

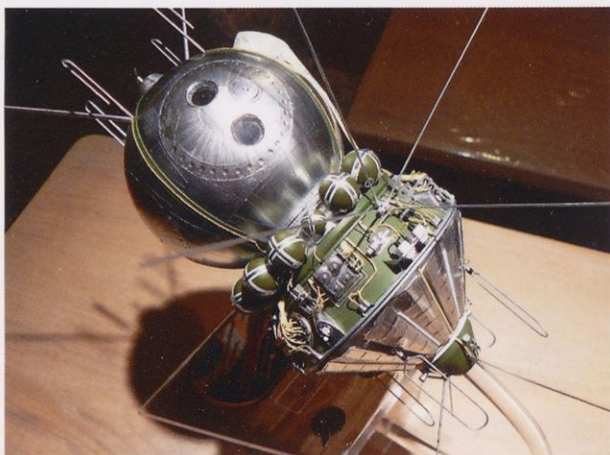
TIM

16/2011
04

www.tzs.si • Tehniška založba Slovenije, d. d. • Poština plačana po pogodbi



Model lokomotive SŽ 541-104 Mammut



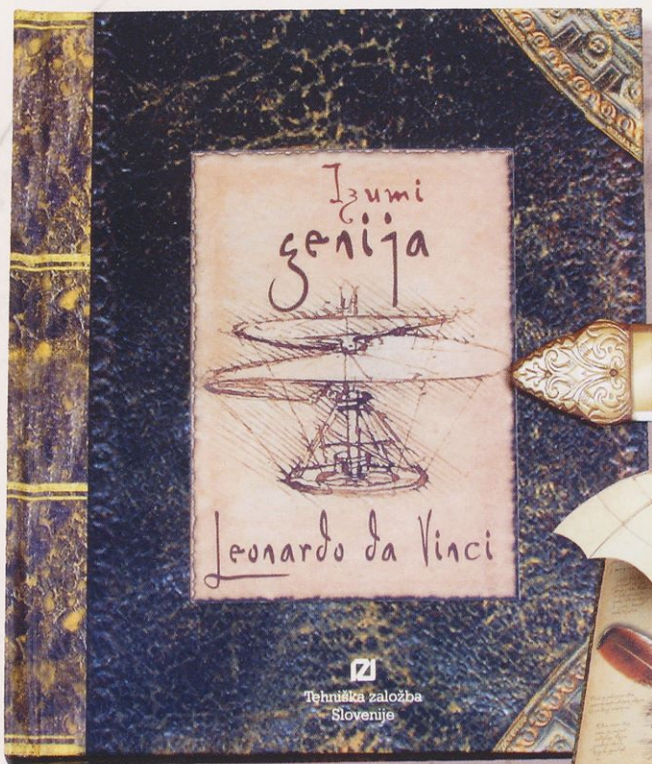
Picnic

Vesoljska ladja vostok

Zvočne jaslice

ISSN 0040-7712
9 770040 771208

Ta čudovita knjiga je verodostojni posnetek nečesa, kar bi moralo obstajati, a po vsej verjetnosti nikoli ni – osebnega dnevnika vsestranskega izumitelja Leonarda da Vincija.



Izumi genija

Cena: 24,99 €

30 % popusta v novembru in decembru!

Cena za naročnike:

17,49 €



Besedila, ilustracije in osupljive tridimenzionalne postavljanke modelov so povzete po originalnih zapiskih in skicah.

Letalne naprave, plovila na lopatico, drzne konstrukcije zgradb, zapleteni zobniški mehanizmi, bojni stroji, mehanski človek in številni drugi izumi predstavljajo genialni um izumitelja, ki je živel stoletja pred svojim časom.



www.tzs.si
narocila@tzs.si



Tehniška založba
Slovenije

MODRA ŠTEVILKA

080 17 90



REPORTAŽA

2 2. ASTRONAVTSKI DAN V LEŠAH

MAKETARSTVO

9 ISTRSKI BARKIN (7. DEL)
12 VESOLJSKA LADJA VOSTOK
14 MODEL LOKOMOTIVE SŽ 541-104 MAMMUT

MODELARSTVO

16 MODEL PADALA PO ZAMISLI LEONARDA
DA VINCIJA
18 PICNIC

ELEKTROTEHNIKA

26 PRIPOMOČEK ZA KOPIRANJE

ELEKTRONIKA

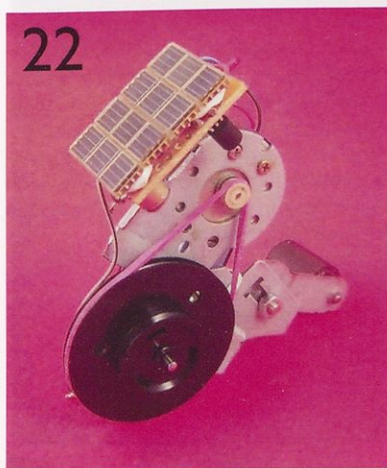
22 SOLARNI DIRKALNI ROBOT
30 ZVOČNE JASLICE

PRILOGA

4 JUGOSLOVANSKI SPITFIRE
33 JASLICE

IZDELEK ZA DOM

36 STENSKO BOŽIČNO DREVESCE



Izdajatelj: Tehniška založba Slovenije, d. d.
Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
Telefon: 01/479 02 11, 080 17 90,
Faks: 01/479 02 30
Spletna knjigarna: <http://www.tzs.si>

Za založbo: Blaž de Costa
Direktorica programov: Nataša Detič
Odgovorni urednik revije: Jože Čuden
Telefon: 01/479 02 20
e-pošta: joze.cuden@tzs.si
Uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden,
Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,
Miha Zorec, Roman Zupančič.
Lektoriranje: Katarina Pevnik
Tehnični urednik: Stanislav Oražem
Telefon: 01/479 02 21
e-pošta: stanislav.orazem@tzs.si
Oblikovna zasnova: Tina Kopač

Trženje oglasnega prostora: Simona Strežek
Telefon: 01/479 02 17
e-pošta: simona.strezek@tzs.si

Naročniški oddelek: Mojca Borko
Telefon: 01/479 02 24,
e-pošta: mojca.borko@tzs.si
Revija izide desetkrat v šolskem letu. Naročite jo
lahko na naslov uredništva ali po telefonu.
Posamezna številka stane 3,75 €, naročnina
za prvo polletje 15,00 €, celoletna naročnina pa
30,00 €. Celoletna naročnina za tujino znaša 50 €. Naročnike obveščamo, da naročnina na revijo TIM ne
velja samo za eno leto, pač pa do pisne odpovedi.

Računalniški prelom: SET, d. o. o.
Tisk: Dravska tiskarna, d. o. o.
Naklada: 4.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija za knjigo RS.

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 %.

Brez pisnega dovoljenja Tehniške založbe Slovenije je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

Fotografija na naslovnici:
Model lokomotive SŽ 541-104 Mammut avstrijskega proizvajalca RailAd je izšel v omejeni nakladi 555 kosov (500-DC in 55-AC) in je prvi iz niza prihajajočih modelov.

(Foto: Igor Kuralt)

2. Astronavtski dan v Lešah

V soboto 24. septembra 2011 so v Lešah organizirali že 2. astronavtski dan, posvečen obisku Nasine astronautke in visoke častnice ameriške mornarice lešanskih korenin, Sunite L. Williams, ki je pred dvema letoma obiskala rojstni kraj svoje prababice Marije (Mary) Bohinjec iz Leš, ki je na začetku 20. stoletja odšla v Ameriko.

Zasluge za to, da prireditev postaja že tradicionalna, gredo v prvi vrsti Metki Kokalj, nekdanji predsednici KS Leše, ter Melaniji Primožič, direktorici tržiškega muzeja, kot tudi sedanji predsednici KS Mateji Košir, ki so jedro organizacijskega odbora.

V programu 2. astronavtskega dne je bila najprej predstavitev knjige z naslovom Sunita L. Williams, državljanka vesolja, ki sta jo napisala dr. Edvard Kobal in prof. dr. Dušan Petrač. Knjigo je predstavil avtor dr. Kobal, direktor Slovenske znanstvene fundacije, predstavitev v prostorih stare šole pa je bila dobro obiskana.

Ob tem velja dodati, da je po predstavitvi knjige in ogledu spominske sobe Sunite Williams dr. Kobal ponudil Lešanom pomoč pri ureditvi šole, v kateri bi lahko spominsko sobo posvetili še drugima dvema astronautoma slovenskega rodu, Ronaldu Segi in Jerryju M. Linengerju.



Pred predstavitvijo knjige in po njej je Boštjan Meglič, restavrator Tržiškega muzeja, predaval posnetek intervjuja s Sunito Williams, ki ga je v Nasinem središču leta 2009

pripravila slovenska dopisnica v ZDA, novinarka Vlasta Jeseničnik. V Tržiškem muzeju so za posnetek zaprosili TV Slovenijo in ga tudi dobili. Posnetek so po prireditvi v hrambo izročili Lešanom.

Tržiški muzej je pripravil tudi poseben plakat z vsebino pisma, ki ga je Sunita poslala posebej ob tej priložnosti in je po prireditvi obogatil zbirko eksponatov v Sunitini spominski sobi.

Za mlade obiskovalce pa so člani Astronavtsko raketarskega kluba Vladimir M. Komarov iz Ljubljane pod vodstvom Jožeta Čudna, predsednika kluba in urednika revije TIM, pripravili zanimivo in izvrstno pripravljeno ustvarjalno delavnico, na kateri so se otroci lahko preizkusili v sestavljanju preprostih letalskih in raketnih modelov ter jih na koncu tudi preizkusili na bližnjem travniku.



Sunita L. Williams, roj. Pandya, po materi Bonnie (Ursuli) Pandya, roj. Zalokar, potomki slovenskih priseljencev v Cleveland, po očetu Deepaku N. Pandya pa indijskega rodu.

- Rojena je bila 19. septembra 1965 v Euclidu, ZDA.
- Diplomirala je na pomorski vojaški akademiji v Annapolisu.
- Je pilotka helikopterja.
- Junija 1998 je bila sprejeta v astronavtski program Nase.
- 9. decembra 2006 je z vesoljskim raketoplanom Discovery poletela na Mednarodno vesoljsko postajo, kjer je prebivala 195 dni in bila ves čas misije operater robotske roke. Opravila je tudi sprehod v vesolje in postavila rekord med astronautkami v trajanju bivanja zunaj vesoljskega plovila.

– Od aprila 2008 je zaposlena v Johnsonovem vesoljskem centru v Houstonu kot namestnica poveljnika astronavtskega korpusa.

– Spomladi 2012 naj bi z rusko vesoljsko ladjo sojuz znova poletela na Mednarodno vesoljsko postajo.





Ob zaključku prireditve pozno popoldne je tako sledil še demonstracijski nastop vrhunskih modelarjev in izstrelitve raketnih modelov, izdelanih na ustvarjalni delavnici. S tem so člani ljubljanskega kluba Komarov in vsi sode-



lujoči dali prireditvi res pravo astronautsko vzdušje. Tega bi se Sunita prav gotovo še posebej razveselila. Njena velika želja je namreč, da bi po njeni pot šel tudi kateri izmed slovenskih šolarjev, pri čemer mu je pripravljena tudi pomagati. Prav zato bi bilo prav, da našim otrokom omogočimo, da spoznajo Sunito, njeno delo in dosežke, kar je tudi smisel in pomen spominske sobe v stari šoli v Lešah. Ta bi ob morebitni obnovi lahko postala središče za izvajanje raznovrstnih mladinskih raziskovalnih in naravoslovno tehničnih dejavnosti, spominska soba Sunite Williams pa prerasla v pravi mali astronautski muzej.

Za vse prisotne je bil to brez dvoma izredno zanimiv sklepni dogodek 2. astronautskega dne, ki si ga je bilo mogoče pozne-



je ogledali tudi na programu POP TV ob posnetku dogajanja v Lešah. Izstrelitve modelov si je med drugimi gosti ogledal tudi tržiški župan Borut Sajovic.

Ob prireditvi je potekala še bogato založena lešanska tržnica z domačimi, biološko neoporečnimi pridelki, organizatorji pa so poskrbeli, da so se udeleženci lahko okrepčali tudi z okusno lešansko malico in pijačo. K prijetnemu dogodku je pripievalo tudi lepo in toplo vreme.

Glede na to, da so organizatorji vložili veliko truda v izvedbo 2. astronautskega dne, ki je zagotovo prispeval tudi k večji prepoznavnosti kraja in uveljavljanju v širšem slovenskem prostoru, bi si v prihodnje želeli še večji obisk, predvsem krajanov in okoliških učiteljev s skupinami učencev, za katere bi bilo sodelovanje na takšnih in podobnih ustvarjalnih delavnicah poučno in koristno. V prihodnje bi morebiti veljalo vključiti v program še kakšne dodatne aktivnosti, s katerimi bi razširili že sicer pestro ponudbo te edinstvene prireditve pri nas.



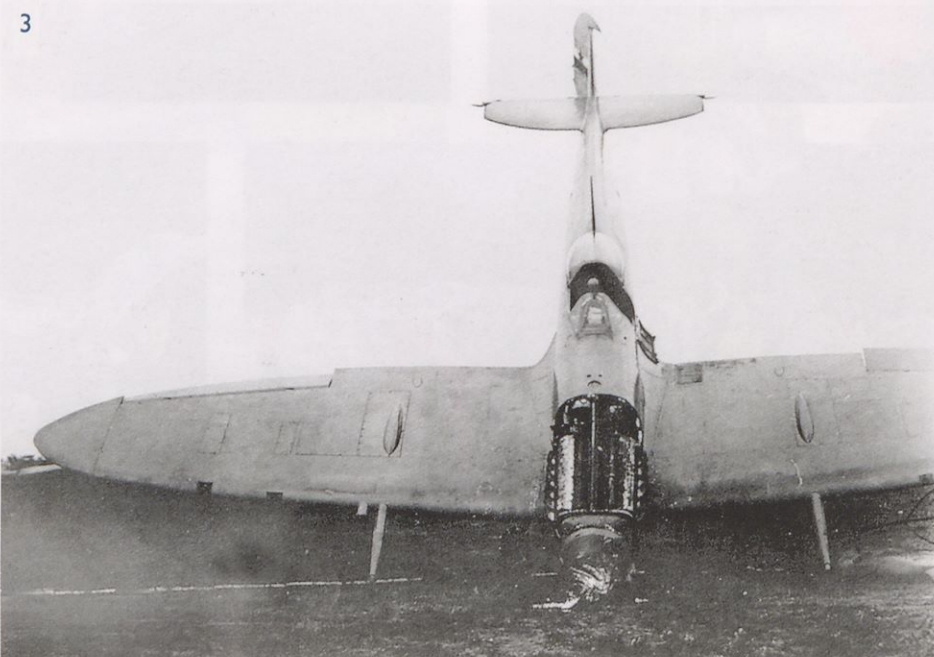
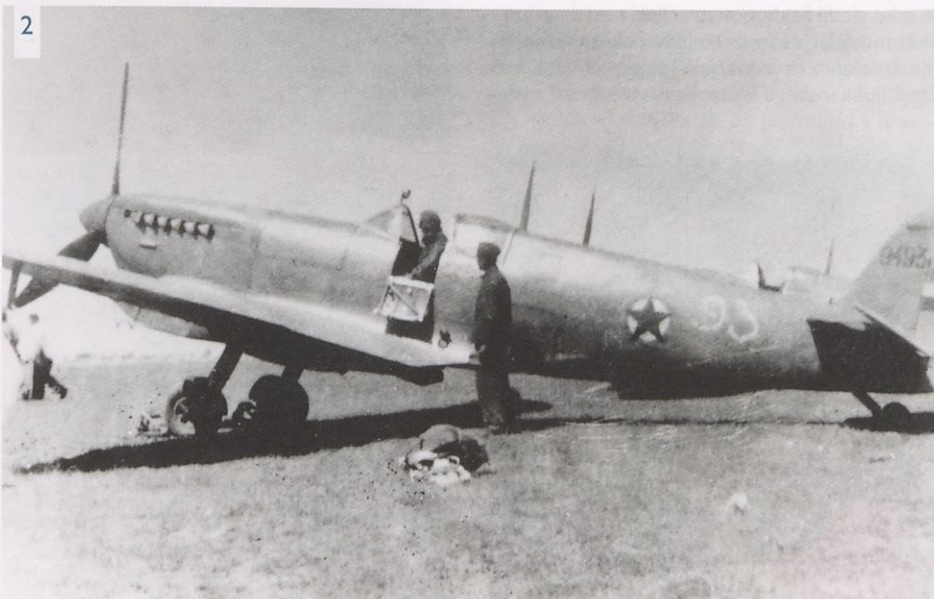
Jugoslovanski spitfire

MARKO MALEC

Po koncu 2. svetovne vojne je jugoslovanski vojski kot dediščina I. lovske eskadrilje NOVJ (352 (Y) squadron) ostalo 17 spitfire-jev Mk V in trije Mk IX. Leteči in tehnični del je bil nameščen na letališču Zemunik pri Zadru. Poleg sestava I. eskadrilje je bila tu še 2. eskadrilja, opremljena s hurricani Mk IVRP. 16. maja 1945 so obe eskadrilji in tehnični del, ki je bil v sestavi 281. polka BAF (Balkan Air Force), prenehali biti del Kraljevih zračnih sil (RAF). Že dva dni za tem so bile vse tri enote vključene v I. lovski polk Jugoslovanskega vojnega letalstva, ki je bil ustanovljen v Zadru. Ko se je RAF umaknila iz Zadra, je bilo vseh 20 spitfirejev razglašanih za neoperativne.

Konec 2. svetovne vojne je prinesel mnogo tesnejše sodelovanje med Jugoslavijo in Sovjetsko zvezo, kar je privedlo do odločitve, da angleška vojaška tehnika jugoslovanski vojski ni več potrebna zaradi dotoka sovjetske vojaške opreme. Zato je prišlo do odločitve, da I. lovski polk razpustijo. Osebe je bilo premeščeno v Sombor in prešolano na sovjetska letala tipa Petljakov Pe-2 v okviru novoustanovljene enote, 4. bombniške letalske divizije, spitfireje pa so premestili v Mostar, kjer so jih konzervirali. Postali so del Komande aerodroma Mostar, pozneje pa 3. področne neodvisne letalske delavnice. Po uvedbi novega označevanja letal so spitfireji dobili tudi nove identifikacijske številke. Letala tipa Mk V so dobila številke od 9467 do 9493, spitfireji Mk IX pa od 9501 do 9503.

Kaj kmalu pa so v JVL spoznali, da JA potrebuje tudi specializiran izvidniški polk. Ker so Sovjeti zavlačevali z dobavo izvidniških letal, so se v vodstvu odločili, da reaktivirajo nekdanja letala RAF. Na osnovi te ideje so se odgovorni organi odločili, da spitfireje predelajo v izvidniško različico. 10. maja 1947 so v Mostarju ustanovili Izvidniški letalski polk, v katerega so vključili vse spitfireje, ki so jih pred tem dekonzirali. Novoustanovljena enota je bila sestavljena iz dveh eskadrilj. Polk so sredi leta 1948 preimenovali v 103. izvidniški letalski polk. V nekatere spitfireje so za izvajanje izvidniških nalog na spodnji levi del trupa pritrdili izvidniško kamero vrste AFA-IM-F-21 z goriščnico 21 milimetrov, sovjetskega porekla, in sicer pod del z radijsko opremo, ker je edino na tem delu trupa konstrukcija to omogočala. Enota je postala zelo hitro operativna, dodelili pa so ji najbolj izkušene pilote, ki so na spitfirejih leteli že med 2. svetovno vojno, in nekaj najbolj izkušenih pilotov, ki so pilotsko šolo opravili v Sovjetski zvezi na letalih jak. Ob tem je zanimivo, da je bilo v njej kar nekaj Slovencev. Iz nekdanjih eskadrilj 351 (Y) in 352 (Y) so prišli Marij Semolič, Mirko Kovačič in Alojz Tanteglj, iz garnizona v Ljubljani Ludvik Kladivar ter iz Skopja Branko Žiger, Janez Fabjan in Martin Poznič. Marij Semolič je kot eden od najbolj izkušenih jugoslovanskih pilotov na spitfireju opravljal v okviru novoustanovljene enote naloge pomočnika poveljnika enote za tehniko pilotiranja. Tudi v sestavi tehničnega osebja je bilo precej Slovencev.



Predelane spitfireje z izvidniško kame- ro so takoj začeli uporabljati, seveda najprej na trenajnih letih, občasno pa so jih upo- rabljali tudi za klasične lovske naloge. Tak primer je bil leta 1947, ko so njihove letal- ne sposobnosti primerjali s sovjetskimi jaki. Najpomembnejša dogodka, kjer so sodelovali povojni spitfireji, sta bili velika taktična vaja v južnem Banatu leta 1947 in manevri Šuma- dija, septembra 1949.

Zaradi političnega razhoda Tita s Sta- linom je veliko enot jugoslovanskega vojnega letalstva zamenjalo svoje baze. 103. izvidniški letalski polk je bil tako spomladi 1949 pre- stavljen v Pančevo, na letališče, oddaljeno le kakih 10 kilometrov severovzhodno od Beograda. S tem je bil zelo blizu mogočega frontnega položaja, če bi se začele vojaške operacije proti Jugoslaviji s strani držav, za- veznic Sovjetske zveze, predvsem Madžarske.

V tem času so se pokazale tudi prve, pre- cej skrb vzbujajoče težave pri vzdrževanju spitfirejev, zaradi katerih so prišli do precej domiselnih rešitev: tako so uporabili nova kolesa in gume, nekaj spitfirejev pa so zaradi pomanjkanja rezervnih delov uporabili tudi kot vir zanje (kanibalizirali). Bilo je tudi nekaj nesreč, po nekaterih podatkih šest, po drugih sedem. Nekatera letala so bila popolnoma uničena, nekatera pa so čakala na popravilo. Ker rezervnih delov ni bilo, so vsi poškodovani spitfireji ostali v remontni delavnici, dokler jih niso izločili iz uporabe.

Ko je konec leta 1951 Jugoslavija začela dobivati zahodno vojaško opremo v okviru programa Military Defence Aid Programme, je prišlo do odločitve, da vse spitfireje vzamejo iz operativne uporabe. 103. iz- vidniški letalski polk so v okviru tega programa začeli opremljati z mo- skviti NF Mk 38, zadnji spitfireji pa so bili odpisani 18. avgusta 1952.

Tako se je končala pot jugoslovanskih spitfirejev, ki so najprej služili v RAF kot jugoslovanska eskadrilja, nato pa še v vojnem letalstvu Jugoslavije.

1. Spitfire Mk Vc ES257/X. Na sliki letalo še nima napisu SLOVENEK, ki se je pojavil nekoliko pozneje, kot je bil narejen posnetek. Letalo je bilo v sestavu eskadrilje 352 (Y) RAF od avgusta 1944 do marca 1945. Po koncu vojne je bilo predano Italiji in je imelo serijsko številko MM4013.

(Muzej novejšje zgodovine Slovenije)

2. Spitfire Mk Vc 9493, nekdanji JK360/A, ki je bil predelan v izvidniško različico.

(Aleksandar Kolo prek Borisa Cigliča)

3. Fotografija nesrečnega pristanka spitfireja nam odkriva zanimiv podatek, da je imel krili od različnih letal.

(Aleksandar Kolo prek Borisa Cigliča)

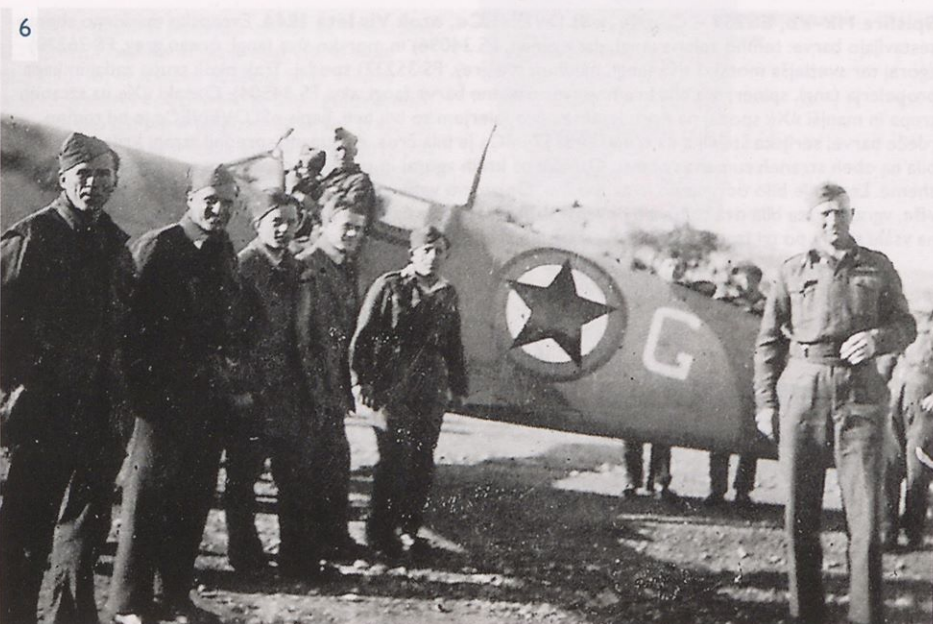
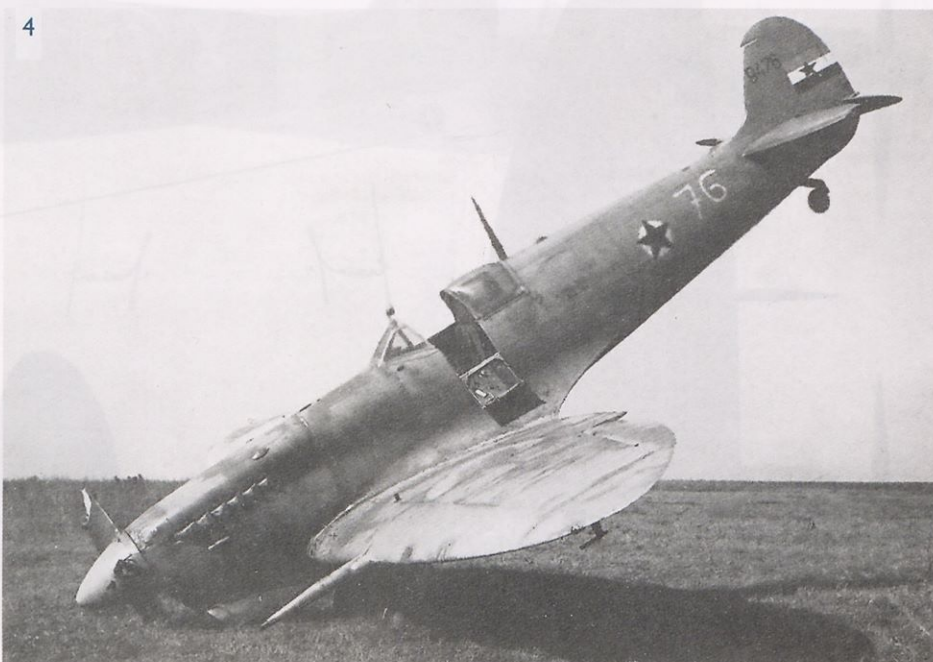
4. Fotografija zadnje nesreče spitfireja, preden so jih izločili iz uporabe. Gre za letalo 9476.

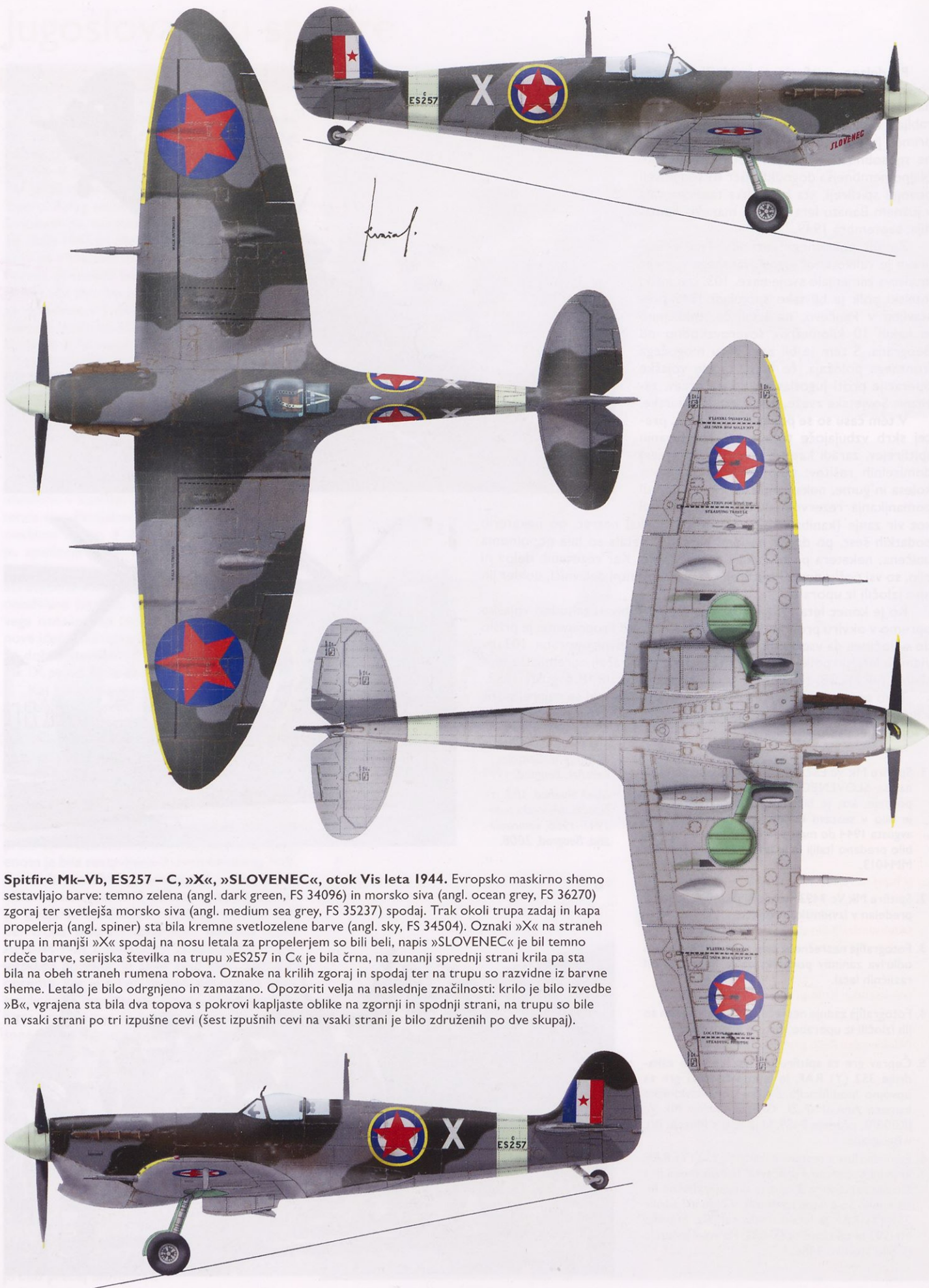
(Aleksandar Kolo prek Borisa Cigliča)

5. Čeprav gre za spitfire Mk Vc v barvah eska- drilje 352 (Y) RAF, je lepo vidno, da gre za povojno modifikacijo z nameščeno izvidniško kamero AFA-IM-F-21. Gre za spitfire Mk Vc JK808/B, pozneje 9489, ki je zdaj v Muzeju JVL v Beogradu.

