

TIM 10



POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLVIII

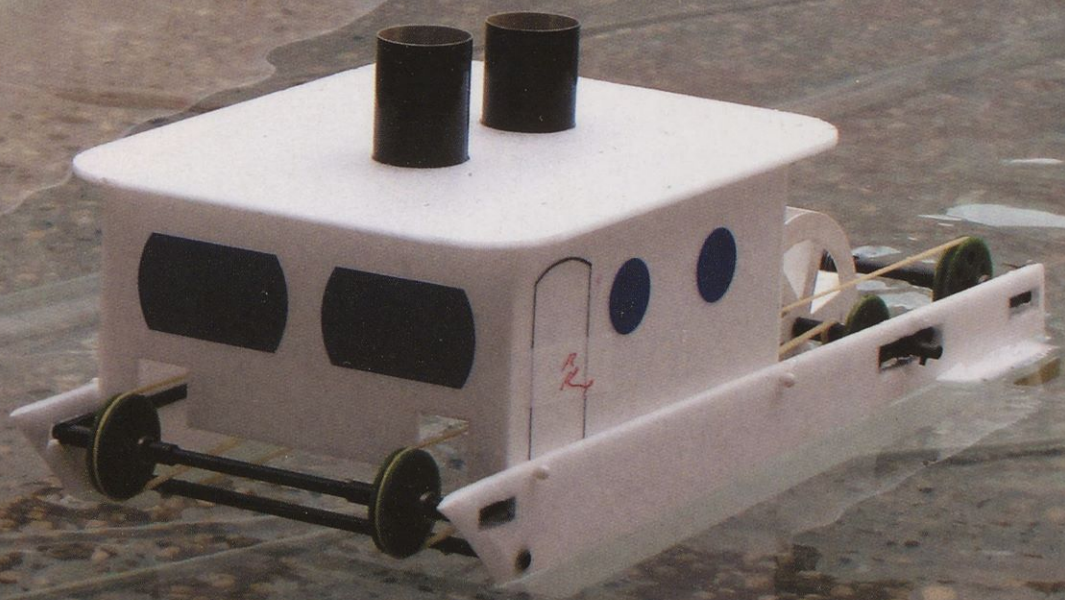
JUNIJ 2010

CENA 2,50 €



Polikarpov Po-2

Timova tekmovanja
z modeli plovil



Morski motivi

Model traktorja
iz vezane plošče



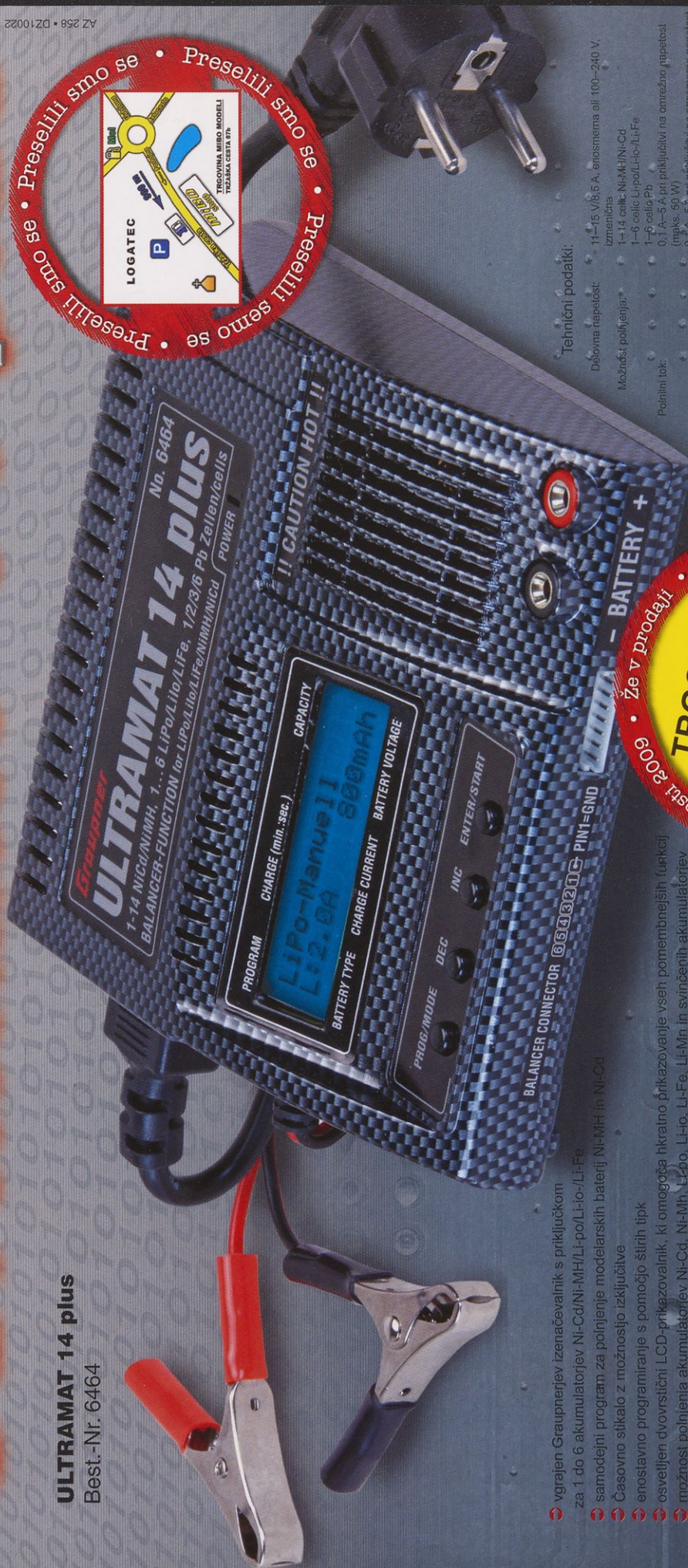
DOBRO JE ZDAJ ŠE BOLJŠE

ULTRAMAT 14 plus

ULTRAMAT 14 plus

Best.-Nr. 6464

AZ 258 • DZ 10022



- vgrajen Graupnerjev izenačevalnik s priključkom za 1 do 6 akumulatorjev Ni-Cd/Ni-MH/Li-po/Li-Io-/Li-Fe
- samodejni program za polnjenje modelarskih baterij Ni-MH in Ni-Cd
- časovno slikalo z možnostjo izključitve
- enostavno programiranje s pomočjo štirih tipk
- osvetljen dvovrstični LCD-prikazovalnik, ki omogoča hkratno prikazovanje vseh pomembnejših funkcij
- možnost polnjenja akumulatorjev Ni-Cd, Ni-Mh, Li-po, Li-Io, Li-Fe, Li-Mn in svinčnih akumulatorjev
- možnost nastavitve zaznavanja delta-peak za akumulatorje Ni-Cd in Ni-MH
- možnost polnjenja samo ene celice
- polnjenje baterij Li-po, Li-Io in Li-Fe s konstantno napetostjo in tokom; samodejno zmanjševanje polnilnega toka in izklop po dosegu nazivne polninske napetosti
- več polnilnih programov za polnjenje svinčnih akumulatorjev
- zaščita pred preobremenitvijo, kratkim stikom in napačno polariteto
- možnost izbire angleškega, nemškega ali francoskega menija
- prikaz notranje upornosti akumulatorjev priročni nastavitvi polnjenja akumulatorjev Ni-MH in Ni-Cd
- prikaz napetosti posameznih celic pri polnjenju 2- do 6-celičnega akumulatorja Ni-Cd/Ni-MH/Li

Tehnični podatki:

Delovna napetost: 11-16 V/8,5 A, enosmerna ali 100-240 V, izmenična

Možnosti polnjenja:

- 1-14 celic Ni-MH/Ni-Cd
 - 1-6 celic Li-po/Li-Io/Li-Fe
 - 1-6 celic Pb
- Početni tok: (maks. 50 W)
0,1 A-5 A pri priključkih na omrežje /napetost 0,1 A-5 A pri priključkih na enosmerno napetost 11-16 V (maks. 50 W)
- Izenačevalnik: 1-6 celic Ni-Cd/Ni-MH/Li-po/Li-Io/Li-Fe
Ni-MH/Ni-Cd - 0,1 A, Li-Po/Li-Io/Li-Fe - 0,3 A
- Mere: 148 x 145 x 54 mm
600 g
- Masa brez omrežnega kabla:

• **NOVOSTI 2009** • Že v prodaji • **NOVOSTI 2009** • Že v prodaji •

TRGOVINA MIBO MODELI

Tižaška 87b
SI-1370 Logatec, Slovenija
http://shop.mibomodeli.com
Email: shop@mibomodeli.com
Tel: +386 1 759 01 00
Faks: +386 1 759 01 03

GRAUPNER GmbH & Co. KG
Postfach 1242
73220 Kirchheim unter Teck
www.graupner.de

Graupner

Unverbindliche Preisempfehlung



TIM 10

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

JUNIJ 2010, LETNIK XLVII, CENA 2,50 €
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Blaž de Costa

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

internet: http://www.TZS.si

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: mojca.borko@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 2,50 €,
naročnina za prvo polletje pa 12,50 €.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,
Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša 50 €.

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelo:

SET, d. o. o.

Tisk: Delo tiskarna INPO, d. o. o.

Naklada: 5.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

- Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

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

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5 %.

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

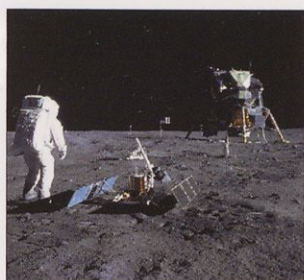
Fotografija na naslovnici:

Zasnova pogona pri modelih na gumo
je na prvi pogled zelo preprosta,
vendar je daleč od tega, kar se je pokazalo
tudi na Timovem tekmovanju.

Foto: Jože Čuden

KAZALO

- 4 TIMOVA TEKMOVANJA
Z MODELI PLOVIL
- 6 SVET V MALEM 2010
- 8 POLIKARPOV PO-2
- 13 MAKETA LETALA
POLIKARPOV PO-2
- 15 PRIPRAVA ZA IZDELAVO
ZAKLJUČKA CEVKE
- 16 DIRKE Z AVTOMOBILSKIMI
MODELI SLOT (4. DEL)
- 18 MODEL TRAKTORJA IZ VEZANE
PLOŠČE
- 30 STOLETJE TRAKTORJEV
- 32 MALA ŠOLA MODELARSTVA
(8. DEL)
– POLMAKETA JODEL BEBE
(2. DEL)
- 36 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– LUNARNI MODUL EAGLE
- 38 PRIPRAVLJENI, POZOR ...
RAZISKUJEMO!
- 39 NOVO NA TRGU
- 40 DIGITALNA FOTOGRAFIJA
(8. DEL)
- 42 MORSKI MOTIVI
- 44 ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO
TIM 2009/10



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



Timova tekmovanja z modeli plovil

Tema letošnjega Timovega natečaja so bila tekmovanja z modeli plovil, in sicer v dveh že uveljavljenih panogah – modelih motornih čolnov v prosti vožnji v cilju (MČ-1) in spretnostni vožnji z RV-modeli kategorije F3E ter pri nas povsem novi panogi – modelih s pogonom na gumo.

Tekmovanje v kategorijah MČ-1 in F3E je potekalo na bazenu tovarne Belinka skupaj z mestnim tekmovanjem in v sodelovanju z MZDTK Ljubljana. Organizatorji so 17. aprila izkoristili prosti termin na bazenu in uspešno izpeljali tekmovanje, na katerem so prednjačili modelarji z dveh ljubljanskih šol, OŠ Franceta Bevka in Majde Vrhovnik. V MČ-1 je nastopilo 24 tekmovalcev, najuspešnejši pa je bil Domen Tršar (OŠ Franceta Bevka), ki mu je edinemu uspelo v vseh treh vožnjah zapeljati skozi stotico. Tik za njim sta se uvrstila Sara Klopčič z iste šole in Iztok Matjašec (OŠ

Janka Modra), ki sta šele z dodatno vožnjo odločila, kdo bo drugi in kdo tretji.

Napeto je bilo tudi na tekmi v spretnostni vožnji, kjer so bile razlike med najboljšimi prav tako minimalne. Zmagal je Lan Terseglav, pred Ambrožem Bajtom in Janom Gašparjem (vsi OŠ Franceta Bevka). Najboljši v obeh kategorijah so poleg diplom in medalj prejeli tudi knjižne nagrade Tehniške založbe Slovenije.

Če je bilo tekmovanje na Belinki za nekatere tekmovalce že skoraj rutinsko, pa tega ne bi mogli reči za tekmovanje z modeli, ki jih poganja guma in smo ga vsi nestrpnno pričakovali. Zasnova pogona je videti na prvi pogled zelo preprosta, vendar je daleč od tega, kar se je pokazalo tudi na samem tekmovanju, ki je tako kot lansko z modeli vesoljskih vozil potekalo 22. maja na OŠ Brinje v Grosuplju. Za to tekmovanje je bil pripravljen manjši zložljiv bazenček, na katerem so modelarji preizkusili svoje domiselno



Najuspešnejši v MČ-1: Sara Klopčič (2.), Domen Tršar (1.) in Žiga Matjašec (3.)

zasnovane modele. Večina je zamislila po modelih, ki sta bila objavljena v reviji Tim in jih še nadgradila, nekaj pa je



Pri lovljenju hitrih modelov so pomagali tudi mentorji.



Natančno in bliskovito proti cilju



Zmagovalec tekmovanja z modeli MČ-1 je bil Domen Tršar z OŠ Franceta Bevka.



Preizkus radijsko vodenega modela pred tekmo v spretnostni vožnji



Nejc Kozjek z OŠ Trnovo, prvovrščeni v skupni razvrstitvi, pripravlja svoj model na štart.

Modelarji z OŠ Brinje so se predstavili z zabavno oblikovanimi modeli.



bilo tudi takšnih, ki jih pri nas še nismo videli. Nekateri modeli so imeli zanimive tehnične rešitve in bilo je očitno, da so pri izdelavi sodelovali tudi starši ali mentorji, kar ni nič slabega, prej nasprotno, spet drugi pa so bili razmeroma osnovni, a nič manj učinkoviti, kar se je pokazalo tudi na sami tekmi. Med tem, ko je nekaterim silna začetna moč pošla že kmalu po štarte, so drugi počasi, a neumorno brazdali vodno gladino in prve krepko presegli v prevoženi razdalji. V tej panogi sta se najbolj izkazala Jaka Ivan in Primož Novak z OŠ Brinje, saj je njun čoln v treh poskusih prevozil skoraj 20 metrov. Tudi ko je bilo treba čim natančneje zapeljati skozi cilj, moč in hitrost nista bili

vselej odločilni. Na nekoliko daljši progi bi bil končni vrstni red zagotovo precej drugačen, saj marsikateremu modelu ne bi uspelo pripluti do cilja. Za čim boljšo uvrstitev v seštevku vseh treh panog je bilo zato treba zasnovati dovolj zmogljiv model, sposoben mirne plovbe s čim manj odklona od predvidene smeri, ki je moral biti tudi lepo izdelan, saj so sodniki na začetku ocenili tudi kakovost izdelave. Kot najbolj univerzalna velja izpostaviti modela skupnega zmagovalca Nejca Kozjeka z OŠ Trnovo in drugouvrščenih Jake Ivana in Primoža Novaka z grosupeljske OŠ Brinje, čeprav bi se lahko tudi nekateri drugi lahko odločneje vmešali v boj za prva mesta, če bi

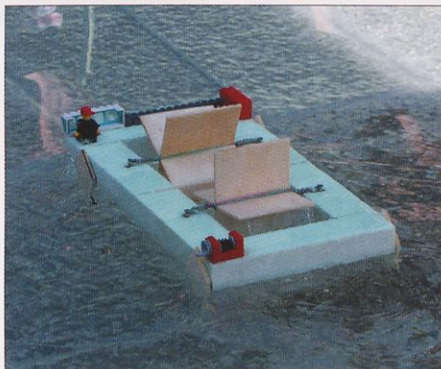
modelarji imeli prej več možnosti za preizkušanje in priprave na vodi. Vsekakor pa je bila prva Timova tekma s plovili na pogon z gumo dragocena izkušnja za vse sodelujoče in morda spodbuda tudi za tiste, ki tokrat niso zbrali dovolj poguma ali pa jim je zmanjkalo časa, da bi dokončali svoje modele in se udeležili tega zanimivega tekmovanja. Prihodnje leto bo za to zagotovo še več priložnosti.

Najboljši v posameznih panogah so prejeli lepe nagrade, ki so jih v nagradni sklad prispevali: Hidria Perles, Infocona, trgovini Mladi tehnik in Modelar.si ter Tehniška založba Slovenije.

Rezultati tekmovanj na spletni strani: www.tzs.si/timova_tekmovanja_2010



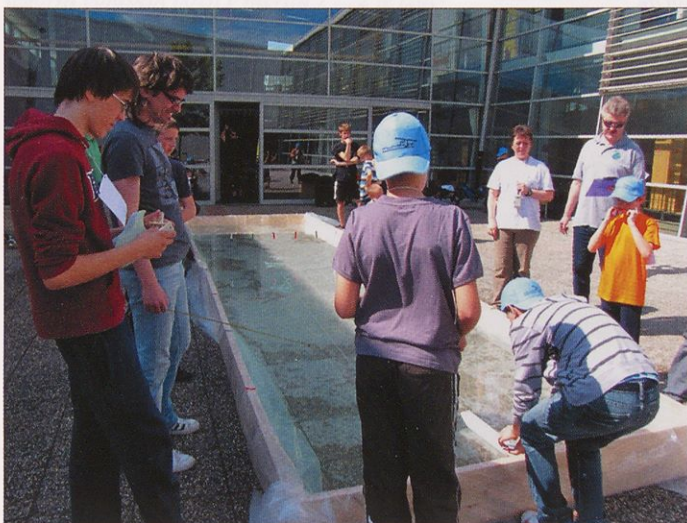
Model trimarana Domna Artnika - Šustrar (OŠ Grčize) je bil najuspešnejši v vožnji v cilj.



Domiselno izdelan model z dvojnimi pogonomi Jake Ivana in Primoža Novaka z OŠ Brinje je v treh poskusih prevozil skoraj 20 metrov.



Modelarji z OŠ Brusnice so nastopili z modeli, ki jih poganjal običajen ladijski vijak. Pri navijanju elastike, napeljene pod trupom modela, so si pomagali kar z električnim vrtnikom.



Pogled na prizorišče tekmovanja v atriju Osnovne šole Brinje



Najboljši v skupnem seštevku: Primož Novak in Jaka Ivan (2.), Nejc Kozjek (1.) in Maks Kajfež (3.)



