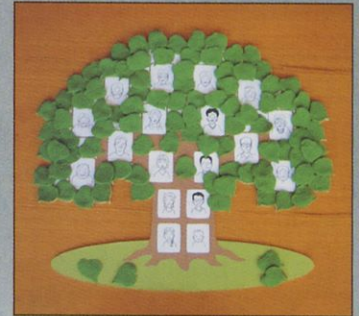


Model raketoplana z zložljivim krilom

Kamen na kamen



Družinsko drevo



Drobižnica za evre

**Začetniški
model**

Elektro-UHU[®]

AZ 186

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

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

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

Graupner

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

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

mibo
MODELI

Trgovina Mibo
Stara c. 10, 1370 Logatec
tel.: 01/759 01 01
faks: 01/759 01 03

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

69,40 €
1.6.30.111

Graupner
SOLDPOL
Izgotovljeni deli





TIM 5

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

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

Revijo TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Plevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

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

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva
ali po telefonu.

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

naročnina za prvo polletje pa

10,50 € (2.516 SIT).

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

21 € (5.032 SIT).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luksurja, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 5.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

– Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

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

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5 %.

Prispevkov, objavljenih v reviji TIM,

ni dovoljeno ponatisniti brez

pisnega dovoljenja uredništva.

Fotografija na naslovnici:

Zanimiv način upodobitve makete

gospodarskega poslopja, ki je zgrajena

iz različno oblikovanih miniaturnih

opečnatih gradnikov.

Foto: M. Pavlič

KAZALO

2 28. POKAL LJUBLJANE

5 V SVETU MIKORAKET

6 TOVORI (1. DEL)

8 ŠPANSKA DRŽAVLJANSKA
VOJNA (5. DEL)
– FIAT CR.32

10 KAMEN NA KAMEN

13 NOVO NA TRGU

14 MODEL RAKETOPLANA
Z ZLOŽLJIVIM KRILOM

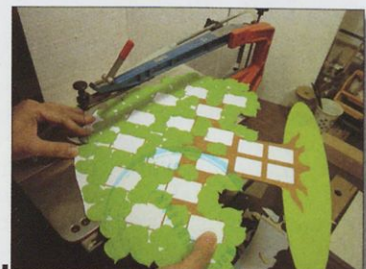
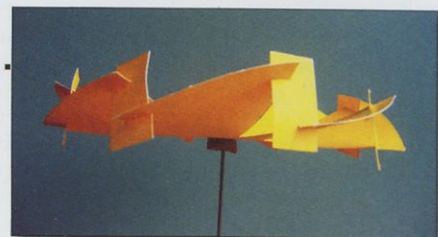
26 KONTROLA RV-SIGNALA
(1. DEL)

29 VZGONSKI ROTOR

32 PTIČJA HIŠICA
– KRMILNICA

35 DROBIŽNICA ZA EVRE

38 DRUŽINSKO DREVO



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



28. pokal Ljubljane

JOŽE ČUDEN

Foto: Stuart Lodge in Jan Prpič

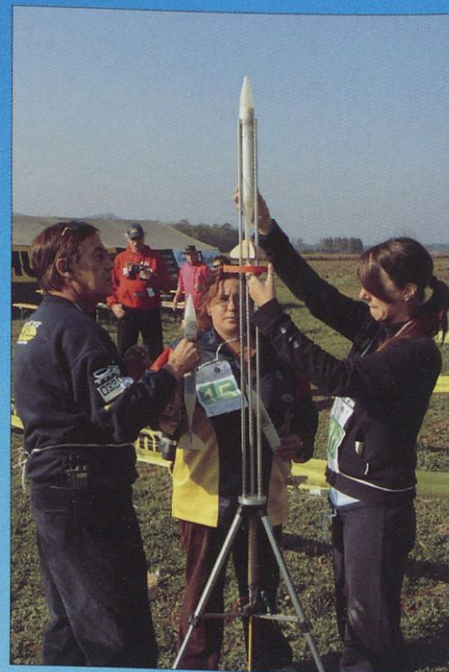
Lanska naporna sezona tekmovanj raketnih modelarjev, ki je bila povsem v znamenju svetovnega prvenstva v Bajkonurju, zibelki vesoljskih poletov, je večini raketnih modelarjev, ki se udeležujejo tekem za svetovni pokal, v dobršni meri izčrpala tako časovne kot finančne rezerve. Odrz tega je bila tudi pričakovano nekoliko slabša udeležba na 28. pokalu Ljubljane, vsakoletnem finalu svetovnega pokala. Od zaključka bajkonurskega tekmovanja presežnikov sta namreč minila le dva tedna, zato je bil za člane ljubljanskega kluba Komarov, organizatorje tradicionalnega tekmovanja, to še posebno zahteven zalogaj. Dodatne skrbi sta jim povzročila še odpoved možnosti uporabe zasebnega zemljišča, kjer so doslej potekala tekmovanja, ter preklic soglasja kontrole poletov na Brniku za izvedbo tekmovanja, ki je dobesedno dan pred tekmovanjem sporočila svojo negativno odločitev. Tako so bili organizatorji prisiljeni tekmovanje izpeljati na rezervni lokaciji ali v najslabšem primeru tekmovanje odpovedati, in to ob dejstvu, da je večina tujih tekmovalcev tedaj že prispela na prizorišče tekmovanja. Izvedbo prireditve je na svojem zemljišču prijazno omogočilo podjetje Agroemona. Za dodaten zaplet so poskrbeli še na našem konzulatu v Moskvi, kjer članom ruske ekipe kljub vsem potrebnim dokumentom niso izdali vstopnih vizumov za potovanje v Slovenijo in s tem najboljše med njimi prikrajšali za izboljšanje končnih uvrstitev v svetovnem pokalu. Vse naštetje je ob izjemni prizadevnosti članov ARK Komarov in njihovih zunanjih sodelavcev pustilo grenak priokus in razočaranje, saj bi brez nepotrebnih zapletov tekmovanje izpeljali mnogo lažje in s številnejšo tekmovalnoasedbo. Kljub temu so se priljubljenega tekmovanja, ki mu je bilo tokrat vsaj vreme bolj naklonjeno, udeležili modelarji iz šestih držav, ki so oktobrski vikend nekateri bolj, drugi manj uspešno izkoristili za še zadnje popravke v točkovanju za svetovni pokal in lov

na zmajčke, tradicionalne trofeje ljubljanskega tekmovanja. Za korektno in nemoteno izvedbo tekmovanja so poleg članov mednarodne žirije v sestavi Srdjan Pelagić (SRB), Jiří Taborsky (CZE) in Jože Čuden (SLO), poskrbeli še glavni sodnik Marjan Čuden (SLO), njegov pomočnik Andrija Dučak (SRB) in direktor tekmovanja Anton Šijanec (SLO).

V soboto je bila najprej na programu panoga raketoplanov (S4A), kjer je ob odsotnosti favoriziranih ruskih modelarjev glavni boj potekal med srbskimi in domačimi tekmovalci oziroma med



Marjan Jenko in Mitja Žgajner, najstarejši in najmlajši član ARK Vega, pred preizkusom v S6A



Španski tekmovalci v kategorijah trajanja leta dosegajo izvrstne rezultate. Zanimivo je, da jedro njihove ekipe tvorijo dekleta.

dvema konceptoma - modeli z zložljivim krilom in klasičnimi modeli. Tokrat se je tehnična nagnila v prid tistih z zložljivim krilom, s katerimi v pretežni meri nastopajo tekmovalci iz Srbije. Med njimi z odličnimi rezultati že nekaj časa izstopata sin in oče, Zoran in Radojica Katanić iz Sremske Mitrovice, ki sta suvereno izvedla vse tri starte in osvojila najvišji lovorički. Takoj za njima sta se uvrstila naša mojstra »klasike«, Marjan Jenko in Predrag Hluchy, ki pa za naslednjo sezono že resno razmišljata o prehodu v nasprotni tabor, saj se je doslej že večkrat izkazalo, da so tovrstnim modelom sodniki pri ocenah veljavnosti leta očitno bolj naklonjeni. Modeli s fiksnim krilom so pri vzpenjanju zlasti v vetrovnem vremenu bolj občutljivi na bočne sunke vetra in pogosteje skrenejo iz predpisanega konusa 30°.



Pri modelih žirokopterjev (S9A) smo bili priča podobnemu dvoboju, le da so vlogo domačih tekmovalcev prevzeli Španci, pri katerih vidno vlogo igrajo predvsem dekleta. Tu je bil razred zase veteran Radojica Katanić, ki je najbližjega zasledovalca, Španca Jordija Rouro, pustil za seboj kar za 150 sekund. Na tretje mesto se je uvrstila izvrstna Španka Nuria Cruselas, ki zadnja leta pridno zbira zmajčke v različnih kategorijah. Ni pa prav do-



Vladimir Čipčić iz Kikinde z aerodinamično zanimivo zasnovanim modelom za kategoriji S3 in S6

sti manjkalo, da bi se očetu na stopničkah spet pridružil tudi Zoran Katanić.

Ljubljanske tekme raket s trakom (S6A) si skoraj ni mogoče zamisliti brez večkratnega zmagovalca in enega najboljših tekmovalcev nasploh v tej panogi, Italijana Mazzaracchia, ki se tekme iz že omenjenih razlogov tokrat izjemoma ni udeležil. Kljub izvrstni formi, ki jo je spet pokazal Radojica Katanić, mu je ponovno zmagoslavje preprečil povratnik



Najboljši v kategoriji žirokopterjev (S9A) s tradicionalnimi zmajčki: 3. Nuria Cruselas (ESP), 1. Radojica Katanić (SRB) in 2. Jordi Rouro (ESP).



Anglež John Jacomb je v S4 sicer manj uspešno nastopil s svojsko konstrukcijo modela z zložljivim krilom.

med tekmovalce, Miroslav Stančević. V boju za tretje mesto se je Jordi Rouro Radojici tu približal le na štiri sekunde, prav toliko, kot je za njim zaostal tudi Hrvat Romano Šuti, ki je le za sekundo ugnal Zorana Katanića. Vse to priča o izjemni izenačenosti tekmovalcev v tej kategoriji.

V soboto zvečer po zaključku prvega tekmovalnega dne so na banketu v prijetnem okolju Doma v Kamniški Bistrici najboljšim podelili zaslužena odličja in praktične nagrade sponzorjev, podjetij GM&M in Unihem.

Nedeljsko jutro je obetalo še ugodnejše vremenske pogoje kot prejšnji dan, zato smo nestrpnost pričakovali lepo predstavo v

preostalih panogah. Raketne s padalom so izvirna tekmovalna disciplina raketnega modelarstva, ki pa jo zato, ker ni uvrščena med panoge svetovnega pokala, prirejajo le še na redko katerih mednarodnih tekmovanjih. Dokaz priljubljenosti je vsakokrat visoka udeležba tekmovalcev na ljubljanskem tekmovanju. Hrvaški modelarji, ki tej panogi posvečajo veliko pozornost, so to zavzetost kronali kar z dvojno zmago. Prvo mesto je s polnim izkupičkom



Legendarna Horvatova »geodetika« se vrača – tokrat v posodobljeni priredbi Vladimírja Čipčića in s pogonom, ki je odraz trenutnih trendov v raketnem modelarstvu.



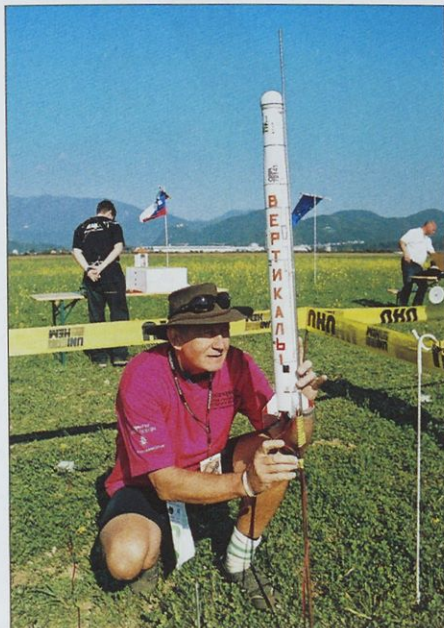
Start RV-raketoplana srbskega tekmovalca



Najboljša v kategoriji S3A sta bila Hrvata Romano Šuti (1.) in Ivan Bonić (2.).

osvojil stari znanec našega tekmovanja, Romano Šuti, drugi je bil njegov klubski kolega Ivan Bonić, na tretje mesto pa se je povsem nepričakovano uvrstil po stažu še skoraj novinec na tekmah svetovnega pokala, Anglež John Jacomb, ki se je svojega dosežka iskreno razveselil.

Zasedba pri RV-raketoplanih ni bila povsem na ravni zadnjih let, toda štejejo predvsem točke in odličja. Zmagal je Vladimir Čipčić iz Kikinde pred doma-



Stuart Lodge (GBR) z maketo vertikal I. S 3. mestom je zaokrožil niz letošnjih izvrstnih uvrstitev in se prav na zadnji tekmi povzpел na 3. mesto v skupnem seštevkcu svetovnega pokala v S7.

činoma Blažem Grgičem in Tomažem Starinom.

Med maketarji je bila slika podobna, saj gre za graditeljsko zahtevnejše panoge, kjer udeležba tekmovalcev tudi sicer ne dosega tiste v panogah v trajanju leta. Miroslav Stančević iz Stare Pazove je z izvrstno izdelano maketo



Miroslav Stančević (SRB) z maketo ariane II. Poleg zmage v S6 je 1. mesto osvojil tudi pri maketah.

ariane II in atraktivnim letom osvojil dvojček zlatih zmajev, drugi je bil član ARK Komarov, Miha Čuden, z maketo dragon III, s katero je izvedel lep dvostopenjski let, tretji pa Anglež Stuart Lodge, čigar enostopenjski vertikal I se sicer ne more meriti s tehnično zahtevnejšimi prototipi vrhunskih maketarjev, a je s preudarno taktiko in izbiro tekem nanizal ravno pravšnjo zalogo točk, da se je prav na zadnji tekmi povzpел na tretje mesto v skupni razvrstitvi v kategoriji maket S7.

Tekmovanje za pokal Ljubljane so tako kot vsako leto popestrili poleti ne navadnih raket, kjer nastopajoči za svoje nevsakdanje zamisli, ki po tehnični in tehnološki zahtevnosti prav nič ne zastajajo za tekmovalnimi modeli, prav tako prejmejo tradicionalna odličja tega tekmovanja.



Dvostopenjska maketa dragon III, s katero je Miha Čuden osvojil 2. mesto.



Predrag Hluchy iz ARK Komarov je bil v šovprogramu prepričljivo najboljši z letečo maketo kapelice, ki stoji ob poligonu, kjer so vrsto let potekale tekme za pokal Ljubljane.



Mojster modelarskega šova, Anglež Jacomb, bo kljub tokrat atraktivnemu modelu vsaj še leto dni čakal na zlatega zmajčka.



U svetu mikroraket

JOŽE ČUDEN

V raketnem modelarstvu je že nekaj časa opaziti trend ekstremnega pomajševanja raketnih modelov, ki so po dolžini redko večji od decimetra, običajni premer trupa 10 mm je že blizu zgornje meje, njihova teža pa je skoraj zanemarljiva. Seveda zahtevajo takšni modeli tudi izredno majhne modelarske raketne motorčke, ki pa delujejo prav tako kot običajni modelarski motorji z enakim notranjim ustrojem: pogonskim sredstvom, traserjem in odbojnim polnjenjem. Vžigamo jih električno s posebnim vžigalnikom na tanko uporovno žico. Izbor tovrstnih motorjev je za zdaj še precej skromen, saj povpraševanje po tem pogonu trenutno pokriva le ameriški proizvajalec Quest z motorji Micro-Maxx, ki so na voljo tudi na evropskih trgih. Quest zanje ponuja tudi več zanimivih modelov v kompletu in atraktivno lansirno napravo s starterjem. Modeli dosegajo višino leta največ 20 m in so glede na vse večjo stisko z odprtim prostorom v urbanem okolju ravno pravšnji za tiste raketne zanesenjake, ki želijo modele spuščati kar na svojem dvorišču, ne da bi s tem početjem ogrozili kogar koli v neposredni sosesčini.

Takšne modele z nekoliko večjo maso je mogoče spuščati tudi v dvorinah ali šolskih telovadnicah, kar je prav v zimskem času, ko na športni sceni vlada nekakšno zatišje ter so naporji modelarjev osredotočeni predvsem na priprave na novo tekmovalno sezono in v gradnjo modelov, prijetna popestritev. Dvoransko letenje lahko podobno kot v letalskem modelarstvu kaj hitro preraste v specifično samostojno dejavnost, na katero vremenske razmere, ki pogosto krojijo razplet tekmovanj na prostem, nimajo več nobenega vpliva. Tekmovanje s sobnimi raketnimi modeli lahko izvajamo v enakih panogah kot z večjimi modeli: v trajanju leta s padalom, trakom ali rotorjem, z raketoplani, maketami in celo z višinskimi modeli, seveda ob nekoliko prirejenih tekmovalnih pravilih in bistveno večjem številu startov, kar da takšnemu tekmovanju še poseben čar.



Micro-Maxx so trenutno najmanjši serijsko izdelani modelarski raketni motorčki.

MRM Micro-Maxx – 0,3-0,4-0,75

Tip motorja	Totalni impulz (Ns)	Srednja potisna sila (N)	Čas gorenja (s)	Traser (s)	Dolžina / premer (mm)
Micro-Maxx	0,3	0,4	0,7	0,75	26 / 6,4

Pri izbiri gradiv za mikromodele imamo popolnoma proste roke. Čeprav bomo najpogosteje posegali po papirnih gradivih in balzi ali, bolj rečeno, pobrskali med odpadki, ki so ostali od gradnje »resnejših« modelov, ne bo nič narobe, če bomo uporabili tudi kak težji material, saj ob skromnih dimenzijah ta ne bo bistveno prispeval k povečanju mase modela. Zato ne prezrimo plastičnih cevčic odsluženih pisal različnih premerov, ki utegnejo natančno ustrezati posameznim delom miniaturnih maket vesoljskih raket ali nosilnim obročkom v notranjosti modelov. Za preprost model raketice s trakom ali padalom bomo lahko uporabili kar nekoliko debelejšo plastično slamico za pitje. Glavo bomo ročno ali z miniaturnim vrtalnikom oblikovali iz koščka balze, stabilizatorje pa izrezali iz stanjšanega furnirja milimetrska balze, tanjšega kartona ali nekoliko debelejše plastične folije. Tudi vrvice pa



Questovi leteli mikromaketi saturn V in vesoljski raketoplan space shuttle



dala in navezava bodo enake kot pri večjih modelih, le da bomo izbrali tanjše niti in enojno opletano elastiko. Sicer pa bo pri teh modelih, kot že rečeno, prevladoval papir, in to običajen pisarniški, na katerega lahko s tiskalnikom po želji natisnemo tudi najdrobnejše detajle, napise, logotipe in seveda ploskve v številnih barvnih odtenkih, tako da po zvijanju in lepljenju cevčic ter adapterjev barvanje modela sploh ne bo več potrebno. Računalniška tehnologija je ljubiteljem modelov iz papirja omogočila neskončne možnosti pri ustvarjanju še popolnejših in podrobnejših upodobitev modelov in



Vzlet mikroraketice Logatčana Simona Urbasa

maket ter dala nov zagon tej dejavnosti. Graditeljstvo modelov iz papirja zdaj doživlja svojo drugo pomlad. Zato bi bilo prav zanimivo poskusiti, v kolikšni meri je mogoče na tako majhni papirnati maketi ponazoriti najmanjše podrobnosti. Izziv, primerljiv s tistim pri dodelavah plastičnih maket.

Kogar bo zamikalo, da se preizkusi v tej razmeroma novi modelarski panogi, bo seveda zanimalo, kje lahko kupi motorčke za pogon najmanjših raketnih modelov in še česa s tem. Nekateri bralci se nemara še spomnijo članka, objavljenega pred leti v reviji Tim, v katerem smo predstavili preproste raketne mikromodele in nekoč bogato paleto mikromotorjev Delta češkega proizvajalca Taborskega, ki so bili razvrščeni v razrede glede na višino leta oziroma na velikost prostora. Ti motorčki so bili namreč namenjeni predvsem za t. i. dvoransko letenje in spuščanje modelov v zaprtih prostorih. Čeških mikromotorjev že nekaj časa ni več na trgu, zato pa je v uvodu omenjene motorje Micro-Maxx pri nas mogoče dobiti pri ljubljanskem klubu ARK Komarov (www.komarov.vesolje.net), kjer lahko raketni modelarji poleg običajnih modelarskih motorjev in kompletov modelarskih raket povprašajo tudi za druga gradiva (specialne folije za padala in trakove ter za druge namene, poliuretanske in epoksidne smole, tkanine in tančice iz steklenih, ogljikovih in aramidnih vlaken, kevlarke vrvice, karbonske cevčice itd.). Možnosti za začetek ukvarjanja s to dejavnostjo je vsekakor dovolj.



Tovori

(1. del)

IGOR KURALT

Ljudje so že od nekdaj iskali načine, kako iz enega kraja v drugega na čim lažji način prenesti ali prepeljati nek tovor. V začetku 19. stoletja je parna vleka veliko prispevala k hitrejšemu transportu in je bila precej zmogljivejša od takratnega glavnega prevoznega sredstva, konjske vprege. Z razvojem železnice so se pojavljali vse zmogljivejši vlaki. Prevoz tovora po železnici je omogočil hitrejšo industrializacijo in je še danes eden od pglavitnih transportnih dejavnikov.

Ker so modelne železnice kopije pravih železnic v pomanjšanem merilu in posnemajo dogodke iz vsakdanjega življenja, naj bi bila tudi ponazoritev tovorov na modelih vagonov na naših maketah, modulih ali dioramah čim bolj podobna tistim v realnosti (slika 1). V tokratnem prispevku bomo nekoliko podrobneje predstavili izdelavo razsutih tovorov za male železnice.