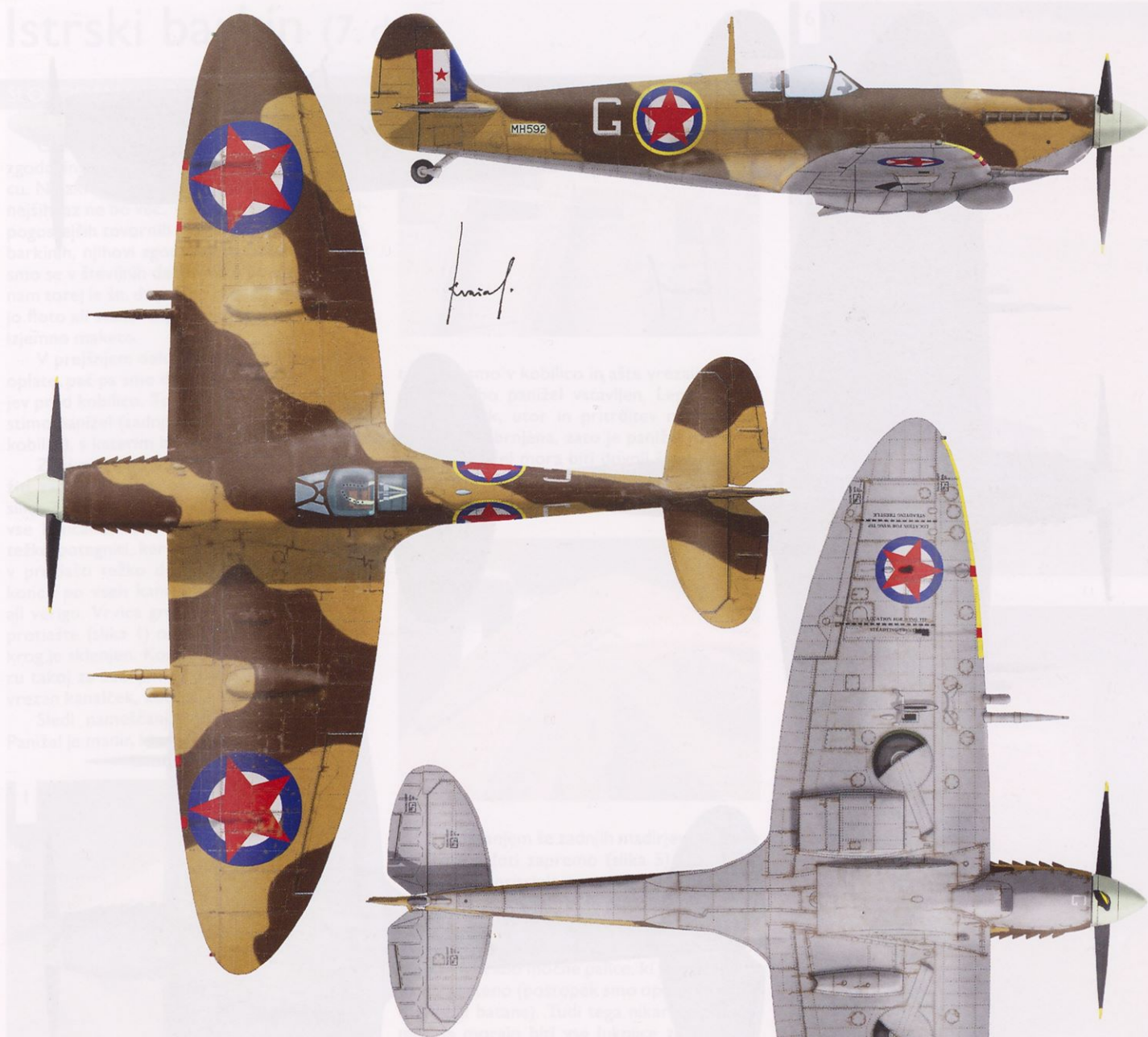
6. Edini spitfire v sestavu eskadrilje 352 (Y) RAF, ki je bil pobarvan v puščavski barvni shemi in s filtrom »aboukir«. Z njim je skoraj izključno le- tel Hinko Šoić (stoji na desni). V času eskadrilje 352 (Y) RAF je letalo imelo serijsko številko MH592 in taktično oznako G. Po vojni je letalo dobilo številko 9486.

(Vir: Muzej JVL)



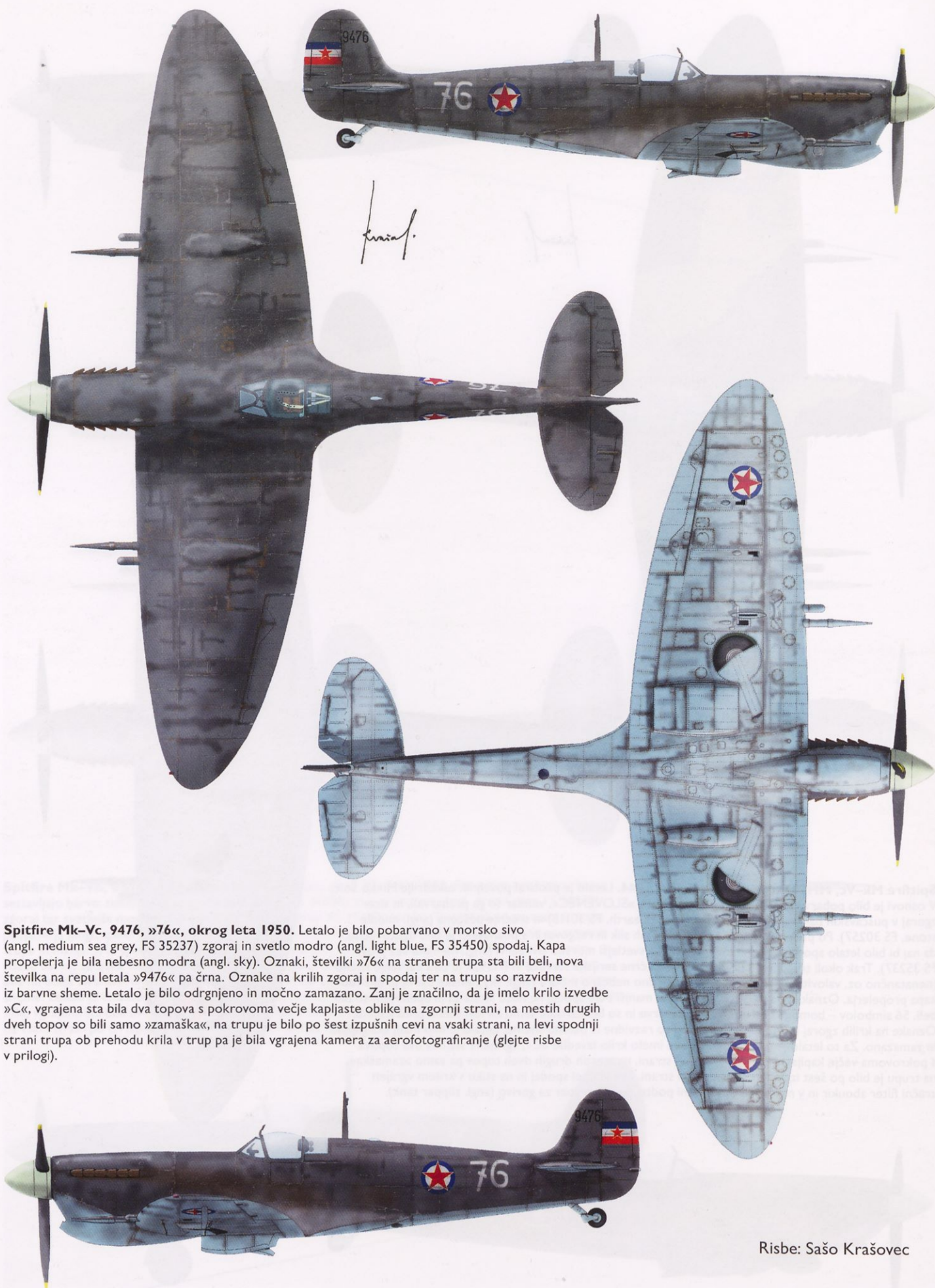


Spitfire Mk-Vb, ES257 – C, »X«, »SLOVENEK«, otok Vis leta 1944. Evropsko maskirno shemo sestavljajo barve: temno zelena (angl. dark green, FS 34096) in morsko siva (angl. ocean grey, FS 36270) zgoraj ter svetlejša morsko siva (angl. medium sea grey, FS 35237) spodaj. Trak okoli trupa zadaj in kapa propelerja (angl. spinner) sta bila kremne svetlozelene barve (angl. sky, FS 34504). Oznaki »X« na straneh trupa in manjši »X« spodaj na nosu letala za propelerjem so bili beli, napis »SLOVENEK« je bil temno rdeče barve, serijska številka na trupu »ES257 in C« je bila črna, na zunanji sprednji strani krila pa sta bila na obeh straneh rumena robova. Oznake na krilih zgoraj in spodaj ter na trupu so razvidne iz barvne sheme. Letalo je bilo odrgnjeno in zamazano. Opozoriti velja na naslednje značilnosti: krilo je bilo izvedbe »B«, vgrajena sta bila dva topova s pokrovi kapljaste oblike na zgornji in spodnji strani, na trupu so bile na vsaki strani po tri izpušne cevi (šest izpušnih cevi na vsaki strani je bilo združenih po dve skupaj).



Spitfire Mk-Vc, MH592, »G«, otok Vis leta 1944. Letalo je pilotiral poveljnik eskadrilje Hinko Šoić. V osnovi je bilo pobarvano v enaki barvni shemi kot »SLOVENEČ«, vendar so ga prebarvali, in sicer zgoraj v puščavskih barvah: temno rjava (angl. dark earth, FS 30118) in srednje peščena (angl. middle stone, FS 30257). Po podrobnih pregledih dosegljivih slik in razgovorih s poznavalci je bilo ugotovljeno, da naj bi bilo letalo spodaj nespremenjeno, torej v svetlejši morsko sivi barvi (angl. medium sea grey, FS 35237). Trak okoli trupa je bil prebarvan, okoli črne serijske številke »MH592« je bilo barvanje ročno (nenatančno oz. valovito). Podlaga je ostala še vedno nebesno modra (angl. sky), enake barve je bila tudi kapa propelerja. Oznaki »G« na straneh trupa in manjši »G« spodaj na nosu letala za propelerjem so bili beli. 56 simbolov – bomb je bilo temno rdeče barve in so bili narisani samo na levi strani pred kabino. Oznake na krilih zgoraj in spodaj ter na trupu so razvidne iz barvne sheme. Letalo je bilo manj odrgnjeno in zamazano. Za to letalo je bilo značilno, da je imelo krilo izvedbe »C«, vgrajena sta bila dva topova s pokrovoma večje kapljaste oblike na zgornji strani, na mestih drugih dveh topov pa samo »zamaška«, na trupu je bilo po šest izpušnih cevi na vsaki strani, nos je imel spodaj in na stiku s krilom vgrajen zračni filter aboukir in v nadaljevanju dodatni podtrupni rezervoar za gorivo (angl. slipper tank).





Spitfire Mk-Vc, 9476, »76«, okrog leta 1950. Letalo je bilo pobarvano v morsko sivo (angl. medium sea grey, FS 35237) zgoraj in svetlo modro (angl. light blue, FS 35450) spodaj. Kapa propelerja je bila nebesno modra (angl. sky). Oznaki, številki »76« na straneh trupa sta bili beli, nova številka na repu letala »9476« pa črna. Oznake na krilih zgoraj in spodaj ter na trupu so razvidne iz barvne sheme. Letalo je bilo odrgnjeno in močno zamazano. Zanj je značilno, da je imelo krilo izvedbe »C«, vgrajena sta bila dva topova s pokrovoma večje kapljaste oblike na zgornji strani, na mestih drugih dveh topov so bili samo »zamaška«, na trupu je bilo po šest izpušnih cevi na vsaki strani, na levi spodnji strani trupa ob prehodu krila v trup pa je bila vgrajena kamera za aerofotografiranje (glejte risbe v prilogi).

Risbe: Sašo Krašovec

Istrski barkin (7. del)

SLOBODAN SIMIČ - SIME

Čeprav počasi, gre gradnja naše vrhunske zgodovinske in odprte makete barkina h koncu. Nikakršnih modelarskih trikov ali zahtevnejših faz ne bo več. Tudi o pravih, nekoč najpogostejših tovornih plovilih v pristanih Istre, barkinah, njihovi zgodovini in življenju na njih smo se v številnih delih veliko poučili. Ostane nam torej le še, da pridno modeliramo in svojo floto ali stanovanje čim prej okrasimo s to izjemno maketo.

V prejšnjem delu nismo namestili celotne oplate, pač pa smo delo prekinili nekaj madirjev pred kobilico. To pa zato, da lahko namestimo panižel (zadnji madir oplate – madir ob kobilici), s katerim bomo pokrili vrv.

Zdaj moramo po pretočnih kanalih položiti začasno tanko, ceneno vrvico, kot kaže slika 2. To bi sicer lahko naredili tudi, ko je vse končano, toda takrat je to vrv nadvse težko potegniti, ker so mnogi kanali in luknja v protiašti težko dostopni. Z njo bomo na koncu po vseh kanalih potegnili čistilno vrv ali verigo. Vrvica gre skozi luknjico premčne protiašte (slika 1) na drugo stran kobilice in krog je sklenjen. Konča se v krmnem prostoru takoj za zadnjim rebrom, v katerem je še vrezan kanalček, kot kaže slika 3.

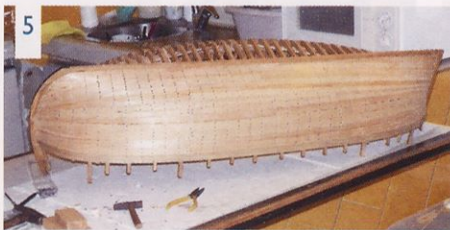
Sledi nameščanje panižela levega boka. Panižel je madir, ki ob kobilici zaključuje opta-



to. Zanj smo v kobilico in ašte vrezali kanala, v katera bo panižel vstavljen. Lepo vidimo njegov iztek, utor in pritrditev na premcu. Maketa je obrnjena, zato je panižel na sliki 4 zgoraj. Panižel mora biti dovolj širok, da pokrije vse kanalčke na rebrih in vrv ostane v notranjosti.



S polaganjem še zadnjih madirjev zdaj levo oplato v celoti zapremo (slika 5). To, da se vsak madir pritrjuje z najmanj dvema žebličkoma na vsako rebro, in podobno seveda že vemo. Žebličkov nikakor ne zabijamo brez »kontre« na drugi strani. V ta namen priporočam uporabo močne palice, ki jo naslonimo na tla ali steno (postopek smo opisali v članku o gradnji batane). Tudi tega nikar ne pozabimo, da morajo biti vse luknjice za žebličke

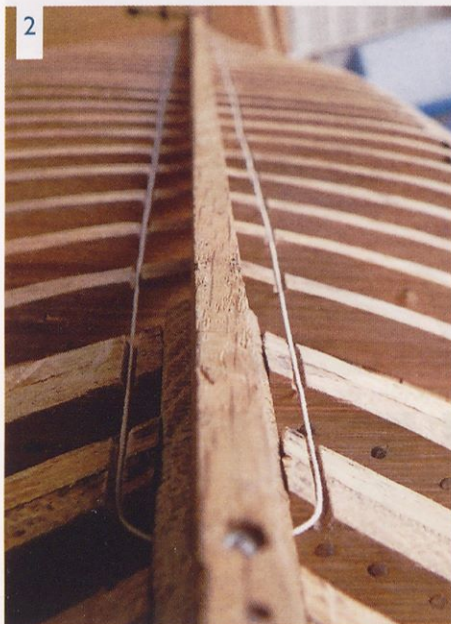


za vsaj slab milimeter povrtane, da se vanje lahko ugrezne glava žeblička (slika 8), sicer pozneje oplate ne bo mogoče lepo pobrusiti. Na sliki 6 je izpostavljen premec, na sliki 7 pa krma, da dobimo občutek, kako zahtevno je krojiti madirje, če hočemo, da se dobro prilegajo in iztečejo. Na iztekih madirje pritrdimo približno z dvakrat večjim številom žebličkov na enoto širine, kot smo jih po trupu. Upam, da ste bili pri polaganju oplate natančni in vam med posameznimi madirji ne zevajo široke špranje.

Ko že omenjam pribijanje žebličkov in »kontro« na drugi strani, naj povem, kako je



bilo to delo videti nekoč na pravih plovilih. Zabijala sta namreč dva izkušena in »ujemajoča se« ladjedelca. Zunanji je najprej s kratkim trkom s kladivom notranjemu, ki ni videl ven, sporočil, kje bo udaril in kdaj. Tedaj je notranji na to mesto prislonil veliko macolo in jo kar se da močno pritisnil ob les. Po tem, ko je zunanji z nekaj udarci žebelj zabil, se je posto-



pek ponovil. Kratek trk, prestavitev macole na mesto trka ...

Ko je panižel leve oplate nameščen in z njim ta oplata končana, prekrijemo še pretočne odprtine na desnem boku s panižlom desnega boka (slika 9). S tem ne bo nobene težave več. Tako smo začasno vrstico pokrili z obeh strani, da ne more več pasti ven in lahko barkin obrnemo ter se lotimo zaključevanja notranjih prostorov in palube.

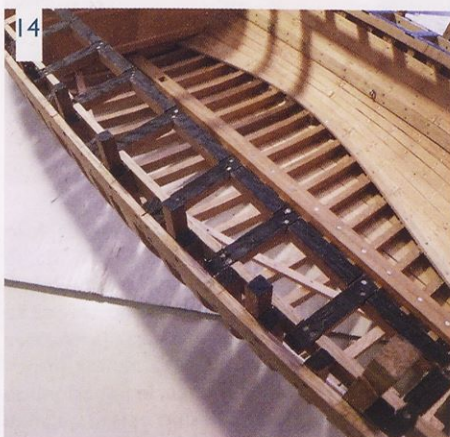
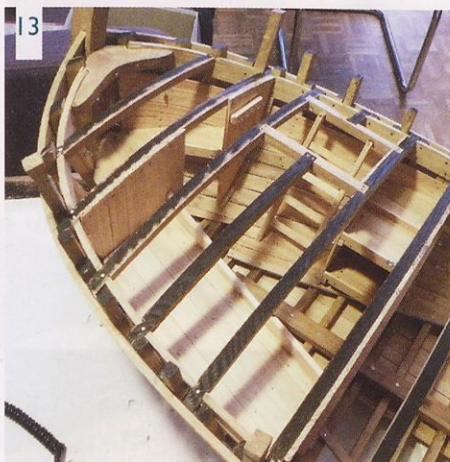
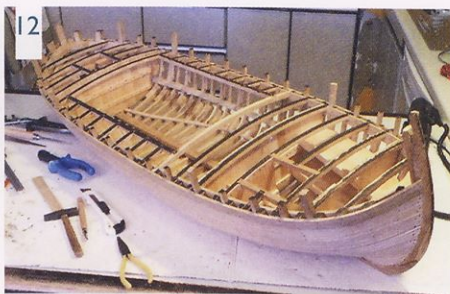


Ko smo namestili vse police, pregrade itd. v notranjih prostorih in dokler so ti še zlahka dostopni (nismo še namestili spon), vanje pritrdimo še obročke za vezanje tovora in drugih predmetov v skladiščih, obroček za ladijski feral (luč na petrolej ali olje), obešalnik v mornarski kajuti in podobno. Vse skupaj je bilo videti približno tako, kot je prikazano na slikah 10 in 11. Ti obročki, nosilci itd. naj bodo priviti v rebra, ne pa zgolj v madirje notranje oplate. Ti namreč ne zdržijo veliko.



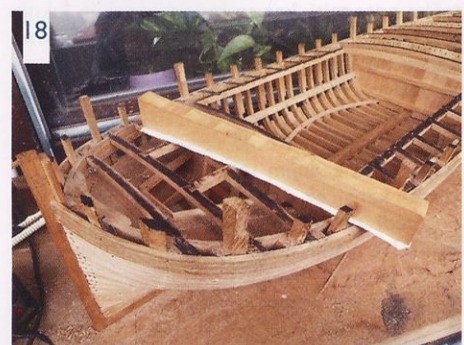
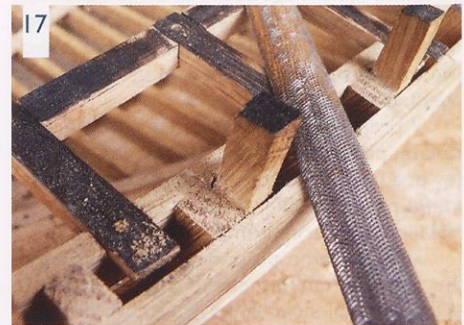
Sledi nameščanje večine preostalih spon. Če smo spono izrezovali lasersko in jih še nismo očistili, jih je treba zdaj pred nameščanjem s spodnje strani in obeh stranic dobro očistiti. Ko smo namestili vse spono, je naš barkin videti približno tako, kot je prikazan na slikah od 12 do 15. S tem sta ogrodje barkina in njegova notranjost zaključena.

Po dolgem času bo treba spet vzeti v roke žagico (slika 16) in odrezati vse vrhove reber,



ki štrlijo prek cente. Nadreber in mankul se seveda še ne dotikamo.

Na vrsti je natančno brušenje cent, proticent, zoj in spon. Da bi lahko namestili palubo, jih moramo najprej vse izravnati v ujemajoče se linije in površine, prek katerih bo nalegala paluba. V ta namen si pomagamo z rašpami, pripomočki za brušenje ukrivljenih linij in letvicami (slike od 17 do 22). Če ne prej, bo zdaj vsem jasno, zakaj sem tolikokrat izpostavljajal natančnost pri delu. Če





smo bili prej natančni, bomo zdaj lahko hitro pripravili vse površine za palubo. Če ne, nas čakajo ure in ure zahtevnega brušenja. Zavedati se namreč moramo, da zbrusiti neko površino iz hrastovine za pičlega pol milimetra lahko terjaja ogromno truda. Če se vmes pokaže še kak žebliček, pa bo treba še več spretnosti. Z letvico preverjamo prav vse linije, ki morajo pravilno potekati na vsakem mestu (biti morajo enakomerno in ustrezno usločene).

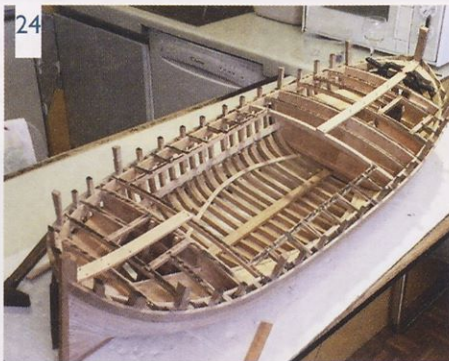
Posebno pozorni moramo biti na premcu in krmi. Tam je usločenost največja, zato centa in proticenta marsikdaj odstopata za kak delček milimetra. Da to popravimo, imamo dve možnosti: da eno in drugo normalno »izenačimo« ali da cento, če je ta malo višja, pustimo nedotaknjeno in v »livek« postavimo le proticento in premčna ali krmna rebra. Če se le da kadar je potrebno zelo malo brušenja na centi in žeblički ne bodo delali težav, uporabimo prvi način. Sam sem presodil, da bi mi lahko delali težave zgornji žeblički v centi, zato sem se odločil, da jo pustim nedotaknjeno. Zbrusil sem le proticento z zojo in rebra. Tu pa se srečamo s težavo, kako natančno odrezati rebra le do cente, ne da bi jo poškodovali. To naredimo z dobrim dletom. S strani proticente ga z robom le za 1 ali 2 mm zmerno potiskamo v rebro in ga neprenehoma po osi rahlo premikamo gor in dol (slika 23). Hrast je resda trd les, ampak tudi krhek, zato bomo presežke reber brez težav natančno odrezali le do cente.



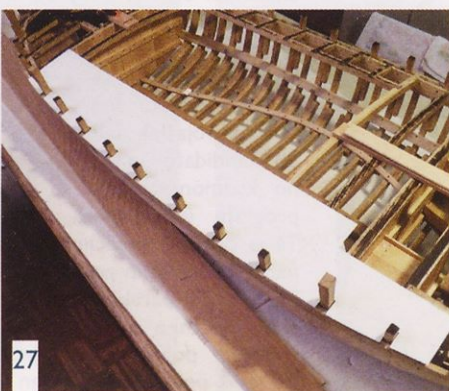
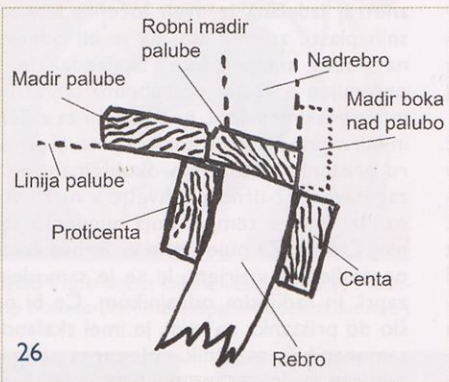
Ko so vse površine, na katere bomo namestili palubo, zbrušene, najprej pritrdimo srednji palubni madir (slika 24). Ta je nekoliko močnejši in širši od ostalih madirjev palube. Uporabimo letvico širine 20 mm in debeline 5–6 mm. Da ga namestimo, ga moramo prej ustrezno ukriviti, kar pa že znamo. Na krmi ga namestimo kar čez bokaport, odrezali ga bomo pozneje.

Če je ta madir širši od protiašt, ga tik pred koncem (5 mm) zožamo, da bo enake širine kakor protiašti (slika 25).

Sledi izdelava robnega palubnega madirja, ki je nekoliko zahtevnejša. Ta madir sega na zunanji strani do konca reber, na notranji pa



do polovice proticente (risba 26). V ta namen najprej iz lepenke izdelamo šablone (slika 27). Zaradi ukrivljenosti sem celoten rob palube izdelal iz treh delov (na sliki je šablona za srednji, najdaljši del). Ko so šablone izdelane, narisano prenesemo na letvico debeline 4 mm, kar je tudi debelina naše palube.



Pred nami so zdaj prazniki in imeli bomo veliko možnosti, da v miru gradimo našo maketo. Ker se bomo slišali šele naslednje leto, želim vsem modelarjem ustvarjalne in lepe praznike.



Eduard MiG-21SMT 1/48 - 25,95€



Eduard F6F-5N Hellcat 1/48 - 28,95€



Italeri Hurricane Mk. I 1/48 - 32,55€



Tamiya Yamaha YZR-M1 1/12 - 47,95€



Italeri Timber Trailer 1/24 - 42,95€



Tamiya Crusader Mk.III 1/48 - 27,95€



www.plasticne.makete.net
info@miniatures.si

Vesoljska ladja vostok

(Revell, kat. št. 00024, M 1 : 24)

JOŽE ČUDEN

Začetek vesoljske dobe je zaznamovala izstrelitev Sputnika, prvega umetnega satelita, 4. oktobra 1957. Američani si še niso dobro opomogli od šoka, ko je 3. novembra istega leta s sputnikom-2 v vesolje poletela prvo živo bitje – psička Lajka. Psička je poginila med poletom, ko so pošle zaloge kisika v vesoljski kapsuli.

Prvi bitji, ki sta se živi vrnili iz vesolja, sta bili psički Strelka in Belka na krovu sputnika-5, ki je bil izstreljen 19. avgusta 1960. Njun varen pristonek je obetal, da ni več daleč dan, ko bo v vesolje poletel tudi prvi človek. In res je 12. aprila 1961 s kozmodroma Bajkonur v stepah Kazahstana poletel v vesolje sovjetski kozmonavt Jurij Gagarin. V vesoljski ladji vostok je obkrožil Zemljo in se po 108 minutah poleta na višini 7000 metrov katapultiral iz vesoljske ladje ter pristal s padalom. Letos torej mineva natanko 50 let od tega zgodovinskega poleta.

Priprave na polet prvega človeka v vesolje so se v Sovjetski zvezi v veliki tajnosti začele decembra 1957. Projekt je potekal pod hudim pritiskom, saj so v vesoljski tekmi, ki se je začela s poletoma prvih dveh sputnikov, tudi ZDA začele razvijati svoj program pilotiranih vesoljskih poletov Mercury in samo vprašanje časa je bilo, kateremu od tekmecev bo prej uspel ta podvig. Ob tem je šlo v ZSSR predvsem za vprašanje ideološkega prestiža, da pred Američani pošljejo v vesolje tudi človeka.

Prototip vesoljske ladje vostok so prvič izstrelili v vesolje maja 1960. V ta namen so uporabili izpopolnjeno medcelinsko raketo R-7, popularno imenovano »Semjorka«. Vesoljska ladja vostok je bila sestavljena iz dveh ločenih odsekov. Komandni oz. bivalni del je bil kroglaste oblike, njen instrumentalni odsek s koničnim motornim delom in rezervoarji za gorivo oz. zrak pa je omogočal življenjske pogoje za polet kozmo-



Katapultni sedež, s kakršnim so se Gagarin in vsi ostali kozmonavti programa Vostok med pristajanjem izstrelili iz vesoljske ladje, razstavljen v muzeju na kozmodromu Bajkonur. (Foto: Jože Čuden)



Jurij Gagarin in njegov namestnik German Titov med prevozom na izstrelitveno ploščad kozmodroma Bajkonur

navta ter zaviralni manever pred vstopom v Zemljino atmosfero. Najpomembnejše sisteme so krmili z Zemlje, sicer pa je polet potekal samodejno. Tudi zaviralni motorji so se vžgali samodejno. Za primer pristanka zunaj ozemlja ZSSR je bila kapsula opremljena z radijsko krmiljenim sistemom za samodejno uničenje. Med preizkusnimi poleti, ki so sledili, so bile v plovilu lutke v velikosti kozmonavta oz. so v njih leteli psi.

Za polet človeka v vesolje so izdelali poseben skafander SK-1, hermetično zaprto klimatizirano in izolirano obleko, ki je bila neposredno pritrjena na čelado s pomičnim vizirjem. Vesoljska obleka je bila znotraj izdelana iz dveh ločenih zrakotesnih plasti, zunanji sloj pa je bil odporen na visoke temperature. Skafander je bil opremljen z vsemi potrebnimi tehničnimi in higienskimi sklopi, potrebnimi za zaščito in normalno življenje kozmonavta. V primeru pristanka v težavnih okoliščinah mu je zagotavljal 12-urno preživetje v mrzli vodi oz. tri dni na temperaturi minus 15 stopinj Celzija. Za nujen primer je bila čelada opremljena z vizirjem, ki se je samodejno zaprl, in radijskim oddajnikom. Če bi prišlo do pristanka na vodi, je imel skafander samonapihljiv ovrtnik, poleg tega pa še integriran zasilni avtonomni sistem s kisikom.

Skafander SK-1 je z vso opremo tehtal 20 kg in si ga kozmonavt brez pomoči več oseb sam ne bi mogel nadeti.

Na začetku leta 1960 so iz vrst vojaških pilotov izbrali 20 kandidatov za prvo skupino kozmonavtov, ki so začeli program intenzivnega urjenja. Ta je obsegal medicinske teste, padalske skoke in polete z letali Tu-104 po parabolah, s katerimi so lahko za določen čas ustvarili pogoje breztežnosti. Za prvi polet je bil izbran Jurij Gagarin, ob njem pa še dve rezervi, German Titov in Grigorij Neljubov.

Trajanje poleta je bilo izračunano tako, da naj bi plovilo

letelo po predvideni tirnici na višini med 180 in 230 km in bi v primeru nedelovanja zaviralnih motorjev vstopilo v atmosfero po dveh do sedmih dneh. V kabini je bila zaloga hrane in vode, ki je zadoščala za 10 dni, ter radijski oddajnik za lociranje kraja pristanka.

Polet so na Zemlji ves čas spremljali s 13 postaj in spremljevalnih ladij. Glavni center za nadzor poleta je bil v predmestju Moskve. Ekipo za reševanje kozmonavta je sestavljalo 25 letal in 10 helikopterjev.

12. aprila ob 7. uri in 7 minut po srednjeevropskem času se je vžgalo pet motorjev nosilne rakete (8K72) – ta je pozneje privzela ime vesoljske ladje vostok, štirje štartni in eden »marševski«. Po 119 sekundah poleta so se od rakete ločili bočni bloki prve stopnje, medtem ko je motor centralne stopnje deloval naprej. 59 sekund



Pristajalni odsek Vostoka 1 hranijo v muzeju družbe RKK Energija v mestu Koroljov. (Foto: Jože Čuden)

za tem se je od rakete ločil zaščitni okrov vesoljske ladje. Po petih minutah se je vžgal motor tretje stopnje, ki je ločil plovilo od centralnega bloka in ga pospešil na orbitalno hitrost. Vostok 1 (IKP) se je v orbito okoli Zemlje utiril ob 7.21, ko se je od njega ločil blok tretje stopnje.

Med poletom je imel Gagarin nalogo preverjati tehnične sisteme, spremljati svoje zdravstveno stanje in sporočati vtise o prvem orbitalnem poletu okoli Zemlje.

Po obkroženju planeta so se na vostoku vžgali zaviralni motorji, instrumentalni odsek se je ločil, vendar 10 minut prepozno, zaradi česar je pristajalni odsek plovila začel rotirati. Glavno padalo kapsule se je odprlo na višini 7 km. Gagarin se je nato v pilotskem sedežu katapultiral iz kabine, odprl padalo ter ob 8.55 varno pristal v bližini mesta Engels po 1 uri in 48 minutah poleta ter preleteni razdalji 41.000 km.

Revellova maketa Vostoka I

Revell, eden od vodilnih svetovnih proizvajalcev maket, že tretje leto nadaljuje s ponatisi klasičnih maket iz svojega zgodnjega ustvarjalnega obdobja. Seveda ni naključje, da se je letos po več desetletjih na prodajnih policah spet znašla tudi maketa vesoljske ladje Vostok I. Praznujemo namreč Gagarinovo leto, saj je od njegovega zgodovinskega poleta minilo natanko pol stoletja, in spodobi se, da tudi proizvajalci plastičnih maket obletnico obeležijo z izidom makete vesoljskega plovila ali nosilne rakete, povezane s tem dogodkom, če ne nove, pa vsaj s ponatisom starejše upodobitve. Pri Revellu so se odločili znova izdati eno od svojih prvih vesoljskih maket, ki je ob prvem izidu navdušila z za tisti čas zgledno upodobitvijo zgodovinskega plovila. Danes, ko vesoljsko ladjo vostok poznamo skoraj do zadnjega vijaka in že dolgo ni več zastrta s tančico vojaške tajnosti, bi maketi lahko očitali marsikatero nenatančnost in napačno upodobitev katerega dela. Vendar pa spretnemu maketarju ne bo težko odpraviti napak in z na novo izdelanimi detajli ob podpori obilice lahko dostopnega slikovnega gradiva izdelati verodostojne replike originala.