Svet v malem 2010

SAŠO KRAŠOVEC

V soboto 15. in v nedeljo 16. maja je v Avli mestne občine Kranj potekalo že četrto tekmovanje v plastičnem maketarstvu. Tekmovanje je organiziralo društvo Svet v malem in se je odvijalo v okviru ter s pomočjo festivala Teden mladih Kranja. Dvodnevna prireditev je bila za naše razmere kar pogumna odločitev, vendar je zato privabila tudi nekaj vrhunskih tujih maketarjev, ki so predstavili več odličnih maket.

Tekmovalci so se pomerili v 27 tekmovalnih kategorijah v obeh starostnih kategorijah, mladinski in članski. Skupno se je tekmovanja udeležilo več kot sto tekmovalcev iz Slovenije ter gostje iz Madžarske, Poljske, Srbije in Italije. Strokovne sodniške ekipe so ocenile 180 tekmovalnih maket, ki so bile razvrščene po tekmovalnih skupinah ter izbrale najboljše v posameznih skupinah ter skupna zmagovalca posebej med mladinci in člani. Prvi trije tekmovalci v posameznih skupinah so prejeli diplome in medalje organizatorja, mladinci pa še praktične nagrade, ki so jih prispevali zvesti pokrovitelji tekmovanja. Skupna zmagovalca tekmovanja v mladinski in v članski kategoriji sta prejela še pokal in praktično nagrado – komplet za barvanje z zračnim čopičem.



Maketa letala Po-2 v merilu 1 : 48 je izdelek Dejana Rankova.

Kakovost maket je bila tudi letos na zavidljivi ravni, nekaj jih je bilo res izjemnih, tako da so imeli sodniki z razvrščanjem obilo dela.

Skupna zmagovalca v mladinski starostni skupini sta postala Anže Zorko in Tim Gorše, za skupnega zmagovalca letošnjega tekmovanja med člani pa so sodniki izbrali Poljaka Dariusza Zwierzynskega z vrhunsko izdelano maketo figure. Podelili so tudi posebno nagrado po izboru društva SVM, panoramski polet, ki jo je prejel Rudi Škornik.



Westland wyvern v merilu 1 : 48 je Igorju Kolbeznu prinesel 1. mesto v skupini propellerskih letal.



Handley page heyford, maketa angleškega bombnika iz obdobja med obema vojnama v merilu 1 : 72. Maketo je izdelal Sašo Krašovec in zmagal v tej kategoriji.



Anže Zorko je predstavil izvrstno maketo ameriškega mornariškega letala iz II. sv. v. avenger v merilu 1 : 48 in zasedel 1. mesto v mladinski konkurenci.



Rudi Škornik in njegov prvonagrajeni zero v merilu 1 : 32 v članski konkurenci.



Maketa lovskega bombnika F-16 I v merilu 1 : 72 z izraelskimi oznakami je delo Danijela Viteza.



Avtor makete letala DC-10 srbskega letalskega prevoznika JAT v merilu 1 : 144 je Zoran Stičev.



144-krat pomanjššan Adriin airbus A-320 avtorja Avgusta Kladuška – 1. mesto med civilnimi letali



Razstava maket tovornih vozil



Modeli v kategoriji plovil v članski konkurenci



»Sitting duck« je naslov diorame, ki jo je izdelal Primož Bajt, zmagovalec v kategoriji vojaških dioram med člani.



Poljak Maciek Iskrzycki je z maketo rolls royce 41 zasedel 3. mesto v kategoriji vojaških dioram v članski konkurenci.



Zmagovalno maketo shermana M4A3 v kategoriji vojaških vozil v merilu 1 : 72 je izdelal Madžar Aaron Tabor.

Spodbudno je, da se je tekmovanja udeležilo kar nekaj novih mladih maketarjev, tekmovanje pa je obiskalo tudi lepo število obiskovalcev, ki so si poleg razstave tekmovalnih in netekmovalnih maket lahko ogledali tudi prikaz miniaturnih železnic, razstavo kovinskih maket, predstavitev taktičnih iger Warhammer 40k in Warhammer fantasy battles ter videoposnetke izdelovanja maket. Hkrati s tekmovanjem so potekale še druge spremljajoče aktivnosti: predstavitve gradnje in barvanja maket, delavnice barvanja miniaturnih figur za igre warhammer, prikazi izdelovanja travnatih površin za železniške makete in dio-

rame ter delavnice plastičnega maketarstva, kjer so zainteresirani obiskovalci pod mentorstvom izkušenih maketarjev sami izdelali izbrano maketo. Pred občinskim poslopjem si je bilo mogoče ogledati tekmovanje z RV-avtomobilskimi modeli. Živahen je bil tudi boljši sejem, kjer se je našlo marsikaj zanimivega za prihodnje maketarske projekte.

Za odlično pripravljeno tekmovanje gre zahvala prav vsem, ki so sodelovali pri izvedbi prireditve Svet v malem 2010. Rezultate tekmovanja v vseh kategorijah si lahko ogledate na spletni strani: www.svm.si.



Maketa jadrnice v žarnici je delo italijanskega maketarja in je bila predstavljena na razstavi v netekmovalnem delu.



Čudovito izdelane figure in vinjete maketarjev s Poljske



Polikarpov Po-2

MARKO MALEC

Risbe: Sašo Krašovec

Polikarpov Po-2 je bil zanesljiv dvo-krilni dvosedežnik iz obdobja konca dvajsetih let prejšnjega stoletja, na katerem so se letalske obrti izučile cele generacije letalcev, za svoje skoke pa so ga uporabljali tudi padalci. Primerek takega letala še danes leti tudi v Slovenj Gradcu, kjer ga je pred leti obnovil in za letenje usposobil Alojz Tretjak.

Po nastanku Sovjetske zveze in Rdeče armade je bilo ustanovljeno tudi sovjetsko letalstvo, ki je za potrebe množičnega šolanja letalcev potrebovalo tudi veliko šolskih letal. Konstruktor Nikolaj N. Polikarpov je tako skonstruiral precej enostavno, a uspešno dvosedežno letalo, imenovano U-2. Zaradi svoje enostavnosti, robustnosti in trpežnosti ter lastnosti, da odpušča napake pilotov začetnikov, je postalo eno od najbolj priljubljenih in številčnih letal v zgodovini letalstva. Izdelali naj bi jih med 32.600 in 33.300, in to kar v 80 različnih izvedbah. V Sovjetski zvezi so ga izdelovali med leti 1928 in 1951, po licenci pa še na Poljskem, in to do leta 1955. Leta 1944, po smrti konstruktorja Polikarpova, so ga njemu v čast preimenovali v Po-2.

Prvi polet je z U-2 opravil pilot M. Gromov 7. januarja 1928. Letalo je čez krila merilo 11,4 m, dolgo je bilo 8,17 m, prazno je tehtalo 635 kg, otovorjeno pa 890 kg. U-2 je poganjal zvezdasti motor švecov M-11 z močjo 110 KM, pozneje pa so uporabljali nekoliko močnejši motor M-11D z močjo 125 KM. Največja hitrost letala je bila 156 kilometrov na uro, dolet pa 400 kilometrov. Osnovna konstrukcija je bila lesena, za prekritje pa so uporabili laneno platno, prebarvano z nitrobarvami.

Polikarpov Po-2 je sodeloval tudi v bojih na prvi frontni črti. Z njim so letele sovjetske pilotke iz sestava 588. bomb-



Po-2 YU-COG z vrstnim motorjem walter v Lescah (Arhiv Marka Malca)

niške eskadrilje, ki so jo zaradi uspešnosti pozneje preimenovali v 46. gardni regiment. Letele so samo ponoči in so z drznimi bombnimi napadi, ki so se ponavljali noč za nočjo, povzročale Nemcem kar precej preglavic. Zaradi nočnega letenja se jih je prijel vzdevek »Nočne čarovnice«. Med vojno so Po-2 uporabljali še za prevoz ranjencev in za zveze med enotami, v nekaterih primerih pa celo kot torpedno letalo.

Zanimivo je, da je Po-2 sodeloval tudi še v konfliktu med Korejama, ki je izbruhnil 25. maja 1950. Severnokorejske enote so ga uporabljale za izvidnico in bombardiranje južnokorejskih,

vendar le v zavetju noči ali slabega vremena.

Po koncu druge svetovne vojne si je Po-2 kot letalo za mnogotera opravila utrl pot tudi v mnoga letalstva držav, ki so bile tako ali drugače povezana z nekdanjo Sovjetsko zvezo in med katerimi je bila tudi Jugoslavija.

Prve štiri primerke letala s številkami 7315, 7431, 7435 in 7470 je Jugoslovansko vojno letalstvo prevzelo 14. septembra 1944 na Visu, kamor so jih s sovjetskimi letali prepeljali iz Italije. Do konca vojne jih je prejelo še okoli 25, večja dobava pa je sledila po njej. Več kot sto letal Po-2 so v drugi polovici



Neznani Po-2 v Lescah pred letom 1950. Letalo ima originalen zvezdasti motor in vojaške oznake. (Arhiv Marka Malca)



YU-CJJ v boljših časih na letališču v Lescah (Foto: Janez Kramar)



leta 1945 razporedili po letalskih šolah JVL in vojaških poveljstvih. Do leta 1950 so jih uporabljali skoraj izključno v vojaške namene, leta 1950 pa so prve primerke predali tudi Letalski zvezi Jugoslavije (LZJ), da bi oživili športno dejavnost po aeroklubih. V LZJ je bilo po najbolj zanesljivih podatkih 87 letal Po-2, verjetno pa je, da so bila nekatera predana zvezi le začasno, potem pa vrnjena JVL. Po aeroklubih jih je bilo največ leta 1961, 70, leta 1976 pa le še sedem.

Obstajali sta dve različici letala: osnovna z zvezdastim motorjem M-11D in izpeljanka z vrstnim motorjem walter minor JW-6/III, ki je bil nekoliko močnejši od standardnega M-11. Prvotno so vsa letala imela zvezdast motor M-11/M-11D. Ko pa je tem potekla življenska doba, so jih zamenjali z vrstnim motorjem walter minor JW-6/III. Motor minor JW-6/III je bil naslednik uspešnega minorja 4, izdelovali pa so ga po češkoslovaški licenci v Rakovici pri Beogradu. Vendar minor JW-6/III nikoli ni dosegel uspeha svojega predhodnika. Težave so se pojavljale pri hlajenju zadnjih dveh valjev v vrsti in teh težav kljub različnim poskusom nikoli niso povsem odpravili. Kljub trditvam proizvajalca, da motor minor JW-6/III razvija 160 KM, jih je dejansko le okoli 120. Poleg tega je visoko število vrtljajev na gredi povzročalo težave z vijaki, motorju pa je z višino hitro pojemala moč. Nena zadnje pa je moral motor walter minor JW-6/III že po dvesto urah delovanja na generalni pregled. Da je bil motor res

precej nezanesljiv, priča tudi podatek, da so nekatera letala, ki so že imela vrstni motor, spet opremili z zvezdastim.

Polikarpova Po-2 je bilo najti tudi v slovenskih aeroklubih. V letih od 1951 do 1963 naj bi jih bilo 19. Da ne bo pomote: letala Po-2 so bila v slovenskih aeroklubih že pred letom 1950, vendar so bila še vedno v lasti JVL in zato brez civilnih oznak. Prav tako so bili v Sloveniji tudi vojaški Po-2, ki so sodelovali v manevrih leta 1954, nameščeni pa so bili v Metliki.

Po-2 so po slovenskih aeroklubih uporabljali predvsem za šolanje padalcev in za vleko jadralnih letal. Precej letal vrste Po-2 je bilo že precej dotrajanih, nekateri so imeli komande za upravljanje le v eni, po navadi zadnji kabini, ker so jih iz druge odstranili, da niso ovirale padalcev. V Sloveniji je bila praksa, da so si aeroklubi letala med seboj posojali in tako v arhivih aeroklubov zasledimo eno leto letalo, ki je bilo prej v Lescah, drugo leto pa v Ajdovščini. Zato je precej težko spremljati natančno pot teh letal po slovenskih aeroklubih.

Bilo je tudi nekaj nesreč: 30. avgusta 1950 je iz Lesca proti Ajdovščini odletel Po-2 ljubljanskega aerokluba, ki ga je pilotiral Vilko Kopecki - Ibro, vendar se je med poletom zapletel v žice električnega voda in strmoglavil. Po-2 YU-CJJ je marca 1962 strmoglavil v Tacnu, YU-CFB pa junija 1960 na Štajerskem.

Zanimiva je pot letala z registracijo YU-CLJ, ki je bilo nekaj let v Murski Soboti, leta 1979 pa ga je Letalska zveza Jugoslavije zahtevala nazaj in je odletelo v Beograd. Tam je bilo do novembra 1990 (v Letalskem muzeju), potem pa so ga prodali v Anglijo in je letelo z novimi oznakami G-BSSY. Še en Po-2, ki je letel v Sloveniji, je bil prodan v tujino: YU-CJT (AK Novo mesto) je šel leta 1964 v Avstralijo, od tam pa k novemu kupcu v ZDA, kjer je bil 1989 v nesreči popolnoma uničen.

Po-2 YU-CEJ so leta 1958 na letalskem mitingu v Murski Soboti prikazali tudi v izpeljanki za zapraševanje polj. Letalo so posodobili v Aeroklubu Ptuj. Na razpolago so imeli le malo podatkov o taki napravi in nikakršnih enakih ali vsaj podobnih izkušenj, zato je bila naprava ob prvih preizkusih precej muhasta. Enkrat je delovala v redu, drugič spet ne, ker je prihajalo do strjevanja nakopičenega prahu v posebni posodi. Ugotovili so, da bi morali napravi dodati še poseben mešalnik, ki bi preprečeval strjevanje prahu v zabojniku. Počasi pa je vsa stvar zamrla in do širše uporabe tega letala v zapraševalne namene ni prišlo.

Leta 1956 je slovenske gozdove močno napadel gobar. Ena od rešitev, kako uničiti tega škodljivca, je bilo zapraševanje gozdov iz letal, in skoraj edino primerno letalo za izpolnitev te naloge je bil stari, a vsestranski Po-2. Ker pa jih je bilo v Sloveniji premalo, je na pomoč priskočila vojska in tako je tri mesece kar 55 letal Po-2 zapraševalo slovenske gozdove. Vsako od njih je takrat opravilo več kot sto poletov, zaprašili pa so kar 200.000 hektarjev gozdov.

Da je bil Po-2 res vsestranski, pove tudi podatek, da so ga v Ptuj (YU-CCJ) in Murski Soboti (YU-CLJ) uporabljali tudi pozimi. Takrat so na podvožje letala namesto koles namestili smuči.

Večina Po-2 je končala s služenjem v slovenskih aeroklubih v sredini šestdesetih let prejšnjega stoletja. Nekaj so jih morali vrniti v Srbijo, večino pa so zaradi starosti odpisali in uničili. V Sloveniji je najdlje vztrajal murskosoboški Po-2 (YU-CLJ), vse do leta 1979, ko so ga po ukazu LZJ morali vrniti v Beograd, od koder so ga poslali v Anglijo.

Po-2 vsekakor zasluži častno mesto v zgodovini slovenskega letalstva, saj je kljub temu, da je bil v času nastopa »službe« v slovenskih aeroklubih že dodobra zastarel, zapustil neminljiv pečat v srcih pilotov, ki so z njim leteli, verjetno pa tudi pri ljubiteljih letalstva.

Tehnični podatki: različica z motorjem walter minor JW-6/III

Motor:	6-valjni vrstni walter minor JW-6/III z močjo 160 KM (tovarniško)
Masa:	
prazen:	705 kg
normalna vzletna:	922 kg
Razpetina kril:	11,42 m
Dolžina:	8,60 m
Površina kril:	33,15 m ²
Največja hitrost:	152 km/h
Največja višina leta:	4350 m
Dolet:	500 km

Tehnični podatki: različica z motorjem švecov M-11D

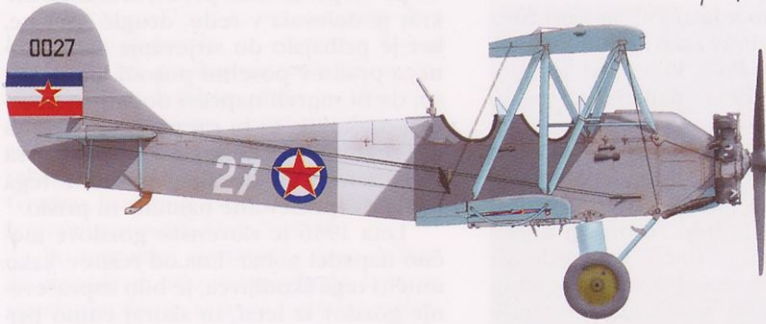
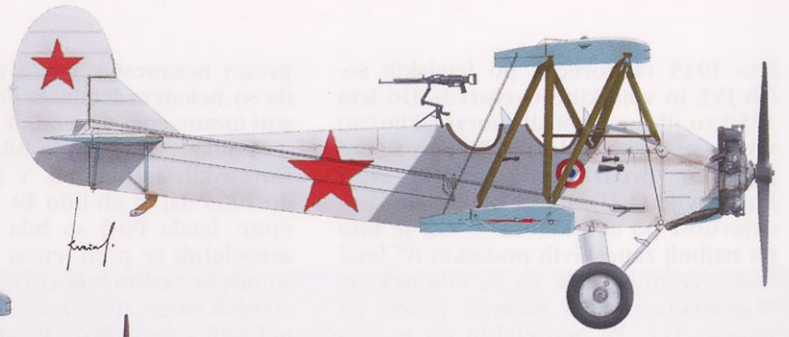
Motor:	5-valjni zvezdasti motor švecov M-11D z močjo 115 KM
Masa:	
prazen:	705 kg
normalna vzletna:	922 kg
Razpetina kril:	11,42 m
Dolžina:	8,60 m
Površina kril:	33,15 m ²
Največja hitrost:	156 km/h
Največja višina leta:	4350 m
Dolet:	500 km



