

LETNIK XLIX

DECEMBER 2010

CENA 2,50 €



Snežak

Model letala
hispano HA-100 triana



Jaslice

Izdelava smrečic
za makete in diorame



TIM⁴

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

DECEMBER 2010, LETNIK XLIX, CENA 2,50 €
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Blaž de Costa

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

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

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: mojca.borko@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 2,50 €,

naročnina za prvo polletje pa 12,50 €.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša 50 €.

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBASI2X

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom:

SET, d. o. o.

Tisk: Korotan, d. o. o.

Naklada: 5.000 izvodov

Publikacijo sofinancirata Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

ter Ministrstvo za šolstvo in šport.

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.

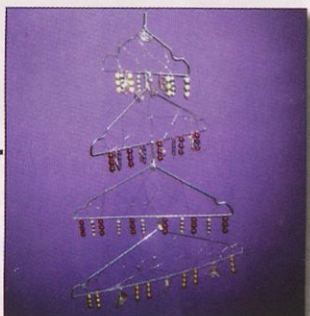
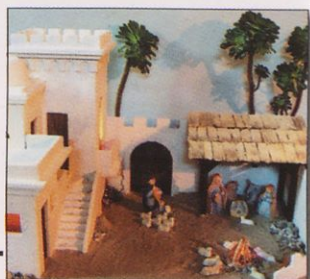
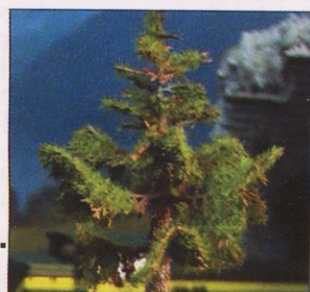
Fotografija na naslovnici:

Trije razsvetljeni objekti ob obokanih
mestnih vratih predstavljajo del konstrukcije
letošnjih Timovih jasic.

Foto: Manca Pavlič

KAZALO

- 4 17. SVETOVNO PRVENSTVO
LADIJSKIH MODELOV
FSR-O IN V
- 7 2. NAGRADNO TEKMOVANJE
S PAPIRNATIMI LETALCI
- 8 MODEL LETALA HISPANO
HA-100 TRIANA
- 10 PLASTIČNA MAKETA
TOVORNEGA VOZILA
MB 1628S (4. DEL)
- 13 IZDELAVA SMREČIC ZA MAKETE
IN DIORAME
- 16 DIRKE Z AVTOMOBILSKIMI
MODELI SLOT (8. DEL)
- 20 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– MIG-17F
- 29 NOVO NA TRGU
- 30 ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE
(4. DEL)
- 32 JASLICE
- 37 PASTIRSKI OGENJ
DODATEK
- 38 VISEČA ŽIČNA SMREČICA
- 40 SNEŽAK
- 41 SANKE
- 42 PRAZNIČNI VENČEK
IZ POKOVKE
- 44 PRUČKA



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



17. svetovno prvenstvo ladijskih modelov FSR-O in V

Oroshaza, Madžarska, 27. 7.–8. 8. 2010

JULIJAN GOLAVŠEK

Letos avgusta smo se modelarji, ki tekmujejo z RV-čolni z motorji na notranje zgorevanje, zbrali v Oroshazi na Madžarskem, kjer je potekalo 17. svetovno prvenstvo. Prvenstvo je bilo tokrat nekoliko slabše obiskano kot leta poprej, najverjetneje zaradi vpliva recesije, nekaj krivde pa gre morda pripisati tudi temu, da je v tej dejavnosti pogosto čuti delitev tekmovalcev na vzhodni (slabši) in zahodni (boljši) del. Sodelovalo je 29 držav, kar je dve manj kot pred dvema letoma v Lenu, s približno 700 modeli. Kot zanimivost naj omenim krstno udeležbo štirih držav, in sicer Luksemburga, Švice, Latvije in Romunije.



Priprave slovenskih reprezentantov na dirke modelov v kategorijah FSR-O

znje je bil omejen na osem minut, za končni rezultat so se šteli prevoženi krogi, čas zadnjega kroga pa se je meril posebej. Borisu Balažicu je v kategoriji FSR-O 3,5 cm³ tako zmanjkala le sekunda do finala, zaradi tehničnih težav pa se tudi Leonu Hadlerju in Claudiu Burlinu ni uspelo uvrstiti v finale kategorije



Del proge za tekmovalce z modeli FSR-O

Modela FSR-O ob prečkanju štartno/ciljne črte z napravo za štetje krogov, ki smo jo že opisali v naši reviji.

V prvem delu tekmovanja, ki se je odvijal od 27. julija do 3. avgusta, so nastopili tekmovalci z modeli kategorije FSR-O. Tričlanska slovenska ekipa v zasedbi Boris Balažic, Leon Hadler in Claudio Burlin je kljub nekoliko težjim pogojem za treninge in pripravo modelov doma Slovenijo predstavila v zelo dobri luči.

Na prvenstvu so v kategoriji FSR-O s čolni vozili na ovalni progi dolžine 100 metrov in širine 20 metrov. Čas vo-





FSR-O 15 cm³. Kljub temu je bil pri vseh treh opazen precejšen napredek v modelarskem ustvarjanju, saj so bili v kvalifikacijah hitrejši in bolj uvrščeni od aktualnega svetovnega prvaka. »Nič ne pomeni, če je čoln zelo hiter, ko pa je v zavojih nestabilen. Zato so pomembne nastavitve. Vedno moraš najti kompromis med hitrostjo in stabilnostjo,« je pot do uspeha in dobrega rezultata razkril Leon Hadler.

V kategorijah FSR-O čolni merijo tudi do meter in pol, dosežejo pa lahko hitrost 100 kilometrov na uro. Največja težava slovenskih tekmovalcev so po besedah Borisa Balažica vodne površine, kjer bi lahko preizkušali svoje modele. Na tekmovalnem je bilo videlo, da skoraj v ničemer ne zaostajajo za najboljšimi na svetu. Manjka jim le nekaj več izkušenj in ne nazadnje tudi kanček sreče, pa bodo tudi oni kmalu domov prinesli kakšno medaljo, saj s svojimi modeli zanesljivo sodijo med svetovno elito.

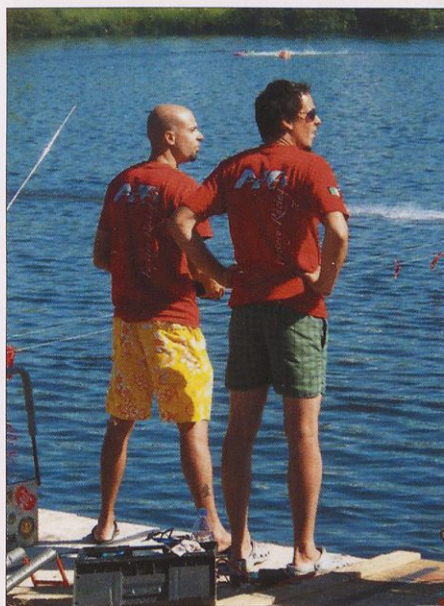
Barve Slovenije smo v kategoriji FSR-V zastopali štirje tekmovalci, in sicer: Miha Škoflek, Uroš Škoflek, Neli Golavšek in Julijan Golavšek, vsi skupaj s kar devetimi modeli. Kljub maloštevilni ekipi smo se konkurentom predstavili kot zelo močna, dobro pripravljena, predvsem pa enotna reprezentanca. Čeprav gre pri tekmovalstvu z radijsko vodenimi čolni z motorji na notranje zgorevanje za individualen način tekmovalstva, smo se končnih rezultatov vsakogar med nami in mojega dosežka (sam sem namreč v članski kategoriji FSR-V 7,5 cm³ osvojil tretje mesto) veselili vsi člani reprezentance, kot da bi nam to uspelo s skupnimi močmi in da nisem medalje osvojil samo jaz, pač pa celotna ekipa. A vrnimo se nazaj na začetek in pogledimo, kako je do tega sploh prišlo. V nedeljo popoldne je potekala uradna otvoritev svetovnega prvenstva, na kateri so madžarski organizatorji takoj pokazali, da ne bo šlo le za zelo dobro organizirano prvenstvo, pač pa tudi za zelo zabavno in sproščujoče druženje modelarjev. Prizoršče tekmovalstva je bilo namreč postavljeno v termalno zdravilišče.

Kmalu zatem so prišli na vrsto prvi tekmovalni dnevi, začeni s 4. avgustom. V dopoldanskih urah je bil na programu prvi krog kvalifikacij v kategoriji FSR-V

Zadovoljstvo po osvojenem tretjem mestu in prvi članski medalji je bilo v našem taboru nepopisno. Na sliki sta Julijan Golavšek in oče Samo Golavšek po napornem finalnem nastopu.



3,5 cm³, popoldanske ure pa so bile namenjene kategoriji FSR-V 7,5 cm³. V kategoriji FSR-V 3,5 cm³ so nas vse slovenske predstavnike (Neli, Miha in Julijan) izda-



Miha in Uroš Škoflek v tekmovalnem elementu

le tehnične težave in žal nismo dosegli vidnejšega rezultata. Zato pa smo izvrstno pripravljenost (Neli, Uroš in Julijan) pokazali v kategoriji FSR-V 7,5 cm³, kjer

smo bili po prvi kvalifikacijski vožnji vsi trije uvrščeni med najboljših dvanajst na svetu in bi si s tem, če bi tako tudi ostalo, vsi zagotovili nastop v finalu. Drugi tekmovalni dan je bil rezerviran za nekoliko močnejše in hitrejšje kategorije, dopoldne za kategorijo FSR-V 15 cm³, popoldne pa so se po vodni gladini pogladi tudi najmočnejši modeli kategorije FSR-V 35 cm³. Za nas je bil pomemben predvsem dopoldanski del tekmovalstva, saj v FSR-V 35 cm³ nismo imeli svojega predstavnika. Tako sva v FSR-V 15 cm³ svoje modele med svetovno elito preizkusila Julijan in Miha. Čolni, ki jih je skonstruiral Samo Golavšek, so se izkazali za zelo dobre, saj so na tekmi brezhibno delovali. Miha je kmalu plačal davek zaradi neizkušenosti (to je bilo zanj namreč prvo svetovno prvenstvo) in med vožnjo trčil z drugimi modeli, sam pa sem s solidno vožnjo in tudi nekaj sreče dosegel dober rezultat, ki je že po prvem kvalifikacijskem krogu obetal finalni nastop.

V petek in soboto so sledili drugi kvalifikacijski krogi. V kategoriji FSR-V 3,5 je bila želja po finalu prevelika, kar nas je vse tri gnalo v nespametno in brezglavo vožnjo, zato Slovenci na koncu žal nismo imeli predstavnika v finalu. V 7,5 cm³ so se kriteriji za uvrstitev med najboljših dvanajst zelo zvišali, zato sta iz najboljših dvanajsterice izpadla Neli (na koncu je osvojila 13. mesto) in Uroš (nazadnje je zasedel 20. mesto), sam pa sem ostal med finalisti in se uvrstil v nedeljsko finalno dirko.

V kategoriji FSR-V 15 cm³ sem po dobri prvi kvalifikacijski vožnji drugo izkoristil bolj za trening in preizkus modela, če je ta dovolj dobro pripravljen, medtem ko se je Miha boril in trudil, da bi izboljšal rezultat prve vožnje, a mu to ni uspelo. Spremljala ga je smola, saj mu je nagajal še motor in dobra uvrstitev je splavala po vodi.

Prvenstvo se je tako počasi bližalo h koncu, pred nami je bil samo še en tekmovalni dan, in sicer nedeljski finale, ki sem se ga zelo veselil. Napočilo je jutro, za mano pa dolga noč z obilo spanca. Z očetom sva se odpravila na tekmovali-



Model kategorije FSR-V 7,5 našega reprezentanta Julijana Golavška



Štart modelov čolnov v kategoriji FSR-V 15

šče in pred štartom skupaj še zadnjič pregledala oba modela ter preverila, ali je vse tako, kot mora biti. Prvi finale je bil v kategoriji FSR-V 7,5. Po končanem pripravljalnem času je bila napetost največja, do sodniškega piska nas je ločilo le še nekaj sekund. Zazvenela je sodnikova piščal, mehaniki so v najhitrejšem možnem času poskušali zagnati motorje in modele vreči v vodo. Štart mi ni najbolje uspel, zato je bila nervoza na začetku še večja. Rahel veter s strani je na jezeru povzročil manjše valove, ki so nas ovirali pri vožnji. Spregledal sem jih dvakrat, naredil dve pirueti in si s tem pridela že kar lep zaostanek – prvouvrščeni me je prehiteval že za krog. Kljub temu se nisem pustil zmešati in sem vožnjo nadaljeval najbolje, kar se je dalo: veliko sem naredil na zgodnjih kratkih, predvsem pa ostrih zavojih, s katerimi sem počasi, a vztrajno pridobival dragocene metre in se iz sekunde v sekundo

približeval vodilnim. Zavedal sem se, da bo treba za dobro uvrstitev napasti. Napad in velika zbranost sta se izkazala za odločilna, saj sem opazil, da sem že veliko pridobil in se začel približevati najboljšim. Ko je bilo do konca le še pet minut, sem očeta vprašal, katero mesto zasedam. Odgovoril mi je, da tretje. Nekaj časa, sem še razmišljal, ali je vredno, da napadem še najboljša dva in se borim za naslov, hkrati pa tudi tvegam, da izgubim vse, kar sem do tedaj pridela. Za njima sem zaostajal nekaj manj kot pol kroga, kar bi se z zelo drzno vožnjo v petih minutah še dalo nadoknaditi, vendar sem se odločil, da ne bom tvegala. Želel sem obdržati tretje mesto in tekmo varno odpeljati do konca. Navsezadnje je bilo to vendarle moje prvo člansko svetovno prvenstvo in tudi bronasta medalja je za prvič lep uspeh. Zadnje sekunde so minevale zelo počasi, ko je vendarle zapiskala sodnikova piščal in

tekme je bilo konec. S tem dosežkom sem upravičil dotedanje dobre rezultate, predvsem pa uresničil želje, ki smo si jih zadali pred prihodom na svetovno prvenstvo, in Sloveniji priboril prvo člansko medaljo v tej panogi. Po tekmi sem začutil izredno utrujenost, na vrsti pa je bil še finale v kategoriji FSR-V 15. Opravi sem pregled modelov in se začel pripravljati za nastop, vendar sta me utrujenost in vročina preveč izmučili, zato sem se nastopu odpovedal.

S tem je bilo za našo ekipo 17. svetovno prvenstvo končano. Skupaj smo se veselili medalje in ponosno odkorkali na zaključno prireditev, kjer smo v vetru lahko videli plapolati slovensko zastavo, hkrati pa že kovali načrte za naslednje svetovno prvenstvo, kako in kaj še narediti, da bomo lahko Slovenijo zastopali kot še boljša in močnejša ekipa.

Rainer Köthe

Astronomija

preproste razlage

Planeti, zvezde,
galaksije
Spektakularno potovanje
skozi vesolje



Tehniška založba
Slovenije

ASTRONOMIJA - PREPROSTE RAZLAGE

Knjiga prinaša osnovno znanje o vesolju, planetih in galaksijah. Zasnovana je kot razburljivo potovanje skozi vesolje. Posebni poglavji sta namenjeni raziskovanju vesolja ter samostojnemu opazovanju zvezdnega neba v različnih letnih časih in spremljanju posebnih dogodkov na nebu.

96 barvnih strani
20 x 28 cm

Redna cena: 22,99 €

Cena za naročnike revije TIM v novembru in decembru je

16,09 €

MODRA ŠTEVILKA

Naročila: ((080 17 90)) ali www.tzs.si/eknjigarna

Novo!



2. Timovo nagradno tekmovanje s papirnatimi letalci

Odziv na lansko Timovo nagradno tekmovanje s papirnatimi letalci je bil zelo dober in udeleženci so si bili enotni, da si takih tekmovanj želijo tudi v prihodnje. Zato smo se v uredništvu odločili, da bomo tekmovanje zaradi velikega zanimanja organizirali tudi v tem šolskem letu.

Vse, ki bi se želeli udeležiti 2. Timovega zimskega tekmovanja s papirnatimi letalci, obveščamo, da nam lahko svoje prijave pošljejo po elektronski pošti (info@tzs.si) ali na naslov uredništva: **Tehniška založba Slovenije, revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, p. p. 541, s pripisom »2. Timovo nagradno tekmovanje s papirnatimi letalci«, najpozneje do 25. februarja 2010.**

Tekmovanje bo v soboto 26. februarja 2010 z začetkom ob 10.00 v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana na Izžanski c. 12 v Ljubljani (nasproti Botaničnega vrta).

O morebitnih spremembah in drugih podrobnostih v zvezi s programom tekmovanja bomo vse pravočasno objavljene posebej obvestili po pošti. Podrobnosti bodo



objavljene tudi na naši spletni strani www.tzs.si.

Tekmovanje bo potekalo s preprostimi papirnatimi letalci, zgibanimi iz enega lista pisarniškega papirja formata A4, ki jih bodo tekmovalci po svoji zamisli naredili na samem tekmovanju, in sicer bo v treh panogah:

- trajanju leta,
- dolžini leta,
- in natančnosti pristajanja v cilj.

Tekmovalci si bo lahko za vsako panogo po želji pripravil drug model ali pa bo vse lete opravil z istim modelom.

V vsaki panogi bo imel tekmovalci na voljo več poskusov, odvisno od števila udeležencev. Za končno uvrstitev se bo upošteval seštevek trajanja vseh letov oziroma točk v posameznih panogah.

Tekmovalci bodo razdeljeni v dve starostni skupini (učenci do 3. razreda in učenci do 9. razreda).

Najboljši trije udeleženci tekmovanja v vsaki starostni skupini bodo prejeli diplome in praktične nagrade.



Tehniška založba
Slovenije

KATALOG 2011

KNJIGA JE
NAJLEPŠE DARILO

ČAS
JE ZA
DARILA!

Naročite brezplačni Katalog knjižnih novosti 2011 in izberite darila za svoje najbližje.

Pokličite na brezplačno telefonsko številko
080 17 90

ali nam pišite na elektronski naslov
narocila@tzs.si

www.tzs.si



Model letala hispano HA-100 triana

ANTON PAVLOVČIČ in MARKO MALEC

Model letala Hispano HA-100 triana, ki ga predstavljamo, je zaradi svoje oblike zelo primeren za trening letenja v kategoriji zračnih bojov (air combat), vendar z njim ni mogoče nastopiti na uradnih tekmovanjih, saj je bilo pravo letalo narejeno po letu 1945, pravilnik pa dopušča le izbor prototipov letal, ki so nastala v letih od 1935–45.

Predstavljeni model letala je precej preprost za izdelavo. Ker nima podvozja, ga spuščamo iz roke. S tem se izognemo morebitnim lomom modela med pristajanjem, v zraku deluje mnogo bolj realistično, ne potrebujemo pa niti vzletno-pristajalne steze. Model ima krmiljen nagib, višino in smer.

Trup

Najprej se lotimo izdelave trupa. Rebra trupa prerežemo na topolovo vezano ploščo debeline 3 mm, razen reber 2A in 2B. Zanju je potrebna topolova vezana plošča debeline 6 mm. Preden ju namestimo na pomožni smrekovi letvici, obe omenjeni rebri prilepimo ob rebro št. 2. Na eno smrekovo letvico je treba zarisati položaj reber in jih nato nataktniti na obe letvici, ki med seboj nista zlepljeni, tako da ju je po tem, ko je trup delno oblepljen z balzovimi letvicami, mogoče izvleči. Z modelarskim nožem prerežemo še ne prežagani del samega rebra. Tako nam ostane lahko in močno ogrođje trupa. Nato kar iz tršega papirja ali lepenke izrežemo rebro št. 1 in ga vstavimo ob rebro št. 2, da se letvice ne prilepijo ob rebro. Tako lahko pozneje odstranimo pokrov motorja, ko je trup že dokončno očiščen in zglažen.

Krilo

Krilo izdelamo na klasičen način, lahko pa je tudi iz stiropora. Če delamo

krilo na klasičen način, prerežemo rebro s priloženega načrta. V načrtu je korenko rebro, druga pa moramo primerno pomanjšati in jih namestiti na razdalji štirih centimetrov. Seveda moramo narediti tudi nosilec krila.

Bolj primerno je, da krilo naredimo iz stiropora. Iz tanke vezane plošče si naj-

in nanj privijemo servomehanizem. V koren krila vlepimo tudi smrekov nosilec, ki ga bomo uporabili za pritrditev na trup. Zaključke kril prav tako obrusimo z brusilnim papirjem, ki naj ima zrnatost 150. Kjer krilo nalega v trup, ga na sprednjem in zadnjem delu nekoliko prirežemo, da bo spoj krila in trupa pravoko-



Preizkus motorja pri prvem prototipu triana na tovarniškem letališču podjetja Hispano. Letalo je nepobarvano in brez oznak.

prej pripravimo šablonska rebra za rezanje stiropora. Šablonska rebra navrtamo z 1 mm debelim svedrom, da jih lahko pozneje z bucikami pritrdimo na stiropor. Krilo odrežemo iz 5 centimetrov debele stiroporne plošče. Najprej odrežemo spodnji obris krila, nato še zgornjega. V odrezano krilo na spodnji strani izrežemo odprtino za servomehanizem nagiba in utor, po katerem bomo žico napeljali do sprejemnika, ki ga namestimo v trup. Na dno utora prilepimo nosilec servomehanizma iz vezane plošče

ten. Ko je krilo pripravljeno do te faze, ga narahlo zbrusimo s finim brusilnim papirjem in površino temeljito očistimo prahu, ki je morda še ostal po brušenju. Na krilu moramo pred prekrivanjem izrezati še krilca. Ta izrežemo pravokotno glede na spodnjo površino krila. Krilca na pregibu odrežemo pod kotom.

Višinski stabilizator

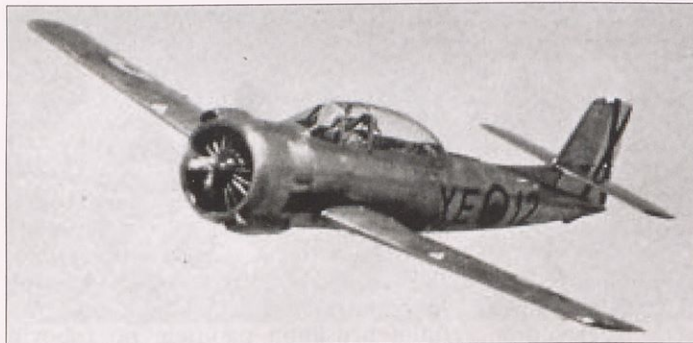
Višinski stabilizator in krmilo izdelamo enako kot krilo. Iz tanke vezane plo-



Detajl sprednjega dela triana. Pod levim krilom je izrazita sonda za meritve, ki je bila nameščena le kratek čas.



Umetniška upodobitev triana, ki jo je narisal Juan Urrutia do Hoyos. Slika se imenuje Prve španske sanje.



Drugi prototip v letu. Razen smernega krmila, ki je bel s črnim X in začasne registracije, ki je prav tako črna, je letalo nepobarvano.

šče izrežemo obe šablони in z žago za stiropor obrežemo profil. Ko je višinski stabilizator odrezan, ga najprej natančno obrusimo s finim brusilnim papirjem. Tako kot smo izrezali krilca na krilu, izrežemo tudi višinsko krmilo in naredimo gibljiv spoj višinskega krmila. Na višinsko krmilo prilepimo še ročico, ki jo izdelamo iz 1,5 ali 2 mm debele vezane plošče.

Motor

V model lahko sicer vgradimo motor z notranjim izgorevanjem s prostornino 2,5 cm³, vendar priporočamo vgradnjo elektromotorja s premerom 35 mm in močjo 250–300 W. Za kateri koli motor se odločimo, ga moramo pritrditi za eno stopinjo v desno zaradi vrtilnega momenta elise. Nagib motorja navzdol ni potreben, ker je model nizkokrnljik.

