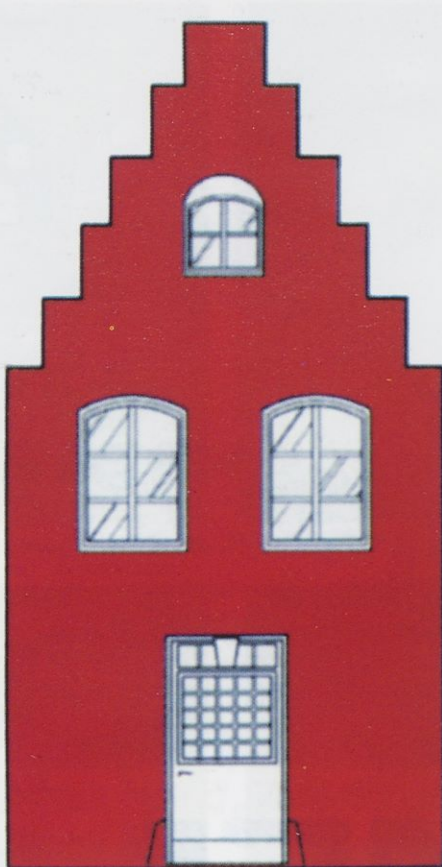
Sedaj je na vrsti izdelava pročelij (7). Na risbi 1 so v merilu 1 : 1 prikazane štiri različne oblike, ki jih najprej prerežite na debelejši karton. Lahko jih tudi prefotokopirate in na karton nalepite kar kopijo (slika 5). Ko jih boste z nožem ali škarjami izrezali, boste dobili šablone, s pomočjo katerih boste obliko pročelij s svinčnikom prenesli na 58 x 115 mm velike pravokotnike iz 5 mm debele vezane plošče (slika 6). Sledi nekaj žaganja z modelarsko rezljačo in brušenja robov (slika 7), nato pa je na vrsti vrtanje luknjic za pritrditev kovinskih ušesc. Izvrtate jih lahko na levi ali desni strani – pač odvisno od tega, iz katere smeri naj se vratca odpirajo.

Vseh 24 deščic poravnajte in stisnite z manjšo modelarsko spono ter s svinčnikom označite višino mesta vrtanja. Spodnja vrsta luknjic naj bo 10 mm od spodnjega roba, zgornja vrsta pa 55 mm od spodnjega roba. Razdalja med njima naj bo torej 45 mm. Za vrtanje uporabite električni ali modelarski vrtalnik s svedrom $\varnothing 1$ mm (slika 8). Pri tem delu je treba biti de posebej previden, saj se tako tanek sveder zelo hitro zlomi.

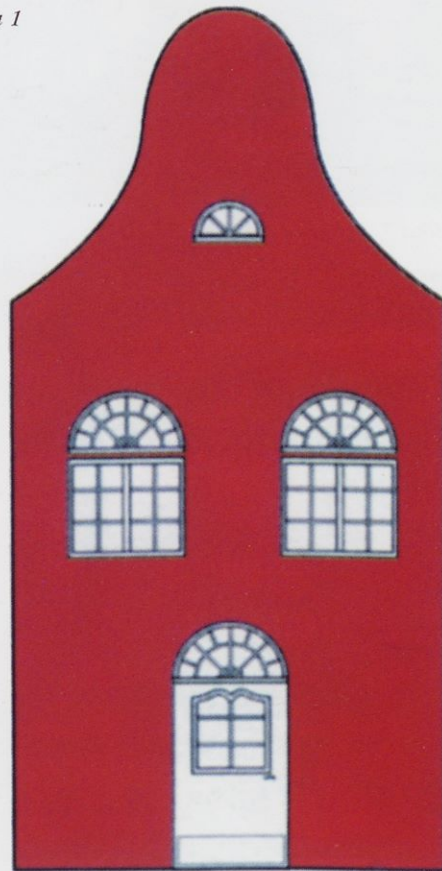
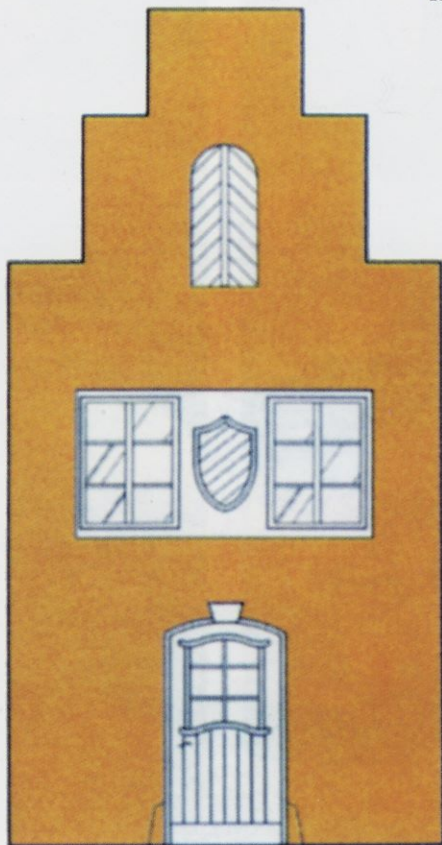
Pročelja hišic lahko prebarvate po svojem okusu. Uporabite barve, ki so vam najbolj pri roki. Zelo primerne so akrilne barve, ki se mešajo z vodo, poleg tega pa se izredno hitro sušijo in nimajo nobenega vonja (slika 9). Izberite nežnejše tone in se po možnosti izogibajte kričočim barvam, da izdelek na koncu ne bo videti preveč kičast.

Ušesca (8) za pritrditev pročelij na paličice lahko kupite že narejena, s precej manjšimi stroški pa jih je mogoče izdelati iz 1 mm debele jeklene žice. To s pomočjo koničastih klešč ovijete okoli stebra 4,5-milimetrskega svedra, zakrivite in odščipnete (slika 10). Ko imate vseh 48 ušesc (slika 11), jih z univerzalnim ali hitro vezočim lepilom (npr. UHU hart ali UHU kraft) prilepite v luknjice v pročeljih (slika 12). Ko vratca nataknete na paličico, se morajo odpirati in zapirati brez zatikanja (slika 13).

Na koncu na pročelja prilepite še okna in vrata. Spet si pomagajte s fotokopijami risbe 1, iz katerih z ostrim modelarskim nožem in škarjami izrežite posamezne koščke. Hišne številke od 1 do 24 lahko izpišete s samolepilnimi številkami ali pa jih naredite s pomočjo računalnika in tiskalnika.