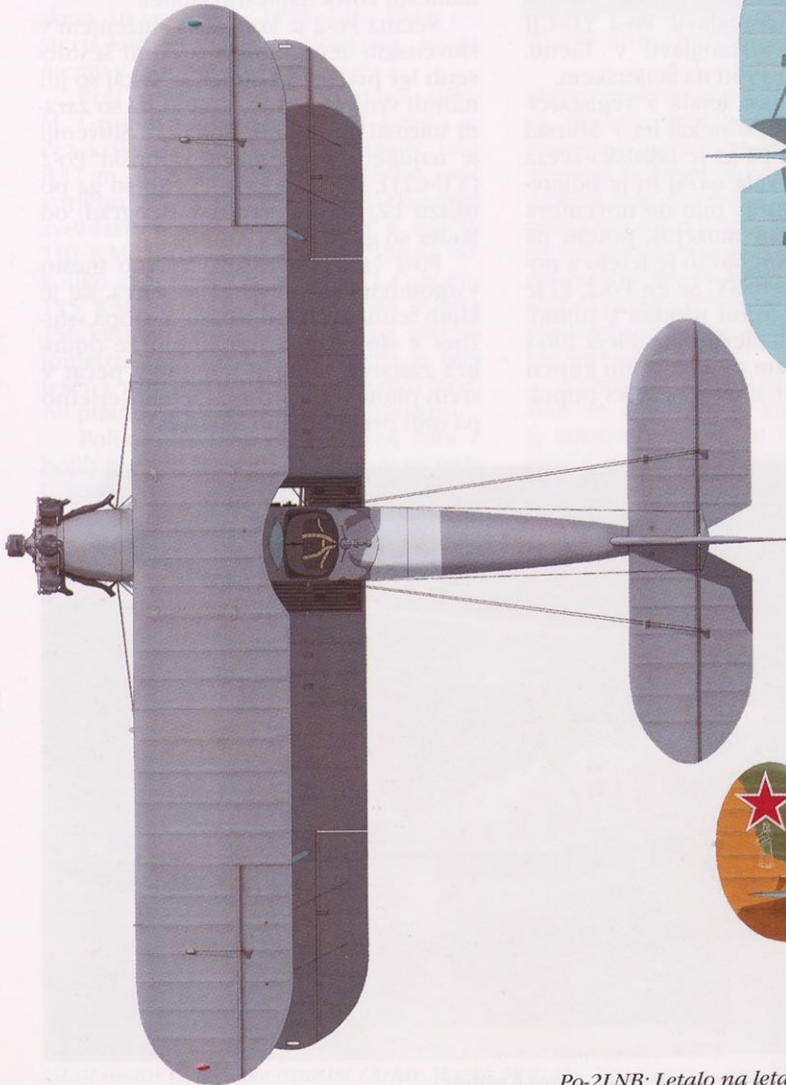
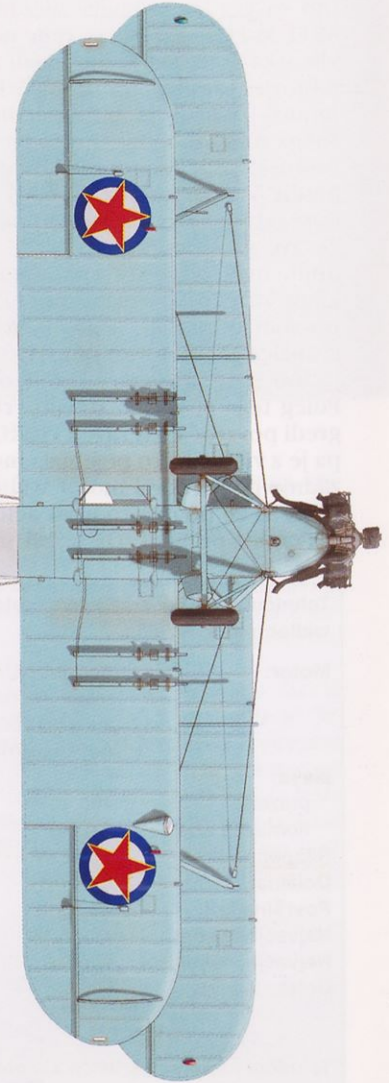
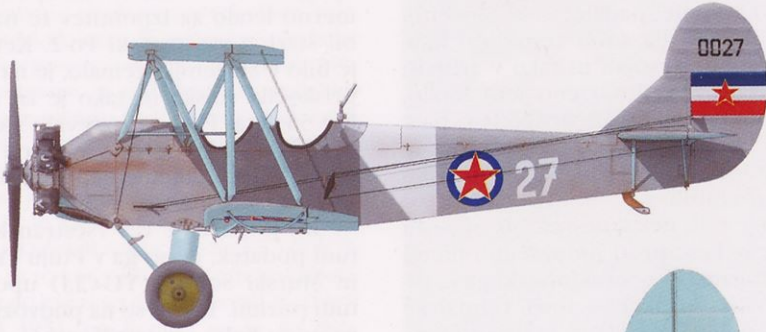
Po-2 ob otvoritvi letališča Brnik (Foto: Janez Kramar)



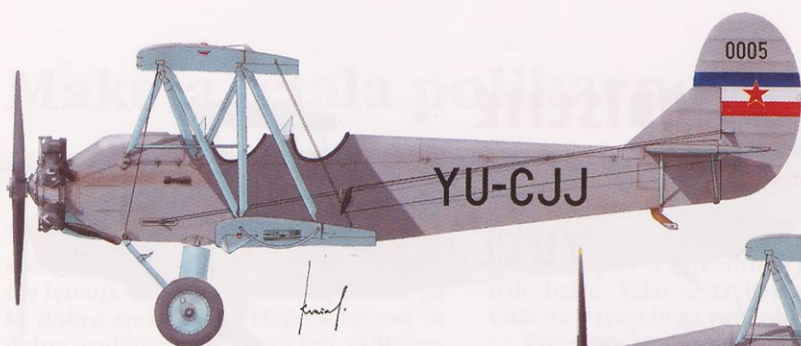
U-2: Letalo francoskega letalskega polka v Rusiji, pozimi 1943/44



*Po-2: Letalo Jugoslovanskega vojnega letalstva na vojaških manevrih, Metlika 1954
(Vir: Aeroplan 7, D. Frka)*



Po-2LNB: Letalo na letališču v Pardubicah na Češkem, 10. maj 1945



Po-2: Letalo Alpskega letalskega centra v Lescah ob prevzemu leta 1954

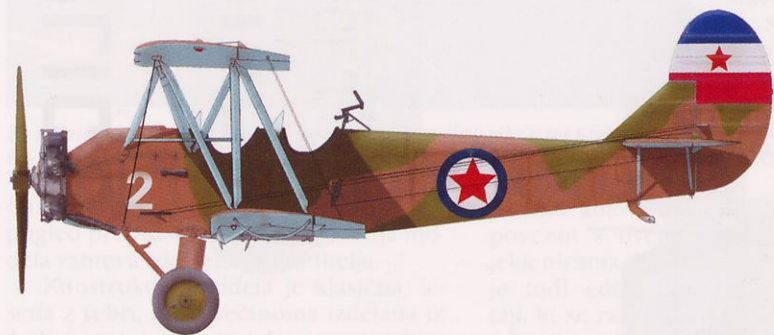


Po-2W: Letalo Alpskega letalskega centra v Lescah po reviziji in z novim vrstnim motorjem, sredina šestdesetih let prejšnjega stoletja

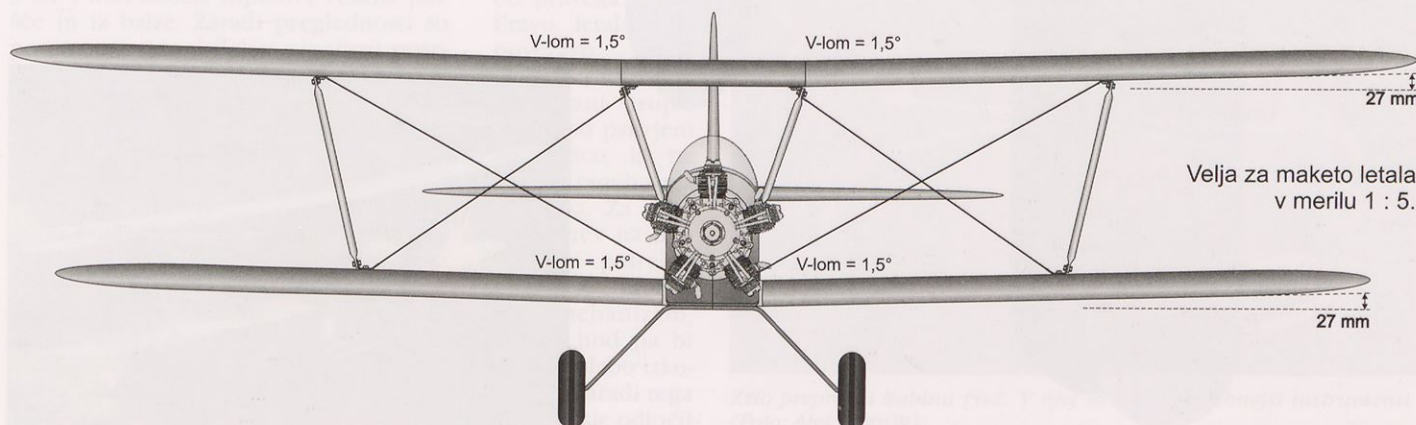


Po-2W: Letalo Alpskega letalskega centra v Lescah po opravljenem popravilu po zasilnem pristanku marca 1962

U-2: Letalo Jugoslovanskega vojnega letalstva na prvomajski paradi v petdesetih letih prejšnjega stoletja; letalo je letelo z zastavo. (Vir: Aeroplan 7, D. Frka)



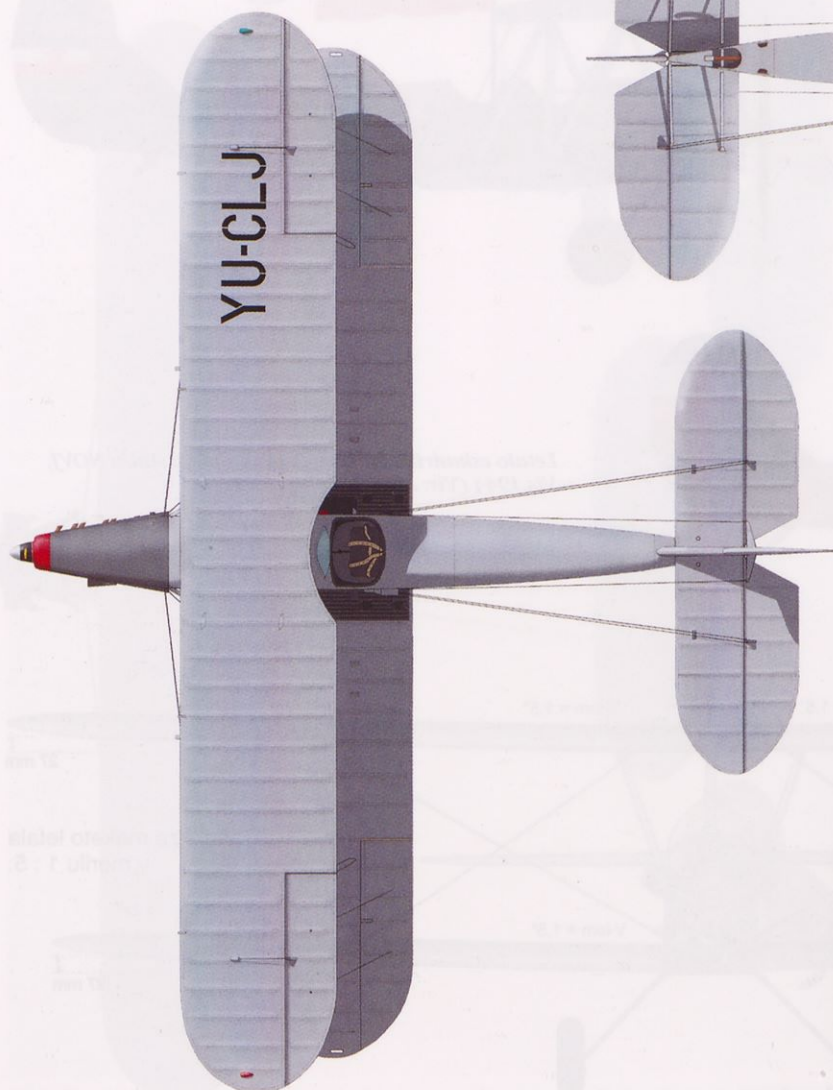
Letalo eskadrilje za vezo pri vrhovnem štabu NOVJ, Vis 1944 (Vir: Aeroplan 7, D. Frka)



Velja za maketo letala v merilu 1 : 5.



Po-2W: Letalo na letalskem mitingu v Murski Soboti
sredi sedemdesetih let prejšnjega stoletja



MORAVSKE TOPLIČE





Maketa letala polikarpov Po-2

ROBERT RESMAN

Dvokrilno letalo Po-2 je bilo po drugi svetovni vojni zelo priljubljeno za učenje letenja. Predvsem starejši piloti se ga še dobro spominjajo. Majhna hitrost in dobra vodljivost letala sta bili za namečne šolanja pomembni lastnosti. Letalo je sprva poganjal zvezdast motor s petimi valji, pozneje pa je nastala tudi različica Po-2W z vrstnim motorjem, ki se od prvotne na zunaj razlikuje predvsem po spremenjenem pokrovu motorja.

Zaradi izredne priljubljenosti tega letala tudi pri nas, smo se odločili pripraviti načrt za radijsko vodeno maketo v merilu 1 : 5. Model je ravno pravih velikosti, da dopušča izdelavo posameznih detajlov, prepoznavno podobo pa doda tudi modelarski zvezdast motor. Zaradi visoke cene takega motorja, lahko uporabite klasičen motor, modelu pa spremenite le pokrov motorja. Oblika takega pokrova je na načrtu narisana s



Po namestitvi motorja septembra 2004. Gonilna sila v tej fazi obnove Po-2 je bil Alojz Tretjak. (Foto: Marko Malec)

črtkano črto. Čeprav ima letalo na prvi pogled preprosto obliko, pa gradnja modela zahteva izkušenega graditelja.

Konstrukcija modela je klasična, lesena z rebri, ki so večinoma izdelana iz 3 ali 4 mm debele topolove vezane plošče in iz balze. Zaradi preglednosti so posamezni sklopi delov označeni posebej. Oznake T predstavljajo dele za trup, V za višinski stabilizator, S za smerni stabilizator, K pa za krila.

Trup

Iz 3-milimetrske topolove vezane plošče odrežite dve oplati T14. Na oplati na ravni deski prilepite smrekove letvice. Zgornja letvica leži na zgornjem robu oplati, drugi dve pa v za to izrezanih utorih. Med obe stranici nanizajte rebra trupa od T1 do T13 ter mizico T18 in T20. Vse skupaj sestavljajte na ravni de-

ski, da bo trup res raven. Nosilec motorja sestavite iz delov T15, T16 in T17. Na sprednjem delu vlepate ploščo iz letalske vezane plošče za pritrnitev motorja. Vogale okrepite s trikotnimi letvicami iz trde balze. Tako sestavljen nosilec zdaj vstavite v trup in ga prilepite.

Povezava pogona višine je izdelana z dvema jeklenicama, ki potekata od servomehanizma v trupu do višinskega stabilizatorja. Enako postavitvev ima tudi pravo letalo. Zaradi te povezave sta servomehanizma vgrajena bočno na trup in potisnjena v globino, da se odprtina prek servomehanizma lahko zapre s ploščico balze. Nosilec servomehanizmov izdelajte iz dveh delov T19, ki ju prilepite v notranjost trupa, v utor pa prilepite ploščice za pritrnitev.

Zgornji del trupa med rebroma T3 in T6 je za lažji dostop do sestavnih delov v notranjosti izdelan kot pokrov. Rebra T21 in T22 izdelajte iz balze debeline 3 mm ter jih na spodnjem delu povežite z letvicami 6 x 6 mm. Celoten hrbet

trupa, ki je polkrožne oblike, prekrijte z dvema slojema balze debeline 1,5 mm. Odprtine za kabino pozneje preprosto obrusite in po robu natakните prezerno gumijasto cevko, ki bo predstavljala tapeciran rob. Pokrov trupa pritrđite z manjšimi magneti, da bo odpiranje bolj enostavno.

Servomehanizem za smer je postavljen v sredini trupa nad spodnjim krilom. S smernim krmilom

je tako kot višina povezan z dvema jeklenicama. To pa je tudi edini detajl, ki se razlikuje od pravega letala. Pravo letalo ima povezavo smeri narejeno na zunanji strani trupa. Pedali so pritrđeni na ročico, ki na obeh straneh sega iz trupa. Za tako postavitvev na modelu bi potrebovali zelo močan servomehanizem, njegov hod pa bi bil zelo slabo izkoriščen. Zaradi tega sem se raje odločil

za klasično povezavo, kakršne smo vajeni na modelih.

Podvozje ukrivite iz 6 mm debele jeklene žice v treh delih, ki jih med seboj povežete z bakreno žico in spoje prispajkate. Podvozje je na trup pritrđeno s štirimi aluminijastimi ploščicami. Na zadnji nogi podvozja je amortizer, ki ga na modelu ne potrebujemo. Ponazorite ga tako, da iz kosa balze izdelate del kapljicaste oblike in ga prilepite na žico. Kolesa imajo premer 125 mm in zagotavljajo stabilno vožnjo tudi po travnati površini. Po možnosti uporabite kolesa s pokrovi čez platišča, da bodo čim bolj podobna pravih.

Zadnja ostroga je ukrivljena iz jeklene žice debeline 4 mm. Pritrdite jo na ploščico iz vezane plošče, ki jo prilepite med rebri T11 in T12 ter obe stranski letvici.

Pokrov ali sprednji zaključek trupa z brušenjem oblikujte iz bloka stirodura in ga na zunanji strani prekrijte z dvema plastema 163-gramske steklene tkanine in epoksidno smolo. Stirodur izdolbite le toliko, da nalega na nosilec motorja. Če boste delali pokrov motorja za različico W, uporabite tri plasti tkanine, stirodur pa pred prekrivanjem na zunanji strani oblepite z lepilnim trakom. Ko bo laminat suh, boste tako lažje izdolbili in odstranili stirodur iz notranjosti.

Višinski stabilizator

Iz balze debeline 3 mm izrežite vsa rebra za višinski stabilizator in ga na ravni šablonski deski sestavite. Obod zlepite prek šablone iz stirodura iz petih plasti 2-mm balze. Za lepljenje uporabite belo mizarsko lepilo. Ko se obod posuši, ga pritrđite na šablonsko desko ter v notranjost nanizajte vsa rebra in letvice. Ker se morajo na prekriti foliji videti odtisi reber, višinski stabilizator ni prekrit z oplato iz balze. Prekrit je le del, ki v sredini nalega na trup. Tako sestavljen stabilizator obrusite. Zaradi lepljenega oboda je to nekoliko težje, vendar je zato obod precej trdnější.



Zelo preprosta kabina Po-2. V njej so le najpotrebnejši instrumenti. (Foto: Aleš Jevšnik)



Robustno podvozje je preneslo marsikateri trd pristanek. (Foto: Aleš Jevšnik)

Vsaka stran premičnega stabilizatorja je vpeta s štirimi tečaji. Pri zunanjem rebro V3 dodajte dva trikotnika iz balze, ki bosta dodatno okrepila mesto za vgradnjo pogonskih ročic.