Motor prek nosilca pritrdimo na rebro 2B. V rebro zvrtamo še odprtino za električne kable pri električni različi ali dovodno cevko za goriva pri različi z motorjem »glow plug«. V rebrih 3 in 4 si naredimo mizico za akumulator ali rezervoar.

Barvanje modela

Ko je model izdelan, je najbolje, da ga v celoti prekrijemo s papirjem in nato prelakiramo. Nato model še pobarvamo, da se čim bolj približamo realističnemu videzu triane.

Ker sta bila narejena samo dva protipa letala hispano HA-100 triana, z barvanjem modela ne bomo imeli prav veliko težav. Celega lahko pobarvamo v srebrni barvi, saj je bil takšen na začetku preizkušanja. Če pa želimo bolj atraktivno pobarvan model, mu dodamo še nacionalne oznake. Kokarda je sestavljena iz treh krogov: zunanji in notranji sta rdeče barve, srednji pa je rumen. Če želimo na smerno krmilo namestiti znak X, moramo paziti, da krmilo pobarvamo belo, kajti X, ki je črne barve, je bil in je tudi pri sodobnejših letalih še vedno na beli podlagi. V krajšem obdobju je letalo imelo tudi taktično oznako YE-12, ki je bila črna. Nekaj časa je bil nos letala pobarvan tudi z rdečo barvo, rdeča črta pa se v tem primeru nadaljuje do konca kabine.



Preizkusni pilot Rafael Lorenzo Vellido pred enim od letov. Smerno krmilo je bele barve.

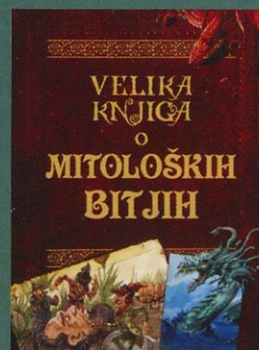
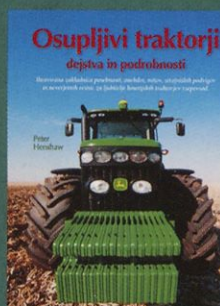
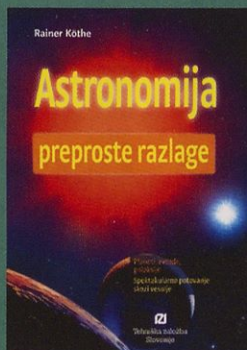
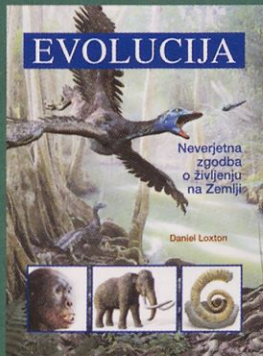
**NAROČNIKI
NE POZABITE!**

V novembru in decembru
vam ponujamo **30 % POPUSTA**
pri nakupu knjig Tehniške založbe Slovenije.



Tehniška založba
Slovenije

Odlična priložnost za ugoden nakup daril ob prihajajočih novoletnih praznikih.



Obiščite nas v naši maloprodajni trgovini na naslovu **Lepi pot 6, 1000 Ljubljana**
ali na spletni strani **www.tzs.si**



Plastična maketa tovornega vozila mercedes benz 1628S (4. del)

ALJAŽ VIDOVIČ

Za nami so trije prispevki, v katerih smo opisali gradnjo plastične makete tovornega vozila. Poskušali smo predstaviti čim več trikov in nasvetov, kako se lotiti izdelave makete, ki bo čim bolj veren posnetek pravega vozila. V zadnjem delu bomo opisali še, kako lahko sami izdelamo zasteklitev kabine tovornjaka in oblazinimo notranjost kabine. S tem prispevkom bomo tudi zaključili gradnjo naše makete.

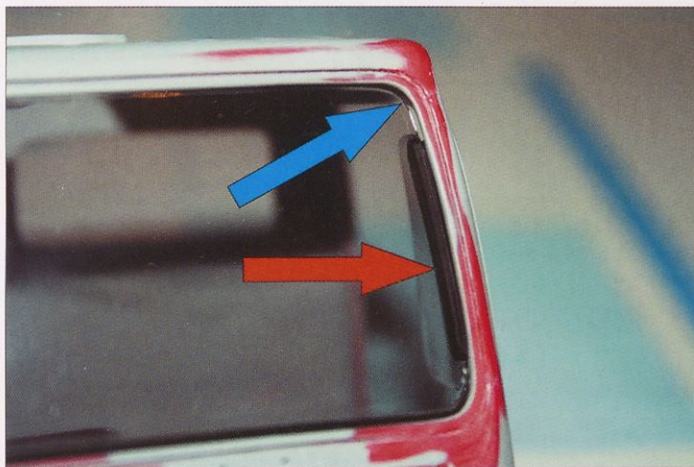
Izdelava stekel na kabini tovornjaka

V samostojno izdelavo prozornih delov makete se običajno ni treba spuščati, saj so ti deli priloženi vsaki sestavljanki. Tudi ta maketa ni izjema, vendar so prozorni deli narejeni precej slabo in bi skazili končni videz makete. Prvo pomanjkljivost je opaziti že na vratih

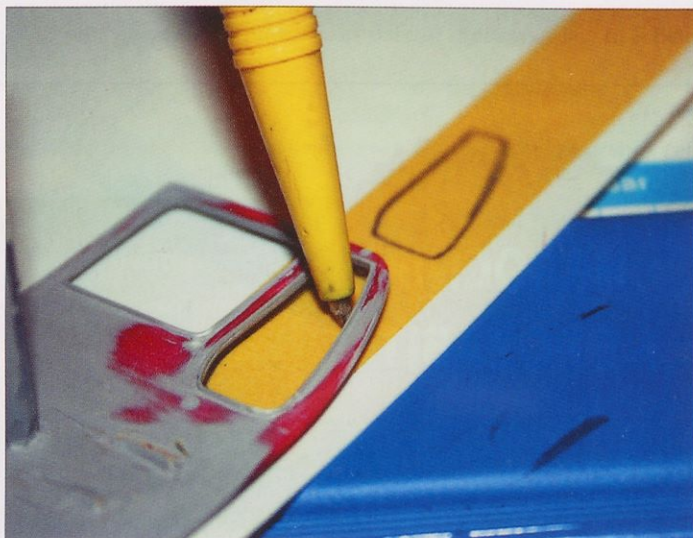
ločil pokazati, kako lahko prozorne dele izdelamo sami. Ta nasvet o izdelavi prozornih delov bo morda uporaben tudi za koga, ki je svoje prozorne dele tako ali drugače poškodoval ali celo dobil že poškodovane ob nakupu makete.

Za izdelavo potrebujemo prozorne polistirenske plošče primerne debeline, sam sem uporabil plošče debeline 0,38 mm. Kupite jih lahko prek spletne trgovine na naslovu <http://www.plasticne.makete.net/>, najdete pa jih pod kategorijo »materiali za gradnjo«. Ker so polistirenske plošče za izdelavo stekel prozorne in bi se na fotografijah bolj malo videle, sem za prikaz izdelave uporabil belo polistirensko ploščo. Izdelava ni preveč zahtevna, vendar moramo paziti, da delcev ne opraskamo. Na polistirensko ploščo prilepimo trak maketarskega zaščitnega traku, da z njim za-

ščitimo površino pred morebitnimi praskami. Na zaščitni del plošče položimo predmet, ki bi ga radi zasteklili (v našem primeru so to vrata) ter s pisalom obrišemo okvir šipe (slika 2). Narisani del izrežemo po dobljenem obrisu. Pri tem sprva še ne režemo po narisani črti, saj je zaradi debeline pisala po navadi obris nekoliko manjši, kot je dejanska velikost okvirja. Ko steklo izrežemo, preverimo, ali se prilega v okvir. Če je nekoliko preveliko in se ne prilega popolnoma, ga s finim brusilnim papirjem po robovih obrusimo, dokler ne dosežemo ujemanja (slika 3). Najtežje za izdelavo je vetrobransko steklo, saj je največje in tudi malce ukrivljeno, zato ne obupajte, če vam ga ne bo uspelo narediti že v prvem poskusu. Ko imamo vsa stekla narejena, jih v okvirje prilepimo z lepilom, ki po sušenju postane prozorno in ne pušča sledi. Priporočam lepilo proizvajalca Model Master, ki je namenjeno prav lepljenju prozornih delcev (slika 4). Z njim lahko ustvarimo tudi zasteklitve manjšega premera tako, da na želeno mesto naneseemo nekaj kapljic lepila. Zasteklimo lahko števec na armaturni plošči vozil ali okna na maketah potniških letal. Alternativa temu lepilu je belo polivinilacetatno lepilo za les, npr. mekol, vendar ne lepi tako močno.



Slika 1. Z modro puščico je označeno mesto, kjer se vetrobransko steklo ne prilega okvirju kabine, zaradi česa nastane zelo moteča špranja. Rdeča puščica prikazuje mesto, kjer sta povezana vetrobransko steklo in manjše trikotno steklo vrat, zaradi česar se vidi grd rob.

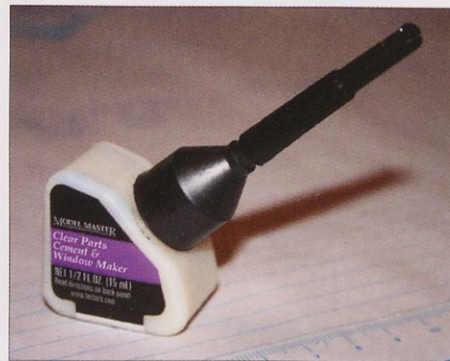


Slika 2. Obrisanje trikotnega stekla vrat za pripravo novega dela

kabine, kjer manjka eno steklo. V škatli je le manjše trikotno steklo za na vrata, večjega kvadratnega stekla pa sploh ni in bi tam zevala odprtina. Zelo nerodno je, da je trikotno steklo za na vrata odli-to skupaj z vetrobranskim steklom. Kot ste lahko prebrali v prejšnjem delu tega prispevka o gradnji makete, sem vrata izrezal iz kabine. V tem primeru mora biti tudi steklo, ki bo na vratih, ločeno od vetrobranskega stekla. Tega stekla sicer ni težko odrezati, a bi vseeno ostal grd rob, na prozornih delih pa se vidi že vsaka praska. Najbolj od vsega pa me je motilo to, da se vetrobransko steklo zelo slabo prilega kabini, zaradi česar so na stikih skoraj milimetrski špranje na (slika 1). Zaradi vsega naštetega sem se od-



Slika 3. Vrata z vstavljenimi na novo izdelanimi stekli, ki so tu nalašč bele barve, da se lepše vidijo na fotografijah. Večje kvadratno steklo je v položaju, kot da je spuščeno. S tem preprostim trikom je maketa videti zanimivejša.



Slika 4. Lepilo proizvajalca Model Master je namenjeno lepljenju prozornih delov. Pod blagovno znamko Testors se dobi v spletni trgovini plasticne.makete.net pod kategorijo »pripomočki – lepila«.



Slika 5. Na desni se vidi osnova za talno oblogo, narejena iz termoskrčljive cevke. Polkrožni izrez na vrhu je narejen zaradi volanskega mehanizma. Na sredini je osnova talne obloge z že narejenim robom, na levi pa kos žametne tapete, ki ga bomo prilepili v sredino.

Izdelava zaščitnih oblog za tla

V notranjosti kabine lahko na tla dodamo tudi zaščitne obloge, ki jih z malo truda naredimo sami. Za izdelavo potrebujemo termoskrčljivo bužirko oziroma cevko, ki sem jo omenil že v drugem delu tega prispevka, samolepilno žametno tapeto in sekundno lepilo. Iz termoskrčljive cevke izrežemo kvadratno obliko predpražnika, ki bo osnova. Nanjo nato po robovih dodamo še tanke trakove (slika 5). Naredimo jih iz enakega materiala ter jih prilepimo s sekundnim lepilom. Trakovi predstavljajo zaključni rob predpražnika. Iz samolepilne žametne tapete izrežemo kvadraten kos primernih dimenzij, s katerim bomo ponazorili tkanino obloge, in ga prilepimo na podlago (slika 6). Po želji lahko po predpražniku posujemo tudi pastelni prah in tem prikažemo umazanijo.

lahko preprosto prekrijemo površine, ki niso ravne in imajo veliko ro-



Slika 7. Samolepilna žametna tapeta v različnih barvah je pravi material za tapetiranje tal v kabini vozila.



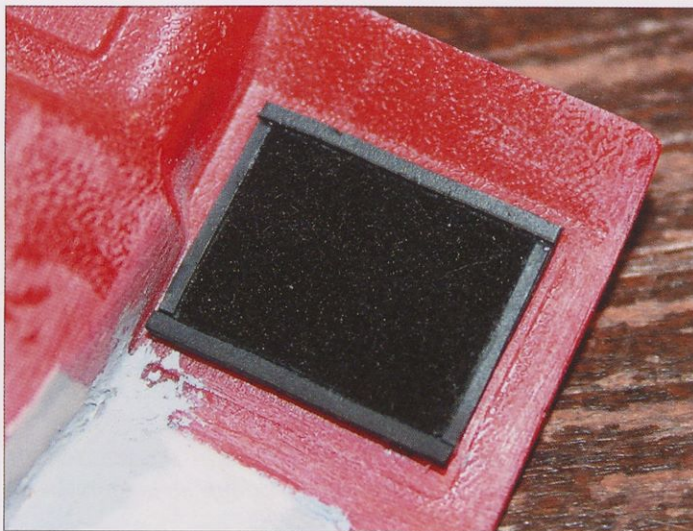
Slika 8. Izdelava šablone, ki jo bomo uporabili kot vzorec za rezanje samolepilne žametne tapete.

Tapetiranje dna kabine

Dno kabine je pri pravem tovarnjaku tapetirano, kar lahko prikažemo tudi na maketi. Za to ponazoritev poznamo dva različna postopka. Prvi se imenuje kosmatenje ali »flocking«. Potrebujemo poseben prah, ki ga posujemo na površino, ki smo jo pred tem premazali s tankim slojem lepila za les. Počakamo, da se lepilo posuši, in odvečni prah, ki se ni prilepil na površino, odstranimo. Tega lahko shranimo in ga uporabimo pozneje. Velika prednost tega postopka je, da

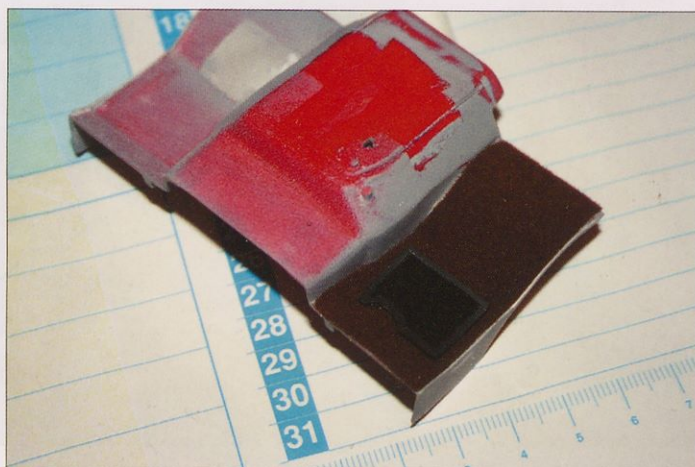


Slika 9. Tako so videti vse šablone, potrebne za tapetiranje dna kabine.

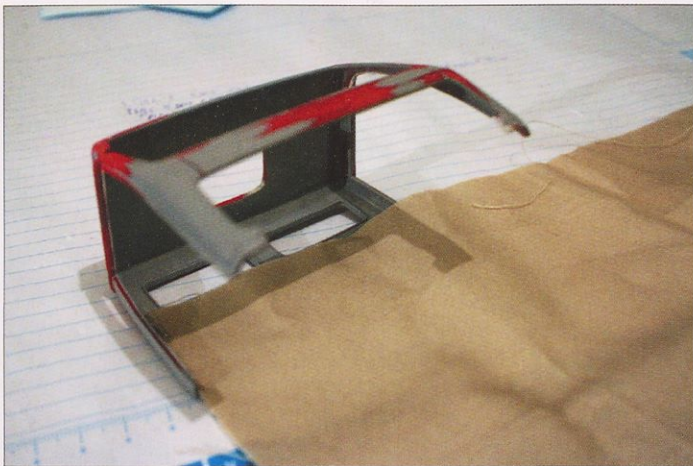


Slika 6. Takole je videti dokončana talna obloga.

bov. Ker nisem nikjer našel ustreznega prahu, s katerim bi lahko izvedel postopek kosmatenja, sem postopal drugače. Kupil sem samolepilno žametno tapeto zelene barve (slika 7), ki ni imela predolгих vlaken, da so se nekako ujemale z merilom makete. Če vam ne bo uspelo najti prahu za kosmatenje v zelenem odtenku ali žametne tapete, je najbolje izbrati material, ki je čim svetlejša barve in ga po namestitvi naknadno lahko pobarvate z zračnim peresom (airbrush). Tapetiranje z žametno tapeto se izkaže za malce težji postopek, še posebno, če imamo opravka z neravnimi površinami. Najprej moramo izdelati šablone, po katerih bomo žametno tapeto izrezali. Zato je zeleno površino najbolje obleči v maketarski trak in si iz njega izrezati nekaj šablon (slika 8). Na šablone lahko tudi zapišete, kateremu delu pristajajo, da jih ne pomešate med seboj (slika 9). Prek šablon obliko prenesemo na zadnjo stran samolepilne žametne tapete in jo izrežemo po dobljenem obrisu. Nato z zadnje strani odlepimo samolepilni papir in žamet namestimo na svoje mesto (slika 10). Če se komu lepilo na zadnji strani žametne tapete ne zdi dovolj močno, lahko na površino nanese še dodatno plast lepila.



Slika 10. Na voznikovi strani so tla že oblečena v tkanino in je nanje položena preproga.



Slika 11. Tkanina, ki sem jo izbral za tapetiranje notranjosti kabine, je podobne barve kot pri pravem tovornjaku.

Tapetiranje notranjih sten kabine

Če smo že tapetirali dno kabine, lahko za bolj realističen videz preoblečemo tudi notranje stene kabine. Pri tem ne uporabimo samolepilne žametne tapete, ki smo jo uporabili prej, saj so notranje stene in strop kabine odeve z

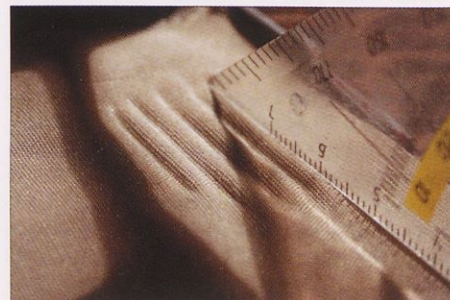


Slika 12. Referenčna slika pravega tovornjaka, kjer se vidi, kako so stene oblazinjene, vključno z vzdolžnimi reliefnimi zarezi.

drugačne materiale. Najbolje je poiskati primeren kos tkanine z dovolj fino strukturo, da se bo ujemal z merilom makete (slika 11). Da bo izdelava preprostejša, si lahko postopek razdelimo na dva dela. Najprej tapetiramo zadnjo notranjo steno in nato še strop z drugim kosom tkanine. Notranjost je najbolje tapetirati še pred barvanjem zunanosti kabine in jo potem ustrezno zaščititi. To pa zato, ker bi lahko pozneje med delom poškodovali lak na zunanosti kabine. Pred začetkom tapetiranja se prepričamo, ali površina, na katero bomo lepili tkanino, ni pretemna, saj se bo videla skozi tkanino. Površino nato premažemo z lepilom za les in nanjo prilepimo tkanino. Ko se vse skupaj posuši, izrežemo še odprtine za okna in prikrojimo robove, ki jih lahko tudi zavijamo navznoter ter jih znova prilepimo. Tako postopamo, dokler celotna notranjost ni preoblečena v zeleno oblogo. Če delamo v dveh korakih, moramo tudi paziti, v kateri smeri potekajo vlakna v tkanini, da bo celotna notranjost videti enakomerno preoble-



Slika 13. Del notranjosti kabine je poskusno odet v maso FIMO z nakazanimi reliefnimi zarezi.

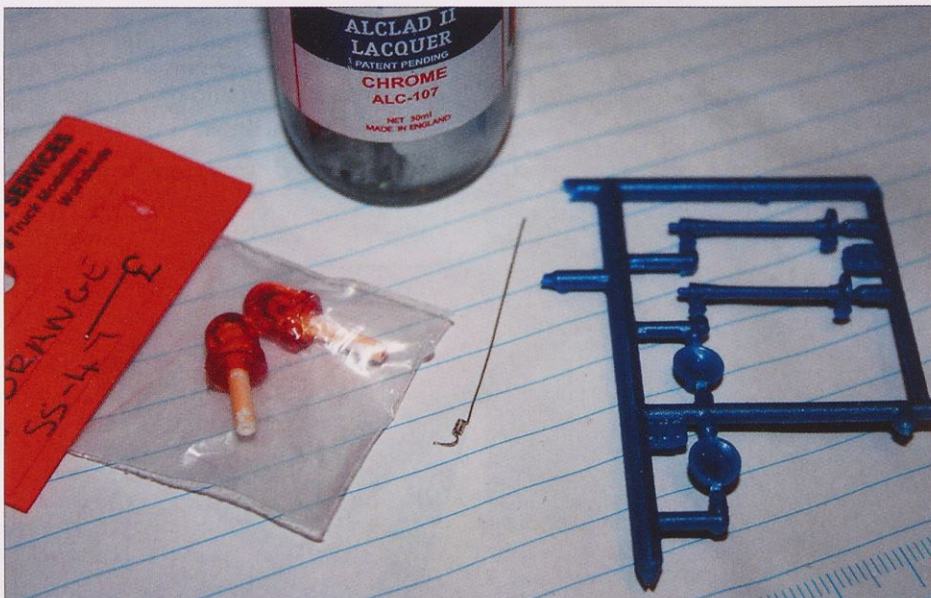


Slika 14. Polaganje blaga čez maso FIMO. Vzdolžne zareze je bilo zelo težko enakomerno upodobiti, zato sem to idejo opustil.

čena. Če se želimo še malo bolj poigrati, lahko na oblazinjenju poskusimo izdelati tudi vzdolžne reliefne zareze kot pri pravem tovornjaku (slika 12). Sam sem jih sprva poskušal narediti tako, da sem površino obdal s tanko plastjo mase FIMO in vanjo naredil vzdolžne zareze (slika 13). Nato sem čez položil tkanino, ki se je kar sama oprijela mase FIMO, ter zareze v oblazinjenju še dodatno poglobil z robom geotrikotnika (slika 14). Idejo sem nato zaradi prezahtevnosti postopka in neenakomernih zarez opustil.

Dodatki

Tudi na streho kabine lahko namestimo več različnih dodatkov (slika 15). Zanimiv dodatek so na primer oranžne rotacijske luči proizvajalca KFS, ki jih prav tako dobimo v prej omenjeni spletni prodajalni, najdete pa jih pod kategorijo »tovorna vozila – dodatki«. Skoraj vsak tovornjak pa potrebuje tudi troblje, ki pa žal niso bile priložene maketi in sem jih moral vzeti od druge makete. Pobarvate jih lahko z lakom proizvajalca Alclad, izberete pa odtenek »chrome« ali »aluminium«. Te barve so izredno dober približek kovinskih odtenkov, so obstojne in ob dotiku ne zbledijo kot podobne kovinske barve v pršilkah. Za doseganje zelenega učinka pa jih moramo obvezno nanesti na sijajno črno podlago. Tudi te barve lahko kupite v spletni prodajalni pod kategorijo »barve – Alclad«. Na streho lahko dodamo še CB-anteno, ki jo oblikujemo iz 0,25-mm kovinske žičke.



Slika 15. Na levi strani so oranžne rotacijske luči, na desni pa troblje, ki so sestavljene iz dveh kosov. Zgoraj se vidi kovinski odtenek, narejen z lakom Alclad (»chrome«), na sredini pa CB-antena.