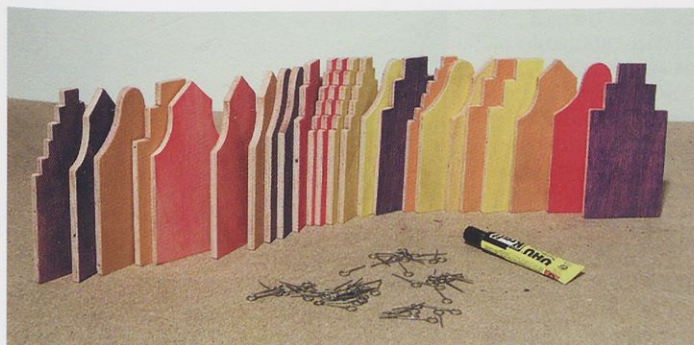
Risba 1



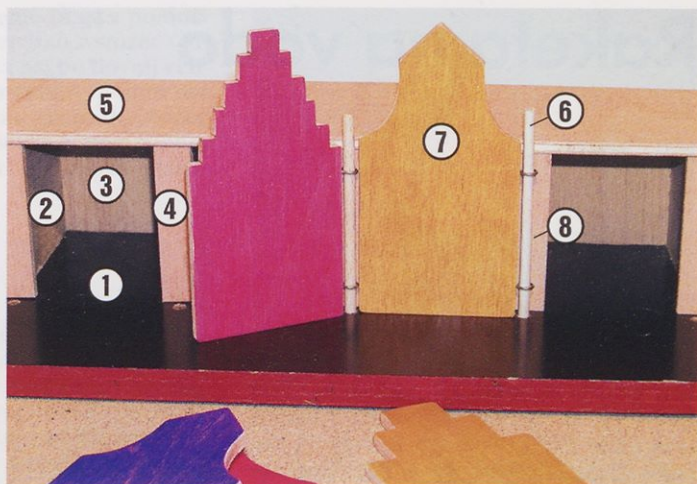
Narejeni izdelek lahko po želji okrasite še z umetnim snegom, vato, mahom ali dodatki, ki jih pri izdelavi maket uporabljajo graditelji malih železnic (drevesca, cestne svetilke itd.). V predalčke naložite sladkarije in druge drobnarije. Predvsem pri čokoladnih bombonih pazite, da bodo zaviti v origi-

nalne papirčke, sicer se lahko zgodi, da zlasti tisti v hišicah s številkami okrog 20 in čez takrat, ko bodo »prišli na vrsto«, ne bodo več užiteni ...

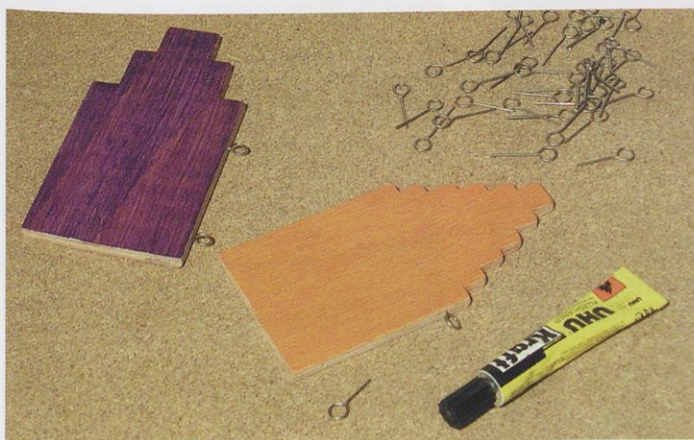
Želim vam veliko veselja pri delu in lepe praznike!



Slika 11



Slika 12



Slika 13

Kosovnica:

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	osnovna plošča	vezana pl.	1590 x 140 x 12	1
2	predelna stena	vezana pl.	60 x 72 x 5	25
3	hrbet	vezana pl.	1565 x 72 x 5	1
4	sprednja stena	vezana pl.	60 x 15 x 5	25
5	streha	vezana pl.	1565 x 85 x 5	1
6	paličica	vezana pl.	Ø 5 x 82	24
7	pročelje hišice	vezana pl.	58 x 115 x 5	24
8	ušesce	jeklena žica	Ø 1	48

Vbodna žaga B&D KS 631

Vbodna žaga KS 631 poganja 400-vatni elektromotor, število nihajev žaginega lista pa je 3200 v minuti. Z njo lahko žagamo les do debeline 65 mm (pri žaganju pod pravim kotom), barvne kovine (aluminij) do debeline 10 mm in jeklo do debeline 4 mm. Nagib lista je mogoče poljubno nastaviti od 0 do 45°. Za oporo in natančnost reza skrbi vodilno kolesce, ob katerem drsi zadnji rob žaginega lista. Posebej velja omeniti t. i. sistem Superlok, ki omogoča hitro vpenjanje oziroma menjavo žaginega lista – brez uporabe izvijača, ključa ali katerega drugega pripomočka. V ročaju na zgornjem delu ohišja je poleg vklopnega stikala še z obeh strani dostopen blokirni gumb, na zadnji strani pa je šoba za priključitev sesalnika. Če tega nimamo, spustimo ščitnik iz prozorne plastike navzdol, preklopnik na levi strani ohišja pa nastavimo tako, da se vključi odpihovanje lesnega prahu izpred žaginega lista. Opisano orodje stane 11.900 SIT (brez DDV).



Minicraft MB 8571 – garnitura z vrtalnikom

Garnitura z oznako MB 8571 je namenjena modelarjem, maketarjem, dekoraterskim in umetnostnim dejavnostim itd. Zmogljiv 100-vatni vrtalnik MB 1012, ki tehta 420 g, zagotavlja 7.000–18.000 vrt./min, ima vpenjalno glavo s ključem Ø 0,4–6,0 mm in ga je mogoče vpeti v Minicraftovo stružnico, pa tudi v standardno stojalo z notranjim premerom objemke 43 mm, kar je zelo dobrodošla lastnost. V garnituri je še nastavljeni elektronski transformator MB 730 s 24 VA izhodne moči in možnostjo spreminjanja izhodne napetosti ter kar 40 kosov izbranega pribora za vrtanje, rezanje, brušenje, poliranje itd. Vse naštetje je spravljeno v trdnem plastičnem kovčku, stane pa 13.990 SIT in sicer od 21. 11. do 31. 12. v Merkurjevih trgovskih centrih.



Natančno električno orodje MINICRAFT

Od zdaj tudi v Merkurjevih prodajnih centrih in specializiranih prodajalnah

MERKUR

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

MERKUR

TC Tabor
Tržaška 14
2000 Maribor
Tel.: 02/320-61-00

MERKUR

Mariborska cesta 162
3000 Celje
Tel.: 03/543-27-88

MERKUR

Titova 1
4270 Jesenice
Tel.: 04/583-22-14

MERKUR MOJSTER

Šmarska cesta 2
6000 Koper
Tel.: 06/611-40-29

MERKUR

PTC Nova Gorica
Vipavska cesta 53
5000 Nova Gorica
Tel.: 05/330-32-00

MERKUR

NOVOTEHNA
TC BRŠLJIN
Kočvarjeva 7
8000 Novo mesto
Tel.: 07/371-84-48

TC MERKUR

Obrtna ulica 39
9000 Murska Sobota
Tel.: 02/530-10-50

Novi prodajni programi v letu 2002

Na vašo željo vam bomo poslali:

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

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna številka in kraj: _____

ROTOZIP

MINICRAFT

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





Raketa na vodo

MIHA ZOREC

V naši reviji smo objavili že kar nekaj prispevkov na temo nenavadnih raket: Raketa na mehurčke in vodo (Tim 1998/99, št. 9/10), Raketa na stisnjen zrak (Tim 1999/00, št. 1), Raketa na elastiko (Tim 2000/01, št. 9/10). Tudi tokrat bomo izdelali raketo, ki za let uporablja precej nevsakdanje pogonsko sredstvo – vodo in nekaj kuharskih sestavin (soda bikarbono, citronko ali kis). Tistim, ki prejšnjih raket še niste izdelali, se najbrž vse skupaj zdi zelo čudno. Brez skrbi, gre za čisto prave rakete. Seveda se po višini leta ne morejo kosati z modelarskimi raketami na raketne motorje, saj poletijo le nekaj metrov visoko (raketa na stisnjen zrak lahko poleti do 30 m visoko). Kljub temu pa je delovanje teh nenavadnih raket v načelu enako pravim raketam. V tujini je mogoče celo kupiti sestavljen komplet z vsem potrebnim materialom, vendar nakup take igrače prav gotovo izniči čar samostojne izdelave.