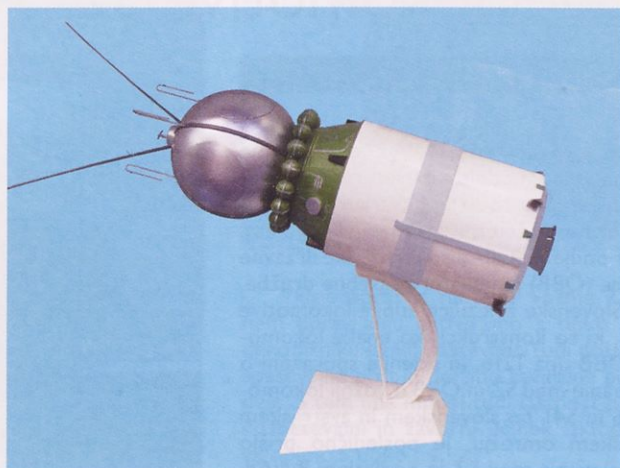
Osnovni sestavni deli makete so precej natančno uliti iz srebrne plastike in vpeti na tri drevesca, tako plovilo kot figura kozmonavta. Izjeme so vizir čelade, zastelkivne iluminatorjev in opornica podstavka za razstavljanje gotovega modela, ki sta iz prozorne plastike.

Kroglasta hermetična kapsula vostoka, v kateri je bil kozmonavt, je odlita iz dveh polobel, na eni z vstopno odprtino in posebej oblikovano loputo, ki jo lahko namestimo tako, da jo je mogoče odpreti in pogledati v notranjost vesoljske kabine. V njej je kozmonavt sedel v posebnem katapultnem sedežu, s katerim se je med pristajanjem izstrelil iz plovila. Maketa ima ponazorjeno osnovno opremo za prikaz delovnega okolja v notranjosti kabine ter figuro, ki pred-

stavlja prvega kozmonavta Gagarina. V ohišju kabine so iluminatorji oziroma line, ki so Gagarinu med letom omogočale pogled iz plovila in opazovanje Zemlje pod seboj.

Dodana je tudi tretja stopnja rakete s šobo pogonskega motorja ter šobami za krmiljenje in stabilizacijo. Njen valjast zaščitni okrov zakriva konični zadnji del instrumentalnega odseka z zaviralnim motorjem plovila in številnimi antenami. Na zunanjem obodu modula tik ob spoju s kroglasto kapsulo je razvrščen niz značilnih okroglih rezervoarjev za gorivo in zrak, ki so na maketi upodobljeni nekoliko premajhni in jih je najbolje nadomestiti s samogradnimi v ustrezni velikosti. Tudi številne napeljave in drobni detajli na tem delu so zgolj nakazani ali jih sploh ni, saj v času nastanka makete zanje ni bilo ustreznih podatkov, in terjajo kar nekaj dodatnega dela.

V sestavljanju je tudi podstavek, na katerega lahko namestimo izgotovljeno maketo in jo postavimo na ogled. Ne le v jubilejnem



Takšna je videti Revellova maketa Vostoka I s tretjo stopnjo nosilne rakete, izdelana neposredno iz sestavljanke. (Foto: Jože Čuden)

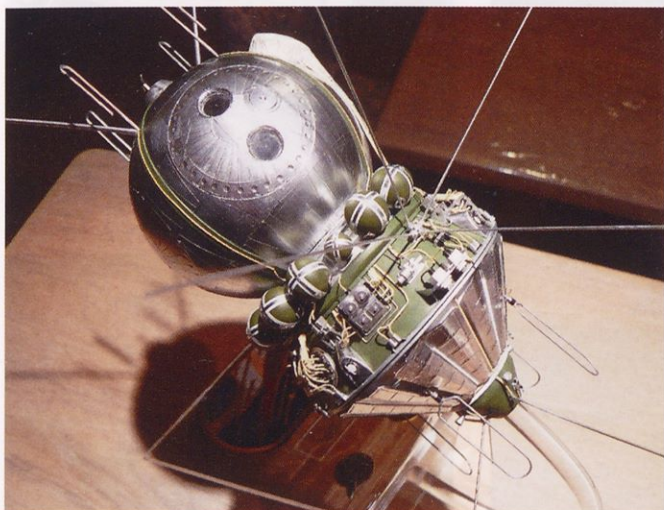
letu, ki se izteka, tudi sicer bo Gagarinov vostok zaželen razstavni eksponat na marsikateri razstavi, ki bo kakor koli povezava s prikazom človekovega osvajanja vesolja oz. astronautsko ali astronomsko tematiko.

Na vesoljski ladji ni bilo nobenih napisov, zato so v sestavljanji samo nalepke za instrumentne plošče v kabini, napis na čeladi skafandra ter besedilo za predstavitev makete na razstavnem podstavku.

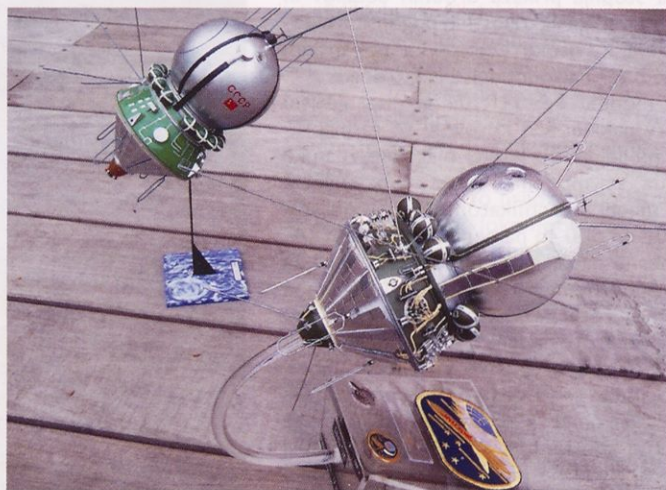
Danes je nestandardno merilo 1 : 24 razmeroma veliko za tovrstno maketo, zato sestavljanje makete od graditelja ne zahteva posebne spretnosti in ji bodo za osnovno upodobitev »iz škatle« brez težav kos tudi manj izkušeni maketarji. Za kaj več pa bo potrebne kar nekaj samograditeljske spretnosti in predvsem časa. Revellova zgodovinska maketa je za to kar primerna osnova. Če želite vesoljsko ladjo prikazati takšno, kot je letela okoli našega planeta, bo treba odstraniti okrov 3. stopnje in se posvetiti tudi nekoliko natančnejši upodobitvi zadnjega dela instrumentalnega odseka, ki bi sicer ostal očem skrit. Vtis ob pogledu na vostok v tej konfiguraciji bo neprimerljivo boljši.



Pogled v notranjost kabine vesoljske ladje Meenove makete (Vir: <http://spacemodels.nuxit.net/>)



Mojstrsko izdelana Revellova maketa Vostoka I s samostojno izdelanimi manjkajočimi deli in popravki, ki jo je izdelal francoski maketar Vincent Meens, je prava paša za oči. (Vir: <http://spacemodels.nuxit.net/>)



Primerjava Revellovih maket Vostoka I: v ozadju je maketa, izdelana »iz škatle« v sedemdesetih letih pr. stol., spredaj pa najnovejša izdaja makete s številnimi samogradnimi dopolnitvami. Razlika je več kot očitna. (Vir: <http://spacemodels.nuxit.net/>)

Model lokomotive SŽ 541-104 Mammut

IGOR KURALT

Avstrijsko podjetje RailAd je novo ime med ponudniki modelov miniaturnih železniških vozil, ki pa se že 20 let ukvarja z reklamnimi poslikavami železniških vozil. Dolgoletni partner podjetja RailAd so Avstrijske državne železnice (ÖBB) in nekatere zasebne družbe. Ko so Slovenske železnice kupile lokomotive SŽ 541, ki so konstrukcijsko enake lokomotivam ÖBB tipa 1216, in sklenile sporazum o sodelovanju med SŽ in ÖBB o vožnji lokomotiv 1216 in 541 po slovenskem in avstrijskem železniškem omrežju, je posledično prišlo do sodelovanja med SŽ in podjetjem RailAd. Ta je postal pogodbeni partner Slovenskih železnic in pooblaščen za trženje oglasnega prostora na zunanosti lokomotiv in vlakov. To je nov način sistematičnega trženja lokomotiv kot premičnih oglasnih površin, ki zagotavljajo dodatna finančna sredstva.

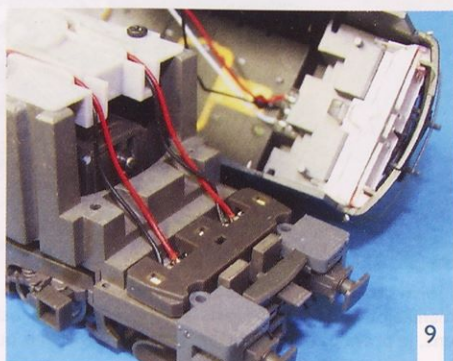
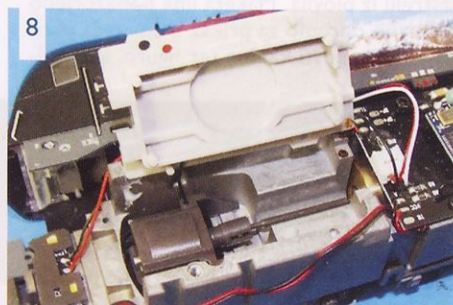
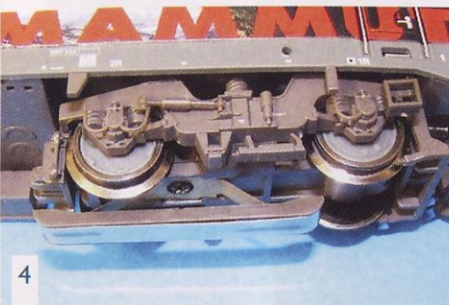
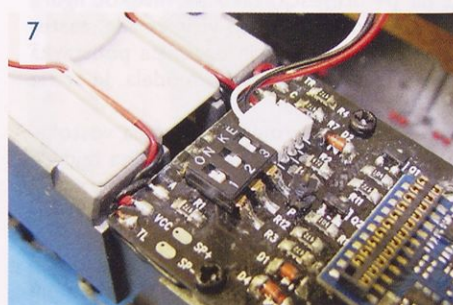
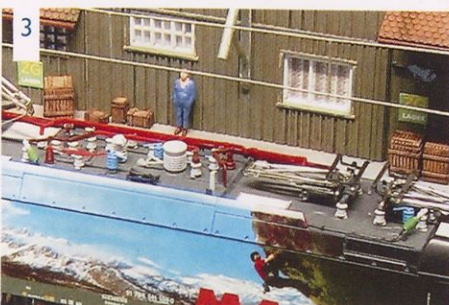
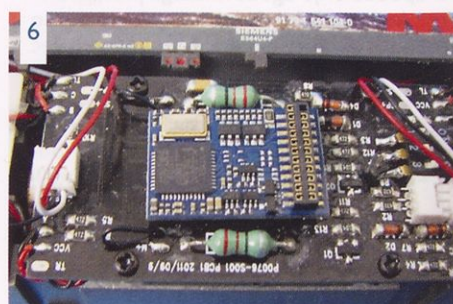
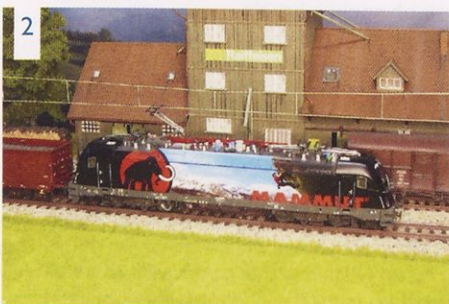
V avstrijskem podjetju RailAd so lani sprejeli odločitev, da vse lokomotive, ki jih opremijo z reklamnimi poslikavami, ponudijo tudi kot modele v merilu 1 : 87 (H0). Projektiranje modelov so zaupali priznanemu slovenskemu konstruktorju miniaturnih železnic Vasiliju Markežiču.

Kot prvi model iz njihove ponudbe je nastala lokomotiva SŽ 541-104 z reklamno poslikavo z motivi podjetja Mammut. Gre za priznano blagovno znamko, katere začetki segajo v leto 1862, ko je Kasper Tanner v bližini Lensburga v Švici začel izdelovati vrvi. Danes je Mammut podjetje, ki se ukvarja z razvojem, proizvodnjo in distribucijo vrhunške opreme za smučarje in ekstremne alpiniste. Od leta 1992 je glavni sedež podjetja, ki trenutno zaposluje približno 230 ljudi in ima dobro razvito distribucijo po vsem svetu, v švicarskem Seonu.

Model SŽ 541-104

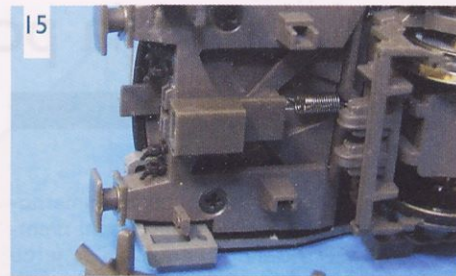
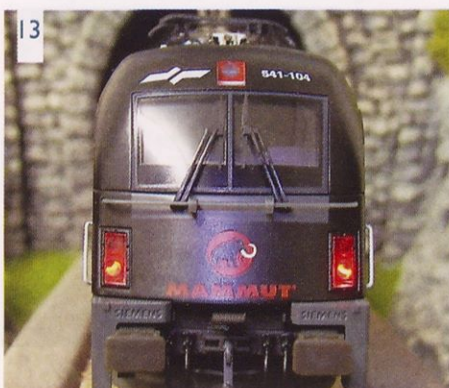
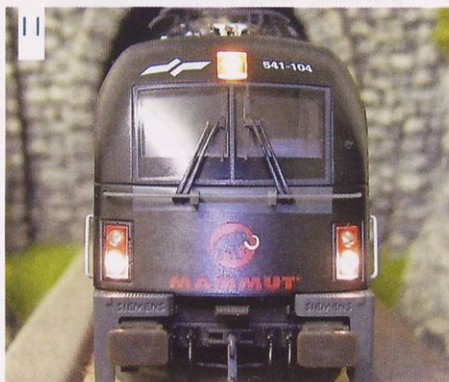
Glavni cilji podjetja RailAd pri izdelavi modela v merilu 1 : 87 (H0) so bili: najvišja mogoča stopnja prikaza drobnih detajlov in napisov, vgradnja kakovostnih pogonskih sklopov skupaj s visoko zmogljivim pogonskim motorjem ter najsodobnejše elektronike.

Pri modelu SŽ 541-104 gre za serijski izdelek v nakladi 555 kosov, ki so ga pripravili ob jubilejni 150-letnici blagovne znamke Mammut. Vsi modeli iz serije so oštevilčeni in opremljeni s certifikatom. Modeli od številke 001 do 500 so namenjeni za sistem DC (enosmerno napajanje), od 501 do 555 pa za sistem AC (izmenično napajanje – Märklin) in imajo v nasprotju z DC-različicami že serijsko vgrajen večprotokolarni ESU-jev dekodirnik V4. Prek dekodirnika lahko s pomočjo upravljalne digitalne centrale uporabljamo dodatne funkcije. Žarometi v digitalnem sistemu ves čas svetijo konstantno, spredaj belo in zadaj rdeče, ne glede na to, kako hitro se model giblje ali če ta stoji. S tipko »function« na digitalni centrali prižigamo in ugašamo luči v žarometih neodvisno od režima vožnje. Smer vožnje določa, v kateri barvi svetijo žarometi. Dolge luči v žarometih na kabini 1 vklopimo



ali izklopimo s tipko F1, na kabini 2 pa jih vklopimo ali izklopimo s tipko F2. Za vse luči so vgrajene svetleče diode. Izbira materiala za izdelavo ohišja lokomotive in tehnična rešitev svetlobnih kanalov za žaromete preprečuje uhajanje svetlobe na mestih, kjer to ni zaželeno. Tako je svetloba vidna samo v žarometih. Kot zanimivost ima model na tiskanem vezju vgrajeno tridelno mikrostikalo, prek katerega imamo pri analognem upravljanju dodatno možnost določiti napajanje modela prek koles ali tokovnega odjemnika, funkcijo vklopa-izklopa dolgih žarometov ter vklop oz. izklop zadnjih rdečih luči.

1. Večsistemska električna lokomotiva Slovenskih železnic z oznako SŽ 541-104 v reklamni poslikavi Mammuth (Foto: Aleš Jordan)
2. Model lokomotive SŽ 541-104 v merilu 1 : 87 (H0), prirejen za sistem AC digital, med testno vožnjo na domači maketi.
3. Zgornji del modela lokomotive z električnimi vodniki, izolatorji in tokovnimi odjemniki, ki so izdelani natančno v sorazmerju z originalom, deluje zelo prepričljivo.
4. Lična in verodostojna zunanjo podstavna vozička. 55 modelov lokomotive Mammuth, namenjenih sistemu AC, ima za napajanje modela z elektriko na enem podstavem vozičku vgrajeno drsalko v plastičnem ohišju.
5. Tokovni odjemniki so kovinski in se med sabo razlikujejo po širini drsne površine. Model lahko napajamo tudi prek zgornjih tokovnih odjemnikov.
6. Na tiskanem vezju je 21-pinski MTS-vmesnik, kamor lahko pri modelih z enosmernim napajanjem priklopimo ESU-jev dekodirnik LokPilot. Pri modelih AC je dekodirnik ESU V4 že serijsko vgrajen in se lahko vse funkcije in funkcijske tipke prenastavijo s pomočjo Lokprogramerja.
7. Vgrajeno tridelno mikrostikalo omogoča preklap napajanja modela prek koles ali tokovnega odjemnika, v analognem upravljanju pa funkcijo vklopa-izklopa dolgih žarometov in vklop oz. izklop zadnjih rdečih luči.
8. Kardanski prenos z motorja na podstavni voziček. Nad njim je že nameščeno ohišje za vgradnjo ESU-jevega zvočnika velikosti 40 x 20 mm.
9. Pod kabinami so za razsvetljavo vgrajene svetleče diode v za to izdelanem ohišju, ki zagotavlja, da svetloba ne bi ne nadzorovano uhajala. Od svetlečih diod do žarometov so speljani svetlobni kanali na spodnji strani notranjosti kabine.
10. Opremljena strojevodska kabina z armaturno ploščo in razsvetljavo. Dodatki, kot so držala na kabini in brisalci, so že serijsko vgrajeni.
11. Zelo prepričljivo na modelu delujejo žarometi. Z osnovnim vklopom se prižgejo kratke luči.
12. Kot dodatno možnost lahko prek dekodirnika vklopimo dolge luči. Pri analognem upravljanju se vklopijo na mikrostikalo.
13. Na zadnji strani lokomotive gorijo rdeče luči, ki pa jih lahko izklopimo prek dekodirnika. V analognem sistemu se izklopijo na mikrostikalu.
14. Model lokomotive SŽ 541-104 Mammuth je na prvi strani (kabina 1), enako kot pri prvi lokomotivi, opremljen z dodatki (vlečni kavelj in zračne cevi). Nanj se lahko vgradi tudi priloženo držalo spenjače po standardu NEM 362.
15. Kulisno vodeno držalo spenjače po standardu NEM 362 je pritrjeno na podvozje lokomotive in deluje neodvisno od položaja podstavne vozička.



Vklop počasne ranžirne vožnje v digitalnem upravljanju aktiviramo s tipko F3. Na dekodirniku lahko nastavimo tudi dolžino pospeševalne poti in dolžino zaviralne poti modela. S tem ima model tudi lastnost plazenja. Pospeševalni in zavorni učinek izklopimo ali vklopimo s tipko F4.

Za pogon je v modelu pod tiskanem vezjem sredinsko nameščen preizkušen in zanesljiv sodoben ESU-jev petpolni motor z dvema vztrajnikoma na vsaki strani. Motor teče zelo tiho tako pri nižjih kot tudi pri višjih vrtljajih. Vrtljaji se prek kardanov in zobnikov prenašajo na kolesa. Modeli za sistem DC imajo štiri pogonske osi, za sistem AC pa imajo na račun vgrajenega drsnika na enem podstavem vozičku skupaj samo tri pogonske osi, kar pa bistveno ne zmanjša njihovih vlečnih sposobnosti. Model lokomotive je brez zdrsa koles povlekel po 5-odstotni vzpetini deset vagonov oz. 400 g težko kompozicijo. Na maketah je sicer največji priporočljiv vzpon 4 %. Pri vleki večjega števila vagonov na klančinah zdrse koles preprečujejo na dveh pogonskih sklopih vgrajeni torni obročki. Všečno je tudi to, da model tudi najmanjši radij 360 mm prevozi brez težav. Za verodostojnejši videz odbojnikov med RailAdovim modelom lokomotive in pripetim vagonom ima model lokomotive vgrajeno kulisno vodeno držalo spenjače po standardu NEM 362, ki omogoča, da se priloženi vlečni kavelj po standardu NEM 360 v zavojih odmika.

Na opazovalca naredi model močan vtis pri ponazoritvi detajlov, predvsem na strehi lokomotive, saj so tokovni odjemniki, izolatorji in električni vodniki izdelani zelo natančno. Ne zaostajajo tudi natančen tisk in drobni napisi, ki so izdelani s tehniko tampo tiska.

RailAdov model lokomotive je zasnovan na kovinskem podvozju, kar modelu poveča stabilnost, robustnost in vlečne sposobnosti. Ohišje je izdelano iz plastike, ki se na podvozje enostavno natakne na klik. Model lokomotive SŽ 541-104 Mammuth je na strani s kabino št. 1 že serijsko vitrinsko opremljen, za drugo stran pa so priloženi dodatnimi deli za vitrine. Model lokomotive bo zagotovo našel svoje mesto v zbirkah ljubiteljev malih železnic, pa tudi v pisarni katerega od železniških operaterjev, kjer omenjene lokomotive vozijo. Zaradi priloženega certifikata pa bo še posebno zaželen pri zbiralcih Siemensovih Taurusov.

Model je izdelan po najsodobnejših tehnologijah, ki se danes uporabljajo pri izdelavi železniških modelov. Izbira gradiv, tehnične lastnosti, natančna izdelava v merilu 1 : 87, drobni detajli, barvanje, tisk fotografije in napisov ter vsi upoštevani NEM-standardi so lastnosti, ki model lokomotive SŽ 541-104 Mammuth zelo visoko uvrščajo med vrhunske maketarske izdelke.

Model padala po zamisli Leonarda da Vincija

NINA ČUDEN

Leonardo da Vinci, za številne umetnostne zgodovinarje največji renesančni umetnik, je bil vsestransko nadarjen, saj se je ob umetnosti ukvarjal tudi z arhitekturo, znanostjo in tehniko. Rodil se je leta 1452 v Italiji, blizu Firenc, in umrl leta 1519 v Clouxu v Franciji. Znan je po številnih slikarskih mojstrovinah, kot sta Mona Lisa in Zadnja večerja, njegova dediščina pa vsebuje tudi številne znanstvene teorije in izume, ki so bili za tiste čase zelo napredni.

Leonardo je bil očaran nad letenjem, zato je večino svojega življenja preučeval ta pojav pri pticah in narisal več načrtov za letalne naprave, med drugim helikopter in zmaja, zamislil pa si je tudi model padala.

Prihodnje leto bo na začetku marca v sklopu tekmovanja z papirnatimi letalci potekalo tudi tekmovanje z modeli Leonardovega padala. V pomoč tistim, ki bi želeli sodelovati, objavljamo predlog izdelave takšnega padala.

Model padala, kot si ga je zamislil renesančni umetnik in izumitelj (risbo oz. predlogo najdete med drugim tudi v knjigi Tehni-

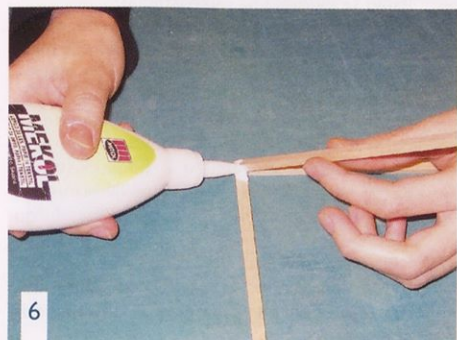
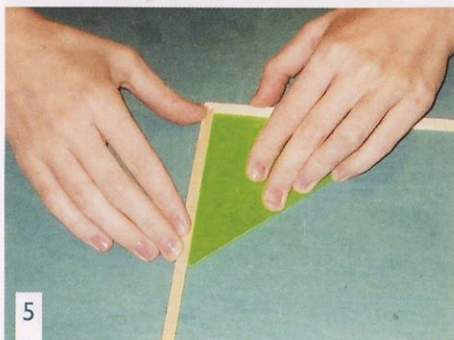
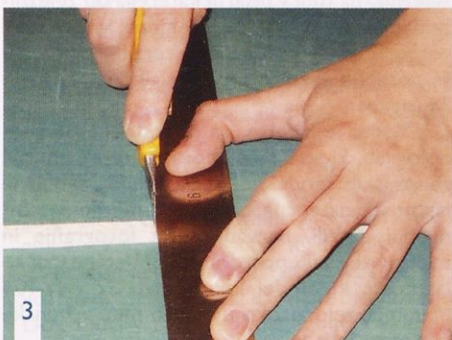
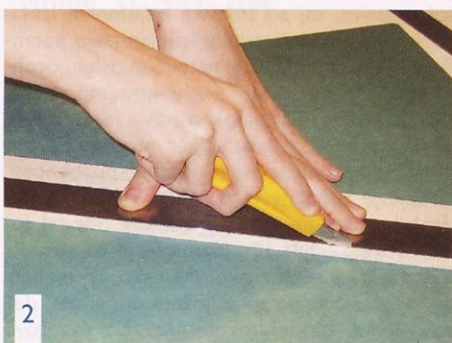
ške založbe Slovenije: Leonardo da Vinci – Izumi genija), lahko izdelate iz kakršnih koli lahkih gradiv, kot so balza, tanek papir, plastična folija ali tkanina, sukanec ali tanka vrvica. V objavljenem predlogu smo za izdelavo modela uporabili balzov les, belo lepilo za les, polietilensko folijo (ki jo sicer uporabljamo za zaščito pri pleskanju), kontaktno lepilo (npr. UHU por). Pri izdelavi smo si pomagali z modelarskim nožem, daljšim kovinskim ravnilom in geotrikotnikom.

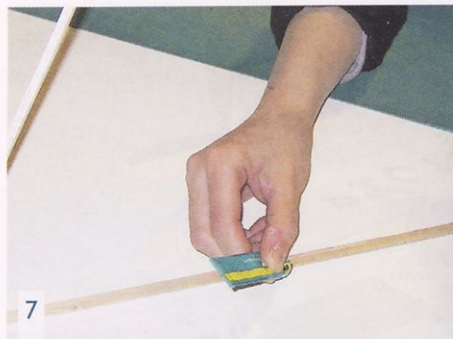
Najprej iz tršega balzovega lesa pripravimo letvice, iz katerih bomo sestavili ogrodje modela padala. Ogrodje naj predstavlja robovi piramide, ki ima za osnovno ploskev kvadrat. Model padala, ki smo ga izdelali, ima vse robove ogrodja enako dolge, zato potrebujemo 8 enako dolgih letvic. Da bi bil model čim lažji, a vseeno

dovolj trden, smo za izdelavo letvic uporabili balzov les debeline 5 milimetrov, ki smo ga z modelarskim nožem ob daljšem kovinskem ravnilu razrezali na letvice širine 6 milimetrov in dolžine 55 centimetrov.

Letvice na robovih prirežemo pod kotom 45 stopinj in sestavimo v kvadrat. Zlepimo jih z lepilom za les, pri sestavljanju kvadrata pa si pomagamo z geotrikotnikom, da so koti med stranicami res pravi koti. Preostale letvice na eni strani prilepimo v oglišča kvadrata, na drugi strani pa jih združimo v vrh piramide.

Ko se lepilo, s katerim smo zlepili ogrodje padala, posuši, ogrodje oblečemo s tanko polietilensko folijo. Za lepljenje folije uporabimo kontaktno lepilo (UHU por). Najprej jo prilepimo na eno stranico ogrodja in jo nato





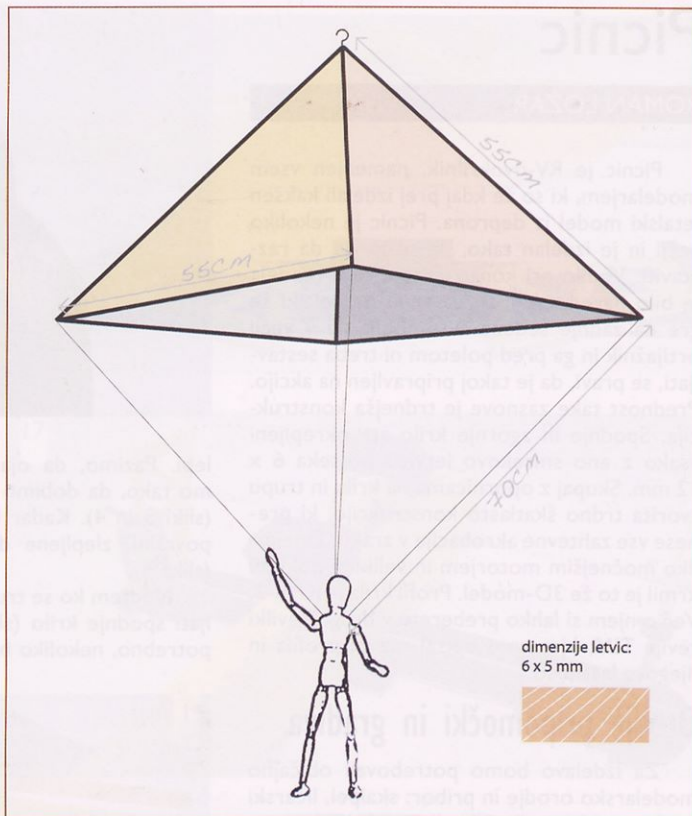
1. Na balzovem lesu označimo 6-milimetrsko razdalje.
2. Kos balzovega les razrežemo na letvice.
3. Letvice skrajšamo na dolžino 55 centimetrov.
4. Letvice na robovih prirežemo pod kotom 45 stopinj.
5. Pri sestavljanju letvic v kvadrat si pomagamo z geotrikotnikom.
6. Preostale 4 letvice z eno stranjo prilepimo v oglišča kvadrata.
7. Ogrodje premažemo s kontaktnim lepilom.
8. Čez ogrodje nalepimo folijo in jo pri tem napnemo.
9. Odvečno folijo na robovih obrežemo.

postopoma lepimo na vsako stranico posebej, pri tem pa jo napnemo čez ogrodje. Pri lepljenju folije na ogrodje boste morda potrebovali pomoč, da se folija ne bi zapackala z lepilom ali prilepila na napačnih mestih. Ko se lepilo posuši, odvečno folijo ob robovih odrežemo.

Čisto na koncu, ko je padalo pripravljeno, na oglišča nosilnega okvirja privežemo vrvice dolžine okoli 70 cm in jih povežemo v vozle. Nanje privežemo še figurico padalca. Če te nimamo, lahko uporabimo tudi utež, na primer iz plastelina. Maso uteži določimo glede na velikost in maso padala.

Na vrhu piramidnega padala na spoju štirih poševnih opornic pritrdimo še drobno kljukico iz tanke žice, na katero bomo pred štartom obesili padalo. Ko bomo

iz zanke izvlekli zatič, bomo s tem sprostili model padala, ki se bo počasi začelo spuščati proti tlam.



LEONARDOV NATEČAJ

TEKMOVANJE Z MODELI LEONARDOVEGA PADALA

- Cilj tekmovanja je izdelati model padala po zamisli Leonarda da Vincija, ki bo v seštevku časov treh poletov najdlje ostal v zraku.
- Sodelovati je mogoče z modelom padala, kot si ga je zamislil renesančni umetnik in izumitelj Leonardo da Vinci in katerega risbo oziroma predlogo najdete v knjigi Tehniške založbe Slovenije (Leonardo da Vinci – Izumi genija) ali v drugi literaturi.
- Model v pomanjšanem merilu je lahko izdelan iz kakršnih koli lahkih gradiv. Običajno so to letvice, tanek papir, plastične folije ali tkanine, sukanec ali tanke vrvice.
- Namesto figure padalca lahko uporabite utež iz plastelina, katere težo določite sami glede na velikost padala.
- Vsak tekmovalac ima pravico do treh uradnih letov in lahko v ta namen uporablja dve padali. V vsakem letu sta dovoljena dva poskusa.
- Poskus je tedaj, če je let krajši od 5 sekund.
- Let je neveljaven in znaša nič točk, če se padalo med pristajanjem ne odpre.
- Merjenje časa leta se začne v trenutku, ko tekmovalac izpusti padalo, do trenutka, ko se dotakne tal ali ovire.
- Vsaka sekunda se oceni z eno točko. O uvrstitvi odloča vsota točk vseh treh letov.
- Višina, s katere se bo spuščalo padalca, bo določena neposredno pred začetkom tekmovanja.
- Na tem tekmovanju lahko nastopijo učenci do 9. razreda osnovne šole.
- Tekmovanje bo potekalo v sklopu **3. Timovega tekmovanja s papirnatimi letalci** v soboto 3. marca 2012 z začetkom ob 9.00 v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana na Ižanski c. 12 v Ljubljani (nasproti Botaničnega vrta).