Izdelava smrečic za makete in diorame

IGOR KURALT

V našem okolju je med vedno zelenimi iglastimi drevesi najpogostejša smreka (*Picea*) in sodi v družino borovk. Raste tako v mešanih gozdovih kot v čistih sestojih – gozdovih, v katerih rastejo samo smreke. Priljubljen prostor so višje lege in območja, ki imajo dovolj vlage.

Les smreke je svetlo rumenkaste barve po celotni prostornini debla. Njena gostota je 450 kg/m^3 . Beljava in jedrovina se barvno ne ločita. Včasih les lahko vsebuje tudi smolne žepe, to so podolgovate luknje, napolnjene s smolo, kar je zelo moteče pri nadaljnji obdelavi lesa. Od lesa jelke (*Abies Alba*) se loči le po vsebnosti smolnih kanalov, ki jih jelovina nima. Na splošno je smrekovina mehka, srednje trda in žilava, vendar lahka za obdelavo.

Življenjsko gledano je smreka za nas zelo pomembna, saj iz njenega lesa izdelujemo obilico predmetov, ki so v današnjem življenju nepogrešljivi. Uporaba smrekovega lesa je vsestranska: gradbeni les (les, ki se uporablja na gradbiščih in za različne gradnje, kot so ostrešja in podobne konstrukcije), stavbno pohištvo (okna in vrata), opaži, pohištvo, stenske in stropne obloge, včasih tudi talne, furnir, vezan les, papir, pokrovi godal in klavirskih dnov.

Smrekov les je iskan tudi v proizvodnji ivernih plošč, vlaknenih plošč, panelk, zidarskih plošč in proizvodnji papirja. V zadnjem času pa se vse bolj uporablja tudi kot obnovljivi vir energije za kurjavo.



Marsikateri izdelovalec dioram ali maket pokrajine si želi izdelati čim bolj verodostojno kopijo smrekovega drevesa. O izdelavi listnatih drevesc je bilo v

Timu že kar nekaj povedanega in napisanega. Ker pa sta krošnja in sestava vejevja pri smreki popolnoma drugačni kot pri listnatih drevesih, je tehnika izdelave





smrek, predvsem vejevja, nekoliko bolj zapletena.

Pri izdelavi kopij smrekovih drevesc nam je lahko v veliko pomoč Nochova ponudba gradiv, kjer med drugim naj-



demo tudi dva kompleta za izdelavo smrečic višine 15 ali 20 cm. V vsakem kompletu je priložena vrečka s plastičnimi vlakni za ponazoritev iglic (slika 1). Ti kompleti so edinstveni kot osno-

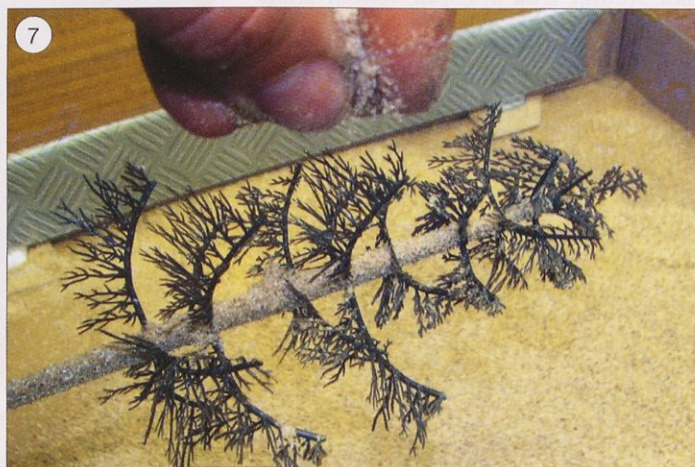
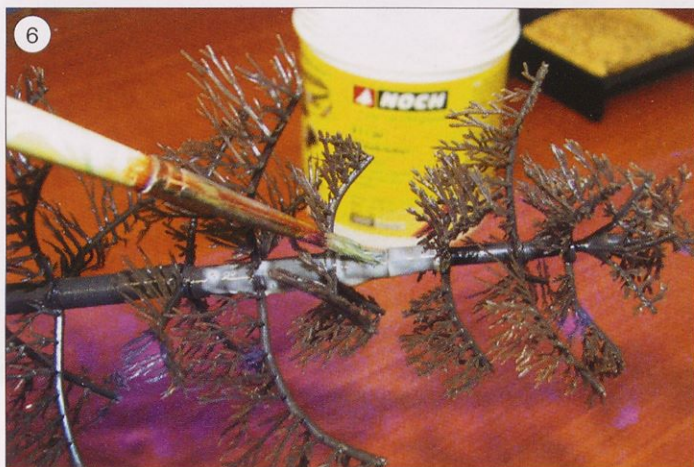
va za izdelavo zelo kakovostnih modelov dreves.

Pri izdelavi drevesc bomo potrebovali še Nochovo belo lepilo Graskleber (kat. št. 61130), belo (kat. št. 61170), rjavo (kat. št. 61173) in sivo (kat. št. 61176 grau) barvo v pršilki ter utrjevalni lak Haft- & Fixierspray v pršilki (kat. št. 61152), poleg tega pa še sito ali cedilo z velikostjo luknjic 0,7 mm in čopiče št. 3 in 7 (slika 2). Za posip bomo potrebovali tudi nekaj žagovine.

Nochovi smrekovi drevesci v kompletih se med seboj ne razlikujeta samo po višini, ampak tudi po razporeditvi vejevja. Smreke višine 15 cm imajo veje do tal, pri smrekah višine 20 cm pa se jim veje začnejo nekoliko višje in so vzdolž debla tudi redkeje nanizane kot pri manjših smrekah (slika 3).

Ker so drevesca, izdelana iz rjave plastike (slika 4), na površini debla in vej bolj gladka, kot je smrekovo lubje, ki je razbrazdano, sem se odločil za posip. Pri bližnjem mizarju sem dobil žagovino (najprimernejša je od razreza ivernih plošč) in jo s pomočjo cedila presejal (slika 5). Uporabil sem cedilo z luknjicami velikosti 0,7 mm.

Na celotno deblo sem v tako tankem sloju, da ni kapljalo, s čopičem št. 3 na-





*Vsi, ki se v uredništvu trudimo
s pripravljanjem in izdajanjem
revije Tim, vam želimo vesel božič
ter veliko sreče, zdravja in uspehov
v letu 2011!*

Modelar.si
Vse za modelarske navdušence in začetnike!

Začetniški kompleti z RV napravo
že od 108,00€!

USB simulatorji
od 31,00€



spletna stran www.modelar.si e-mail info@modelar.si telefon GSM: 031 351 853

nesel Nochovo belo lepilo (slika 6) in ga posul s presejano žagovino (slika 7).

Smreke s posutimi debli (slika 8) sem nato pustil, da so se sušile 12 ur, da je lepilo dobro prijelo žagovino. Naslednji postopek, ki sem ga izvedel po sušenju, je bila utrditev prilepljene žagovine z Nochovim Haft- & Fixiersprayem (slika 9). Utrjevanje žagovine je potrebno zato, da je površina debela dovolj obstojna za nadaljnjo obdelavo. Barvanje, ki sledi, bi lahko razmehčalo vezi med žagovino in lepilom.

Po približno uri sušenja sem smreke v celoti z vseh strani prebarval s Nochovo rjavo barvo v pršilki (slika 10). Nato so se drevesca spet nekaj časa sušila.

Po končanem sušenju sem debela pobarval še s sivo barvo v tehniki »drybrush« (slika 11). To je tehnika barvanja z delno suhim čopičem. Na čopič sem narahlo nabrizgal barvo in ga z drgnjenjem ob suh papir delno osušil. Ko je čopič na papirju začel puščati le še rahle sledi barve, sem na celotno površino debela previdno nanesel preostanek barve s čopiča. S tehniko suhega čopiča poudarjena reliefna površina lubja na deblu je vdahnila nastajajoči smrečici še bolj verodostojen videz. Sicer lahko v ta namen namesto sive uporabimo tudi belo barvo.

Po končanem barvanju debel sem na veje nanesel Nochovo belo lepilo Graskleber (slika 12), in sicer s čopičem št. 7, za nanos lepila na manjše veje pa sem uporabil čopič št. 3. Lepilo sem nanesel v tankem sloju, da ni kapljalo, nato pa sem krošnjo smreke posul s priloženimi zelenimi vlakenci (slika 13) in pustil, da se med sušenjem dobro oprimejo podlage. Po približno 12 urah sušenja sem odvečna vlakna, ki se niso prijela, otrsels z drevesca. Na nekaterih vejicah, kjer so bila gola mesta, sem postopek nanosa lepila in posipanja vlaken ponovil.

Po končani izdelavi nam preostane še vgradnja drevesc na maketo ali dioramo. Z Nochovimi smrečicami, izdelanimi in dopolnjenimi po opisani metodi, lahko zelo popestrimo marsikatero maketo, saj so izvrstne kopije pravih iglavcev.

HUMOR



»Presneto, pred vsakimi božično-novoletnimi prazniki je isto ...!«



Dirke z avtomobilskimi modeli slot

(8. del)

VOJKO TRAVNER

Opis in tehnični podatki klubskega dirkališča Bodeča neža:

Dvožlebna steza 1 : 32, vozna napetost 12 V DC, krmilni pult z dvema upravljalnima mestoma (A, B), komisarjeva miza s stikalnim panelom in števcem krogov.

Priključki za regulatorje hitrosti vožnje: bananska tripolna vtičnica 6,35 mm.



Prenovljeno dirkališče »Bodeča neža« slot avto sekcije AMTK Velenje z izletnimi conami, zaščitno ograjo in števcem krogov

Segmenti:	Ninco, širina steze 18 cm
dolžina steze:	838 cm
sektorji – q:	22
dolžina sektorja – s:	38,09 cm
korak sektorja – k:	0,043
smer vožnje:	desnokrožna (v smer urinega kazalca), tudi levokrožna

Lastnosti ravnin:

Ravnina	Dolžina (cm)	Sestava	Ime
R1	80,0	2 x 40	ciljna ravnina
R2	40,0	1 x 40	
R3	100,0	2 x 40 + 20	
R4	40,0	1 x 40	
R5	80,0	2 x 40	
R6	20,0	1 x 20	
360,0 cm/43 %			

Lastnosti zavojev:

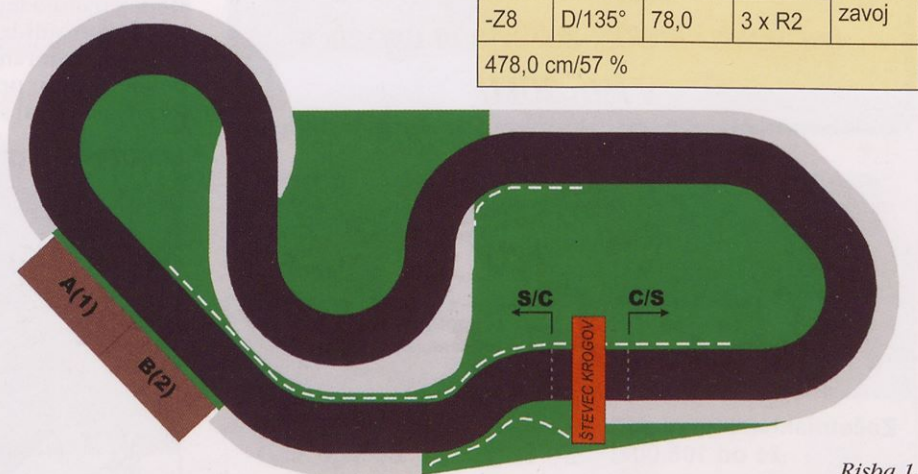
Zavoj	Odklon	Dolžina (cm)	Sestava	Ime
-Z1	L/45°	26,0	1 x R2	»S« zavoj
-Z2	D/45°	26,0	1 x R2	
-Z3	D/45°	26,0	1 x R2	desni zavoj
-Z4	D/225°	140,0	5 x R2	zahodni zavoj
-Z5	L/180°	104,0	4 x R2	globoki zavoj
-Z6	D/90°	52,0	2 x R2	povratni zavoj
-Z7	D/45°	26,0	1 x R2	vzhodni zavoj
-Z8	D/135°	78,0	3 x R2	
478,0 cm/57 %				

Segmenti

Seznam sestavnih elementov steze:

Segment	Dolžina (cm)	Kosov	Skupna dolžina (cm)
40	40,00	4	320,00
20	20,00	2	40,00
10	10,0	1	10,00
R2	26,00	18	468,00
Skupaj:		25	838,00

Tloris steze



Risba 1.

Parametri steze

- Ravnine: 6 ravnin z dolžino 360 cm.
- Ravnine med zavoji, ki so krajše od širine steze (20 cm), se prištevajo k zavoji. Kadar je taka ravnina med dvema zavojema z nasprotnim odklonom, se polovica ravnine prišteje k prvemu in druga polovica k drugemu zavoji.
- Dolžina štartno-ciljne ravnine: 80 cm.
- Zavoji: 8 zavojev, 6 desnih in 2 leva, s skupno dolžino 478 cm.
- Levi zavoji: 130 cm/225°, 28 %.
- Desni zavoji: 348 cm/585°, 72 %.

Seznam sektorjev

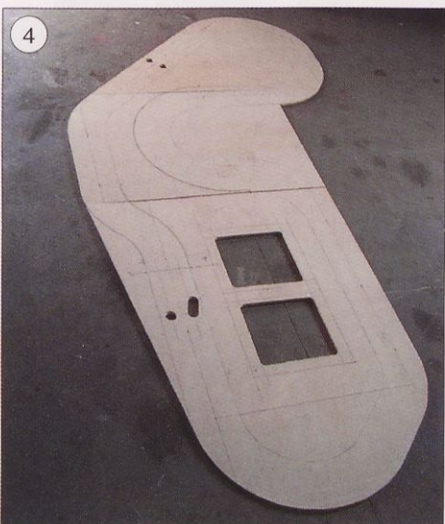
q:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
k:	.043	.086	.129	.172	.215	.258	.301	.344	.387	.430	.473
q:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
k:	.516	.559	.602	.645	.688	.731	.774	.817	.860	.903	.946



Gradnja dirkališča

Člani slot avto sekcije (SAS) smo 28. aprila 2007 začeli gradnjo steze slot v klubskih prostorih AMTK Velenje. Dela smo začeli v garaži za dirkalnike gokart, kjer smo našli odličan, zaprt hladen prostor za delo.

Temelj konstrukcije dirkališča tvorijo trije večji kosi 12 mm debele topolove vezane plošče. Topolov les je lahek in mehak, zato je bil enostaven za obdelavo. Vse tri plošče, zložene skupaj, v tlorisu merijo 330 x 160 cm. Za oporo in poravnanje robov plošč smo uporabili aluminijasto cev s kvadratnim profilom (slika 2).



Ko smo plošče poravnali, smo nanje položili segmente steze in jih sestavili (slika 3). Na spojih segmentov smo preverili, ali so vsa varovala sklenjena, elektrode v popolnem stiku in ali so vzporedni deli steze res vzporedni.

Del steze, ki je poravnat z osnovnico nosilne plošče, je orientirni segment, tako da smo vse druge razdalje, zamike in odprtine merili od tega segmenta.

Sledilo je zarisovanje steze na nosilno ploščo. Z mizarskim svinčnikom smo narisali notranji in zunanji obris steze. Ob elementih steze smo označili glavne točke, kjer naj bi bili štartno-ciljna črta (S/C), priključno mesto za napajalne kable, izvrtine za števec krogov, začetki in konci notranjih varnostnih ograj, izrezi odvečnega materiala ipd.

Stezo smo nato razdrli, odstranili segmente in preverili narisano situacijo na plošči ter opravili morebitne popravke. Pred razrezom plošč smo izvrstali izvrtine za pritrditev vzdolžnih in prečnih opor, odprtine za napajalne ter krmilne kable in šele nato plošče obrezali po zunanjem obrisu steze. Vse površine smo nato dobro zbrusili s finim brusilnim papirjem in obrisali z vlažno krpo, da smo očistili vse drobne delce, ki so ostali na površini od obdelave lesa (slika 4).

Plošče iz vezanega lesa smo zaščitili z enojnim premazom akrilne barve, ki je vodotopna, dokler se ne posuši. Premazali smo obe strani plošč (slika 5).



Medtem ko se je akrilni premaz sušil, smo pripravili aluminijasto cev s kvadratnim profilom 30 x 30 mm za vzdolžne in prečne opore topolovih plošč in jo razrezali na ustrezne dolžine. Vse robove smo natančno obrusili s pilo za kovino (slika 6).

Sledilo je spajanje plošč in Al-profilov s sponami, vrtanje lukenj in rezanje navojev v Al-profile ter privijanje vijakov 5 x 25 mm (slika 7). Izvrtine v ploščah smo poglobili s svedom premera 8,5 mm, da so bile vgrezne glave vijakov poravnane s površino plošč. Ko smo profile razrezali na mero in jih obrusili, smo jih položili na spodnjo stran plošč, preverili njihov položaj in dimenzije ter jih z vijaki pritrdili na plošče (slika 8).

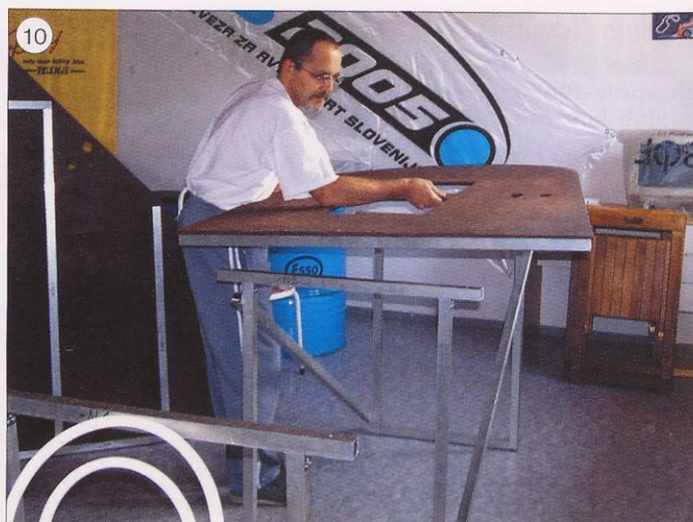
Ko smo na prečna profila okvirja pritrdili še aluminijaste diagonalne opore in noge (slika 9), je bila prva »gradbena« faza končana.





Na nosilno ogrodje smo namestili obe plošči in ju pritrdili z vijaki (slika 10).

Ko sta bili plošči nameščeni (slika 11), smo nanju položili segmente proge, ki smo jih sestavili v že prej določeno obliko steze, da so se točno prilegali zunanjemu obrisu dirkališča. Pri tem opraviu je treba biti še posebno natančen in potrpežljiv. Vsa varovala spo-

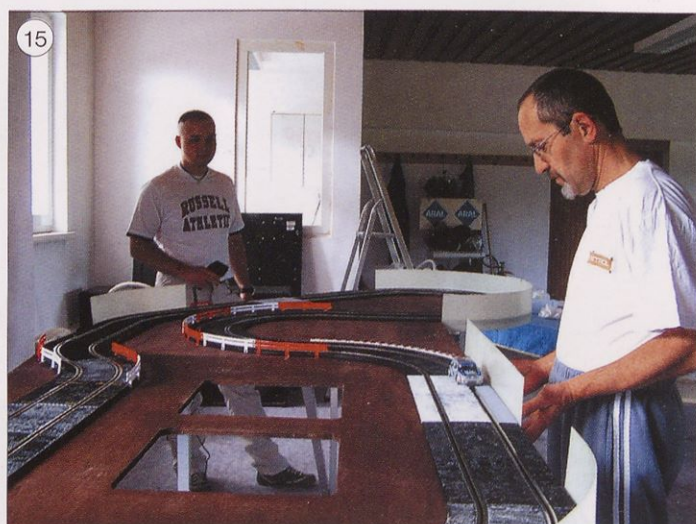
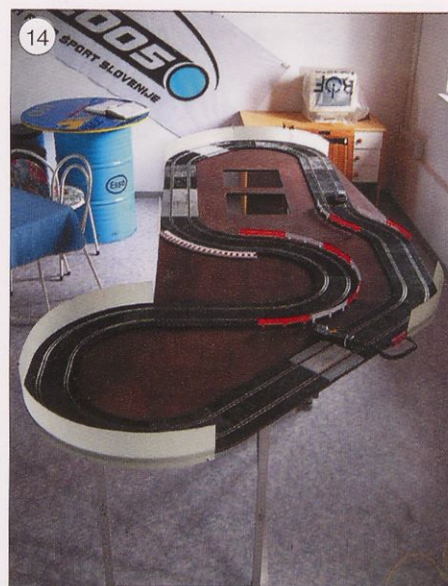
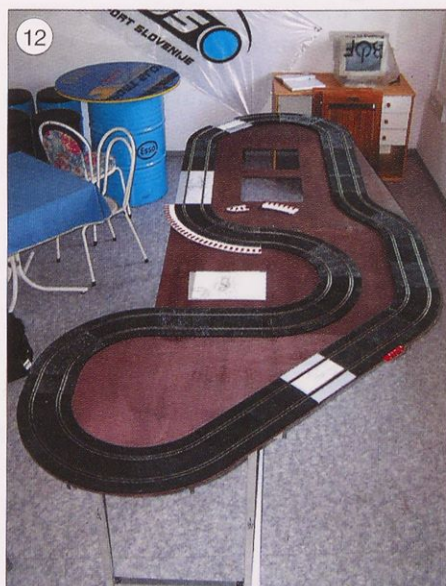
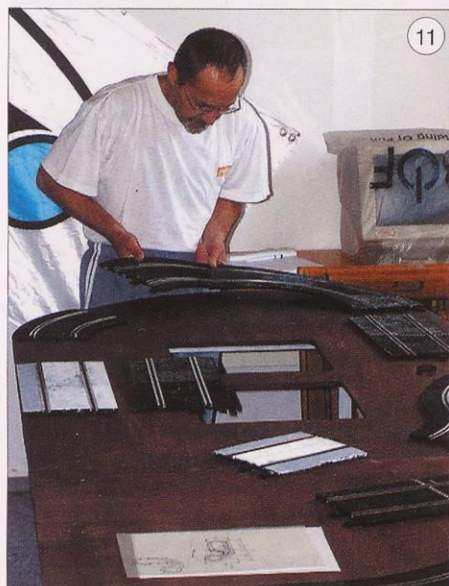


jev segmentov morajo biti vtisnjena in vsi spoji voznega voda pravilno in varno spojeni. Od tega je odvisno enakomerno drsenje drsnika po elektrodah in nemoten prehod vodila modela z enega na drug segment.

Steza je bila tako sestavljena in tudi bankine ali »izletna cona« (belo-rdeča razširitev steze, ki omogoča drsenje mo-

dela v zavoju) so bile na svojem mestu (slika 12).

Po končanih mehanskih obdelavah in montaži smo dirkališče dobro očistili. Posebno natančno je treba očistiti žlebove steze in vozni vod (slika 13). Dirkališče je bilo končno pripravljeno za dirke (slika 14), manjkala je le še »ozelenitev« površin ob progi. Po prvih





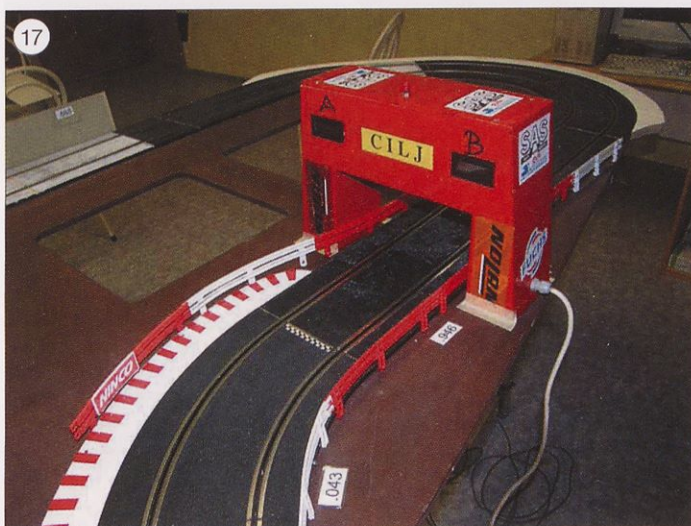
testnih vožnjah smo samo še označili položaj dodatnih zunanjih ograj, ki ščitijo modele pred zdrsom s steze na tla (slika 15).