Potrebujemo:

- dve mali plastenki,
- veliko plastenko (1,5 litra),
- plutovinasti zamašek,
- nekaj kosov balze debeline 1,5–2 mm,
- risalni papir (šeleshamer),
- modelarski nož (olfa),
- pištolo za toplotno lepljenje ali lepilo za plastiko,
- škatlico sode bikarbone,
- škatlico citronke ali kis.

Čas izdelave: ena šolska ura



Izdelava rakete

Izdelava rakete je preprosta, hitra in nezahtevna, kljub temu pa zanimiva in predvsem poučna. Ob pomoči odraslih jo lahko izdelajo tudi otroci nižjih razredov osnovne šole.

Glavni del rakete je njen trup – mala plastenka z običajno odprtino (plastenke

z veliko odprtino niso primerne). Katero plastenko boste uporabili, je v bistvu vseeno, najboljše rezultate pa dajo čvrstše plastenke, ki so vsaj malo narebrenе. Dobro je izbrati tako, ki ima zgornji del čim bolj preproste oblike. Tam bomo namreč prilepili stabilizatorje, kar pomeni, da bomo morali stični rob stabilizatorjev odrezati tako, da se bo popolnoma prilegal obliki plastenke. Preprosta oblika plastenke nam bo zato močno olajšala delo.

Zgornji del plastenke razdelimo na tri dele (trije stabilizatorji), nato stično površino spraskamo z modelarskim nožem (slika 2) ali brusilnim papirjem. Plastenke imajo namreč tako gladko površino, da običajna lepila težko zagotovijo dovolj trden stik.

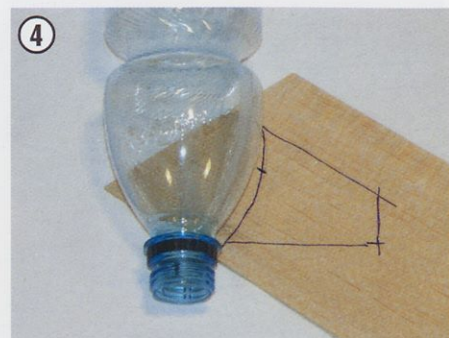


Stabilizatorje najlažje izdelamo iz balze, debele 1,5 do 2 mm, če pa je nimamo pri roki, uporabimo kar trši papir (npr. prepognjen risalni papir – šeleshamer). Pri balzovih stabilizatorjih je pomembno, da letnice potekajo vzporedno s prednjim robom (glej sliko 3). Krivuljo stičnega roba dobimo tako, da plastenko položimo na balzo, pod pravi kotom prislonimo pisalo in povlečemo ob telesu plastenke.

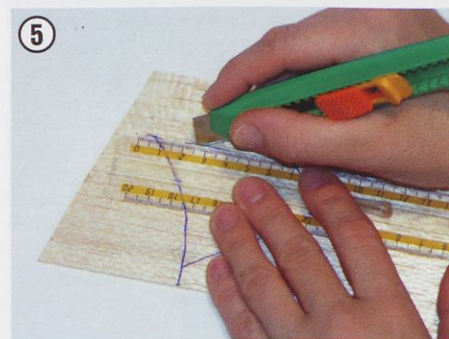


Ko je stični rob načrtan, narišemo še preostale robove stabilizatorja. Oblika in dimenzije pri naši raketi niso kdo ve kako pomembne. Seveda pa ne kaže pretiravati. Stabilizatorji naj ne bodo večji od pre-

mera plastenke, spodnji rob pa naj bo raven in pravokoten na trup (slika 4).

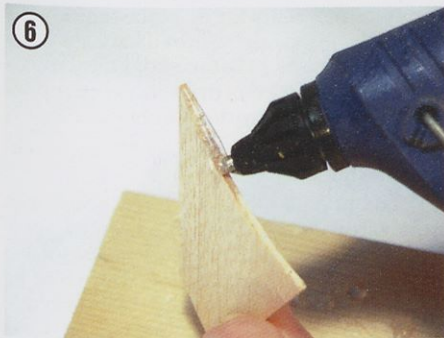


Balzo postavimo na rezalno desko ali karton in stabilizatorje z modelarskim nožem previdno izrežemo. Pri tem si pomagamo s kovinskim ali kakim starim ravnilom (slika 5). Ker smo uporabili razmeroma debelo balzo, moramo večkrat zarezati. Stični rob izrežemo tako, da z rezilom večkrat zarezemo od oglišč proti sredini, sicer se vogalček kaj hitro odtrga. Ko izrežemo prvi stabilizator, preverimo, kako se prilega plastenki. Po potrebi stični rob popravimo. Dokončno izoblikovan stabilizator uporabimo kot šablono pri izdelavi preostalih dveh. Položimo ga na balzo in občrtamo. Dobro je, če stabilizatorje na koncu še zaščitimo proti vodi. Lak na vodni osnovi je najprimernejši, lahko pa uporabimo tudi lak v pršilki ali pa kar lak za lase.



Stabilizatorje na plastenko prilepimo s pištolo za toplotno lepljenje (slika 6). Seveda lahko uporabimo tudi primerno lepilo. Najboljše je dvokomponentno epoksidno lepilo, dovolj dobro pa drži tudi večnamensko lepilo (UHU alleskleber).

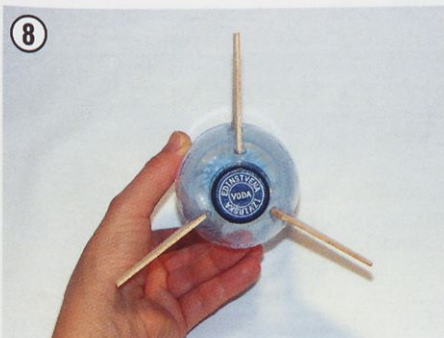
Pri delu z lepilno pištolo ne hitimo in pazimo, da se ne opečemo! Raztaljena plastična masa ostane na balzi (les je dober toplotni izolator) dovolj dolgo tekoča, da lahko počasi in natančno nanesemo kak milimeter debelo plast. Stabilizator nato



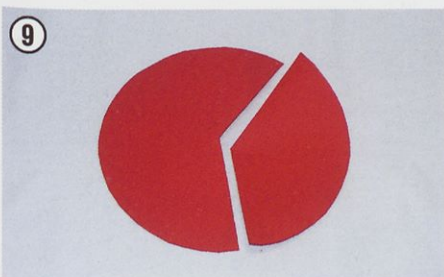
postavimo nad izpraskani pas na plastenki, ga vzdolžno poravnamo in pritisnemo na površino. Držimo ga še toliko časa, da se lepljiva masa nekoliko ohladi in otdi. Z lepilno pištolo raztaljene plastične mase ne nanašamo neposredno na plastenko. Ker je zelo vroča, se tanka stena plastenke ob neposrednem nanosu močno deformira (lahko nastane celo luknja).



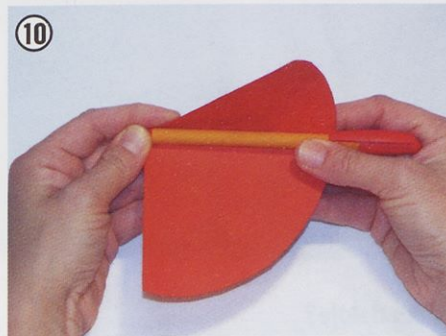
Na enak način pritrdimo še preostala dva stabilizatorja. Slika 8 prikazuje njihov pravilni razpored na trupu rakete.