Nagrade

Najuspešnejšim udeležencem bomo podelili pisna priznanja, nagrade iz sklada TZS in praktične nagrade naših sponzorjev.

Picnic

ROMAN LOŽAR

Picnic je RV-dvokrilnik, namenjen vsem modelarjem, ki so že kdaj prej izdelali kakšen letalski model iz deprona. Picnic je nekoliko večji in je izdelan tako, da se ga ne da razstaviti. Vodilo pri konstruiranju tega modela je bilo narediti kar se da velik model, ki še gre na zadnje sedeže avtomobila ali v večji prtljažnik in ga pred poletom ni treba sestavljati, se pravi, da je takoj pripravljen na akcijo. Prednost take zasnove je trdnejša konstrukcija. Spodnje in zgornje krilo sta okrepljeni vsako z eno smrekovo letvico preseka 6×12 mm. Skupaj z opornicama na krilu in trupu tvorita trdno škatlasto konstrukcijo, ki prenese vse zahtevne akrobacije v zraku. Z nekoliko močnejšim motorjem in velikimi odkloni krmil je to že 3D-model. Profil krila je KFM-2. Več o njem si lahko preberete v drugi številki revije TIM, kjer smo opisal razvoj profila in njegove lastnosti.

Orodje pripomočki in gradiva

Za izdelavo bomo potrebovali običajno modelarsko orodje in pribor: skalpel, ličarski lepilni trak, kotnik, ščipalke in PVC-folijo, s katero prekrijemo šablonsko desko, da se nam gradivo ne prime nanjo.

Od gradiva potrebujemo: šestmilimetrski depron, štirimilimetrsko topolovo vezano ploščo, sekundno enokomponentno poliuretansko lepilo, lepilni trak za šarnirje proizvajalca 3M, obojestranski lepilni trak za pritrditev servomehanizmov, nekaj vijakov, močan lepilni trak za ojačitev robov in spodnjega dela trupa, dve metrski smrekovi letvici 6×12 mm ter povezovalne jeklene vzvode za povezavo s servomehanizmi.

RV-oprema

RV-naprava mora omogočiti priklop dveh servomehanizmov z diferencialnim krmiljenjem za krilca. Motor na testnem modelu je bil Emax 2220/07, sicer pa od opreme potrebujemo še akumulator Li-po 3S 1800 mAh, propeler 11 x 4,7, štiri 12-g servomehanizme s kovinskimi zobniki ali malo večje s plastičnimi zobniki. Skupna masa preizkusnega modela, pripravljenega za let, je bila 840 g, kar omogoča 3D-letenje, če so hodi krmil nastavljeni na 60 stopinj. Potisk motorja pri toku približno 30 A je 1400 g, tako da je presežek moči ravno pravišen.

Izdelava modela

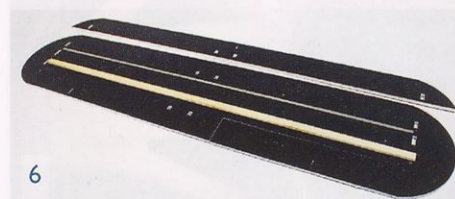
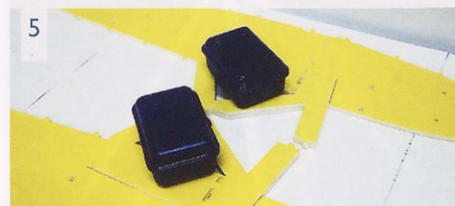
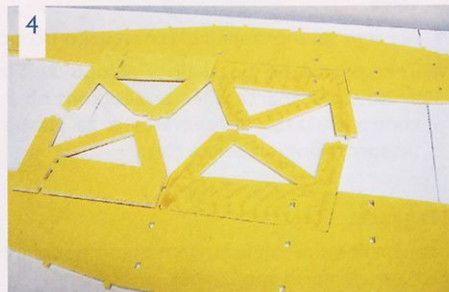
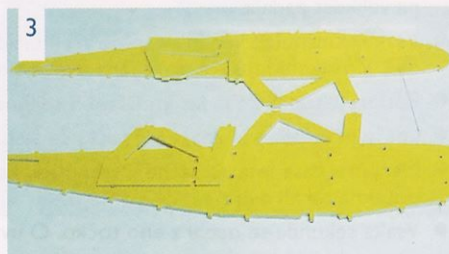
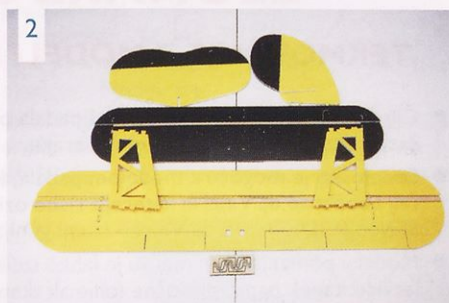
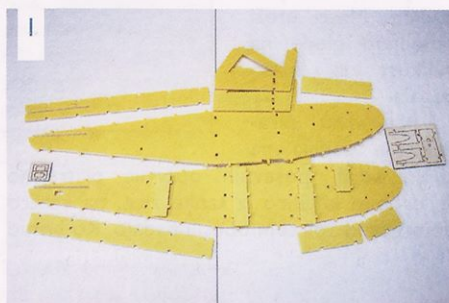
Najprej izrežemo vse sestavne dele iz deprona za krila in trup (sliki 1 in 2) ter nosilec motorja in ročice iz vezane plošče.

Za izdelavo trupa podajmo nekaj splošnih navodil. Kjer lepimo depron na depron in kjer je gradivo prekrito z barvno folijo, površino rahlo naluknjamo, da bo lepilo bolje prijelo in bo spoj trdnejši. Če izdelujemo model iz kompleta, preverimo, ali so vsa rebra pravilno izrezana, in odstranimo odvečne dele. Lepilo nanašamo zmerno in ne preveč, ker med strjevanjem nabrekne in spoji ne bodo



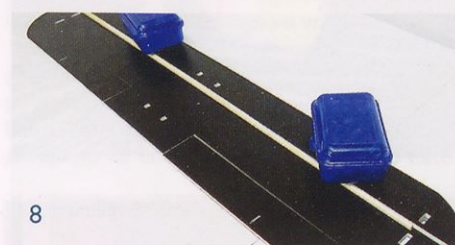
lepi. Pazimo, da ojačitve na trupu prilepimo tako, da dobimo levo in desno polovico (sliki 3 in 4). Kadar lepimo skupaj dve večji površini, zlepljene dele obvezno obežimo (slika 5).

Medtem ko se trup suši, začnemo sestavljati spodnje krilo (slika 6). Dele, kjer je to potrebno, nekoliko naluknjamo (slika 7), zle-

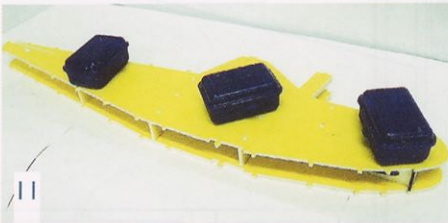
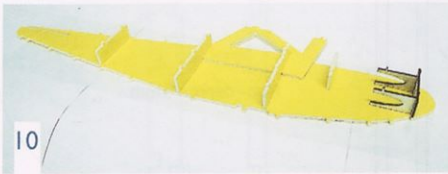


pimo in obežimo (slika 8). Enako postopamo tudi z zgornjim krilom (slika 13).

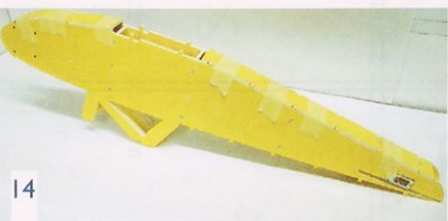
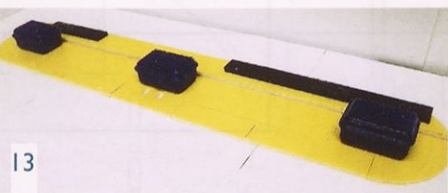
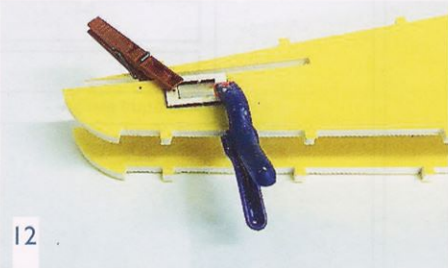
Krmilne površine za smer, višino in vsa štiri zakrilca pobrusimo pod kotom in naredimo utore za ročice ter jih prilepimo (slika 9).



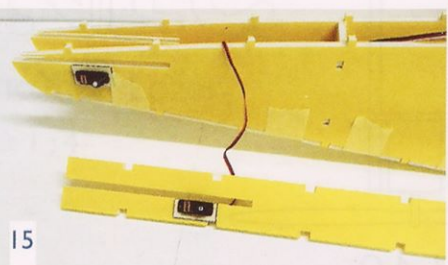
Ker sta se ojačitvi na trupu že posušili, lahko na trup prilepimo vsa rebra (slika 10) in nato še drugo stranico (slika 11). Na trup



prilepimo tudi ojačitve na mestih, kjer bosta vgrajena servomehanizma za smer in višino (slika 12). Pri montaži spodnjega dela trupa (slika 14) si lahko pomagamo z avtoličarskim trakom, da se nam oplate ne premikajo.



Preden prilepimo zgornjo oplato trupa, pritrdimo še servomehanizma za smer in višino (slika 15). Ne pozabimo izdelati podaljškov za kable, ki jih speljemo do prostora med krili, kjer bomo namestili sprejemnik.

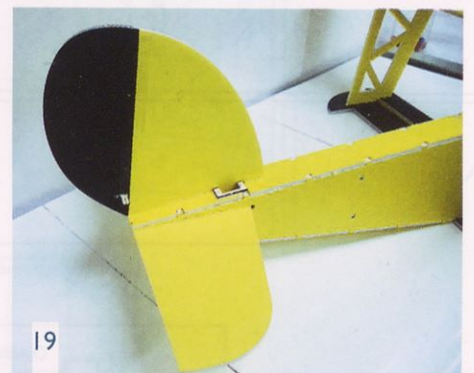
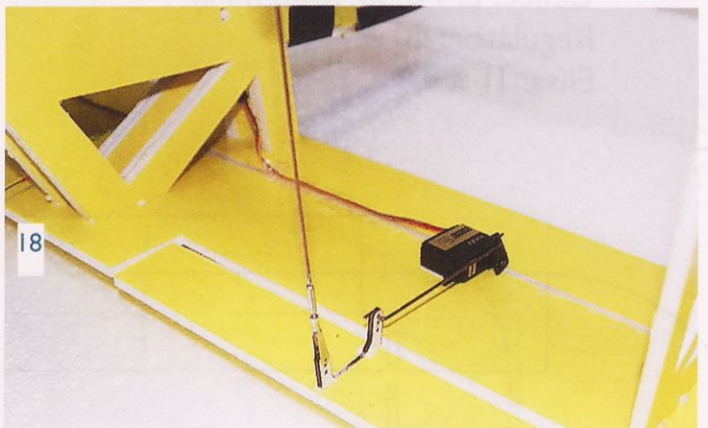
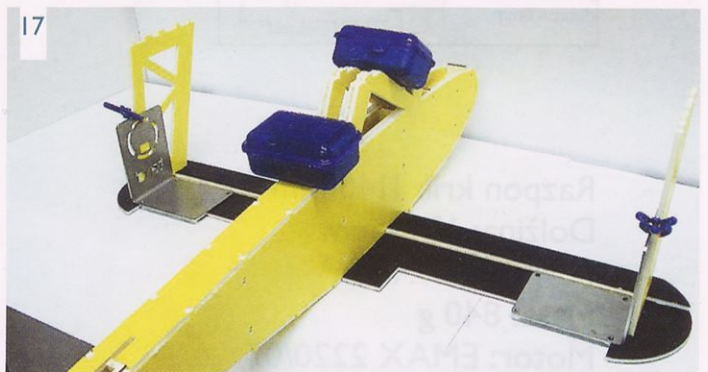
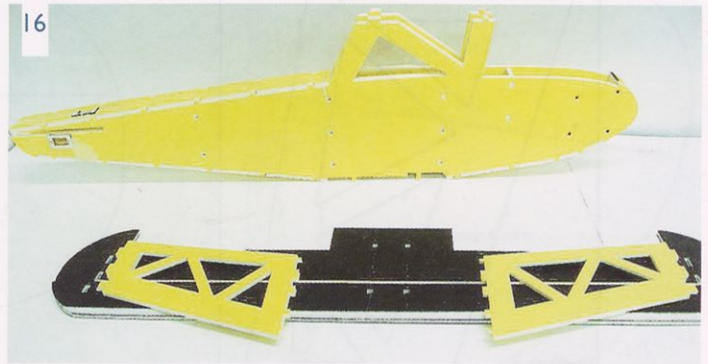


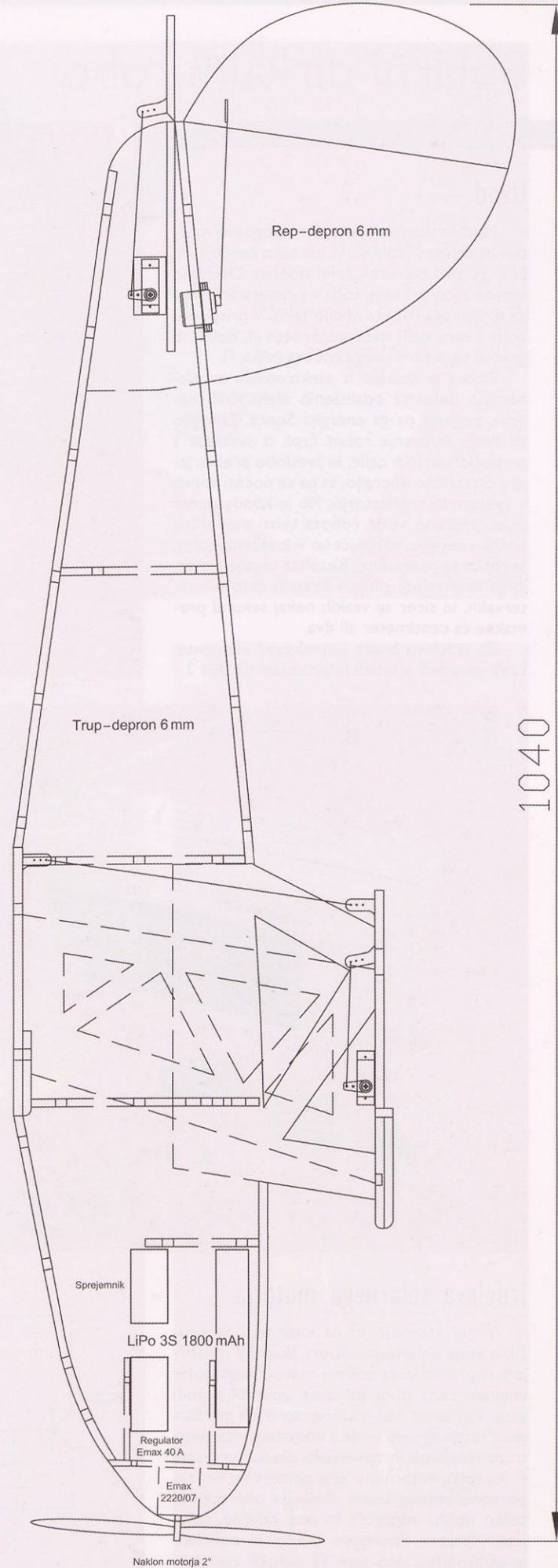
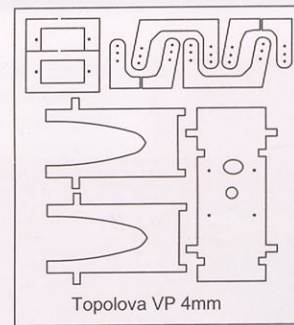
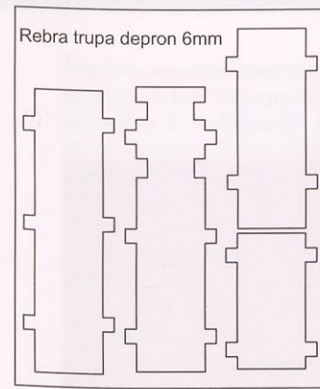
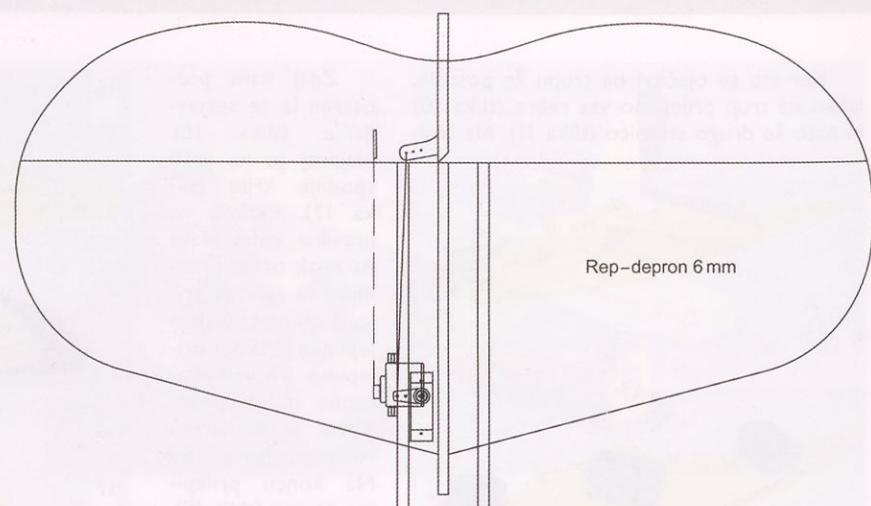
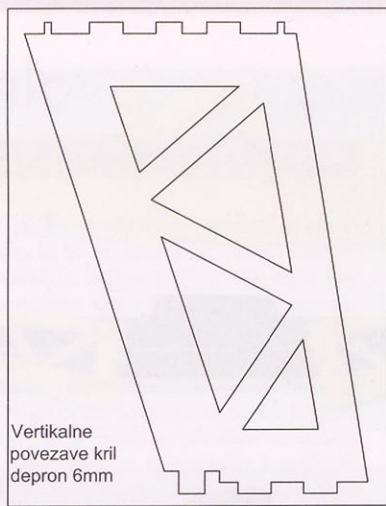
Zdaj nam preostane le še sestavljanje (slika 16). Najprej je na vrsti spodnje krilo (slika 17). Pazimo na pravilne kote. Nato na enak način pritrdimo še zgornje krilo. Z obojestranskim lepilnim trakom prilepimo servomehanizme in jih povežemo s krmilnimi ročicami (slika 18). Na koncu prilepimo še rep (slika 19). Za lepljenje šarnirjev uporabimo vodoodporni lepilni trak proizvajalca 3M.

Model je narejen. Po želji ga lahko na spodnji strani trupa okrepimo z močnim barvnim lepilnim trakom. Enako lahko naredimo tudi na sprednjih robovih obeh kril. Privijemo še elektromotor in pripravljeni smo na prvi polet. Sprejemnik zalozimo s peno, akumulator Li-po 3S pa s sprijemnim (velcro) trakom pritrdimo na rebro iz vezane plošče.

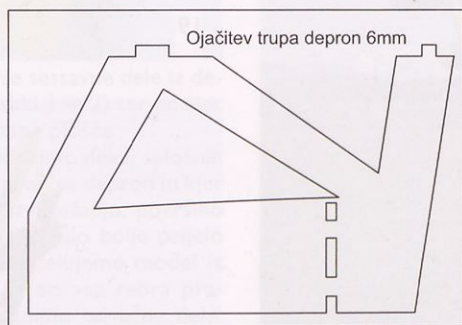
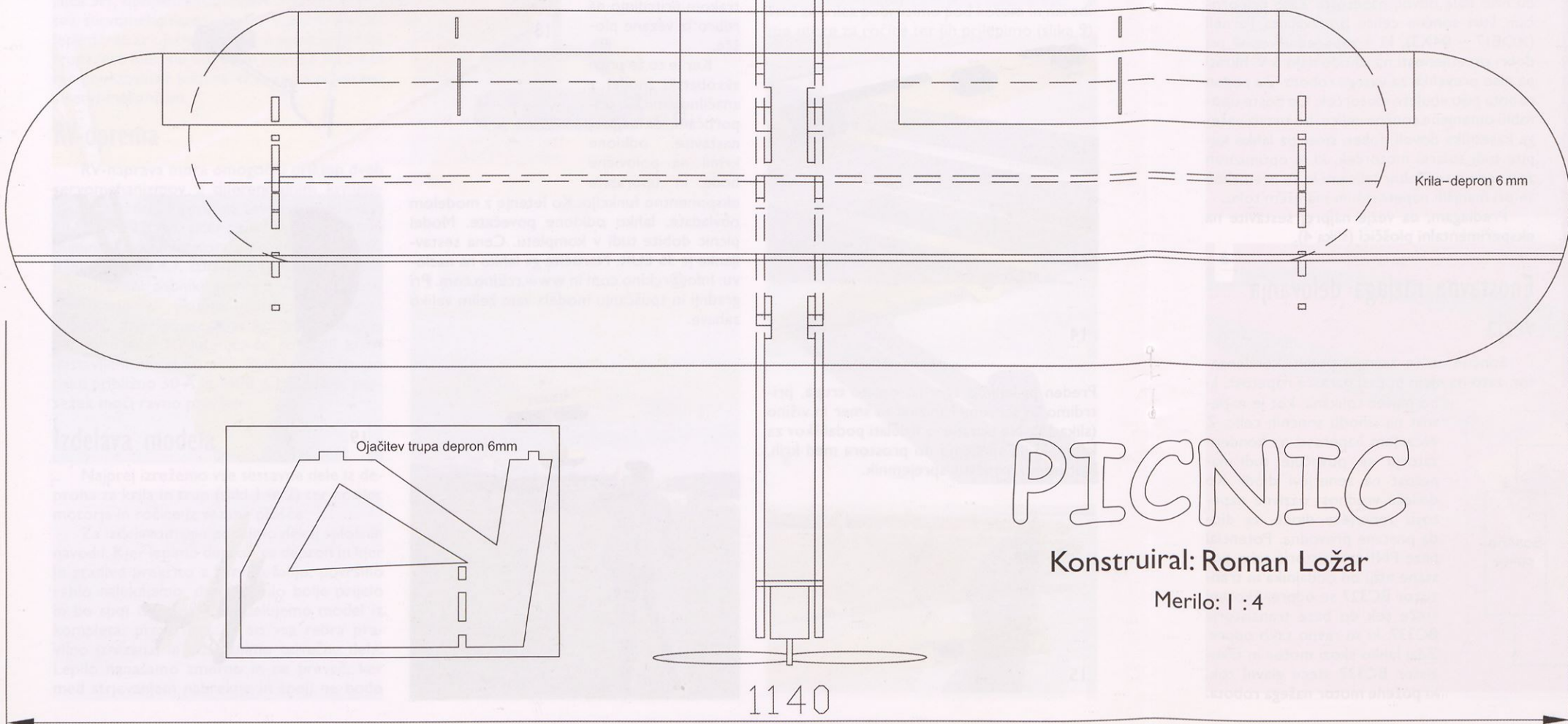
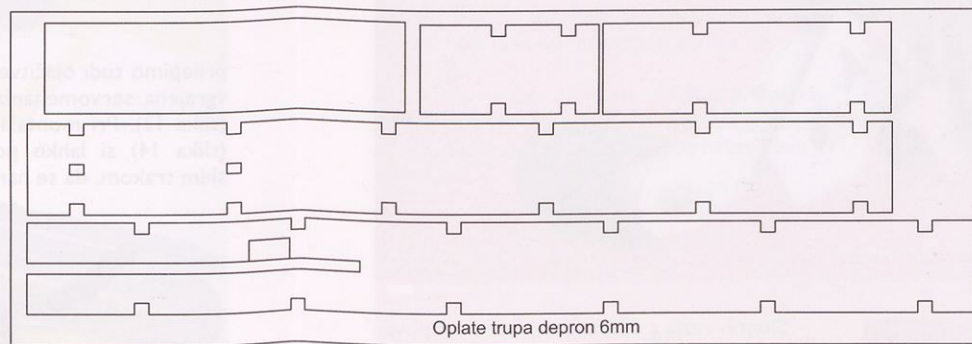
Ker je to že pravi akrobatski model z značilnostmi 3D, priporočam, da najprej nastavite odklone krmil na polovične hode in uporabite

eksponentno funkcijo. Ko letenje z modelom obvladate, lahko odklone povečate. Model picnic dobite tudi v kompletu. Cena sestavljanke je 35 EUR. Naročite ga lahko na naslovu: info@rckino.com in www.rckino.com. Pri gradnji in spuščanju modela vam želim veliko zabave.





Razpon kril: 1140 mm
Dolžina: 1040 mm
Površina: 39.4 dm²
Masa: 840 g
Motor: EMAX 2220/07
Celice: Li-Po 3S 1800 mAh
Regulator: 40 A
Elisa: 11 x 4.7



PICNIC

Konstruiral: Roman Ložar

Merilo: 1 : 4

Solarni dirkalni robot

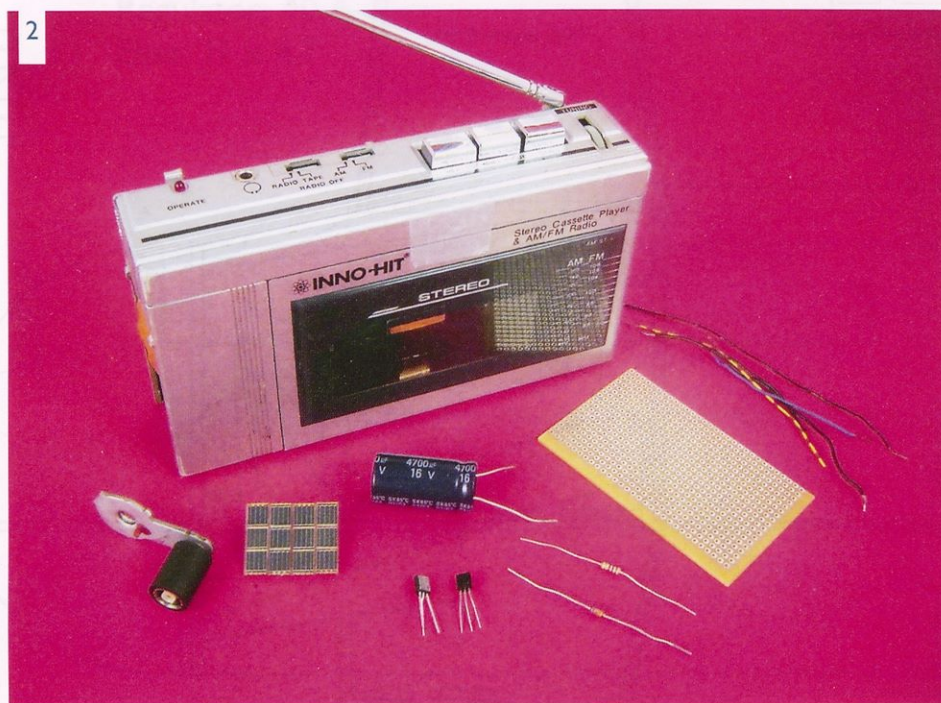
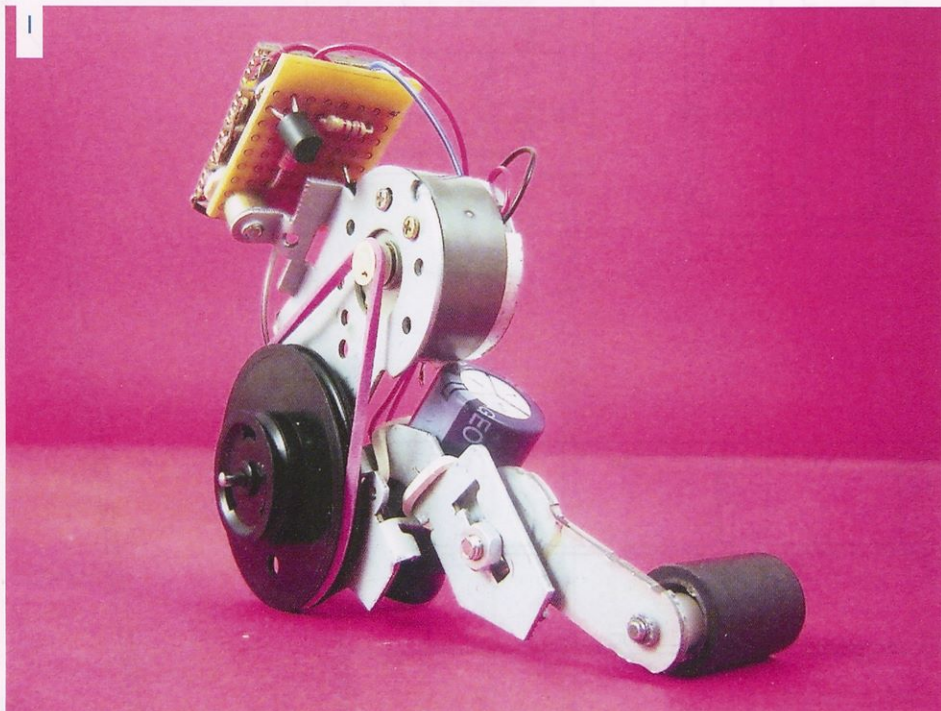
IVAN DOVIĆ

Uvod

Med brskanjem po spletu pogosto naletim na zanimiv izdelek, ki me tako navduši, da bi si ga tisti trenutek želel izdelati. Običajno ostane zgolj pri tem, toda v primeru solarnega dirkalnega robota ni bilo tako. V prispevku bom z vami delil izkušnje, ki sem jih dobil ob gradnji tega zanimivega robota (slika 1).

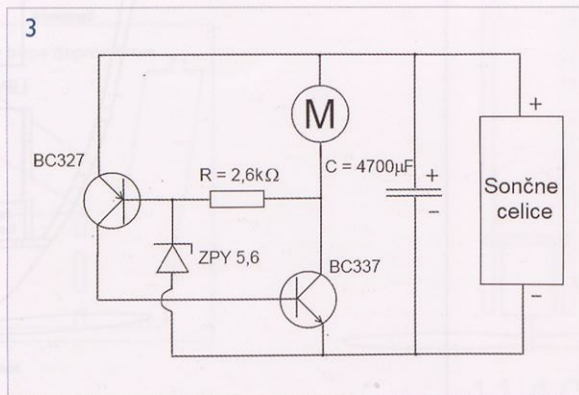
Robot je izdelan iz elektronskih in mehanskih delov iz odsluženih električnih naprav, poganja pa ga energija Sonca. Energijo za svoje delovanje robot črpa iz svetlobe s pomočjo sončnih celic, ki svetlobo pretvarjajo v električno energijo, ta pa se počasi kopiči v velikem kondenzatorju. Ko je kondenzator poln, prožilno vezje robota skozi motorček pošlje energijo, nakopičeno v kondenzatorju, in robot se premakne. Rezultat tega je robot, ki se na svetlobi giblje v kratkih časovnih intervalih, in sicer se vsakih nekaj sekund premakne za centimeter ali dva.

Za izdelavo boste potrebovali elemente, ki so navedeni v tabeli in prikazani na sliki 2.



Izdelava solarnega motorja

V tuji literaturi in na internetu za prožilno vezje solarnega robota skupaj z motorjem najdemo izraz solarni motor (angl. solar engine), zato bom ta izraz uporabljal tudi sam. Poznamo več različnih solarnih motorjev. Preizkusil sem vezje s komplementarnima tranzistorjema in zenerjevo diodo ter vezje s komplementarnima tranzistorjema in zaporedno vezavo šestih diod. Za obe vezji ni težko dobiti materiala in obe odlično delujeta. Vezje z zenerjevo diodo je nekoliko enostavnejše, zato sem se odločil zanj (slika 3).



Shemo vezja z diodami najdete med povezavami na koncu prispevka.

Poskočnost vašega robota bo v največji meri odvisna od kakovosti sončnih celic. Sprva sem preizkusil sončne celice iz cenene vrtno svetilke, a so bile prevelike in na izhodu niso dale dovolj napetosti. Zato priporočam štiri sončne celice proizvajalca Farnell (XOB17 – 04X3), ki v zaporedni vezavi pri dobri osvetljenosti na izhodu dajo 6 V, hkrati pa niso prevelike za vašega robota. Za pogon robota potrebujete motorček. Če boste uporabili omenjene sončne celice, bo tisti iz vašega kasetnika dovolj dober, sicer pa lahko kupite tudi solarni motorček, ki je optimiziran za pogon s sončnimi celicami in se premakne že pri manjših napetostih in manjšem toku.