Dirkališče smo februarja 2008 nekoliko posodobili. V ta namen smo razširili izletne cone ob zunanjem robu dirkališča. To onemogoča bočno drsenje dirkalnika ob zidu, kar smo lahko počeli doslej, in hkrati zahteva drugačno tehniko vožnje (slika 16).

Namestili smo tudi senzorski števec krogov (slika 17) in na zavojih pritrdili ogrado iz mehke umetne mase, ki preprečuje zdrs dirkalnikov z dirkališča pri bolj agresivni vožnji (slika 18).

Vabimo vas, da na našem novem spletnem naslovu poiščete dodatne informacije o dejavnosti naše sekcije, rezultate in fotografije s tekmovanj:

<http://slotracing.web.com/>.



Izhajajo vsak drugi in četrti tisk v mesecu

Cena: 1,49 €

"Se spleta"

Računalniške novice

» NOVICE » V SREDIŠČU » PREDSTAVITVE » TRIKI » IT DELO » CENIKI » IGRÉ »

RAČUNALNIŠKE NOVICE ponujajo bralcem revije TIM POSEBNO PONUDBO!



12 ŠTEVILK revije RAČUNALNIŠKE NOVICE za samo 6,80 €!

Naročite lahko na narocnine@nevtron.si ali 01 620 88 03, kjer navedete geslo **TIM**.
Posebna ponudba velja samo do 31. 10. 2010!

TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

MiG-17F »Fresco C« (HobbyBoss, kat. št.: 80334, M 1 : 48)

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: Andrej Kogovšek

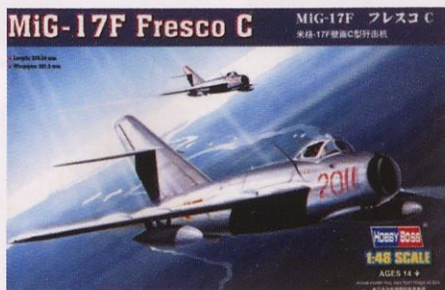
Ko se je v korejski vojni pojavil sovjetski reaktivni lovec MiG-15 s puščicami krili, ki se je lahko enakovredno kosal z najnovejšimi zahodnimi letali, je bil to pravi šok za Američane in njihove zaveznike. Vendar pa je imel MiG-15 tudi nekaj pomanjkljivosti in je bil zlasti pri velikih hitrostih zelo zahteven za pilotiranje. Večino teh napak so odpravili pri naslednjem lovcu, ki je dobil oznako MiG-17 in je ostal v uporabi vse tja do osemdesetih let. Kodna oznaka zveze Nato za MiG-17 je bila Fresco, lovska letala so namreč označevali z imeni, ki se začnajo na F, Natove oznake bombnikov pa se začnejo s črko B.

MiG-17 je bil po konfiguraciji zelo podoben letalu MiG-15, a je imel nekoliko spremenjen zadnji del trupa in tudi drugačno obliko kril z zaobljenimi konci. Krilo je bilo malce tanjše in bolj izrazito puščičasto. MiG-17 je poganjal isti reaktivni motor klimov VK-1 kot MiG-15, zaradi izboljšav pa je bil za okoli 40–50 km/h hitrejši in zlasti na večjih višinah tudi okretnejši od svojega predhodnika. Bil je hitro podzvočno letalo z maksimalno hitrostjo 1144 km/h na višini 3000 m. Glavna oborožitev osnovne lovske različice brez radarja so bili trije topovi pod nosom, 37-milimetrski nudelman N-37 in dva nudelman-rihter NR-23 kalibra 23 mm. Topovi so bili zlahka dostopni, tako da je bilo vzdrževanje zelo preprosto.

V oborožitev Sovjetske zveze in njenih zaveznic je MiG-17 prišel sredi petdesetih let, po licenci pa so ga izdelovali tudi na Kitajskem, Poljskem in na Češkoslovaškem. Prva poljska različica, ki je ustrezala MiG-17F, je dobila oznako Lim-5, poznejša izpeljanka pa Lim-6. MiG-17 je bil v različnih izvedenkah v oborožitvi okoli 40 držav. V sovjetskem letalstvu ga je sicer zgodaj zamenjal nadzvočni naslednik MiG-19, kmalu za tem pa še precej hitrejši MiG-21, a

je ostal v oborožitvi številnih držav kot lovski bombnik. Najzanimivejša so afriška letala z zelo različnimi kamuflažami. Nekaj lepih barvnih profilov najdemo na spletni strani ACIG Journal (<http://www.acig.org/artman/publish/index.shtml>), kjer je veliko zanimivih člankov (v angleščini) o zračnih silah in bojih v različnih delih sveta.

MiG-17 je letel tudi v vietnamski vojni kot eno glavnih letal v oborožitvi komunističnega Severnega Vietnama. Zaradi svoje okretnosti je dosegel nekaj presenetljivih uspehov proti sodobnejšim ameriškim letalom. MiG-17 so uporabljale tudi arabske države, zlasti Sirija in Egipt v vojnah z Izraelom.



Čeprav je bil MiG-17 zelo znano in razširjeno letalo, nas proizvajalci doslej niso ravno razvajali z ustreznimi maketami primerne kakovosti. Starejši med nami se bodo še spomnili makete MiG-17PF češkega proizvajalca KP v merilu 1 : 72. V merilu 1 : 48 je bila nekoč na tržišču ne ravno najboljša maketa kanadsko-korejskega podjetja Hobbycraft ter dobra, a zelo zahtevna maketa češkega podjetja Směr.

V velikem merilu 1 : 32 je na voljo Trumpeterjeva maketa, ki pa je eden prvih izdelkov tega kitajskega proizvajalca in po kakovosti precej zaostaja za njegovimi poznejšimi izdajami.

Zato je maketa kitajskega podjetja HobbyBoss v merilu 1 : 48 zelo dobrodošla. Glede

točnosti so mnenja deljena, maketa se namreč v nekaterih pogledih nekoliko razlikuje od makete podjetja Směr, zlasti glede globine kril. Vendar pa je sestavljena maketa videti kot MiG-17, tako da bo bržkone zadovoljila vse, ki nimajo dostopa do pravega letala, da bi lahko na njem izmerili, katera od obeh maket je točnejša. Tu je predstavljena maketa najbolj razširjene lovske različice MiG-17F (oziroma Fresco C), HobbyBoss pa ponuja tudi dve različici z radarjem v nosu (MiG-17PF Fresco D in MiG-17PFU Fresco E).

V škatli poleg lepo narejenega motorja, ki omogoča, da snamemo zadnjo polovico trupa, najdemo več različic oborožitve pod krili, med drugim tudi nevodene rakete zrak-zemlja. Večina teh letal pa je pod krili nosila dodatne rezervoarje. Nos moramo seveda obtežiti, da nam maketa ne sede na zadek.

Priložene nalepke vsebujejo oznake za tri letala – sovjetsko, severnovietnamsko in vzhodnonemško. Ker sem pred leti kupil komplet dodatnih nalepk Hi-Decal Line 48005, kjer me je najbolj mikalo letalo z angolskimi oznakami, sem se pač odločil za to možnost barvanja. V bistvu je šlo za kubanska letala, ki so po razglasitvi neodvisnosti Angole prišla v to afriško državo in pri tem dobila angolske oznake. Pri tem sicer ni povsem jasno, ali je bila kamuflaža zgornjih površin sestavljena iz dveh ali treh barv. Navedbe v virih se tu razhajajo. Ker mi je bila bolj všeč tribarvna shema, sem se odločil zanjo. Prav tako ni gotovo, ali je bila na repu zastava ali kokarda, vendar pa nisem imel druge izbire, kot da uporabim tisto, kar je ponujeno v kompletu nalepk, v upanju, da je to bilo primerno raziskano.

HobbyBossova maketa MiG-17F je kakovostna, dovolj dobro detajlirana in se lepo sestavlja, zato jo priporočam vsem, ki jih to letalo zanima.

Maketo lahko kupite prek Združenja graditeljev plastičnih maket, Tržaška 2, 1000 Ljubljana, ali katere od spletnih trgovin s tovrstnimi izdelki.





Novo na trgu



LRP LI-PO POWER PACK 3500

Novi LRP-jevi hardcase akumulatorji Li-po power pack 3500 mAh, 7,4 V, 25C so idealna zamenjava za običajne kompletom priložene akumulatorje Ni-MH. Z občutno manjšo maso (216 g proti običajnim Ni-MH z okoli 350 g), manjšo notranjo upornostjo in mnogo daljšo življenjsko dobo predstavljajo odličen nakup.

Zaradi večje tokovne zmogljivosti priporočamo zamenjavo originalnih priključkov s pozlačenimi priključki 4 mm.

Cena je 54,90 EUR.



POWER HD SHARK COMPETITION DRIVE

To je zelo zmogljiv komplet brezkrtačnega krmilnika in motorja za modele avtomobilov v merilu 1 : 18, kakršni so LRP-jevi modeli shark in podobni. Pogonski

komplet je posebej prilagojen za modele shark, saj so dimenzije in vrtljaji motorja izbrani tako, da ga je v model mogoče vgraditi brez kakršnih koli predelav. Če uporabljate 7,4-V akumulator Li-po ali 7,2-V paket Ni-MH, lahko ohranite originalno prestavno razmerje v modelih shark in vam ni treba dokupovati dodatnih zobnikov.

Pogon bo tekmovalcem omogočal najboljše zmogljivosti, saj je zasnovan za dolge čase voženj brez pregrevanja motorja, hkrati pa ponuja dovolj moči in nadzora za doseganje najboljših časov na vseh slovenskih »indoor« dirkališčih.

Tisti, ki želijo pretiravati z močjo, se zabavati z vožnjo po zadnjih kolesih in dosegati najvišje hitrosti, pa lahko za napajanje uporabijo akumulatorje Li-po z napetostjo 11,1 V.

Vsebina kompleta:

- brezkrtačni krmilnik power HD 25 A,
- brezkrtačni elektromotor power HD, 4123 KV,
- pozlačeni kontakti za povezavo motorja in krmilnika.

Komplet stane 59,90 EUR.



F-35 MINI EDF ARTE

F-35 je zelo zmogljiv model znanega lovskega letala, ki za nizko ceno ponuja vrhunske zmogljivosti. Model z razpetino kril 590 mm je izdelan iz odpornega elastičnega materiala EPO, zato brez poškodb preživi tudi trše padce.

V model je vgrajen močan brezkrtačni elektromotor 3900 KV z zmogljivim krmilnikom vrtljajev, ki poganja vgrajeno pogonsko turbino. Servomehanizmi so tudi že nameščeni, zato je vse, kar potrebujete, le še pogonski akumulator Li-po 11,1 V, 1300 mAh in vsaj 3-kanalna RV-naprava z mešalnikom za delta krilo.

Cena je 119,90 EUR.

Mantua Model, d. o. o.,
C. Andreja Bitenca 36,
1210 Ljubljana - Šentvid,
tel.: 01/512 03 20,
e-pošta: info@mantua-model.si,
www.mantua-model.si



**HELIKOPTER SCORPIO 1&21
2,4 GHz RTF**

RV-helikopter scorpio 1&21 je idealna izbira ob prehodu na zahtevnejše modele. V ta namen je optimalne velikosti, nova zasnova glave rotorja pa mu omogoča odlične letalne lastnosti. V model je vgrajena nova generacija elektronike z naprednim žiro sistemom. V kompletu poleg napetostnega adapterja in polnilnika Li-po dobite tudi oddajnik SC-204, 2,4GHz, ki omogoča različne izbire načina vodenja modela. Model je primeren za letenje zunaj in v zaprtih prostorih.

Tehnični podatki: premer glavnega rotorja 440 mm, premer repnega rotorja 98 mm, masa modela 270 g, vgrajeni elektromotorja 370SH in 1225FES3 ter pogonska baterija 7,4 V, 1000 mAh Li-po. Priložen je tudi polnilnik za 2 do 3 člene Li-po z maksimalno kapaciteto 1000 mAh.

Cena kompleta je 164,00 EUR.



MEGA ACN

Brezkrtačni notranjevrteči se motor mega ACn 16/25/02 je visokozmogljivi elektromotor, s katerim Multiplexov model funjet ultra, opremljen s propelerjem graupner camprop 5,2 x 5,2, doseže hitrost prek 200 km/h. Motor lahko napajamo s pogonskimi paketi Li-po 3-5S, 2650 Kv, zmore maksimalni trajni tok 35 A in tehta 114 g.

Cena je 85,00 EUR.

Mibo modeli, d. o. o.,
Stara cesta 10,
1370 Logatec,
tel.: 01/759 01 00, 041/669 111,
e-pošta: shop@mibomodeli.si
http://shop.mibomodeli.si



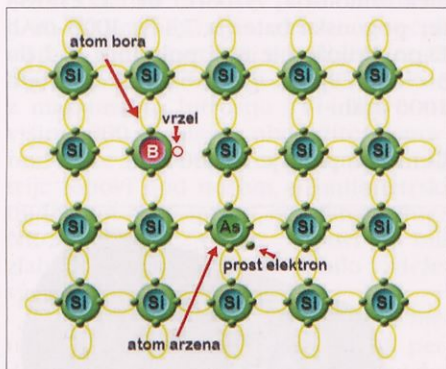
Elektronika za začetnike (4. del)

Dioda

BOJAN KOVAČ

Uvod

Dioda je osnovni polprevodniški element, ki ima lastnost električnega nepovratnega ventila. Tok prevaja le v eno smer, z druge strani pa je neprevodna. Polprevodnik je sicer neprevoden, saj na primer silicij, ki je povezan v kristalni mreži, nima prostih nosilcev toka. Z dodajanjem primesi, ki jim zaradi velikega vpliva na enotno kristalno strukturo lahko rečemo »nečistoče«, pa postane prevoden. Nosilci so lahko (P) pozitivno nabiti delci (vrzeli) ali (N) negativno nabiti delci (elektroni). Na sliki 1 je prikazano, kako bi pri čistem siliciju (Si) dobili P-tip polprevodnika z dodajanjem bora (B) in kako N-tip polprevodnika z dodajanjem arzena (As).

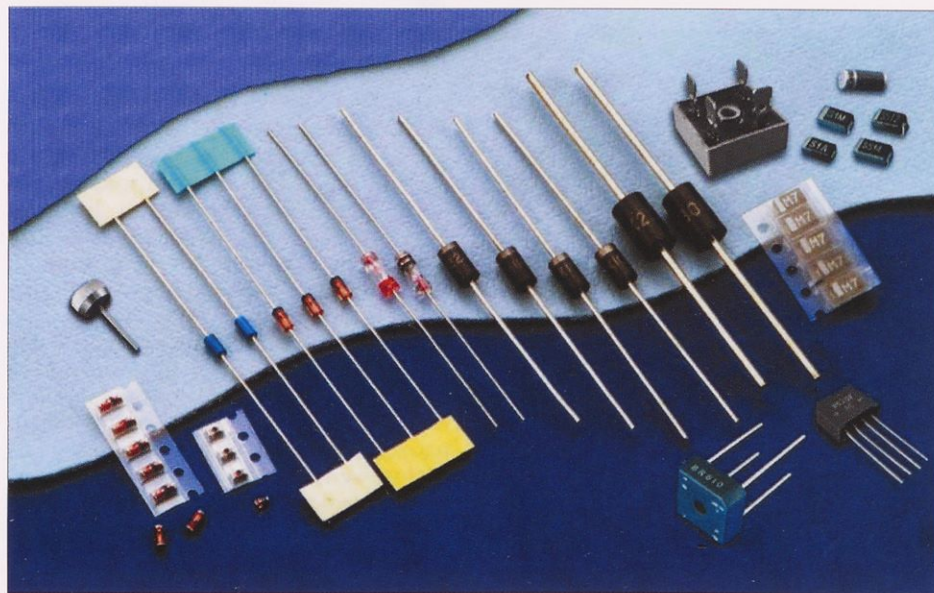


Slika 1. Kristalna mreža silicija

Glede na osnovni material ločimo silicijeve in germanijeve polprevodnike, glede na vgrajene primese pa P-tip in N-tip polprevodnika. Dioda je kombinacija polprevodnika tipa P in N, ki tam, kjer se stikata, tvorita spoj P-N. Ves čudež polprevodnikov se skriva prav v tem spoju, zato si ga bomo malo bolj natančno ogledali.

Polprevodniški spoj P-N in delovanje diode

Da se v zvezi s prevajanjem toka začne kakršno koli dogajanje, mora med dvema priključkoma nekega elementa priti do polarizacije. To pomeni, da mora med njima nastati nek napetostni potencial, neka razlika napetosti, ki prisili nosilce toka v nekem prevodnem materialu, da se začnejo premikati. Zaradi tega začne teči tok. Dogajanje bi lahko ponazorili tudi z rečnim tokom: če obstaja višinska razlika med dvema točka-



ma v strugi reke, potem bo voda tekla od višje točke k nižji. Če višinske razlike ni, potem reka ne teče, ampak stoji in ni več reka, ampak jezero. Dioda ima lahko tri različne polarizacije, kot kaže slika 2:

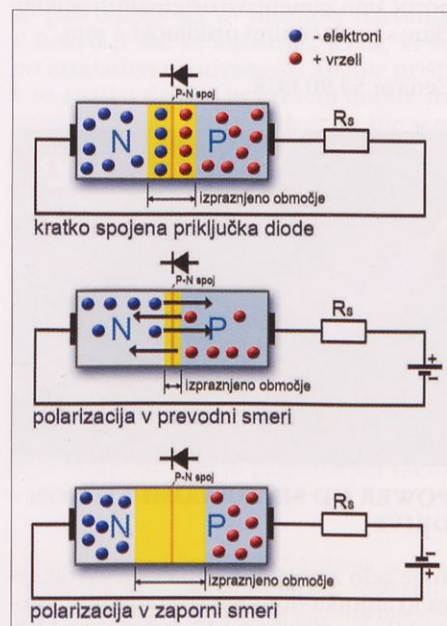
- nepolarizirana dioda ima kratko sklenjena priključka,
- polarizirana dioda v prevodni smeri,
- polarizirana dioda v zaporni smeri.

Za vsako od polarizacij je značilno tipično vedenje nosilcev toka v obeh tipih polprevodnika, dogajanje na spoju obeh tipov polprevodnika in potek lastnosti, ki ponazarja odvisnost toka od napetosti. Tok v posameznem tipu polprevodnika teče po točno določenih zakonitostih. Na mestu, kjer se polprevodnika stikata, nastane posebno območje, ki ga imenujemo izpraznjeno območje. To ni vedno enako široko, ampak se lahko razširi ali zoži, kar je mogoče zato, ker naboj enega tipa polprevodnika vpliva na nosilce toka v drugem tipu polprevodnika. Tako se elektroni ne »želijo« približati območju z negativnim nabojem, vrzeli pa se izogibajo območju s pozitivnim nabojem.

V praksi imamo podobno vedenje med dvema magnetoma: severni in južni pol se privlačita, južni-južni ali severni-severni pa se odbijata, ker sta enako magnetno polarizirana. Enostavno ju ne moremo združiti, ker se pred združitvijo enakih polov upirata celo z lastnim gibanjem. Na ta način deluje tudi kompas, ki šibko magnetno polje svoje igle popolnoma prepusti močnemu zemeljskemu magnetnemu polju. Proti severu je torej obrnjen južni pol magnetne igle kompasa.

Če želimo ožje izpraznjeno območje, bomo diodo električno polarizirali tako, da bo naboj v enem tipu polprevodnika »privlačen« za nosilce v drugem tipu

polprevodnika. Izpraznjeno območje postane popolnoma ozko in nosilci toka z lahkoto prestopajo spoj P-N. Tok zato steče. Če želimo široko izpraznjeno območje, v katerem ne bo nosilcev toka, moramo diodo električno polarizirati tako, da bo naboj v enem tipu polprevodnika odbijal nosilce toka v drugem tipu polprevodnika. V »strahu« pred enakim nabojem, kot ga imajo sami, se bodo poskušali oddaljiti od spoja P-N. Večji je naboj (potencialna razlika napetosti med priključkoma), bolj se bodo poskušali oddaljiti od spoja P-N. Ker na izpraznjenem območju ne bo nobenih nosilcev toka, ne v P-in ne v N-tipu polprevodnika, se spoj P-N pri takšni polarizaciji vede kot izolator in zato tok ne more steči.



Slika 2. Tri polarizacije diode



Kadar kratko spojimo priključka diode, je tokokrog sklenjen, vendar med njima ni potencialne razlike, ni razlike napetosti, ki je predpogoj, da lahko steče tok. Vrzeli in elektroni naključno in neurejeno prestopajo spoj P-N in pri tem povzročajo, da teče množica majhnih lokalnih tokov, ki pa so različno usmerjeni, zato je njihova vsota izenačena ter enaka nič in nekega skupnega toka ne moremo izmeriti. Pravimo, da so vsi tokovi v ravnotežju. Učinka izpraznjenega območja okrog spoja P-N praktično ni, ker med priključkoma ni potencialne razlike (napetosti). Elektroni in vrzeli se nemoteno gibajo v okolici spoja P-N, pri čemer jih nič ne ovira.

Če priključimo na P-tip polprevodnika višji napetostni potencial – bolj pozitivno napetost kot na N-tip, je dioda polarizirana v prevodni smeri, zato se izpraznjeno območje zoži bolj, kot je običajno. S tem se zmanjša tudi upornost diode, ki zato postane močno prevodna. Negativni nosilci (elektroni) iz tipa N hitro prestopajo spoj P-N, ker jih privlači pozitivni naboj na polprevodniku tipa P. Pozitivni nosilci toka iz P-tipa polprevodnika prestopajo, ker jih privlači negativni naboj na polprevodniku tipa N. Kljub zmanjšani upornosti med obema tipoma polprevodnika ostane na spoju P-N nek padec napetosti, ki je za germanijeve polprevodnike vedno okrog 0,3 V in za silicijeve okrog 0,6 V. Dioda, ki je polarizirana v prevodni smeri, prevaja tok.

Če priključimo na N-tip polprevodnika višji napetostni potencial – bolj pozitivno napetost kot na P-tip, je dioda polarizirana v zaporni smeri. Izpraznjeno območje se močno razširi, ker polariziranost posameznega tipa polprevodnika odbija nosilce toka v nasprotnem tipu. Tako okrog spoja P-N ni nikakršnih nosilcev toka, zato tudi tok ne steče. Dioda, ki je polarizirana v zaporni smeri, torej ne prevaja toka. Če nasprotno polarizirano napetost povečujemo, bo pri neki vrednosti dioda »prebila«. To je napetost preboja v zaporni smeri, ko steče velik inverzni tok, ki lahko diodo uniči. Običajne prebojne napetosti

navadnih diod se gibljejo od 30 do nekaj sto voltov.

Zgodi se podoben pojav kot takrat, ko udari strela: izolacijska lastnost zraka in razdalja med oblakom in zemeljsko površino ni več dovolj, da bi zadržala tako veliko potencialno razliko napetosti med njima.

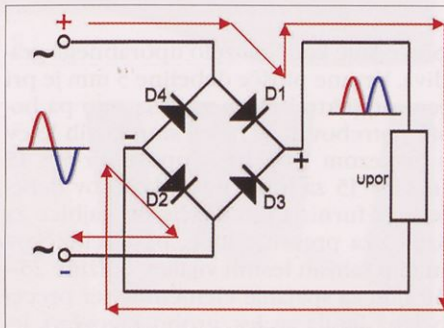
Tipična karakteristika diode oziroma spoja P-N je prikazana na sliki 3.

Podroben prikaz diodne karakteristike pri kolenu lahko vidimo na sliki 4.