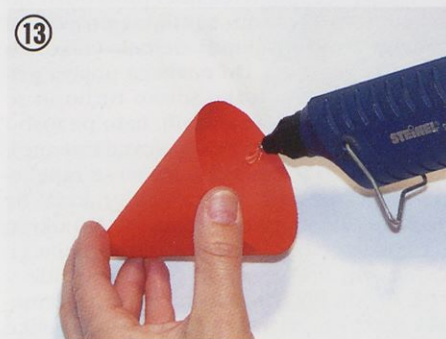
Konico rakete izdelamo iz kosa tršega papirja (šeleshamerja). Narišemo krožnico s premerom okoli 10 cm in izrežemo krog. Iz sredine kroga (luknjica, ki jo je pustila konica šestila) potegnemo dve črti, ki označujeta krožni izsek, velik približno $1/3$ celotnega kroga (slika 9).



Krožni izsek izrežemo in ga s pomočjo okroglega pisala ukrivimo v stožec (slika 10). Odprtina stožca naj bo dovolj velika, da lahko vanjo postavimo spodnji del plastenke. To določimo tako, da stožec postavimo na plastenko in s svinčnikom označimo mesto, kjer se robova plašča prekrijeta (slika 11).



Na notranji rob plašča nanesemo lepilo in stožec zlepimo. Nato na spodnji rob stožca na treh mestih kanemo nekaj lepila (slika 13) in stožec namestimo na plastenko (slika 14).



V odprtino plastenke potisnemo plutovinast zamašek in raketa je gotova (slika 15). Uporabimo nekoliko večji zamašek (zamaški za navadne steklenice so premajhni), če ga nimamo, ga izdelamo iz večjega zamaška, ki ga postopoma obrežemo tako, da se tesno prilega odprtini plastenke.

Zdaj je na vrsti izdelava izstrelilne ploščadi. Naredimo jo iz večje plastenke (1,5 litra), ki ji odrežemo vrh (slika 16). Ta plastenka – podstavek za izstreljevanje raket, bo služila tudi kot lovilec vode, ki bo ob vzletu rakete brizgnila skozi šobo njenega »motorja«.

Raketa je pripravljena za polet (slika 17). Pripraviti je treba le še »raketno gorivo« – vodo, sodo bikarbono in citronko.

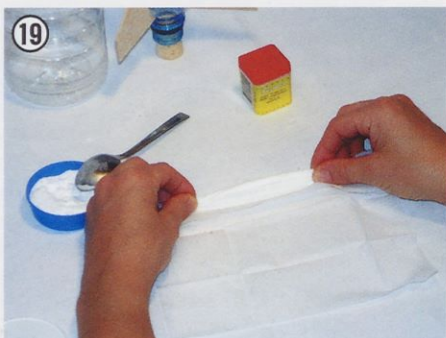


Najbolje bo, da ga pripravimo v drugi manjši plastenki. Do $1/3$ njene prostornine jo napolnimo z vodo. Vanjo stresemo dve čajni žlički citronke, odprtino s prstom zapremo in plastenko stresamo, dokler se citronka ne raztopi. Namesto citronke lahko uporabimo tudi kis, pri čemer moramo računati na neprijetni vonj vode, ki bo ob vzletu rakete brizgnila skozi šobo. V drugi plastenki pripravimo raztopino vode in kisa v razmerju 1 : 1.

Tretjo sestavino »raketnega goriva« dodamo nazadnje. Ker je kemijska reakci-



ja med kisló raztopino in sodo bikarbono zelo burna, uporabimo zvijačo, ki jo bo nekoliko upočasnila. Papirnati robček razvijemo in razstavimo na plasti (robčki so ponavadi sestavljeni iz treh plasti tankega poroznega papirja). V eno natresemo dve čajni žlički sode bikarbóne, nakar vse skupaj zvijemo v ozek svitek (slika 18 in 19).



Svitek s sodo bikarbono mora biti dovolj ozek, da ga lahko potisnemo skozi odprtino na raketi (slika 20).



Vse je nared za prvi polet te nenavadne rakete. Odpravimo se na dvorišče in jo preizkusimo. Raketo obvezno spuščamo zunaj, saj ob vzletu iz nje s precejšnjo hitrostjo brizgne raztopina omenjenih sestavin. Izstrelilna ploščad namreč ne ujame prav vse izbrizgane vode, poleg tega pa lahko raketa poleti tudi 5 ali več metrov visoko.

Izstrelitev

Glede na to, da raketa z močnim sunkom šine v nebo, je priporočljivo izstrelitveno ploščad dobro obtežiti. To naredimo tako, da vanjo spustimo nekaj kamenčkov ali natresemo pesek. V raketo do približno 1/3 prostornine nalijemo kisló raztopino, nato vanjo potisnemo svitek s sodo bikarbono in odprtino hitro za-

premo s plutovinastim zamaškom. Raketo nekajkrat stresemo in postavimo na izstrelilno ploščad. Odmaknemo se za nekaj korakov in počakamo na vzlet. Raketa bo čez kakih 10 sekund šinila v nebo.



Kako deluje?

V bistvu se način delovanja naše rakete ne razlikuje od pravih raket. Prave rakete poganja raketno gorivo, oziroma plini, ki se sproščajo pri zgorevanju raketnega goriva in z veliko hitrostjo iztekajo skozi šobe raketnih motorjev, pri tem pa raketo potiskajo v nasprotno smer. Poenostavljeno rečeno: iztekajoči plini odpravljajo raketo naprej. Temu zanimivemu pojavu pravijo fiziki vzajemni učinek (zakon o akciji in reakciji). Do enakega pojava pride, če vzamemo težko šolsko torbo in se usedemo na stol na kolesih, nato pa torbo vržemo sošolcu (ta naj jo seveda ujame). Torba poleti v eno smer, mi pa se zapeljemo v nasprotno smer. Tudi raketa na vodo deluje na podoben način. Ko okisana voda (voda, v kateri je raztopljena citronka ali kis) razmoči papir in pride v stik s sodo bikarbono, steče burna kemijska reakcija, pri kateri se sproščajo velike količine plina CO_2 (ta plin je tudi v gazira-

nih pijačah). Ščasoma se v plastenki nabere toliko plina, da plutovinasti zamašek popusti in voda brizgne skozi odprtino – »šobo raketnega motorja« in pri tem potisne raketo v nasprotno smer.

Za učitelje

Raketa na vodo je zanimiv, poučen in nenevaren naravoslovno-tehnični projekt, ki je kot nalašč za popestritev šolskega naravoslovnega dneva ali ure fizike na predmetni stopnji osnovne šole. Prav gotovo ga ni otroka (in tudi odraslega), ki ga vihravi polet rakete v nebo ne bi očaral. In začuda, nihče več nima težav s fiziko in z razumevanjem pojava, na katerem temelji delovanje te nenavadne rakete. Zato raketo na vodo v nekaterih tujih šolskih sistemih vključujejo v eksperimentalni del kurikuluma za poučevanje naravoslovja.