Večina modelov železniških vozil, ki jih kupimo pri ponudnikih, so brez tovorov. Na maketah je situacija dosti bolj zanimiva, če so vagoni natovorjeni. Pri tem pa nastopi težava, če bi namreč vagonček v celoti natovorili z nekim tovorom, na pri-



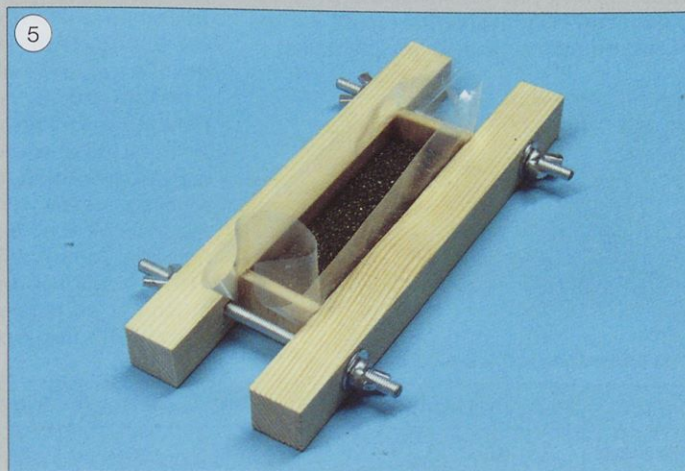
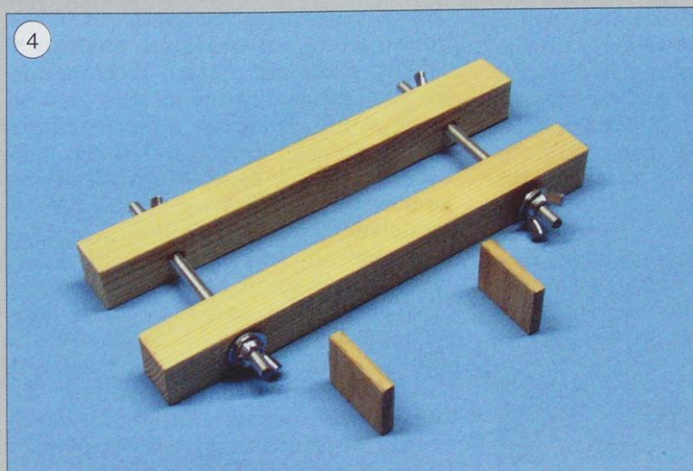
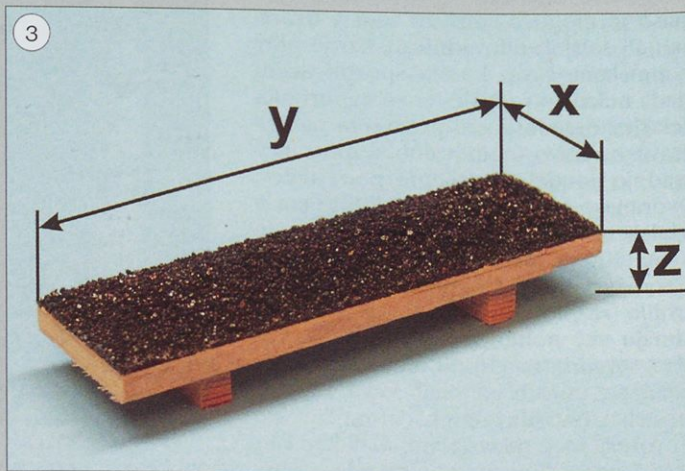
mer s peskom, bi ta postal pretežak. Niz tako natovorjenih vagonov bi bil velik zalogaj za lokomotivo, ki bi ji že na najmanjši vzpetini začela spodrsavati pogonska kolesa. Zaradi prekomerne teže bi se plastika na oseh koles hitro izrabila in vagon bi postal neuporaben. V tem primeru je najboljša rešitev, da izdelamo čim lažji lesen vložek.

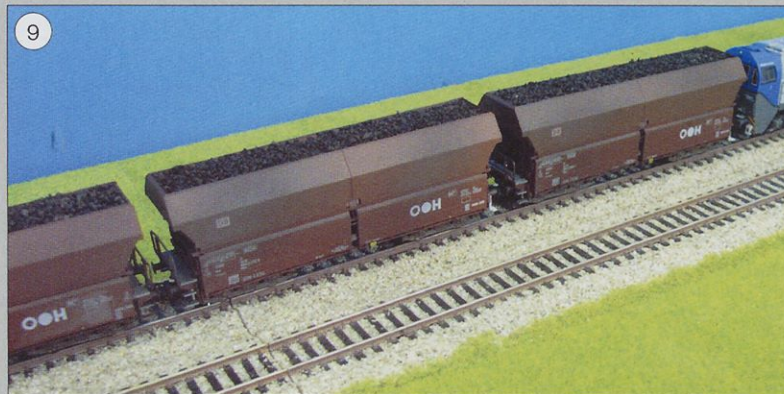
Ko izberemo model vagona, ki naj bi bil natovorjen, izmerimo širino (x), dolžino (y) in višino (z) notranjosti vagona (slika 2). Nato izdelamo vložek iz lesa (slika 3), ki naj bo po širini in dolžini za kako desetinko milimetra manjši od notranjosti vagona, da ga lažje vstavimo ali zamenjamo z drugim vložkom. V višino naj bo za kaka 2 do 3 milimetre nižji, ker bomo na

zgornjo stran prilepili imitacijo tovorov. Pa tudi sicer vagoni niso natovorjeni z razsutim tovorom prav do zgornjega roba.

Za lepljenje tovorov za merilo 1 : 87 (H0) je priporočljivo, da si izdelamo pripravo iz dveh deščic 15 x 15 mm, v dolžino pa naj bosta daljši za vsaj 5 cm od vložka in z luknjami na koncih. Potrebujemo tudi dva vijaka M5 in 4 krilne matice (dolžina vijaka je 15 mm + 15 mm + širina vložka X + 2 x matica z nekaj rezerve) (slika 4). Potrebni sta še dve deščici iste širine, kot je vložek.

Izdelan vložek vstavimo v pripravo, ki jo predhodno zaščitimo s polivinilom, da se vložek, ko naneseemo lepilo, ne prilepi na pripravo. Na vložek nasujemo tovor - posip, ki smo ga izbrali za ta namen (slika 5).





Posip posujemo po celotni površini enakomerno v debelini granulacije, ki naj bi bila v sorazmerju z merilom modela vagona.

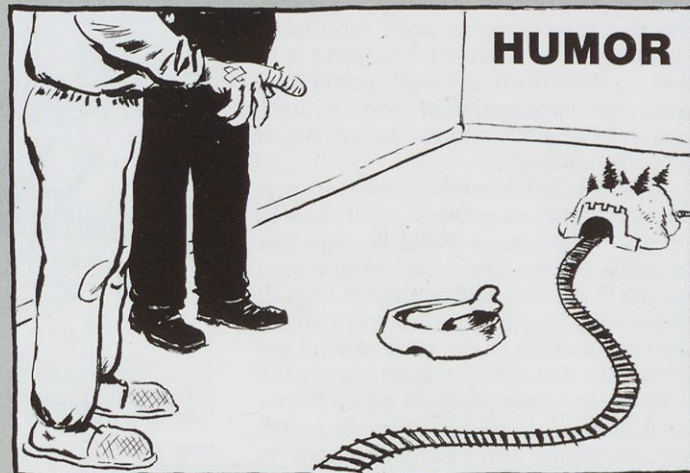
Za lepljenje uporabimo lepilo za les UHU Holz, ki postane prozorno, ko se posuši. Lahko ga razredčimo z vodo v razmerju 1 : 1. Na 2 dl razredčenega lepila je treba dodati 5-6 kapljic detergenta za pomivne posode. Slednje pripomore k odpravljanju površinske napetosti na posipu, sicer se posip in lepilo oblikujeta v kroglice. S tako pripravljenim lepilom enakomerno zalijemo posip (slika 6) in ga pustimo en dan, da se lepilo osuši.

Na tak način lahko izdelamo več vložkov z različnimi razsutimi tovari (slika 7), ki jih lahko tudi zamenjamo, odvisno od tega, kakšen tovor želimo prikazati na maketi.

Tovor bo videti bolj verodostojno, če bomo na sredino nasuli več gradiva kot ob straneh (slika 8), saj so vagoni tudi v resnici tako natovorjeni.

Nekateri proizvajalci, kot je Mehano iz Izole, imajo v svoji ponudbi v merilu 1 : 87 (H0) garniture odprtih vagonov za razsuti tovor FALNS z že pripravljenim drobirjem iz pravega premoga (slika 9).

Pri izdelavi tovorov so poleg raznih posipov (pesek, premog) zanimivi tudi ravni posušeni leseni poganjki različnega grovja ali vrbove vejice, ki jih narežemo na krajšo dolžino in tako predstavljajo les za kurjavo ali celulozni les. Za razsuti tovor so zelo zanimivi tudi razni drobni delci iz modelarskih miniatur ali iz starih ur, na primer zobniki. Zaradi avtentičnosti naj bo ves tovor v sorazmerju z merilom modelov vagonov. Za popestritev razsutih tovorov si lahko z lastno domišljijo in nekaj iznajdljivosti izdelamo tovor, ki predstavlja staro železo (slika 10).



»Tukaj ni šlo drugače. Lastnik ni hotel odstopiti zemljišča.«



Španska državljanska vojna (5. del)

Fiat CR.32

PRIMOŽ DEBENJAK
Foto: A. Kogovšek

Dvokrilnik CR.32 je bil sredi tridesetih let eno od najboljših lovskih letal. Bil je sorazmerno hiter, okreten in v času, ko je večina lovcev imela le dve lahki strojnici, z dvema težkima strojnicama kalibra 12,7 mm tudi dobro oborožen. Nekateri pozni CR.32 so imeli še dve lahki strojnici kalibra 7,7 mm na zgornji strani spodnjega krila. CR.32 je bil enakovreden sovjetskemu dvokrilniku polikarpovu I-15, s katerim se je spopadal v Španiji, in boljši od nemškega dvokrilnega lovca He 51. Odgovorni v italijanskem letalstvu pa so iz uspešnosti svojega lovskega letala potegnili napačne sklepe: mislili so, da se bodo dvokrilni lovci še naprej enakovredno kosali z enokrilniki. Tako je konstruktor Celestino Rosatelli razvil hitrejši in sodobnejši dvokrilnik CR.42 z zvezdastim motorjem, s katerim so se oborožili leta 1939, a se kljub za dvokrilnik zavidljivi največji hitrosti 438 km/h ni mogel meriti s hitrejšimi in bolj oboroženimi zavezniškimi enokrilnimi lovci.

CR.32 je bil nekoliko manjši in precej okretnejši od svojega predhodnika CR.30, oba pa je zasnoval konstruktor Rosatelli. Piloti so zelo radi leteli z njim in velja za eno od najokretnejših lovskih letal sploh, zato je bilo tudi zelo priljubljeno akrobatsko letalo. Grajen je bil podobno kot drugi Rosatellijevi dvokrilniki: kovinska konstrukcija je bila prekrita s platnom, zgornje krilo je imelo precej večjo razpetino kot spodnje, povezovale so ju poševne opornice. Krilca so bila samo v zgornjem krilu.

Proizvodnja se je začela leta 1933 in CR.32 je v bojnih enotah kmalu zamenjal predhodnika CR.30. Zanimanje za CR.32 so pokazali tudi v tujini in tako so to lovsko letalo izvozili na Kitajsko, v Avstrijo in na Madžarsko. Avstrijski CR.32 so skupaj s piloti leta 1938 prešli v nemško letalstvo in so kratek čas leteli z nemškimi oznakami, pa tudi v italijanskem letalstvu so se ti takrat že zelo zastareli dvokrilniki obdržali še tja do leta 1942.

Fiat CR.32 v Španiji

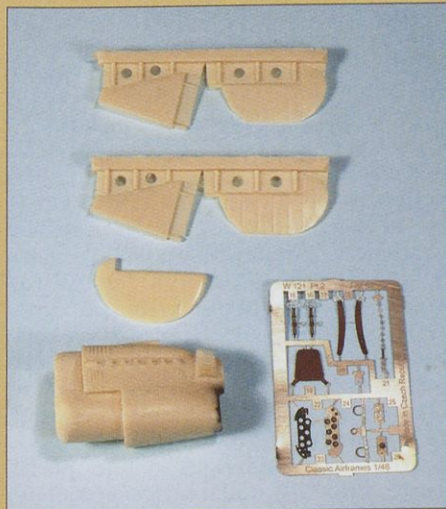
CR.32 je prišel na špansko bojišče že zelo zgodaj, sredi avgusta 1936. Prvi španski CR.32 so bili pobarvani srebrno. Sprva so bili označeni samo s črnim andrejevim križem na smernem krmilu in z dvema črnima pasovoma okoli trupa, pozneje pa so jih prebarvali s kamuf-

lažnimi barvami in dodali tudi značilne črne kroge.

CR.32 je bil lep čas najboljši lovec na španskem nebu, ki mu je bil tedaj kos samo maloštevilni spanish fury (predstavljen v prejšnji številki Tima). S pojavom polikarpova I-15 pa je bilo vzpostavljeno ravnovesje. Enokrilnik I-16, ki se je tudi kmalu pojavil v Španiji, je bil precej boljši od CR.32, a je bila večja izkušnost italijanskih in frankističnih pilotov včasih odločilnejša kot zaostanek v kakovosti, tako da so CR.32 sklatili kar nekaj republikanskih I-16. Fiatov dvokrilnik je bil z okoli 400 primerki tudi najštevilnejše lovsko letalo v Španiji in je dosegel več zračnih zmag kot druga letala. V boju s fiati CR.32 je bil sestreljen tudi slovenski pilot Josip Križaj, ki so ga pozneje ob izmenjavi ujetnikov skupaj s še dvema republikanskima pilotoma zamenjali za tri italijanske pilote.

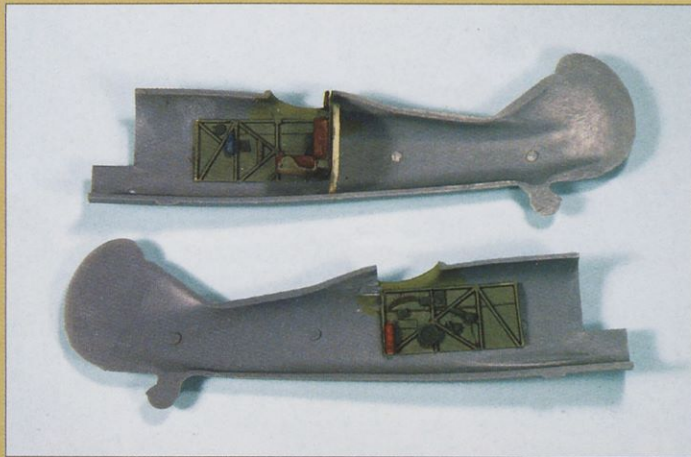


Fotografija fiata CR.32, po kateri sem se zgledoval. Številka na trupu se ne vidi, zato sem se odločil za drugo letalo iz iste eskadrilje



Nekaj delov novejšje različice makete Classic Airframes. Fotojedkani deli so že pobarvani, kot je zadnje čase moderno.

Obe polovici trupa z nalepljenima stenama kabine in zadnjo steno s sedežem. Če hočemo uporabiti ločeno smerno krmilo, ki ga vidimo na sliki levo, je treba odrezati ustrezna dela s polovic trupa.



Španski fiati CR.32 so imeli zelo različne kamuflaže in oznake eskadrilj, tako da se je že kar težko odločiti, katero letalo je najprimernejše za upodobitev. Ker sem si sam priskrbel kar tri makete, je bila težavnost te odločitve nekoliko manjša.

Maketa

V merilu 1 : 48 je na voljo dobra maketa podjetja Classic Airframes, v 1 : 72 pa fiata CR.32 že precej let ponuja italijanski Supermodel. Poleg tega je mogoče kupiti še prastaro Artiplastovo maketo v merilu 1 : 50, ki jo že dolgo prodaja češki proizvajalec Směr. Ta maketa sicer nikakor ne dosega današnjih standardov, a bi bila za takole diorama kar primerna.

Podjetje Classic Airframes je izdalo dve različni maketi fiata CR.32 - eno že pred nekaj leti in je bržkone že zdavnaj razprodana, drugo pa lani. Prva maketa je kar solidna, a ima nekaj pomanjkljivosti: notranjost kabine je prevelika, tako da jo je izjemno težko spraviti med polovici trupa. Tu so potrebni odločnejši po-

segi. Tudi okrov motorja je zlasti na vrhu nekoliko poenostavljen. Nova maketa pa v teh pogledih predstavlja bistven napredek, čeprav je tudi pri njej nekaj dela z vstavljanjem notranjosti kabine v trup. Ves motor je odlit v enem kosu z vsemi potrebnimi podrobnostmi. Repne površine so na voljo tako v enem kosu kot tudi z ločenimi krmilnimi površinami. Zaradi sorazmerno zapletenega razporeda opornic moramo imeti za namestitev kril dovolj časa in potrpljenja, na srečo pa ni veliko dela z napenjanjem žic. Obe maketi, ki sta po osnovnih merah in konturah tako rekoč enaki, pa sta precej točen posnetek pravega CR.32. Nova izdaja ponuja tudi kakovostne nalepke z oznakami za pet letal. Znak enote, ki ga vidimo na letalu, v škatli ni, zato sem si pomagal z nalepkami Sky Models Decals za fiat G.50.

Maketo Classic Airframes dobite pri dobro založenih tujih ponudnikih, ki se ukvarjajo s kataloško prodajo, stane pa nekaj več kot 40 evrov (plus poština). V naših trgovinah je žal ni, pa tudi na boljšem trgu na maketarskih tekmovanjih jo boste težko našli. Supermodelova

maketa v merilu 1 : 72 je precej cenejša, a je pri nas tudi ni; kupiti jo je mogoče še ponekod v Italiji. Stara Artiplastova maketa v merilu 1 : 50 (na škatli sicer piše 1 : 48), ki jo ponuja Směr, pa se dobi na Češkem, pa tudi pri internetnih ponudnikih.

Na sliki CR.32, po kateri sem se zgleđoval, se žal ne vidi, kakšno številko je to letalo imelo na trupu. Zato sem se odločil za drugo letalo iste eskadrilje z oznako 3-3. Pri tem je prva številka karakteristična številka tega tipa letala. Zanimivo je, da je obstajalo več CR.32 z enakimi številkami; tako obstajajo fotografije dveh različnih 3-3 in dveh različnih 3-2. Letalo, prekrito z vejami, ima na originalni fotografiji na zgornjem krilu le dva črna pasova, večinoma pa so imeli po tri, zato sem se odločil za to možnost, saj nisem vedel, kakšne so bile tovrstne oznake na mojem 3-3, ki je bil fotografiran samo z boka.

Diorama

Ko sem listal po literaturi, je moja pozornost takoj pritegnila zanimiva fotografija fiata CR.32, prekritega z vejami. Za tako diorama bi bila sicer povsem zadovoljiva cenena maketa podjetja Směr, a ker je nisem imel, sem uporabil starejšo različico makete podjetja Classic Airframes. Kot podstavek sem uporabil okvir za sliko standardne velikosti 24 x 18 cm, s tem da je sam okvir tu malce širši kot npr. pri maketi v prejšnji številki, kar je zaradi položaja drevesa v kotu zelo ugodno. Drevo je izdelano iz enakih materialov kot na diorami v prvi (polikarpov I-16) in tretji številki (heinkel He 51), vendar je tu mlajše in manj razvejano, zato je kot deblo zadoščala primerna »palica«, odrezana od bukove korenine. Seveda bi bila primerna tudi vejica z ustrežno površinsko strukturo. Na to deblo sem potem na gosto nalepil zelenje iz poprej pobarvanih, prepariranih socvetij lakote. Krošnja mora biti tako gosta, da se ne vidi, da je deblo v bistvu nerazvejana palica.

Vejevje, s katerim je bilo letalo deloma zakrito, je iz enakega materiala kot krošnja, a je pobarvano z malo drugačno, svetlejšo barvo, ker se listje že rahlo suši, toda to zaradi strukture uporablj-



Lise na trupu so bolj zabrisane kot na krilih in vodoravnih repnih površinah, kar na italijanskih dvokrilnikih ni bilo neobičajno.



Nekaj vej še leži na tleh. Propeler je v vodoravnem položaju, tako kot je bilo običajno. Rdeča barva na »copatah« podvozja ni potrjena, lahko bi bila tudi modra.

nega rastlinskega materiala žal ne pride do izraza. Pri barvanju krošnje in odlomljenih vej moramo uporabiti precej

svetlo barvo, ker krošnja zaradi številnih senc deluje temnejša, kot je v resnici. Za krošnjo sem uporabil mešanico Revello-

vih barv 39 in 45, medtem ko so veje na krilu pobarvane s še precej bolj sivkasto mešanico teh dveh barv, v kateri prevladuje olivnosivi odtonek 45.

Veje, ki ležijo na zgornjem krilu, so – tako kot na fotografiji – razporejene neenakomerno; na levi strani, ki je bolj oddaljena od drevesa, jih je več, kar je konec koncev tudi logično. Ker so bile namenjene zaščiti pred napadi iz zraka, je zelo verjetno, da so vsaj deloma prekrivale bele andrejeve križe, po drugi strani pa so jih najbrž polagali na krilo brez posebnih pripomočkov. Pri tem so najbrž uporabljali le kak stol ali lestev, tako da so veje zlagali bolj na pamet, zato je del oznak gotovo ostal viden.

Diorama brez figur deluje precej pusto, zato sem dodal malce predelano Monogramovo figuro ameriškega pilota. Gre za enakega pilota kot na diorami z Bf 108 iz druge letošnje številke, ki pa je tu drugače pobarvan. To figuro najdemo pri več Monogramovih maketah ameriških letal, denimo pri B-26, ki ga je pred ne tako dolgo časa izdal tudi Revell.

Kamen na kamen ...

MATEJ PAVLIČ

Ob najrazličnejših sestavljankeh iz lesa, umetnih mas in keramike se da pri nas odslej dobiti tudi izdelke španskega podjetja Aedes ars iz Barcelone. Svoj proizvodni program, ki je predstavljen na spletnem naslovu www.aedesars.com/, imajo razdeljen na makete gradov (npr. Falkenstein v Avstriji), cerkva, mostov (kamniti most čez Neretvo v Mostarju), znamenitih zgodovinskih objektov (npr. odsek velikega kitajskega zidu), kmetijskih poslopij in celo treh obsežnejših dioram, ki so kombinacija več posameznih kompletov. Na voljo so tudi različni mozaiki. Zasnova vseh izdelkov je bolj ali manj enaka, prav tako gradivo; še največja razlika je v številu sestavnih delov, ki jih je lahko od dobrih tisoč do skoraj deset tisoč.

Za predstavitev v Timu smo izbrali 285 x 250 x 140 mm veliko maketo gospodarskega poslopja (slika 1) z ograjenim dvoriščem (Granja, ref.: 1414), ki v primerjavi z drugimi izdelki iz te skupine ponuja obilico možnosti za poznejšo predelavo v diorama in celo jaslice, vključitev v maketo male železnice ali še kaj drugega. V kompletu, ki ga za 36,30 € (nekdanjih 9.500 SIT) lahko dobite v trgovini Modelar v Krškem, je vse potrebno gradivo, vključno z belim polivinilacetatnim lepilom, kakršno se uporablja za lepljenje lesa. Tako za gradnjo makete potrebujete le še naslednje orodje: modelarski nož, daljše kovinsko ravnilo, podlago za rezanje, škarje, lepilo za papir, manjše kleščice ščipalke, veliko in majhno ploščato pilo, pinceto, modelarski vrtnalnik s svedom premera



1 in 2 mm, čopič ter grobi in fini brusilni papir.