Slika 4. Potek začetka diodne karakteristike v prevodni smeri

Lepo je vidno, da začne dioda resnično prevajati šele takrat, ko je napetost na priključkih večja, kot je napetost »kolena«. Napetost kolena je obenem tudi padec napetosti na diodi, kadar ta prevaja tok, torej jo lahko izmerimo. Pri siliciju je ta napetost med 0,6 in 0,7 volta, pri germaniju pa okrog 0,3 volta.



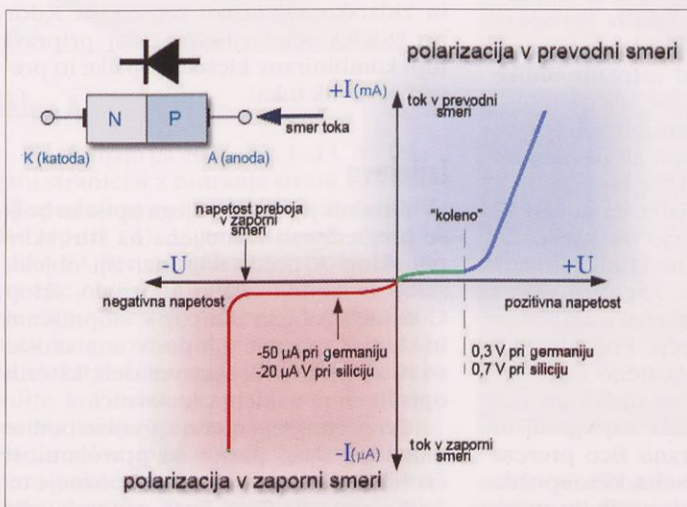
Slika 5. Delovanje diodnega mostička

lika uporabe diode. Uporabljamo posebno vezavo – diodni mostiček, ki usmeri oba polvala izmenične napetosti, pozitivnega in negativnega. Dobimo pulzirajočo enosmerno napetost, ki jo za potrebe bolj zahtevnih elektronskih vezij še dodatno obdelamo. Delovanje takšnega mostička je prikazano na sliki 5.

Ko je zgornji priključek izmenične napetosti bolj pozitiven kot spodnji, teče tok v smeri rdečih puščic skozi diodo D1, upor, D2 in na spodnji priključek. Ko je bolj pozitiven spodnji priključek, teče tok v smeri modrih puščic prek diode D3, upora in diode D4 na zgornji priključek. Vidimo, da sta vedno aktivni po dve diodi, ki potoka usmerita od višjega napetostnega potenciala k nižjemu. Na stičišču diod D1 in D3 dobimo vedno pozitivno napetost v primerjavi s stičiščem diod D2 in D4.

Zaključek

Obstaja še več različnih vrst diod, ki so jih z drugačnimi postopki izdelave izdelali za posebne namene. Omenimo lahko zenerjevo diodo, ki ima točno določeno prebojno napetost v zaporni smeri in jo uporabljamo kot napetostno referenco. Poznamo še diodo varicap, ki se ji s spremembo napetosti spreminja kapacitivnost. Fotodioda je tudi zelo uporabna, saj lahko nosilce toka spravimo v gibanje že z osvetlitvijo, to-



Slika 3. Značilna karakteristika diode v prevodni in zaporni smeri

Uporaba diod

Običajno diodo lahko uporabimo predvsem za usmerjanje izmenične napetosti, za zaščito elektronskih vezij pred priključevanjem napajanja napačne polaritete, za zaščito bolj občutljivih polprevodnikov ali za usmerjanje toka. Prav usmerjanje izmenične napetosti v enosmerno je najpogostejša ob-

rej lahko takrat na njej izmerimo tudi neko napetost. LED-diode že poznate, te zasvetijo zaradi posebnih primesi, ki jih med izdelavo dodajo polprevodniku, kadar skozi teče tok. Poznamo še tunnelske diode, izjemno hitre shottkyjeve diode, s katerimi zaščitimo občutljive polprevodnike pred inverznimi napetostnimi konicami, in detektorske diode, ki se uporabljajo v radijski tehniki.

Z diodami se elektronik sreča vsepovsod, zato je prav, da vsaj malo spozna delovanje tega polprevodniškega elementa. To pa je šele začetek. Tranzistor ima dva spoja P-N in to mu daje ojačevalne lastnosti, zato spada k aktivnim elektronskim elementom.

Kako je tranzistor zgrajen in kako lahko tok celo ojači, pa si bomo ogledali v naslednji številki revije TIM.



Jaslice

MATEJ PAVLIČ

Foto: Manca Pavlič

Bliža se konec leta in marsikdo med vami gotovo že intenzivno razmišlja, s kakšnimi jaslami bo letos doma polepšal božične in novoletne praznike. Če se vam nikakor ne utrne prava ideja, si lahko pomagate z našim predlogom. Kot ste gotovo takoj opazili, se jaslce na sliki 1 precej razlikujejo od vseh, ki so bile v Timu objavljene v zadnjih dveh desetletjih. Sestavljajo jih trije večji razsvetljeni objekti ob obokanih mestnih vratih in kot njihovo nasprotje skromna lopa v nasprotnem kotu dvorišča. S takšno dioramno je na prav poseben način ponazorjeno bistvo božične zgodbe oz. dogajanja v božični noči.

Jaslce so narejene iz iverne plošče in so precej večje, kot smo jih vajeni, saj osnova meri kar 90×60 cm, vrh najvišjega objekta pa sega nekaj več kot pol metra visoko. Glede na to morate že pred začetkom gradnje pomisliti, kam jih boste sploh postavili. Izdelava resda ni kdo ve kako zahtevna, vendar zaradi velikega števila sestavnih delov terja kar precej časa, zato je projekt zelo primeren za skupinsko delo. V primerjavi z veliko večino v Timu objavljenih načrtov, ki so narisani v merilu 1 : 1, so elementi tokrat podani v merilu 1 : 4 (torej so štirikrat manjši kot v resnici). Zraven so napisane njihove mere, kar pomeni, da je treba vse sestavne dele s pomočjo risalnega orodja najprej narisati na gradivo in šele nato izžagati. Izjema so elementi 7, 8, 12, 13, 48 in 50, ki so iz 5 mm debele vezane plošče, ter štirje deli 49, ki so iz 2 mm debele vezane plošče; ti so podani v merilu 1 : 2. Pri izdelavi ne gre brez električnega ročnega orodja za obdelavo lesa, zato je priporočljivo, da pri nastajanju izdelka sodeluje oseba, ki ima izkušnje s temi pripomočki.

Gradivo

Osrednje gradivo je navadna surova iverna plošča standardne debeline 12 mm (za osnovno ploščo lahko uporabite tudi nekoliko debelejšo). Sicer jo prodajajo na lesnih oddelkih vseh gradbenih centrov (cena je okrog 4 €/m²), vendar vam bo manjše odpadne kose rade volje odstopil vsak mizar, pomagate pa si lahko še drugače. Nekatere tovarne palete imajo na zgornji površini namesto desk prav takšno iverno ploščo, kot je predvidena za izdelavo letošnjih jasl. Če jo s pomočjo vzvoda, klešč in večjega kladiva razstavite, lahko hitro pridete do

precejšnje količine zelo uporabnega gradiva. Vezane plošče debeline 5 mm je pri tem projektu bolj za vzorec, zato pa boste potrebovali še nekaj smrekovih letov s prerezo 10×10 za opore ter 5×15 in 15×15 za lopo, nekaj koščkov debelejšega furnirja (ali deščic od gajbice za sadje) za prekritje lope, pest žebličkov in čim tanjših lesnih vijakov dolžine 25–30 mm za spajanje elementov ter precej belega lepila za les, grobo žagovino, lepilo za keramične ploščice, stensko barvo in oker pigment za omet. Za kupolo lahko uporabite polkroglo iz stiropora s premerom 10 cm ali približno tako veliko plastično posodico ustrezne oblike (npr. od skute).

Izdelek bo precej zanimivejši, če ga boste osvetlili z barvnimi ali navadnimi žarnicami manjše moči (še bolje je uporabiti majhne varčne sijalke moči 5–8 W, ki se precej manj grejejo od klasičnih; slika 7). Pomagate si lahko tudi s prosojnim barvnim papirjem. Zaradi boljšega odvajanja toplote so okenske odprtine namenoma nekoliko večje. Prekrijete jih lahko s kovinsko ali plastično mrežico. Ustrezno velike okove za sijalke oz. žarnice in morebitna stikala naj vgradi in z mehko pleteno izolirano žico prereza $2 \times 0,75$ mm² poveže oseba, ki se spozna na elektriko, sicer lahko pride do usodnih poškodb.

Orodje

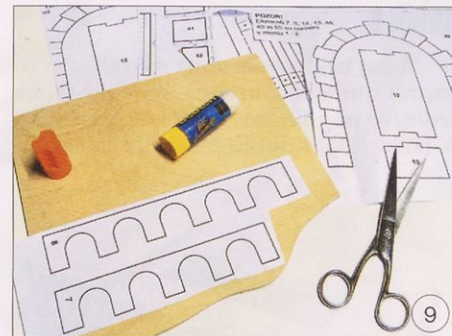
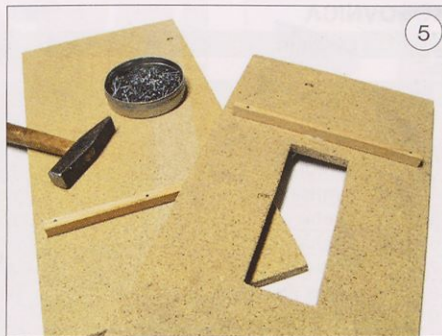
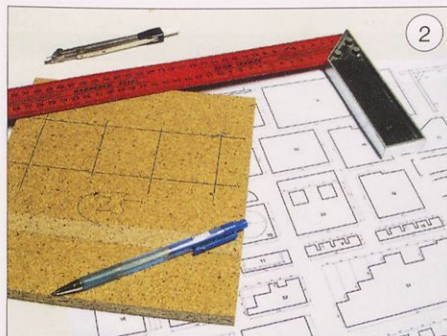
Že v uvodu je bilo omenjeno risalno orodje (svinčnik, merilni trak, ravnilo, šestilo in večji kotnik) ter električno orodje (krožna in vbojna žaga, vrtnalnik, spenjalnik, brusilnik). Temu je treba dodati še oster modelarski nož, dleto, svedre za les $\varnothing 1, 3$ in 8 mm, modelarsko rezljačo s podložno mizico, kladivo, izvijač, šilo, grobo rašpo, modelarske ščipalke in manjše spone, garnituro iglastih pilic, brusilni papir, manjšo zidarsko lopatico in zidarsko zajemalko ter čopič. Kdor bo izdelek »elektrificiral«, naj pripravi tudi kombinirane klešče, ščipalke in preizkuševalnik toka.

Izdelava

Gradnja je zaradi lažjega opisa in boljše preglednosti razdeljena na štiri sklope: sklop A predstavlja najvišji objekt, sklop B srednji objekt s kupolo, sklop C najnižji objekt skupaj s stopniščem in sklop Č obzidje z lopo. V tem smislu so oštevilčeni tudi sestavni deli, katerih opis in mere najdete v kosovnicah.

Pri prenašanju mer na gradivo bodite natančni; zlasti pazite na pravokotnost črt (slika 2), sicer boste imeli pozneje težave s sestavljanjem. Enak napotek velja tudi za žaganje, pri katerem pa so ven-



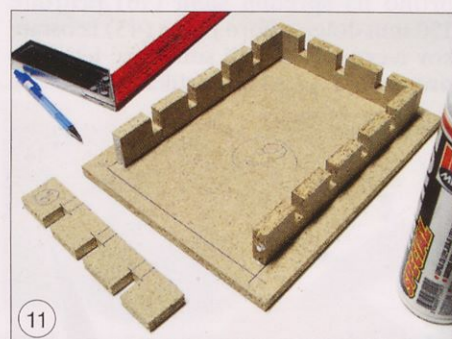
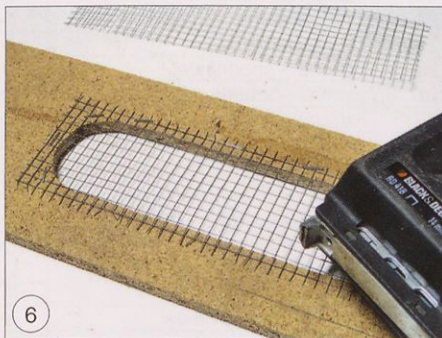
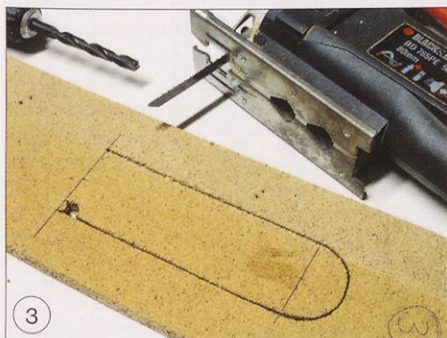


darle dopustna tudi manjša odstopanja, saj bo »omet« tako ali tako prekril vse vidne površine ter s tem skril tudi glavnice vijakov, morebitne špranje in druge pomanjkljivosti. Vsekakor pa je bolje odžagati predolgo ali preširoko kot pa prekratko in preozko. Presežek gradiva je namreč pri iverni plošči mogoče z lahkoto odstraniti z grobo rašpo. Okenske odprtine izžagate tako, da vanje najprej izvrtnete 8–10 mm veliko luknjo, v katero nato potisnete žagin list vbodne žage (slika 3). Vidne robove grobo obdelajte z rašpo (slika 4).

pod odprtino z zunanje strani nalepite balkon (11) z ograjo (12 in 13). Le-to enako kot oba para okrasnih elementov 7 in 8 izrezljate iz 5 mm debele vezane plošče ter po robovih nekoliko posnemite z modelarskim nožem in rašpo (slika 8). Ker so njihovi obrisi na načrtu (v desnem spodnjem kotu) narisani v merilu 1 : 2, naj vam jih v fotokopirnici povečajo za 200 %. Da bi se izognili zamudnemu in nenatančnemu prerisovanju, dobljene kopije na hrbtni strani enakomerno namažite z odstranljivim lepilom v stiku (npr. Scotch Re-position-

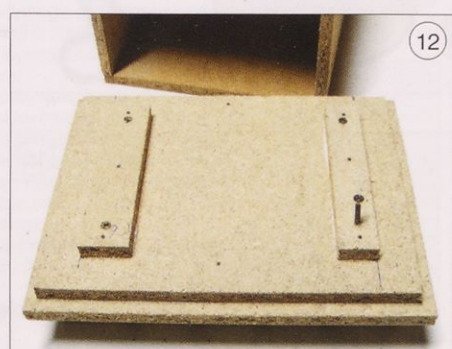
lepite. Pri lepljenju okrasov na stene (slika 10) si pomagajte z modelarskimi ščipalkami.

Na streho iz skupaj zlepljenih elementov 5 in 6 nalepite ter z nekaj tankimi vijaki od spodaj navzgor privijte še ograjo (9 in 10); (slika 11). Strehe na stranice ni treba lepiti ali pritrdjevati z vijaki, sicer pozneje ne boste mogli nalepiti vrat in vstaviti žarnice. Bolje je uporabiti dva 136 mm dolga in približno 4 cm široka odpadna kosa iverne plošče, ki ju na spodnjo stran elementa 5 nalepite tako, da je razdalja med njunima zuna-



Sklop A

Sestavljajo ga elementi 1–13. Na izžagani stranici 4 z notranje strani 108 mm od spodnjega roba prilepite in pribijte dve opori (2), ki bosta držali tla (1); (slika 5). Še en enak del 1 prilepite in privijte ob spodnji rob, nato pa dodajte sprednjo in zadnjo steno (3). Odprtino, prek katere z notranje strani z žeblički ali električnim spenjačem (slika 6) pritrdite kovinsko oz. plastično mrežico, seveda izžagajte samo v sprednji steni. Na tla v kot med obema odprtinama v steni pritrdite okov E 14 za sijalko oz. žarnico (slika 7), v zadnji pa naredite luknjico za električni priključek. Tik



noble ali Scotch UP) in pritisnite na vezano ploščo (slika 9). Po končanem žaganju ostanke papirja preprosto od-

njima robovoma 196 mm (slika 12). Le tako se bo namreč streha tesno prilegala stenam objekta.



Sklop B

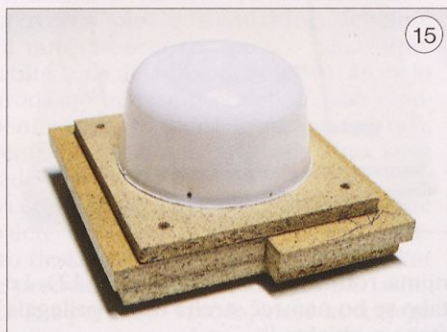
Tukaj kakšna posebna navodila pravzaprav niti niso potrebna, saj je postopek izdelave popolnoma enak kot pri sklopu A (slika 13). Kupolo na strehi lahko na-



redite iz česar koli: stiropora, siporeksa, na polovico prerezane predrte žogice ali ustrezno velike plastične posodice (npr. od skute). S škarjami ali nožem ji odrežite rob, nato pa iz 5 mm debele vezane plošče izžagajte krog (slika 14), ki se mora tesno prilegati posodici. Zlepite ju s sekundnim ali dvokomponentnim lepilom in s spodnje strani privijte točno na sredino zgornjega dela strehe (20); (slika 15). Če je njen premer nekoliko večji oz. manjši od 10 cm, ne bo nič narobe.

Pri postavitvi strehe iz elementov 18–20 na stene upoštevajte, da je sklop B za 70 mm zamaknjen za sklop A, kar je prikazano na tlorisu jaslic. Ker v sklopu B ni predvidena osvetlitev, streho lahko pritrdite na stene, vendar je vseeno bolj priporočljiva takšna izvedba, kot je bila opisana pri sklopu A.

Že zdaj lahko pod pravokotno odprtino na sprednji steni (16) pritrdite 150 mm dolgo oporo praga (45) iz ostankov iverne plošče ali smrekove letvice s prerezom 10 × 10 mm (slika 13).



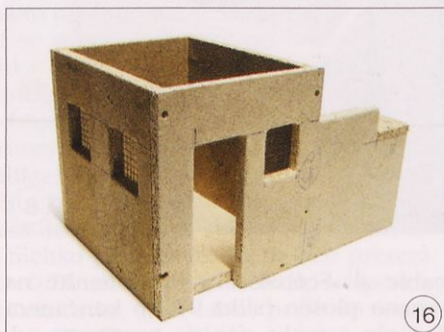
KOSOVNICA

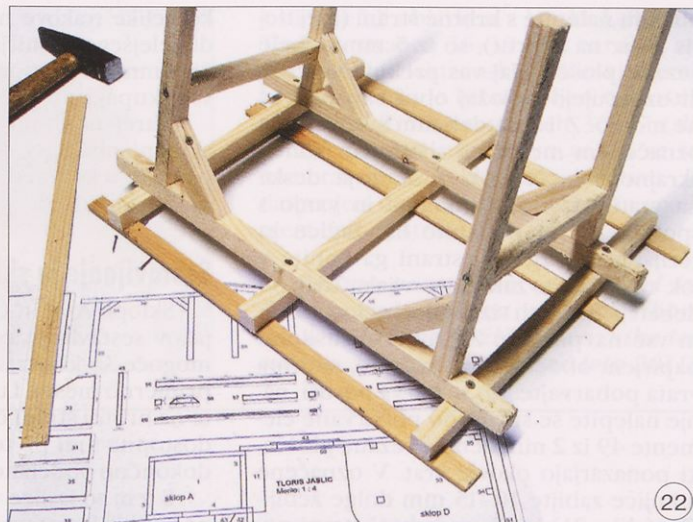
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
SKLOP A				
1	tla	iverna pl.	196 × 136 × 12	2
2	opora tal	smrekovina	10 × 10 × 196	2
3	sprednja in zadnja stena	iverna pl.	136 × 450 × 12	2
4	stranska stena	iverna pl.	220 × 450 × 12	2
5	streha – spodnji del	iverna pl.	250 × 190 × 12	1
6	streha – zgornji del	iverna pl.	270 × 210 × 12	1
7	okras na krajših stranicah	vezana pl.	170 × 35 × 5	2
8	okras na daljših stranicah	vezana pl.	220 × 35 × 5	2
9	ograja na strehi – krajši del	iverna pl.	170 × 35 × 12	2
10	ograja na strehi – daljši del	iverna pl.	220 × 35 × 12	2
11	balkon	iverna pl.	148 × 45 × 12	1
12	balkonska ograja – sprednji del	vezana pl.	120 × 60 × 5	1
13	balkonska ograja – stranski del	vezana pl.	40 × 60 × 5	2

SKLOP B				
14	tla	iverna pl.	126 × 116 × 12	2
15	opora tal	smrekovina	10 × 10 × 116	2
16	sprednja in zadnja stena	iverna pl.	126 × 360 × 12	2
17	stranska stena	iverna pl.	140 × 360 × 12	2
18	streha – spodnji del	iverna pl.	160 × 170 × 12	1
19	streha – srednji del	iverna pl.	170 × 180 × 12	1
20	streha – zgornji del	iverna pl.	130 × 130 × 12	1
21	kupola	PVC, stiropor	Ø 100	1

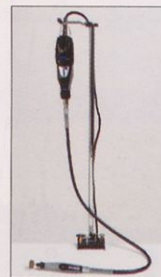
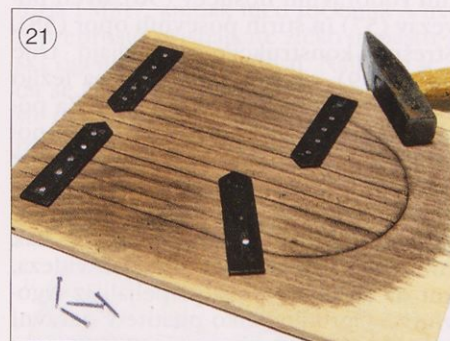
SKLOP C				
22	tla	iverna pl.	196 × 156 × 12	1
23	sprednja stena	iverna pl.	330 × 210 × 12	1
24	zadnja stena	iverna pl.	180 × 210 × 12	1
25	stranska stena	iverna pl.	196 × 210 × 12	2
26	streha – spodnji del	iverna pl.	240 × 200 × 12	1
27	streha – srednji del	iverna pl.	250 × 210 × 12	1
28	streha – zgornji del	iverna pl.	265 × 240 × 12	1
29	ograja na strehi – desni del	iverna pl.	80 × 35 × 12	1
30	ograja na strehi – sprednji del	iverna pl.	194 × 35 × 12	1
31	ograja na strehi – levi del	iverna pl.	220 × 35 × 12	1
32	ograja na strehi – zadnji del	iverna pl.	192 × 35 × 12	1
33	stranica stopnišča	iverna pl.	225 × 140 × 12	1
34–41	stopnišče – ravni del	iverna pl.	74/92/110/128/146/164/182/200 × 70 × 12	8
42, 43	stopnišče – zaviti del	iverna pl.	44/70 × 56 × 12	2
44	prag	iverna pl.	150 × 80 × 12	1
45	opora praga	smrekovina	10 × 10 × 150	1

SKLOP Č				
46	osnova	iverna pl.	900 × 600 × 12	1
47	obzidje – zadnji del	iverna pl.	560 × 250 × 12	1
48	vrata z okvirjem	vezana pl.	160 × 195 × 5	1
49	okovje vrat	vezana pl.	60 × 14 × 2	4
50	obok vrat	vezana pl.	178 × 206 × 5	1
51	obzidje – stranski del	iverna pl.	425 × 200 × 12	1
52	obzidje – sprednji del	iverna pl.	170 × 80 × 12	1
53	podstavek lope	iverna pl.	320 × 240 × 12	1
54	sprednji steber lope	smrekovina	15 × 15 × 185	4
55	zadnji steber lope	smrekovina	15 × 15 × 215	4
56	vodoravni nosilec	smrekovina	15 × 15 × 340	2
57	povezava	smrekovina	15 × 15 × 130	2
58	poševna opora	smrekovina	15 × 15 × 70	4
59	tramič	smrekovina	15 × 15 × 260	3
60	letev	smrekovina	15 × 5 × 340	4
61	streha lope	glej besedilo!	340 × 280 × 2–3	1





A photograph showing a wooden staircase model. The structure is built using plywood for the side supports and several thin, rectangular wooden strips for the treads. The treads are arranged in a series of steps, sloping upwards from left to right. A can of 'SPECIAL' wood glue is visible in the upper right corner of the image, suggesting it was used in the construction.





obzidju nalepite s hrbtni strani (glej tloris jasic na načrtu), so iz 5 mm debele vezane plošče. Naj vas prekinjene črte, ki označujejo položaj oboka in okovja, ne motijo. Z 1 mm debelim svedrom na označenem mestu na spodnjem koncu skrajne leve črte, ki ponazarja deske na vratih, izvrtajte luknjico in vanjo s spodnje strani potisnite list žagice za rezljanje. Na zgornji strani ga vpnite v lok rezljače inategnite vijak. Zdaj po debelejših črtah izžagajte celoten lok in vse navpičnice. Z grobim brusilnim papirjem obdelajte vse robove, nato pa vrata pobarvajte. Ko se barva posuši, nanje nalepite še štiri črno pobarvane elemente 49 iz 2 mm debele vezane plošče, ki ponazarjajo okovje vrat. V označene luknjice zabijte 10–15 mm dolge žebličke (slika 21) in jih na hrbtni strani potolcite s kladivom. Kdor želi, lahko iz žice naredi tudi dva ročaja.