Motivacija otrok za sodelovanje pri naravoslovnem dnevu ali šolski uri, katere del ali zaključek je spuščanje nenavadne rakete, je vnaprej zagotovljena. Poleg motivacijskega učinka, projekt Raketa na vodo vsebuje tudi številne izobraževalne in didaktične vsebine, ki jih lahko obravnavamo kot glavno temo naravoslovnega dneva ali pa jih vključimo le informativno:

- ekologija – kam s praznimi plastenkami, alternativna energija,
- kemija – raztapljanje trdnih snovi v tekočinah, skrite snovi (sproščanje plina CO_2),
- fizika – zakon o vzajemnem učinku (akcija in reakcija), tlak (raztezanje plinov), energija, skrita v snoveh,
- tehnika – materiali (papir, plastika, les), obdelava (rezanje, lepljenje, zaščita), pogonska sredstva,
- likovna vzgoja – oblikovanje in barvanje ...

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo Tim na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1000 Ljubljana.

Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20-odstotni popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe.

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. novembra 2002 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: to so **Blaž Juvanec, Zgonč 3, 1314 Rob, Bor Kavčič, Zapuže 81, 5270 Ajdovščina in Tomi Zlodnjak, Potoška pot 7, 4270 Jesenice**. Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



1



2

VOBJEKTIVU

1. Model bambi je po načrtu, ki je bil objavljen v Timu št. 1/2000, izdelal Alen Andrlič iz Branika pri Novi Gorici. Trup je klasične gradnje, stiroporno krilo pa je prekrto z balzo.

2. Odlična Eduardova maketa sovjetskega lovca jakovljev Jak-3 v merilu 1 : 48, ki predstavlja letalo francoskega letalskega asa, poročnika Mauricea Amargerja iz sestava polka Normandie-Niemen 303. letalske lovske divizije Rdeče armade, je delo dolenskega maketarja Iztoka Mazovca .

3. Nejc Novak iz Majšperka si je za svoj prvi RV-model izbral gito extrem. Za osnovo mu je služil načrt iz Tima. Trup je narejen klasično iz balze. Krilo je iz stiroporne sredice ter prekrto z abahijevim furnirjem in folijo. Model ima razpetino kril 1900 mm, s standardnimi komponentami pa tehta okoli 600 g. Model je vodljiv po smeri in višini.

4. Združenje evropskih ljubiteljev modelnih železnic pod imenom LMG (Limited Models Group) je ljubiteljem ponudilo model muzejskega dvoosnega odprtega vagona serije E Slovenskih železnic v nakladi 200 kosov. Muzejski vagon služi za prevoz premoga za potrebe vleke muzejskega vlaka in je včasih dodatno uvrščen v njegovo kompozicijo.

5. Modela soarfreak, ki sta ju konstruirala in poimenovala Gregor Harih ter Andrej Petrovčič, pred poletom na pobočju na Kalu. Modela sta klasične balzove konstrukcije, le trup je iz ELSV. "D-box" krila je okrepljen z dvema slojema 25-g steklene tkanine. Primerna sta tako za letenje na pobočju kot v termiki. Dokazala sta, da sta kos tudi močnejšemu vetru.

Foto: A. Andrlič, G. Gaiser, G. Harih, A. Kogovšek in N. Novak



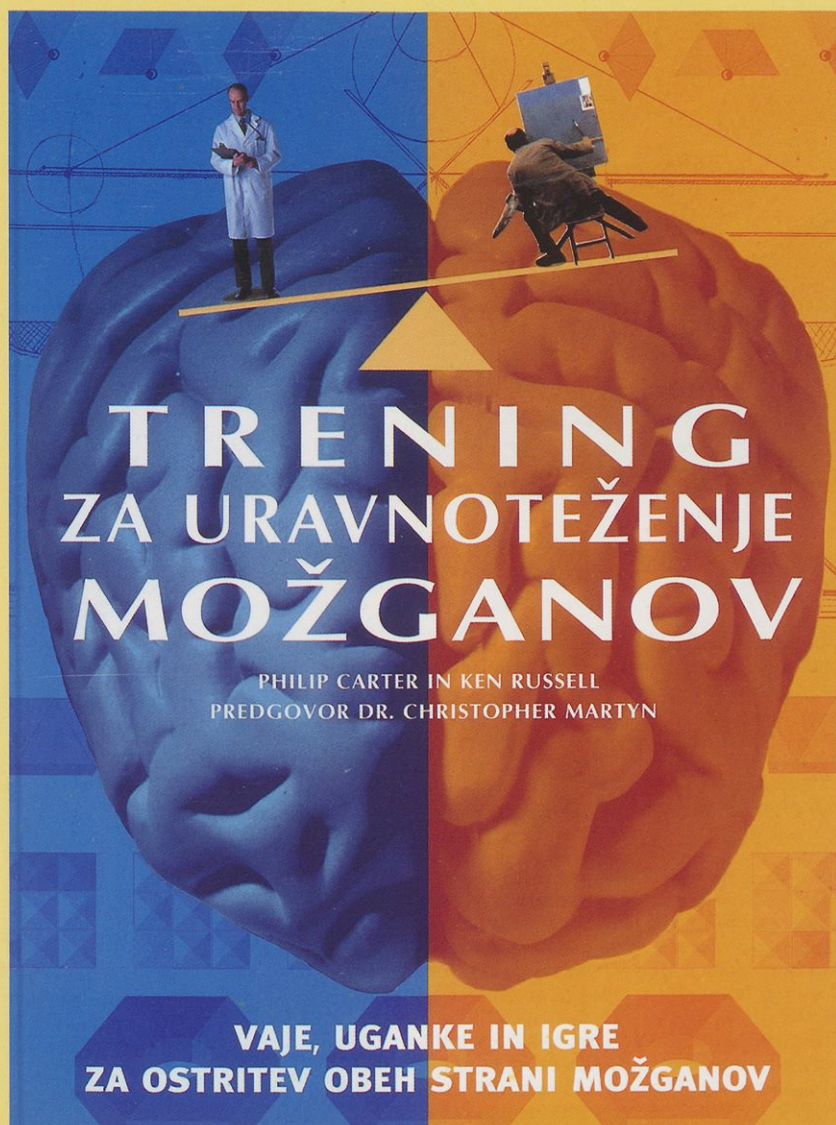
3



5



4



Trening za uravnoteženje možganov

Z vajami, ugankami in igrami preverite, ali imate boljše razvito delovanje desne ali leve možganske poloble. Ugotovite, kaj to pomeni in kako to vpliva na vašo osebnost, inteligenco in vaš način razreševanja vsakodnevnih problemov.

Vaje v tej knjigi vam bodo pomagale:

- ❖ ugotoviti svoje prednosti in slabosti, samostojno oceniti, kako vam delujejo možgani, in s pomočjo ilustriranih vaj pripraviti sebi primerno obliko treninga za uravnoteženje možganov;
- ❖ spremljati svoj napredek pri uravnoteževanju delovanja svojih možganov;
- ❖ znova ovrednotiti svoje že uravnotežene možgane s kazalci, načeli in nasveti, primernimi za vsakovrstne probleme, s katerimi se vsakodnevno srečujete.