Stabilizator prilepite na mizico iz balze, ki ste jo prej prilepili na zadnji del trupa ter pobrusili v pravo obliko. Za orientacijo kota, ki ga oklepa višinski stabilizator, uporabite zgornji smrekovi letvici, ki sta poravnani s smerjo leta.

Smerni stabilizator

Smerni stabilizator je sestavljen na enak način kot višinski in ga prav tako sestavite na ravni deski, obod pa zlepite v šablono. Pod rebro S6 prilepite kos balze, ki jo najprej obrusite v obliko profila, nato pa še utor, da lepo nalega na višinski stabilizator. Zadnja letvica nepremičnega dela se nadaljuje po rebro T13,

ki na ta način zagotavlja dovolj trdnosti, zato priporočam, da jo izdelate iz trše balze.

Baldahin

Zgornje krilo je sestavljeno iz treh delov. Srednji del – baldahin je z aluminijastimi cevkami premera 12 mm trajno pritrjen na trup. Vgradnja krila je na ta način hitra in enostavna, poleg tega pa je vpadni kot krila vedno enak.

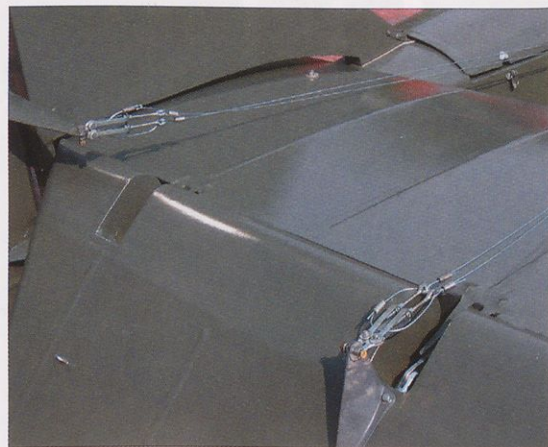
Baldahin na šablonski deski sestavite iz reber K1 do K4, ki jih z letvicami pritrđite na svoje mesto. Zadnji rob zlepite na šablono iz stirodura iz petih trakov 2-mm balze. Med glavni smrekovi letvici s presekom 10 x 3 mm vlepate cevko z notranjim premerom 10 mm, ki je lahko iz aluminija ali pa jo izdelate iz steklene tkanine in epoksidne smole. Zgornji in spodnji prostor zapolnite z balzo ter na obeh straneh letvice med rebra prilepite ploščice iz 3-mm topolove vezane plošče. S tem boste zelo okrepili cevko bajoneta. Celoten baldahin prekrijte z 2-mm balzo in ga lepo obrusite.

Tako pripravljen baldahin uporabite najprej za šablono pri sestavljanju zgornjih krilnih polovic in ga šele nato pritrđite na trup.

Na spodnji strani v smrekove nosilce privijte aluminijaste kotnike, na katere pritrđite nosilne cevke. Najprej pritrđite sprednji cevki na trup in krilo, nato krilo podložite, da stoji pod pravim vpadnim kotom. Vpadni kot zgornjega krila je +2 stopinji in je za eno stopinjo večji od spodnjega krila. Ta postavitev omogoča stabilnejše letenje, saj zgornje krilo prevzema večjo vlogo. Za lažje delo s trupa snemite pokrov, ki ponazarja kabino, ter vpadni kot določite glede na ravnino dna pokrova. Smrekovi letvici sta namreč vzporedni s tetivo višinskega stabilizatorja. Zdaj privijte še zadnji dve cevki na

do K15. Med rebroma K10 vlepate še mizico za pritrđitev servomehanizma, med rebra K2, K5 in K6 pa vlepate cevko bajoneta. Za pravilno lego uporabite že narejen baldahin, v katerega potisnete dve aluminijasti cevki za bajonet. Prostor nad cevko in pod njo zapolnite z balzo, ob straneh letvice pa enako kot pri baldahinu prilepite ploščice iz vezane plošče. Na sredino letvice med rebri prilepite ploščice iz 3-mm trde balze ali topolove vezane plošče, ki segajo do zgornje letvice. Če boste uporabili balzo, naj letnice potekajo navpično. Zdaj lahko prilepite tudi zgornji smrekovi letvici. Utor, ki nastane na mestu krilc (eleronov), zapolnite z letvico iz balze. Poleg postavite še eno letvico za krilce in nanjo prilepite ostanke reber, ki segajo v krilce. Prilepite še zadnji in sprednji letvico, okrogline krila pa ob šablono zlepite iz petih trakov 2-mm balze.

Krilo je prekrito z balzo le med rebroma K2 in K5 ter na sprednjem delu do prvega nosilca. Čez rebra prilepite 10 mm široke trakove iz 2-mm balze. Ker je lok reber vedno višji od prekrivne površine krila, se bodo po prekrivanju s folijo robovi reber še vedno videli. To je tudi prav, saj ima pravo letalo prav tako konstrukcijo krila.



Detajl napeljave krmilnih žic za višinsko in smerno krmilo (Foto: Aleš Jevšnik)



Detajl višinskega stabilizatorja in krmila (Foto: Aleš Jevšnik)

krilo in izvrtajte luknje v trupu, da bo vpadni kot ostal pravilen.

Da bo krilo res ostalo v svojem položaju, privijte še srednji diagonalni, ki bosta preprečevali, da bi se baldahin premaknil.

Zgornje krilo

Na šablonski deski sestavite obe polovici krila posebej. Na spodnjo smrekovo letvico 10 x 3 mm nanizajte rebra K2

Spodnje krilo

Spodnje krilo je skoraj enako kot zgornje. Razlikuje se le po tem, da ima dodana rebra, ki segajo v trup. Gradnja je popolnoma enaka kot pri zgornjem krilu, paziti je treba le, da je dvojni V-lom krila na obeh polovicah enak. Odprtine za cevko bajoneta so v rebrih že postavljene na prava mesta, da se na ta način zagotovi pravi V-lom krila.

Obe polovici krila sta spojeni s pomočjo dveh bajonetov iz aluminijaste cevke premera 10 mm, nato pa je krilo privito pod trup. Bajoneti na celotnem modelu so slabo nosilni in sem jih uporabil le za lažjo montažo modela. Pravo letalo je praktično brez bajonetov, saj so krila pritrjena le s ploščicami. Potrebno togost in nosilnost kril na modelu pozneje naredijo žične povezave, ki segajo od trupa do prečnih opornic na krilu.



Za to ojačitev uporabite plastificirane jeklenice, ki se uporabljajo za povezave in vilice s tulci za pravilno nastavitev dolžine žic. Na mestih na trupu in krilih, kjer bodo pripete žične povezave, pritrdite aluminijaste ploščice.

Zaključna gradnja

Prečne opornice med krili izdelajte iz aluminijastih cevk, ki jih s pomočjo aluminijastih kotnikov pritrdite na obe krili. Kotnike pritrdite na smrekove letvice na krilih tik ob začetku krilc (eleronov). Opornice so zaradi zamika krilca zgornjega in spodnjega krila postavljene nekoliko pod kotom. Za določanje pravih dolžin cevk morate v celoti sestaviti model in krila podložiti, da se med izdelavo opornic ne zvijajo.

Celoten model je prekrit z enobarvno folijo olivno zelene ali sive barve. Spodnji del kril je bil po navadi svetlo sive barve.

Težišče modela leži na razdalji 175 mm od sprednjega roba zgornjega krila. To je varna in stabilna razdalja za prve polete, pozneje pa se težišče lahko pomakne nekoliko nazaj - odvisno od želje in letalnih sposobnosti pilota.

Priprava za izdelavo zaključka cevke

ROBERT RESMAN

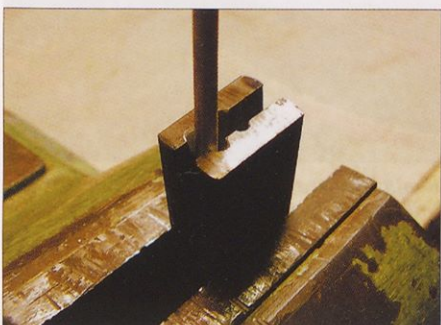
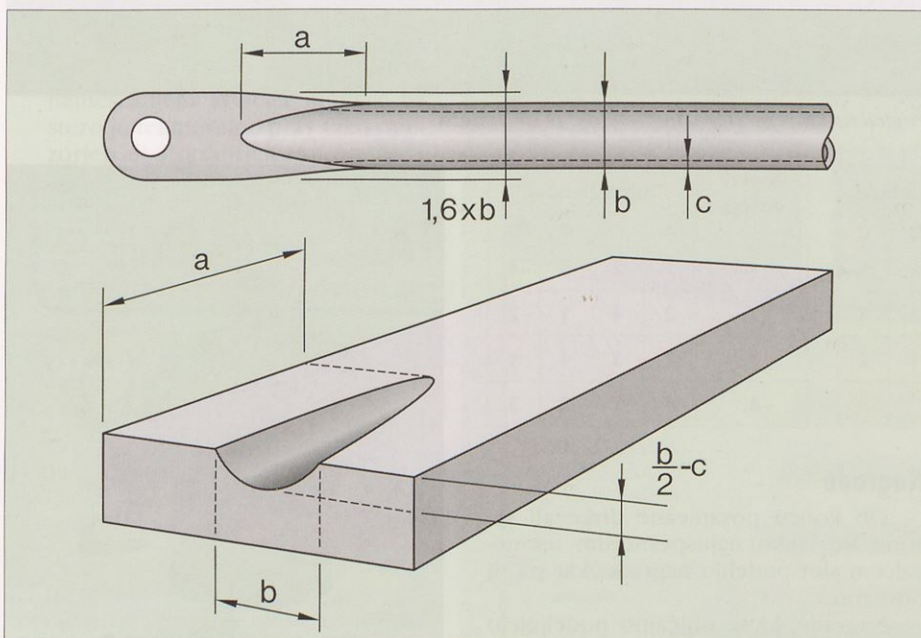
V modelarstvu se za različne nosilce pogosto uporabljajo aluminijaste cevke, ki jih je treba na koncu sploščiti, da se lahko privijejo. Po navadi se konec cevke stisne v primežo, vendar pa je zaradi strižnih napetosti tak zaključek zelo oslavljen. Za stiskanje takih zaključkov sicer obstajajo orodja, vendar lahko za modelarsko uporabo tako orodje naredimo sami.



Preprosto in hitro narejeno orodje za stiskanje cevk

Zanj potrebujemo dva enako velika kosa železa, mere niti niso pomembne, odvisne so le od tega, kakšen je premer cevk, ki jih želimo stiskati. Na vsakem kosu železa na istem mestu z okroglo pilo zapilimo utor, kot je prikazano na načrtu. Velikost utora je odvisna od premera cevke, ki jo nameravamo stisniti. Globino utora izračunamo tako, da premer cevke delimo z 2 in odštejemo debelino stene cevke. Širina utora je enaka premeru cevke. Oblika utora naj bo čim lepše zaobljena. Koliko naj bo utor dolg, je odvisno od naših zahtev, po možnosti pa naj bo čim daljši, da se obremenitev enakomerno porazdeli po celi dolžini. Da se pri stiskanju na cevki ne bodo videli robovi, na orodju vse robove polkrožno pobrusimo.

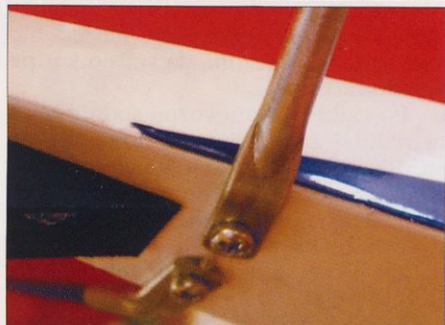
Tako pripravljeno orodje vstavimo v primež in v liniji utora med obe ploščici namestimo aluminijasto cevko. Narahlo stisnite primež, da cevka samostojno stoji, in preverite njen položaj. Cevka mora ležati točno na sredini utora in biti vzporedna z njim. Nato primež stisnimo do konca. Po izvleku bo imela cevka lepo oblikovan zaključek.



Orodje vstavimo v primež, namestimo cevko in narahlo stisnemo. Cevka mora biti ustavljena točno na sredini utora, vzporedno z njim.



Primež stisnemo do konca, da se cevka v orodju pravilno deformira.



Primer 4-mm aluminijaste cevke, namenjene za oporo na stabilizatorjih makete letala. V tem primeru je cevka skrajšana in podaljšana s karbonskim nastavkom.



Dirke z avtomobilskimi modeli slot

(4. del)

VOJKO TRAVNER

Način tekmovanja

Tekmovanje z modeli slot poteka v skladu s tekmovalnim pravilnikom slot (TPS 3.3.). Vsaka dirka se začne najprej z ogrevalno vožnjo in kvalifikacijskimi vožnjami (dirkalni pravilnik). Po sestanku vseh udeležencev (TPS 3.7.) se začne prava dirka (dirkalni pravilnik). Ko se ta konča, se obravnavajo še morebitne pritožbe (TPS 3.11.), nato sledi razglasitev rezultatov, objava točk in podelitev nagrad (TPS 4.3.).

Na vseh dirkah je zaradi njihove različne dolžine (notranji/zunanji) predvidena menjava žlebov. Tako lahko vsak tekmovalac na dirki nastopi enakopravno in vozi v vseh žlebovih, ki sestavljajo dirkališče. Po priporočilu FNS poteka menjava žlebov po naslednjem načinu: na dvožlebnih stezah A-B (1-2) in B-A (2-1), na trižlebnih A-C-B (1-3-2), na štirižlebnih A-C-D-B (1-3-4-2) in na šestžlebnih A-C-E-F-D-B (1-3-5-6-4-2).

Primer:

voznja	Dva žlebova	
	A	B
1.	1	2
2.	2	1

voznja	Trije žlebovi		
	A	B	C
1.	1	2	3
2.	2	3	1
3.	3	1	2

voznja	Štirje žlebovi			
	A	B	C	D
1.	1	2	3	4
2.	3	4	1	2
3.	2	3	4	1
4.	4	1	2	3

Med vsako posamezno vožnjo in s tem menjavo je predviden enominutni, med krogi ali etapami pa tri- oziroma petminutni premor.

Točkovanje in nagrade

Da se dirka točkuje in lahko šteje za prvenstvo, morajo sodelovati najmanj štirje tekmovalci. Razpisane morajo biti vsaj tri dirke v sezoni, da veljajo kot prvenstvene dirke.

Po vsaki končani vožnji sodnik odčita položaj zastavljenega dirkalnika in številko sektorja prišteje k številu prevoženih krogov. O točnem položaju dirkalnika odloča položaj sprednjih koles.

Primer: Prevoženih je 48 krogov, dirkalnik pa se je zaustavil v sektorju 35. Rezultat je $48 + 0,35 = 48,35$ kroga.

V reli tekmovanjih je način točkovanja drugačen: tekmovalci v predvožnji določijo kriterij, ki pomeni določeno število krogov, ki jih mora tekmovalac prevoziti, če želi osvojiti točke.



Pogled na starejšo stezo, imenovano Bodeča neža.

Nagrade

Ob koncu posamezne dirke ali sezone, se lahko najuspešnejšim tekmovalcem slot podelijo nagrade, kar pa ni obvezno.

Nagrade, ki se običajno podeljujejo na tekmovanjih slot, so: pokal, plaketa, priznanje in pohvala.

Tekmovalac, ki prvi doseže 1000 prevoženih krogov, dobi prehodni pokal. V sezoni 2008 ga je osvojil Benjamin Travner z dirkalnikom subaru impreza WRC, angleškega proizvajalca Scalextric.

Tabela točkovanja

Po priporočilu SATZ uporabljamo pri nas naslednji način točkovanja:

uvrstitev:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11., 12., 13., 14., ...
točke SATZ-1:	15	12	10	8	7	6	5	4	3	2	1 ...
točke SATZ-2:	15	12	10	8	6	5	4	3	2	1	-

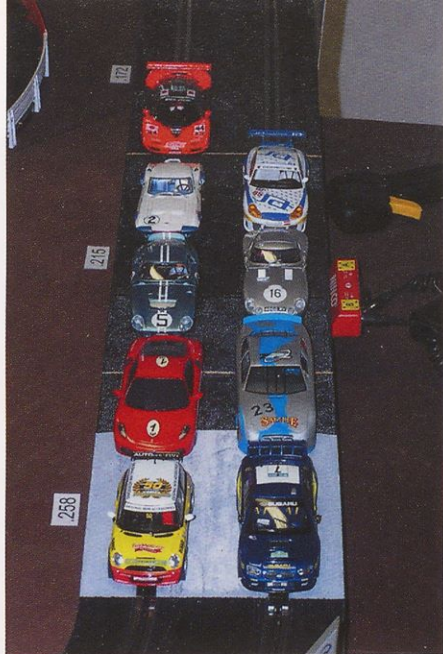


Benjamin Travner z dirkalnikom subaru impreza WRC in prehodnim pokalom



Priloge – splošni in tekmovalni obrazci

Splošni obrazci		Tekmovalni obrazci	
SO1	Pristopna izjava v SATZ	SO11	Ogrevanje
SO2	Prijavnica posameznika na dirko	SO12	Kvalifikacije
SO3	Prijavnica ekipe na dirko	SO13	Dirka SSR (8.1.)
SO4	Pritožba tekmovalca/ekipe	SO14	Sport/GT (8.2.)
SO5	Informacijski list o dirki/dirkališču	SO15	Rally krožna dirka – kriterij (8.3.)
SO6	Register slot dirkališč – RSD	SO16	Rally hitrostna preizkušnja (8.4.)
SO6.1	Zahtevek za izdajo listine SO6	SO17	Pospeševalna dirka (8.5.)
SO7	Slot licenca	SO18	Classic (8.6.)
SO7.1	Zahtevek za izdajo listine SO7	SO19	Pionir (8.7.)
SO8	Koledar dirk za posamezno sezono	SO20	TKS – trikrožni sprint (8.8.)
SO9	Razpis dirke		
SO10	Lista tekmovalcev		



Sodelujoči modeli na eni izmed dirk

Disciplinski ukrepi

Tekmovalca, ki krši določila pravilnika slot ali dirkalnega pravilnika, lahko doletijo naslednji disciplinski ukrepi:

- za moteč glasen pogovor s sotekmovalci dobi opozorilo,
- za namerno odiranje drugega modela med vožnjo s svojim modelom sledi opozorilo ali diskvalifikacija,
- za dotikanje drugega vozečega modela med odstranjevanjem ali nameščanjem svojega modela na stezo je tekmovalec prav tako opozorjen ali diskvalificiran,
- če ugovarja odločitvi sodnika ali komisarja, ga ta lahko diskvalificira.