Kot je videti na sliki 2, je v škatli več vrečk z različno velikimi zidaki in strešniki ter oboki, ki jih je skupaj 2150. Na polah tanjšega kartona so natisnjeni obrisi stranic, ki sestavljajo plašč hiše s prizidkom, dimnik in ograjo dvorišča. Tu sta še dva kosa lesnita za osnovo oziroma podstavek makete, nekaj letvic za balkonsko ograjo in strešno konstrukcijo pokritega dela dvorišča, v manjših vrečkah pa so dodatki, ki dajejo dokončani maketi pristnejši videz: fin kremenčev pesek, kratka zelena vlakna za ponazoritev trave in umetno grmovje. Tu je tudi nekaj listov z risbami, fotografijami posameznih faz gradnje in navodila za sestavljanje.

Najprej izrežemo vse stene, ki sestavljajo osnovo za gradnjo (slika 3). Španskim načrtovalcem je vsekakor treba priznati, da so domiselno izkoristili razmeroma tanek karton, ki kljub temu zagotavlja trdno oporo in podlago za poznejše lepljenje koščkov. Žal pa ni mogoče spregledati njihove precejšnje malomarnosti in nedoslednosti. Tako denimo dimnik ni narisani niti na tlorisu niti na stranicah E in C, plašč zanj pa je kar za 4 cm predolg; pomanjkljivo so označene stene prizidka E; šrafura, ki na steni C ponazarja vrste zidakov, poteka navpično namesto vodoravno (slika 4). Ker so pozabili na dimnik, je dvodelna osnovna plošča premajhna (slika 4), zato jo je priporočljivo nadomestiti z na vseh straneh za 2 cm povečanim kosom 4 ali



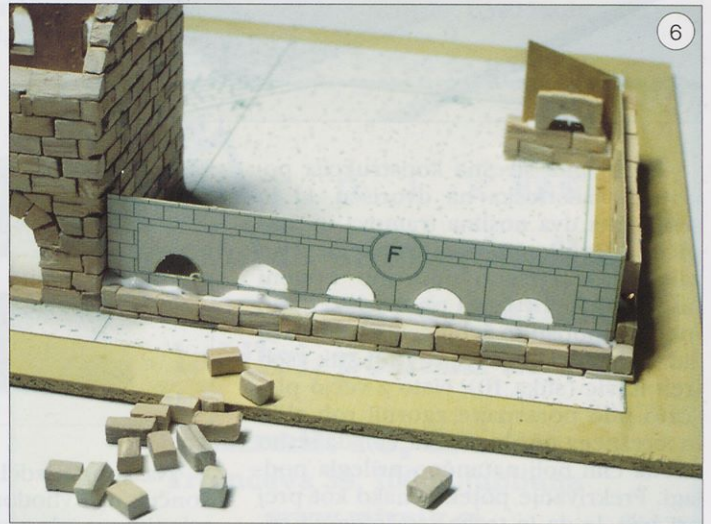
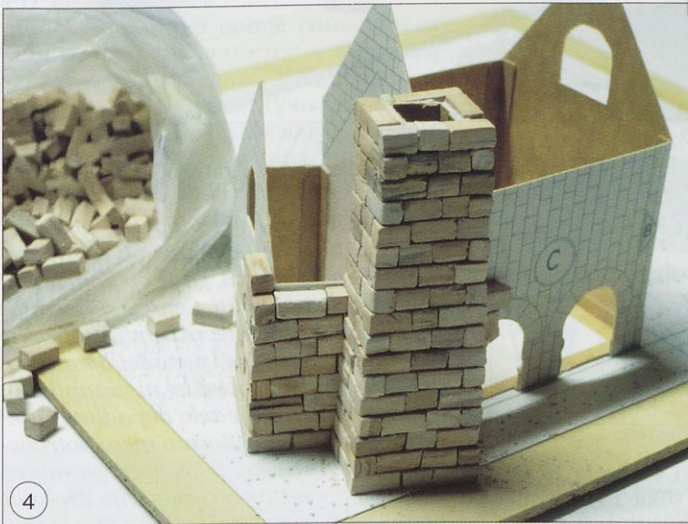
5 mm debele vezane plošče (32 x 29 cm). Položaj napajalnega korita na tlorisu ni označen, manjkata oboka nad oknom na delu A, odprtine v delih F, G in H pa se ne ujemajo z dejansko velikostjo obokov. Precej večja pomanjkljivost so premajhne strešne površine. Tako je treba

gradnje do te mere, da izdelka ne bi bilo mogoče uspešno dokončati.

Zidaki kvadraste oblike so narejeni iz posušene mešanice keramičnega prahu, zato se jih da hitro in brez vsakih težav obdelovati, tj. sekati, rezati, žagati, brusiti in vrtati. Priporočljivo je delati vrsto

štrleče dele na vrhu zidov na grobo obdelamo z nožem, nato pa posnamemo s ploščato pilo in na koncu še zbrusimo. Le tako se bodo strešne površine natančno prilagale podlagi.

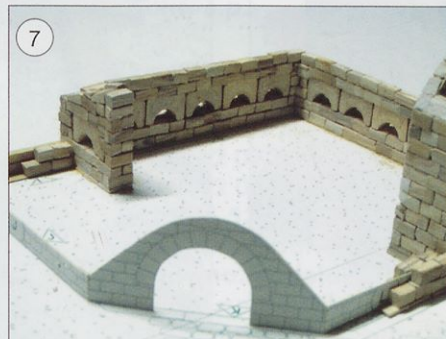
Strešniki so opečne barve. Pred lepjenjem je treba vsakemu posebej vzdolž

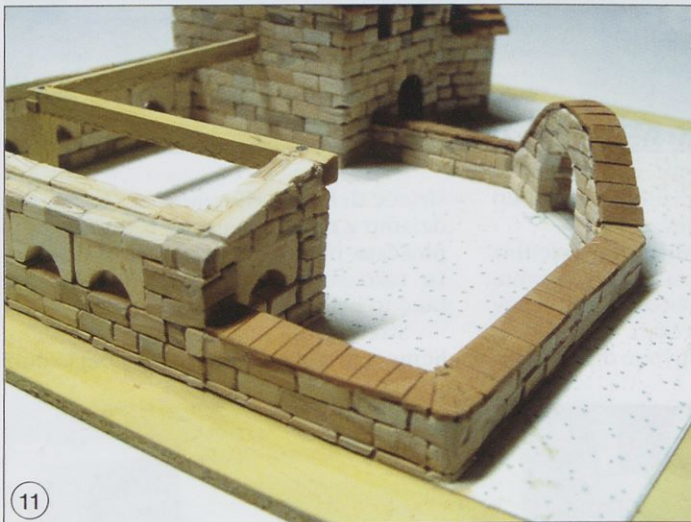


streho T1 s koščki kartona najprej podaljšati za 15 mm v smeri slemena in vsaj 5 mm glede na kap (slika 5) ter ji nato izrezati del za dimnik. Tudi strehi T3 in T4 sta namesto 50 mm široki le 35 mm, zaradi česar ju moramo narediti znova. Našete napake seveda niso najbolj vzpodbudne in prav bi bilo, da jih proizvajalec čim prej odpravi, vendar pa je po drugi strani treba reči, da ne vplivajo na potek

za vrsto in po možnosti še del vogala (slika 6), saj je treba paziti na delno prekrivanje zidakov. Enako velja za gradnjo dvoriščne ograje, ki je z zidaki obložena z obeh strani (slika 7). Lepilo nanašamo čim bolj enakomerno in ne v preveliki količini. Čeprav po osušitvi resda postane prozorno, vseeno ni lepo, če so stiki med posameznimi zidaki z njim dobesedno zaliti. Neenakomerne robove in

ene daljše stranice posneti dva vogala (slika 8). Tudi tukaj moramo paziti na natančno prekrivanje posameznih vrst in na zamikanje za polovico ali tretjino širine strešnika v levo ali desno (slika 9). Nazobčane robove strešnih površin previdno poravnamo s ploščato pilo in brusilnim papirjem. Enako velja za kritino na dvoriščni ograji, vključno z zidanim obokom nad vhodom.





Da bi bila strešna konstrukcija pokritega nadstreška na dvorišču, ki jo sestavljata dva nosilna tramova in navpični opornik, čim bolj trdna, en tram zalepite v izvrtano odprtino v steni hiše, v konec drugega pa skozi izvrtano luknjico potisnite žebliček v podporni zid. Z žebličkom utrdite tudi stik vseh treh letvic (slika 10). Nato z večjo ploščato pilo poravnajte zgornji rob zidu in strešnega nosilca (slika 11), da se bo streha čim bolj natančno prilegla podlagi. Prekrivanje poteka enako kot prej pri hiši, le da je treba strešnike na stičišču obeh polovic obdelati pod kotom 45° (slika 12), saj izmenično prekrivanje zaradi debeline strešnikov ne pride v poštev.



Na koncu izdelamo še vrata in balkonček nad vhodom (slika 13). Nosilce zalepimo v odprtine, ki jih prej naredimo s svedrom premera 2 mm. Ko sestavimo še napajalno korito (slika 14), je z našo zidarsko/krovsko/tesarsko dejavnostjo konec.

Ureditev dvorišča in okolice poslopja je prepuščena okusu posameznika. Pomagamo si z že prej omenjenimi dodatki iz kompleta (pesek, trava, grmičevje), ki so dobro znani tistim maketarjem, ki se ukvarjajo z malimi železnicami ali izdelavo dioram. Ker je peska glede na ne tako majhno površino osnovne plošče bolj malo, si je mogoče pomagati tudi z mivko. Vse naštetu enakomerno natresemo na podlago, ki jo prej premažemo z nekoliko razredčenim belim lepilom (slika 15), za grmičje

pa se bolje obnese katero koli sekundno lepilo.

Če vzamemo v zakup vse pomanjkljivosti, ki so se pokazale ob testiranju španskega kompleta, ga je ob koncu vseeno mogoče pohvaliti. Cena je sprejemljiva, postopek izdelave razumljiv, opek in strešnikov nam kljub nenadejanemu povečanju strešnih površin ni zmanjkalo, končni izdelek pa je zelo dopadljiv. Tistemu, ki ima torej zadostno mero potrpljenja in natančnosti, poleg tega pa mu ni žal časa za natančno zlaganje drobnih opek – gradnja opisanega izdelka je skupaj z odpravljanjem pomanjkljivosti in s sprotnim fotografiranjem trajala okroglo 30 ur –, lahko brez zadržkov priporočimo izdelke tovarne Aedes ars.





Novo na trgu



PIPER CUB

Model letala piper cub je namenjen začetnikom, ki šele vstopajo v svet radijsko vodenih modelov. V kompletu je priložena štirikanalna RV-naprava, ki je uporabna tudi za zahtevnejše modele, ko začetnik že osvoji osnove letenja.

Model letala iz deprona je že poslikan, ima vgrajena dva servomehanizma, krmilnik vrtljajev ter sprejemnik. Priložene so tudi pogonske baterije ter ustrezen polnilnik.

Piper cub v merilu 1 : 10 z razpetino kril 944 mm je vodljiv po smeri, višini ter s krmiljenjem vrtljajev motorja.

Cena kompleta je 150,23 € (36.000 SIT).



MINI INFERNO

Model avtomobila mini inferno v merilu 1 : 16 je zelo priljubljen tako med začetniki v modelarstvu kot tudi pri tekmovalcih, saj z močnejšim motorjem doseže hitrost 60 km/h.

Model, ki ga dobite že sestavljenega, ima pobarvano karoserijo ter priloženo dvokanalno napravo (pištola). Na voljo so štiri različne karoserije. Komplet, v katerem je model z motorjem, krmilnikom vrtljajev, servomehanizmom, dvokanalno RV-napravo in že pobarvano karoserijo, stane 162,74 € (39.000 SIT).

Trgovina Modelar



KRUPP BR 210

Mehano je v decembru poslal na trg popolnoma nov model iz tretjega železniškega obdobja nemških železnic, dizelsko-hidravlično lokomotivo krupp BR 210. Nemška lokomotiva BR 210 je predstavljala pomemben korak v razvoju dizelsko-hidravličnih lokomotiv. Razvita je bila iz serije Lollo V 160.

Mehanov model je zaradi ene pogonske osi na vsakem podstavnem vozičku uvrščen v program hobi, čeprav ima ostale

lastnosti modelov iz serije Prestige. Vozne lastnosti so za razred hobi odlične, prav tako tudi izbira materialov, iz katerih je model izdelan.

Priporočena maloprodajna cena za osnovno različico modela za sistem DC je 76,99 € (18.450 SIT), za digitalni sistem AC pa 119,18 € (28.560 SIT). Za model s serijsko vgrajenim digitalnim zvočnim dekodiranjem za sistema DC in AC naj bi odšteli 209,64 € (49.998 SIT).



MOJ PRVI VLAK ICE3

Mehano je poslal na trg nov začetniški komplet »Moj prvi vlak« s štiridelno garnituro hitrega potniškega vlaka ICE3 (Inter City Express tretje generacije) v različici hobby. Ta vsebuje poleg omenjene garniture vlaka še podlogo, relief za izdelavo makete, tire, adapter in regulator hitrosti.

Priporočena maloprodajna cena z davkom je 70,94 € (17.000 SIT).

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



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

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

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

trgovina

MODELAR

Stjepan Kolić, s.p.



Tovarniška 10
8250 Brežice

Nakupovalni center Intermarket

Tel.: 07 49 62 072

Faks: 07 49 62 073

GSM: 041 945 531

www.trgovinamodelar.com

e-pošta: trgovina.modelar@siol.net

delovni čas: od ponedeljka

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





Model raketoplana z zložljivim krilom

MIHA ČUDEN

Model raketoplana z zložljivim krilom se od svojega predhodnika, raketoplana klasične izdelave, razlikuje v več pogledih. Izdelava je nekoliko zahtevnejša, predvsem pa zahteva več časa. Model vsebuje več detajlov, ki so med letenjem ključnega pomena. Raketoplan z zložljivim krilom (slika 1) se med motornim letom vzpenja popolnoma navpično, zato je manj možnosti, da zavije iz predpisanega konusa 30 stopinj in se tudi v vetrovnem vremenu na tekmovanjih izkaže kot zelo uspešen in konkurenčen.

Za izdelavo potrebujemo (slika 2):

Material

- balza (4 mm, 3 mm, 1,5 mm),
- letalska vezana plošča debeline 0,4 mm,
- steklena tkanina (30 g/m²),
- epoksidna smola za laminiranje,
- ločilni vosek za kalupe,
- karbonska cevka $\varnothing 5/\varnothing 2$ mm,
- jeklena žica (0,4 mm in 0,8 mm),
- lepilni trak za šarnirje (za pregibe na krilu),
- selotejp,
- vijak M 2 mm,
- kovinska cevka $\varnothing 2$ mm (Al, Cu ali medenina),
- prozorni nitrolak,
- nitrorazredčilo,
- lepilo UHU hart,
- 5-minutno dvokomponentno epoksidno lepilo,
- tanek laks,
- bucika,
- plastelin,
- svinčene šibre.

Orodje

- modelarski nož,
- alkoholni flomaster,
- kovinsko ravnilo,
- modelarski oblič,
- okrogle, ploščate in ščipalne kleščice za oblikovanje jeklene žice,
- vijčni svedri od $\varnothing 1$ mm do $\varnothing 2$ mm,
- brusilni papir različne zrnatosti,
- čopič.



Krilo

Izdelavo modela začnemo z razrezom krila. Uporabimo 3 mm debelo lahko balzo, nanjo položimo kartonsko šablono v obliki in velikosti krila in jo obrišemo s tankim alkoholnim flomastrom. Nato z modelarskim nožem krilo pazljivo izrežemo ob kovinskem ravnilu. Z brusilnim papirjem poravnamo vse robove, da bodo enakomerni. Sledi oblikovanje profila krila z modelarskim obličem na britvice (slika 3). Pri tem opraviu moramo biti zelo previdni in natančni, da bo profil po vsej dolžini krila enak. Ko je krilo v grobem poskobljano, z brusilnim papirjem površino gladko obrusimo in popravimo vse nepravilnosti in vreznine, ki so nastale pri skobljanju. S papirnato brisačo pobrišemo ves lesni prah in površino trikrat prelakiramo s prozornim nitrolakom (po vsakem lakiranju krilo temeljito prebrusimo z brusilnim papirjem srednje zrnatosti), da ga zaščitimo pred vlago, ki ji utegne biti izpostavljen med letom.

Ušesi krila, ki bosta med vzletom zloženi, z modelarskim nožem odrežemo ob kovinskem ravnilu (po možnosti naj

bo upogljivo). Spoj na mestu pregiba z brusilnim papirjem pobrusimo pod kotom tako, da sta ušesi dvignjeni za 35 mm (slika 4). Sledi izdelava »čolnička«, ki bo prilepljen na sredini spodnje strani krila in bo služil kot del mehanizma za obračanje krila na trupu. V ta namen uporabimo 1,5-mm balzo in po načrtu izrežemo štiri enake kose; tri zlepimo med seboj (prilepljeni bodo na krilu), četrtega pa prilepimo na kos enake oblike iz 0,4 mm debele letalske veza-

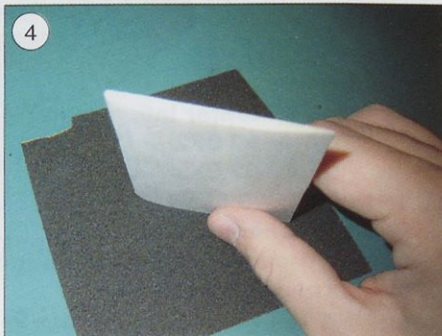
ne plošče (oboje bo prilepljeno na trupu). Za lepljenje uporabimo modelarsko lepilo UHU hart. Zlepke prvih treh kosov čolnička pobrusimo pod kotom 2°, s čimer zagotovimo ustrezen vpadni kot krila.

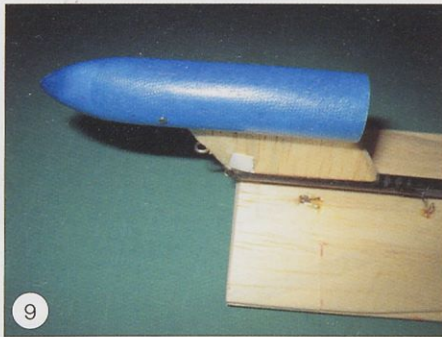
Iz jeklene žice debeline 0,8 mm s kleščami oblikujemo kljukici (slika 5), kot sta prikazani na sliki 6 in ju prilepimo na spodnji del čolnička, ki bo stal na krilu. Nato celotni del zabodemo v spodnjo stran krila, točno na sredino, in vse skupaj prilepimo s 5-minutnim dvokomponentnim lepilom (slika 6). Drugi del čolnička z epoksidnim lepilom prilepimo na karbonsko cevko trupa. Ko se lepilo posuši, z lepilnim trakom za šarnirje (slika 8) gibljivo povežemo ušesi krila z osrednjim delom (centroplanom).

Rep

Izdelava repnih površin je dokaj preprosta. Obliki vertikalnega in horizontalnega stabilizatorja s šablonama prenesemo na 1,5-mm lahko balzo, ju obrišemo z alkoholnim flomastrom in izrežemo z modelarskim nožem. Z brusilnim papirjem poravnamo vse robove, nato stabilizatorja obrusimo v simetrični profil. Obrusimo vse robove, z izjemo tistega na vertikalnem stabilizatorju, ki

1





bo prilepljen na horizontalnega. Stabilizatorja dvakrat do trikrat prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom, da ju zaščitimo pred vlago. Stabilizatorja nato prilepimo na karbonsko cevko, ki jo prej na mestu lepljenja zaradi boljšega oprijema prebrusimo. Enako naredimo na mestu lepljenja čolnička in baldahina. Pri lepljenju pazimo, da bo horizontalni stabilizator v isti ravnini kot že prilepljeni čolniček na trupu. Spoj stabilizatorjev s trupom še dodatno okrepimo s 5-minutnim epoksidnim lepilom.

Baldahin

Baldahin, na katerega bo prilepljen nosilec motorja (slika 9), izdelamo iz trde balze debeline 4 mm po merah v načrtu. Vse robove poravnamo, nato sprednji in zadnji rob simetrično obrusimo. Površino dvakrat do trikrat prelakiramo. Preden baldahin prilepimo na trup, na stranico, kjer bo prilepljen, z brusilnim papirjem, ovitim okoli tanjše paličice, ali z okroglo iglasto pilo izoblikujemo žleb, da se bo lepše prilegal trupu. Natančnost pri lepljenju je tu zelo pomembna, saj lahko že manjša napaka med motornim letom povzroči zavijanje iz predvidene smeri, ker tedaj na model delujejo velike sile.

Nosilec motorja

Za nosilec motorja potrebujemo postružen aluminijast kalup ustrezne

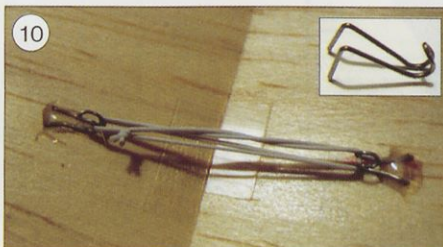
oblike in premera 13 mm, ki ga premažemo z ločilnim voskom za kalupe in nanj navijemo tri plasti steklene tkanine (30 g/m²), prepojene z epoksidno smolo za laminiranje (v predvidenem razmerju smola : trdilec glede na tip obeh). Mnogim bo verjetno težko dobiti ustrezen aluminijasti kalup, zato lahko ravni del nosilca izdelajo iz papirja, konico pa postružijo iz kosa lesa (lipe ali balze) in jo nato trdno vlepijo v cev z dvokomponentnim lepilom.

Ko epoksidna smola popolnoma otrdi (običajno postopek traja 24 ur), nosilec obrusimo, odrežemo na mero in ga snamemo s kalupa. Na baldahin ga prilepimo z lepilom UHU hart in nato spoj še dobro zalijemo z dvokomponentnim lepilom (slika 9).

Drobni elementi

Glavni deli modela so izdelani in lahko se posvetimo prav tako pomembnim drobnim detajlom na modelu. Iz jeklene žice debeline 0,4 mm oblikujemo kljukice (kot je prikazana na sliki), ki so skupaj z elastikami sestavni del odpiralnega sistema krila. Izdelamo jih šest. Štiri od njih prilepimo na konca centroplana in ušesi, po eno pa na baldahin in centroplan, med katerima bo napeta elastika, namenjena za zasuk krila v vodoravni položaj. Vse kljukice morajo biti na krilu trdno prilepljene, saj bo močno napeta elastika zlahka katero od njih iztrgala iz svojega mesta. Krilo se v tem primeru ne bo popolnoma odprlo in model bo tresčil v tla. Na robove ob pregibu ušes, čez katere bo napeta elastika, moramo prilepiti trši material (slika 10), da napeta elastika ne bo zarezala v krilo in ga poškodovala. Uporabimo lahko različne materiale: debelejšo plastično folijo, tanjšo letalsko vezano ploščo ali vzamemo navadno pisarniško sponko in jo prilepimo točno na rob.