160 strani, 19,5 x 25,3 cm

Cena: 4.800 SIT

Knjigo lahko naročite na naslovu:

Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,

tel.: 01/479 02 25, faks: 01/479 02 30

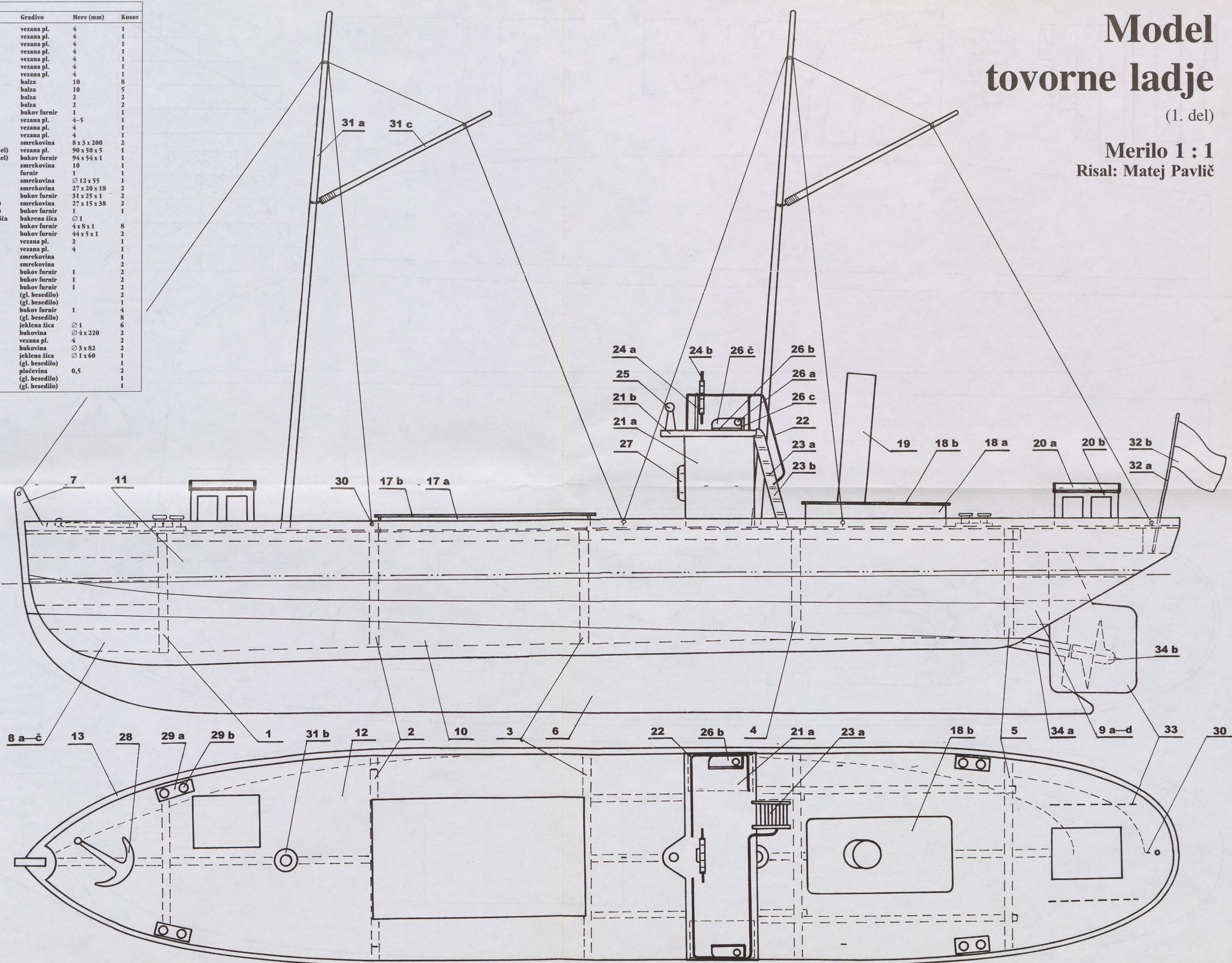
e-pošta: tzs-lj@siol.net, spletna knjigarna: <http://www.TZS.si>