Dirke in pravilniki

Pri nas izvajamo dirke na več načinov, ki se razlikujejo v tehničnih posebnostih. Vozimo na naslednje načine:

- SSR (Standard Slot Race),
- TKS (trikrožni sprint),
- kriterij (skupina S3R),
- pospeševalna dirka (skupina S4).

Organiziramo tudi različna pokalna in prvenstvena tekmovanja, za katera so pripravljene posebni pravilniki. Našejmo najpomembnejša:

- Pokal 1000 krogov SRT (skupina S6),
- Pokal Abarth (skupina S5III),
- Prvenstvo rally slot (skupina S3R),
- Prvenstvo endurance (skupina S2),
- Classic (skupina S5I, S5II, S5III),
- Drag (skupina S4),
- Pionir (skupina S6).

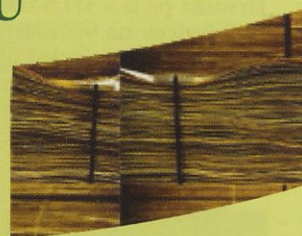
Izvajanje aktivnosti slot je natančno opredeljeno. Da so pravila igre povsem jasna in nedvoumna, so v pomoč tudi različni obrazci, ki se izpolnjujejo kot priloge k tehnični dokumentaciji dirk oziroma ob včlanjenju v organizacijo.

Ipavec Natalija s.p. -
Mizarstvo Ipavec
Gorenjska cesta 10
1234 Mengeš
Slovenija



Tel.: 00386 1-7237-093
Fax: 00386 1-7230-238
Gsm: 00386 41-803-697
Gsm: 00386 51-610-271
E-mail: mizarstvo_ipavec@t-2.net

**VEZANE PLOŠČE IN POHIŠTVO,
PO NAROČILU**



LEPILO
ekološko in
zdravju ne škodljivo (E1)

**POVRŠINSKA
OBDELAVA**
glede na nadaljnjo
uporabo

SKLADIŠČENJE
pomembno

DEBELINA
1,5 mm in naprej
10, 12, 15, 18 mm

DIMENZIJE
po dogovoru, da
nimate odpadka

DREVESNE VRSTE
mehki in trdi
lesovi

Upošteujemo vaše želje!





Model traktorja iz vezane plošče

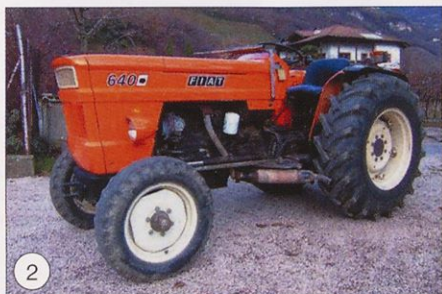
Konstruiral: ANTON PAVLOVČIČ

Prisedba, besedilo in izdelava: MATEJ PAVLIČ

Foto: Manca Pavlič

Traktor je motorno vozilo za vleko in druga opravila – predvsem v kmetijstvu, obstajajo pa tudi različice traktorjev, ki se uporabljajo v komunalne, industrijske, gradbene, gozdarske, vojaške in druge namene. Traktorje v grobem delimo na kolesne in gosenične, pri čemer so prvi lahko enoosni ali dvoosni, slednji pa se še naprej delijo na takšne s pogonom na zadnja kolesa (ogrodni, univerzalni in specialni traktorji) ter takšne s pogonom na vsa kolesa (sistemski in vlečni traktorji ter transporterji). Kolesa so bila v preteklosti različno velika (sprednja so bila precej manjša od zadnjih), danes pa lahko vidimo vse več izvedb, ki imajo vsa kolesa enako velika.

Po lansko jesen objavljenih statističnih podatkih je Slovenija na svetu na prvem mestu po številu registriranih traktorjev na milijon prebivalcev – ima jih kar 56.781,7 –, sledijo pa ji Irska (41.583,7), Avstrija (40.317,7), Estonija in Finska. Italija je na 9. mestu s 26.500 traktorji manj na milijon prebivalcev kot Slovenija; Madžarska jih ima 11.292,1 na milijon prebivalcev in je na 28. mestu, Hrvaška pa je s 511,5 traktorja na milijon prebivalcev na 92. mestu. (Ob tem velja omeniti, da kar nekaj traktorjev pri nas zaradi takšnega ali drugačnega razloga ni registriranih, zato je skupno število teh vozil v Sloveniji po nekaterih ocenah v resnici okrog 130.000.)



2

Uradno ima traktor torej kar vsak 18. Slovenec. Kdor ga še nima, a si ga želi, ima zdaj lepo priložnost, da si za tolažbo v približno 30 urah dela izdelava vsaj ličen model iz vezane plošče, katerega načrt objavljamo v nadaljevanju tega prispevka. Izdelek na sliki 1 je narejen po vzoru škafatlo oblikovanih traktorjev, kakršne so v 70. in 80. letih prejšnjega stoletja po Fiatovi licenci izdelovali tudi pri nas v Štorah in jih uspešno prodajali po celi nekdanji Jugoslaviji (slika 2). Ta tip je bil izbran predvsem zato, ker imajo današnji traktorji izrazito zaokrožene linije motornega pokrova in blatnikov, kabino ipd., kar bi zlasti začetnikom gotovo povzročalo težave pri izdelavi modela. Poleg tega so zaradi preprostejšje konstrukcije kolesa gladka, namenoma je opuščena



1

Podatki o modelu:

Dolžina: 265 mm

Širina: 134 mm

Višina: 125 mm

tudi večina drugih podrobnosti, zato pa naš model po zaslugi preprostega krmilnega mehanizma lahko obrača sprednji kolesi. Upajmo, da ne bo nikogar preveč motilo, ker se ti ob zasuku volana v desno obrneta v levo (in obratno). Izvedba, ki bi oponašala hkratno premikanje volana in koles v isto smer, bi bila bolj zapletena in na tako majhnem modelu težko rešljiva.

Izdelek je namenjen predvsem nabitranju izkušenj pri uporabi rezljače in gradnji modelov iz vezane plošče. Ker ima naš traktor štiri takšne sestavne dele, ki se z drugimi ali med seboj ne stikajo pod pravim kotom, jim je treba posebno obdelati te robove, da bi se izognili špranjam. To delo zahteva kar nekaj časa in potrpljenja, vendar je vsekakor vredno truda, saj je natančno narejen izdelek lep okras, zaradi svoje trdnosti pa je primeren tudi za igro.

Gradivo

Osnovno gradivo je 5 mm debela vezana plošča; odločite se lahko za bukovno, ki je trša, ali mehkejšo topolovo oz. brezovo, ki jo je lažje žagati in brusiti. Os zadnjih koles je iz žice s premerom 3 mm, v skrajnem primeru pa si lahko pomagata tudi z enako debelo bukovno paličico. Za volanski drog in vlečno kljuko uporabite kos 3 mm debele električarske žice, s katere s pomočjo posebnih klešč ali ostrega modelarskega noža snamete plastično izolacijo. Poleg tega potrebujete še po dva 15 in 20 mm dolga vijaka, 4 maticice in 8 podložk M 3 za medsebojno povezavo elementov sistema za krmiljenje sprednjih koles ter dva 15 mm dolga, tanka lesna (ali samorezna) vijaka in dve podložki za njuno pritrditev. Za lepljenje se najbolje obnese belo lepilo za les (npr. Mekol special), za utrditev osi zadnjih koles in vijakov katero koli sekundno ali dvokomponentno lepilo, med-

tem ko so za barvanje najbolj primerne pokrivne barve (oz. brezbarven lak) na akrilni osnovi, ker se mešajo z vodo, nimajo neprijetnega vonja in se zelo hitro sušijo. S tem, kako pobarvati model, najbrž ne bo težav. Navsezadnje pa ga lahko pustite tudi v barvi lesa oz. ga zaščitite z nekaj nanosi brezbarvnega laka.

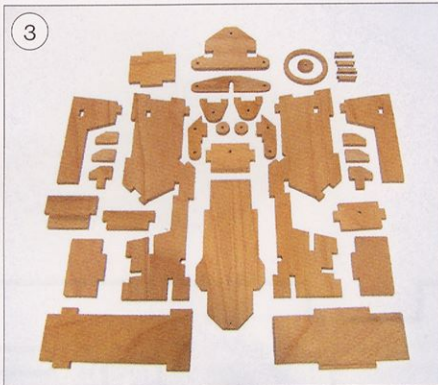
Orodje

Za izdelavo modela traktorja potrebujete rezljačo s podložno mizico in žagami št. 4 ali 5, modelarski nož in škarje, grob in fin brusilni papir, večjo ploščato pilo ali fino rašpo, modelarski ali električni vrtnik z navpičnim stojalom, svedre za les Ø 3, 4 in 8 mm, komplet iglastih pilic, žago za kovino, kombinirane klešče, primež, nekaj manjših mizarskih ali modelarskih spon in čopič.

Izdelava

Obrisih vseh sestavnih delov so podani v merilu 1 : 1. Da bi se izognili nenatančnemu in zamudnemu prerisovanju s pomočjo kopirnega papirja, razklenite kovinski sponki, s katerima je zvezana revija, in previdno izvlecite prilogo. Zdj načrt lahko prefotokopirate, kopije razrežete s škarjami in posamezne elemente drugega poleg drugega z odstranljivim lepilom nalepite na kos 5 mm debele vezane plošče. Tega že prej obrusite, da bo njegova površina na obeh straneh popolnoma gladka. Vse sestavne dele (slika 3) čim bolj natančno izžagajte, da boste imeli pri sestavljanju manj težav. Število kosov posameznih delov najdete v kosovnici, kam spadajo posamezni deli, pa je razvidno s sestavne risbe, kjer je vsak del označen s svojo številko. Pri sestavljanju upoštevajte opisani vrstni red.

Preden začnete lepiti sestavne dele v celoto, jih najprej toliko časa obdelujte z rašpo in pilo, da se vsi utori natančno



skupaj, gladko obrusite in jim posnamete robove (slika 5). Volan najlažje sestavite tako, da na približno 6 x 6 cm velik kos vezane plošče položite volanski obroč (21), nanj drugo proti drugi nalepite dve prečki volana (22) in nanju srednji del volana (23). Medtem ko s prstom z vrha narahlo pritiskate nanj, pravokotno na prvi par prečk vstavite še drugi par. Zlepke med sušenjem lepila nekoliko obtežite ali previdno stisnite z manjšo modelarsko spono. Volan na koncu obdelajte z iglastimi pilicami in brusilnim papirjem (slika 6). Sistem za krmiljenje sprednjih koles je sestavljen iz dveh simetrično zlepljenih parov nosilcev osi (16), krmilnih ročic (17) in distančnikov (18; slika 7), ki jih povezuje krmilni drog (19).

Ko je trup traktorja suh, mu z večjo ploščato pilo in brusilnim papirjem posnemite štrleče uture in enakomerno zaoblite vse robove. Enako storite z robovi stranic motorja (9) in žarometi (slika 8). Nato na spodnjo stran modela nalepite spodnji del dna (2) in nosilec sprednje preme (7) ter z leve in desne še obe stranici motorja (9). Da bi bili ti v pravilnem položaju, v pravokotni odprtini na sprednjem delu začasno potisnite sestavljena žarometa. (Zalepili ju boste šele po končanem lakiranju oz. barvanju modela.) Ko na zgornji rob stranic (1) nalepite še blatnika (14) in v luknjo na zadnjem delu dna (2) vlečno kljuko (15) v obliki 15 mm

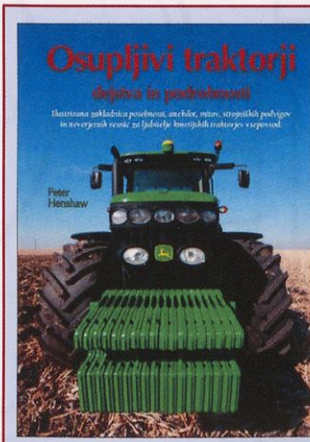
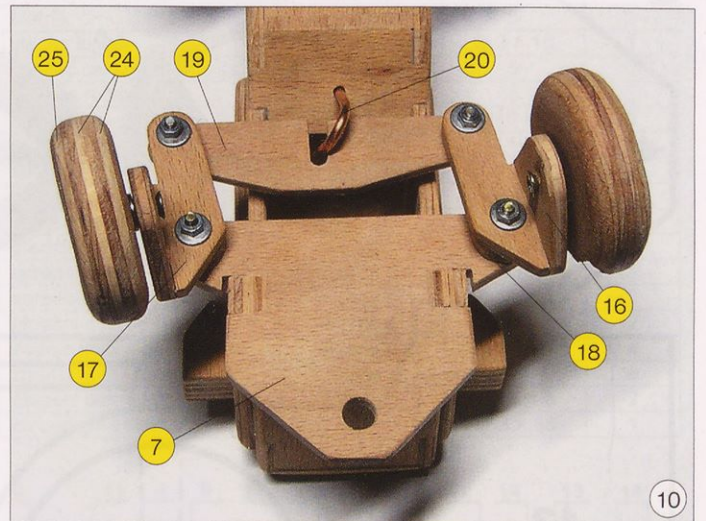
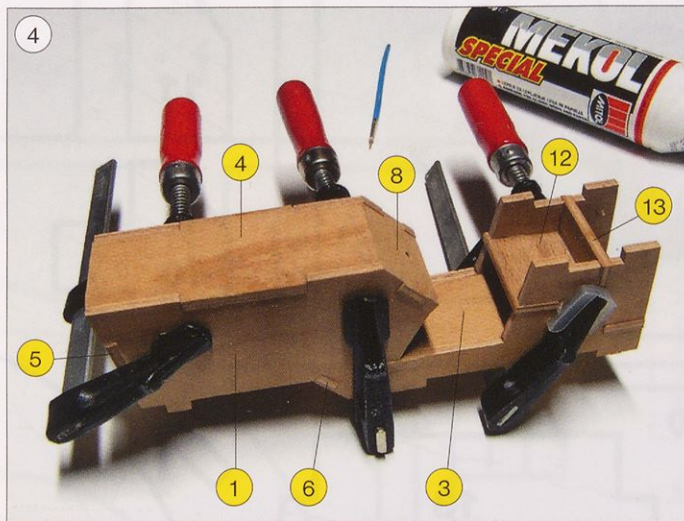
dolgega koščka bakrene žice (ali bukovve paličice) s premerom 3 mm, je model v grobem narejen.

Kolesa (24-29) izdelajte iz več skupaj zlepljenih kosov 5 mm debele vezane plošče, kot je v prerezu narisano na načrtu. Obrusite jih, da bodo popolnoma okrogla, in jih po obodu enakomerno zaoblite (slika 9). Kdor ima električni rezkalnik in rezkar ustrezne oblike, naj ju vsekakor uporabi pri tem delu. Kolesa seveda lahko tudi izstružite. Če bo izdelek služil kot okras, os zadnjih koles (30) naredite kar iz bukovve paličice s premerom 3 mm, če pa bo namenjen tudi igri, mu raje privoščite močnejšo os iz kovine (npr. iz varilne ali medeninaste žice), ki jo boste po končanem barvanju modela z dvokomponentnim lepilom prilepili v luknji v zadnjih kolesih.

ujemajo. Pozorni bodite zlasti na elemente 2, 4, 5 in 8, ki se med seboj ne stikajo pod pravim kotom, ampak jim je treba nekoliko posneti rob, kar je na načrtu označeno z dvojno črto. Zaradi lažjega dela jih med obdelovanjem trdno vpnite v primež.

Najprej v uture med stranic (1) zalepite dno - zgornji del (3), masko motorja (5) in sedež (12) z naslonjalom (13), nato pa še pokrov motorja (4), armaturno ploščo (8) in dno - poševni del (6). Na vse stične ploskve z majhnim čopičem nanesite tanko plast lepila in zlepek dobro stisnite (slika 4).

Čas med sušenjem lahko izkoristite za izdelavo žarometov in vseh elementov krmilnega sistema. Vsak žaromet je sestavljen iz treh delov (10 in 11), ki jih zlepite

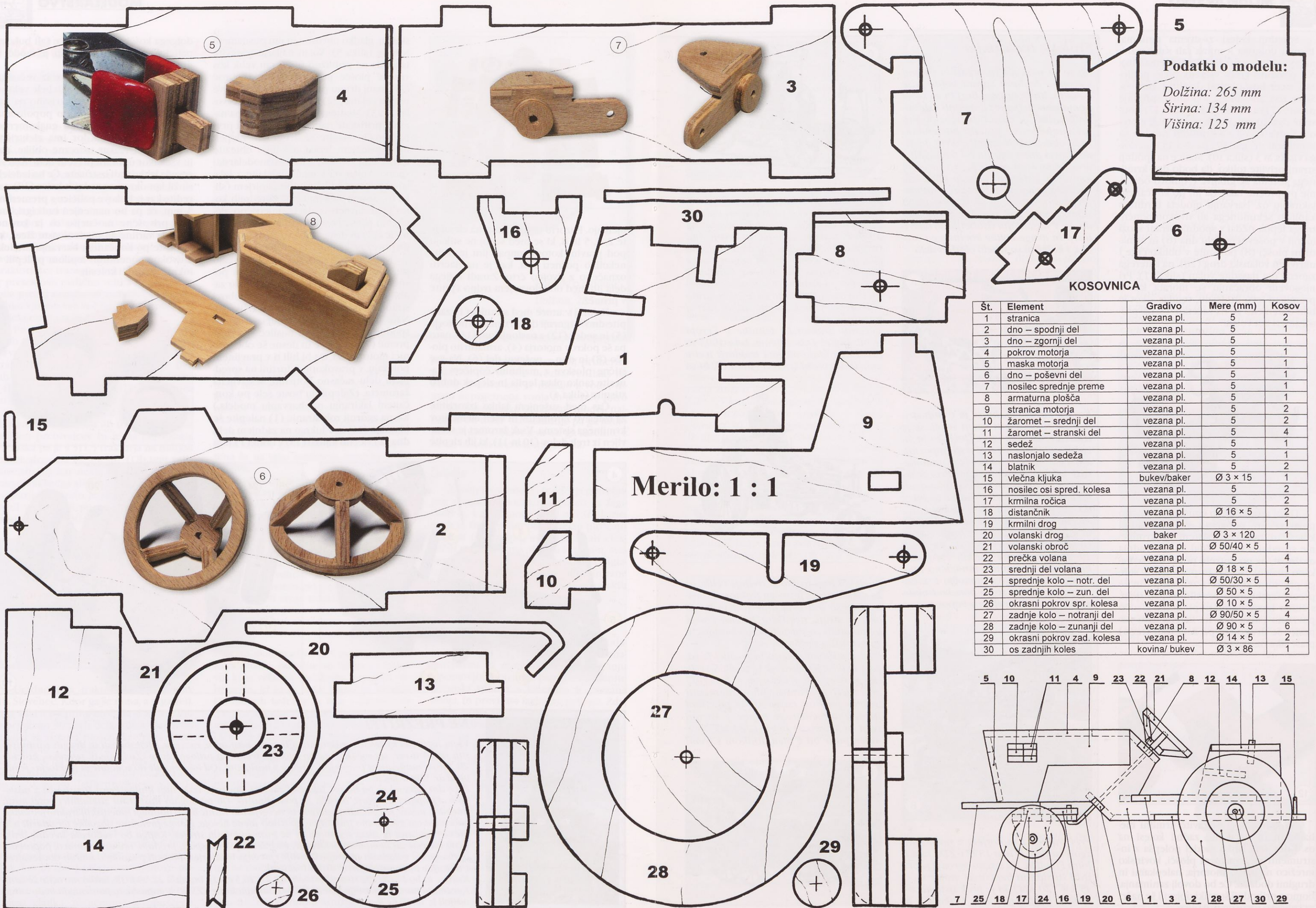


NE PREZRITE!