Predlagam, da vezje najprej sestavite na eksperimentalni ploščici (slika 4).

Enostavna razlaga delovanja vezja

Sončne celice začnejo polniti kondenzator, zato na njem počasi narašča napetost, ki bo največ tolikšna, kot je napetost na izhodu sončnih celic. Z večanjem napetosti na kondenzatorju se povečuje tudi napetost na zenerjevi diodi. Ko doseže vrednost nazivne napetosti zenerjeve diode, ta dioda postane prevodna. Potencial baze PNP-tranzistorja tako postane nižji od oddajnika in tranzistor BC327 se odpre. Skozenj steče tok do baze tranzistorja BC337, ki se ravno tako odpre. Zdaj lahko skozi motor in tranzistor BC337 steče glavni tok, ki požene motor našega robota.

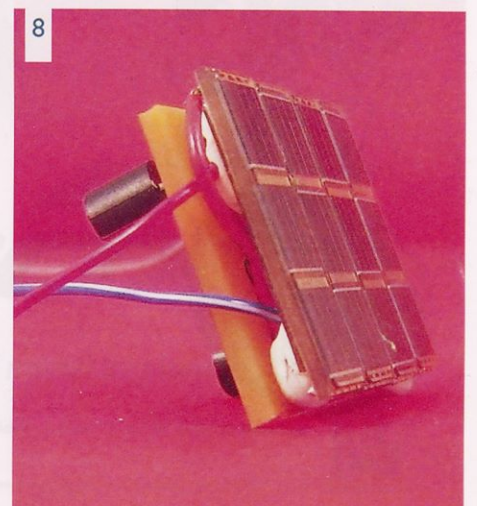
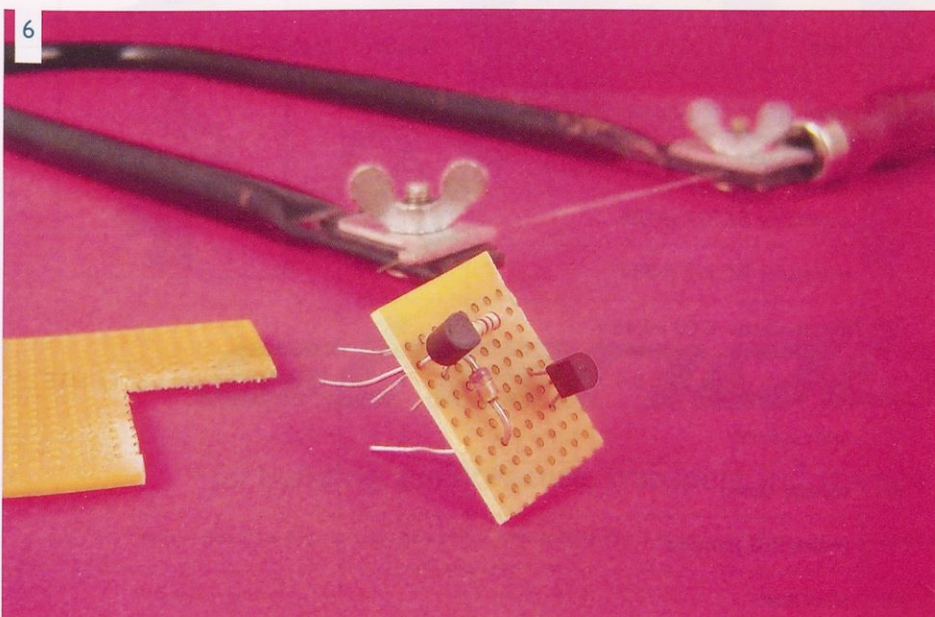
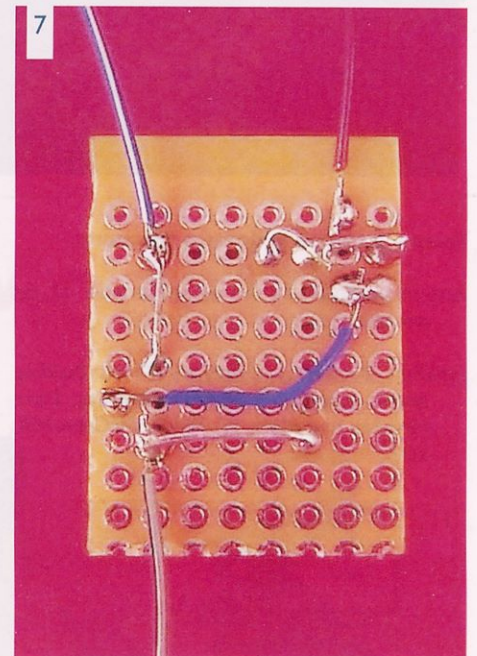
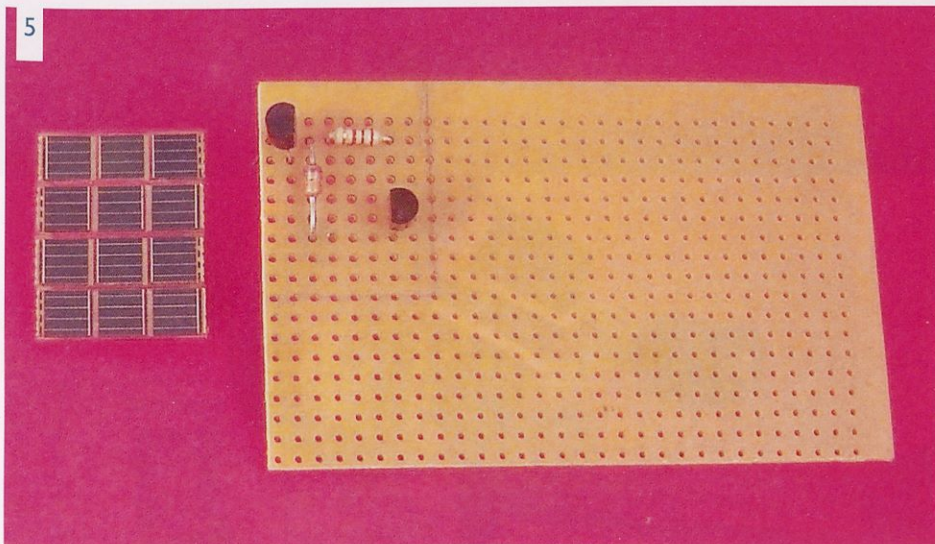
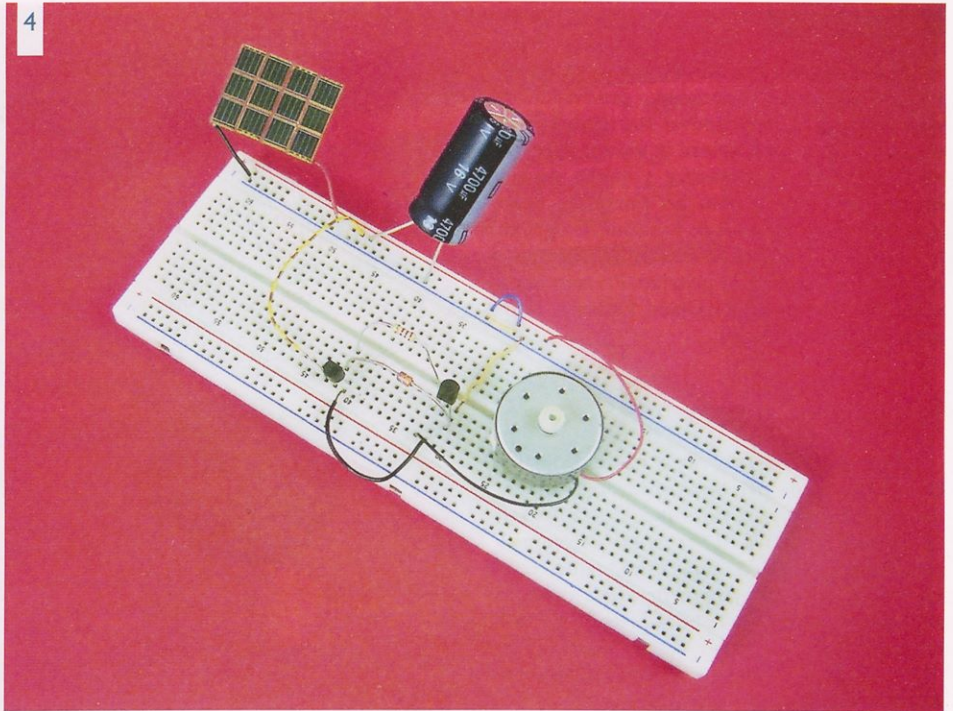
Nazivna napetost zenerjeve diode je v našem primeru 5,6 V, vezje pa se sproži pri napetosti malo čez 5 V. Robotek se takrat premakne za centimeter ali dva. Kako hitro se bo polnil kondenzator oziroma kako poskočen bo robot, je odvisno od jakosti svetlobe.

Če je vezje prestalo vse vaše preizkuse, lahko začnete s pripravami na spajkanje na preizkusno ploščico (slika 5). Velikost preizkusne ploščice naj bo enaka velikosti sončnih celic. To vam bo pozneje prišlo še prav.

Za boljšo predstavo lahko nanjo že namestite elektronske komponente (slika 6). Vse komponente povežemo in prispajkamo na hrbtno stran preizkusne ploščice. Za povezave lahko uporabite kar nožice elementov ali pa dodate kakšno žičko.

Iz ploščice napeljete še tri vodnike za priklop motorja in kondenzatorja (slika 7).

Sončne celice z dvema žičkama prispajkate na preizkusno ploščico in s koščki gnetljive lepilne mase patafiks spojite obe hrbtni strani (slika 8).



Mehanski del

Mehanski del robota je izdelan iz odsluženega pogona kasetnega predvajalnika, vodilno kolo pa je prispeval stari videopredvajalnik. Če nimate kolesa iz videopredvajalnika, ga lahko nadomestite s kakim drugim kolesčkom. V tem delu bo potrebne nekaj improvizacije, saj je vsak kasetnik drugačen. Iz kasetnika vzemite motor in kovinsko ogrodje, na katerem je pritrjen. Pri tem opravilu boste potrebovali izvijače, klešče in škarje za pločevino (slika 9).

Sestavljanje robota

Najprej namestite vezje na ogrodje robota. Sam sem pri tem opravilu imel kar nekaj sreče, saj je iz kovinskega ogrodja štrlel zavihek z luknjo in vrezanim navojem. V preizkusno ploščico sem tako samo izvrtal luknjo in jo z vijakom privil na ogrodje. Kondenzator sem na robota pritrdil z elastiko (slika 10).

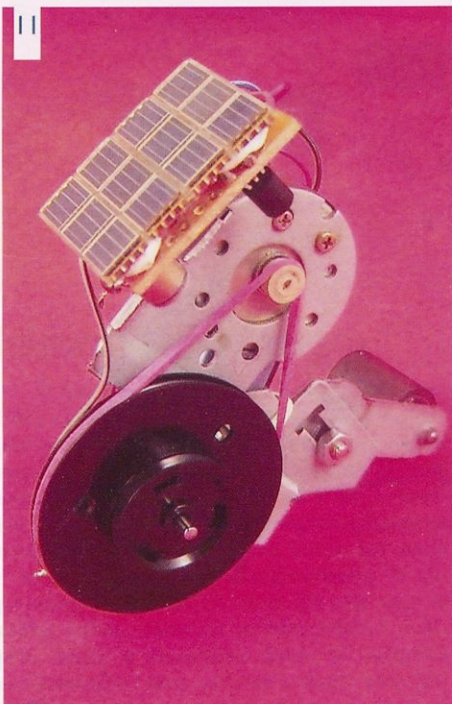
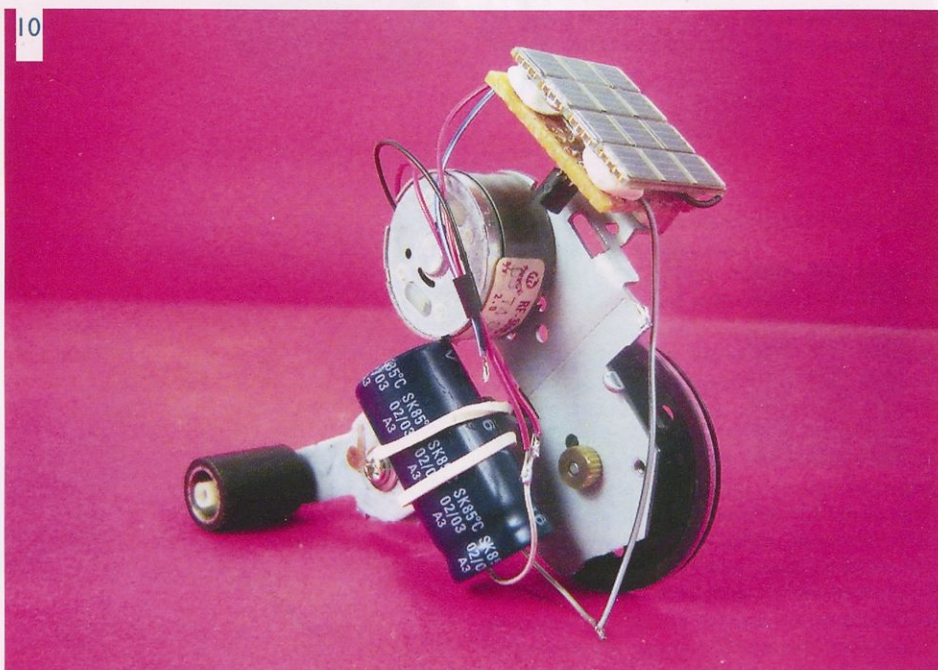
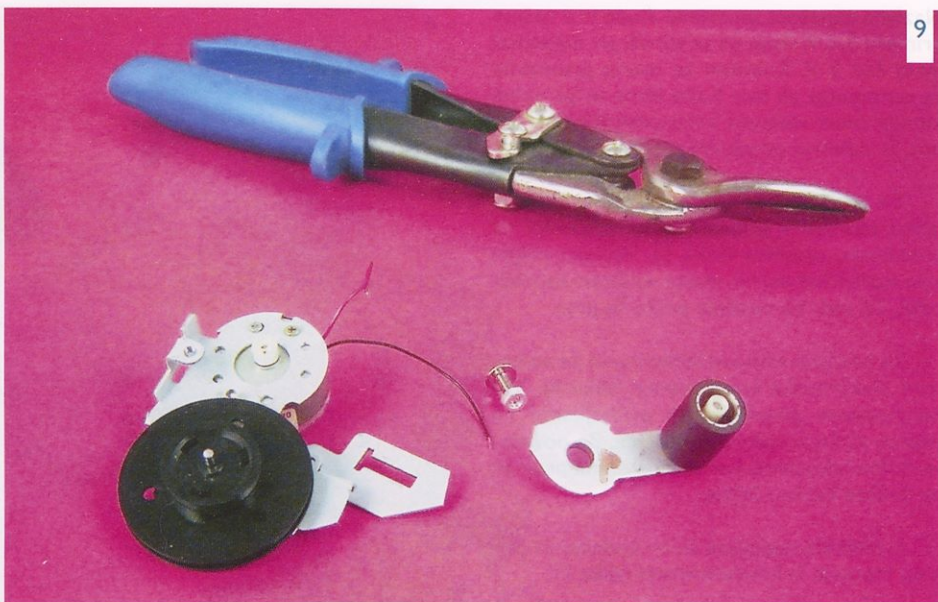
Sledi še spajkanje vodnikov na kondenzator in motor ter namestitev jermena oziroma elastike na motor in pogonsko kolo. S tem je vaš izdelek končan in čas je, da ga preizkusite.

Veliko zabave vam želim.

Spletne povezave in dodatna literatura:

http://solarbotics.net/library/circuits/se_tl_ze ner.html

JunkBots, BugBots, and Bots on Wheels: Building simple robots with BEAM technology; Dave Hrynkiw and Mark W. Tilden, McGraw-Hill, 2002



Št.	Ime	Kosov	Dobavitelj
1	star kasetni snemalnik/predvajalnik	1	Conrad, IC-elektronika, HTE ...
2	star videosnemalnik/predvajalnik	1	
3	tranzistor BC327 (PNP)	1	
4	tranzistor BC337 (NPN)	1	
5	kondenzator 4700 mF, 16 V	1	
6	zenerjeva dioda ZPY 5,6	1	
7	upor 2,6 kW	1	
8	sončne celice	4	
9	preizkusna ploščica	1	
10	el. vodniki		

RAČUNALNIŠKE NOVICE

bralcem revije **TIM** ponujajo
POSEBNO PONUDBO!

12 števil revije
Računalniške novice
za samo **6,80 €!**

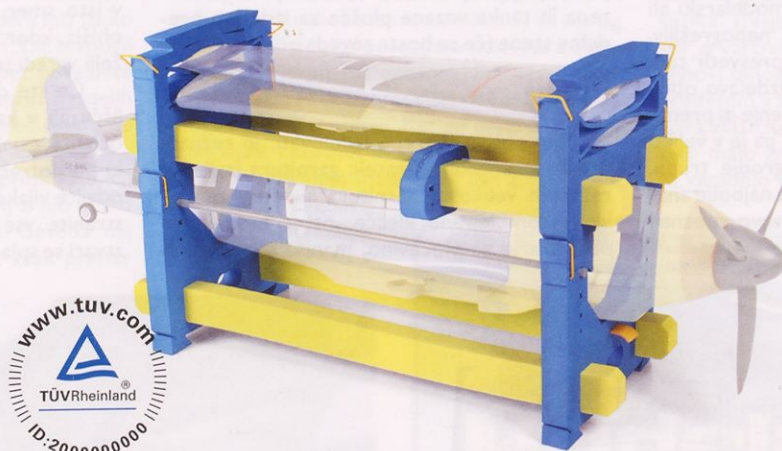
Naročite lahko na
narocnine@nevtron.si
ali **01 620 88 03**

kjer navedete geslo **TIM**.

Posebna ponudba velja samo do **31. 12. 2011!**



New for the Smart Modeller



standbox®

4 in 1 Flexible modular system
for building, maintenance, transport and storage of model airplanes.

Acro • L max 1,2 m | W max 1,3 m (one piece), Scale and Trainer • L max 1,3 m | W max 1,5 m (one piece), Glider • L max 1,5 m | W max 3 m (divided)

www.standbox.eu



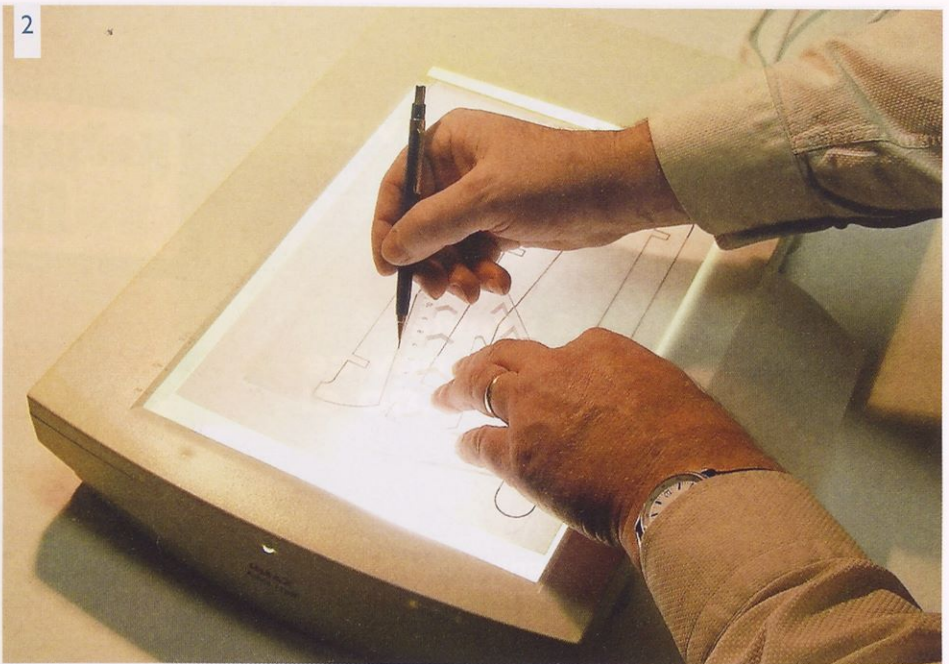
Pripomoček za kopiranje

MATEJ PAVLIČ

Foto: Manca Pavlič

Načrt za izdelavo pripomočka za kopiranje je bil eden izmed prvih v dolgi vrsti najmanj petsto prispevkov, ki sem jih od leta 1983 napisal za revijo Tim (slika 1). Velike osvetljevalne mize so tiste čase uporabljali zlasti v tiskarnah, česa podobnega za amatersko uporabo pa ni bilo mogoče kupiti (kar velja tudi še danes). Tako sem si pripomoček za kopiranje načrtov in risb izdelal kar sam, in sicer iz vezane plošče. Bil je precej okoren in spominjam se, da se je škatla zaradi dveh vgrajenih 25-vatnih žarnic (svečk) razmeroma hitro segrela, zato je bilo treba delo občasno prekiniti in luči izključiti, da sta se nekoliko ohladili. S tem pripomočkom sem si v nadaljnjih letih kar veliko pomagal, med selitvijo v novo hišo pa se je izgubil neznano kam. Pozneje sem ga pri risanju načrtov pogrešal, zato sem začel vse pogostejše razmišljati o izdelavi novega. In ko sem med letošnjim jesenskim pospravljanjem garaže naletel tudi na zastarel skener, se je spet enkrat za še kako resnično izkazala ljudska modrost, ki pravi, da »čez sedem let vse prav pride«. Samo nekaj ur pozneje sem ga namreč predelal v izredno uporaben pripomoček povsem spodobnega in sodobnega videza.

Čeprav imajo danes fotokopirni stroj, ki omogoča kopiranje, poljubno povečevanje oz. pomanjševanje in tudi zrcaljenje risb, že v vsakem podjetju, pa tudi po domovih so večnamenski tiskalniki vse bolj pogosti, je pripomoček za kopiranje (slika 2) v modelarski ali maketarski delavnici še vedno nepogrešljiv. Zaradi močne svetlobe lahko presvetli tudi debelejši papir, omogoča hitro izdelavo obrisov, kombiniranje vzorcev, zrcaljenje in prenašanje mer, ladijskim modelarjem pa je v veliko pomoč pri risanju reber za ogrodje trupa. Na začetku se morda še ne boste najbolje znašli z njim, sčasoma pa boste gotovo spoznali njegovo vsestransko uporabnost.



Gradivo

Poleg starega skenerja poljubne velikosti, ki ga ni težko dobiti, za izdelavo pripomočka za kopiranje potrebujete le še nekaj čisto običajnega elektromateriala: približno 3,5 m dvožilnega mehkega kabla $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$, ploščat navaden vtič, vmesno stikalo ter po dve lestenci spojki $2,5 \text{ mm}^2$, plastična ali keramična okova E14, pritrtilni vezici M10 za okova in 5-W varčni sijalki (E14) čim manjše velikosti. Potrebovali boste še dva para manjših kovinskih kotnikov (25×25 in $35 \times 35 \text{ mm}$), dva vijaka M4 z maticama in podložkama za pritrnitev sijalk na dno ohišja, prazno konzervo za izdelavo reflektorjev, list pavspapirja, lepilni trak ter nekaj kosov kartona in tanke vezane plošče za izdelavo predelne stene (če se boste seveda odločili zanjo).

Orodje

Ker ohišja ni treba izdelovati, je seznam orodja razmeroma kratek: garnitura izvijačev različnih velikosti, garnitura svetrov za kovino, kombinirane klešče, oster modelarski nož, škarje za pločvino, manjša pila, risalno

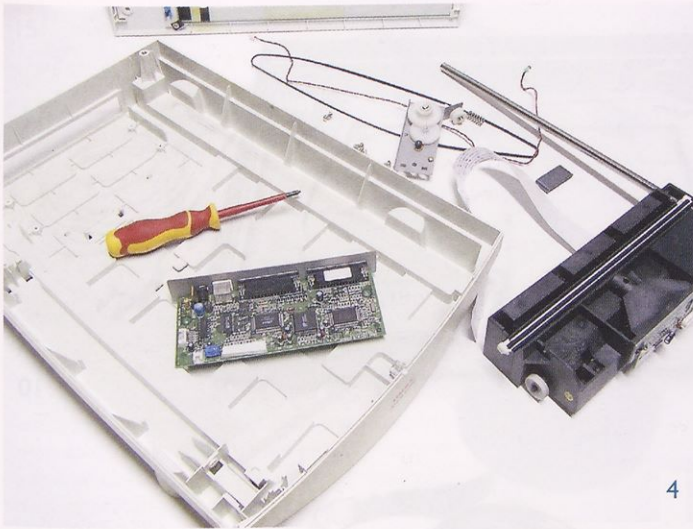
orodje, modelarska rezljača s podložno mizico in nekaj brusilnega papirja.

Izdelava

Ker se skenerji – čeprav vsi po vrsti opravljajo enako nalogo – od proizvajalca do proizvajalca in od modela do modela nekoliko razlikujejo, je nemogoče podati točne mere za postavitev sijalk in drugih elementov v ohišje bodočega pripomočka za kopiranje. Vsa nadaljnja navodila so zato splošna in jih pač prilagodite škatli, s kakršno razpolagate. Kar se tiče sijalk, na tem mestu velja omeniti še to, da je popolnoma vseeno, kako jih razporedite v ohišju, kar pomeni, da sta lahko obrnjeni druga proti drugi (kot v našem primeru), gledata v isto smer, sta pravokotni na krajši stranici ohišja, kdor ima večje ohišje, pa lahko vanj po želji vgradi tudi tri ali celo štiri sijalke.

Če ste odslužen skener dobili na odlagališču ali v kakem skladišču, ga najprej dobro očistite z univerzalnim gospodinjstkim čistilom in po potrebi tudi z bencinom (slika 3). Nato odvijte vijake, ki držijo pokrov, in iz ohišja odstranite vse »drobovje« (slika 4). Nekateri stvari se splača spraviti za kak poznejši projekt,

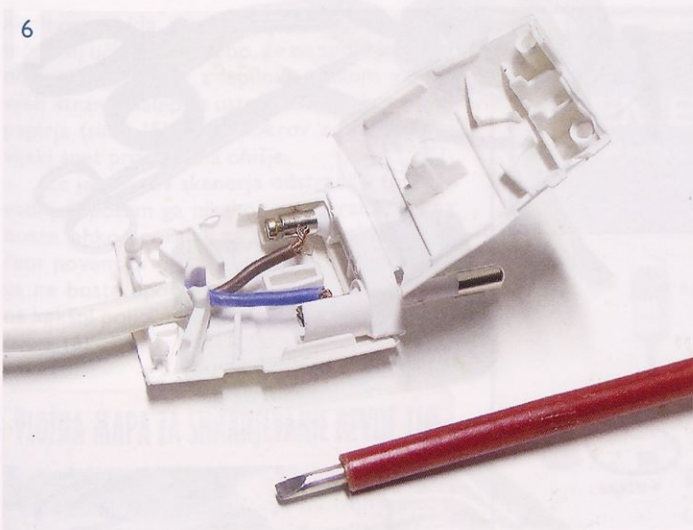




4



5



6



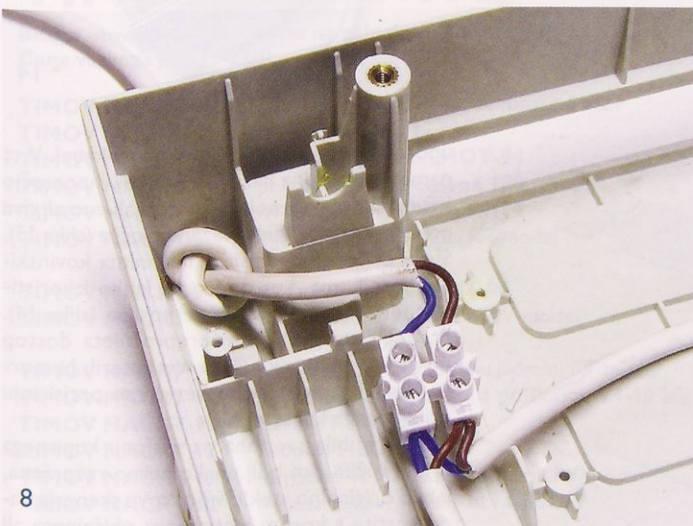
7

saj se elektromotor, vodila, zobniki in ozobljen trak (že kdaj prej kot šele čez sedem let) lahko izkažejo kot zelo uporabne stvari. Da bi mogli določiti položaj sijalk, pokrov spet povežite na spodnji del ohišja. Pri nekaterih modelih (tako kot v našem primeru) namreč steklo ne pokriva celotne zgornje površine aparata.

Električna napeljava je tako preprosta, da se ob pomoči nazornih fotografij z njo lahko spoprime tudi popoln začetnik. Seveda naj pravilnost povezav na koncu za vsak primer

vednarle preveri še kdo, ki se spozna na te reči. Vse potrebne elemente (slika 5) za okrog deset evrov dobite na vsakem oddelku z elektroinstalacijskim materialom. Pri izbiri sijalk pazite, da bodo te čim manjše, sicer jih ne boste mogli spraviti v ohišje. Ker se cene 5-W varčnih sijalk različnih modelov in proizvajalcev močno razlikujejo med seboj (od 2 do 10 €), se splača nekoliko pregledati ponudbo, saj je za vgradnjo v

kopirni pripomoček dovolj dobra prav vsaka sijalka. (Najbrž ste opazili, da je ves čas govor o varčnih sijalkah. Razlog za to ni samo v njihovi mnogo manjši porabi elektrike, ampak predvsem v tem, da se varčne sijalke v primerjavi s klasičnimi žarnicami na žarilno nitko zelo malo grejejo, zaradi česar so kot nalašč za vgradnjo v nizko plastično ohišje skenerja.)



8

SPLETNA MODELARSKA TRGOVINA

www.**Modelar.si**

tudi ti?

37,20

4K -Budget 2.4G

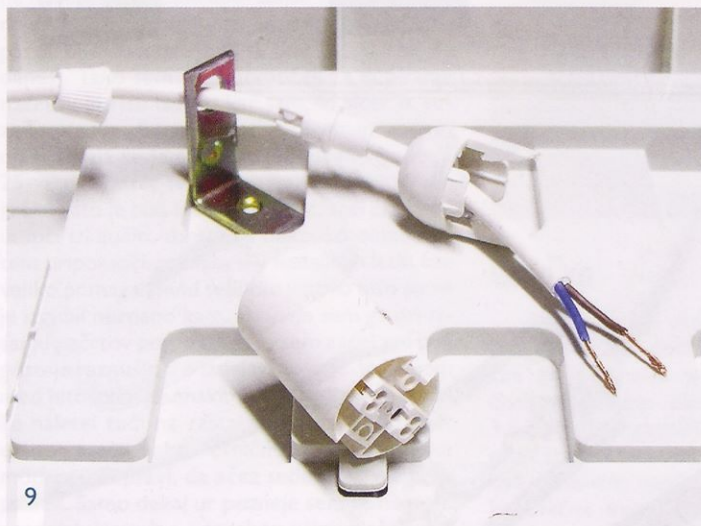
Budget servo 9g -1,5kg
2+1 GRATIS

9,60

Pri dolžini priključnega kabla ne varčujte brez potrebe; bolje je, da je predolg kakor prekratek. Od celotne dolžine najprej odrežite dva kosa za povezavo sijalk z lestenčno spojko znotraj ohišja. Na preostanek nato na eni strani pritrđite ploščat plastičen vtič (slika 6), približno pol metra od drugega konca pa vmesno stikalo (slika 7). Tega v skrajnem primeru lahko tudi izpustite. V enem od vogalov ohišja izvrđajte luknjo, skozi katero potisnite priključni kabel in na njem naredite vozle, ki mu bo preprečeval morebitno iztrganje (slika 8). V neposredni bližini z majhnim vijakom na dno pritrđite še dvojno lestenčno spojko (slika 8). Od nje do obeh sijalk čim bolj po kotih napeljite električni kabel. Na oba konca



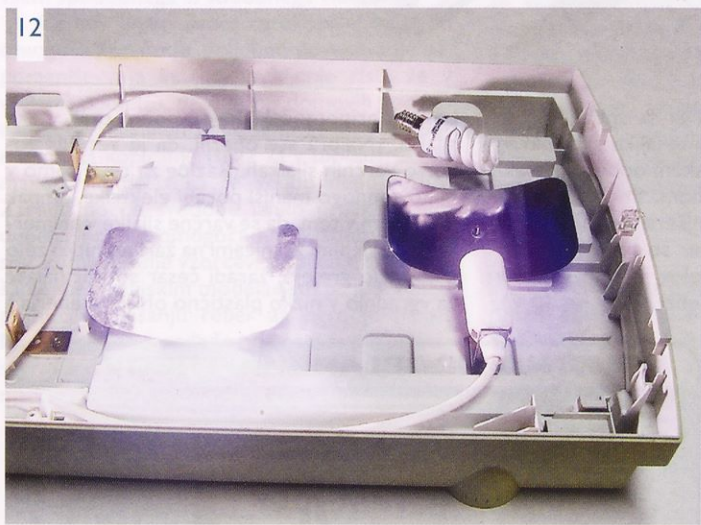
10



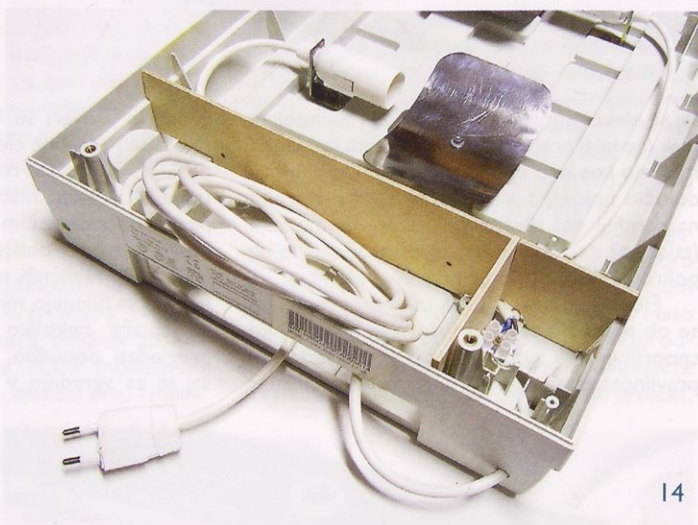
9



11



12

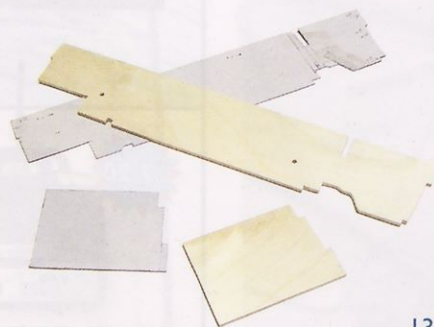


14

še pred montažo okovov natakните pritrđilni vezici M10 za okova in nosilna kotnika (slika 9). Ko ste z izdelavo električnih povezav gotovi, sijalki privijte v okova in preizkusite delovanje (slika 10).