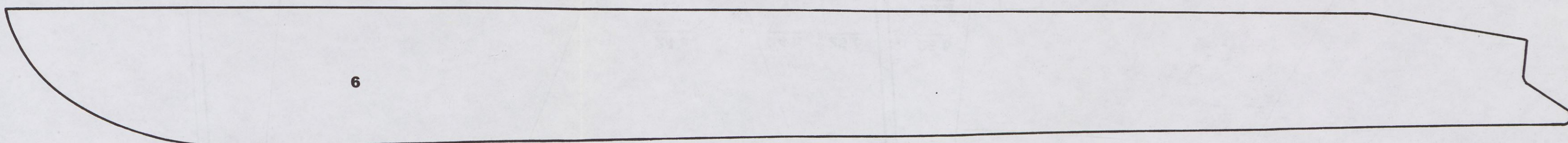
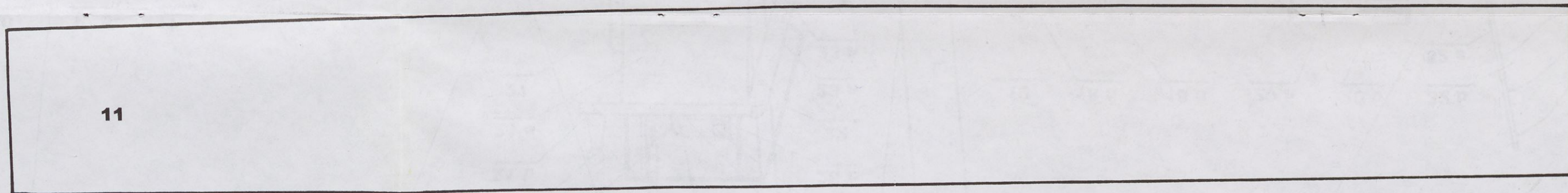
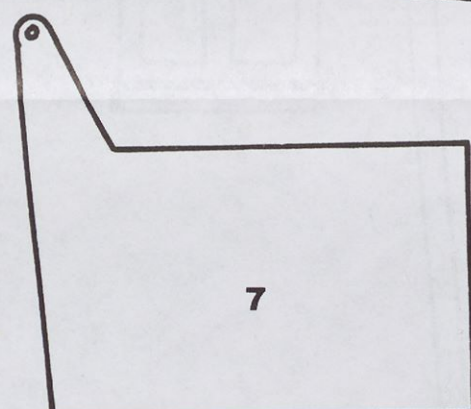
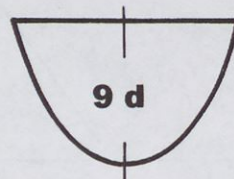
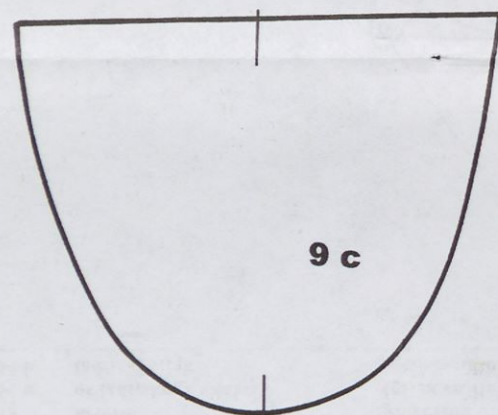
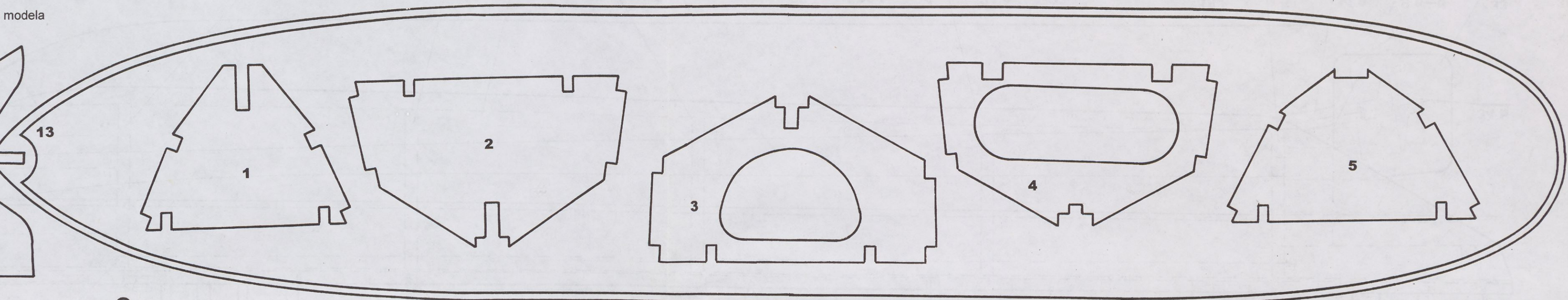
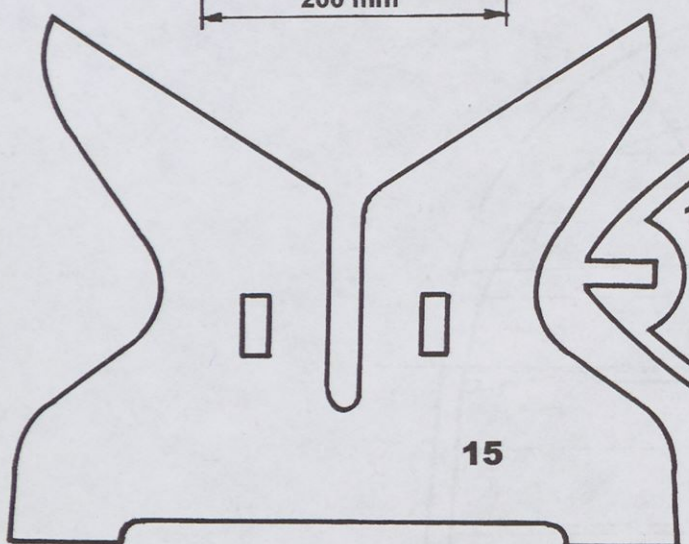
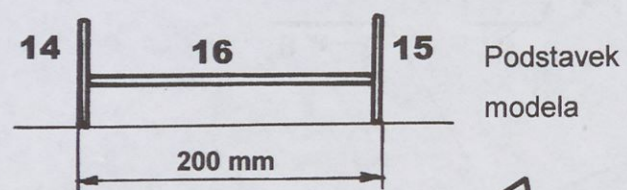
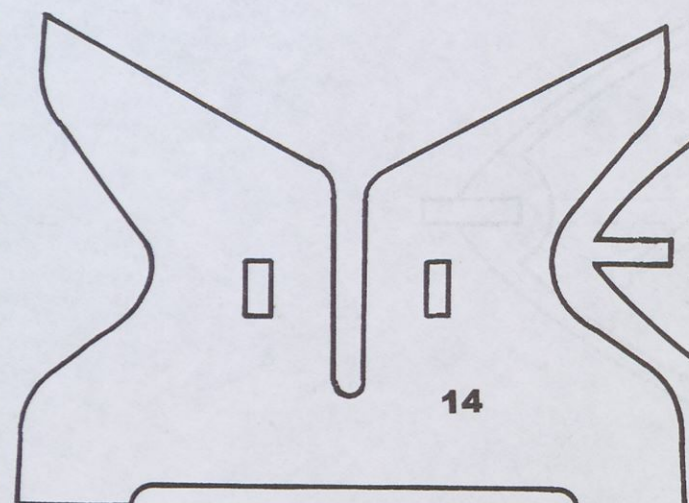
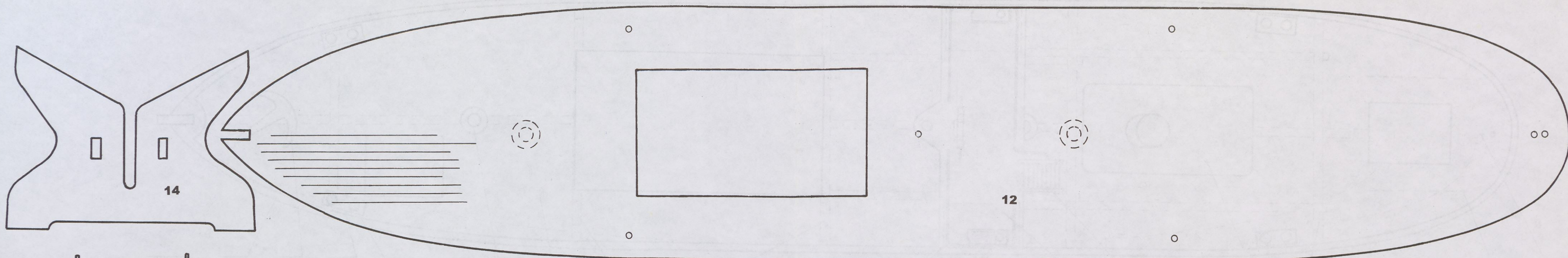
Kosovnica				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	prvo rebro	vezana pl.	4	1
2	drugo rebro	vezana pl.	4	1
3	tretje rebro	vezana pl.	4	1
4	četrto rebro	vezana pl.	4	1
5	peto rebro	vezana pl.	4	1
6	gredelj	vezana pl.	4	1
7	podaljšek gredlja	vezana pl.	4	1
8 a-č	nos trupa	balza	10	8
9 a-d	krma	balza	10	5
10	oplata dna	balza	2	2
11	oplata boka	balza	2	2
12	krov	bukov furnir	1	1
13	ograja krova	vezana pl.	4-5	1
14	sprednji del podstavka	vezana pl.	4	1
15	zadnji del podstavka	vezana pl.	4	1
16	povezava	smrekovina	8 x 3 x 200	2
17 a	pokrov tov. prostora (sp. del)	vezana pl.	90 x 50 x 5	1
17 b	pokrov tov. prostora (zg. del)	bukov furnir	94 x 54 x 1	1
18 a	pokrov strojnice (sp. del)	smrekovina	10	1
18 b	pokrov strojnice (zg. del)	furnir	1	1
19	dimnik	smrekovina	∅ 12 x 55	1
20 a	kajuta	smrekovina	27 x 20 x 18	2
20 b	streha kajute	bukov furnir	31 x 25 x 1	2
21 a	poveljniški mostič (sp. del)	smrekovina	27 x 15 x 38	2
21 b	poveljniški mostič (zg. del)	bukov furnir	1	1
22	ograja poveljniškega mostiča	bakrena žica	∅ 1	1
23 a	stopnica	bukov furnir	4 x 8 x 1	8
23 b	nosilec stopnic (stranica)	bukov furnir	44 x 5 x 1	2
24 a	držalo krmilnega kolesa	vezana pl.	2	1
24 b	krmilno kolo	vezana pl.	4	1
25	sirena	smrekovina		1
26 a	pozicijska luč	smrekovina		2
26 b	pozicijska luč (sp. del)	bukov furnir	1	2
26 c	pozicijska luč (krajša str.)	bukov furnir	1	2
26 č	pozicijska luč (daljša str.)	bukov furnir	1	2
27	reševalni obroč	(gl. besedilo)		2
28	sidro	(gl. besedilo)		1
29 a	privez (sp. del)	bukov furnir	1	4
29 b	privez (zg. del)	(gl. besedilo)		8
30	ušesce	jeklena žica	∅ 1	6
31 a	jambor	bukovina	∅ 4 x 220	2
31 b	držalo jambora	vezana pl.	4	2
31 c	poševnik	bukovina	∅ 3 x 82	2
32 a	drog zastave	jeklena žica	∅ 1 x 60	1
32 b	zastavica	(gl. besedilo)		1
33	krmilo	pločevina	0,5	2
34 a	os ladijskega vijaka	(gl. besedilo)		1
34 b	ladijski vijak	(gl. besedilo)		1