Za konec sledi še vrtanje luknje premera 2 mm v sredino krila skozi čolniček ter vrtanje luknje skozi čolniček,



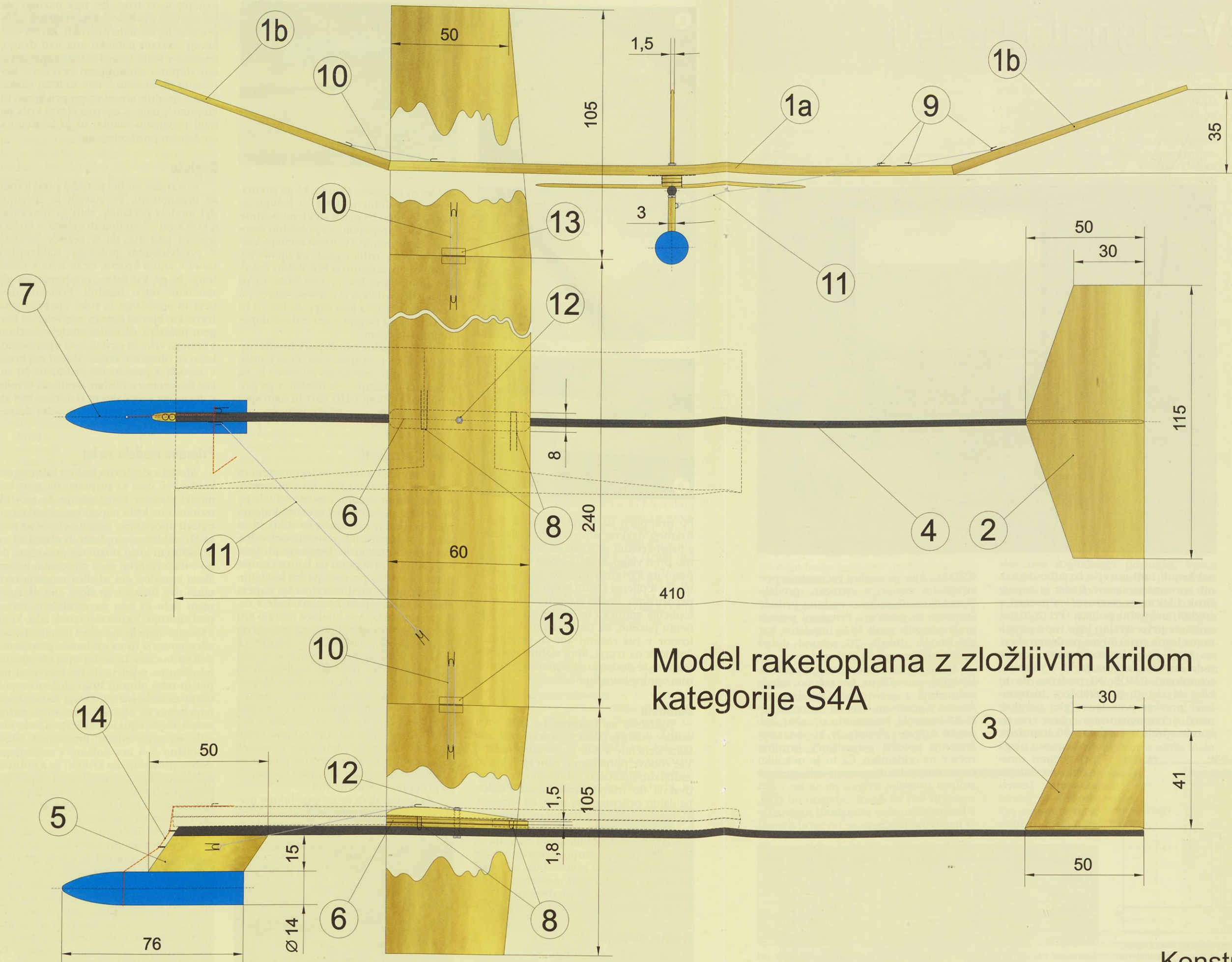
prilepljen na trup. Pri tem pazimo, da bo izvrtina pravokotna na trup, da krilo pozneje ne bo stalo postrani. Ko sta obe luknji izvrtani natanko ena nad drugo, izvrtino v krilu še malce razširimo in vanjo vlepimo aluminijasto cevčico z notranjim premerom 2 mm za ležaj vijaka. Tega s spodnje strani trupa privijemo in vlepimo v trup, z zgornje strani krila pa nanj privijemo matico in jo utrdimo s sredstvom proti odvijanju.

Reglaža

Sestavljen model je treba pred letom še uravnovežiti. Po navadi je sprednji del modela prelahak, zato ga obtežimo s koščkom plastelina in svinca v konici nosilca motorja, da je težišče modela v predvidenem položaju. Raketoplan mora v zraku krožiti; če bi letel v ravni liniji, bi ga kaj hitro, predvsem pa ob močnem vetru izgubili. Preizkus modela in spuščanje iz roke opravimo na travniku, kjer ni dreves, najbolje na blagem pobočju, da lahko model spustimo s samega vrha in ga dalj časa opazujemo, kako se obnaša v zraku. Model naj kroži v zavojih s premerom približno 30 m, kar dosežemo z rahlim zamikom krmila v desno na vertikalnem stabilizatorju ali dvigom krilca na izhodnem robu desnega ušesa.

Priprava modela za let

Model z zložljivim krilom zahteva nekoliko več časa za pripravo na start kot model klasične konstrukcije. Za začetek moramo na krilu napeti vse elastike (po navadi uporabimo neovite elastične niti, ki jih najdemo v opletelih elastikah za oblačila) in krilo zložiti ter poskrbeti, da bo ostalo zloženo med motornim letom. Skozi sprednji del nosilca motorja izvrtamo dve luknjici, in sicer eno na zgornjem delu in eno na spodnjem, točno pod zgornjo. Vzamemo tanek laks, ki ga s šivanko napeljemo skozi luknjico na nosilcu motorja in na en konec privežemo delček bucike. Ta se bo oprl ob zgornjo luknjico na nosilcu, da bo laks ostal napet in tako ohranil krilo zloženo v položaju za motorni let. Drugi konec laksa napeljemo tik ob baldahinu in ga zadržujemo okoli kljukice za napenjanje elastike na centroplanu. Preostanek laksa, približno 3-4 cm dolžine s selotejpom dobro prilepimo na krilo in ga z nohtom zalikamo po celotni dolžini lepilnega traku, da bo laks ostal res dobro prilepljen. Tako bo krilo med motornim letom ves čas ostalo na svojem mestu. V najvišji točki leta bo odbojno polnjenje motorja ob izmetavanju prežgalo laks, napeljan skozi nosilec motorja in s tem sprostito krilo, ki ga bo elastika odprla v vodoravni položaj, hkrati pa bosta elastiki na krilu odprli ušesi in raketoplan bo začel jadrati. Za let uporabimo minimotor A3-2 premera 10 mm, na katerega prilepimo pristajalni trak iz močnejšega papirja ali debelejšje plastične folije predpisane velikosti najmanj 25 x 300 mm.


Legenda:

- 1 a – krilo (centroplan)
- 1 b – krilo (uho)
- 2 – horizontalni stabilizator
- 3 – vertikalni stabilizator
- 4 – trup (karbonska cevka)
- 5 – baldahin
- 6 – dvodelni nosilec krila (»čolniček«)
- 7 – držalo motorja (kontejner)
- 8 – žični omejevalnik pomika krila
- 9 – napenjalna kljukica
- 10 – elastika za odpiranje ušes
- 11 – elastika za pomik krila
- 12 – vijak z matico (M 2)
- 13 – zaščitna ploščica
- 14 – nit za utrditev položaja krila med motornim letom

Model raketoplana z zložljivim krilom kategorije S4A

Konstruiral: Miha Čuden



Kontrola RV-signala (1. del)

JERNEJ BÖHM

Prej ali slej vsakega uporabnika RV-naprave doleti »nesreča«, in če ne odkrije pravega vzroka, sum pade na elektroniko. Čeprav pogosto tudi s podrobnimi preizkusi ne moremo ugotoviti nič posebnega, se morda odločimo še za obisk »servisa«. A rezultat je vselej enak: »Pri nas deluje brezhibno!« Razumljivo večina mojstrov lahko pomaga le, če naprava popolnoma odpove ali povzroča težave vsaj tako pogosto, da jo opazi v tistem kratkem času, ko ji posveti pozornost. Tako pač je, pa naj gre za avto, kavni mlinček ali napravo za radijsko vodenje.

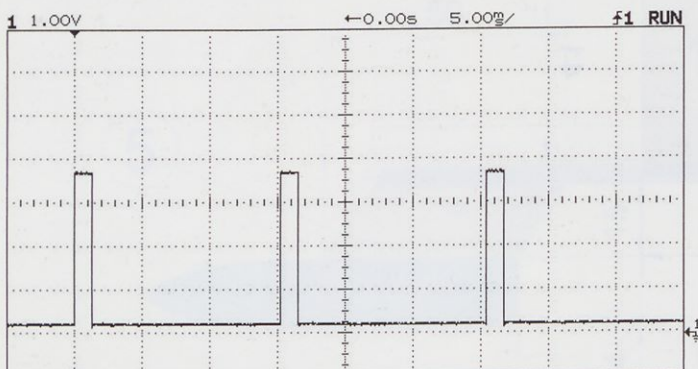
Pri iskanju nadležnega vzroka občasnega nedelovanja RV-naprave so nekoliko na boljšem tisti modelarji, ki jim je hobi tudi elektronika. V pomoč pri preverjanju delovanja naveze oddajnik-sprejemnik pa bo nemara vsem dobrodošel tokratni prispevek.

Za kaj gre? Namesto servomehanizma priključimo vmesnik (podrobneje bo opisan v nadaljevanju), ki v povezavi z računalnikom nadzira in beleži sleherni signal, ki sicer krmili servomehanizem.

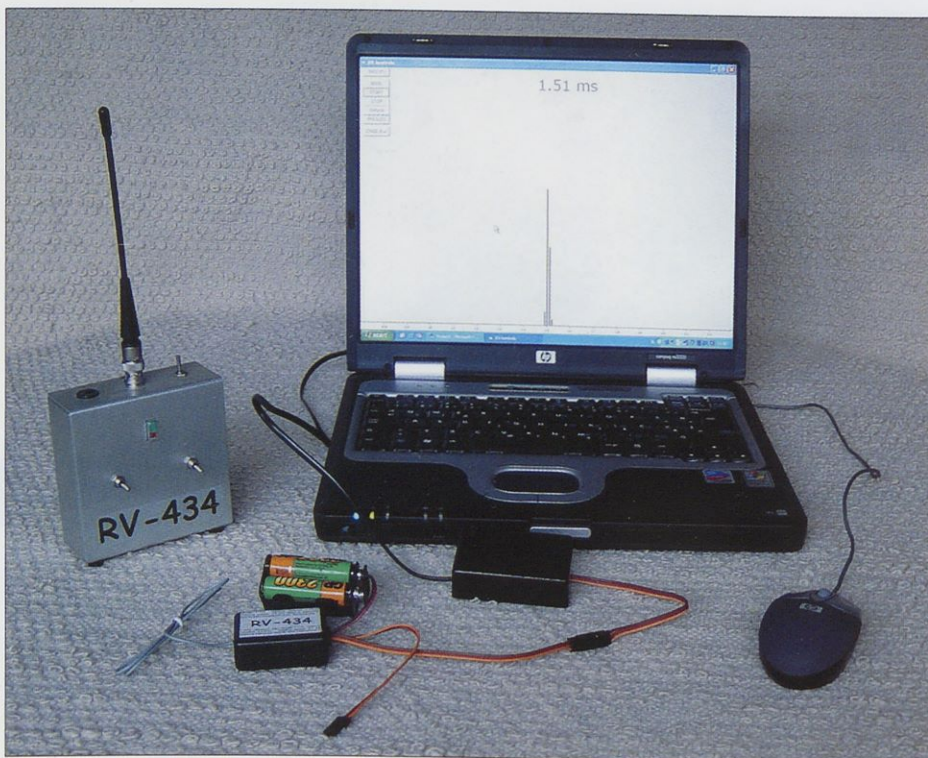
Poleg samega vmesnika opravlja bistveni del naloge poseben računalniški program na osebnem računalniku.

Aplikacijska (PC) programska oprema

Najprej obnovimo, kako je videti signal za krmiljenje servomehanizmov. Na oscilogramu vidimo njegovo obliko. Ta je ista ne glede na vrsto (AM, FM) in obliko modulacije (PPM, PCM ipd.) nosilnega radijskega signala. Servomehanizmu ga posreduje sprejemnik po tem, ko ga dekodira iz signala oddajnika. Enak sig-



Krmilni signal na vhodu modelarskega servomehanizma. Impulz (Graupner) med 0,8 ms (popolnoma desno) in 2,2 ms (popolnoma levo) se obnavlja na 20 ms.



nal krmili tudi novejše izvedbe digitalnih servomehanizmov. Kadar je impulz širok 1,50 ms se servočica postavi v srednji, nevtralni položaj. Pri 2,20 ms zavzame prvo skrajno lego (npr. popolnoma levo), pri 0,80 ms pa drugo skrajno lego (popolnoma desno). Amplituda impulza odgovarja +5-V digitalni tehnologiji CMOS. Ni podatka, da bi kdo od znanih proizvajalcev bistveno kršil pravkar povedano (glej preglednico). Servomehanizem v času ene sekunde sprejme natančno 50 impulzov.

Če namesto njega priključimo omenjeni vmesnik, ta vsakemu izmeri dolžino in izmerjeno vrednost posreduje na vodilo

RS232C, kjer ga osebni računalnik prestreže ter usmeri v ustrezen »predak«. V nadaljevanju njihovo vsebino prikaže številsko in grafično. Prikazani primer grafa sestavlja zgolj 3527 impulzov, kar predstavlja dobrih 70 sekund dolgo opazovanje enega od RV-kanalov.

Delujoča RV-naprava ves čas proizvaja signal, vmesnik pa, kot rečeno, zalaga računalnik z meritvami. Obdelavo začnemo z gumbom start na zaslonski sliki RV-kontrola. Na zaslonu se začne dvigovati stolpec (ali stolpci), ki ponazarja trenutni položaj pripadajoče krmilne ročice na oddajniku. Če to še nekoliko nagnemo, se bo dvigovanje omenjenega stolpca ustavilo, dvigati pa se bo začel sosednji levi ali desni, odvisno od tega, v katero stran smo pomaknili ročico. Če jo nagnemo močneje, se bo začel dvigati

Proizvajalec	min. (ms)	sred. (ms)	maks. (ms)	frekv. (Hz)
Futaba	0,9	1,5	2,1	50
Graupner	0,8	1,5	2,2	50
Multiplex	1,05	1,6	2,15	40
Robbe	0,65	1,3	1,95	50
Simprop	1,2	1,7	2,2	50

Lastnosti vhodnih impulzov modelarskega servomehanizma se od proizvajalca do proizvajalca bistveno ne razlikujejo.



bolj oddaljeni stolpec na koordinati širina impulza (skala je izrisana v milisekundah). S premikanjem krmilne ročice levo-desno po določenem času porišemo celo ves prostor RV-kontrole. S pritiskom na gumb stop zaustavimo nabiranje impulzov. S tem sliko zamrzujemo. Z gumbom briši program prisilimo, da pozabi vso zgodovino, in to je trenutek začetka nastanka našega grafa.

Ročico kanala, ki smo se ga odločili preverjati, nagnemo povsem v levo, nakar z miško kliknemo gumb start. Kot rečeno, bo začel rasti stolpec povsem na levi strani grafa. V primeru nemir-

opazili celo več manjših vrhov ali zgolj nekaj posamičnih zametkov, je to že znak za preplah, saj nekaj ni v redu z našo napravo. Še bolj očitno je to takrat, ko se bodo ti pojavili povsem na levem ali desnem robu zaslona. To pomeni, da naprava proizvaja impulze, ki so krajši od minimalne širine (0,80 ms) ali daljši od maksimalne širine (2,20 ms). Taki pa že po definiciji ne bi smeli biti.

Ker iz grafa le s težavo preberemo številke vrednosti, lahko odpremo podatkovno datoteko, iz katere zlahka razberemo konkretne številke. Najenostavneje jo pregledamo z gumbom pregled ali uporabimo klasični brskalnik (odpremo datoteko 1RV.DAT, ki je v isti mapi, iz katere smo zagnali RV-aplikacijo oziroma RV.EXE).

Ob aktiviranju gumba briši avtomatično odstranimo podatkovno datoteko. Med pregledovanjem podatkov se na desnem robu slike pojavi drsnik, s katerim lahko pregledamo celotno vsebino med 0,60 ms in 2,40 ms, treba je le premakniti drsnik na željeni položaj. Medtem se pod ukaznimi gumbi izpiše

statistika digitalnega posnetka. Poleg časovne dolžine posnetka je podano natančno število vseh zabeleženih impulzov (N) ter vrednost, koliko teh je krajših od 0,60 ms (N_{\min}) ali daljših od 2,40 ms (N_{\max}). Na računalniškem zaslonu so namreč prikazani le impulzi, ki so daljši od 700 μ s in ne daljši od 2,3 ms. Če pa želimo pregledati celoten prostor od 0,01 ms do 2,54 ms, si moramo pomagati z že omenjenim brskalnikom (0,00 ms in 2,55 ms sta rezervirani vrednosti). Programske možnosti prikazovanja grafa so omejene iz preprostega vzroka, da je takih primerov silno malo,

nanje pa program vseeno opozori. V primeru, da bodo kateremu od bralcev odgovarjale drugačne nastavitve, naj pokliče v uredništvo revije.

Najpomembnejši podatek je brez dvoma število impulzov z drsnikom izbrane širine. Program avtomatsko izračuna še delež (odstotek) v celotni zastopanosti, kar je dobrodošla ocena, kadar spremljamo večurno stacionarno delovanje radijske naprave, ko poskušamo odkriti in potrditi artefakte. Tedaj ročica na oddajniku ne premikamo!

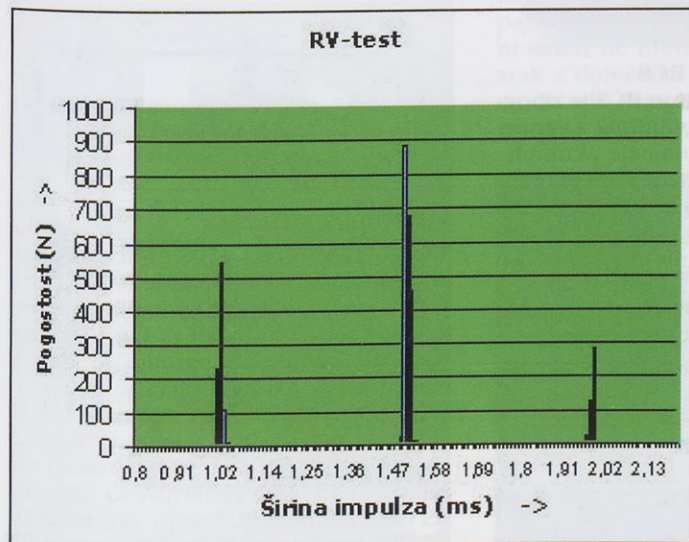
Kadar nameravamo sliko shraniti kot dokaz ali za poznejšo analizo, podatkovno datoteko (1RV.DAT) preimenujemo ali jo vsaj prestavimo v eno od sosednjih map. Trenutno sliko shranimo ob pritisku na gumb shrani. Nastala datoteka tedaj nadomesti (morebitno) staro istimensko datoteko. Za reševanje stare ni poskrbljeno, zato previdno!

Opozoriti moram še na omejitve, ki jo prinaša linearna Ni-skala: zna se zgoditi, da posamezni stolpec doseže okvir naslovne vrstice že po 3,5 minute! To seveda še ne pomeni, da se ustavi tudi beleženje impulzov, kar zlahka preverimo z gumbom pregled (ali z brskalnikom).

Kot smo spoznali, omenjena programska oprema omogoča opazovanje (meritve) signala z resolucijo 10 μ s, kar praktično pomeni večjo natančnost, kot jo zmora (najdražja) komercialna izvedenka RV-naprave. Kljub temu bomo morda presenečeni nad tem, kar se bo izrisovalo na zaslonu. Vzrok tiči v kvantizaciji vmesnika. Ta pač »zaokroži« meritev na načrtovano časovno vrednost, temu pa je prirejena tudi programska oprema za osebni računalnik.

Seveda je pri tem pomembna kvaliteta sprejemnega signala, vendar več v nadaljevanju.

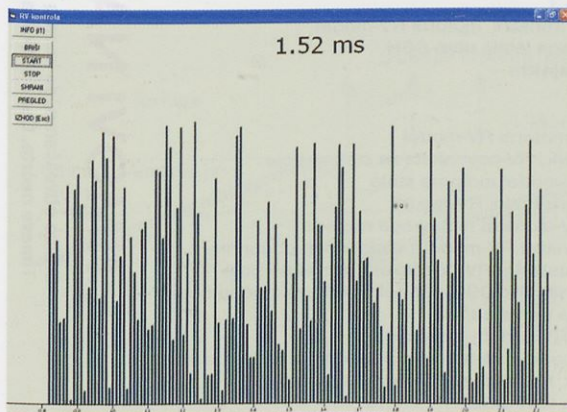
Poleg že omenjenih možnosti uporabe za ilustracijo omenimo še tri. Prva je vklop oddajnika (sprejemnika). Posebno pri starejših analognih izvedbah bomo zlahka opazili vklopno ugnednje (iznihavanje) naprave. Lep primer, a brez posebne vrednosti, ker ko model »spustimo iz rok«, pojav že zdavnaj izzveni. Bolj zanimiv je test, kako vpliva baterijska napetost (ali temperatura okolice) na širino impulza. Z nižanjem napetosti oddajnika se utegne nekoliko spremeniti širina impulza. Morda samo sumite, da



Ročico smo potisnili popolnoma v levo, resetirali prikaz, po nekaj sekundah dovolili, da se ročica vzravna v nevtralni legi, po nekaj sekundah pa isto potisnili še v skrajni desni položaj. Gornji graf smo pripravili z izvozom podatkovne datoteke (1RV.DAT) v Microsoftov Excell, odgovarja pa zaslonski sliki.