Zdaj pride na vrsto izdelava lope iz neobdelanih smrekovih letvic s kvadratnim prerezo 15 × 15 mm. (Komur se zdi takšna lopa preveč moderna, bo njen bolj staromodni videz dosegel z uporabo suhih okroglih leskovih vej. Kot lahko vidite na risbah na načrtu, je ogrodje narejeno iz štirih navpičnih stebrov (54 in 55), prečno nanju postavljenih vodoravnih nosilcev (56), dveh povezav (57) in štirih poševnih opor (58). Strešno konstrukcijo sestavljajo trije trami (59), pravokotno nanje pa ležijo štiri letve, ki nosijo kritino (61). Za povezavo posameznih delov v celoto uporabite lepilo in dolge, tanke lesne vijake (slika 22). Ko imate pred seboj osušeno konstrukcijo lope, z ostrim modelarskim nožem tu in tam posnemite kak rob, da kosi lesa ne bodo dajali videza, kot da so jih pravkar pripeljali iz trgovine ... Ogrodje lahko pustite v naravni barvi lesa ali ga potemnite z lužilom oz. kakim drugim toniranim zaščitnim premazom za les.

Pri izdelavi strehe na lopi (61) imate na voljo dve možnosti: približno 10 cm dolge in 2–3 cm široke kose grobo nažaganih deščic nalepite (slika 23) neposredno na ogrodje (kot je v stranskem risu prikazano na načrtu), lahko pa ena-

ko velike trakove na roke nalomljenega debelejšega furnirja nalepite na 340 × 280 mm velik močnejši karton in nato vse skupaj pritrdite na ogrodje lope.

Narejeno lopo boste po zaključeni sklepni obdelavi obzidja z nekaj vijaki pritrdili v kot med zadnjim in stranskim delom obzidja.

Sestavljanje in sklepna obdelava

Sklope A, B in C s pomočjo nekaj vijakov sestavite v celoto. Le tako jih bo mogoče še kdaj razstaviti in spraviti na primerno mesto. Luknje za vijake izvrtajte na hrbtni strani oz. na mestih, ki bodo dostopna tudi po tem, ko bodo stene že dokončno obdelane.

S tem so jasicke v grobem narejene in na vrsti je 'ometavanje' sten. Podlago pripravimo tako, da vse robove narahlo obdelamo z grobo rašpo, ki bo nekoliko razcefrala iverno ploščo (slika 4). S tem se bomo znebili ostrih robov in obenem površino naredili hrapavo, da se je bo omet lažje in bolje oprijel. Za še boljšo oprijemljivost je priporočljivo na vse površine s čopičem nanesti plast akrilne emulzije, kakršna se uporablja kot temeljni premaz za stene in druge površine (les, beton, mavčne plošče, celični beton ...).

Mešanico za omet naredimo sami po naslednjem receptu. V približno pol litra vode (ali akrilne emulzije) damo 1,5 dl gostega belega lepila za les. Uporabno je tudi takšno, ki mu je že potekel rok uporabe. Ko se lepilo popolnoma razredči, v posodo vsujemo dve pesti grobe in fine žagovine, nato pa postopoma dodajamo še lepilo za keramične ploščice, da se ne bi naredile grudice. Lepilo dodajamo, dokler ne dobimo lepljive mešanice, ki je tako gosta, da jo s širokim čopičem še lahko enakomerno razmažemo (slika 24). Hrapavo površino, ki jo dobimo po osušitvi premaza in spominja na grobo ometane stene, nekoliko obrusimo z grobim brusilnim papirjem, nato pa vse skupaj pobarvamo s kakršno koli stensko barvo. Da vse skupaj ne bi bilo popolnoma belo, ji lahko primešamo nekaj kapljic rumene, rjave ali oker disperzijske barve, odvisno od zelenega odtenka



(slika 25). Če bodo stene nekoliko lisaste, toliko bolje, saj bodo tako videti bolj naravno.



Zdaj pride na vrsto še montaža vrat v vseh štirih sklopih. Z izjemo tistih v obzidju oblika in velikost preostalih treh v načrtu nista posebej označeni, saj z ugotavljanjem teh podatkov gotovo nihče ne bo imel težav. Izbira gradiva za vrata je poljubna – od vezane plošče, debelejšega furnirja ali kartona do deščic, iz kakršnih so gajbice za sadje. Pravokotniki naj bodo na vseh straneh za približno 1 cm večji od odprtih v stenah. Na njihovo sprednjo stran z ostrim predmetom naredite več globokih vzporednih navpičnih zarez, ki bodo ponazarjale deske. Vrata pobarvajte z rjavo barvo katere koli vrste, z notranje strani jih nalepite prek odprtih v stenah, nato pa strehe vseh treh poslopij privijte na njihovo mesto (slika 26).

Lopa je dovolj velika, da sprejme celo nekoliko večje figure svete družine. Tudi





na dvorišču pred njo, ki ga prekrijte z drobnim peskom, kamenčki ali čim tanjšimi zaplatami mahu, lahko pa ga tudi samo posujete z mivko, je na voljo precej prostora za pastirje, ovce in druge dodatke, ki polepšajo jaslice.

Vanje ali tik za obzidje ne pozabite postaviti nekaj rastlin. Po potrebi poskrbite še za dodatno osvetlitev jaslic z vrha ali od strani. Dobrodošla popestritev diorame je lahko tudi vodnjak s tekočo vodo, ki ga postavite npr. ob notranjo stran obzidja (51). Podroben načrt za tak vodnjak in še nekaj drugih dodatkov za



jaslice je bil objavljen v lanski 4. številki Tima na straneh 36–39. Kot naročen zanj je tudi elektronski pastirski ogenj, katerega načrt je bil objavljen v letošnji 3. številki Tima na straneh 36–37 (slika 27). Vsem tistim, ki so se oz. se še nameravajo lotiti njegove izdelave, je namenjen dodatek v okvirčku na spodnjem delu te strani.

Želimo vam obilo veselja pri izdelavi, zadovoljstva nad izdelkom ter seveda lepe božične praznike ter srečno, zdravo in uspešno leto 2011!

Pastirski ogenj

(dodatna pojasnila)

BOJAN KOVAČ

Za članek o pastirskem ognju smo dobili kar nekaj vprašanj, zato vsem skupaj dajemo še podrobnejša navodila, kako sestaviti tiskano vezje. Pri delu bomo potrebovali spajkalnik, žico za spajkanje (žica tinol) in ščipalne klešče za elektroniko (slika 1), s katerimi bomo odščipnili predolge izvode posameznih elementov, ko jih bomo prispojali.



Slika 1. Ščipalke za elektroniko

V kosovnici so navedeni vsi elementi in njihove vrednosti ter oznake, ki jih imajo v vezju. Na sliki 3 je montažni načrt, kjer so elementi označeni z enako barvo kot v kosovnici.

Mikrokontroler ATtiny45 mora imeti vpisan krmilni program, ki ga lahko napišete sami ali pa vam pri tem pomaga kdo, ki je večš tega opravila. Lahko pa kupite mikrokontroler, ki ima že vpisan program za krmiljenje LED pastirskega ognja. Naročite ga v spletni trgovini revije Svet elektronike. Tiskano vezje lahko izdelate po enem od običajnih postopkov, ki vam je najbolj domač, če pa želite, ga prav tako lahko kupite na istem mestu kot mikrokontroler. Enako velja za sestavljanje, ki vsebuje vse elemente, sprogramiran mikrokontroler in tiskano vezje. Ko vse sestavite, dobite delujoč izdelek, le na napajanje ga morate še priključiti.

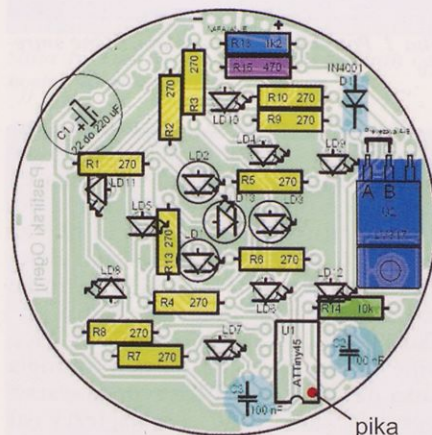
Sestavljanje tiskanega vezja začnemo s spajkanjem najnižjih elementov – to so vsi upori. Ko en priključek upora prispajkamo, preverimo, ali se nam element med spajkanjem ni premaknil

iz zelenega položaja. Če se je to zgodilo, še enkrat segrejemo spajko okrog pravkar prispajkanega priključka in element istočasno premaknemo v zeleni smeri. Ko smo zadovoljni, odščipnemo presežek priključka in prispajkamo še drugega. Tudi tega po spajkanju odščipnemo. Nato prispajkamo kondenzatorja C2 in C3 ter diodo D1. Pri diodi pazimo na smer: črtica na diodi označuje katodo in ta mora biti obrnjena proti regulatorju LM317.

Nadaljujemo z vsemi LED-diodami. Rumene LD1, LD2, LD3 in LD13 so premera 5 mm, druge pa so lahko tudi takšne ali manjše, premera 3 mm. Čisto na koncu prispajkamo še mikrokontroler z vpisanim krmilnim programom. Če želite, mu lahko prej prispajkate tudi podnožje in ga na koncu le vtaknete vanj, vendar podnožje ni nujno potrebno, saj bo prispajkan mikrokontroler deloval povsem enako. Pazimo na to, kje je oznaka (pika) na mikrokontrolerju. Ta označuje priključek 1 (nožica 1). Na sliki 3 je označeno, kje mora biti pika na mikrokontrolerju, da bo priključitev pravilna. Pri tem bodite previdni. Če boste čip obrnili, bo najbrž takoj uničen.

Ko je vse prispajkano, priključimo še napajanje. Napajalna napetost je lahko kakršna koli enosmerna napetost med

7,6 in 30 volti. Regulator bo poskrbel, da bo pri kateri koli od omenjenih napajalnih napetosti v vezju napetost le 4,6 V. Če boste vezje napajali neposredno iz adapterja za polnjenje mobilnega telefona, ki daje na izhodu največ 5,2 V, sploh ni treba vgrajevati regulatorja LM317, ampak med točkama A in B preprosto prispajkate žičko in pastirski ogenj bo lepo deloval. Najbolje je, da se že na začetku odločite, kako boste napravo napajali, da pozneje ne bi prišlo do pomote in uničenja vezja.



Slika 2: Montažni načrt pastirskega ognja

Kosov	Element	Oznaka v vezju
1	ATTiny45	U1
1	DIODA 1N4001	D1
1	LM 317 LZ	U2
4	LED rumena 5 mm	LD1, LD2, LD3, LD13
9	LED rdeča/rumena 3/5 mm	LD4, LD5, LD6, LD7, LD8, LD9, LD10, LD11, LD12
11	upor 270 Ω	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R13
1	upor 470 Ω	R15
1	upor 1k2	R16
1	upor 10k	R14
2	kondenzator 100 nF	C2, C3
1	kondenzator 22–220 μF	C1



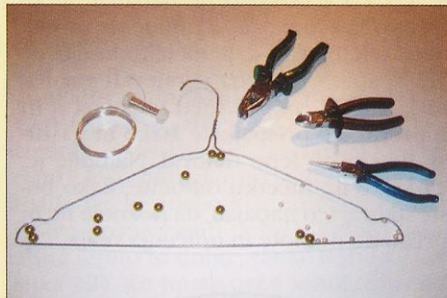
Viseča žična smrečica

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Foto: Nina Čuden

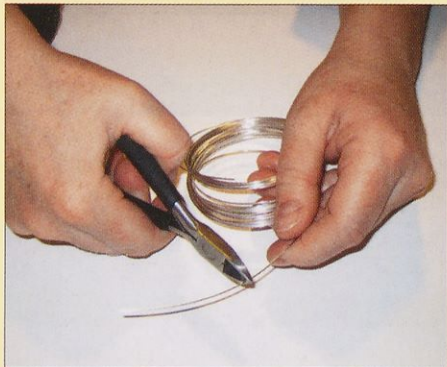
Spet je tu december in z njim advent. Prednovoletni čas je obdobje krašenja in brskanja po škatlah z okraski. Morda si letos spet želite kaj novega. V duhu oživiljanja manj uporabnih in skoraj pozabljenih izdelkov se lahko lotite izdelave viseče žične novoletne smrečice iz kovinskih obešalnikov, na katerih vam običajno vrnejo oblačila v kemičnih čistilnicah ali jih dobite ob nakupu garderobe.

Potrebujete kovinske obešalnike, kovinsko žico (zelo tanko 0,2 mm in malce debelejšo 0,6–0,8 mm), raznovrstne steklene, plastične ali lesene koralde, škarje ter laks (slika 1). Potrebujete tudi pilo za kovino ali brusilni papir.



Slika 1. Potrebščine za izdelavo žične smrečice

Kovinsko smrečico okrasite z obeški iz žice in koralde. Debelejšo žico naščipajte na dolžino pribl. 5 cm (slika 2). Konec žice pred začetkom zvijanja pobrusite z brusilnim papirjem ali pilo za kovino. Žico z okroglimi kleščami zvijte v zanko (slika 3). Potrebujete okrogle klešče, lahko pa si pomagate tudi s pletilko ali kitajsko jedilno paličico. Žico ovijte okrog klešč, da nastane okrogla zanka na sredini stranice zvitega sestavnega dela. Zanka oz. ušesce naj leži v isti ravnini kot zvita žica. Nanizajte koralde (slika 4) in obesek s pomočjo okroglih klešč zaključite z drugo zanko (slika 6).



Slika 2. Priprava žice za obesek



Slika 3. Zvijanje žice v zanko na enem koncu žice



Slika 4. Nizanje koralde

V hobijskih trgovinah lahko kupite že pripravljene žične elemente z zankami na eni strani.

Poleg visečih okrasov iz koralde lahko na smrečici visijo tudi kovinski spiralni okras. S ščipalnimi kleščami si naščipajte kose žice dolžine približno 12–15 cm. Oba konca žice zvijte v ploščat spiralni okrasek. Zvijati začnete z okroglimi kleščami, nadaljujete pa s ploščatimi (slika 5). Izdelajte žične okraske različnih oblik, ki jih boste lahko obesi-



Slika 5. Izdelava spiralnega žičnega okrasa



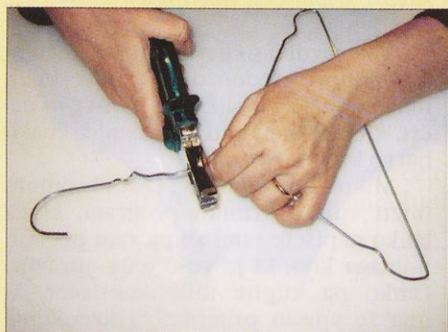
Slika 6. Obeski iz koralde



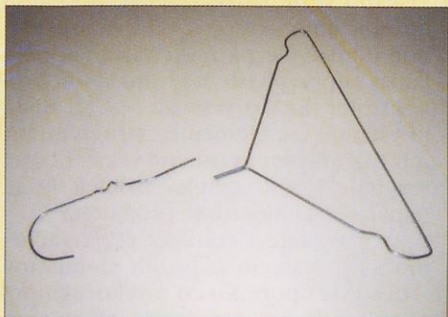
Slika 7. Okraski iz spiralne žice

li oz. zataknili na žico obešalnika – elementa kovinske smrečice.

Ko imate pripravljene okraske, se lotite izdelave smrečice. Potrebujete štiri žične obešalnike. Velikost enega lahko ohranite, le kljuko mu je treba odrezati (sliki 8 in 9). Druge obešalnike je treba različno sorazmerno zmanjšati, da postavljeni drug nad drugim oblikujejo smrečico. Najmanjši obešalnik naj obdrži kljuko, da boste žično smrečico lahko obesili.



Slika 8. Obešalniku je treba odrezati kljuko.

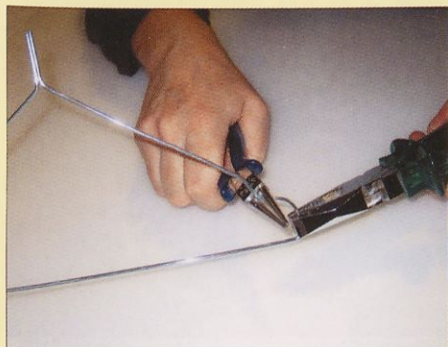


Slika 9. Pripravljen element smrečice – del obešalnika brez kljuke



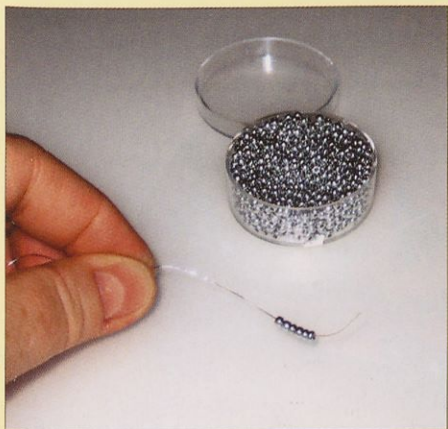
Ker so obešalniki izdelani iz precej debele, toge in trdne žice, je za ščipanje kljuke in odvečne žice potrebno precej moči, predvsem pa močne klešče. Ščipajte pazljivo, da se ne poškodujete z odščipnjenimi kosi žice. Odrezane konce obešalnika zaoblite s pilo ali brusilnim papirjem.

Pri obešalnikih, ki jih je treba zmanjšati, najprej odvijte spiralno zviti žici, ki utrjuje kljuko. Nato s ploščatimi kleščami oblikujte zmanjšan obešalnik, podoben originalnemu, vključno z vijugami za obešanje (slika 10). Najmanjši obešalnik, ki edini obdrži kljuko, ima konca žice, ki utrujeta kljuko, spiralno zvita podobno kot originalni obešalnik. Velikosti štirih obešalnikov naj bodo postopne in sorazmerne; originalni obešalnik je največji. Nanj naj bo nanizanih največ okrasov. Tudi viseči okrasiki so lahko različnih, sorazmernih velikosti; največji oz. najdaljši naj visijo na največjem obešalniku.

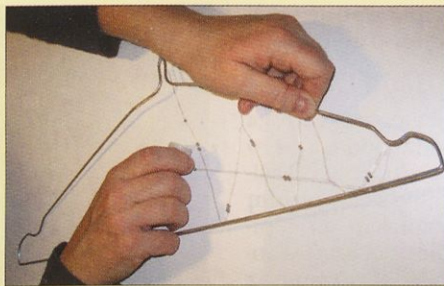


Slika 10. Krivljenje obešalnika

Obešalnik lahko dodatno mrežasto okrasite s prepleteno tanko žico, na katero prej nanizajte drobne koralde. Koralde nanizajte posamično ali pa jih z žico enostavno »zajemajte« iz škatlice s koraldami (slika 11). Za takšno nizanje je potrebne nekaj spretnosti in prakse. Nato žico s koraldami ovijajte okrog nasprotnih stranic obešalnika, pa tudi prepletite jo, da utrdite njen položaj. Med mreženjem enakomerno razporedite koralde (slika 12). Mrežite lahko z žico enake barve, kot je obešalnik, lahko pa uporabite tudi žico drugih barv; zelena barva bo še bolj izrazito pričarala vtis novoletne smrečice.



Slika 11. Nizanje drobnih koral na žico



Slika 12. Mreženje tanke žice s koraldami po površini obešalnika

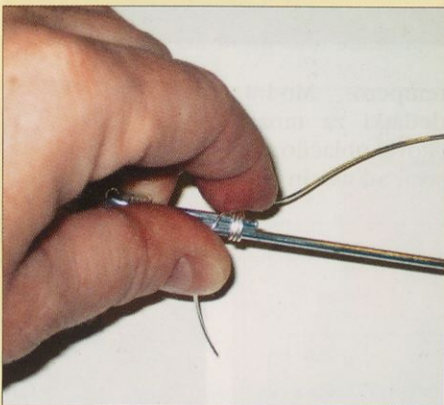
Viseče obeske lahko pritrdite na obešalnik, ko je že prepleten s tanko žico. S ploščatimi kleščami razmaknite zgornjo zanko, obesek nataknete na obešalnik in znova poravnajte ter zaključite zanko na obesku.

Obeske lahko enostavno nanizate tudi pred mreženjem, vendar je potem napeljava tanke žice malo nerodnejša, saj je treba žico napeljati med okrasiki. Položaj obeskov lahko utrdite tako, da levo in desno z lepilno pištolo kapnete lepilo. Pazite, da ne prilepite obeska. Lepše je, če prosto visi. Položaj obeska lahko utrdite tudi tako, da na njegovi levi in desni strani ovijete in zavozlate prosojen elastični laks za izdelavo nakita. Položaj obeska bo utrjen, »sidra« pa bodo skoraj nevidna.

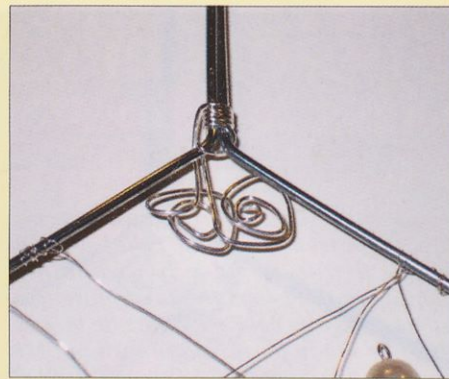
Prosta konca žičnega obešalnika sestavite z ovoji debelejšje žice (0,6–0,8 mm); (slika 14). Ovoji naj bodo trdni, da ne spolzijo z žice obešalnika. Ostanka spiralno zvijte v okrasek, podoben visečim spiralnim okrasom (slika 15).