Vsem tistim, ki bi želeli o traktorjih, njihovem nastanku, razvoju, uporabnosti in drugih zanimivostih izvedeti več, sporočamo, da bo letošnja tematska priloga revije »Življenje in tehnika«, ki izide 20. julija, namenjena prav njim. Knjigo z naslovom »Od lokomobile do sodobnega traktorja« je napisal dr. Viktor Ječič.

Prve dni septembra pa bo pri Tehniški založbi Slovenije izšla tudi knjiga Petra Henshawa z naslovom »Osupljivi traktorji, dejstva in podrobnosti«. Ob tej bogato ilustrirani zakladnici posebnosti, anekdot, mitov, strojniških podvigov in neverjetnih resnic bodo ljubitelji kmetijskih traktorjev lahko zaorali skozi zgodovino traktorjev, spoznali njene heroje, glavne prelomne dogodke ter odkrili tehnične poslastice iz sveta sodobnih in ne prav sodobnih strojev. Knjiga bo vsebovala številne praktične nasvete za nemoteno delovanje, vzdrževanje, transport, prodajo, nabavo, obnovo, popravila, opremljanje z dodatki in preprečevanje rjavenja traktorjev, pa tudi podatke o klubih oboževalcev traktorjev in organizatorjev dirk s traktorji.

Knjigo, ki bo imela 192 strani formata 22,2 x 16,5 cm in bo stala 22,99 EUR, lahko naročite že zdaj. Ker imajo naročniki revije TIM in ŽIT pri nakupu knjig TZS 20 % popusta, to pomeni, da bodo zanjo odšteli le 18,39 EUR.



5
Podatki o modelu:

Dolžina: 265 mm
Širina: 134 mm
Višina: 125 mm

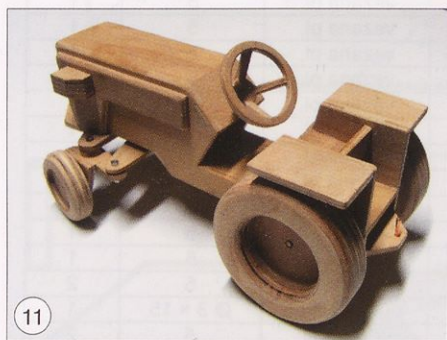
KOSOVNICA

St.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	stranica	vezana pl.	5	2
2	dno – spodnji del	vezana pl.	5	1
3	dno – zgornji del	vezana pl.	5	1
4	pokrov motorja	vezana pl.	5	1
5	maska motorja	vezana pl.	5	1
6	dno – poševni del	vezana pl.	5	1
7	nosilec sprednje preme	vezana pl.	5	1
8	armaturna plošča	vezana pl.	5	1
9	stranica motorja	vezana pl.	5	2
10	žaromet – srednji del	vezana pl.	5	2
11	žaromet – stranski del	vezana pl.	5	4
12	sedež	vezana pl.	5	1
13	naslonjalo sedeža	vezana pl.	5	1
14	blatnik	vezana pl.	5	2
15	vlečna kljuka	bukev/baker	Ø 3 × 15	1
16	nosilec osi spred. kolesa	vezana pl.	5	2
17	krmilna ročica	vezana pl.	5	2
18	distančnik	vezana pl.	Ø 16 × 5	2
19	krmilni drog	vezana pl.	5	1
20	volanski drog	baker	Ø 3 × 120	1
21	volanski obroč	vezana pl.	Ø 50/40 × 5	1
22	prečka volana	vezana pl.	5	4
23	srednji del volana	vezana pl.	Ø 18 × 5	1
24	sprednje kolo – notr. del	vezana pl.	Ø 50/30 × 5	4
25	sprednje kolo – zun. del	vezana pl.	Ø 50 × 5	2
26	okrasni pokrov spr. kolesa	vezana pl.	Ø 10 × 5	2
27	zadnje kolo – notranji del	vezana pl.	Ø 90/50 × 5	4
28	zadnje kolo – zunanji del	vezana pl.	Ø 90 × 5	6
29	okrasni pokrov zad. kolesa	vezana pl.	Ø 14 × 5	2
30	os zadnjih koles	kovina/ bukev	Ø 3 × 86	1

Merilo: 1 : 1



Sprednji kolesi z dvema tankima, 15 mm dolgima lesnima (ali samoreznima) vijakoma pritrdite k nosilcema (16). Ne pozabite vmes vstaviti večje podložke, sicer bosta kolesi drsali ob nosilca. Skozi izvrtane luknje v nosilcu sprednje preme (7) in krmilnih ročicah (17) potisnite dva 20 mm dolga vijaka M 3, v preostali dve luknji na krmilnih ročicah in krmilnem drogu (19) pa dva 15 mm dolga vijaka M 3 (slika 10). Matice na spodnji strani privijte toliko, da bodo deli krmilnega sistema še gibljivi. (Njihovo odvijanje preprečite tako, da jih po končanem lakiranju oz. barvanju modela utrdite s kapljico sekundnega ali dvokomponentnega lepila.) Zdaj s spodnje strani skozi luknji v poševnem delu dna (6) in armaturni plošči (8) potisnite v obliko črke J ukrivljen volanski drog (20), na katerega zgornji del nasadite volan (slika 11). Pri njegovem obračanju se morata kolesi premikati levo in desno, vendar – kot je bilo omenjeno že na začetku – v nasprotni smeri kot volan.



Da bi model lahko čim bolj natančno polakirali oz. pobarvali, snemite zadnji kolesi in razstavite sistem za krmiljenje sprednjih koles. Zdaj je tudi zadnja možnost, da po potrebi popravite še kakšno malenkost. Ko je prvi nanos suh, ga previdno zbrusite z zelo finim in že precej izrabljenim brusilnim papirjem, s čimer boste dobili popolnoma gladko površino (slika 12), na katero nato nanosite še drugo (in po želji tudi tretjo) plast laka oz. barve.



Na koncu spet sestavite krmilni mehanizem in natakните zadnji kolesi na os. Kdor želi, lahko model polepša z instrumenti na armaturni plošči, kovinsko mrežico na maski motorja, nalepkami in drugimi dodatki. Če bo dovolj zanimanja, bomo v prihodnji številki objavili še načrt za izdelavo tovarne priklovice.

Stoletje traktorjev

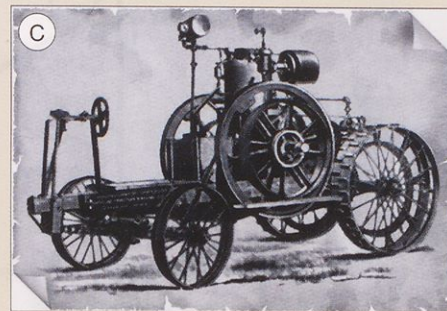
Ko so se naši daljni predniki skupaj s svojimi čredami zaradi boljše paše nehali seliti iz kraja v kraj in so svoje nomadsko življenje zamenjali s stalnimi bivališči, je zaradi potrebe po pridelovanju hrane postalo pomembno tudi obdelovanje zemlje. Prvi poljedelci so si pri rahljanju tal pomagali z zelo preprostim orodjem, priostrenim kamnom, debelejšo vejo in kljukasto rogovilo, iz katere se je pozneje razvilo preprosto ralo. Tega so najprej vlekli sami, pozneje pa vprežne živali (slika A). V naslednjih tisočletjih so odkrili srp in druge oblike kovinskega orodja, s katerim so si zelo olajšali delo.



Kmalu po tistem, ko se je v industriji začel uveljavljati parni stroj, se je izkazalo, da je mogoče človeško in živalsko silo tudi pri celi vrsti napornih kmečkih opravil učinkovito nadomestiti z mehansko energijo. Prvi traktorjem podobni stroji so se imenovali lokomobile (slika B). Nastale so tako, da so velik parni stroj pritrdili na močno ogrodje s kolesi, ki je omogočalo njegovo prevažanje iz kraja v kraj. Okorne lokomobile, ki so jih sredi 19. stol. začeli na velikih evropskih kmetijskih površinah množično uporabljati za oranje s pomočjo t. i. balansnega pluga, so se ponekod obdržale še tja do 2. svetovne vojne.

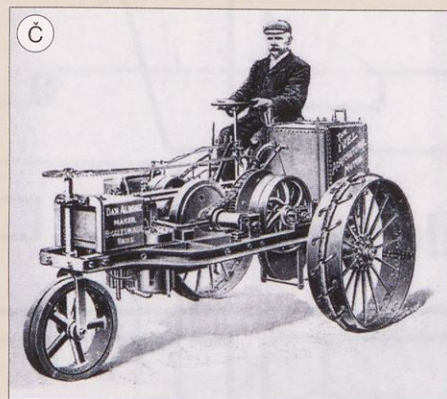


Prvi traktor z motorjem z notranjim zgorevanjem je leta 1892 v ZDA razvil John Froelich. Na leseno ogrodje je pritrdil štiritaktni bencinski motor moči 15 kW (20 KM), ki je prek sistema zobnikov poganjal kolesa (slika C). Ta



prvi traktor je imel eno prestavo za vožnjo naprej in eno za vzvratno vožnjo. Njegova največja hitrost je bila okrog 5 km/h. S svojo zasnovo in lastnostmi (samovozna izvedba, razvijal je vlečno silo, imel je jermenico za pogon stacionarnih strojev, sklopko za odvajanje motorja od sistema prenosa, vzvratno prestavo in upravljala ga je lahko samo ena oseba) je nakazal nadaljnji razvoj tovornih strojev.

Začetnik traktorske tehnike v Evropi je bil Anglež Dan Albone. Leta 1903 so prišli v prodajo njegovi traktorji ivel v značilni izvedbi tricikel (slika Č), ki so



imeli kot prvi traktorji srednje velikosti že vse elemente pravega traktorja, medtem ko so bili prvi ameriški traktorji okorni stroji, nekakšni križanci med lokomobile in stacionarnim motorjem z notranjim zgorevanjem.

Med 1. svetovno vojno in po njej je razvoj traktorjev doživel razcvet. S serijsko proizvodnjo traktorjev so leta 1917 prvi začeli pri Fordu. Njihov znameniti traktor fordson (slika D) je poganjal štiritaktni bencinski motor s štirimi valji, ki je zmogel 16 kW (22 KM), opremljen pa je bil z menjalnikom s tremi





prestavami za vožnjo naprej. V 20. in 30. letih prejšnjega stoletja, ko so v ZDA in Angliji prevladovali izvedbe traktorjev s štiritaktnimi bencinskimi motorji, so bile v evropskem prostoru, zlasti v Nemčiji, Italiji, Franciji in na Madžarskem pogostejše izvedbe traktorjev z žarilno glavo, ki so se zgledevale po legendarnem modelu lančnega bulldog (slika E). Deutz je leta 1926 kupcem ponudil svoj traktor z ležecim enovaljnim dizelskim motorjem



prostornine 3631 cm³, ki je pri 600 vrt./min razvijal 10,3 kW (14 KM). Menjalnik je imel dve prestavi za vožnjo naprej in eno za vzvratno vožnjo; največja hitrost 2600 kg težkega stroja je bila 7,5 km/h. Omenjenemu modelu je sledila izpopolnjena različica, v drugi polovici 30. let prejšnjega stoletja pa je Deutz ponudil trgu izvedbo traktorja za majhne kmetije z enovaljnim dizelskim motorjem, ki so ga z nekaterimi spremembami proizvajali kar dve desetletji (slika F).

Z iznajdbo hidravličnega dvigala s tri-točkovnim priključnim drogovjem, priključne gredi in pnevmatik se je uporabnost traktorja v obdobju med obema vojnoma zelo povečala. V 50. letih prejšnjega stoletja so k večji učinko-



vitosti pripomogle še sodobne izvedbe menjalnikov in razvoj različnih hidravličnih sistemov. Uvajanju brezstopenjskih menjalnikov in učinkovitejših motorjev so sledile izboljšave na področju varnosti uporabnika. Trdne, varne in udobne kabine, ki so voznika ščitile pred vremenskimi vplivi, hrupom, vdorom škodljivih snovi ipd., so najprej dobile izvedbe težkih traktorjev, postopoma pa so se razširile tudi na manjše izvedbe.



Uvajanje elektronike v povezavi s klasičnimi mehanskimi in hidravličnimi sistemi traktorja je omogočilo razvoj traktorjev v popolnoma novi smeri (slika G). S pomočjo elektronskih sistemov je mogoče izvajati vključevanje in izključevanje priključne gredi, dviganje in spuščanje hidravličnega dvigala, vklop in izklop diferencialne zapore, spreminjanje prestavnega razmerja menjalnika, izklop prednjega pogona itn. (slika H). Tudi sistemi GPS (angl. Global Positioning



System) za določanje natančnega položaja so našli mesto v traktorjih velikih moči in vrhunskih zmogljivosti, kjer imajo zelo pomembno vlogo pri opravljanju operacij, kjer je nujna velika natančnost, npr. pri setvi, zaščiti posevkov itd. na velikih površinah. Dandanes najbolj razširjena oblika traktorjev so prav gotovo standardni oz. univerzalni traktorji. To so dvoosni kolesni traktorji v togi izvedbi, z večjima kolesoma spredaj in manjšima zadaj, s pogonom na zadnji ali vsa štiri kolesa, z mehanskim ali tudi hidrostatičnim prenosom. Njihova moč je glede na potrebe in zahteve uporabnika od okrog 15 kW (20 KM) do okrog 260 kW (350 KM). Skoraj vsi sodobni traktorji lahko na cesti dosežejo hitrost 40 in nekateri celo 50 km/h.

Po 2. svetovni vojni so bili v nekdanji Jugoslaviji osrednji proizvajalci traktorjev Industrija motora Rakovica (IMR), beograjska Industrija motora i traktora (IMT), Tomo Vinković, MIO Standard iz Osijeka in še nekateri drugi, v Sloveniji pa so traktor-



je (večinoma po tujih licencah) izdelovali v Gorenju, v tovarni IITRO Štore in SIP Šempeter. Danes največji slovenski proizvajalec traktorjev je Agromehanika Kranj (slika I). Njihovi izdelki so namenjeni za delo v sadjarstvu, vinogradništvu in poljedelstvu, razvili pa so tudi gorsko, gozdarsko, komunalno in vojaško različico. Poleg zglobne in toge izvedbe traktorja z mehanskim prenosom so na voljo še izvedbe s hidromehanskim prenosom, ki so primerne predvsem za komunalna dela, vendar jih je mogoče uporabljati tudi v kmetijstvu. Že več kot dve desetletji se z izdelavo traktorjev pri nas ukvarja tudi podjetje VILPO. Njihov zglobni traktor Woody (slika J) je skonstruiran za spravilo lesa in je opremljen s hidrostatičnim prenosom. Ima daljinsko krmiljenje celotnega traktorja in vitla ali samo daljinsko krmiljen vitel. Enoosne traktorje (navadno imenovane motokultivatorji) v Sloveniji proizvaja podjetje Struc Muta z Mute (slika K). Namenjeni so za spravilo sena, dopolnilno obdelavo tal, setev, transport ipd.



ran za spravilo lesa in je opremljen s hidrostatičnim prenosom. Ima daljinsko krmiljenje celotnega traktorja in vitla ali samo daljinsko krmiljen vitel. Enoosne traktorje (navadno imenovane motokultivatorji) v Sloveniji proizvaja podjetje Struc Muta z Mute (slika K). Namenjeni so za spravilo sena, dopolnilno obdelavo tal, setev, transport ipd.





Mala šola modelarstva (8. del)

Polmaketa jodel bebe (2. del)

SAŠO BABIČ

Pred nami je zadnji izmed prispevkov male šole modelarstva, v katerem bomo dokončali v prejšnji številki revije začeto začetniško polmaketo letala jodel bebe. Tokrat si bomo podrobneje ogledali gradnjo trupa modela, prekrivanje celega modela, končno montažo in opremljanje modela z RV-komponentami in pogonom.

Trup

Tako kot vsi do zdaj izdelani deli modela, je tudi trup popolnoma klasično grajen. Na šablonski deski najprej izdelamo paličasto konstrukcijo zadnjega dela trupa. Tu je še posebno pomembno, da se deli pred lepljenjem med seboj dobro prilegajo. Medtem ko čakamo, da se paličasta konstrukcija posuši, izdelamo sprednji stranici. Sestav je tu preprost – na zunanjo balzovo oplato prile-

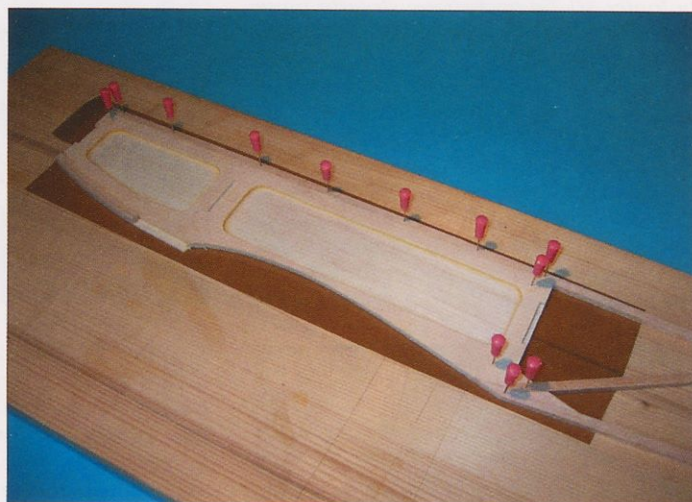
pimo notranjo ojačitev iz topolove vezane plošče. Pri tem pazimo, da izdelamo eno levo in eno desno polovico. Iz tako pripravljenih sprednjih delov stranic in palične konstrukcije zdaj sestavimo obe stranici. Pri spajanju delov pazimo na to, da imata stranici popolnoma ravna zgornja robova in da sta simetrični. Le tako bomo lahko izdelali raven in popolnoma nič ukrivljen trup, kar je predpogoj za dobre letalne lastnosti modela.