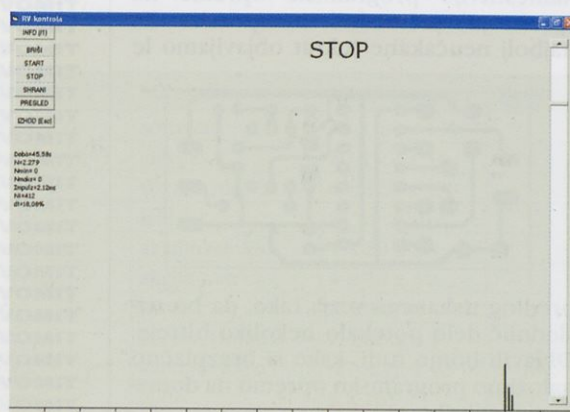
ne roke bodo rasli tudi sosednji stolpci. Po približno 15 s ročico premaknemo v nevtralno lego. Zaradi nemirne roke bo spet raslo nekaj sosednjih stolpcev na sredini grafa. V takem položaju vztrajamo dobrih 40 s, nakar krmilno ročico porinemo še skrajno desno. V tem položaju spet vztrajamo kakšnih 15 s, šele nato graf zamrzujemo. Rezultat poznamo (navedeni časi se nanašajo na obravnavani primer, sicer so poljubni). Tu smo namenoma ves čas »simulirali« nemirno roko. V resnici ni težko doseči zelo ozkega vrha zgolj z enim ali dvema stolpcema. Če bo vrh širši ali če bomo

statistika digitalnega posnetka. Poleg časovne dolžine posnetka je podano natančno število vseh zabeleženih impulzov (N) ter vrednost, koliko teh je krajših od 0,60 ms (N_{\min}) ali daljših od 2,40 ms (N_{\max}). Na računalniškem zaslonu so namreč prikazani le impulzi, ki so daljši od 700 μ s in ne daljši od 2,3 ms. Če pa želimo pregledati celoten prostor od 0,01 ms do 2,54 ms, si moramo pomagati z že omenjenim brskalnikom (0,00 ms in 2,55 ms sta rezervirani vrednosti). Programske možnosti prikazovanja grafa so omejene iz preprostega vzroka, da je takih primerov silno malo,



Primer uporabnosti: daljše naključno premikanje ročice levo-desno (naprej-nazaj) pokaže na problem signala 2,06 ms.

Z drsnikom (premikamo ga z miško) preverjamo prisotnost signala v območju od 0,60 ms do 2,40 ms.





se krmiljenje smeri modela pozna tudi v višini – zdaj imate možnost, da to zelo hitro dokažete.

RV-vmesnik priključimo na serijsko vodilo osebnega računalnika (COM1:). Če vmesnik ne zazna signala, računalniku posreduje sporočilo »Ni signala!« (koda 0), če širina signala preseže vsako razumno vrednost, pa »Signal=+5V« (koda 255).

Programska oprema RV-vmesnika

Tudi glavno breme vmesnika prevzema prav njegova programska oprema (RV_TEST.HEX). Spremlja širino impulza in jo digitalizira. Takoj, ko ugotovi dolžino impulza, o tem pošlje na vodilo RS232C ustrezno poročilo oziroma telegram. V podrobnosti se tu ne bomo spuščali. Delovanje mikrokontrolerja (PIC12C508A) bomo sprejeli kot delovanje čipa, katerega sestavo in funkcije določijo proizvajalec, podobno kot se ne sprašujemo o tem npr. pri vezju LM555.

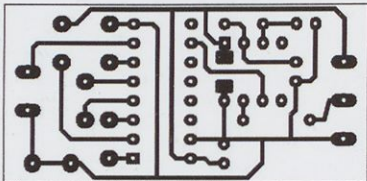
Poročilo sestavlja en sam bajt, ker želimo v največji meri poenostaviti začetek in obdelavo, kar pa je v precejšnjem nasprotju z izvedbo vsakdanjih (podatkovnih) komunikacij. Te so zavarovane z dodatnimi kontrolnimi bajti. Z njihovo pomočjo na mestu sprejema ugotavljamo pravilnost prenosa. Toda ta kontrola v našem primeru ni upravičena, kar lahko zelo enostavno pojasnimo.

Za več kilometrov dolge žične medemske zveze se podaja podatek o enem napačnem sprejemu na vsakih sto tisoč. V našem primeru (izredno kratek kabel) je verjetnost napake morda celo stokrat manjša, poleg tega nima nobenega smisla zapletati zaradi možnosti ene same napake v 500 dneh. Konec koncev mnoge RV-naprave že v osnovi nimajo vgrajenega nadzora, pa modele vseeno dokaj zanesljivo upravljamo že skoraj pol stoletja.

Hitrost uporabljenega prenosa je 2400 Bd, uporabljen je 8-bitni binarni zapis. Informacija je pomembna zgolj v primeru lastne obdelave (zajema) podatkov. Najenostavneje prenos preverimo kar z Microsoftovim komunikacijskim pripomočkom Hyper Terminal.

Nadaljevanje

V drugem, zadnjem delu prispevka se bomo seznanili z izdelavo vmesnika, namestitvijo programske opreme na (prenosni) računalnik in uporabo. Za najbolj neučakane tokrat objavljamo le



predlog tiskanega vezja tako, da bo naslednjič delo potekalo nekoliko hitreje. Objavili bomo tudi, kako si brezplačno naložimo programsko opremo na domači računalnik.

Novo na trgu



BANTAM E-STATION BC8

Polnilnik bantam E-station BC8 je zmogljiv mikroprocesorski polnilnik z vgrajenim balanserjem za polnjenje akumulatorjev Li-po/Li-ion in Li-Fe do 8S. Polni oziroma prazni in ciklira tudi do 27 celic Ni-Cd/Ni-MH in do 36-V svinčeve akumulatorje. Vsi polnilni in varnostni parametri so nastavljivi. Priložen je tudi kabel in program za povezavo z osebnim računalnikom prek USB-vhoda. Na zalogi so tudi drugi izdelki proizvajalca Bantam (<http://www.bantamtek.com>). Cena polnilnika je 254,9 € (61.084 SIT).



BOBOLINK 1 M DLG

Modeli proizvajalca Art Hobby so novost na slovenskem trgu. V tujini so cenjeni predvsem zaradi izvrstne kvalitete in dobrih letalnih lastnosti.

Model bobolink je preprost model za met iz roke iz obrata (DLG/SAL), zaradi velikosti in trpežnosti pa primeren tudi za letenje na pobočjih. Trup in repni del sta izdelana v kalupu, krila pa so kakovostno narejena v sendvič konstrukciji iz stiropora in abahija. Na voljo je tudi ves drug pribor za sestavljanje modela. Cena je 93,9 € (22.502 SIT).



T-REX 450S

Model helikopterja 450S predstavlja dopolnitev serije 450. Model je že pretežno sestavljen in vsebuje zmogljiv brezkrtačni pogonski komplet za vse 3-D akrobacije. Aluminijasto ogrodje je dovolj trpežno, da dopušča manjše pilotove spodrsrljaje. Aluminijasti deli na rotorski glavi zagotavljajo možnost natančnejšega upravljanja pri zahtevnih akrobacijah. Na zalogi ali takoj dobavljivi so ustrezni servomehanizmi, žiroskopi, akumulatorji Li-po, ves drug pribor in rezervni deli. Model 450S je trenutno med cenovno najugodnejšimi v seriji 450.

Cena modela in brezkrtačnega pogonskega kompleta s krmilnikom 35X in motorjem 430L je 216,26 € (51.824 SIT).

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

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

TIMOVI NAČRTI

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



Vzgonski rotor

PAVEL ZUPAN

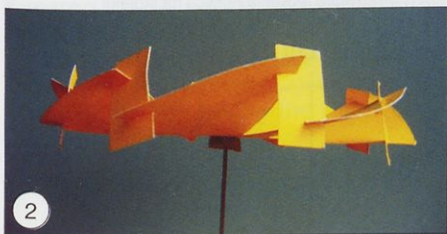
Topli dnevi so že davno mimo, pozimi pa se pogosteje zadržujemo doma. V tem času se bomo lahko pogosteje ozrli na zanimiv izdelek – vzgonski rotor (slika 1), ki nam bo poživil turobne zimske dneve.



Bistvo izdelka je vrteči se osrednji del – rotor z navpično gredjo, na kateri je nameščena turbina z lopaticami. Vprašanje na kakem kvizu bi se lahko glasilo: kakšna energija je potrebna za vrtenje tega rotorja.

Delovanje

Vzgonski rotor poganja zračni tok, ki se giblje v navpični smeri. V zimskih



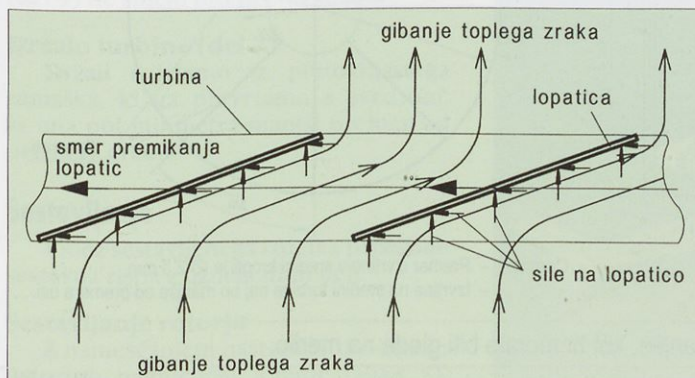
mesecih je povsod obilo takega zraka oziroma energije, ki se dviga nad štedilniki, pečmi in radiatorji centralne kurjave. Zrak v okolici grelnih teles se ogreva zaradi prehajanja toplote iz grelnega telesa. Segreti zrak je lažji od hladnega, zato ga težji hladen zrak izpodriva, topli pa se dviga.

Ob nagnjenih lopaticah (slika 2) zrak spremeni smer dviganja. Namesto navpično se ob nagnjenih ploskvah lopatic premika poševno, ker se v navpični smeri ne more. Pri tem dvigajoči se zrak z določeno silo pritiska na lopatice. Ta sila deluje na lopatice od spodaj navzgor (slika 3), obenem pa jih odriva



še v nasprotno smer od poševno dvigajočega se zraka. Zaradi premajhne sile lopatic (turbin) sicer ne more dvigniti, lahko pa zmanjša silo teže, ki deluje na spodnji ležaj in s tem tudi silo trenja. Z odrivanjem lopatice v vodoravni smeri ob dovolj majhnem trenju povzroči vrtenje rotorja.

Hitrost vrtenja rotorja, ki ga postavimo nad radiator ali nad peč, nam bo ob natančni izdelavi pokazala, kdaj je peč bolj in kdaj manj zakurjena oziroma kdaj je radiator toplejši; tedaj se zrak hitreje dviga (slika 3).



Izdelava vzgonskega rotorja ni zahtevna in ga po priloženem načrtu lahko brez težav izdelamo tako v šoli kot doma.

Gradiva

Seznam gradiv, ki jih bomo potrebovali, najdemo v kosovnici. Nekatera dobimo v kompletu gradiv za tehniko in tehnologijo za 7. in/ali za 8. razred osnovne šole (ležaja, gred, vezano ploščo, vijaka). Za podstavek lahko uporabimo ostanek deske. Lopatice turbine lahko oblikujemo iz folije, ki je med gradivi za 7. razred, ali iz kartona v mapi za gradivo za 5. razred. Plutovinasti zamašek lahko nadomestimo tudi s kosom tanjše letve ali debelejšje vezane plošče.

Orodja in pripomočki:

- risalni pribor,
- žaga za les (lisični rep),
- rezljača,
- žaga za kovino,
- univerzalni vijačni svedri \varnothing 2,5 in \varnothing 3,5 mm,
- ploščata pila,
- škarje,
- navadni ali križni izvijač,
- brusilni papir,
- lepilo za lepljenje lesa,
- univerzalno lepilo.

Izdelava delov

Oblike in mere posameznih delov so narisane na delavniških risbah, število kosov pa je predvideno v kosovnici.

Podstavek (del številka 1):

Za podstavek vzamemo ostanek kake deske, ki je lahko tudi drugačne velikosti kot na delavniški risbi. V tem primeru naj ne bo prevelik, saj podstavek ovira dviganje zraka.

Stojalo (del 3)

Stojalo ima dve funkciji:

- na njem je pritrjen nosilec zgornjega drsnega ležaja;
- od oblike stojala je odvisen videz izdelka.

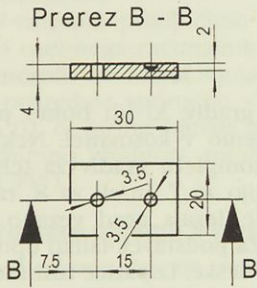
Zaradi slednjega se velja potruditi in namesto dolgočasnega geometrijskega lika izrezljati kako zanimivejšo obliko ali morda zabavno figuro (slika 7). Pri določanju oblike moramo upoštevati, da bomo stojalo na spodnji strani z dvema

Kosovnica

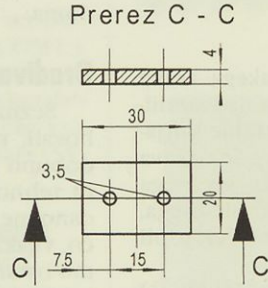
Št.	Element	Material	Mere (v mm)	Kosov
1	podstavek	smreka	20 x 60 x 130	1
2	nosilec (kvader)	smreka	20 x 22 x 30	1
3	stojalo	vezana plošča	4 x 120 x 150	1
4	gred	jeklo	\varnothing 3 x 200	1
5	ležaj zgornji	akrilno steklo	4 x 20 x 30	1
6	ležaj spodnji	akrilno steklo	4 x 20 x 30	1
7	držalo	pluta	\varnothing 20 x 10	2
8	turbina	karton (folija)	\varnothing 208 x 0,7	1
9	nastavek	karton (folija)	0,7 x 20 x 42	8
10	lesni vijak	jeklo	3 x 16	4



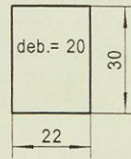
6 ležaj spodnji



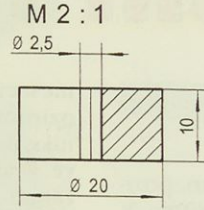
5 ležaj zgornji



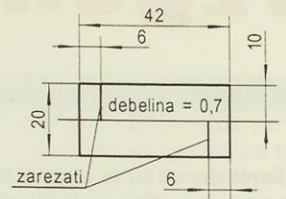
2 nosilec



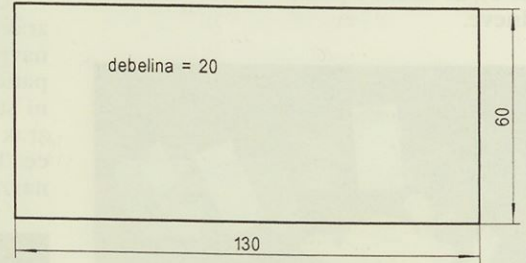
7 držalo



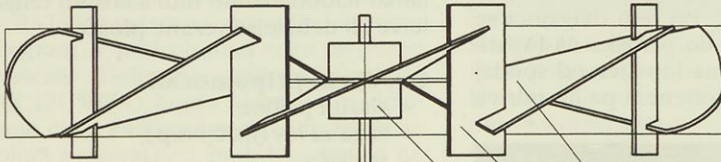
9 nastavek



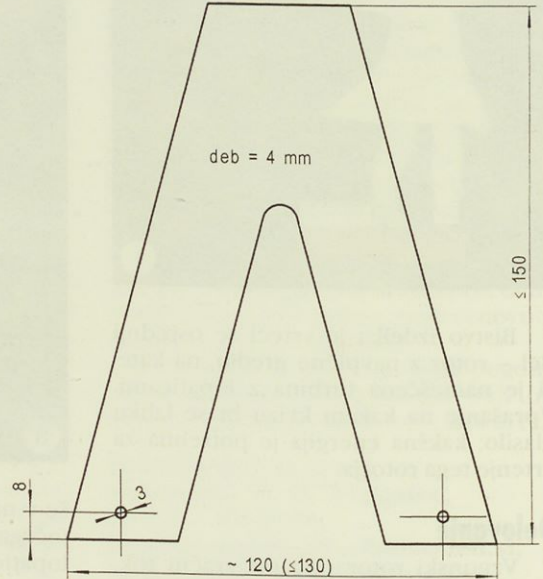
1 podstavek rotorja



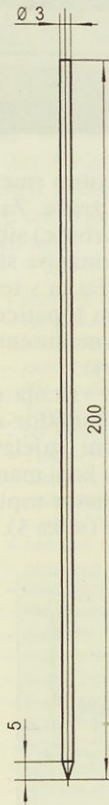
Vzgonski rotor



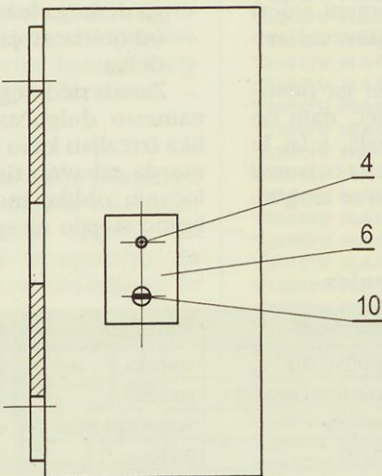
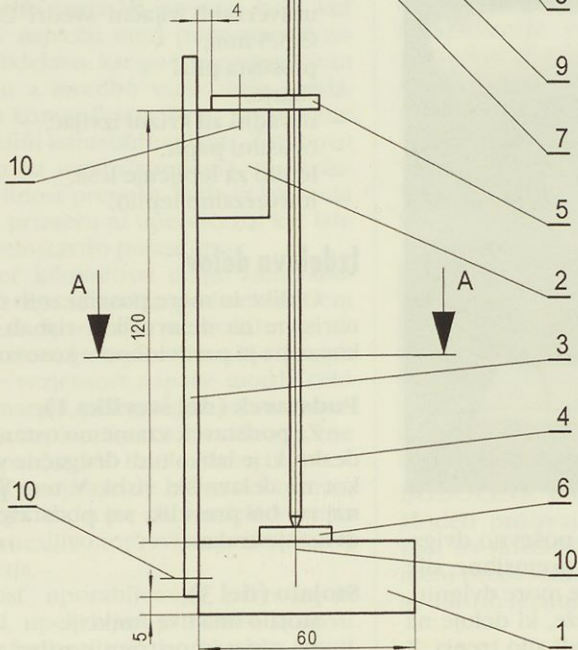
3 stojalo



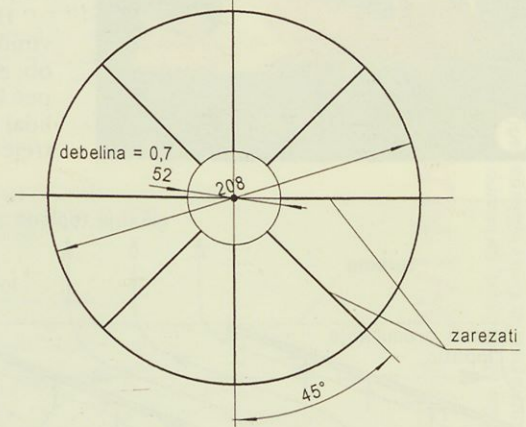
4 gred



Prerez A - A



8 turbina



Opomba: - Nastavke (poz. 9) namestimo na turbino 10 do 15 mm od zunanjega roba lopatic proti sredini.
- Na stojalo je prilepljen nosilec (del 2).

Opomba: - Premer izvrtine v sredini kroga je $\varnothing 2,5$ mm.
- Izvrtina na sredini turbine naj bo manjša od premera osi.

Opomba: Vse risbe so natisnjene dvakrat manjše, kot bi morale biti glede na merilo.



lesnima vijakoma pritrrdili na podstavek, zgoraj pa bomo nanj prilepili nosilec ležaja (del 2).

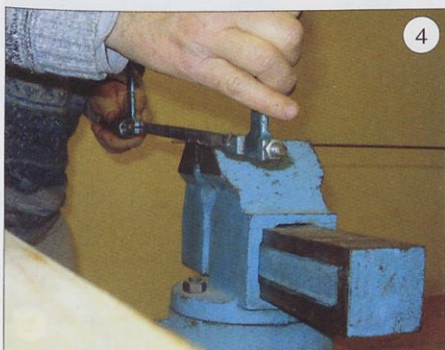
Če nam kdo v desko podstavka zareže približno 8 do 10 mm globok utor enake širine, kot je debelina vezane plošče za stojalo (ne več!), lahko vanj stojalo pritrrdimo tudi brez lepljenja.

Nosilec ležaja (del 2)

Nosilec ležaja lahko prav tako izdelamo iz ostanka deske ali letve. Po žaganju odrezane ploskve zravnamo s pilo. Na koncu robove zgladimo z brusilnim papirjem.

Gred (del 4)

Gred izdelamo iz palice premera 3 mm (lahko tudi 2,5 ali 2 mm). Posebej moramo paziti, da je med obdelavo ne ukrivimo! Palico vpnemo v primež tako, da jo bomo z žago za kovine lahko odžagali blizu mesta vpetja v primež (slika 4). Nato jo na eni strani popilimo v konico. Tudi v tem primeru jo pred piljenjem vpnemo blizu bodoče konice.



Zgornji (del 5) in spodnji drsni ležaj (del 6)

Ležaja bosta iz akrilnega (pleksi) stekla. Z ustrezno izbiro materiala želimo čim bolj zmanjšati silo trenja.

Ker sta ploščici majhni, je najbolje, da izvrtine napravimo pred žaganjem. Sveder moramo med vrtnanjem pomikati v material zelo počasi, sicer se akrilno steklo lahko prelomi.

Pri spodnjem ležaju ene od dveh izvrtin ne smemo prevrtati skozi material, ker se bo na dnu te izvrtine vrtela konična gredi.

Turbina (del 8) z nastavki (del 9)

Turbino s škarjami izrežemo iz plastične folije ali iz kartona. Nastavki (del 9) ne smejo biti preveč gladki.

Držalo turbine (del 7)

Držali izdelamo iz plutovinastega zamaška, ki ga prevrtamo s svedrom, ki ima pol milimetra manjši premer od premera gredi.

Sestavljanje

Videz sestavljenega izdelka prikazuje sestavna risba z označenimi deli.

Sestavljanje rotorja

Z nameščanjem nastavkov dosežemo ustrezno nagnjenost lopatic (slika 5).



Zatem turbino in obe držali nataknejo na gred. Ker so izvrtine držal in turbine manjše od premera gredi, lepila nujno ne potrebujemo.

Sestavljanje mirujočega dela

Nosilec (poz. 2) prilepimo na stojalo (poz. 3) tako, da bo čim manj opazen. Na nosilec z lesnim vijakom privijemo zgornji ležaj (poz. 6).

Stojalo nato z vijakoma pritrrdimo na podstavek. V ta namen smo v vezano ploščo pred tem izvrtali luknji za lesna vijaka (slika 6).

Pritrditev spodnjega ležaja

Položaj spodnjega ležaja lahko določimo z računanjem ali s preizkušanjem.



V drugem primeru gred čimbolj navpično potisnemo skozi izvrtino zgornjega ležaja. Označimo lego konice na podstavku in rotor odstranimo. Nato spodnji ležaj postavimo tako, da bo konica točno v 2 mm globoki izvrtini spodnjega ležaja. Ležaj še z lesnim vijakom pritrrdimo na podstavek.

Na gred ponovno nataknejo rotor in gred namestimo v ležaja. Če gred ni čisto navpična, manjše popravke dosežemo s premikanjem ležajev okoli vijakov.

Preizkus delovanja, tekmovanje in izboljšave

Zdaj lahko preizkusimo delovanje vzgonskega rotorja. Če je v bližini dovolj topel radiator, nanj postavimo rotor. Ne smemo pa ga položiti na zelo vročo ploščo štedilnika ali likalnika, saj bi s tem poškodovali izdelek. Lahko bi prišlo celo do požara in opeklin.