Slika 13. Nizanje obeskov

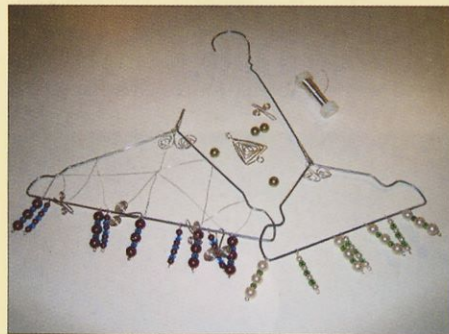


Slika 14. Sestavljanje prostih koncev žice obešalnika

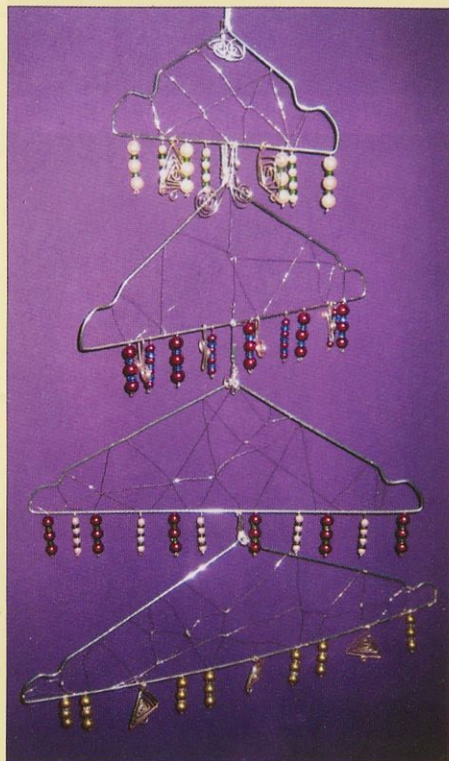


Slika 15. Okrasni spoj prostih koncev žičnega obešalnika

Posamične okrašene elemente – obešalnike sestavite v smrečico tako, da jih povežete z laksom ali drugo brezbarvno vrvico. Povezovalna vrvica naj bo enake dolžine kot odrezana in skupaj sestavljena prosta konca obešalnika. Viseča smrečica bo bolj učinkovita, če bodo posamezni elementi prosto viseli in se obračali v prostoru.



Slika 16. Okrašeni obešalniki različnih velikosti – elementi smrečice



Slika 17. Viseča smrečica iz žičnih obešalnikov



Sneženi mož

MANCA HERLEC

»Maja in Tine in Jure z vasi kepe valijo, vsem trem se mudi. Tukaj so noge in tole je trup, še glavo in roke in možek je vkup. Pisker na glavo, korenček za nos, strgane čevlje, da mož ne bo bos. Zdaj ko gotov je, zaračajmo vsi, možek sneženi naj dolgo živi.« (Janez Bitenc)

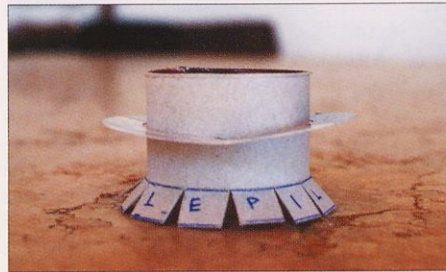
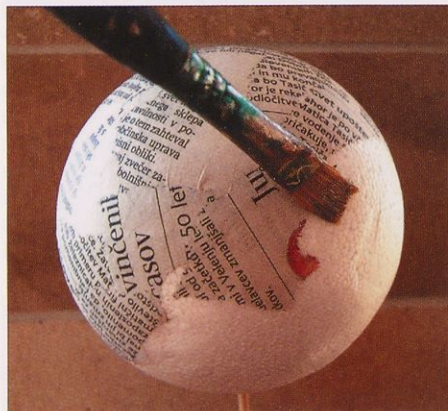
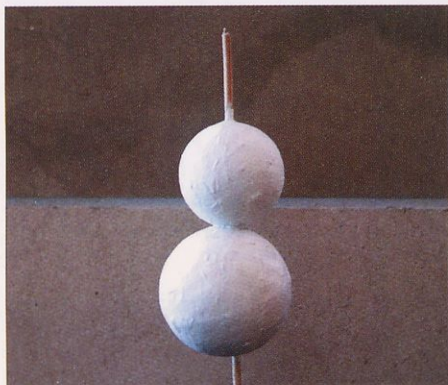
Kdo ga ne pozna, sneženega moža? Vsako leto nas opomni, da je zima tu. Namesto bleščočih okrasov lahko sami izdelamo male snežene možičke in z njim okrasimo novoletno jelko. Figurica sneženega moža je lahko tudi ljubeč okrasek, ki nam v prostoru pričara zimsko vzdušje.

Izdelava

Za izdelavo sneženih mož potrebujemo kroglice iz stiropora različnih velikosti (polmer kroglice za glavo je 4 cm, za trup pa 5 cm). Pozorni bodimo predvsem na to, da je kroglica za glavo

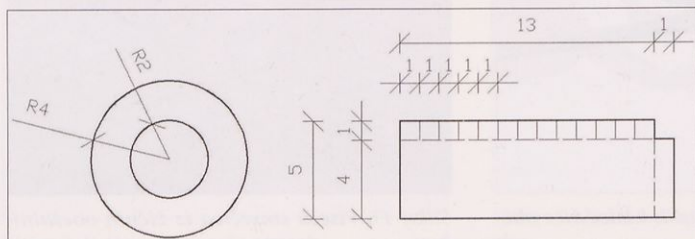
manjša od tiste za trup. Namesto lepila uporabimo paličico ali zobotrebec, na katerega natakemo glavo in trup. Sledi kaširanje s časopisnim papirjem ter lepilom za tapete. Klobuček izdelamo iz tršega papirja ali kartona ter ga kaširamo enako kot trup. Posušene kaširane kroglice pobarvamo z belo barvo, ko se posuši, pa s črnim flomastrom na obraz narišemo oči in usta. Če kroglic ne bi kaširali, bi bilo to težje izvedljivo. Nos snežka naredimo iz koščka zobotrebca. Četrtno zobotrebca odločimo in jo pobarvamo z oranžno

mišljije. V našem primeru smo vzorčke na kravato in klobuk preprosto narisali. Namesto tega lahko uporabimo tudi že potiskan trši darilni ali risalni papir različnih barv. Omelo izdelamo iz šopa na-



ravne rafije, ki ga natakemo na paličico in ga na trup prilepimo s pomočjo pištole za toplotno lepljenje. Snežaka lahko pritrdimo na novoletno jelko z vrstico ali s kljukico, ki jo na figurico prilepimo prav tako z raztaljenim lepilom.

tempero. Modni dodatki za možičkovo oblačilo so stvar okusa in do-





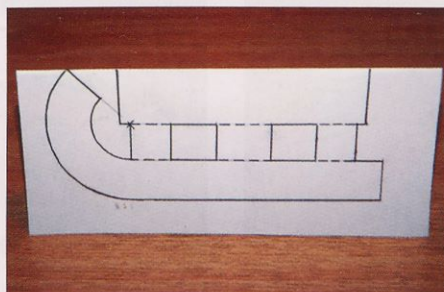
Sanke

MANCA HERLEC

Danes nam je na voljo vse polno najrazličnejših gradiv pa tudi revij in ustvarjalnih idej. Kljub poplavi in razkošju ponudbe se vse bolj oziramo za naravnimi gradivi, kot sta les in papir, ter iščemo preproste rešitve. Isto velja za predmete, s katerimi pričaramo praznično vzdušje ali hočemo enostavno okrasiti prostor. Na zimski predpraznični čas nas spominjajo tudi sanke, pa čeprav le kot droben okrasek.

Izdelava

Za izdelavo sank potrebujemo trši risalni papir (šeleshamer), škarje, modelarski nož ter lepilo za papir. Ta je lahko različnih barv ter strukture, pozorni moramo biti samo na primerno trdoto papirja. Z modelčkom sani lahko okrasimo

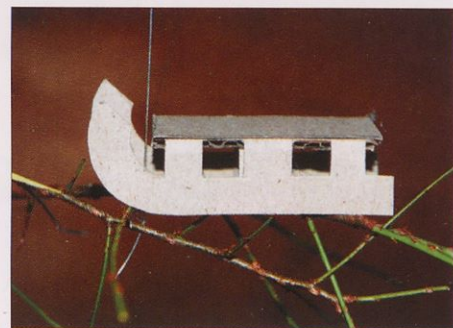
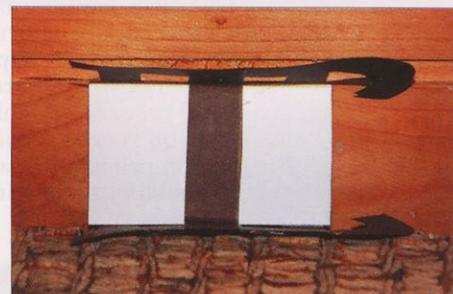
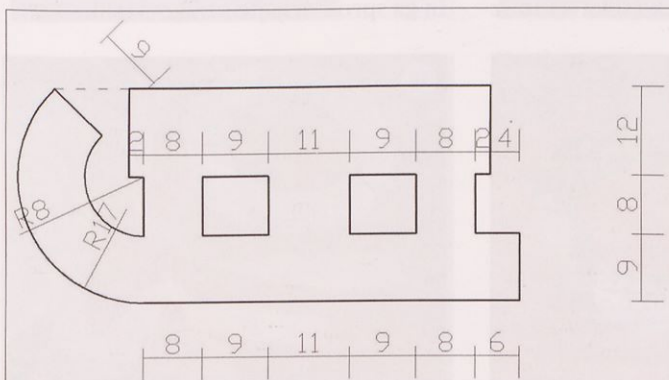
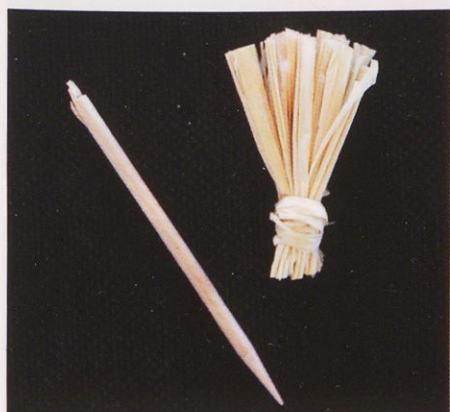


novoletno jelko oziroma ga uporabimo kot praznični okrasek ali z njim pričaramo zimsko vzdušje.

Papir prepognemo. Pri risanju pazimo, da je sedalo sank narisano na pregibu. Sanke nato izrežemo ter jih ojačamo, in sicer tako, da zgornji in spodnji del sedala še enkrat prelepimo s papirjem. S tem prekrijemo tudi pregib. Sanke so lahko različne velikosti. Pri ojačitvi večjih si lahko pomagamo še s tretjo plastjo iz kartona. Da bodo sani stabilnejše,

jih na srednjo spodnjo prečko prilepimo ojačitveni trak, da nam sani spodaj ne ležejo narazen.

Kot že rečeno, jih lahko uporabimo kot novoletni okrasek. V tem primeru se spodobi, da jih natovorimo s paketi, kockami, kvadri in valji, ki jih zgibamo iz razgrnjenih papirnatih plaščev. Čeprav nas pozimi najbolj moti mraz, si zime brez snega skoraj ne moremo predstavljati, zato sanke prilepimo na košček vate, s katero ponazorimo zasnežena tla, ter jih položimo na zeleno podlago.





Praznični venček iz pokovke

LILI-ANA JAKLIČ

Praznovanje božiča in novega leta je za večino družinski praznik, zato si lahko proste dneve, praznike ter dneve, ko začitite ustvarjalnost, polepšate tako, da doma izdelate praznični venček iz različnih naravnih gradiv.

Čeprav lahko v trgovinah kupimo najrazličnejše plastične venčke, je doma izdelan venček iz naravnih gradiv mnogo prijaznejši. Lahko je prava umetnina in nepogrešljiv dodatek pri okrašanju doma. Če mu dodate primerne okraske, lahko venček uporabite za različne priložnosti. Lahko ga obesite na steno ali na vrata (slika 1). Če bo venček namizni, mu lahko dodate štiri svečke (slika 2) in bo primeren za adventni čas. To je čas pričakovanja, svečke pa simbolizirajo štiri adventne tedne oziroma nedelje.



1



2

Gradiva in pripomočki (slika 3)

- žlica jedilnega olja,
- vrečka pokovke,
- ponev s pokrovko,
- časopisni papir ali revije,
- lepilni trak,
- škarje,
- polst bež in rdeče barve,
- dvajset rdečih perlic (kroglic) premera 5–10 mm,

- dvajset perlic (kroglic) zlate barve premera 5–10 mm,
- pištola za toplotno lepljenje in lepilni vložki,
- štiri čajne svečke zelene barve.

Izdelava venčka

Iz časopisnega papirja ali revij naredite poljubno dolg svitek (slika 4) in iz

njega oblikujte obroč. Da bo obroč iz papirja trši, ga ovijte z lepilnim trakom (slika 5). Iz bež polsti izrežite šest daljših trakov poljubne širine.

Pripravite si pištolo za toplotno lepljenje. Pri delu s pištolo morate paziti, da se ne dotaknete vroče konice, kjer se nabira toplo lepilo, saj se lahko opečete.

Na obroč nanašajte raztaljeno lepilo in ga sproti ovijajte s trakovi (slika 7).



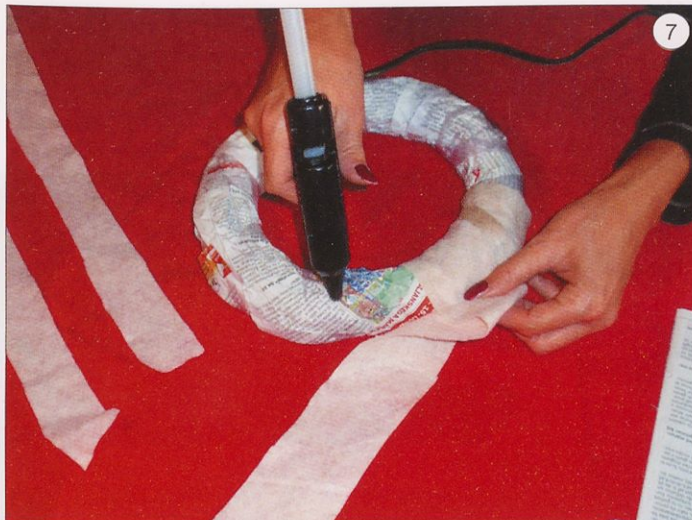
4



5



6



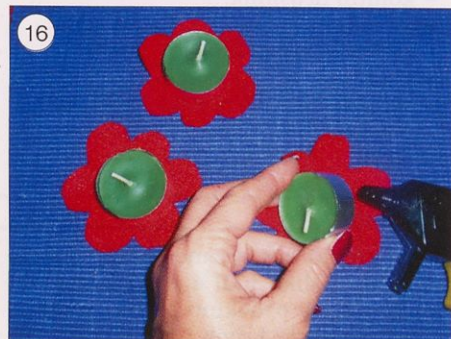
Na prižgano kuhhalno ploščo postavite ponev in vanjo vlijte žlico jedilnega olja (slika 8). V segreto ponev vsujte pest koruze (slika 9) in jo pokrijte s pokrovko, da se bo spekla. Ohlajeno pokovko s toplim lepilom začnite postopno lepiti na obroč (slika 10).

Na spodnjem delu obroča pustite nekaj prostora, kjer boste dodali rdeč trak, ki bo krasi obroč. Iz polsti izrežite 2 trakova poljubne širine in dolžine (slika 11).

Da bo trak deloval še bolj okrasno, ga na koncu zarezite v obliki trikotnika (slika 12).

Oba trakova prilepite na spodnji del obroča (slika 13). S pokovko polepate tudi mesto, kjer ste prilepili trakova (slika 14).

Za dodatno okrasitev venčka pripravite rdeče in zlate perlice, jih enakomerno razporedite po obodu ter prilepite (slika 15).



Če želite imeti venček, ki bo visel na steni, mu na zgornji strani obroča dodajte rdeč trak za obešanje (slika 16).

Venček obesite na vidno mesto na steni (slika 1).

Kdor bo venček uporabljal v adventnem času, nanj prilepi še štiri svečke in dva trakova rdeče barve. Venček bo še lepši, če pod svečke pritrdite podlago, ki jo izrežete iz rdeče polsti v obliki cvetov (slika 17).

Svečke prilepite na polst (slika 18), nato vse skupaj še na venček. Neobičajni

adventni venček bo lep okras mize v prazničnem obdobju (slika 2).

Opomba:

Vsa gradiva, ki jih potrebujete za izdelavo venčka, dobite v trgovinah s hobijskim materialom, trgovinah s tehničnim blagom, živilskih trgovinah, polstja in metrskim blagom.

Pri ustvarjanju vam želim veliko veselja in domišljije.



Pručka

MARKO OSOLNIK

Pručka je že zelo star kos slovenskega pohištva. Pručka, ki jo bomo izdelali, v bistvu gre za pomanjšan model, nam lahko služi kot darilce, namizni okrasek ali kot predmet, ki ga bomo postavili v kakšno vitrino (slika 1). Izdelek je primeren za izdelavo v šestem razredu osnovne šole pri predmetu tehnike in tehnologije, saj se učenci na tej stopnji že učijo tehnoloških postopkov, ki so potrebni za izdelavo takšne pručke. Zaradi nezahtevnosti jo lahko izdelamo tudi kot uvodni izdelek pri izbirnem predmetu obdelava gradiv – les v devetletki. Mere in obliko pručke, ki jo predstavljamo, lahko po želji tudi nekoliko spremenimo.

Gradiva

Pručka je v celoti izdelana iz vezanega topolovega ali brezovega lesa debeline 5 mm.

Za sestavljanje potrebujemo le še lepilo za les in prozoren akrilni lak za les, lahko v pršilki, in akrilno barvo v poljubnem odtenku za risanje okrasov.

Orodje

Pručko lahko izdelamo že z ročnim orodjem, če imamo električnega, pa gre delo lažje in hitreje od rok.

Potrebujemo:

- risalni pribor (svinčnik, radirka, šestilo, krivuljniki, kotnik),
- ročno ali električno rezljačo,
- namizni vrtni stroj in svedre,
- kolutni brusilnik,
- primež,
- različne pile za kovino,
- kladivo,
- brusilni papir zrnatosti 150 in 400,
- pirograf,
- čopič.

Izdelava

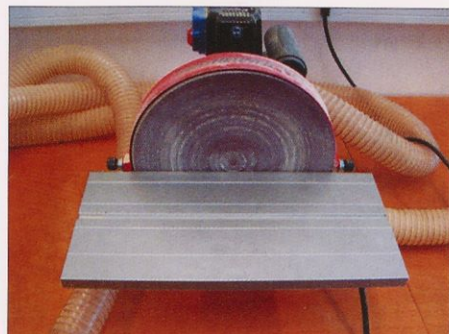
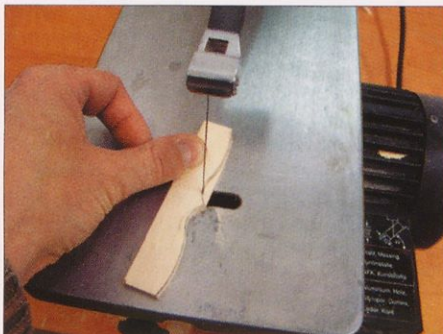
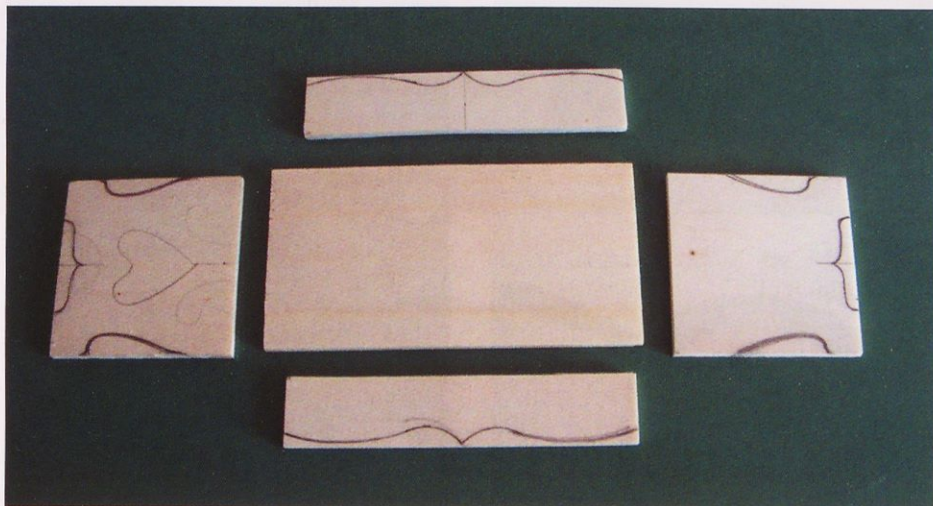
Izberemo kos vezane plošče debeline 5 mm (lahko tudi 4 mm), na katero bomo narisali pručkino ploščo, noge in vezi. Pri risanju krivih linij si lahko pomagamo s krivuljniki, da bodo krivine enakomerne (slika 2). Izberemo lahko tudi kakšen drug vzorec oziroma obliko pručke. Pri izdelavi pazimo na simetrijo.

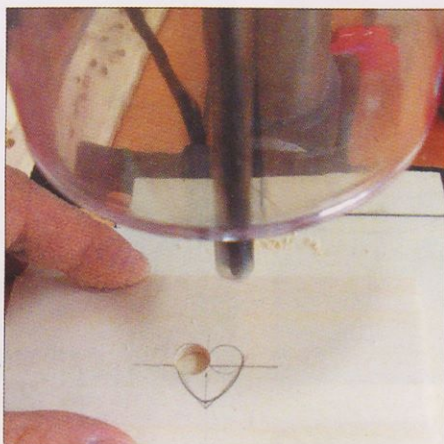
Sestavne dele izrežemo s pomočjo električne rezljače (slika 3), če te nimamo, uporabimo ročno žago lokarico. Žagamo neposredno ob črti na gradivu, čim bolj enakomerno, da v nadaljevanju ne bo preveč nepotrebne brušenja. Ravne robove spilimo in obrusimo do izravnave. Pobrusimo jih lahko tudi s kolutnim brusilnikom (slika 4).



Neenakomerne krivine zgladimo z okroglo ali polokroglo pilo za les, odvisno od polmera krivine. Pomagamo si s primežem (slika 5). Vse robove nato

obrusimo z brusilnim papirjem zrnatosti 150. Brusilni papir si zaradi krivin pručke lahko ovijemo okoli okroglega predmeta ali okoli prsta in brusimo.



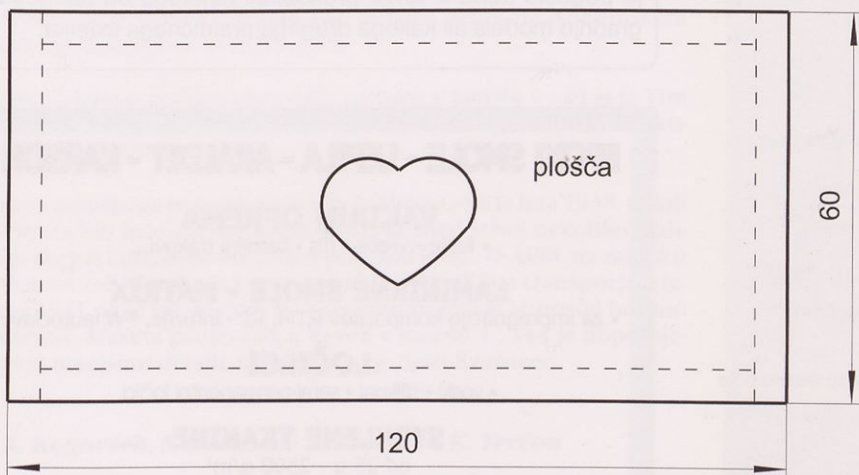


V ploščo izrežemo srček. Ta izrez nam pri pručki v naravni velikosti služi kot ročaj za dviganje. Lahko izberemo tudi drugačno obliko izreza, na primer oval. Izrez najlažje naredimo tako, da naredimo dve izvrtini premera 10 mm (slika 6), nato pa s polokroglo in kvadratno pilo odprtino razširimo v obliko srčka.

Ko so vsi elementi pripravljeni, jih zlepimo. Ploščo pručke obrnemo narobe in jo položimo na delovno podlago. Najprej prilepimo vezi, takoj za tem pa še noge. Namažemo vse lepilne spoje. S prsti rahlo stisnemo po spojih, ni pa treba lepljencev stiskati s svorami. Najbolje je, da zlepljeno pručko za nekaj ur pustimo mirovati, da se spoji utrdijo.