Ko sta stranici modela narejeni, ju najprej še na šablonski deski poravnamo z brusilnim blokom. Posebno skrb namenimo odstranjevanju odvečnega lepila na spojih. Na izbrano stranico pravokotno prilepimo prva tri rebra trupa in ploščico, ki jo pozneje uporabimo za pritrditev podvozja. Šele ko se lepilo posuši, na to poveznemo drugo stranico in obenem preverimo, ali se stranici po zgornjemu robu lepo uje-

mata. Za nadaljevanje si na šablonsko desko zarišemo srednjico trupa in položaj ter širine reber. Trup z bucikami priprnemo na površino. Previdno združimo zadnja dela stranic ter med tem neprestano preverjamo pravokotnost stranic na podlago in ali je sredina vlepljenih reber poravnana z zarisano sredinsko črto. Preden trup vzamemo z delovne površine, mu na spodnji strani tako pred krilom kot za njim prilepimo prečne 1,5-mm balzove oplate. Ko se lepilo posuši, trup snamemo s šablonske deske in ga zaključimo še z zgornje strani. Na ustrezna mesta vlepimo rebra hrbtišča in jih povežemo z balzovimi letvicami. Nato ukrojimo in na svoja mesta prilepimo hrbtno oplato. Če imamo na voljo tršo balzo, jo pred krivljenjem omočimo z vodo, večkrat rahlo upognemo, da postane voljna, in z ličarskim trakom pritrdimo na svoje mesto, ne da bi jo prilepili. Tako navlažen del po sušenju obdrži svojo obliko. Ko na hrbet trupa prilepimo balzove oplate, poravnamo zgornjo stran tako, da z brusilnim blokom drsimo prek hrbtnih reber. Na tako pripravljeno površino prilepimo še deščico iz 5-mm balze, ki jo pozneje z obličem in brusilnim papirjem oblikujemo tako, da zaključimo obliko hrbtna. Od lesenih delov nam je za izdelavo ostal



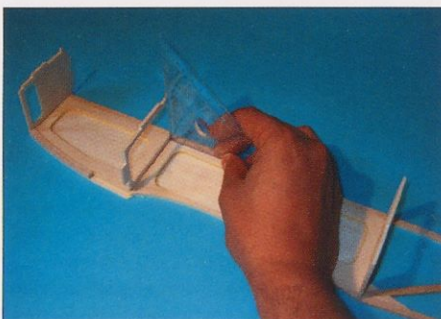
Da bi bil zadnji del trupa čim lažji, ima ta paličasto konstrukcijo. Izdelamo jo na enak način kot repne površine prek načrta na šablonski deski.



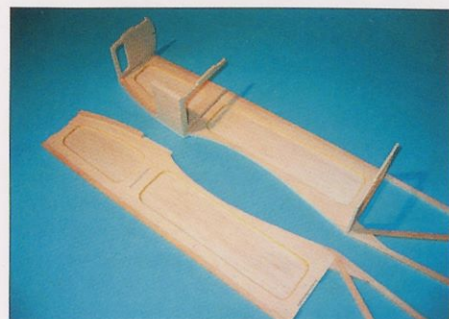
Na tako pripravljene osnovi stranic prilepimo že prej izdelano paličasto konstrukcijo trupa. Zgornji rob mora biti raven in obe stranici popolnoma simetrični. Da se lepljenju ne prilepijo na delovno površino, to zaščitimo s širokim lepilnim trakom.



Na balzovi oplati, ki sta stranici trupa, prilepimo notranje ojačitve iz topolove vezane plošče. Pri lepljenju pazimo, da naredimo eno levo in eno desno stranico.



Na eno od stranic na ustrezna mesta pravokotno prilepimo sprednja rebra trupa. Pravokotnost lepljenja večkrat preverimo, da bo trup res raven in bo imel model dobre letalne lastnosti.



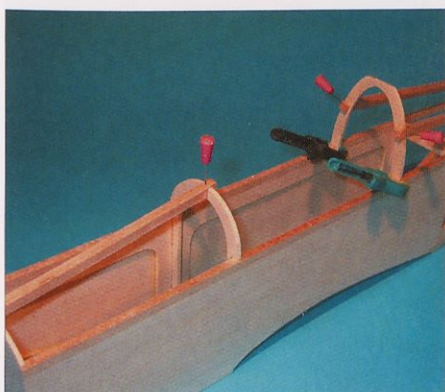
Ko se lepilo po lepljenju reber in dela za pritrditev podvozja posuši, na konstrukcijo prilepimo še drugo stranico. Pred lepljenjem preverimo, ali se deli med seboj natančno ujema.



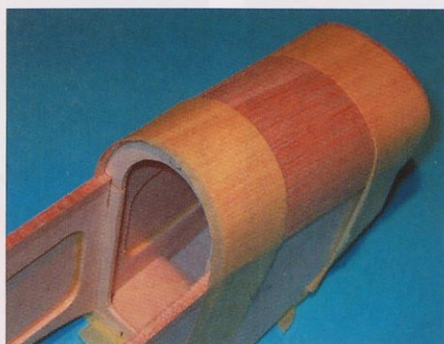
Na šablonsko desko zarišemo os trupa in položaje reber z njihovimi širinami. Sledi lepljenje in spajanje stranic trupa. Tudi tu pazimo na pravokotnost lepljenec in ravnost trupa.



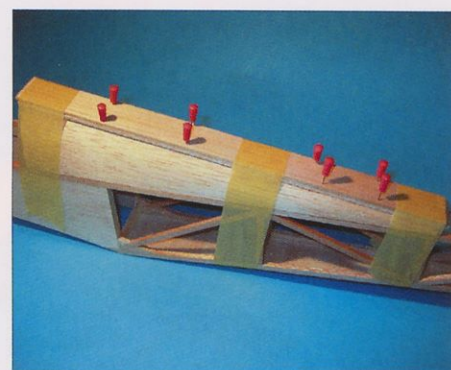
Preden trup snamemo s šablonske deske, ga s spodnje strani prekrivamo z balzovimi oplatami debeline 1,5 mm. Letnice v oplatah naj potekajo prečno na trup.



Izdelava zgornje strani trupa je preprosta. Na ustrezna mesta vlepimo rebra, ki jih med seboj povežemo z balzovimi letvicami preseka 5 x 5 mm.



Pri izdelavi hrbtišča trupa si pomagamo s preprostim trikom. Balzove oplate pred krivljenjem omočimo s toplo vodo, jih nekajkrat upognemo, da se zmehčajo, in jih z lepilnim trakom pritrdimo na želeno mesto. Ko se posuši, balza zadrži želeno obliko.



Ko tudi prek zadnjega hrbtnega dela ukrievimo in prilepimo 1,5-mm balzove oplate, trup na zgornji strani zaključimo z deščico 5-mm balze. Pred njenim lepljenjem površino poravnamo z brusilnim blokom.

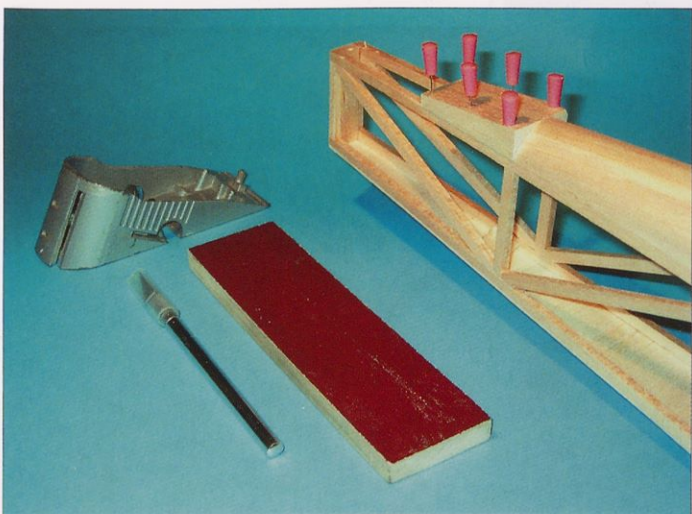
samo še zaključek hrba pred višinskim stabilizatorjem, ki ga izdelamo iz polne balze.

Pred končnim brušenjem na ustrezna mesta v trupu namestimo še bovdne za krmilne povezave. Bovdne speljemo čim lepše, da z nepotrebni krivina mi ob premikanju žice ne povzročimo

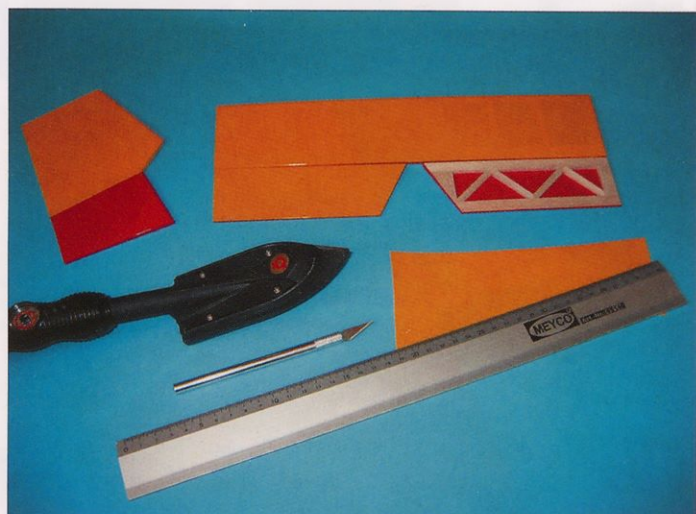
preveč trenja. Odprta konstrukcija nam omogoča, da bovdne pred prekrivanjem pritrdimo na več mestih. Tako se nam pozneje pri upravljanju modela ne bodo mogli zvijati. Ko so krmilne povezave nameščene, celotno konstrukcijo obrusimo na grobo in nato še na fino, da je pripravljena na prekrivanje.

Prekrivanje

Če na spletu v poljuben iskalnik vpišemo »jodel bebe« dobimo veliko zadetkov z različnimi barvnimi shemami. Izberemo eno po svojem okusu, pri čemer pazimo, da bo model v zraku dobro viden in da bo poleg samega mode-



Ostala nam je samo še izdelava zaključka hrba iz polne balze. Uporabimo čim lažjo balzo, na svoje mesto pa jo najprej prilepimo in šele potem obdelamo. Pomagamo si z orodjem na sliki.



Ko je lesena konstrukcija končana in smo v model vgradili tudi krmilne povezave repnih površin, model še enkrat fino obrusimo in ga prekrivamo s folijo za prekrivanje.



Ker je paličasta konstrukcija zadnjega dela trupa odprta na več mestih, je montaža bovdnov za krmilne povezave enostavna. Bovidne na več mestih podpremo z balzovimi letvicami, da se med krmiljenjem modela ne morejo zvitjati.

šinah in na krilu povzroči trajno zvitje konstrukcije, ki ga ni več mogoče popraviti. Tako krilo kot trup naprej prekrijemo na spodnji strani, nato ob straneh in na koncu še zgoraj. Rebrasta konstrukcija in čisti električni pogon omogočata tudi klasično tehniko prekrivanja modela z japonskim papirjem in napanjalnim lakom.

Ko je model prekrit, trup na označenih mestih prevrtamo in skozi izvrtine vstavimo bambusove ali ogljikove paličice za pritrnitev krila.

Na repnih površinah s skalpelom izrežemo utor in vanje vlepimo šarnirje krmil. Priporočam t. i. »lističe«, ki za montažo potrebujejo res samo utor, zarezan s skalpelom, poleg tega pa je nji-

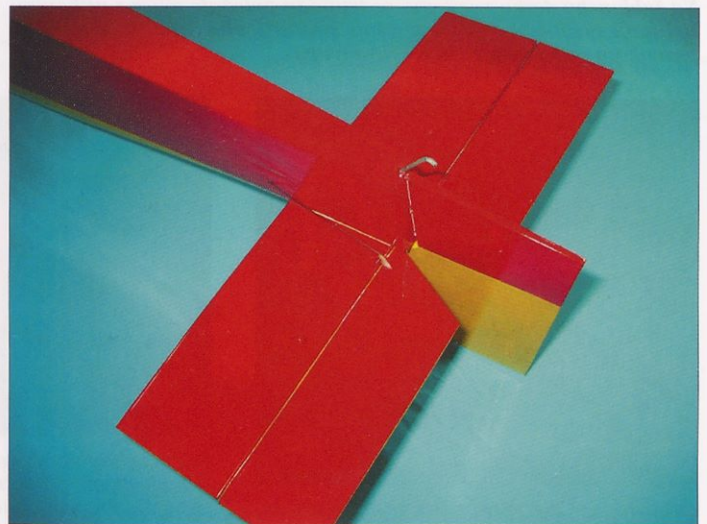
spodnje strani višinskega stabilizatorja odstraniti folijo.

Vgradnja RV-opreme

Vgradnja RV-opreme je preprosta, saj je v trupu za to več kot dovolj prostora. Nosilca servomehanizmov v trupu izdelamo v obliki dveh prečno nameščenih letvic iz trše bale. Na svoje mesto pritrjena servomehanizma povežemo s krmilnimi povezavami. Na ročice servomehanizmov namestimo povezovalne sponke, skozi katere speljemo jekleno žico bovdna in jo pritrđimo z zgornjim vijakom. Na prvo rebro trupa v osi trupa privijemo pogonski elektromotor. Ker je model lahek, z njegovo močjo ne pre-



Višinski stabilizator na trup prilepimo šele po prekrivanju vseh delov modela. S stičnih površin pred lepljenjem odstranimo folijo za prekrivanje.



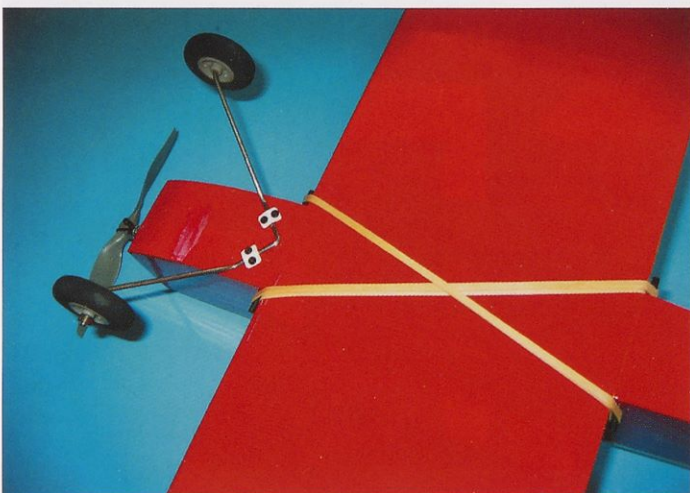
Tečaje krmilnih površin in krmilne ročice na rep pritrđimo šele po prekrivanju. Krmilne ročice lahko izdelamo tudi sami iz tanke vezane plošče. Model nima repnega kolesa, temveč le žično ostrogo.

la dobro vidna tudi njegova orientacija. Ker je konstrukcija modela preprosta, tudi prekrivanje modela s folijo ne bo zahtevno. Pri delu ne hitimo, višjo temperaturo likalnika nastavimo samo, če je to res potrebno, saj lahko s prevročim likalnikom folijo skrčimo bolj, kot je potrebno. To lahko na repnih povr-

hovo lepljenje z dvema kapljicama redkega sekundnega lepila z vsake strani zelo preprosto. Če uporabimo klasične šarnirje, pri lepljenju pazimo, da jim ne zlepimo osi. Na trup šele zdaj po prekrivanju prilepimo višinski stabilizator, za njim pa na trup pritrđimo še smernega. Pred tem je treba na mestu lepljenja s

tiravamo. Kable speljemo v trup skozi spodnjo odprtino, krmilnik vrtljajev in sprejemnik pa s sprijemnim trakom pritrđimo na poljubno mesto v trupu.

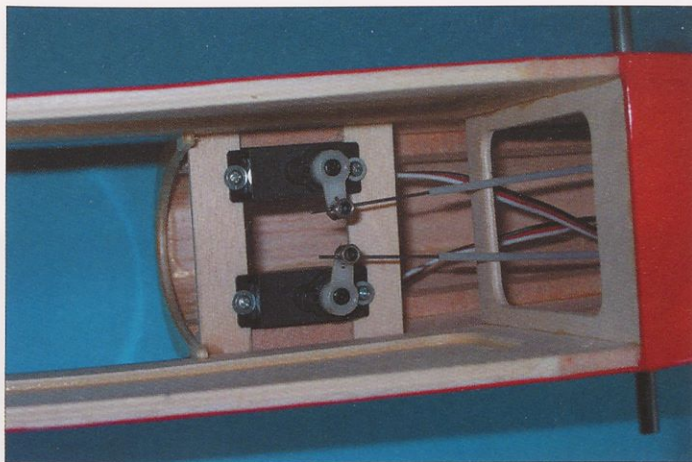
Notranje ojačitve trupa iz topolove vezane plošče so izdelane tako, da so notranji robovi ravni in da lahko v trup, če želimo, namestimo ravno ploščo ali mi-



Žično podvozje na predvidenem mestu privijemo na trup. Krilo je na trup pritrđeno z elastikami, da se ob tršem pristanku brez poškodb samo nekoliko premakne.



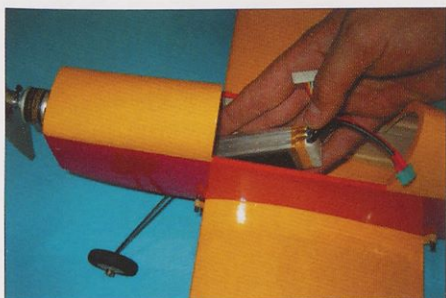
Večina pravih letal nima pokrova motorja, zato ga tudi pri našem modelu ne bomo izdelali. Montaža pogonskega motorja je tako enostavna, njegovo hlajenje pa ni vprašljivo.



Servomehanizma smeri in višine v trupu privijemo v svoje ležišče. Tega izdelamo iz dveh prečno postavljenih nosilcev iz trše balze, ki ju prilepimo med stranici trupa.



Čeprav model lepo vzleti tudi s tal, priporočamo met iz roke. Izbrani pogon mu omogoča zadostno zalogo moči in suverena vzpenjanja. Uporaba močnejšega pogona bi bila nesmiselna.