Tekmovanje

Če vzgonske rotorje delamo v šoli, lahko priredimo tudi tekmovanje. Večja hitrost po enakem načrtu narejenega rotorja, postavljene na isto ogrevalno napravo, pomeni kvalitetnejšo izdelavo. Zmaga tisti učenec, katerega rotor se najhitreje vrti.

Izboljšave:

Čeprav se rotor že vrti, lahko z določenimi popravki, izboljšavami in s preizkušanjem hitrost še nekoliko povečamo.

V ta namen poskusimo naslednje:

- čim bolj enakomerna poševna lega lopatic;
- gred rotorja mora stati popolnoma navpično;
- gladke lopaticice (folija);
- natančno izdelana konica gredi;
- manjši premer (Ø 2,5 mm ali Ø 2 mm) gredi;
- spreminjanje nagiba lopatic (drugačne mere nastavkov);
- več ali manj lopatic rotorja;
- dodatna turbina nad obstoječo turbino na daljši gredi ...



Ptičja hišica – krmilnica

DUŠAN MARKIČ

Nedavno sta podjetji Hidria Perles, d. o. o., in Merkur razpisali natečaj za izdelavo ptičjih hišic. Ocenjevalni kriteriji so bili: oblika, kreativni pristop in funkcionalnost. Izdelati sodobnejšo in hkrati funkcionalno ptičjo hišico – krmilnico je bil zame dovolj velik izziv. Predstavljam vam svoj izdelek, ki je na omenjenem natečaju prejel drugo nagrado (slika 1).

Gradiva

Večina sestavnih delov ptičje hišice je izdelana iz vezane plošče debeline 10 mm in 6 mm, lahko pa uporabimo tudi masivni les enake debeline. Potrebovali bomo še nekaj manjših kosov okrogle bukove palice premera 4 mm, 6 mm in 10 mm. Vratca na bokse pritrdimo z manjšimi kovinskimi tečaji, ki jih lahko nadomestimo z usnjem. Lesene sestavne dele med seboj zlepimo z vodoodpornim mizarskim lepilom. Okna zasteklimo s tanjšim akrilnim steklom, ki ga na vratca in stranico boksa z okni prilepimo z dvokomponentnim lepilom in še dodatno pritrdimo s krajšimi žeblički. Ptičjo hišico bomo tudi prebarvali. Uporabimo katero koli barvo za zunanjo zaščito lesa. Priporočam barve na vodni osnovi, ki dobro prekrivajo, se hitro sušijo in ne oddajajo neprijetnega vonja. Delo z njimi je enostavno, čopič pa po barvanju preprosto operemo z vodo.

Orodje in stroji

Pri prerisovanju načrta na material uporabljamo svinčnik, trikotnik ali ravnilo, kotnik in kopirni papir (indigo). Sestavne dele najlažje izžagamo z mizno krožno žago, na kateri lahko nastavimo kot žaganja. Za lažjo nastavitve kota žaganja si po sestavnem delu E ali F izdelamo šablono iz kartona. Če mizne krožne žage nimamo, si pomagamo s tračno ali povratno žago, lahko pa sestavne dele izžagamo tudi z rezljačo. Okna izžagamo s kronsko žago premera 54 mm. Vrtalni stroj, s katerim izvrtamo potrebne luknje in izžagamo okna, naj bo vpet v vertikalno stojalo. Tako bo delo lažje in varnejše. Pri lepljenju sestavne dele stisnemo z mizarskimi svorami. Neravne robove in stike zlepljenih delov pobrusimo z brusilnim papirjem, prilepljenim na deščico.

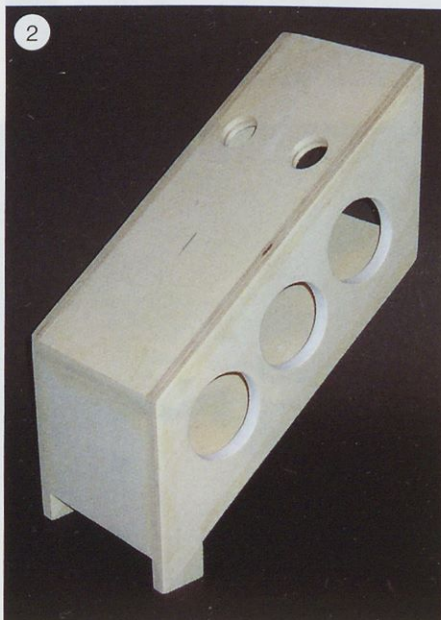
Načrt

Vsi sestavni deli razen dna (A) so na načrtu v prilogi narisani v merilu 1 : 1. Na material jih lahko enostavno prenesemo s kopirnim papirjem. Sestavni risbi v narisu in stranskem risu ter dno v tlorisu so narisani v merilu 1 : 2. S prenosom mer za izdelavo dna (A) ne bi smeli imeli težav.

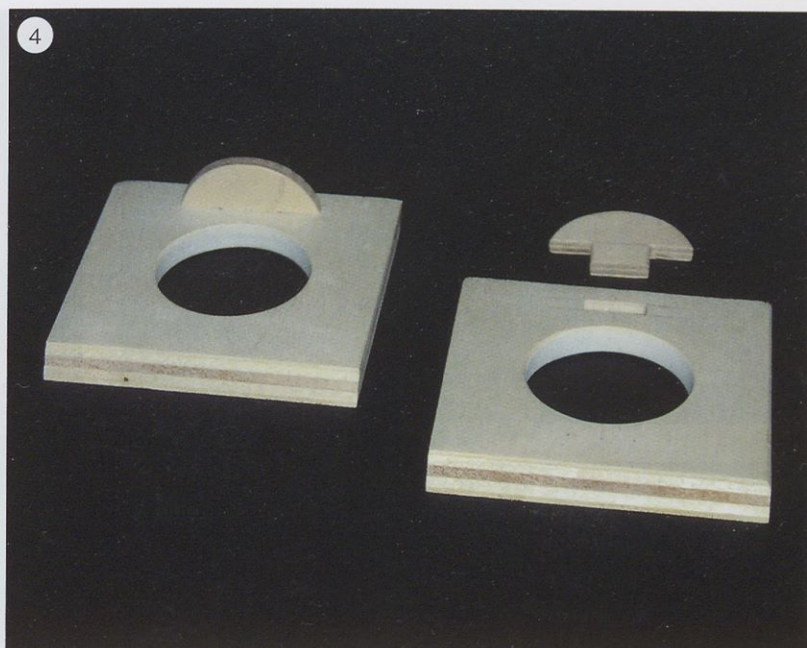
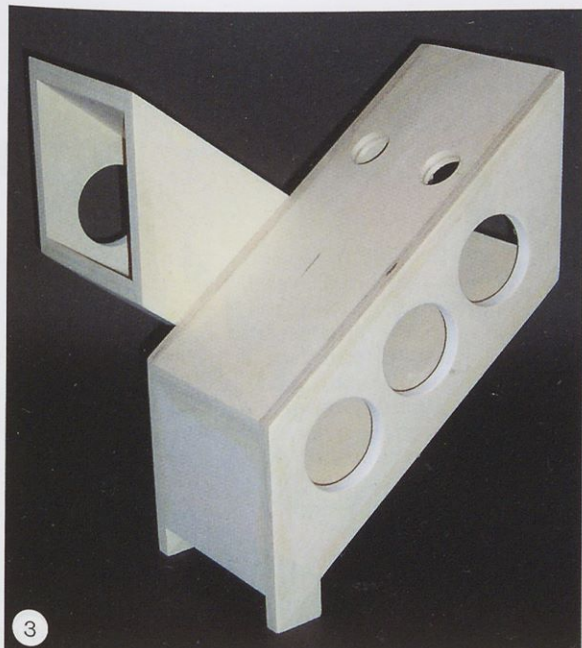


Izdelava

Sestavne dele ptičje hišice najlažje in najbolj natančno razžagamo z mizno krožno žago. Pri tem pazimo na natančno nastavitve vodil za vzdolžno in prečno žaganje. Luknje za okna v stranicah boksa (E) in vratcih boksa (J) izžagamo s kronsko žago premera 54 mm. Po žaga-



nju luknje obrusimo s primerno debelo plastično cevjo, okrog katere ovijemo brusilni papir. Tako obdelane luknje še prekitamo s kitom za les. Sestavne dele na stikih premažemo z vodoodpornim mizarskim lepilom in jih stisnemo s svorami. Pred lepljenjem se moramo odločiti, kakšne tečaje bomo uporabili za pritrditev vratc (J). Kovinske tečaje običajno pritrdimo z manjšimi vijaki. V ta namen moramo v strop boksa (H) izvrtati dve luknji, sicer z izvijačem ne bomo dosegli vijakov (slika 2). Zlepljena boksa dobro obrusimo z brusilnim papirjem, prilepljenim na deščico. Oba boksa poskusno sestavimo v celoto z dvema krajšima možnikoma, ki smo ju izdelali iz okrogle bukove palice premera 6 mm (slika 3). Na vrsti je izdelava vratc boksa (J). Poleg luknje za okno z rezljačo izžagamo še utor, v katerega bomo pozneje prilepili ročaj (L), ki ga izdelamo iz vezane plošče debeline 6 mm (slika 4). Dno (A) izdelamo iz kosa vezane plošče velikosti 280 x 280 mm. Izvrtamo štiri luknje premera 3 mm, skozi katere bomo z vijaki oba boksa privili na dno. Več lukenj premera 10 mm izvrtamo za odtekanje vode, ki se lahko ob močnejših nalivih nabere na dnu hišice. Stranice dna (B, C) prilepimo na dno tako, da je zgornji rob visok 10 mm. V stranici (C) prilepi- mo še pristajalni palici (D) (slika 5).



Sledi izdelava strehe (K), zatičev (M) in tečajev iz usnja. Zatiče izdelamo iz okrogle bukove palice premera 4 mm in prevrtane bukove kroglice, ki jo lahko nadomestimo z manjšim lesenim valjem. Tečaj izdelamo iz kosa tanjšega usnja velikosti 100 x 26 mm. Prepognemo ga po daljši stranici tako, da je groba stran usnja obrnjena navzven in ga stisnemo v primežu, da ohrani obliko.

Barvanje

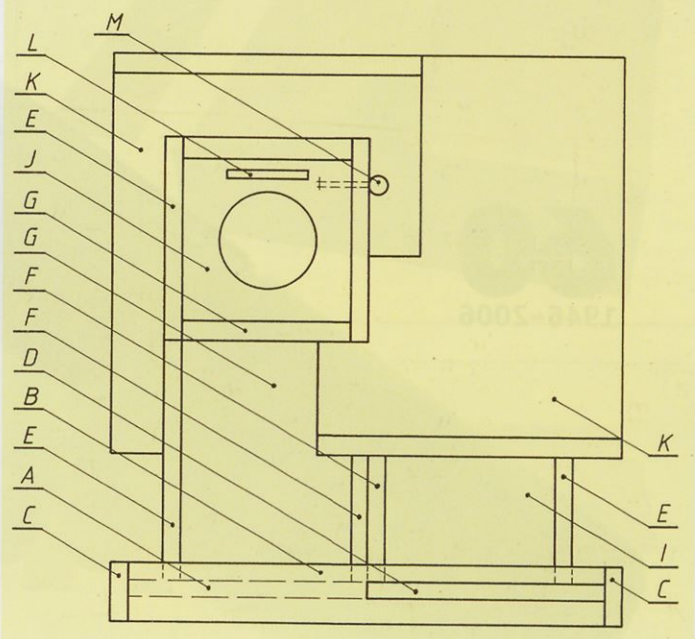
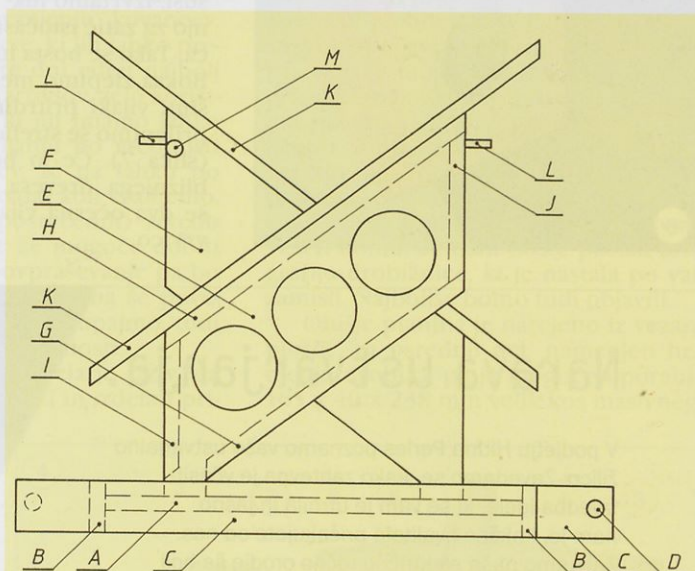
Za barvanje sem izbral več barv na vodni osnovi in z njimi pred dokončnim sestavljanjem trikrat prebarval posamezne sklope hišice (slika 1 in slika 6). Pred vsakim novim nanosom barve površino narahlo obrusimo s finim brusilnim papirjem. Zgornje strani boksov in dela spodnje strani strehe ne barvamo, sicer pri sestavljanju lepilo ne bo prijelo. Prav tako ne barvamo boksov v tistem delu, kjer se stikata.

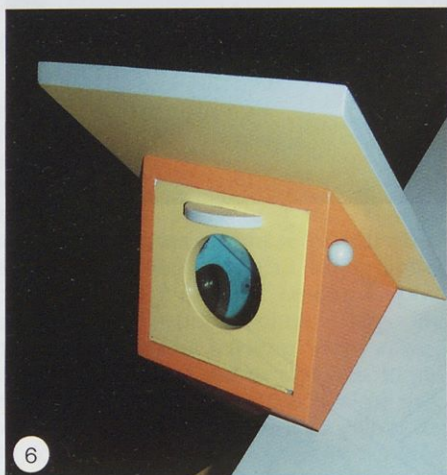
Sestavljanje

Najprej si pripravimo akrilno steklo za zasteklitev oken. Daljša kosa je treba skrajšati za debelino stekla, ki smo ga dali na vratca (J). Akrilno steklo prilepimo z dvokomponentnim lepilom

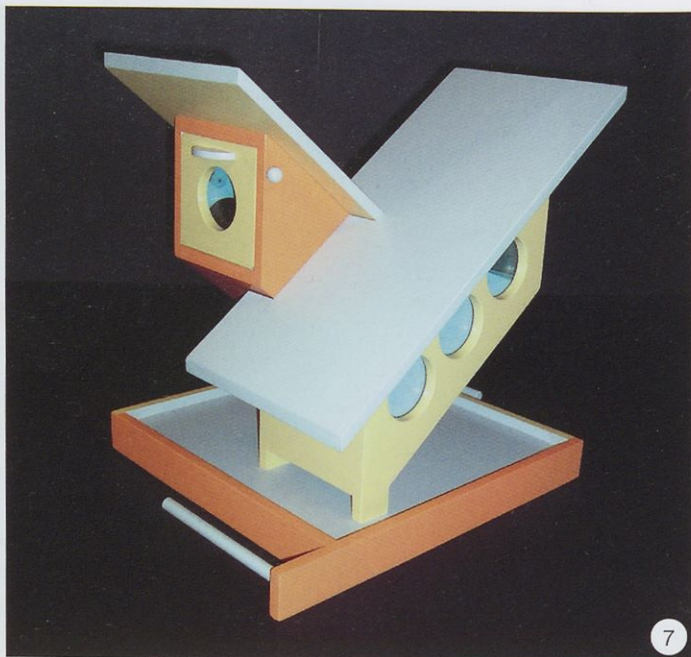
Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere v mm	Kosov
A	dno	vezana plošča	280 x 280 x 10	1
B	stranica dna	vezana plošča	280 x 35 x 10	2
C	stranica dna	vezana plošča	350 x 35 x 10	2
D	pristajalna palica	okrogla bukova palica	∅ 10 x 150	2
E	stranica boksa z okni	vezana plošča	315 x 106 x 10	2
F	stranica boksa	vezana plošča	315 x 106 x 10	2
G	dno boksa	vezana plošča	225 x 100 x 10	2
H	strop boksa	vezana plošča	255 x 100 x 10	2
I	stranica boksa	vezana plošča	96 x 100 x 10	2
J	vratca boksa	vezana plošča	103 x 100 x 10	2
K	streha	vezana plošča	382 x 180 x 10	2
L	ročaj vratc	vezana plošča	50 x 28 x 6	2
M	zatič	okrogla bukova palica bukova kroglica*	∅ 4 x 45 ∅ 10	2 2
	okna	akrilno steklo	270 x 76 x 3	2
	okno	akrilno steklo	100 x 98 x 3	2
	tečaj	usnje	100 x 26	2
	moznik	okrogla bukova palica	∅ 6 x 20	2
	vijaki za les		3 x 20	4
	žeblički		1 x 10	20





in še dodatno pritrdimo z manjšimi žeblički. Nato privijemo kovinske ali prilepimo usnjene tečaje na vratca in boksa. Ko se lepilo posuši, izvrtamo luknjo za zatič istočasno skozi boks in vratca. Tako se bosta luknji zagotovo »ujeli«. Boks zlepiamo med seboj in ju z manjšimi vijaki pritrdimo na dno. Končno prilepimo še streho in hišica je končana (slika 7). Če jo bomo obesili na vejo bližnjega drevesa, v streho zavrtejmo še dva očesna vijaka in ju povežimo z vrvico.



Boksa napolnimo s hrano, ki se skozi rezo sama vsipa na dno, in to samo toliko, kolikor je ptice pojedlo. Tako imajo vedno na voljo dovolj suhe in sveže hrane. Skozi okna vidimo, koliko hrane je še v hišici, in jo po potrebi dodamo. Upam, da bodo vaše ptice zadovoljne z novo sodobnejšo hišico, vi pa s svojim izdelkom.

Narava ustvarjanja.

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

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

60
1946-2006

IskraERO

creative nature



Drobižnica za evre

MATEJ PAVLIČ

S 1. januarjem 2007 se je Slovenija kot trinajsta izmed držav članic Evropske unije vključila v Evropsko monetarno unijo. Ob tem so dosedanje tolarje, ki odhajajo v pokoj, nadomestili evri. Težko je napovedati, kako dolgo bo trajalo privajanje na eno najpomembnejših svetovnih valut ter spoznavanje novih bankovcev in kovancev. Vsekakor si vsi želimo, da čim manj. Naj k varni in preudarni rabi evrov nekaj prispeva tudi pričujoči članek.

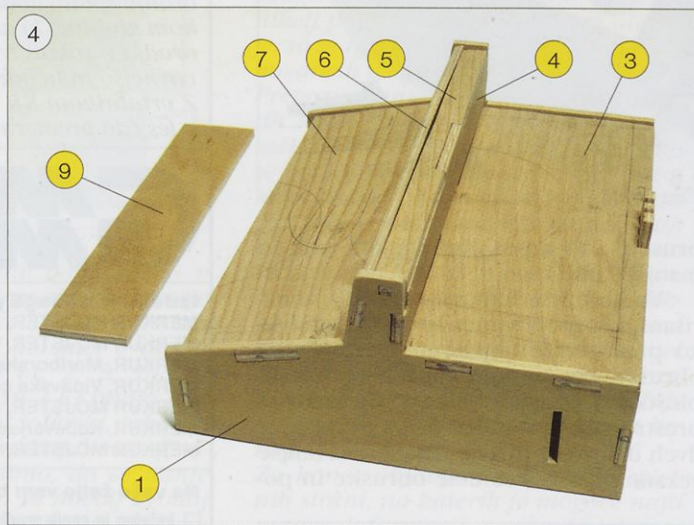
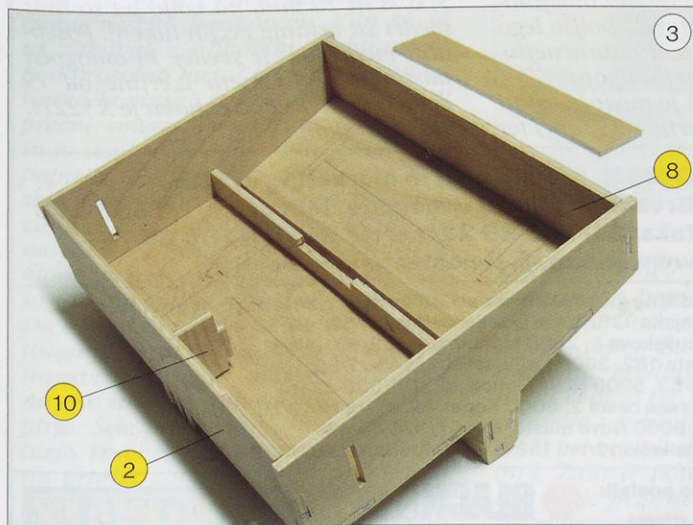
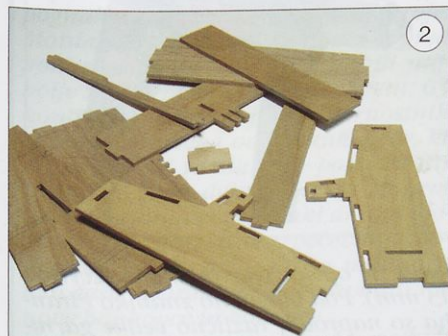
Že nekaj mesecev pred uradno uvedbo evra smo lahko poslušali, da se bo treba odslej znebiti miselnosti, da drobiž ni nič vreden. V zadnjih letih je bilo v naših denarnicah res precej več bankovcev kot kovancev; ker vsaj za tiste z najnižjo nominalno vrednostjo ni

čevanje denarja, pa tudi za drobižnice, namenjene zgolj hranjenju kovancev. Takšne v obliki podkve, ki jih lahko prenašamo v žepu, so te dni eden najbolj iskanih in zaželenih artiklov, zelo koristne pa so tudi take, ki jih imamo lahko doma. Služijo spravljanju po vrednosti razvrščenih kovancev, te pa lahko po potrebi iz njih tudi kadar koli vzamemo. Nekaj (ne najbolj posrečenih) izvedb takšnih drobižnic je že mogoče dobiti v naših trgovinah, povpraševanje pa bo njihovo ponudbo brez dvoma še povečalo – tako količinsko kot, upajmo, tudi glede kakovosti in uporabnosti.