Za reflektor je najbolj priporočljivo uporabiti prazno litrsko pločevinko, ki ji odstranite pokrov in dno, nato pa dobljeni obod dobro očistite in s škarjami za pločevino razrežite na dva enaka dela. Iz njiju nato ukrojite približno 13 × 8 cm velika pravokotnika, ki ju na sredini prevrtajte (slika 11) in z dvema majhnima vijakoma pritrđite pod sijalki (slika 12).

Komur oblika skenerja to omogoča, naj v ohišju predvidi tudi prostor, v katerega bo po

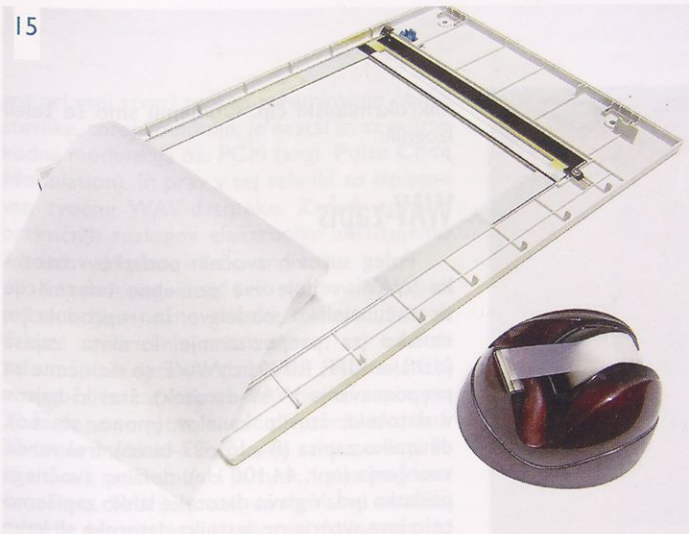


13

uporabi mogoče shraniti priključni kabel. V ta namen iz kartona naredite šablono, s pomočjo katerih boste pozneje lažje izžgali eno ali dve predelni steni iz tanke vezane plošče (slika 13). Steni pritrđite v ohišje z majhnima kovinskima kotnikoma, kot oporo pa lahko izkoristite tudi originalne plastične nosilce (slika 14). Predelni steni obenem preprečujeta dostop do električnih priključkov, do katerih bi morda utegnilo priti pri neprevidnem potiskanju priključnega kabla v ohišje.

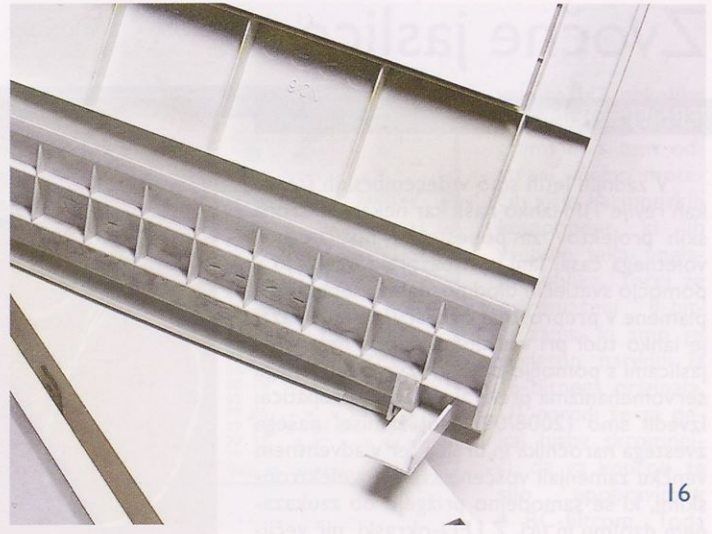
Da bi bila svetloba na zaslonu kopirnega pripomočka čim bolj enakomerno razpršena, lahko originalno steklo v pokrovu skenerja nadomestite s kosom matiranega običajnega ali

15



akrilnega stekla, mnogo lažje, ceneje in skoraj nič manj učinkovito pa bo, če na spodnjo stran obstoječega stekla z lepilnim trakom vzdolž vseh stranic nalepite ustrezno velik kos pavspapirja (slika 15). Zdaj pokrov z originalnimi vijaki spet pritrdite na ohišje.

Če je pokrov skenerja odstranljiv (po navadi je), potem ga nikakor ne zavržite, saj ga boste lahko uporabili za zaščito stekla na vašem novem pripomočku za kopiranje, kadar ga ne boste uporabljali in bi ga, spravljenega na kakšni polici, utegnili po nerodnosti razbiti (slika 16).



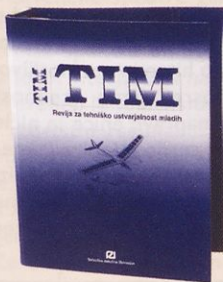
16

Podjetje Dremel je pravi naslov za vse tiste, ki se vneto ukvarjajo s projekti »naredi sam«, restavriranjem, obdelavo lesa, modelarstvom in drugimi hobiji. Od iznajdbe večnamenskega električnega orodja Dremel pred več kot sedemdesetimi leti je Dremel v tej kategoriji postal znamka, ki ji mnogi zaupajo in ki ponuja izdelke za širok krog uporabnikov.

V seriji večnamenskih orodij Dremel ponuja novo orodje serije 4000 s 175 W moči in popolnoma nastavljivo hitrostjo med 5000 in 35.000 vrt./min za širok obseg del. Ta prilagodljiva motorna enota visoke hitrosti lahko poganja različne komponente sistema, pri katerem je na voljo več kot 150 različnih kosov pribora in nastavkov.

www.dremeleurope.com
Prodaja: Bauhaus
Zastopa: Robert Bosch, d. o. o., Celovška 228, 1117 Ljubljana, tel.: 01/583 91 33

VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIJE TIM



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

Cena mape je 4,17 €.

TIMOVİ NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Cena vsakega je 5,17 EUR.

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

- | | |
|-----------------------|--|
| TIMOV NAČRT 15 | – RV-model trajekta |
| TIMOV NAČRT 16 | – spitfire |
| TIMOV NAČRT 17 | – trener 40 |
| TIMOV NAČRT 18 | – lupo, elektromotorni RV-model |
| TIMOV NAČRT 19 | – P-40 warhawk , RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 20 | – potepuh, RV-model motorne jahte |
| TIMOV NAČRT 21 | – bambi, šolski jadrni RV-model |
| TIMOV NAČRT 22 | – slovenka, RV-jadrnica metrskega razreda |
| TIMOV NAČRT 23 | – e-trainer, trenažni RV-model z električnim pogonom |
| TIMOV NAČRT 24 | – P-51 B/D mustang , RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 25 | – messerschmitt Bf-109E , RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 26 | – RV-polmaketa aeronca L-3 |
| TIMOV NAČRT 27 | – fokker E III , RV park-fly polmaketa |
| TIMOV NAČRT 28 | – vektra , RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi |
| TIMOV NAČRT 29 | – Eifflov stolp , 1 m visoka maketa iz vezane plošče |
| TIMOV NAČRT 30 | – maketa bagra CAT 262 |

Zvočne jaslice

JERNEJ BÖHM

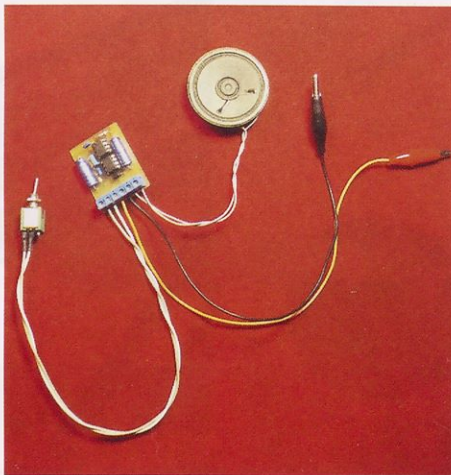
V zadnjih letih smo v decembrskih številkah revije TIM lahko našli kar nekaj elektronskih projektov za popestritev božično-novoletnega časa, lani npr. pastirski ogenj, ki s pomočjo svetlečih diod posnema trepetajoče plamene v preprostem ognjišču, še leto nazaj je lahko tudi pri vas doma nočno nebo nad jaslicami s pomočjo običajnega modelarskega servomehanizma preletavala zvezda repatica. Izvedli smo (2008/09) tudi zamisel našega zvestega naročnika in bralca ter v adventnem venčku zamenjali voščene svečke z elektronskimi, ki se samodejno prižgejo ob zaukaznem datumu in uri. Z LED-okraski, nič večjimi od tistih, ki jih poznamo že od nekdaj, smo okrasili jelko (2007/08 in 2004/05) tako, da je bila v utripanju večbarvnih lučk še skrivnostnejša, saj je bilo v svetlobno utripanje zakodirano priložnostno voščilo. Prav tako smo po navodilih revije lahko izdelali napravo (2004/05), ki je točno ob polnoči na novega leta dan začela samodejno izstreljevati pirotehnične izdelke (rakete). Verjetno najbolj zanimiv, po mnenju avtorja pričujočega prispevka, pa je bil nemara skrivnostni obisk (1998/99) najmlajšim tako zelo težko pričakovanega dobrega moža z darili, saj je bil projekt v naslednjih letih objavljen tudi v drugih publikacijah.

Letošnji projekt bo jaslice, kot napoveduje že naslov, ozvočil. Tako bodo npr. ovce blejale, tu in tam se bo oglasil osliček ali kaka druga živalca, ki jo bomo postavili v bližino hlevčka s sveto družino.

Bralec je verjetno vsaj s pogledom že preletel celoten prispevek in ugotovil, da je v igri mikrokrmilnik. Ker programiranje mikrokrmilnika marsikomu ni dosegljivo, je zato zanj ozvočenje jaslic zgolj lepa teoretična možnost. Popolnoma drugače, kot če bi namesto PIC-a v shemi odkrili npr. LM555. Toda, ali razpiti »555« kdo izdeluje v domači garaži? Zagotovo ne! Priskrbimo si ga pri najbližjem trgovcu z elektroniko. Je kaj drugače za spodaj omenjeni čip UI? Poklicati morate, uporabiti internet ... in prispel bo po pošti. Le še vstaviti ga bo treba v vezje.

Kaj je osnova zvočnih jaslic

Uporabili bomo rešitve, ki jih danes srečamo tako rekoč na vsakem koraku. Izhajali bomo iz zvočnega zapisa, ki ga sicer predvajamo na PC-računalniku. Ustrezno zvočno datoteko oglašanja živali lahko povsem zakonito snamemo z interneta ali jo posnamemo s prenosnikom kar sami. Izbrati moramo tiste z zapisom v formatu WAV. Te imajo namreč obliko, primerno za enostavno mikrokrmilniško uporabo. Sprejemljivi so tudi drugačni zapisi (npr. AVI, AIF, MP3, WMV), saj jih lahko prevedemo v naš izhodiščni zapis WAV. Tudi ti programski pretvorniki so dosegljivi prek spleta. Dovolj je, da v Najdi.si ali Googlu odtipkamo npr. »AVI v WAV« (»AVI to WAV«). Običajne zvočne datoteke so preobsežne za prenos oz. kopiranje v ce-



Živali v jaslicah »spregovorijo« s tem preprostim vezjem.

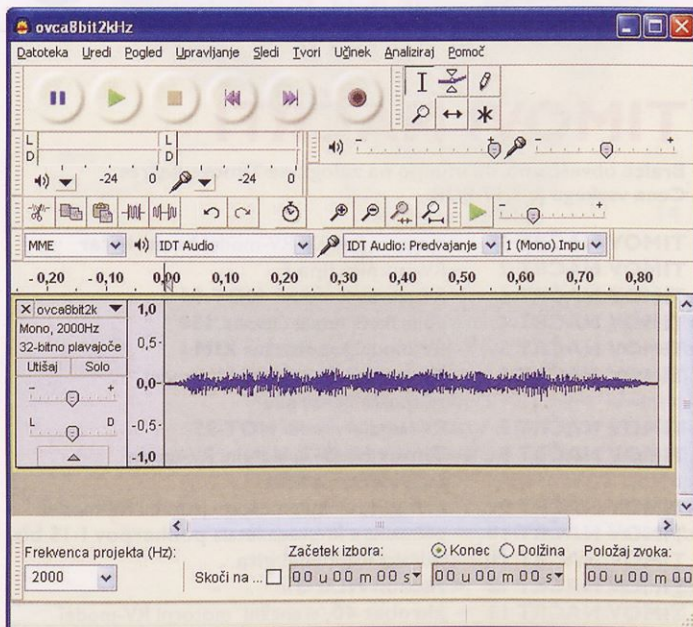
nen, kak evro vreden mikrokrmilniški čip in jih moramo prej do dobra »oskubiti«. Spet si pomagamo s programom z interneta. Odličen je npr. audacity.exe. Za osebno uporabo je brezplačen, avtorji pa so vseeno veseli donacije, saj iz tega naslova obljublajo nadgradnjo z novimi funkcijami. Kakovosten zapis je večkanalen, vsaj 16-biten ali celo 32-biten, frekvenca vzorčenja je velikokrat krepko prek 20 kHz. Za naše potrebe popolnoma zadostuje 8-bitni zapis PCM z 2-kHz mono vzorčenjem. Zavedati se moramo pač, da cenjen mikrokrmilnik nima prav velikega pomnilnika za hranjenje zvočnih podatkov. Za skromen enosekunden posnetek za ta primer potrebujemo kar 2 kbajta pomnilnika. Obstajajo sicer stisnjeni (komprimirani) zapisi ali/in tako imenovani delta-zapisi, a vsi pri obravnavi zahtevajo nekoliko bogatejšo strojno opremo ter zmogljivejši

mikrokrmilniški čip. Obojemu smo se želeli izogniti.

WAV-zapis

Poleg surovih zvočnih podatkov datoteka WAV vsebuje vse potrebne informacije za računalniško obdelavo in reprodukcijo: oznako za prepoznavanje formata zapisa (oznake RIFF, RIFX in WAVE so določene za prepoznavanje WAV-datotek), število bajtov v datoteki, število kanalov (mono, stereo), dinamiko zapisa (8-, 16-, 32-biten), frekvenco vzorčenja (npr. 44.100 Hz), dolžino zvočnega podatka ipd. V glavo datoteke lahko zapišemo celo ime avtorja oz. lastnika datoteke ali kake druge podrobnosti. Predstavitvenim podatkom sledijo zvočni podatki.

WAV-datoteko najenostavneje naredimo kar z računalnikom. Ta prek mikrofona v enakomernih intervalih (0,5 ms, če je frekvenca vzorčenja 2 kHz) otipava oz. meri trenutno velikost zvoka ter hkrati rezultatu priredi ustrezno številko. V datoteko se tako v eni sami sekundi zapiše 2000 številok. Te so seveda v binarni obliki. Čeprav na zaslonu preberemo npr. zvočno vrednost 175, kar, recimo, odgovarja 175 mV na vhodu ojačevalnika, PC-računalnik ves čas operira z nizom enic in ničel, torej z 10101111. Povsem leva cifra (enica) je vredna 128 enot, naslednja 64 (ker pa je izpisana 0, je vrednost cifre seveda nič), sledijo: 32, 16, 8, 4, 2, 1. Če seštejemo vrednosti vseh cifer binarnega niza, dobimo natančno desetiško število 175. Res, nekoliko komplicirana je tale računalniška matematika, a računalnik sešteva zelo hitro in nezmotljivo. Če z računalnikom posredujemo vrednost 175 neki drugi digitalni napravi, enice in ničle nadomestimo s časovno serijo impulzov, imenovanih tudi biti. V tej seriji manjkajo impulzi tam, kjer je cifra 0. Za ustvarjanje tovrstne serije so ljudje izbrali ime modulacija in ker



Oblika WAV-zapisa (audacity.exe)

gre pri vsej stvari tudi za spreminjanje oblike številke, torej kodiranje, je nastal izraz pulzna kodna modulacija oz. PCM (angl. **Pulze Code Modulation**). In prav v tej tehniki so izpisane vse zvočne WAV-datoteke. Zaradi povsem praktičnih razlogov elektroniki združujemo 8 bitov v skupino, imenovano bajt.

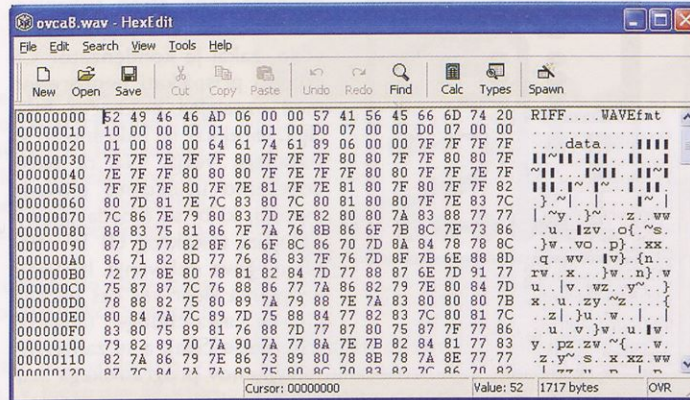
Ker pa mnogi ljudje zelo dobro slišijo, tudi presenetljivo nežne glasove zaznajo, je zgolj 8-bitni zapis zanje preskromen, saj ne loči zelo majhnih sprememb zvoka. 16-bitni PCM omogoča že kar kakovosten zvočni zapis, pri 32-bitih pa verjetno ni več pripomb. No, tudi 32-bitna drobitev informacije sama po sebi še ni dovolj, pomembno je tudi, kako pogosto vzorčimo. Teorija pravi, da moramo vzorčiti dvakrat hitreje, kot je zgornja frekvenca, ki jo vsebuje informacija. Predstavljajte si, da pri upravljanju avta mižite, le vsake toliko časa za hip odprete oči. Povsem varno boste prišli na oddaljeni cilj, le preveč leni ne smete biti pri odpiranju oči. Podobno je pri računalniškem otipavanju signala. Če ljudje še slišimo frekvenco 20.000 Hz, je razumljivo, da imajo kakovostne WAV-datoteke frekvenco vzorčenja vsaj 40.000 Hz (običajno WAV-vzorčenje s 44.100 Hz je posledica povedanega). Toda plačilo za kakovost je strahotno – ogromne datoteke. Enominutni stereozapis zahteva vsaj nekaj deset Mbajtov pomnilnika.

Torej, če smo za projekt izbrali 2-kHz vzorčenje, bomo v posnetku slišali vse frekvence do 1 kHz. Da je to kar prava zgornja frekvenčna meja, ugotovimo, ko pregledamo frekvenčne spektre glasov potencialnih kandidatov (ovce, koze, osla, psa, krave, sove). Prikaz spektra omogoča priporočeni GNU-izdelek internetnih navdušencev. Mimogrede, preveden je tudi v slovenščino.

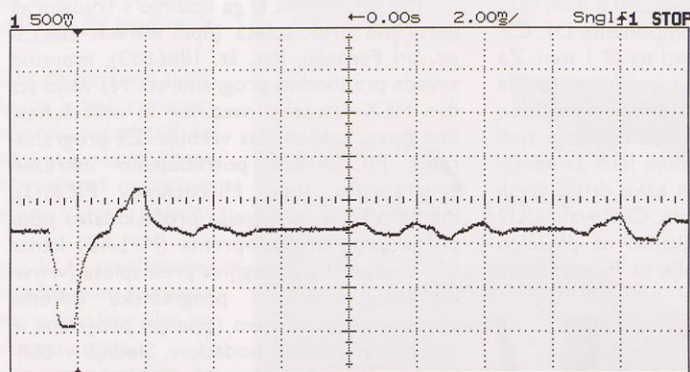
8-bitni računalniški zapis signala, ki ima obliko žage, je v desetiški obliki videti takole: 0, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 0, 24, 48, 72 itd. Tak signal, recimo, proizvaja funkcijski generator, laboratorijski merilni instrument. Za blejanje ovce je značilno npr. takole zaporedje: 25, 48, 11, 122, 150, 111, 150, 27 ..., na prvi pogled kot množica razmetanih, neurejenih števil, ki pa jih uho zloži v čudovit zvok. Naša naloga je to množico prenesti v mikrokrmilnik, jih nato spremeniti v električni signal ter z zvočnikom v zvok, kar pa bo mačji kašelj. Kako je zgrajena WAV-datoteka in kje tičijo posamezni atributi, vidimo v preglednici. Toda vsega ne gre jemati za sveto, ljudje pač radi spreminjamo že dogovorjene standarde. Za podroben ogled konkretne zvočne datoteke uporabimo npr. programa HexEdit.exe (dosegljiv je na www.upx.sourceforge.net) in že omenjeni audacity.exe (GNU).

Elektronska shema

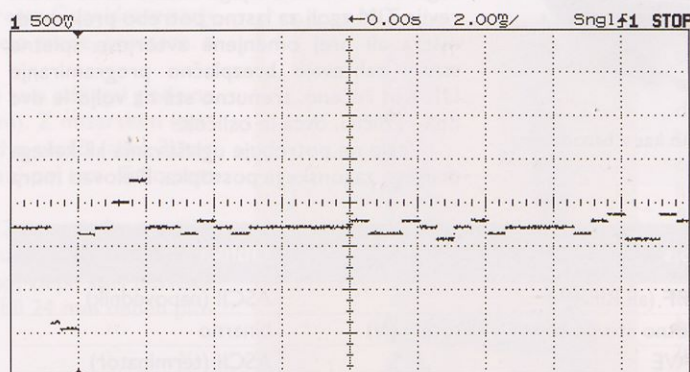
Kot vidimo, je elektronska shema zares preprosta: mikrokrmilnik U1 in ojačevalnik U2 ter še minimalno število klasičnih pasivnih elementov. Prav nič se ne bomo ukvarjali z nastavljanjem glasnosti in podobnimi zvočnimi zahtevami. Izhodni nivo zvoka je nastavljen na neko zmerno sobno jakost. Vezje



Podatkovni pregled WAV-datoteke (hexedit.exe)



Glajenje (VF-filter RIC6) DAC-signala izboljša kakovost zvoka (posneto na vходу U2/3).

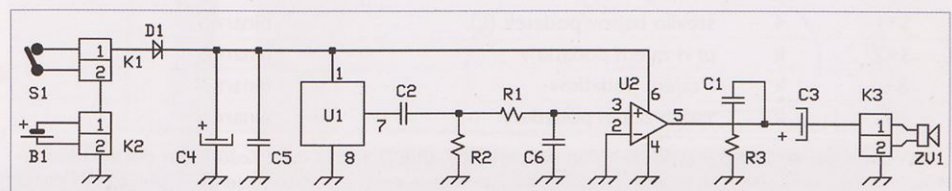


Oblika izhodnega (DAC) zvočnega signala mikrokrmilnika. »Skoki« so široki 2 ms. Prilagojeni so frekvenci vzorčenja WAV-datoteke (2 kHz).

neposredno napaja ploščata 4,5 V baterija (tip 3R12G). Mikrokrmilnik takoj po vklopu uporabi svoj DAC za ustvarjanje analognega signala, ki pa je precej stopničast (glej oscilogram). Toda mikrokrmilnik PIC12F1822 ima zgolj 5-bitni digitalno-analogni pretvornik (DAC). Člen RIC6 signal na poti do ojače-

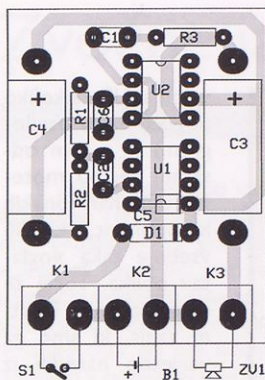
Izdelava

Tiskanino, na katero prispajkamo posamezne elektronske komponente, izdelamo popolnoma rutinsko. Lahko si jo priskrbimo (na voljo je zelo omejena količina) prek uredništva revije ali spletne strani avtorja (www.

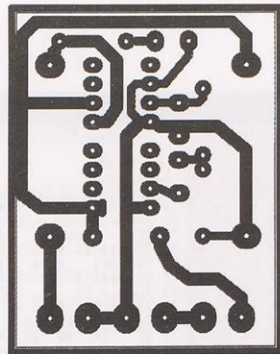


Elektronska shema za predvajanje zvočnih posnetkov

valnika U2 nekoliko pogladi (glej oscilogram) in s tem odstrani večino motečih višje harmonskih komponent, ki jih vsebuje taka »oglasta« oblika. Torej že osiromašeni 8-bitni zapis, ki smo ga verjetno naredili iz 16-bitnega originala, U1 naredi še za nekaj bitov skromnejši, da ga končno za silo »popravimo« z RC-filtrom. Toda tudi tako skromno predvajanje je v našem primeru še vedno povsem sprejemljivo, v kar se bodo bralci sami prepričali po nekaj urah prijetnega dela. Kakovost zvoka navsezadnje določa tudi dimenzijsko skromen zvočnik, ki že po definiciji ni sposoben predvajati širšega frekvenčnega spektra. Ojačevalnik U2 je klasična izbira za preprostejšo baterijsko-zvočne aplikacije. Smemo pa zapisati, da LM386 praktično ne zmanjša kakovosti vstopnega signala. Dioda D1 preprečuje, da bi z napačno priključitvijo 4,5-V baterije uničili elektroniko. Previdnost pred praznično površnostjo za vsega nekaj centov ni odveč, sploh, če se dioda 1N4001 že dolgo valja v kakem predalu.



Razporeditev komponent na tiskanem vezju (TIV). Za povezovanje uporabimo običajno izolirano žico premera 1 mm.



Tiskano vezje

faro.si) in si s tem prihranimo nekaj nič kaj prijetnega dela. Spajkalne

otočke prevrtamo s svedom $\varnothing 0,8$ mm, vendar moramo izvrtine za komponente D1, C3, C4 ter priključke K povečati na $\varnothing 1$ mm. Za namestitev U1 uporabimo nekoliko dražje profesionalno podnožje, s čimer povečamo zanesljivost naprave, kar hkrati ponuja tudi možnost, da morda naslednje leto zamenjamo posnetek z oglašanjem kake druge živali ali zanimivim nočnim šumom. Ojačevalnik U2 lahko neposredno prispajkamo na ploščico tiskanega vezja, kar ne velja za fotografirani



Če gre za nohte, si pomagamo kar z bananskima vtičema.

prototipni primerek. Vse komponente, razen kondenzatorja C5, so klasične in jih postavimo na nebakreno stran tiskanine. Tisti iz izkušnjami v elektroniki vedo, zakaj je kondenzator C5 vredno prispajkati neposredno med napajalna priključka PIC-čipa, torej kar na bakreno stran tiskanega vezja. Na ta način dosežemo učinkovito blokado motenj, ki bi se morda ujele v napajalni tokokrog U1 in zmotile njegovo delovanje. Izvajanje programa sicer ves čas nadzira PIC-ov »watchdog« (angleški izraz za nadzorno vezje čipa), a se zahtevnemu reševanju problemov programskega »zacyklnjanja« lahko v precejšnji meri izognemo s prav tako preprostim blokirnimi in ceninim trikomi.

Mikrokrmilnik, ki ga dobimo v trgovini ali naročimo prek spleta (npr. www.ic-elect.si oz. pri Farnellu, kat. št. 1886893), moramo seveda predhodno programirati. Na voljo sta dve HEX-datoteki: ovca.hex in oslicek.hex. Ime pove, kakšen glas vsebuje. Za programiranje PIC12F1822 potrebujemo ustrezen programator (npr. Microchipov PICkit3), medtem ko je najnovejša profesionalna podpora programska oprema (MPLAB) kadar koli brezplačno dosegljiva prek spleta (www.microchip.com). Ta programska oprema omogoča tudi izdelavo (pisanje) programa in vstavljanje zvočnih podatkov. Slednje v obliki datoteke predpripravi posebna aplikacija (program) v Microsoftovem Visual Basicu.

Torej, kar precej zahtevnega, a zanimivega dela. Do letošnjega božiča lahko bralci revije TIM zgolj za lastno potrebo prek uredništva ali prej omenjene avtorjeve spletne strani zahtevajo brezplačno programiranje U1. Kot rečeno, trenutno sta na voljo le dve hex-različici, ovca in oslicek.

Vezje ne potrebuje uglaševanja ali kakega drugega zagonskega postopka. Delovati mora

SEZNAM KOMPONENT

B1	baterija 4,5V
C1, C2	100 nF/ 50V (večslojni)
C3, C4	220 μ F/16V (elektrolit)
C5	100 nF, SMD, velikosti I 206 (glej besedilo)
C6	2,2 nF/ 50V (večslojni)
D1	1N4101
K1-K3	TIV-priključek
R1, R6	18 k Ω , vsi upori 5 %, 0,25 W
R2	10 k Ω
R3	22 Ω
S1	stikalo
U1	PIC12F1288, PDIP (Microchip)
U2	LM368N, PDIP
ZV1	8 W/0,5 W (zvočnik)

takoj. Izdelano tiskano vezje pred prvim vklopom napajanja natančno pregledamo ter nato nanj priključimo zvočnik ZV1, baterijo B1 ter izklopno/vklopno stikalo S1. Slednje pritrdimo na skrito mesto jaslic. Enako velja tudi za baterijo in zvočnik. Če jaslice postavimo na samostojno podlago, to niti ne bo posebno zapleteno. V tem primeru v ploščo nad zvočnikom izvrtamo več odprtini premera do 6 mm, v neposredni bližini živalce, ki se bo oglašala. Odprtine prekrijemo z mahom. Če pa v podlago ne moremo ali ne smemo vrtači, se moramo pri namestitvi nekoliko znajti. Za povezovanje uporabimo izolirane žice $\varnothing 1$ mm, vendar ne prav posebno dolgih, morda največ kak meter.

Elektroniko praviloma vgradimo v ohišje. Prototipna izvedba je prirejena za Conradovo ohišje s kataloško številko 52-26-00. V primeru, da bo zmanjkalo časa, bo šlo tudi brez njega.

Takovna poraba vezja je približno 5 mA v mirovanju in dobrih 25 mA med predvajanjem zvočne datoteke. Ker je zmogljivost marsikatero ploščate baterije prek 4 Ah, bi morala »držati« prav do konca praznikov in še v ročni svetilki bo pozneje še dolgo delovala.

Uporaba

Takoj po vklopu napajanja se odvrti uporabljeni zvok. Živalca se nato oglašajo približno na vsakih 8 sekund, po sedmih oglašanjih pa le še na 256 sekund. S kratkim izklapljanjem S1 samodejno ponovimo celotno štartno oglašanje in preklop na redkejšo oglašanje. Dolžina posameznega zvočnega posnetka oglašanja živali je približno 1000 ms. V izvedbenem primeru gre za originalna posnetka s spleta.

Dodatno lahko bleja še kakšna ovca ali se oglasi oslicek. Slišali jih bomo nepovezano, vsakega zase, kar bo jaslice morda naredilo še zanimivejše. Ko bo novo leto mimo, pa lahko decembrski izdelek prenesemo pod maketo železnice ali dovolimo, da spregovori kak predmet. Treba je le zamenjati mikrokrmilnik z drugim posnetkom.

Zagotovo pa velja tu in tam za dalj časa uporabiti stikalo S1. Je pač tako, veliko dobrega se počasi tudi upre.

Vesele praznike in srečno v novem letu!