Model tovorne ladje

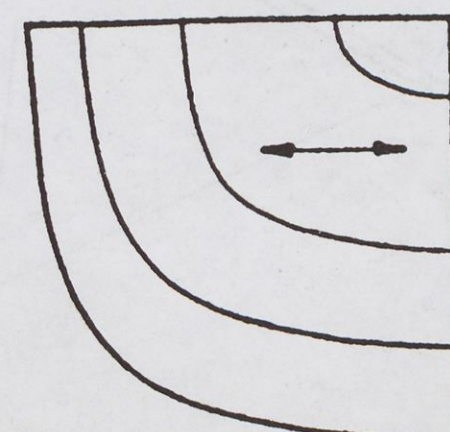
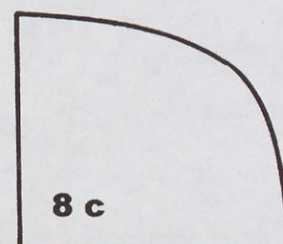
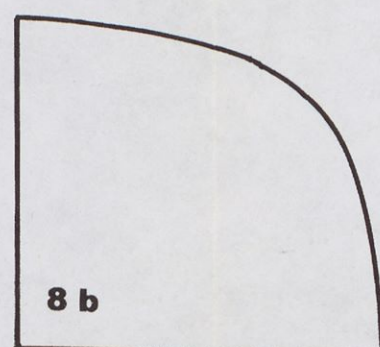
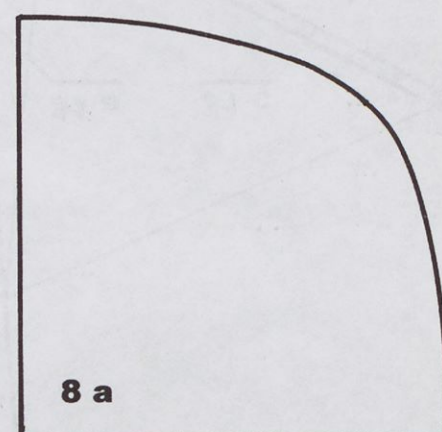
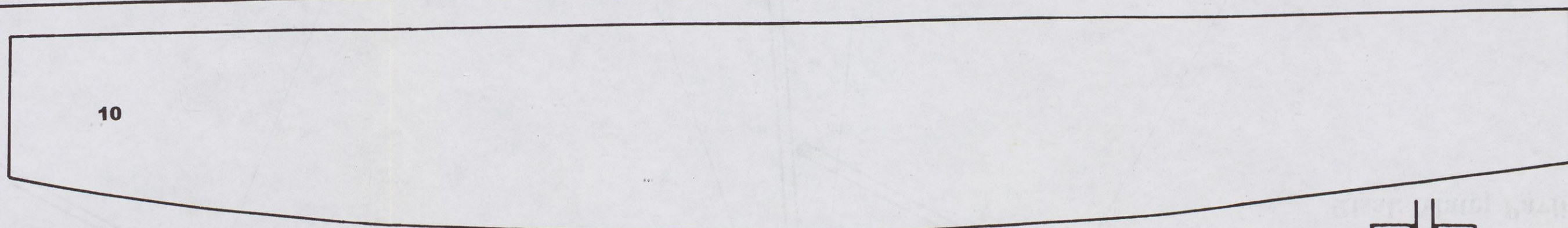
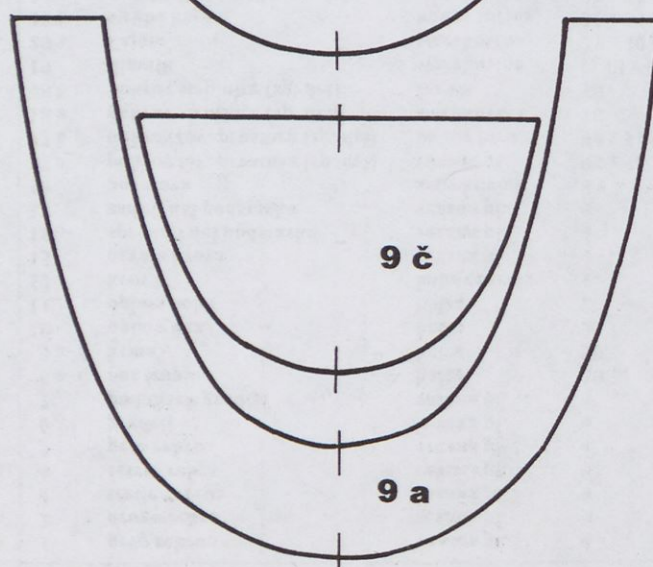
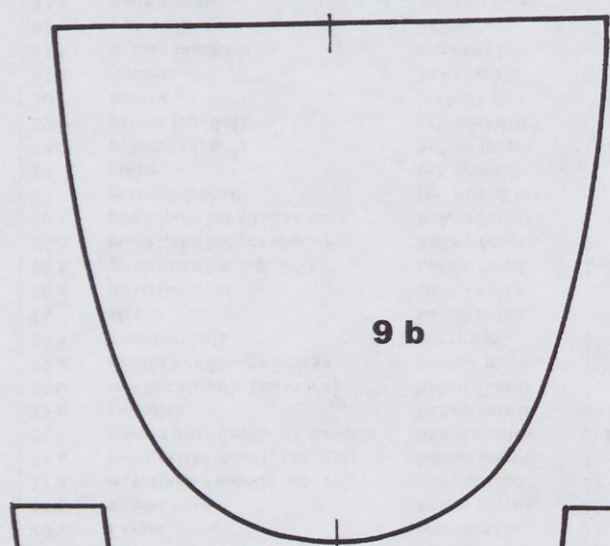
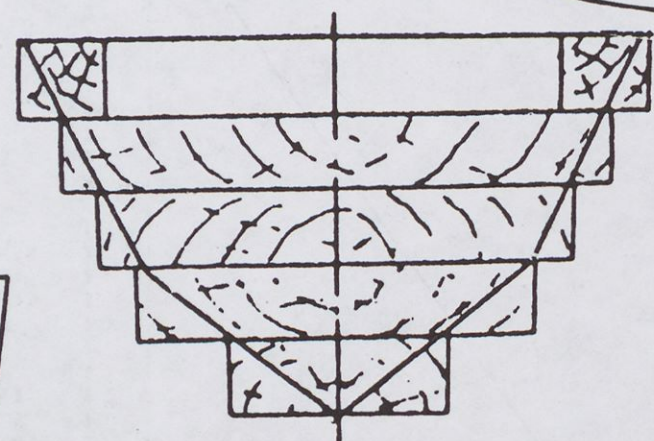
(1. del)

Merilo 1 : 1
Risal: Matej Pavlič





Zlepljeni sestavni deli krme 9 a—d (spodnji risbi)



Zlepljeni sestavni deli nosu 8 a—č; pogled od strani (levo) in od zgoraj (desno)