Ker je za prave modelarje izziv, da poskušajo sami zasnovati in izdelati pri-

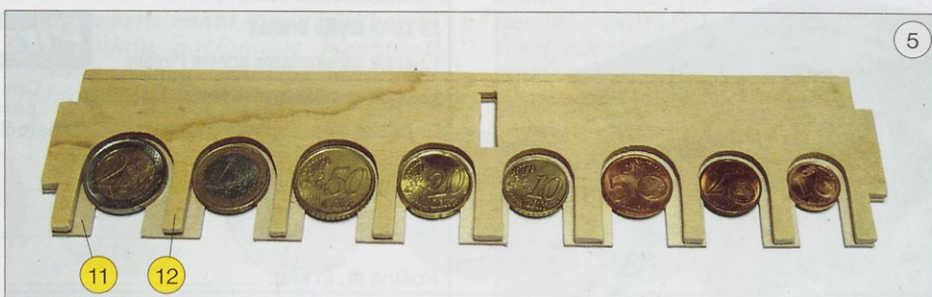
pomoček ali predmet, ki bi ga lahko koristno uporabili v vsakdanjem življenju, smo ob vpeljavi evra pripravili načrt, po katerem je mogoče izdelati drobižnico nekoliko nevsakdanjega videza – v obliki pianina (slika 1). Vse skupaj je mišljeno zgolj kot izhodišče za samostojno načrtovanje oziroma kot vzpodbuda bralcem, da poskušajo izdelek narediti kako drugače ali pa sploh čisto po svoje. Veseli bomo, če nam boste poslali fotografijo drobižnice, ki je nastala po vaši zamisli. Najboljše bomo tudi objavili.

Ohišje pianina je narejeno iz vezane plošče, za osrednji del, namenjen hranjenju drobiža, pa je mogoče uporabiti 165 x 40 x 238 mm velik kos masivnega



bilo mogoče dobiti praktično nič, jih v trgovinah največkrat sploh nismo vzeli. A odslej bo vse drugače, kajti tudi najmanjši kovanec za en cent (ali stotin evra) je vreden skoraj 2,4 nekdanjega tolarja, največji kovanec za 2 evra pa – nekoliko zaokroženo navzgor – skoraj 500 tolarjev. Najbrž se vsak strinja, da to nekako ni več drobiž, ampak že »denar«.

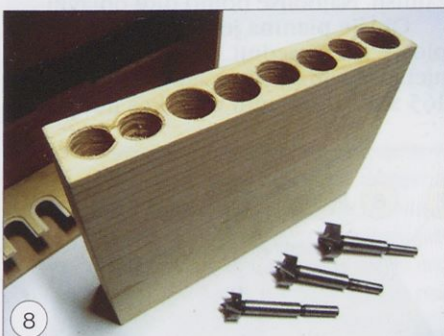
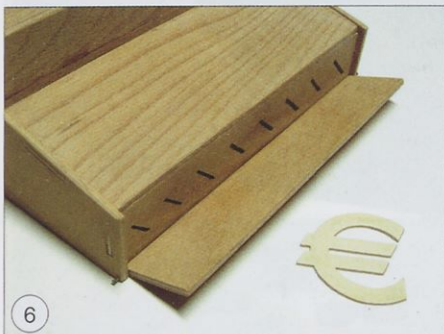
Skratka, z novo valuto se bo spet povečalo zanimanje za hranilnike za var-





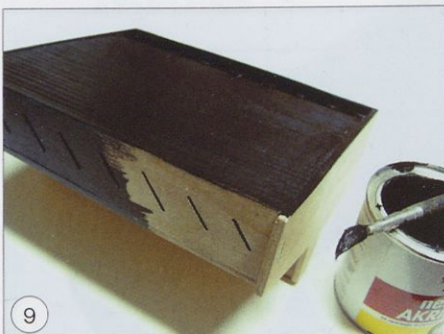
lesa katere koli vrste. Izdelek je zlepljen z belim lepilom za les in pobarvan s poljubnim zaščitnim premazom.

Pri izdelavi boste potrebovali molararski nož, ročno (ali električno) rezljo, električni vrtalnik z navpičnim stojalom, svedre za les Ø 1, 20, 25 in 30 mm, fino ploščato rašpo, grobi in fini



brusilni papir, nekaj mizarških spon in manjši čopič.

Vsi sestavni deli ohišja (1-10) so narisani na prilogi v merilu 1 : 1 in jih lahko prekopirate neposredno na gladko obrušeni kos popolnoma ravne vezane plošče ter izžagate (slika 2). Rešetko za prestrezanje kovancev (slika 5), ki je iz dveh delov (11 in 12), izžagajte iz tanjše vezane plošče. Vse dele obrusite in po-



skusno sestavite, da preverite njihovo medsebojno ujemanje (sliki 3 in 4). Šele nato se lotite lepljenja in brušenja ohišja (slika 6). Da bi se pokrov (9) lahko odpiral, mu z rašpo polkrožno posnemite spodnji rob, s strani pa izvrtajte dve luknjici za žeblička, ki bosta služila kot tečaja.



Silos za kovance (13) zahteva nekoliko drugačen pristop. Kos lesa odžagajte na velikost, ki se mora natančno prilegati prostoru v ohišju. Nato označite središča lukenj in jih izvrtajte s svedri za velike luknje (slika 7). Električni vrtalnik obvezno vpnite v navpično stojalo, sicer luknje ne bodo vzporedne. Nenatančnim izvrtinam se izognete tako, da vrtate z obeh strani do polovice globine (slika 8).

Izdelani silos nalepite v ohišje in ves izdelek vsaj dvakrat pobarvajte ali polakirajte (slika 9). Na notranjo stran glavnega pokrova (9) lahko nalepite slike novih slovenskih evrskih kovancev (slika 10), ki so v veliki ločljivosti objavljene na spletni strani sl.wikipedia.org/wiki/Slovenski_evrokovanci. Kdor želi, lahko na sprednjo stran nalepi še iz tanke vezane plošče izžagan znak evra (14) ali doda kak drug okrasni element.

(Za še dva izdelka na temo evra in Evropske unije glej Tim št. 8, april 2004).

Elektronski udarni vrtalnik Black&Decker KR 653

Elektronski udarni vrtalnik z oznako KR 653 (slika 11), ki stane 79,90 €, je novost v Black&Deckerjevi ponudbi električnega orodja. Namenjen je najrazličnejšim hišnim opravilom in uporabi v šolskih delavnicah. V sodobno oblikovanem ohišju je elektromotor z močjo 650 W, ki mu z različno močnim pritiskom na elektronsko vklopno stikalo spreminjamo hitrost vrtenja od 0 do 3100 vrt./min, s preklopnikom na zgornji strani ohišja izbiramo med navadnim ali udarnim vrtenjem, nastavljamo pa lahko tudi smer vrtenja. Orodje ima blokado vretena in 13-mm hitrovpenjalno glavo, ki omogoča hitro in preprosto menjavo pribora. K orodju spada dodatni ročaj z omejitnikom globine, ki zagotavlja boljšo lego orodja v rokah ter s tem natančnejšo, varnejšo in učinkovitejšo uporabo. Z vrtalnikom KR 653 je mogoče vrtati v les (do premera izvrtine 25 mm) ter



jeklo in opeko (do premera izvrtine 13 mm). Pod blagovno znamko Piranha so na prodaj različno velike garniture vijčnih svedrov s premerom Ø 4, 5, 6, 8 in 10 mm, na voljo pa so tudi svedri za vrtanje večjih lukenj. Posebnost med njimi je sveder, ki omogoča nastavljanje premera izvrtine od 15 do 40 mm. Njegova oznaka je X52211, stane pa slabih 17 €.



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

Izdelki iz našega prodajnega programa so na voljo v naslednjih trgovinah:

MERKUR MOJSTER, Dunajska 125, 1000 Ljubljana, tel.: 01/530-97-22
 MERKUR MOJSTER, Trebušakova 5, 2000 Maribor, tel.: 02/461-46-11
 MERKUR, Mariborska cesta 162, 3000 Celje, tel.: 03/543-27-88
 MERKUR, Vipavska cesta 53, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/330-32-00
 MERKUR MOJSTER, Šmarska cesta 2, 6000 Koper, tel.: 05/611-40-29
 MERKUR, Kočevarjeva 7, 8000 Novo mesto, tel.: 07/371-84-48
 MERKUR MOJSTER, Cesta krških žrtev 153 F, 8270 Krško, tel.: 07/488-12-00

Na vašo željo vam bomo poslali:

katalog in cenik orodja ter vrtnega orodja Black & Decker

cenik orodja DeWALT

cenik univerzalnega pribora Piranha

cenik za profesionalne krožne žage Delor

katalog gospodinjkega programa



Opozorilo: Kdor ne želi izrezovati kupona in s tem poškodovati revije, naj ga prefotokopira oziroma naročilo za kataloge pošlje po e-pošti: gmm@g-mm.si

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____



Evrski bankovci in kovanci

Podoba sedmih evrskih bankovcev (slika 12), ki so v vseh državah območja evra enaki, je delo avstrijskega umetnika Roberta Kaline. Vodilna tema njegovega oblikovanja je bila »Obdobja in slogi v Evropi«, zato bankovci predstavljajo arhitekturne sloge sedmih obdobij v kulturni zgodovini Evrope: klasika (5 €), romanika (10 €), gotika (20 €), renesansa (50 €), barok in rokoko (100 €), arhitektura železa in stekla (200 €) ter sodobna arhitektura 20. stoletja (500 €). Na sprednji strani so upodobljena okna in vrata, ki simbolizirajo evropski duh odprtosti in sodelovanja, 12 zvezd Evropske unije predstavlja dinamiko in harmonijo sodobne Evrope, mostovi na hrbtni strani pa simbolizirajo komunikacijo med evropskimi narodi ter med Evropo in preostalim svetom. Tako okna kot mostovi zgolj ilustrirajo temeljne značilnosti posameznega obdobja in ne predstavljajo resničnih objektov.

Še preden je pred natančno petimi leti v denarnicah Evropejcev zadišalo po novi valuti, so ponarejevalci že pognali svoje skrite tiskarske stroje. Morda se komu zdi, da je strah pred ponareddki odveč, saj smo dobili najboljše zaščitene bankovce na svetu: 63 kontrolnih točk in ducat varnostnih zaščit za vsakega od 7 bankovcev, ki se med seboj razlikujejo po velikosti in barvi. Toda dejstvo je, da so prvi tedni uvajanja evra v kaki državi idealna priložnost za razpečevanje ponarejenega denarja, saj se morajo v tem času uporabniki šele navaditi na nove bankovce in kovance.

Vodna znamenja so morda najbolj znan in hkrati eden najboljših načinov zaščite bankovcev. Kdo se še ni zabaval z njihovim prebiranjem pod prosojno lučjo? Podobno velja za tanko kovinsko (varnostno) nit, ki v prečni smeri poteka prek bankovca in jo vanj »vgradijo« žele med izdelavo papirja. Tretja vrsta zaščite na evrskih bankovcih so majhna besedila, zapisana z mikročrkami, ki jih je mogoče prebrati s povečevalnim steklom, za nepozornega opazovalca pa so to le nekoliko širše obarvane črte. Da bi ponarejevalcem otežili delo, pri tiskanju bankovcev uporabljajo t. i. transvizijo: motiv odtisnejo deloma na eno in deloma na drugo stran papirja. Šele pri gledanju pod prosojno lučjo iz obeh delov motiva nastane na primer zapis vrednosti bankovca v evrih. Na manjših bankovcih se nahaja še četrta vrsta zaščite: mavrični pas. Bankovce prečka po širini, je svetleč in rahlo spreminja barvo, ko si ga ogledujemo pod različnimi koti in močno svetlobo (od svetlo rumene do biserno modre barve). Na tem pasu

sta v negativu odtisnjena vrednost bankovca v evrih in simbol evra. Na velikih bankovcih so to zaščito nadomestili s črnilom, ki pri opazovanju pod različnimi koti spreminja barvo od vijolične do olivno zelene ali kostanjevo rjave. Težje je ponarediti holograme, ki so na bankovcih za 5, 10 in 20 € natisnjeni na kovinskem pasu (simbol evra in vrednost bankovca se izmenjujeta z venčkom evropskih zvezdic), medtem ko na večjih nastopa hologramska pasta z vrednostjo bankovca, ki se drži slike portala. Čeprav so se tiskarne, ki so jim zaupali tiskanje evra, odločile za uporabo cele palete posebnih črnih, ki naj bi dodatno odvrčala ponarejevalce, je morda še najboljša zaščita kar papirna podlaga sama. Medtem ko običajni papir pridelujejo iz lesne mase, ki jo obelijo s pomočjo klora, je papir za bankovce iz naravno belih vlaken.



Z uvedbo nove valute bomo imeli v denarnicah precej drugačno razmerje bankovcev in kovancev, kot smo ga bili vajeni doslej. Evrski kovanci v osmih različnih vrednostih (1, 2, 5, 10, 20 in 50 centov ter 1 € in 2 €) imajo precej večjo vrednost kot tolarški, tako da bodo pri vsakdanjih nakupih nepogrešljivi. Zato je pomembno, da se nanje čim bolj pripravimo in dovolj zgodaj spoznamo njihove značilnosti. Medtem ko so evrski bankovci v vseh državah območja evra enaki, pa evrski kovanci ohranjajo nacionalne posebnosti. Sprednja stran, ki označuje nominalno vrednost, je poenotena, hrbtne strani

kovancev pa je oblikovala vsaka država članica po svoje. Doslej je bilo v obtoku 15 kompletov oziroma 120 različnih evrskih kovancev, ki so zakonito plačilno sredstvo na celotnem območju, kjer se lahko plačuje z evri: 12 različic so prispevale države članice EU, ki so hkrati tudi članice območja evra, 3 različice evrskih kovancev pa so Monako, San Marino in Vatikan skovali na podlagi formalnega dogovora z Evropsko unijo.

Avtor podobe nacionalne strani slovenskih evrskih kovancev (slika 13) je Miljenko Licul s sodelavcema Majo Licul in Janezom Boljko. Na kovancih so upodobljeni France Prešeren (2 €), Primož Trubar (1 €), Triglav (0,50 €), dva lipicanca (0,20 €), Plečnikova zamisel slovenskega parlamenta (0,10 €), Groharjev Sejalec (0,05 €), knežji kamen (0,02 €) in štokrlja (0,01 €).

Na novo plačilno sredstvo se bodo morali poleg »živih« uporabnikov privaditi tudi najrazličnejši prodajni, parkirni, igralni in drugi avtomati. Ti ne bodo »požirali« kovancev za 1, 2 in 5 stotinov evra, izdelanih iz jekla, obložena z bakrom, prepoznawali pa bodo kovance za 10, 20 in 50 stotinov, ki jih je zasnovala »nordijska zveza« (mešanica bakra, aluminija, cinka in kositra), ter dvobarvne kovance za 1 in 2 evra, izdelane v obliki venca (iz zlitine niklja in medenine pri kovancu za 1 evro in iz zlitine niklja ter bakra pri kovancu za 2 evra), ki obkroža nekakšen sendvič iz treh plasti kovine. Pri kovancu za 1 evro sta prva in tretja plast iz zlitine niklja in bakra, druga pa iz niklja, medtem ko sta pri kovancu za 2 evra prva in tretja plast iz zlitine niklja in medenine, druga pa prav tako iz niklja. Ker čisti nikelj povzroča številne kožne alergije, so se njegovi uporabi pri evropskih kovancih izognili.

Prepoznavanje kovancev v avtomatih temelji na ugotavljanju njihovih mehanskih in magnetnih lastnosti, ko se kotatijo po nagnjenem žlebu. Stroj meri čas, ki ga kovanec potrebuje za pot mimo več fotocelic, nameščenih ob tem žlebu. Iz tega podatka nato izračunava hitrost in pospešek kovanca, iz njiju pa njegov premer. V sodobnejših avtomatih mora kovanec med potovanjem po žlebu tudi mimo več elektromagnetnih resonatorjev z različnimi frekvencami, ki merijo motnje magnetnega polja, ki jih inducira kotatjenje kovanca.

Za konec objavljamo še nekaj spletnih strani, na katerih je mogoče najti mnogo informacij o evru in njegovi uvedbi pri nas, pa tudi odgovore na številna vprašanja, ki se pojavljajo v zvezi s tem: www.evro.si/, www.zbs-giz.si/, sl.wikipedia.org/wiki/Slovenski_evrokovanci.





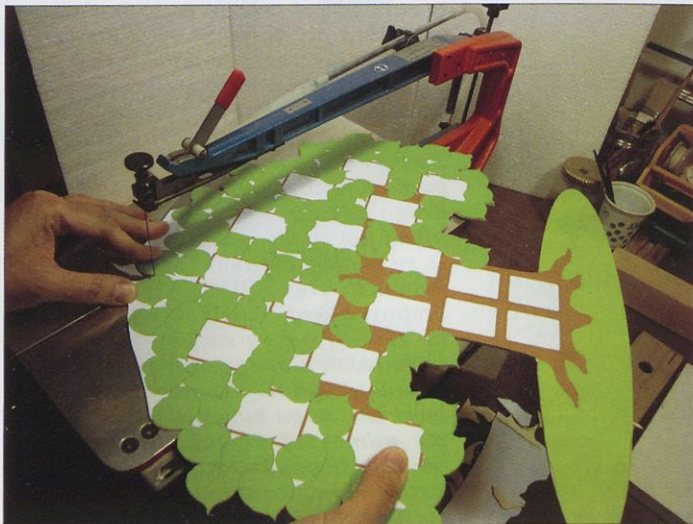
Družinsko drevo

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

V življenju so zelo pomembne družinske vezi. Nekateri družine še danes skrbno hranijo rodovnike, kjer so zabeležene rodovne povezave za mnogo preteklih generacij. Tudi sami si lahko izdelate lično družinsko drevo in nanj prilepite fotografije bližnjih sorodnikov. Brskanje po družinskih albumih ter izdelava kopij fotografij je lahko kaj zabavno opravilo, povezano z obujanjem spominov ter mnogimi zanimivimi zgodbami in prigodami.

Potrebuje družinske fotografije, vezano ploščo ali debelejšo trdnejšo lepenko debeline 3 mm za podlago, maso FIMO zelene in rjave barve za liste in dabo, za pečat lista pa aluminijasto pločvino debeline 0,3 mm, kos smrekovega lesa debeline približno 15 mm, leseno paličico (lahko kitajsko jedilno paličico) in kovinsko žico debeline 1 mm.

Barvno predlogo družinskega drevesa prekopicirajte na izbrano velikost ter z lepilnim trakom prilepite na vezano ploščo ali debelejšo lepenko. Izrežite



Slika 1. Izrezovanje trdne podlage za družinsko drevo

po zunanjih robovih (slika 1). Če število najmlajših družinskih članov ter velikost fotografij ustrezajo predlogi, lahko predlogo trdno prilepite na podlago. Pri tem upoštevajte, da boste morali v tem primeru liste iz mase FIMO lepiti natančno po predlogi. Če ste bolj svobodnega duha, predlogo odstranite, fotografije razporedite približno tako, kot kaže predloga, liste pa prilepite po občutku.

Prekopicirajte sliko posameznega lista. Z lepilnim trakom zlepite kos vezane plošče debeline 3 mm in kos smrekovega lesa debeline 15 mm, oboje naj bo velikosti približno 7 x 5 cm. Pečat je sestavljen iz dveh kosov lesa, da je med njima utrjen položaj rezila. Na zlepljena

kosa lesa prilepite sliko lista. V točki, kjer se pecelj stika z listom, izvrtajte luknjico in skozi njo vpeljite žagico. Izrežite list. Zlepljena kosa lesa služita za šablono, debelejši izrezan list za bat za iztiskanje izsekanega lista iz šablone s hkratnim vtiskanjem listnih žil, tanjši izrezan list pa za šablono za vtiskanje listnih žil v zrcalni list.

Najprej pripravite bat. V hrbtno stran lista izvrtajte luknjico globine nekaj mm in debeline, ki ustreza debelini paličice. Vlepajte paličico, ki služi za držalo (slika 2).



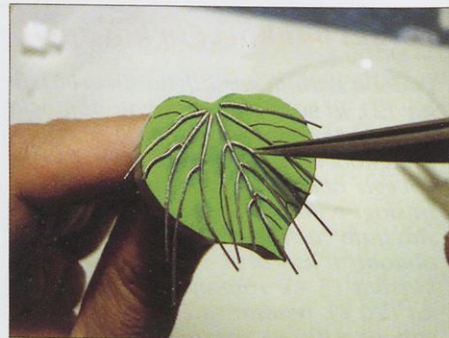
Slika 2. Potrebščine za izdelavo bata in pečata

Lotite se izdelave žičnih listnih žil na batu (slika 3). Naščipajte nekaj kosov žice. Sliko lista premažite z lepilom. Najprej prilepite sredinsko žilo, nato s pomočjo pincete pritrdite stranske žile (slika 4). Sredinsko žilo utrdite s sekundnim lepilom. Po potrebi stranske žile primerno ukrivite (slika 5). Tudi njihov položaj utrdite s sekundnim lepilom (slika 6). Odščipnite odvečno žico, ki sega čez robove bata (slika 7). Nato se lotite izdelave pečata z zrcalno sliko lista. Obrnite izrezani

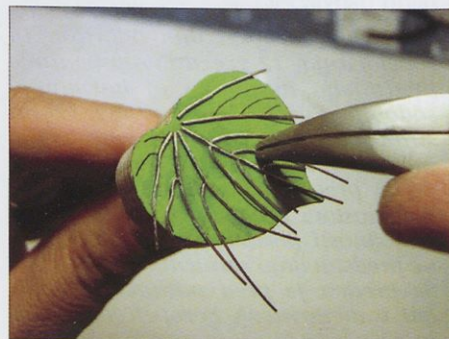
list iz vezane plošče na zrcalno stran, nanj prilepite zrcalno sliko lista ter na hrbtno stran vlepajte držalo na enak način, kot ste ga vlepili v bat (slika 9). Po