Pozicija	Dolžina (bajt)	Opis	Oblika
1	4	RIFF (ali RIFX)	ASCII (napovednik)
2	4	celotno število bajtov v datoteki (N)	binarno
3	4	WAVE	ASCII (terminator)
4	4	fmt (format)	ASCII (napovednik)
5	4	število fmt-bajtov	binarno
6	2	rezervirano	—
7	2	število kanalov	binarno
8	4	frekvenca vzorčenja v Hz	binarno
9	4	število bajtov/s	binarno
10	4	število bajtov/vzorec	binarno
11	2	število bitov/vzorec	binarno
...	binarno
\$	4	data (podatki)	ASCII (napovednik)
+\$1	4	število bajtov/podatek (k)	binarno
+\$2	k	prvi zajem podatkov	binarno
+\$i	k	i. zajem podatkov	binarno
N	k	zadnji zajem podatkov	binarno

WAV-datoteko sestavljajo trije koščki (angl. chunks): RIFF (RIFX), fmt in data. Košček fmt (format) ima lahko tudi dodatne opise (glej besedilo). Košček data vsebuje le zvočne podatke (izjema so prvi bajti). Prav ta del prenesemo v mikrokrmilnik. Za prenos frekvence vzorčenja (2 kHz) poskrbimo pri inicializaciji mikrokrmilnika.

Jaslice

SAŠA OGRIZEK

Vsako leto lahko v času adventa in božiča ter v pričakovanju novega leta vidimo lepo okrašene ulice in ceste, izložbe in trgovine. Tudi doma postavimo drevesce in jaslice, ki predstavljajo rojstvo Jezusa. Zgodba pravi, da sta se Jožef in Marija odpravila v Betlehem v času Marijine visoke nosečnosti. Ker v mestu nista mogla najti prenočišča, sta se zatekla v hlev, kjer je Marija rodila Jezusa. Ker nista imela postelje, sta novorojenca položila v jasli.

Prve upodobitve živih jaslic segajo v 13. stoletje, ko so v Italiji obhajali božič. Pri nas lahko zadnja leta obiščemo žive jaslice v mnogih slovenskih krajih.

Jaslice po cerkvah in na domovih predstavljajo rojstvo Jezusa, ki leži v krmilniku, ob njem pa sta Jožef in Marija. V hlevu sta še krava in osliček, pred poslopjem pa so zbrani pastirji in njihova drobnica. Ker se vse dogaja v predmestju Betlehema, je tu še beduin s slonom in kamelo. Veseli dogodek obiščejo modreci, ki jih predstavljajo sveti trije kralji. Figure so poljubnih velikosti, običajno na podlagi iz mahu.

Mnogo družin si v svojem domu želi jaslic, ki bi jih postavili sami. V trgovinah lahko kupimo že izdelane hiške in figure, a bolj zanimivo je, če jih izdelamo v domači delavnici. V reviji Tim je bilo objavljenih že več različnih prispevkov na temo jaslic, saj narediti in sestaviti posamezne dele spretnežem ne predstavlja težav. Največkrat nastanejo težave, ker nimamo primernih načrtov in predlog, po katerih bi izdelali zelene elemente.

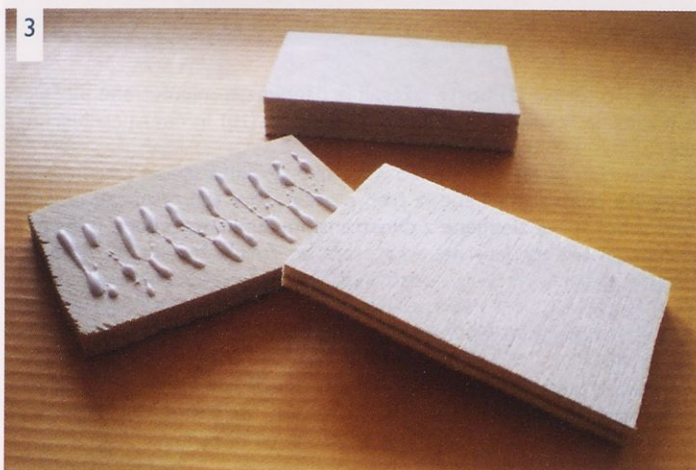
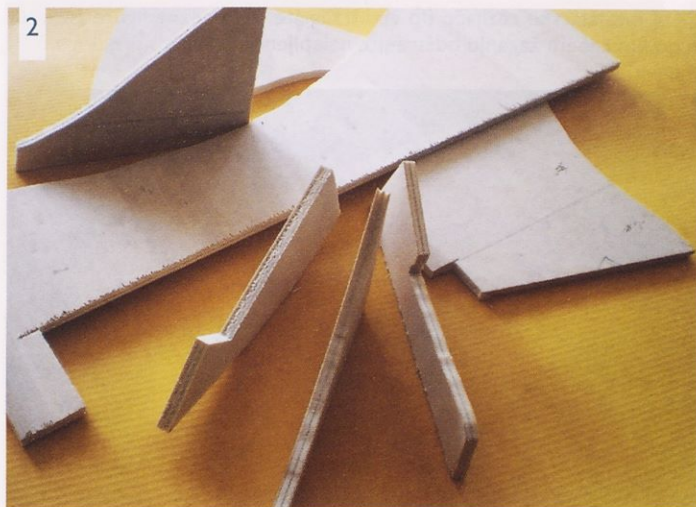
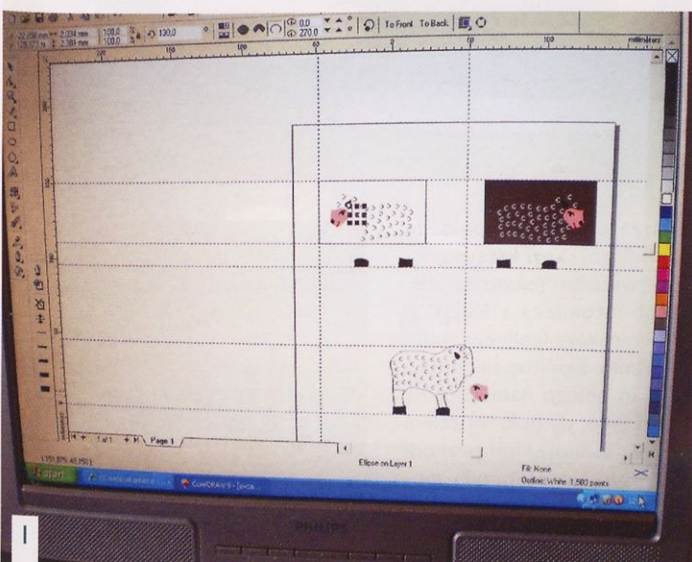
Tokrat bo opisan način izdelave dvajsetih figur, ki so predstavljene na načrtu v sredinski prilogi revije. Višina stoječih oseb je okrog 12 centimetrov. Seveda lahko prikazane človeške in živalske like po želji pomanjšate ali povečate s pomočjo fotokopirnega stroja.

Modelarjem pri njihovem delu ostajajo odrezki vezane plošče, ki jih je škoda zavreči. V delavnici se je tudi meni nabralo nekaj odpadnih kosov topolove vezane plošče in odločil sem se, da iz njih izdelam figure za jaslice.

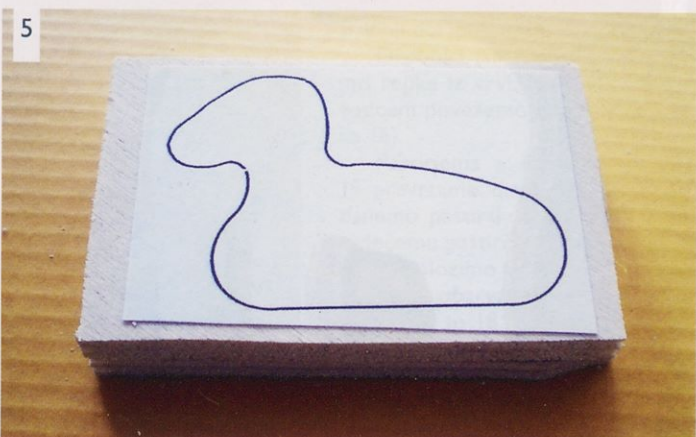
Najprej sem s pomočjo računalnika in programa Coreldraw narisal figure, ki so morda nekoliko velike in zavzamejo precej prostora, a njihova izdelava je zato enostavnejša (slika 1).

Ostanke 6 mm debele vezane plošče (slika 2) sem odžagal glede na velikost posamezne figure (drobnica: 7 x 5–7 cm). Z mizarskim lepilom (Mekol ali podobno) sem med seboj zlepil dve plošči (slika 3) ter ju z mizarsko spono stisnil in pustil sušiti najmanj pol ure. Tako sem dobil 12 milimetrov debele ploščice.

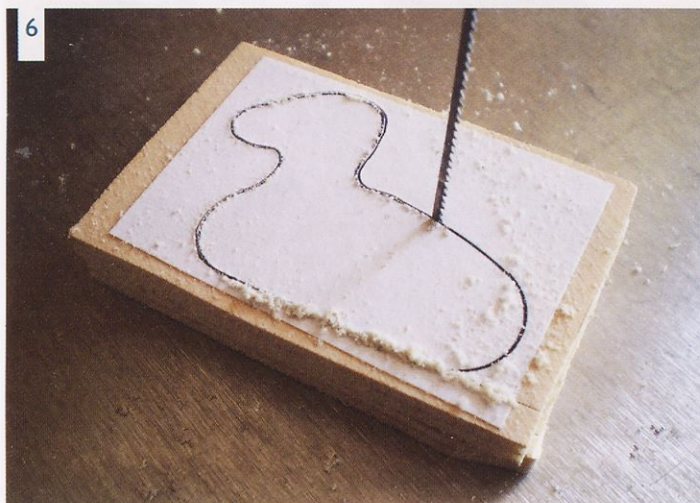
Za figure ljudi, krave in oslička sem izžagal 13 cm x 6–9 cm velike ploščice ter med seboj zlepil tri ploščice, da je nastala 18 mm debela deščica. Za kamelo oziroma slona sem med seboj zlepil štiri ploščice velikosti 19 x 16 cm oz. 16 x 15 cm ter tako dobil 24 mm debeli ploščici.



Figure, narisane na načrtu v prilogi revije, je najprimerneje fotokopirati. Slike drobnice boste razmnožili tolikokrat, kolikor primerov ovc, ovnov in koz bi želeli imeti. Posamezne obrise figur s škarjami izrežete s predloge in jih z obojestranskim lepilnim trakom nalepite na primerno velike in debele deščice vezane ploščice (slika 5). Če želite varčevati pri stroških fotokopiranja, lahko figure na les prerišete s pomočjo kopirnega (»indigo«) papirja.



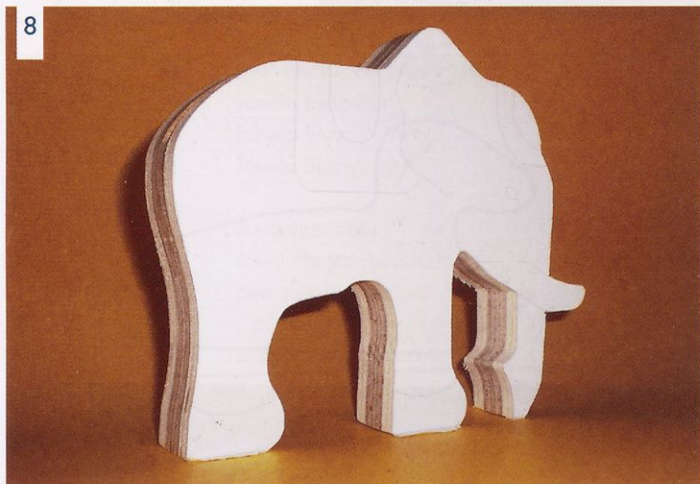
Z modelarsko rezljačo po črti izžagajte posamezne figure (slika 6) in po končanem žaganju odstranite nalepljeno papirnato predlogo.



Figuro Jezusa (1) boste izžagali iz osnovne 6-milimetrske ploščice, jasli zanj pa sestavili iz dveh zunanjih kosov (1b) in enega središnjega (1a), ki ima izdolbino za njegovo ležišče.

Pastirju z laterno (7) lahko v svetilko vgradite sijalko (žarnico). Če so figure oseb sestavljene iz treh ploščic, so v tem primeru ploščice med seboj sprva zlepjene z dvostranskim lepilnim trakom. Izžagati je treba tudi okence laterne, v katerem bo gorela žarnica. Ko je pastir izžagan, figuro razstavite, odstranite lepilni trak in v srednji del izžagajte kanal, ki je na načrtu narisano črtkano. Vse tri ploščice znova zlepite z mizarskim lepilom, v kanal pa položite dvožilno žico, ki bo napajala sijalko.

Tako izžagane figure (slika 7) so zanimive že v tej stopnji izdelave. Posebnost jim dajejo barvno različne plasti furnirja (slika 8). Prav to dejstvo mi je dalo idejo, da figuram robov ne bi zaoblil.

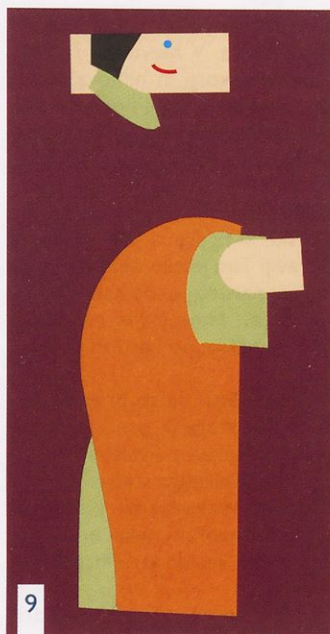


Menim, da nisem edini, ki je že kdaj naredil model iz kakršnega koli gradiva in je bil izdelek pred barvanjem prav ličen. A poznejše barvanje je izničilo trud in pokvarilo videz izdelka. Želel sem, da bi bile izžagane figure obarvane, da ostanejo vidne plasti furnirja in da barvanje ne bo povzročilo razočaranja nad videzom likov.

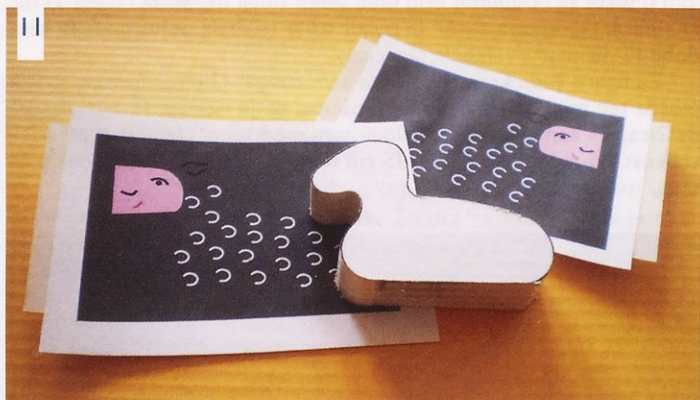
Ker je pri žaganju figur pomagala nalepljena papirnata predloga, sem se odločil, da si bom z barvno lepilno oblogo pomagal tudi pri obarvanju likov. Tako sem narisanim figuram s pomočjo računalnika in programa CorelDraw dodal barve. Prednost take tehnologije je tudi v tem, da v primeru, da vam izbrane barve niso všeč, preprosto odstranite nalepljeno oblogo in jo nadomestite z oblogo drugačnih barv.

Barvne obloge v merilu figur z dodanimi robovi so dostopne na spletnem naslovu revije TIM: <http://www.tzs.si/revija-tim/revija-tim>.

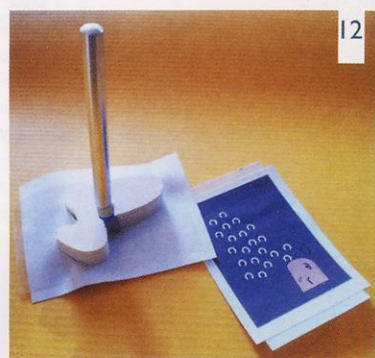
Na sliki 9 je prikazana datoteka obloge za pastirja s številko 14, slika 10 pa predstavlja to figuro z obarvano oblogo.



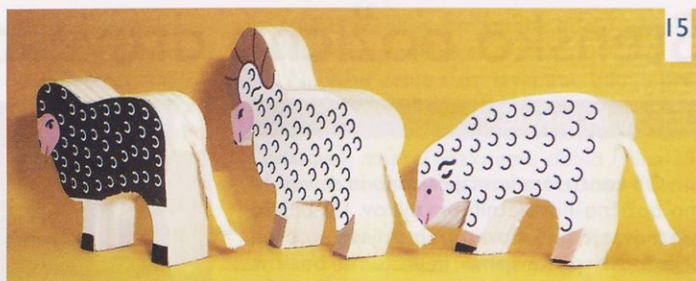
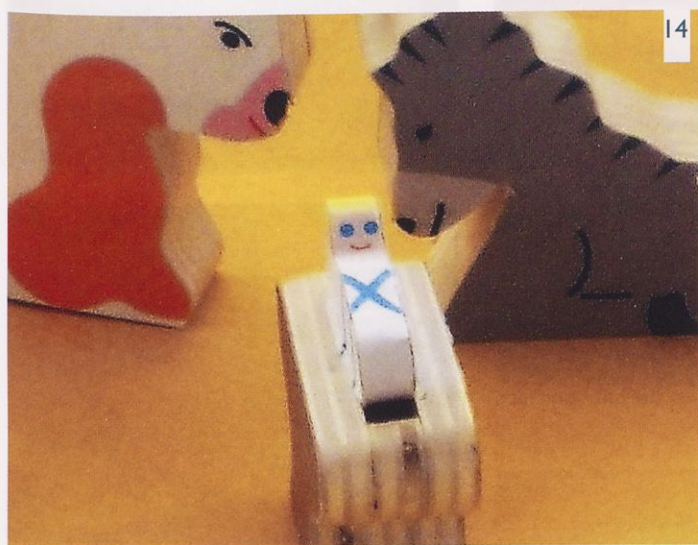
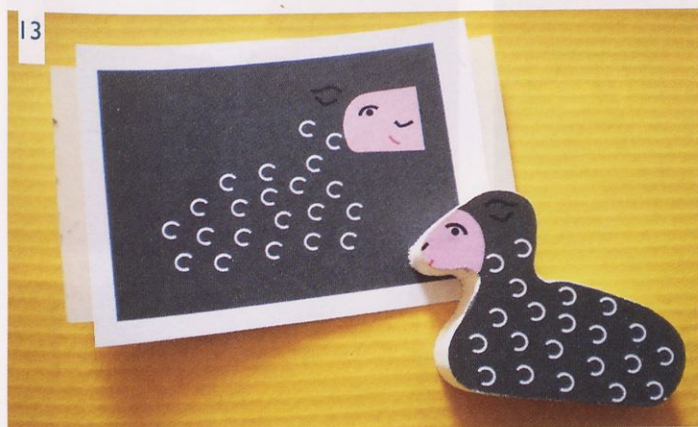
Obloge natiskate na običajnem pisarniškem papirju, izrežete s škarijami in na hrbtno stran prilepite dvostranski lepilni trak (npr. slika 11).



Izžagano figuro položite na podlago, skozi katero preseva svetloba (okensko steklo ali fotomizica z lučjo). Z dvostranskega lepilnega traku odstranite zaščitno silikonsko folijo in oblogo namestite na figuro tako, da pokriva zeleni del lika in morebitni prehodi barv nalegajo na pravih mestih. Z modelarskim nožem ob figuri obrežete odvečni del obloge (slika 12) in post-



pek lepljenja ponovite z oblogo na drugi strani figure (slika 13). Tudi na drugi strani z modelarskim nožem odrežete presežek barvne obloge. Morebitne neravnine in razcefrano oblogo poravnajte s pedikersko pi-



lico tako, da vedno vlečete orodje navzdol ob figuri, nikakor pa ne tako, da bi oblogo odlepili.

Jezus (slika 14) je izdelan iz ene plasti vezane plošče. Oblepljen je z obema stranskima in tudi z zgornjo oblogo ter položen v jasli, katerih srednji del ima izdolino.

Drobniči (slika 15) lahko dodamo repke iz vrvi, kamelo pa s povodcem povežemo z beduinom (slika 16).

Pastirjema s števkama 14 in 15 prevrtamo dlan in skoznje potisnemo pastirsko palico (slika 10), sedečemu pastirčku s števkama 16 pa v roki položimo piščal.

Videz obarvanih figur prikazuje sliki 17 in 18. Seveda pri celotni sliki manjka še primerna scena s hlevčkom, mahom in razgibano pokrajino, kjer bodo prišle do izraza vaša ustvarjalnost in ideje.

Stensko božično drevesce

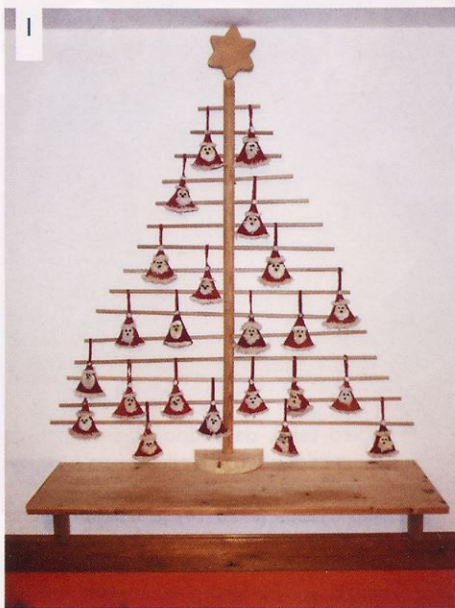
LILI - ANA JAKLIČ

Ob koncu leta komaj čakamo in se veselimo božično-novoletnih praznikov. Da bi bilo praznovanje bolj slovesno in prijetno, ob tej priložnosti postavljamo in krasimo božična drevesca. Čeprav lahko v trgovinah kupimo različne umetne smrečice, je kljub temu še vedno preveč posekanih dreves, ki jih po uporabi odvržemo.

Naš predlog za izdelavo drevesca je tokrat nekoliko drugačen. Drevesce bo zanimivo predvsem za vse tiste, ki v stanovanju nimate dovolj prostora. Predlagamo sestavljivo božično drevesce, ki ga sestavimo iz lesenih palic in postavimo na poličko ob steno. Po uporabi ga preprosto razstavimo in shranimo za naslednjo priložnost. Lahko ga izdelate doma ali v šoli. Izdelava takega drevesa je razmeroma preprosta, zahteva pa nekaj potrpljenja in natančnosti pri delu.

Za deblo uporabimo nekoliko daljšo močnejšo palico, v katero zatakamo krajše in tanjše okrogle letvice, ki so za veje. Drevo lahko izdelate po predlaganih ali svojih merah. Okrasite ga s kupljenimi ali doma narejenimi okraski (slika 1).

Material za izdelavo drevesca kupite v tehničnih trgovinah z lesnimi polizdelki ali pri mizarju.



Za izdelavo potrebujemo (slika 2 in 3): tračni meter, žago lisičji rep, vrtni stroj, vbodno žago, tanjši karton, sveder za les Ø 25 in 10 mm, belo lepilo za les, brusilni papir, svinčnik, šestilo, ravnilo, škarje, palico za deblo Ø 25 mm, 8 palic za veje Ø 10 mm in dolžine 100 cm, kos smrekove deske debeline 20 mm za podstavek in zvezdo.

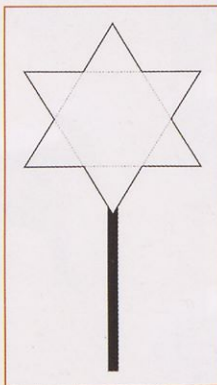
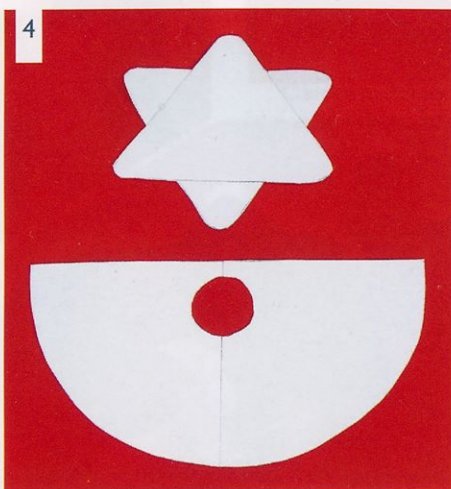
Ogrodje drevesa

Letvice za ogrodje so iz smrekovega in bukovega lesa, enakega premera in različnih dolžin. Narežemo jih na dolžine, ki so navedene v tabeli ali po svojih merah.



Podstavek in božična zvezda

Na karton po predlogah narišemo obliko podstavka in šesterokrake božične zvezde (slika 4, risba 1), ki jo sestavimo iz dveh enakostraničnih trikotnikov z dolžino stranice 10 cm.

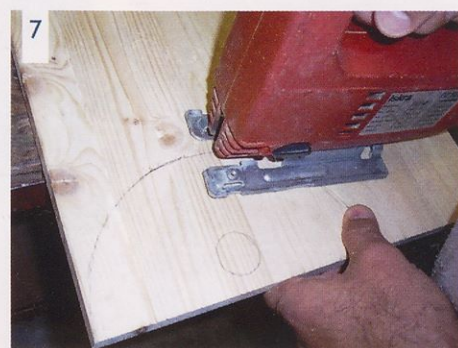
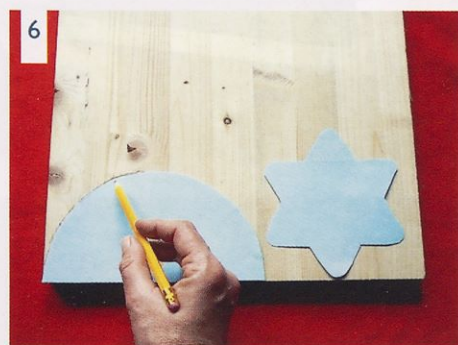
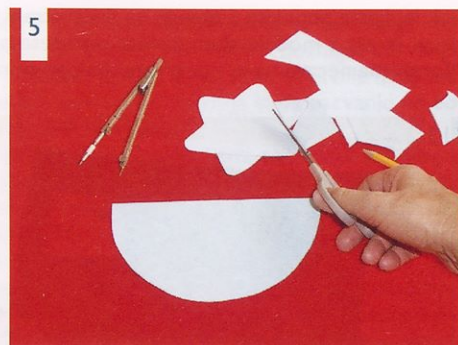


Risba 1.

Narisani šablone izrežemo (slika 5) in prerišemo na leseno ploščo (slika 6).

Z vbodno žago odžagamo odvečni les okoli podstavka (slika 7).

Če želimo močnejši in stabilnejši podstavek, narišemo (slika 8) in odžagamo dva kosa ter ju zlepimo z belim lepilom za les (slika 9). V središču



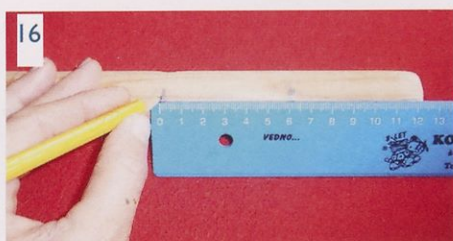
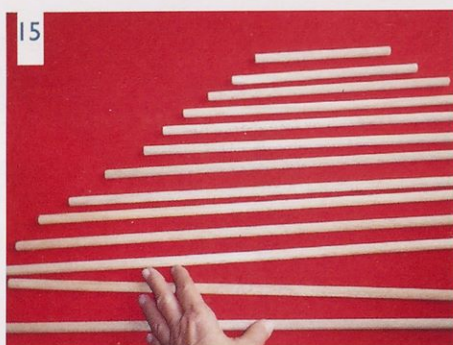
podstavka 1 cm od roba ravne stranice izvrtamo luknjo za deblo s premerom 25 mm (slika 10) in z brusilnim papirjem podstavek zbrusimo (slika 11).



V en krak božične zvezde izvrtamo luknjo (slika 12) premera 10 mm ter vanjo vtaknemo in prilepimo letvico dolžine 60 mm (slika 13).



Letvice, ki bodo predstavljale veje drevesa, narežemo (slika 14) na dolžine po merah v tabeli in jih zložimo po velikosti (slika 15). Na deblu si označimo mesta, kjer bomo izvrtali luknje za namestitve vej, v razmiku 60 mm (slika 16). Luknje, ki so nanizane v ravni vrsti, vrtamo s svedrom premera 10 mm (slika 17).



Izvrtamo 15 lukenj, v katere bomo pozneje vtaknili okrogle letvice.

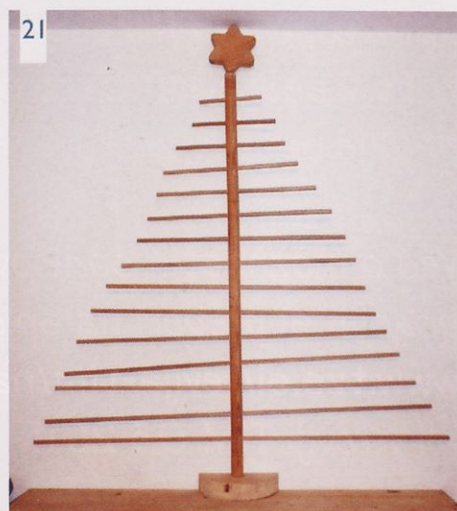
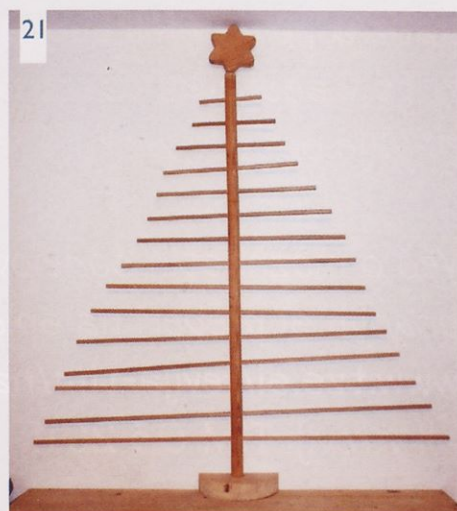
Na vrhu debla v osi izvrtamo luknjo premera 10 mm (slika 18) za nasaditev zvezde.

Drevesce začnemo sestavljati tako, da v podstavek najprej vtaknemo deblo (slika 19) in na vrh natakemo leseno božično zvezdo (slika 20).

V luknje debla vstavimo letvice za veje, in sicer od najdaljše letvice na spodnjem delu debla, do najkrajše pri vrhu debla.

Drevesce postavimo ob steno, in ga okrasimo po svojem okusu (slika 21).

Želimo vam veliko veselja in domišljije pri izdelavi božičnega drevesa ter prijetne praznike.



Kosovnica:

Št.	Predmet	Material	Mere (mm)	Kosov
1	deblo	smrekova palica	Ø 25 x 1000	1
2	veja 1	bukova letvica	Ø 10 x 1000	1
3	veja 2	bukova letvica	Ø 10 x 940	1
4	veja 3	bukova letvica	Ø 10 x 880	1
5	veja 4	bukova letvica	Ø 10 x 820	1
6	veja 5	bukova letvica	Ø 10 x 760	1
7	veja 6	bukova letvica	Ø 10 x 700	1
8	veja 7	bukova letvica	Ø 10 x 640	1
9	veja 8	bukova letvica	Ø 10 x 580	1

10	veja 9	bukova letvica	Ø 10 x 520	1
11	veja 10	bukova letvica	Ø 10 x 460	1
12	veja 11	bukova letvica	Ø 10 x 400	1
13	veja 12	bukova letvica	Ø 10 x 340	1
14	veja 13	bukova letvica	Ø 10 x 280	1
15	veja 14	bukova letvica	Ø 10 x 220	1
16	veja 15	bukova letvica	Ø 10 x 160	1
17	moznik za pritrditev zvezde	bukova letvica	Ø 10 x 60	1
17	zvezda	smrekova deska	20 x 105 x 120	1
18	podstavek	smrekova deska	20 x 150 x 75	1-2

Leonardov natečaj

Razmišljaj genialno, razmišljaj kot Leonardo

Sodeluj v novem natečaju Tehniške založbe Slovenije
in si prisluži genialne nagrade.

LIKOVNI NATEČAJ

Nariši sliko, v kateri uporabiš Leonardove zamisli ali naslikaj primer Leonardove zamisli v današnjem času.

TEKMOVANJE Z MODELI LEONARDOVEGA PADALA

Cilj tekmovanja je izdelati model padala po zamisli Leonarda da Vincija, ki bo v seštevku časov treh poletov najdlje ostal v zraku.

Več o možnostih sodelovanja in razpisnih pogojih si preberi na spletni strani www.tzs.si/revija-tim/natecaji ali v reviji **TIM 03 2011**.

Za pomoč pri izdelavi modela in ustvarjanju likovnega izdelka vzemi v roke knjigo **LEONARDO DA VINCI – Izumi genija**.

Šola z največ poslanimi izdelki dobi paket 25 knjig za šolsko knjižnico. Najuspešnejšim udeležencem bomo podelili priznanja, nagrade iz sklada TZS in praktične nagrade naših sponzorjev.