Na izdelek s svinčnikom narišemo okraske, ki jih nato vžgemo še s pirografom. Izdelek nazadnje okrasimo še z barvami. Ko se barvni nanosi posušijo, pručko prelakiramo s prozornim akrilnim lakom. Ko je lak po kakšni uri suh, ga obrusimo s papirjem zrnatosti 400 in nato znova zbrusimo, da so površine popolnoma gladke. Pručka je tako že končana (slika 7).

Naši predniki so znali pručke zelo lepo izdelati. Pri tem so uporabili veliko domišljije in spretnosti. Pručke so bile in so še vedno koristen del pohištva za vsakdanjo uporabo kot tudi za okras stanovanja. Potrudimo se še mi in izdelajmo pručko po svoji zamisli (slika 8).

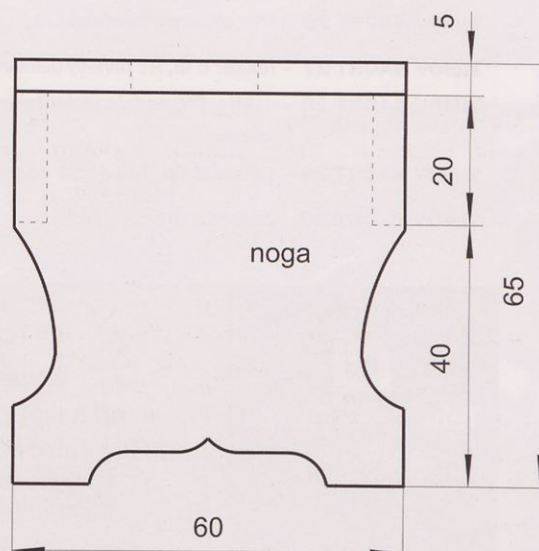
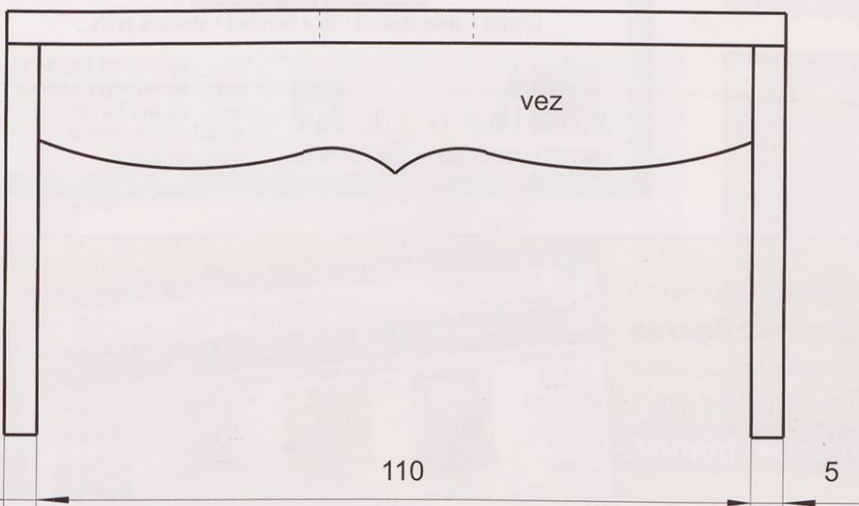


Kosovnica

Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
zgornja plošča	vezana plošča (topol ali breza)	120 x 60 x 5	1
noge	vezana plošča (topol ali breza)	60 x 60 x 5	2
vezi	vezana plošča (topol ali breza)	110 x 20 x 5	2

Pručka

Konstruiral: Marko Osolnik



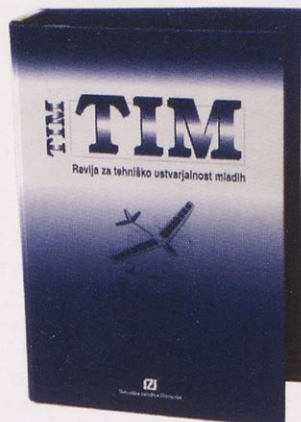


TIMOV NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte.
Cena vsakega je 4,20 EUR.

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

VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIE TIM



*Vložna mapa
je namenjena
za shranjevanje
kompletnega letnika
(10 števil)
revije TIM.*

**Cena mape
je 4,17 €**

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

EPOXI SMOLE - LEPILA - ARAIDIT - KARBON

VAKUUM OPREMA

• folije • vreče • flis • tesnilni trakovi...

LAMINIRNE SMOLE - MATRIX

• za impregnacijo kompozitov RTM, RI - infuzije, FW, autoclave

LOČILCI

• voski • silikoni • semi permanentni ločilci

STEKLENE TKANINE

od 25 g - 2500 g/m²

POMOŽNI MATERIALI:

polnila - mikrobalozi • tix • bombaž • stekleni prah...



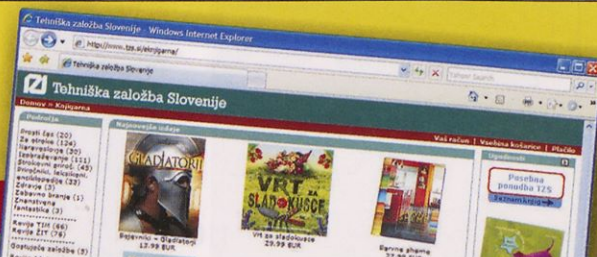
MIRNIK TG podjetje za sodobne, napredne materiale.

tel.: 00386 / 01 546 54 14
gsm: 00386 / 031 418 665
fax.: 01 546 54 15
e-mail: info@mirk.si
www.mirk.si



Tehniška založba
Slovenije

Obiščite spletno knjigarno
www.tzs.si/eknjigarna
in pri nakupu knjig ter priročnikov
Tehniške založbe Slovenije izkoristite
20 % naročniški popust.





V OBLASTI

1. Ameriški lovski bombnik F-104C starfighter je ena izmed mnogih izvedenk tega letala, ki je zaradi preštevilnih nesreč s smrtnim izidom dobila vzdevek »Leteča krsta«. Leta 1959 so Američani z njim dosegli tudi svetovni višinski rekord 31.515 m. Avtor makete, ki jo poleg ostalega odlikuje izjemna ponazoritev kovinskih delov, je Grega Križman iz Črne vasi.

2. Klemen Terčon iz Sežane z modelom letala piper pawnee proizvajalca Hangar 9. Model je opremljen s sedmimi digitalnimi servomehanizmi futaba in motorjem ASP 8,5 cm³. Z modelom je na Primorskem in Goriškem naletel že več kot 15 ur, zdaj pa ga predeluje z električno različico z brezkrtačnim elektromotorjem. Posnetek je nastal na modelarskem letališču v Vipavi.

3. Ljubljčan Jernej Bukovac je na svoji vinjeti z naslovom »Južni veter« domiselno predstavil pihljanje vetriča nekje na Apeninskem polotoku med drugo svetovno vojno.

4. Z lepo izdelano maketo chevrolet camaro v merilu 1 : 24 si je Tim Gorše priboril 1. mesto v kategoriji civilnih vozil v mladinski konkurenci na Pokalu Revell v Celju.

5. Maketa nemškega potniškega letala junkers G-38 iz leta 1938. Okoli leta 1930 sta bili izdelani dve letali, ki sta se med seboj nekoliko razlikovali in sta pri Lufthansi služili kot potniški letali. D-APIS, na začetku D-2500 je na začetku II. svetovne vojne služil tudi kot transportno letalo, leta 1941 pa je bil uničen. Po spremembi oznak je postal barvno zelo zanimiv. Maketa proizvajalca Revell v merilu 1 : 144 je dopolnjena z nekaj manjšimi detajli, izdelal pa jo je Sašo Krašovec.

Foto: A. Kogovšek, S. Krašovec, I. Kuralt in K. Terčon





Novo!

182 barvnih strani
21x27,5 cm

Cena: 19,99 €

**Cena
za naročnike
revije TIM
v novembru
in decembru:
13,99 €**

BOŽIČNI IZDELKI IZ PAPIRJA

Polepšajte si praznike s to čudovito zbirko izdelkov iz papirja.

V knjigi se skriva več kot 40 izvirnih zamisli za izdelke iz papirja, od barvitih voščilnic do čudovitih darilnih škatel.

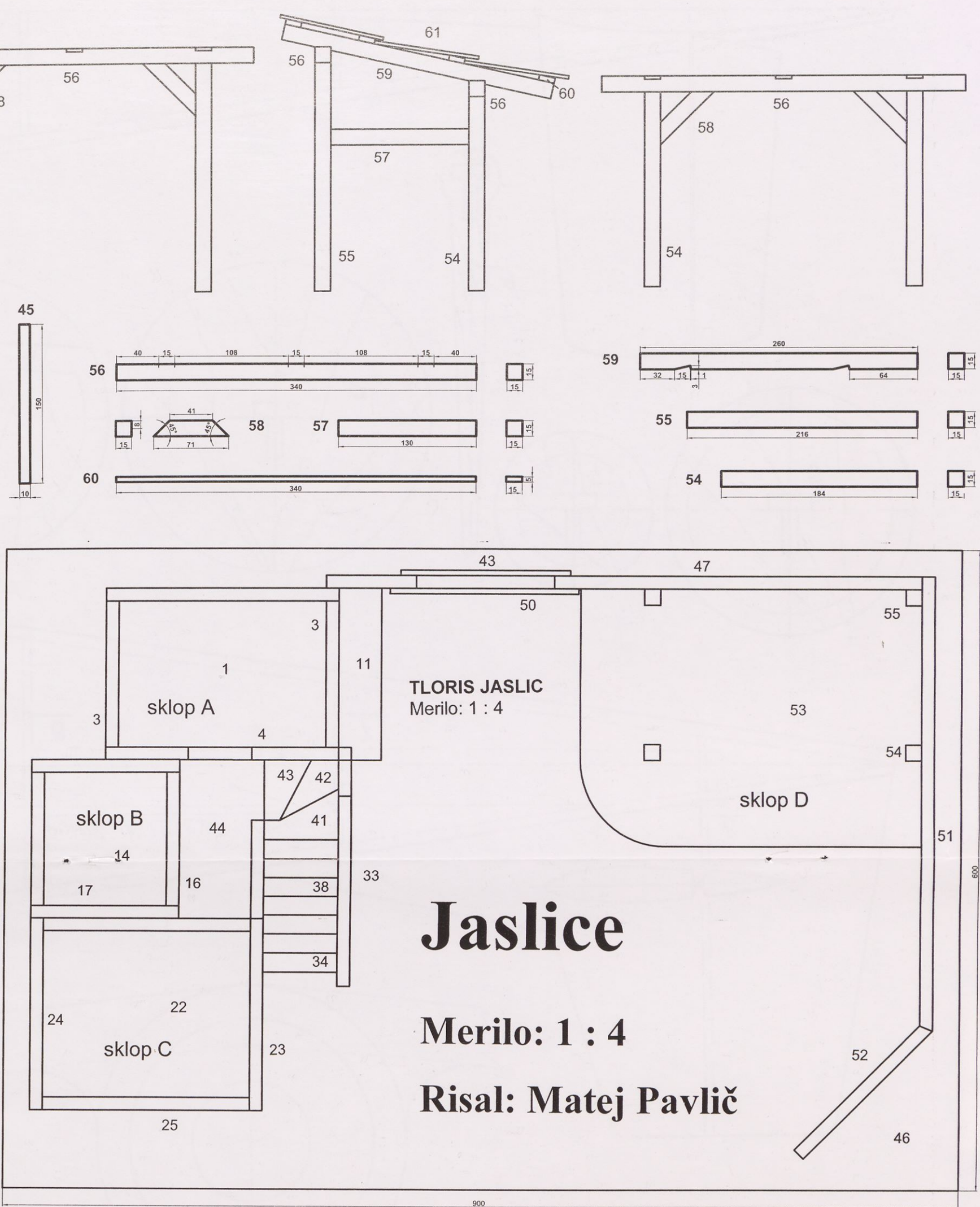
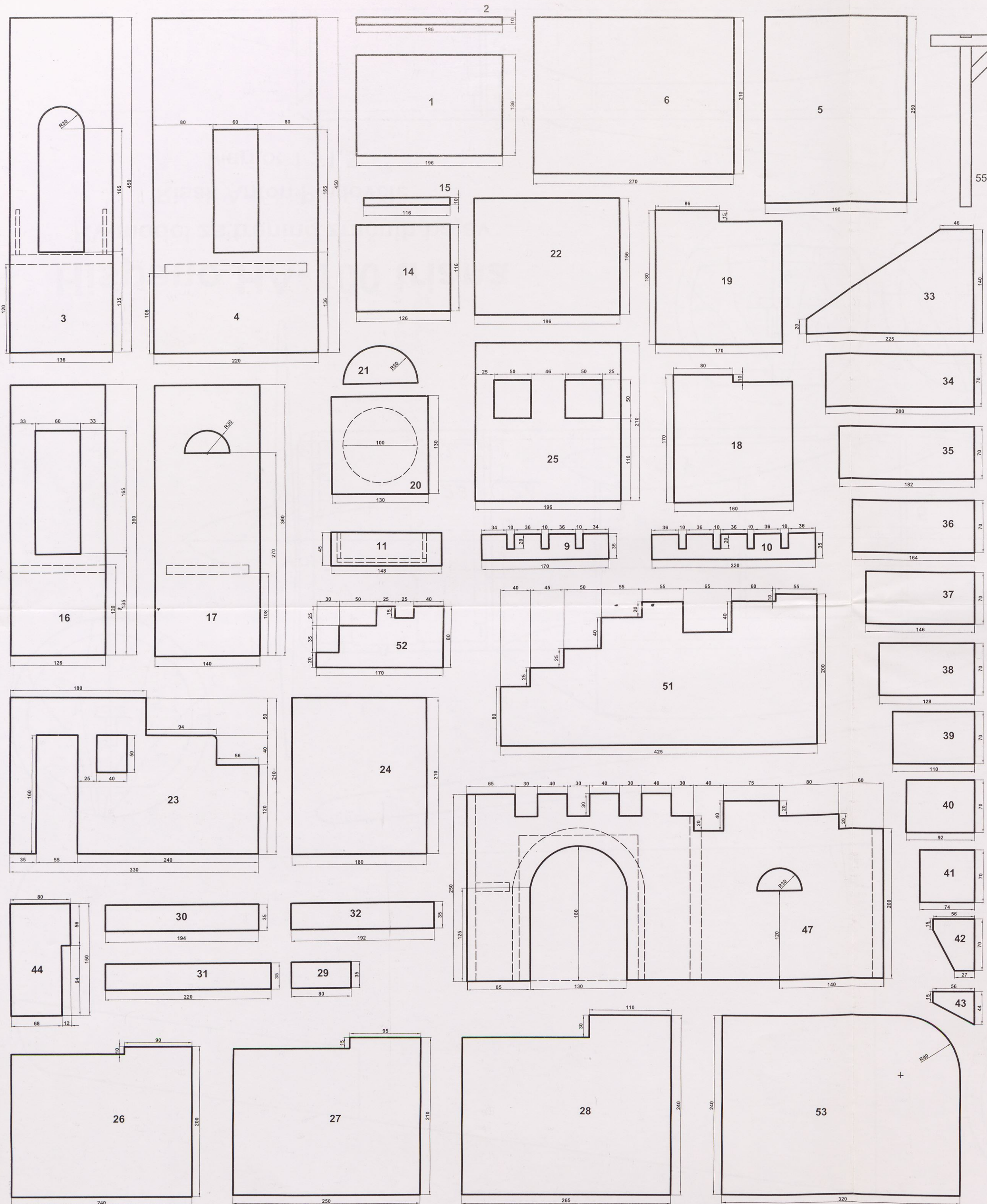
Ob enostavnih navodilih po korakih in priročnih nasvetih boste spoznali različne tehnike izdelovanja izdelkov iz papirja ter pri tem uporabili številne božične vzorce in privlačne dodatke.

Zaradi odličnih fotografij in izvirnih zamisli je ta knjiga v prazničnem času prav tako nepogrešljiva kot božična potica.



MODRA ŠTEVILKA

Naročila: ((080 17 90)) ali www.tzs.si/eknjigarna

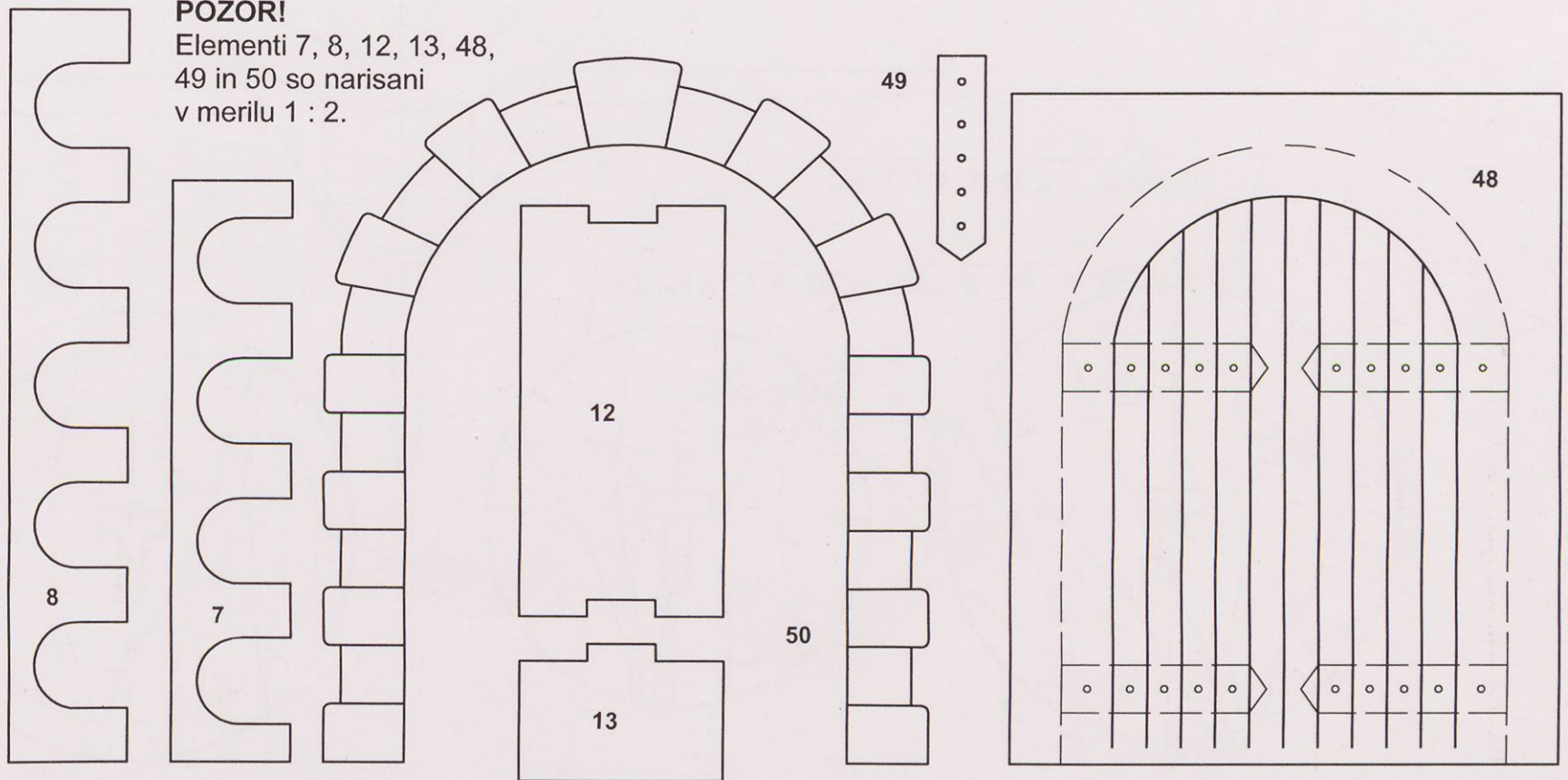


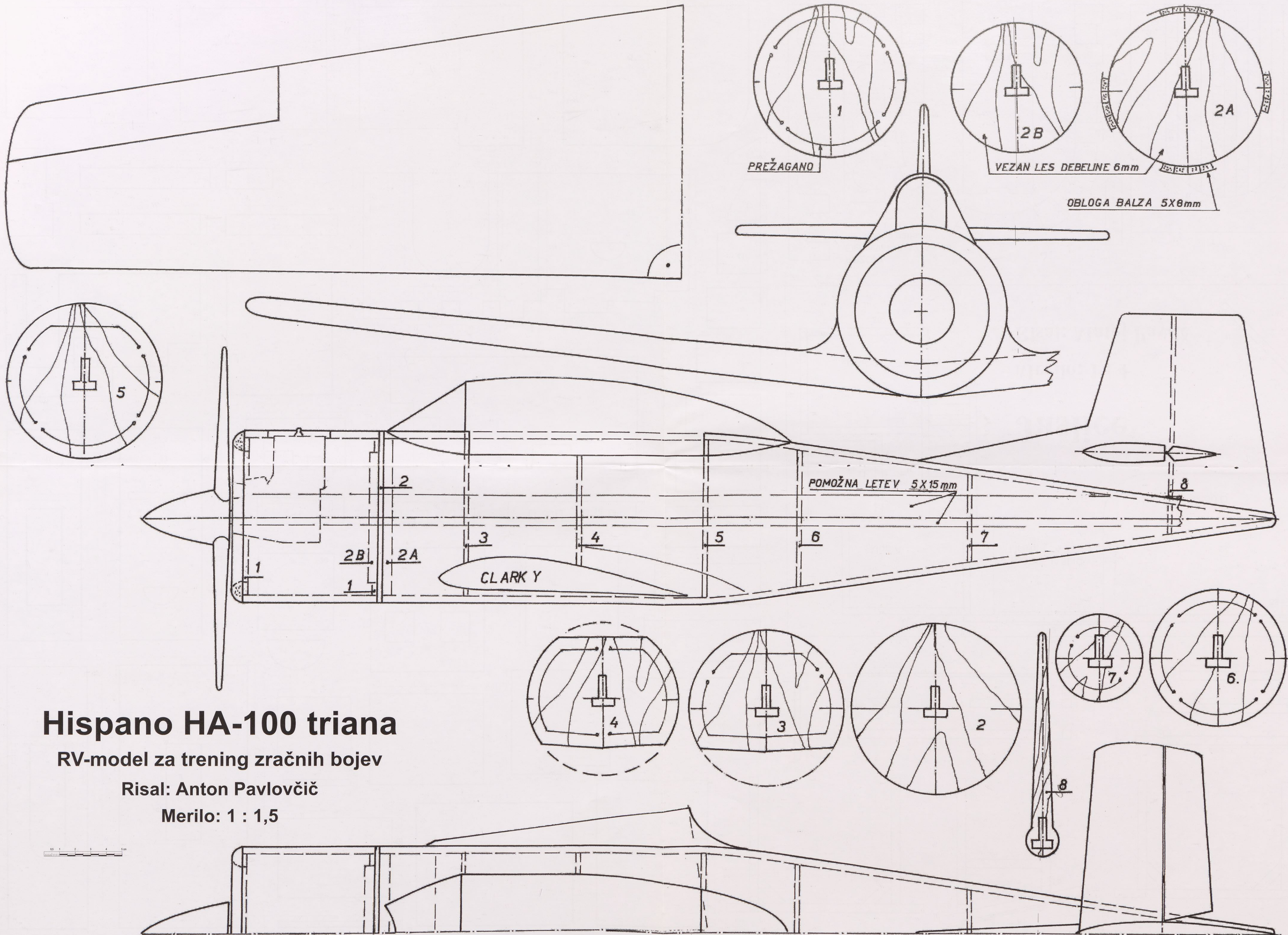
Jaslice

Merilo: 1 : 4

Risal: Matej Pavlič

POZOR!
Elementi 7, 8, 12, 13, 48,
49 in 50 so narisani
v merilu 1 : 2.





Hispano HA-100 triana

RV-model za trening zračnih bojev

Risal: Anton Pavlovčič

Merilo: 1 : 1,5