Slika 3. Potrebščine za izdelavo listnih žil na batu in pečatu



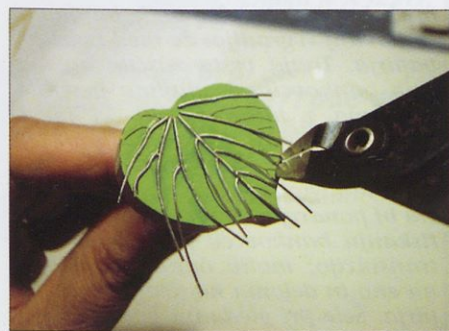
Slika 4. Nameščanje žičnih žil



Slika 5. Ukrivljanje žice



Slika 6. Utrjevanje žičnih žil s sekundnim lepilom



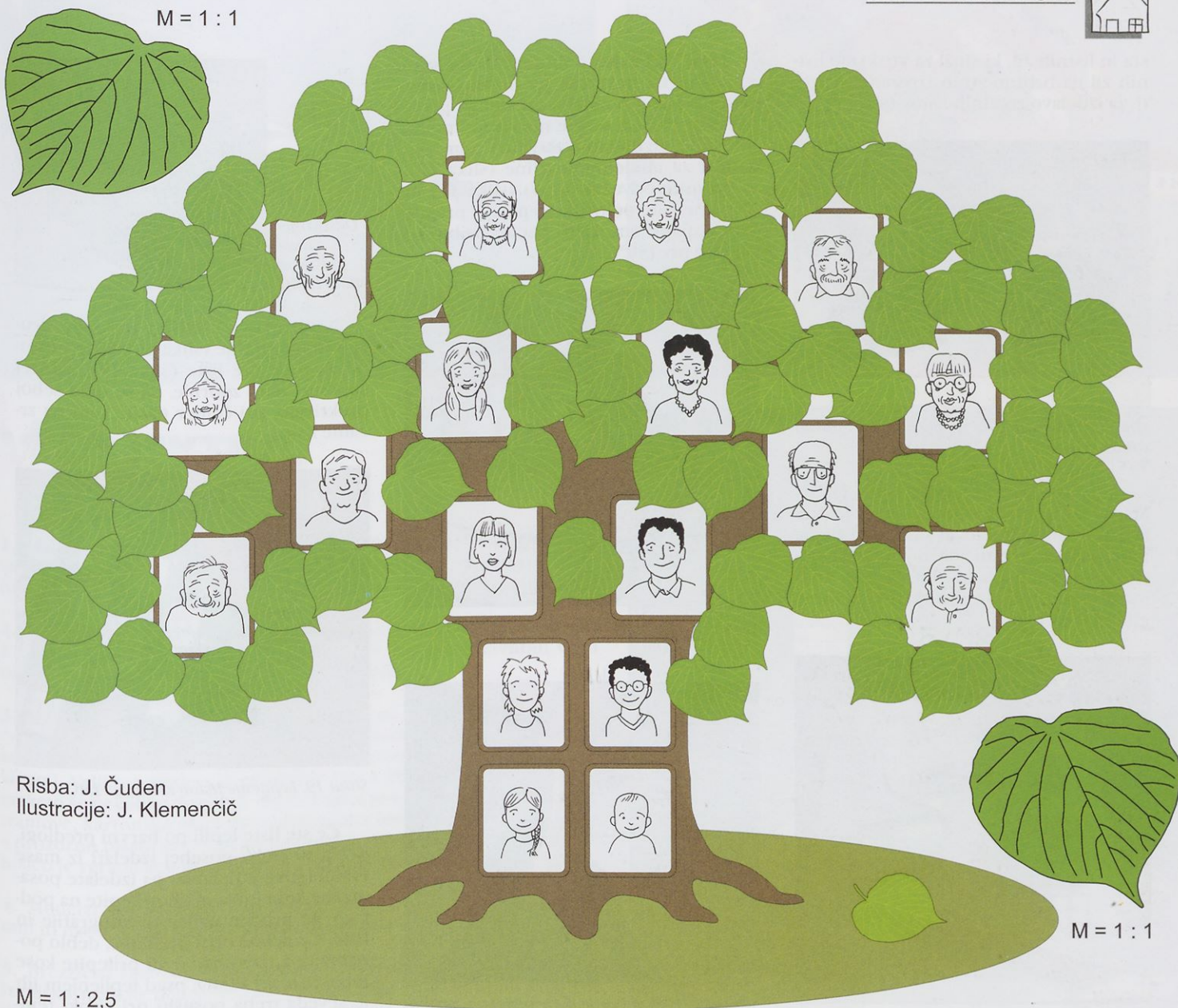
Slika 7. Ščipanje odvečne žice



Slika 8. Pečat za vtiskanje žil v list iz mase FIMO



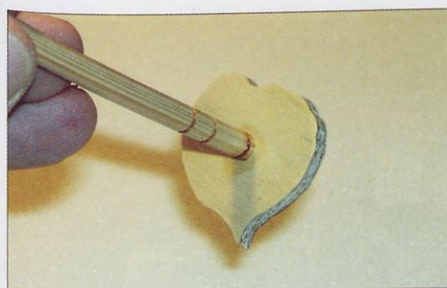
M = 1 : 1



Risba: J. Čuden
Ilustracije: J. Klemenčič

M = 1 : 1

M = 1 : 2,5



Slika 9. Bat in pečat opremite z držalom iz lesene paličice.

sliki prilepite žico, kot ste jo prilepili na bat (slika 8).

Iz kovinske pločevine izrežite trak, ki je približno za 7 mm širši od debeline zlepljenih plošč šablone (smrekove in vezane). Razstavite z lepilnim trakom zlepljeni plošči. V debelejšo šablono iz smrekove plošče debeline 15 mm po notranjem robu oblikujte trak iz aluminijaste pločevine. Na štirih mestih (na okroglinah lista) zarezite parne zarezke z razdaljo približno 4 mm (slika 10). Nastale jezičke zapognite nazaj tako, da rezilo

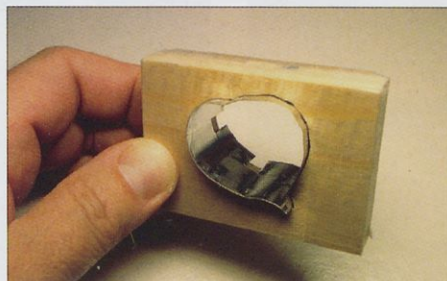
sega približno 3 mm iz licne površine plošče (slika 11), jezički pa so zapognjeni in prilepljeni na hrbtni strani plošče. Na hrbtno stran natančno prilepite vezano ploščo tako, da se odprtini ujema, med ploščama pa so vlepljeni jezički pločevine, ki utrujejo položaj rezila.

V šablono pazljivo vtaknite bat, ki po izrezovanju listov hkrati služi za iztiskanje mase iz šablone in vtiskanje listnih žil (slika 12).

Za izdelavo zrcalnih listov uporabite pečat iz vezane plošče z zrcalno sliko li-



Slika 10. Dvodelna šablona za izrezovanje listov



Slika 11. Rezilo naj na spodnji strani sega kake 3 mm iz šablone.



Slika 12. Šablona z batom



sta in listnih žil, ki služi za vtiskanje listnih žil na hrbtno stran izrezanih listov, tj. za izdelavo zrcalnih listov (slika 13).



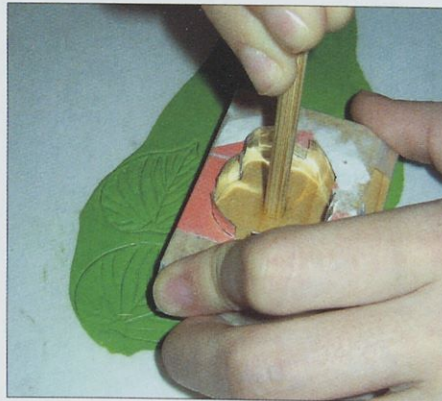
Slika 13. Bat šablone in pečat z zrcalnima slikama listov

Liste izdelajte iz zelene mase FIMO. Maso razvaljajte po podlagi, ki ste jo prekrili s kovinsko folijo ali s folijo za živila. Potrebujete jo zato, da boste lažje odstranili izrezane liste. Potrebujete tudi manjši valjar in orodje za modeliranje gline (slika 14).

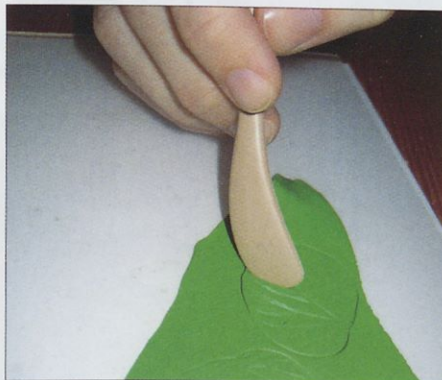


Slika 14. Potrebščine za izdelavo listov

Liste izrežujte s pomočjo šablone z batom, na nekatere na hrbtno stran vtisnite žile s pomočjo zrcalnega pečata (slika 15). Če se žile niso popolnoma odtisnile, jih dodatno zarišite s pomočjo orodja za modeliranje gline (slika 16). Odstranite odvečno maso (slika 17) in izrezane liste položite na pekač, prekrit s peki papirjem. Liste pecite približno 30 min pri 130°C.



Slika 15. Izdelava listov iz mase FIMO s pomočjo šablone



Slika 16. Popravljanje žil z orodjem za modeliranje gline



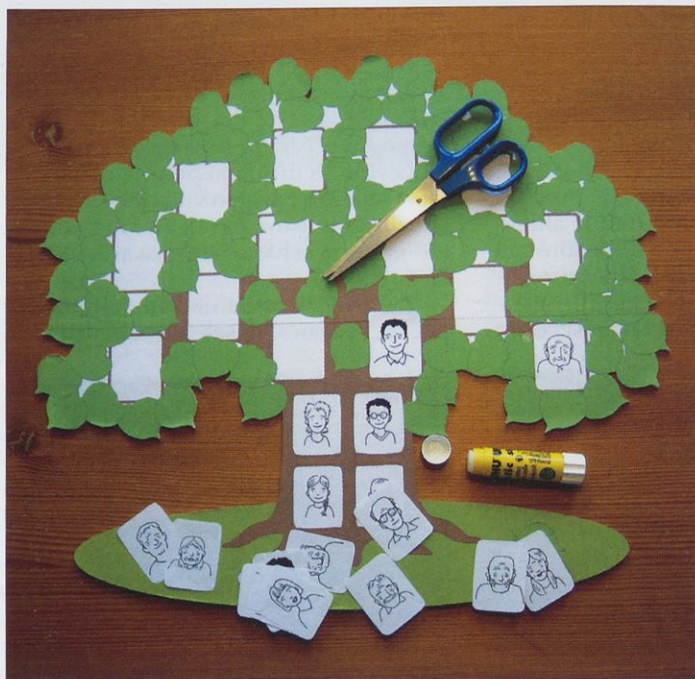
Slika 17. Odstranjevanje odvečne mase FIMO

Na izrezano podlago prilepite družinske fotografije (slika 18). Nato postopoma prilepite liste (slika 19); najprej spodnje, nato zgornje, da se med seboj prekrivajo, pri čemer pazite tudi na zrcalne liste.

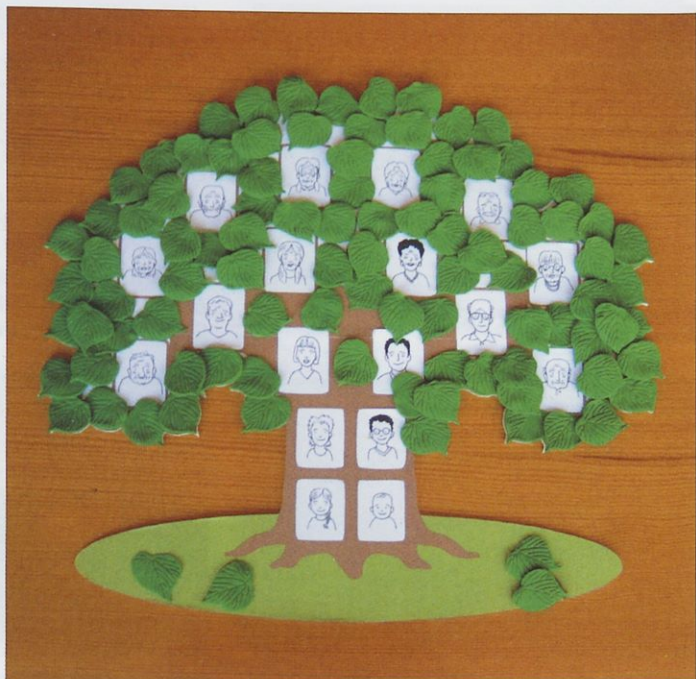


Slika 19. Lepljenje listov iz mase FIMO

Če ste liste lepili po barvni predlogi, debela ni treba posebej izdelati iz mase FIMO (slika 20), lahko pa izdelate posamezne kose lubja in jih prilepite na podlago, še preden prilepite fotografije in liste. Če delate brez predloge, deblo pobarvajte z rjavo barvo ali prilepite kose lubja iz mase FIMO; pred lepljenjem jih je seveda treba posušiti pri visoki temperaturi v pečici.



Slika 18. Lepljenje družinskih sličic



Slika 20. Družinsko drevo



V O B J E K T I V U

1. Maketo avstro-ogrškega letala C. V. Lloyd v merilu 1 : 48 je izdelal Sašo Krašovec. Na njej še posebej izstopa izjemna upodobitev lesenih površin, izdelana s peresom za tehnično risanje (rotringom).

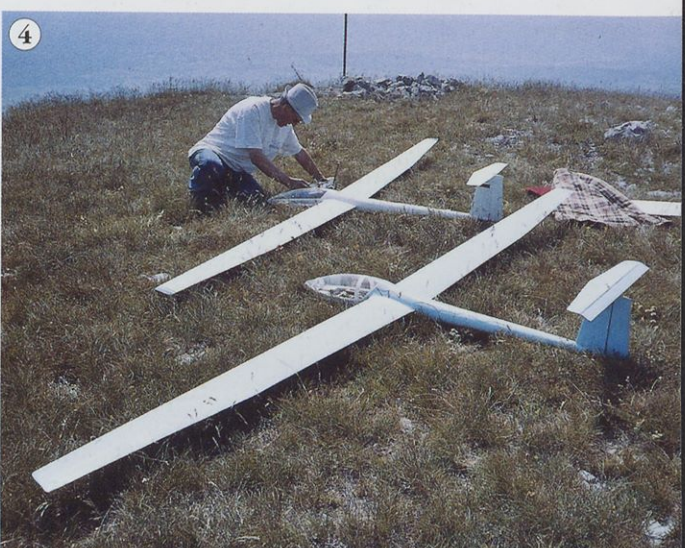
2. Odlično izdelana maketa Tamiyine yamahe YZR-500 v merilu 1 : 12 je delo Mitje Slavca. Z njo je Mitja v kategoriji civilnih vozil osvojil 2. mesto na zadnjem državnem prvenstvu.

3. Maketar Bojan Batagelj iz Kostanjevice na Krki je pričujočo hišico zgradil iz sestavljanke španskega proizvajalca Aedes Ars. Osnovna konstrukcija hišice je kartonska in je oblepljena s keramičnimi opekcami. Velikost modela je približno 280 x 200 x 170 mm. Bojan je maketo še nekoliko dopolnil. Med drugim je v ostrešje vgradil lesene tramove, kartonska okna pa nadomestil z lesenimi in jih »zasteklil« s prozorno plastično folijo ter opremil z zavesami iz krep papirja. V hišico je vgradil šest miniaturnih žarnic za razsvetlavo.

4. Modelar Anton Perčič z modelom DG 100 z razpetino krila 3200 mm in maso 2,5 kg med preizkušanjem lani na Vremščici

5. Brezžična videokamera, vgrajena v tovornem vagonu, prikaže železniško maketo iz povsem novega zornega kota: dobimo vtis, kot da bi se vozili v kabini lokomotive. Avtorja Uroš in Igor Kuralt iz Žabnice sta videovagon izdelala za ogled tirov v predorih, ki so očem sicer skriti. Video kamera ima možnost snemanja v popolni temi, za kar poskrbijo IR-diode. Slika se prek oddajnika v vagonu brezžično prenaša na sprejemnik, ki je priklopljen na televizor. Doseg signala je sto metrov.

Foto: A Kogovšek, S. Količ, I. Kuralt, in J. Rupar



DS

186 671/2006/07



920064942,5

COBISS 0

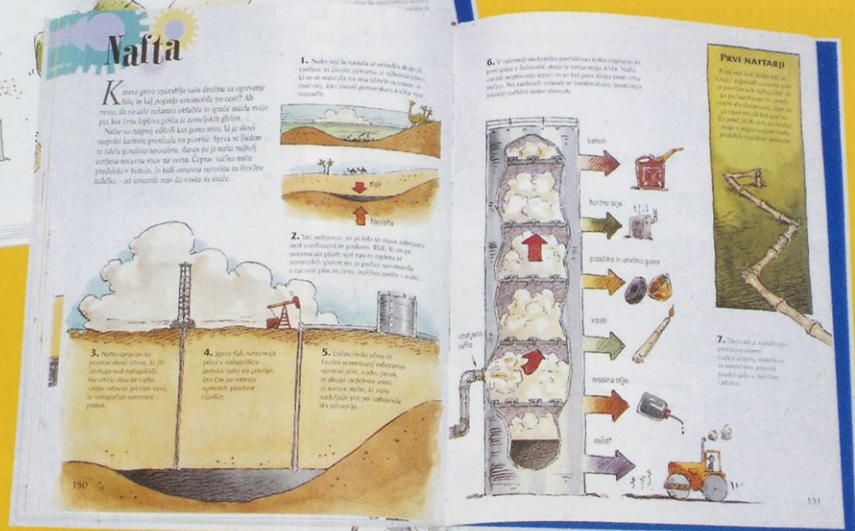
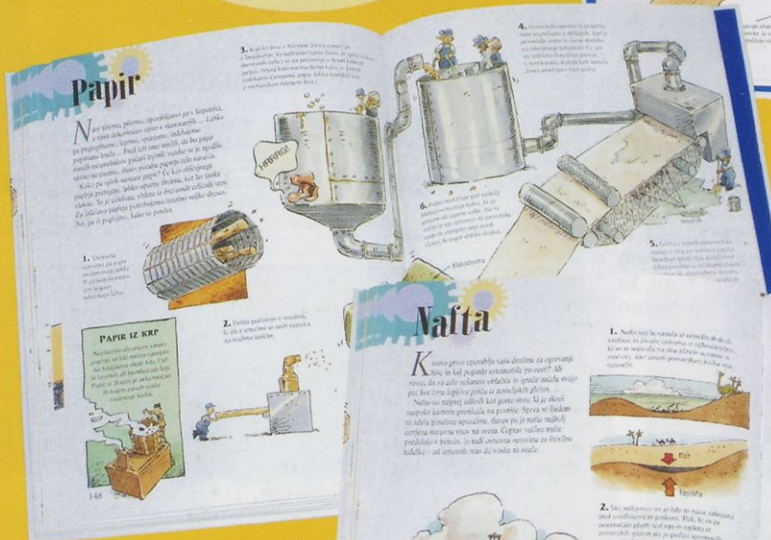


OSUPLJIVE PR
Kako so narejene v

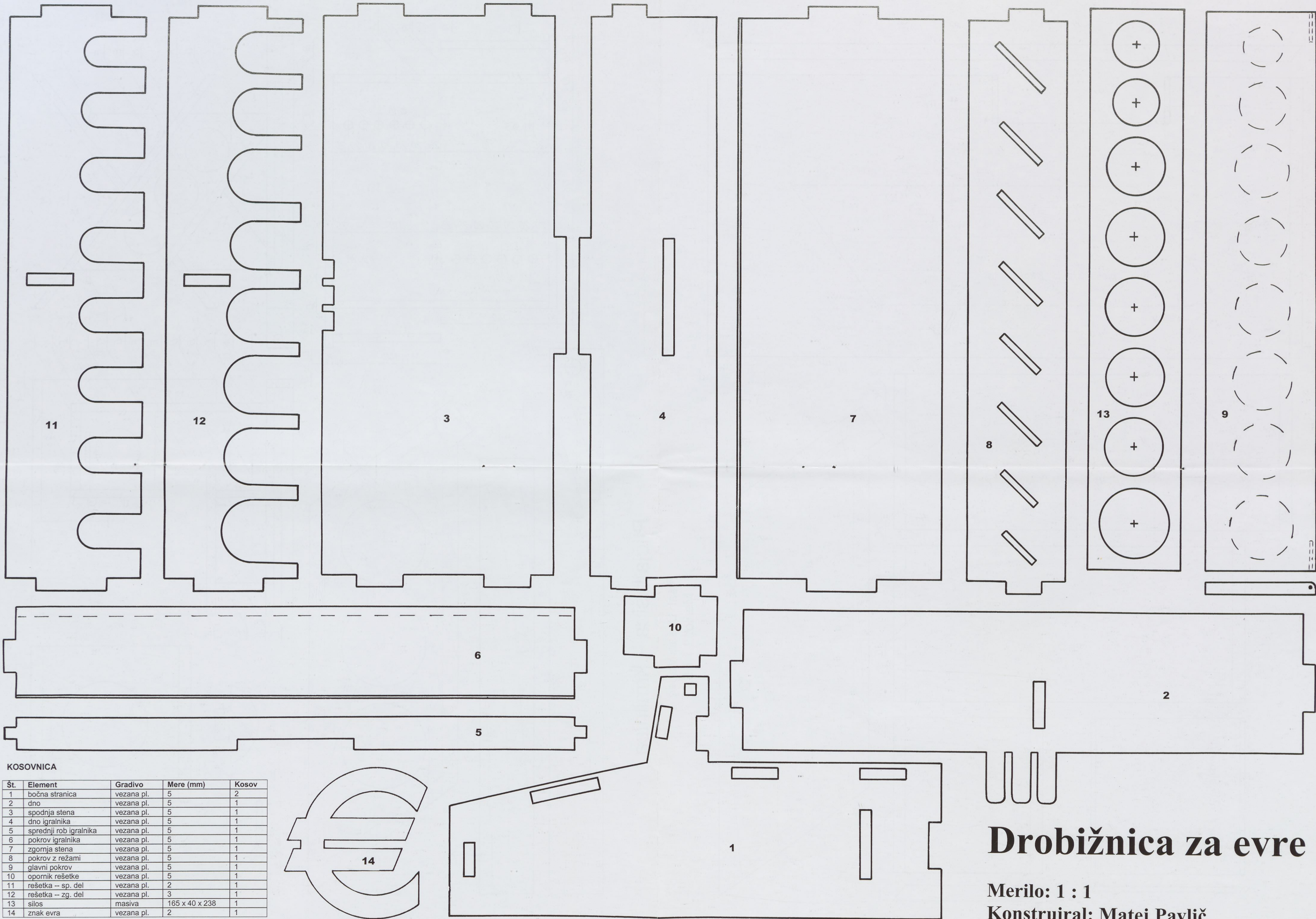
Knjiga s pomočjo preprosto prikazuje najpomembnejše vsakdanjih stvari. Spoznate boste osupljive pretvorbe naravnih snovi ali polizdelkov v snovi in predmete, ki jih srečujemo na vsakem koraku, pri čemer pa le malokdo ve, kako so pravzaprav narejeni.

Ali veste iz česa je žvečilni gumi? Kako izdelajo žoge, ogledala ali športne copate? Kako pridobivajo nafto, svilo ali kako spečejo kruh, pripravijo jogurt ali naredijo čips? Odgovore na vse to in še mnogo več boste našli v tej zanimivi knjigi.

160 barvnih strani,
22,3 x 28,6 cm
Cena: 4.790 SIT
(19.99 EUR)



Knjigo lahko naročite na brezplačni telefonski št. **080 17 90** ali v spletni knjigarni: www.tzs.si



KOSOVNICA

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	bočna stranica	vezana pl.	5	2
2	dno	vezana pl.	5	1
3	spodnja stena	vezana pl.	5	1
4	dno igralnika	vezana pl.	5	1
5	sprednji rob igralnika	vezana pl.	5	1
6	pokrov igralnika	vezana pl.	5	1
7	zgornja stena	vezana pl.	5	1
8	pokrov z režami	vezana pl.	5	1
9	glavni pokrov	vezana pl.	5	1
10	opornik rešetke	vezana pl.	5	1
11	rešetka -- sp. del	vezana pl.	2	1
12	rešetka -- zg. del	vezana pl.	3	1
13	silos	masiva	165 x 40 x 238	1
14	znak evra	vezana pl.	2	1



Drobižnica za evre

Merilo: 1 : 1
Konstruiral: Matej Pavlič