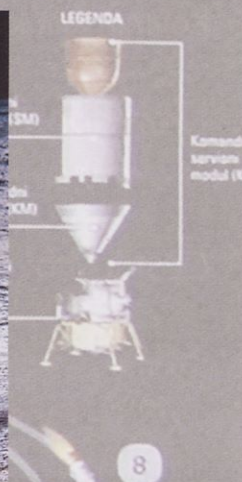
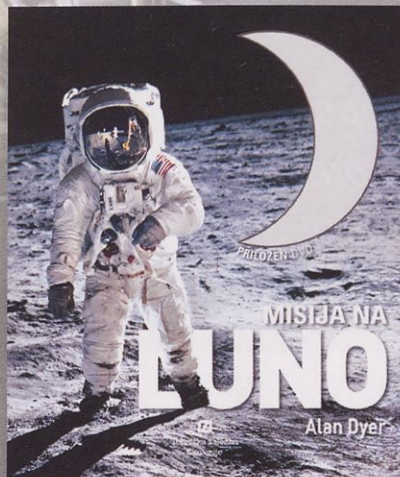
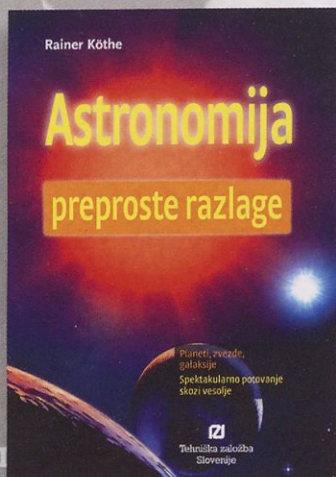
Tehniška založba
Slovenije

MODRA ŠTEVILKA

080 17 90

NAGRADNO VPRAŠANJE!

Na drugi strani vpiši pravilen odgovor. Izpolni podatke, izreži in oddaj v nabiralnik.



Zastavljamo vam novo nagradno vprašanje.

Koliko minut je trajal polet prvega človeka v vesolje?

Revijo podrobno preberite in prelistajte, saj se s pravilnim odgovorom potegujete za komplet knjig Tehniške založbe Slovenije, MISIJA NA LUNO in ASTRONOMIJA PREPROSTE RAZLAGE. Nagradili bomo kar 3 srečneže.

 facebook.com/REVIJATIM


Tehniška založba Slovenije

HUMOR



»Ni bilo lahko uskladiti vseh teh nenadnih samouničenj civilizacij, ampak moraš priznati, da je lepo za pogledati.«

*Vsi, ki se
v uredništvu trudimo
s pripravljanjem
in izdajanjem revije Tim,
vam želimo
vesel božič ter veliko sreče,
zdravja in uspehov
v letu 2012!*

Vaše odgovore pričakujemo najkasneje do 16. decembra 2011. Ime nagrajenca bo objavljeno v naslednji številki.

Za nagradno vprašanje iz prejšnje številke smo prejeli kar nekaj pravih odgovorov. Kovina, ki ima tališče pri 328 °C, je svinec.

Nagrado, SOLAR KIT 6V1, prejme OŽBEJ PLOS (Stari trg pri Ložu). O prevzemu nagrade boste obveščeni po elektronski pošti.

Čestitamo!

Napiši pravilen odgovor:

*Ime in Priimek:

*Naslov in hišna številka:

*Poštna št. in kraj:

*E-pošta:

*Tel:

*Podpis:

* Podatki, označeni z zvezdico, so obvezni. S podpisom dovoljujete, da založnik revije TIM, Tehniška založba Slovenije, z namenom izvedbe nagradne igre in objave podatkov o nagrajencih vzpostavi, vodi, vzdržuje in upravlja evidenco z vašimi osebnimi podatki. Sodelujočim pri nagradnih igrah zagotavljamo varstvo osebnih podatkov po Zakonu o varstvu osebnih podatkov. S podpisom dovoljujete, da se v reviji ali na spletni strani založnika revije objavijo vaše ime, priimek ter kraj bivanja.

Poštnina plačana po pogodbi št. 88/1/S. Znamka ni potrebna.

Tehniška založba Slovenije, d.d.
p.p. 541
1001 Ljubljana

www.tzs.si
MODRA ŠTEVILKA
080 17 90


Tehniška založba Slovenije


Naročniki ne pozabite!

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

Odlična priložnost za ugoden nakup daril ob prihajajočih praznikih.

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




Tehniška založba Slovenije

narocila@tzs.si



MODRA ŠTEVILKA
080 17 90



1

1. Rado Marhold iz Maribora je izdelal maketo letala dornier Do-22, proizvajalca Planet Models, v merilu 1 : 48 z oznakami kraljevine Jugoslavije iz leta 1941, ki je bila med drugim razstavljena tudi na letošnjem pokalu Revell v Celju.

2. Hrvaški maketar Zdravko Lenac je na letošnjem pokalu Revell v Celju predstavil zanimivo, čeprav že nekoliko priletno Accurate Armourjevo maketo oklepnega vozila AEC Mk.II s 57-mm topom, ki so ga borci I. tankovske brigade NOVJ z uspehom uporabljali pri svojem zmagovitem osvobodilnem pohodu od južne Dalmacije do Trsta med septembrom 1944 in majem 1945. Po koncu II. svetovne vojne je vozilo še kakšnih deset let uporabljala Jugoslovanska armada takratne FLRJ.

3. Izvrstna upodobitev doprsne figure, ki predstavlja špartanskega kralja Leonidasa, ki se je proslavil v bitki s Perzijci pri Termopilah leta 480 pr.n.š., je mojstrski izdelek češkega maketarja Miroslava Vanousa.

4. Model trikrilnika fokker DRI iz vezane plošče prihaja iz delavnice Aleksandra Sekirnika, avtorja prispevka in načrta tega modela, ki je bil objavljen v prejšnji številki revije Tim.

5. Model vagona Baat št. SŽ 50 79 24-09 042-0 v merilu 1 : 87 (H0) je izdelan iz brizgane plastike ABS. Opremljen je z nekaj fotojedkanimi dodatki. Napisi na modelu so tiskani. Vagone je v omejeni količini izdelal Klub Baat. Pravi vagon z isto številko vozi v sklopu avtovlaka na Bohinjski progi.

Foto: A. Kogovšek, I. Kuralt, D. Ravnikar in A. Sekirnik



2



3



5



4



NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671 2011/2012

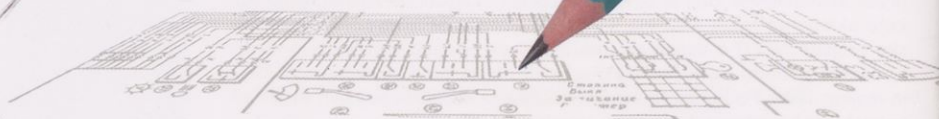


920115248,4

COBISS

UPOGLJIVI SVINČNIKI

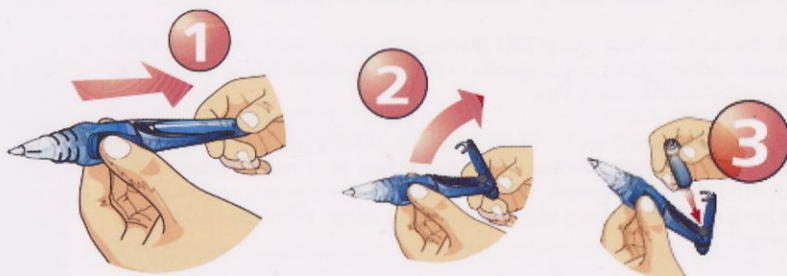
- Pri prevelikih pritiskih na papir se konica ne lomi. Namesto loma se svinčnik upogne.
- Pri grizljanju se barva ne lušči.
- V primeru lomljenja se ne razcepi na trske.



BIC

EasyClic™

NALIVNO PERO ALI ROLER



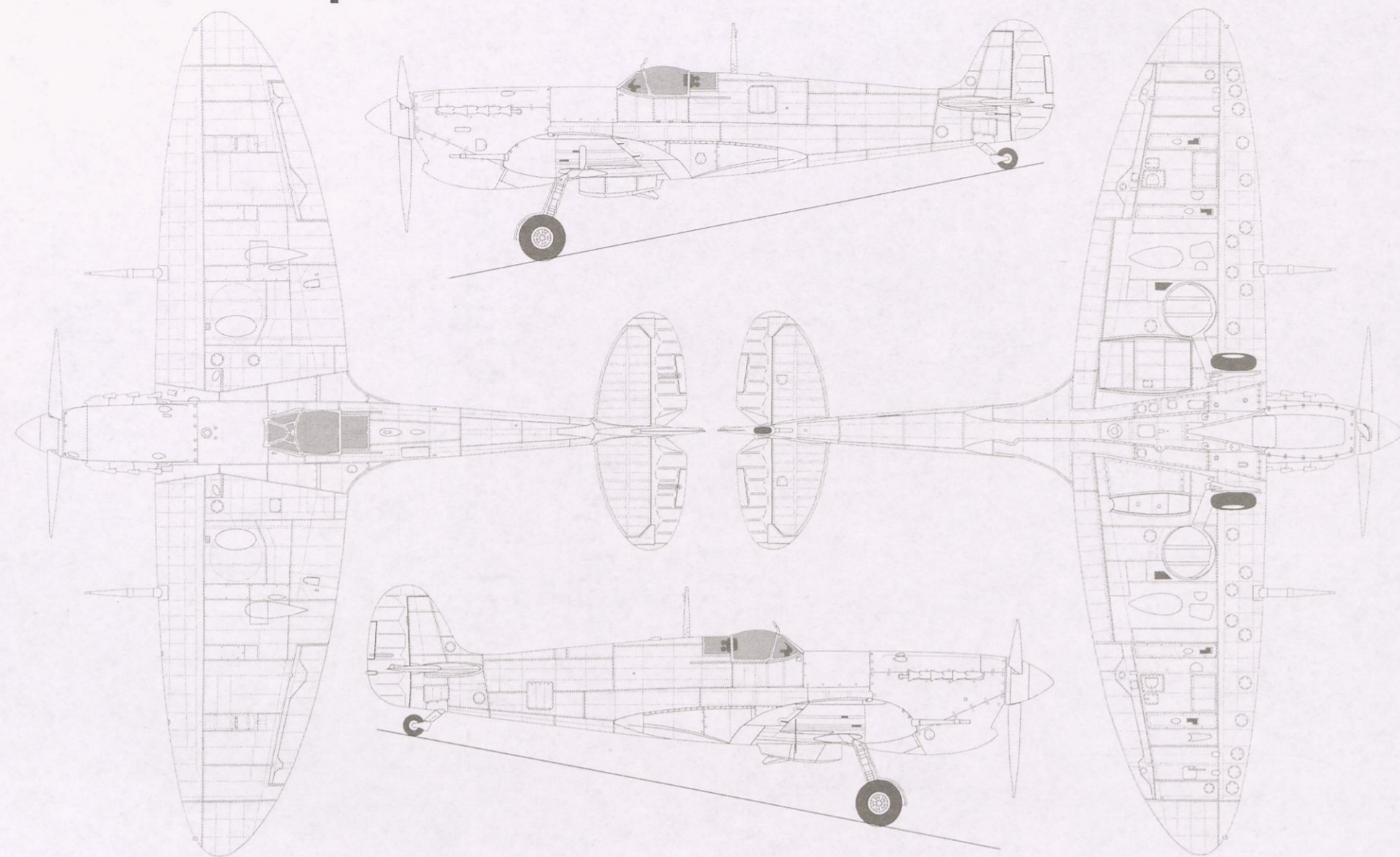
Enostavna menjava polnil! Edinstven patent.

- ➔ Enostavna, priročna in zabavna menjava polnil brez odvečnega odvijanja.
- ➔ Anatomsko oblikovano gumijasto držalo.
- ➔ Sodobne privlačne barve in vzorci.
- ➔ Deluje na standardne vložke - 1 vložek priložen.



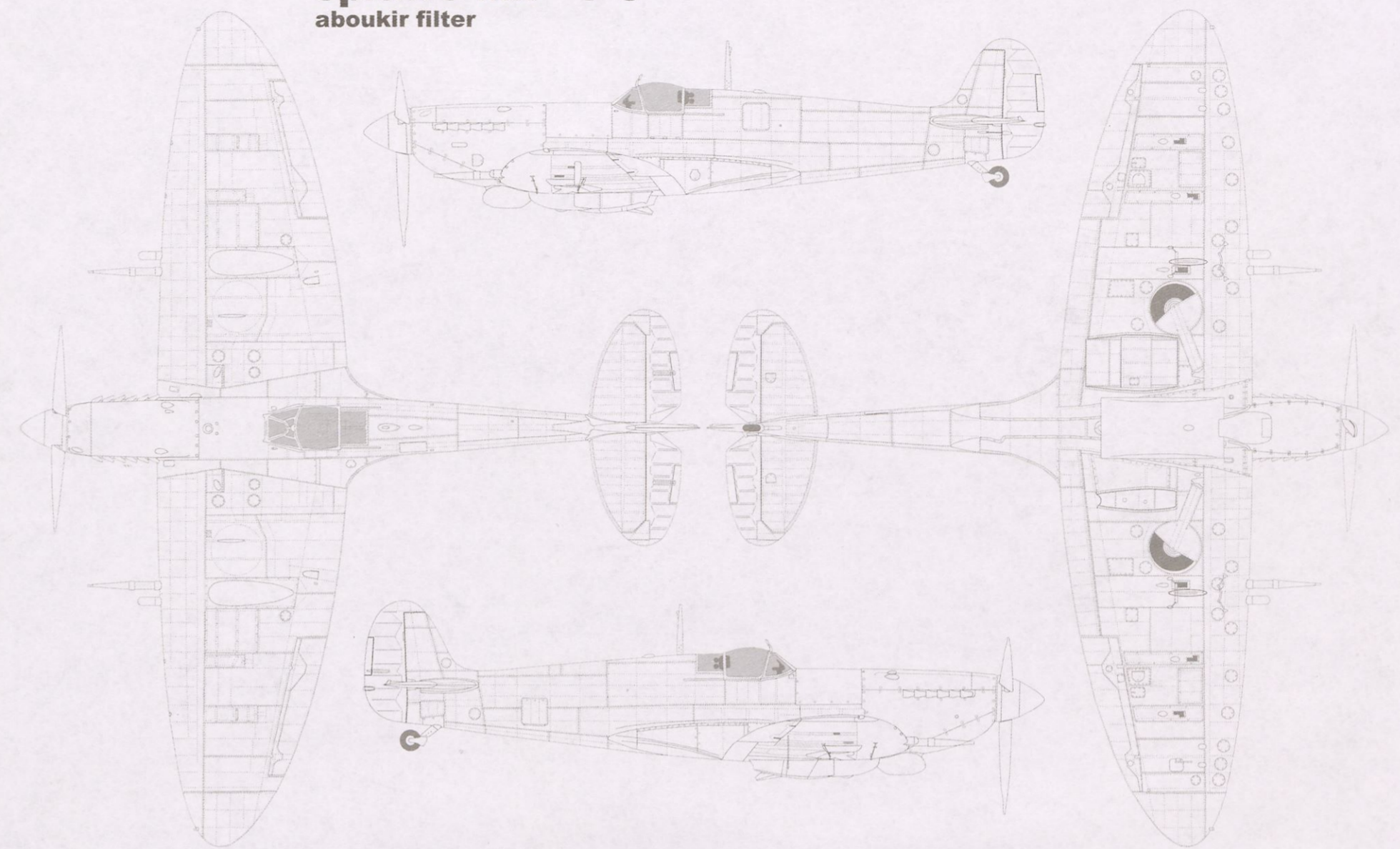
ARC-Kranj, d.o.o., Hrastje 52k, 4000 Kranj

spitfire Mk - V b



0 100 200 300 400 cm

spitfire Mk - V c
aboukir filter



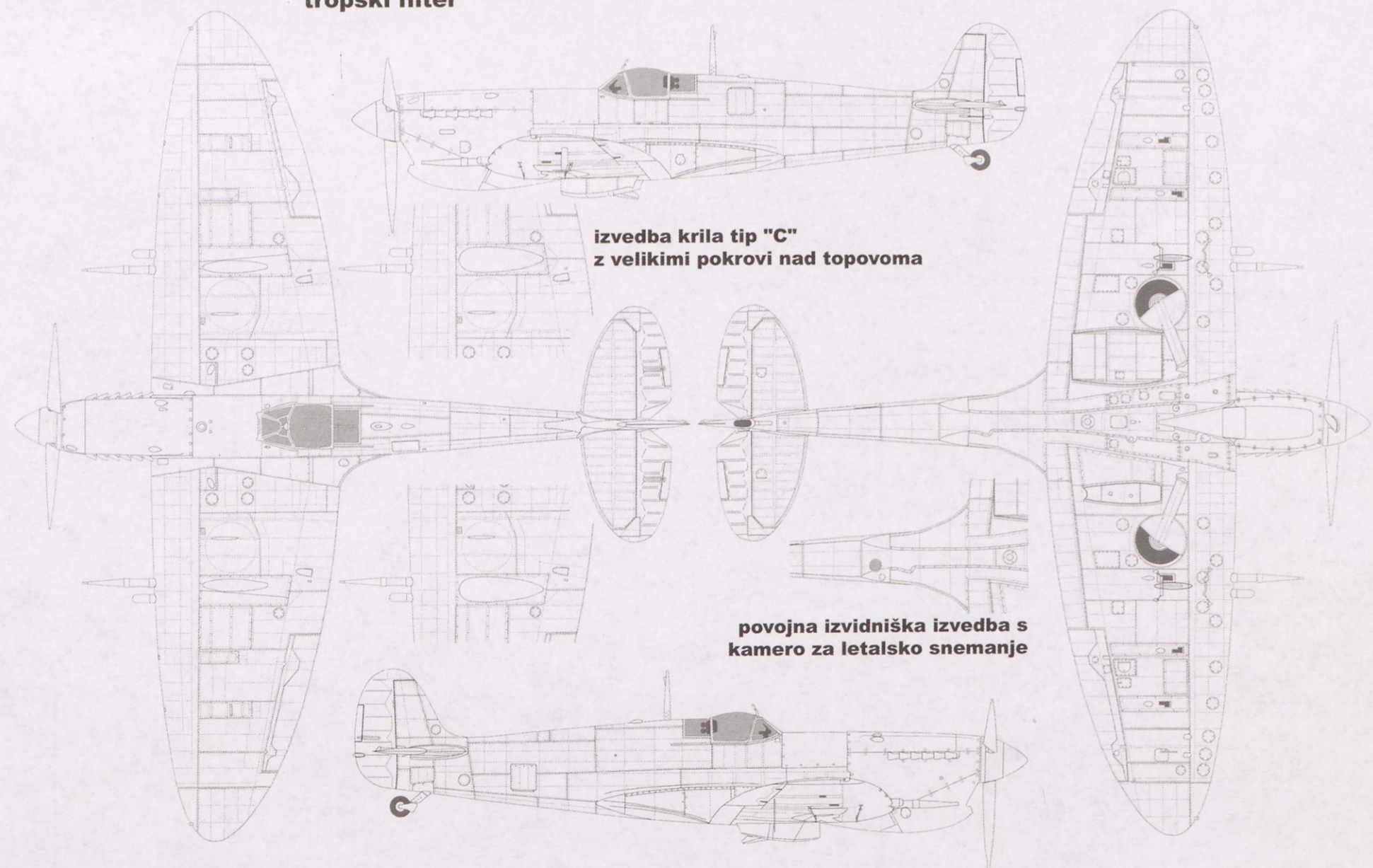
0 100 200 300 400 cm

JUGOSLOVANSKI SPITFIRE

Risal: Sašo Krašovec

Merilo: 1 : 72

spitfire Mk - V c
tropski filter



izvedba krila tip "C"
z velikimi pokrovi nad topovoma

povojna izvidniška izvedba s
kamero za letalsko snemanje

0 100 200 300 400 cm

izvedba krila tip "C"
z malimi pokrovi nad topovoma



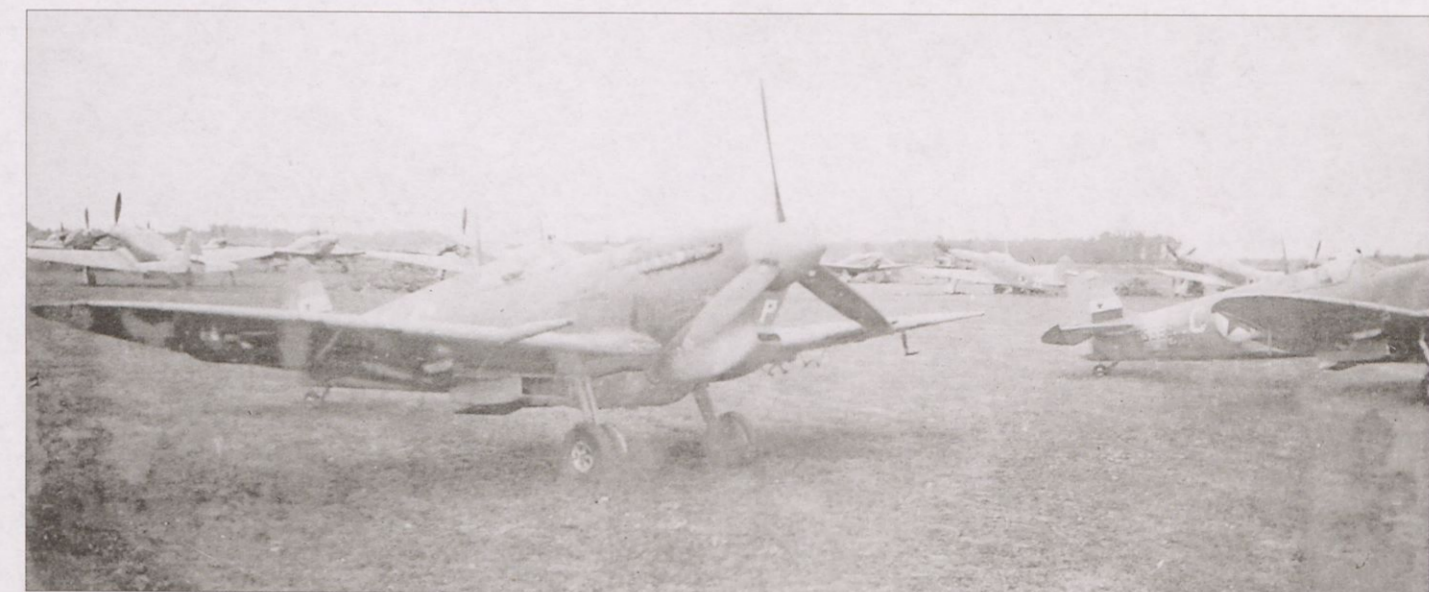
Detalji sprednjega dela kabine. Posnetek je najverjetneje nastal v Pančevu, ko so bili spitfireji že modificirani za izvidniške naloge. (prek Borisa Ciglića)



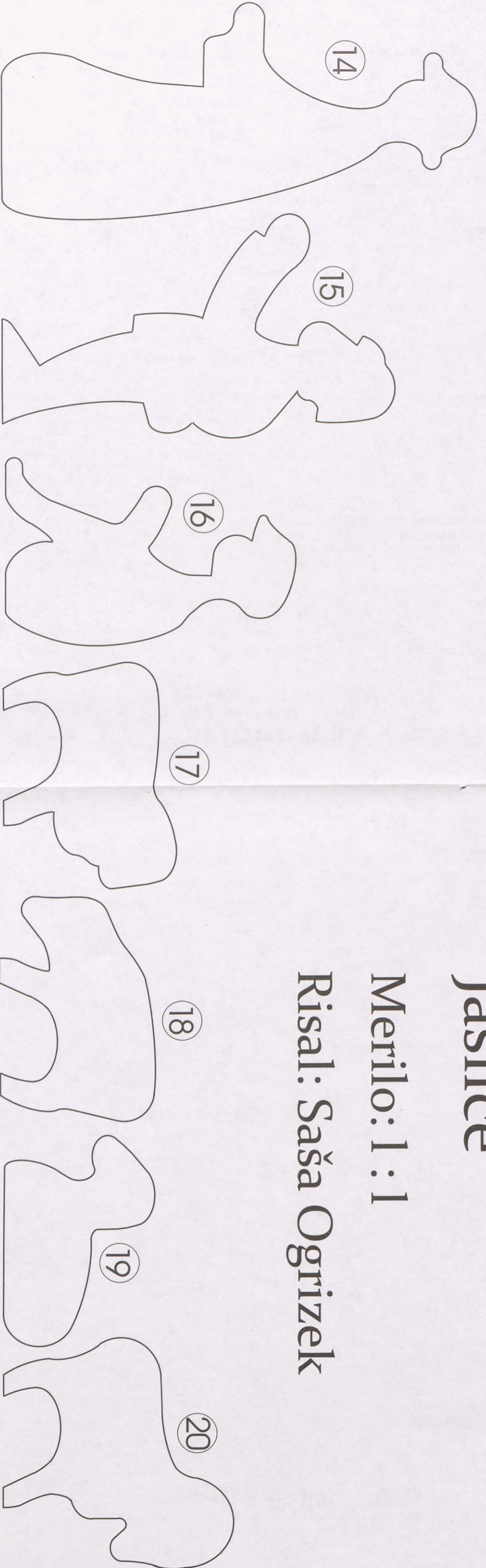
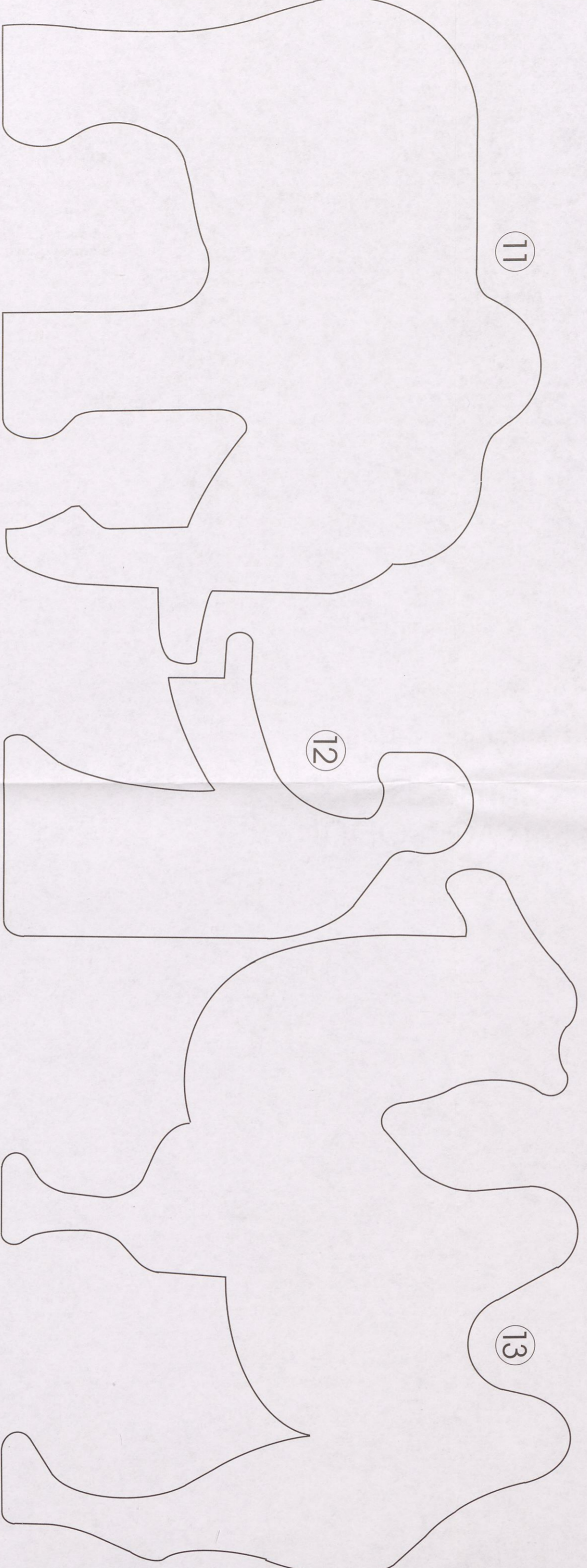
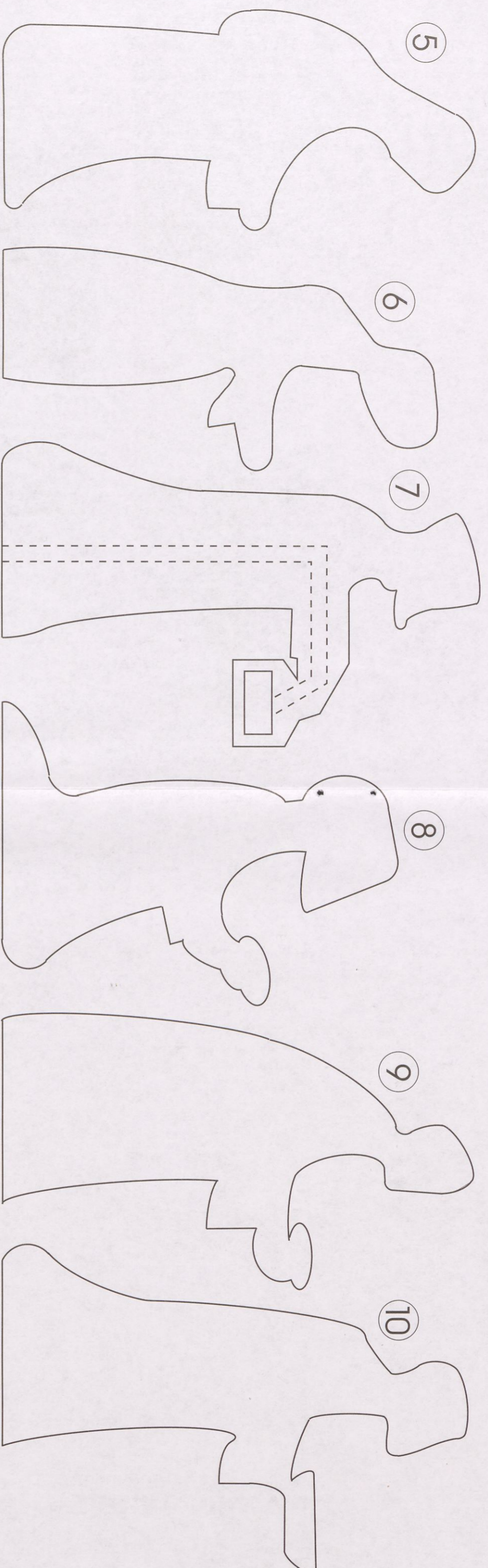
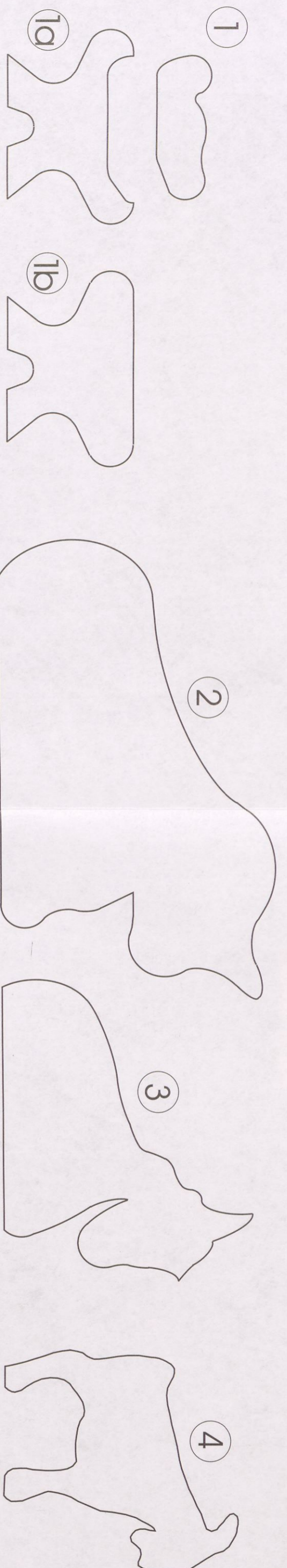
Hinko Šoić v kabini njegovega »osebnega« spitfireja. Pod vetrobranom so s temnordečimi simboli označeni njegovi bojni poleti. (Vir: Tino Jelavić)



Spitfire Mk Vc MH592/G na Visu konec leta 1944. Fotografija razkriva, da je bilo letalo naknadno pobarvano. Podlaga pod napisom MH592 je v nebesno modri barvi (sky blue), spodnja stran letala pa je pobarvana v morskem srednje sivem (medium sea grey). (prek Tomislava Aralica).



Dva spitfireja Mk Vc z novimi oznakami takoj po koncu 2. svetovne vojne in že v sestavu jugoslovanskega vojnega letalstva. Vidi se drugačen položaj zastave na repu letala, ki je zdaj nameščena vodoravno ter samo na smernem stabilizatorju. Gre za letali Mk Vc JLI168/P, pozneje 9480 in ES368/C, pozneje 9483. (Kolekcija Borisa Ciglića)



Jaslice

Merilo: 1 : 1

Risal: Saša Ogrizek