V trupu je veliko prostora in pogonske akumulatorje zlahka zamenjamo skozi odprtino kabine modela. Pri menjavi pazimo na pravi položaj težišča.

zico za pritrditev pogonskih baterij. Iz ustreznega materiala, na primer 3-mm topolove vezane plošče, izrežemo ploščico zelene velikosti, ki ustreza notranji širini trupa in jo prilepimo na svoje mesto. To pride v poštev, če je izbrani elektromotor težji od predvidenega in smo prisiljeni pogonske baterije premakniti nekoliko bolj nazaj. Mizica nam v tem primeru pride prav, da pogonske baterije niso pritrjene na krilu, ki se lahko ob tršem pristanku premakne ali celo sname s trupa.

Letenje in zaključek

Pred vsakim letenjem je treba model ustrezno pripraviti in preveriti določene postavke iz seznama predstartnih opravil. Najprej preverimo položaj težišča. Tega zaradi prostornega trupa zlahka nastavimo samo s premikanjem pogonskih akumulatorjev. Dodajanje balasta ni potrebno. Ob eksperimentiranju z uporabo različnih pogonskih baterij vsakokrat skrbno preverimo položaj težišča, saj so mase izbranih pogonskih paketov zelo različne. Pogledamo, ali so baterije v model ustrezno pritrjene, da se med letom ne bodo premikale. Pred vsakim poletom rutinsko preverimo tudi smeri odklanjanja krmil (Smo v oddajniku izbrali pravi program za model?). Preverimo tudi, ali so pogonske baterije sveže napolnjene oziroma ali njihova zaloga energije omogoča varen polet z nekaj rezerve.

Čeprav model lepo vzleti tudi s tal, priporočam met iz roke. Izbrani pogon mu omogoča zadostno zalogo moči in suverena vzpenjanja. Uporaba močnejšega pogona bi bila po mojem mnenju nesmiselna. Ker ima model precej veliko bočno površino in majhno vzletno maso, ga velja spuščati v mirnem ali skoraj mirnem ozračju. Bebe leti zelo mirno, za raven let na isti višini ne potrebuje veliko plina in se dobro odziva na premike krmilnih površin. Vsak popoln začetnik, ki pozna mehaniko leta in ve, kako in zakaj letalo leti, bo s pomočjo izkušenejšega modelarja po nekaj obiskih modelarskega letališča ali bližnjega travnika kmalu znal samostojno leteti.

Po prvih poletih naj mladi RV-pilot še ne postane preveč pogumen, saj se to v trenutku neprevidnosti hitro plača s poškodbo ali z uničenjem modela. Na začetku je še posebno pomembno, da zna modelar brez težav odleteti šolski

krog in da v vsakem trenutku ve, kako je model v zraku orientiran in s kakšno hitrostjo leti. Seveda je pomembno tudi, da je vselej pripravljen na nepredviden zaplet in ve, kako ravnati in kje pristati, če pride do tega (na primer izpraznjenja baterije). Pristajanje z modelom je predvidljivo, model se zelo lepo umiri, končni nalet se izvede z nekaj plina, nato pa ga je treba samo »poravnati«. Ker je podvozje pritrjeno na trup nekoliko bolj najprej kot pri pravemu letalu, model ne skače po tleh in ga je skoraj nemogoče prevrniti čez nos. Čeprav je namenjen začetnikom, je z njim mogoče izvesti tudi nekaj preprostejših akrobacij, kot so luping, premet čez krilo in hrbtni let. Model je v zraku zelo stabilen in se lepo »uleže« v zavoj, k čemur pripomore tudi geometrija krila. Oblika je v zraku zelo prepoznavna, zato vsak, ki se le malo spozna na letala, takoj ugotovi, da je v zraku jodel.

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: O3N in O3N d. o. o., www.modelar.si
 Zastopa: Robert Bosch, d. o. o., Celovška 228, 1117 Ljubljana, tel.: 01/583 91 33

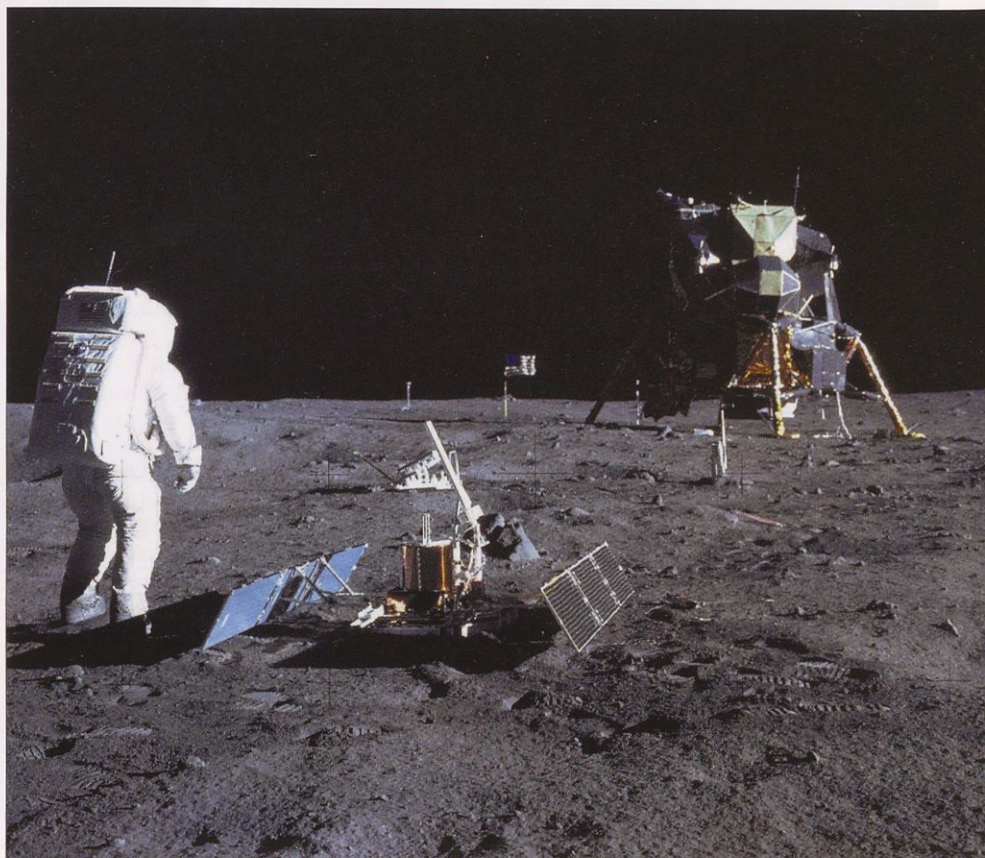
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

Lunarni modul Eagle (Revell, kat. št. 04828, M 1 : 48)

MIHA ČUDEN

»Houston, tu Morje tišine, Orel je pristal!« S temi besedami se je posadka Apolla 11 javila vesoljskemu središču v Houstonu, ZDA, in oznanila, da je človek prvič pristal na Luni. 20. julija 1969, pet dni po vzletu z izstrelišča Cape Kennedy na Floridi z gigantsko nosilno raketo saturn V, se je lunarni modul »Eagle« z dvema astronautoma mehko spustil na Lunino površje. Pet ur in pol pozneje se je vodja odprave Neil Armstrong kot prvi človek spustil po lestvi na eni od pristajalnih nog plovila in stopil na Lunina tla. Ob tem je izrekel zgodovinski stavek: »To je bil majhen korak za enega človeka, toda velik skok za človeštvo!« Kmalu za njim se je na sprehod po Luni odpravil še Edwin Aldrin. Zunaj lunarnega plovila sta ostala dve uri in pol in medtem na površini namestila več znanstvenih naprav, nabrala vzorce Luninih tal in ob tem preizkušala do tedaj človeku še neznan občutek hoje in gibanja v pogojih zmanjšane težnosti, ki je na Luni le šestino zemeljske. Po vseh opravljenih nalogah sta se vrnila v kabino »Orla« in se z vzletnim modulom vrnila v orbito, kjer je medtem v komandnem modulu apolla krožil tretji član odprave Michael Collins. Po združitvi z matično vesoljsko ladjo sta prestopila v kabino apolla in posadka se je družno podala na dolgo pot nazaj proti Zemlji.

Lunarni modul, zaradi svoje oblike imenovan tudi pajek, je do konca programa Apollo še šestkrat varno pristal na Luni in omogočil 12 ameriškim astronautom izvajanje znanstvenih aktivnosti na Zemljinem naravnem satelitu ter vrnitev k matičnemu plovilu. Svojo univerzalnost je še posebej dokazal med pletom Apolla 13, ko posadka zaradi hude poškodbe naprav na servisnem modulu ni mogla izvesti pristanka na Luni, resno

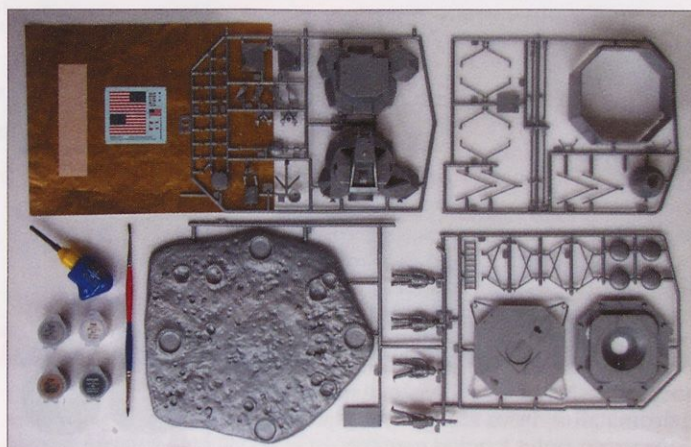
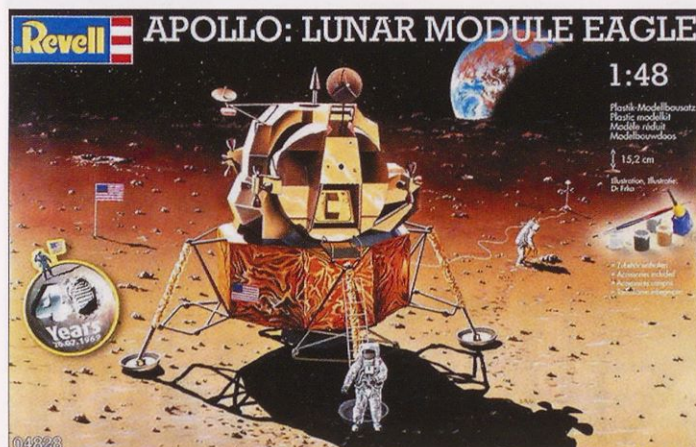


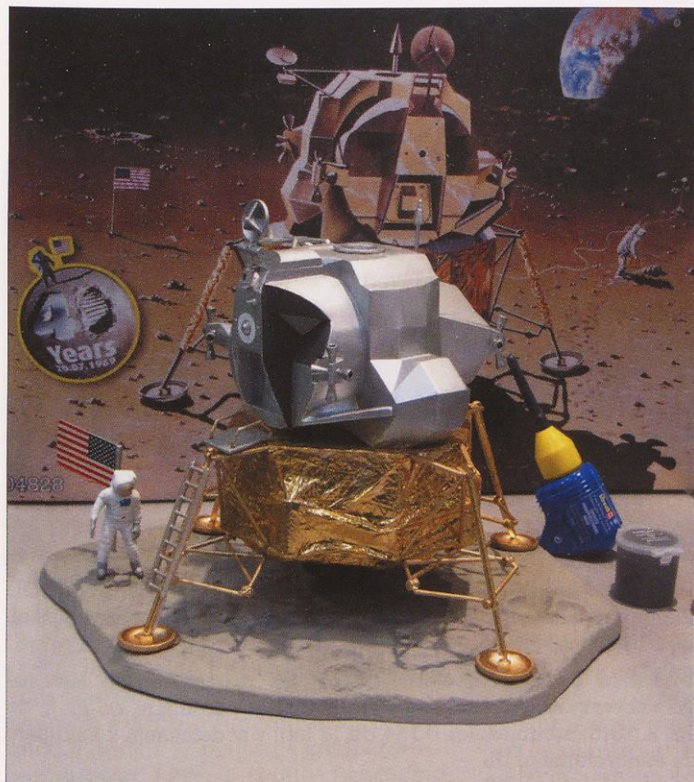
pa sta bili ogroženi varnost in celo vrnitev na Zemljo. Tedaj je lunarni modul ostal spojen s komandnim ves čas poleta proti Luni in nazaj ter kot rezervni pogonski sklop omogočil varno vrnitev posadke na Zemljo.

Revellova maketa

V nizu ponatisov, s katerimi so lani pri Revellu obeležili 40. obletnico prvega pristanka človeka na Luni, je za maketarje še posebno zanimiv lunarni modul »Eagle«. Gre namreč za edino tovrstno

maketo v merilu 1 : 48. Ker je model razmeroma velik, zahtevnejšim maketarjem ponuja številne možnosti za upodobitev detajlov, ki jih štiri desetletja star izvirni model v času nastanka še ni imel prikazanih. Danes dostopna literatura, bogato slikovno gradivo in natančni načrti omogočajo prikaz praktično katerega koli detajla na zunanosti lunarnega plovila, da ne omenjamo izziva, kakršen bi lahko bila za resničnega poznavalca, astronautičnega zanesenjaka in izkušnega maketarja dograditev notranjosti vesoljske kabine.





Komplet vsebuje zgornjo stopnjo ali vzletni del lunarnega modula z antenami in manevrirnimi motorji s kabino za dva astronauta, ki omogoča vrnitev s površja Lune ter pristajalno platformo – spodnji del z izhodno rampo, lestvijo in štirimi zložljivimi teleskopskimi nogami

kar je očitno stalnica pri vseh ponatisih maket z vesoljsko tematiko ob 40-letnici pristanka na Luni. Priloženi pribor daje vtis, da so te makete pri Revellu zdaj namenjene predvsem mlajšim graditeljem.

Sestavni deli, vseh skupaj jih je 66, so času nastanka primerno odliti iz sre-

brne plastike na štirih drevescih. Deli so razmeroma veliki in precej skromno detajlirani. Največji med njimi ponazarja del Lunine površine z upodobljenimi kraterji in manjšimi vdolbinami. Z uporabo ustreznih gradiv za upodabljanje tal in pigmenti je mogoče pričarati avtentičen videz mesta pristanka. Pri nekaterih delih je opazno razlivanje plastike, ki se lahko pojavi na stičnih robovih kalupov, vendar ni kritično in pred sestavljanjem makete ne terja pretiranega čiščenja. Pohvalno je, da je maketi priložen tudi kos tanke zlate aluminijaste folije, saj je ponazoritev toplotne zaščite tako mnogo bolj verodostojna, kot če bi bil spodnji del zgolj pobarvan z zlato barvo. Odtonek zlata je precej blizu barvi kaptona, s katerim so bili zaščiteni nekateri deli lunarnega modula. Seveda je treba folijo pred nanašanjem na površine rahlo zmečkati, da bo videz enak kot pri originalu. Zastave in napis na nalepki so natančno odtisnjeni na tankem nosilnem filmu. Navodila za sestavljanje makete so značilna za Revell, nazorno ilustrirana s črtnimi risbami, ki po korakih prikazujejo delovne faze. Sestavni deli so označeni s številkami in zlahka prepoznavni.

Z nekaj dodatnimi detajli je maketo mogoče dopolniti v verno kopijo lunarnega plovila, ki bo predvsem za mlajše maketarje ravno pravšen zalogaj, za izkušene maketarje pa primerna osnova za zahtevnejše projekte.

**Revija
Računalniške novice**

Letna naročnina na revijo Računalniške novice z darilom za samo 29,50 €

Za darilo si lahko izberete en izdelek iz spodnjih treh kategorij:

KNJIGE



BONI



IGRE



Več na:

<http://www.racunalniske-novice.com/narocnina/>
ali narocnine@nevtron.si ali 01 620 88 03.

"Se spleča"

Spletni portal
www.racunalniske-novice.com

NOVICE

Prebrajte dnevno sveže novice.

FORUM

odprite svojo temo in izpostavite vprašanje ali poiščite odgovor

NACIONALNI SISTEM INOVACIJ

Informacije o inovacijah, dosežkih, novih izdelkih in storitvah ter postopkih v zasebnih podjetjih.

LICITACIJE

Licitirajte izdelke po izključni ceni 1€



www.racunalniske-novice.com



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Pripravljeni, pozor ... raziskujemo!

To poletje govorice iz šolskih klopi preveri v praksi. Zavihaj rokave in se lastnoročno loti znanosti. Spoznaj družčino v kratkih hlačah in krilih, ki si upa spraševati, kako in zakaj. Pridruži se nam na taborih s področja naravoslovja in tehnike, ki jih v letošnjem poletju organiziramo v Zvezi za tehnično kulturo Slovenije skupaj ... pametnjakoviči smo spet kul!

Še posebej te vabimo na naslednje tabore:

Poletna šola modelarstva, Smučarska koča pod Uršljo goro na Koroškem, od 27. 6. do 3. 7. 2010 (osnovnošolci, od 10 do 14 let).

Poletna šola elektronike, CŠOD Dom Radenci ob Kolpi, od 27. 6. do 3. 7. 2010 (osnovno- in srednješolci, od 12 do 17 let); v sodelovanju z Društvom za razvoj tehniškega izobraževanja.

Poletna šola čebelarstva Čebelko, Dvojezična osnovna šola Prosenjakovci, od 27. 6. do 3. 7. 2010 (osnovnošolci, od 10 do 14 let), v sodelovanju z DOŠ Prosenjakovci.

Poletna šola lončarstva Lončarstvo nekoč in danes, OŠ Puconci – Števanovci (Madžarska), od 25. 6. do 29. 6. 2010 (osnovnošolci, od 11 do 15 let).

Poletna šola modelarstva, III. OŠ Murska Sobota, od 28. 6. do 1. 7. 2010 (osnovnošolci, od 10 do 14 let).

Poletna šola kemije, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo UL, od 28. 6. do 2. 7. 2010 (srednješolci, od 15 do 18 let); v sodelovanju s Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo UL.

Astronomski mladinski raziskovalni tabor Kmica, OŠ Gornji Petrovci, od 28. 6. do 3. 7. 2010 (srednješolci in študentje, od 14. leta dalje); v sodelovanju z Astronomskim društvom Kmica.

Interdisciplinarni mladinski raziskovalni tabor Zreče, CŠOD Gorenje nad Zrečami, od 4. 7. do 11. 7. 2010 (srednješolci in študentje, od 16 do 22 let); v sodelovanju z Društvom ljudske tehnike in Občino Zreče.

Mednarodni ornitološki mladinski raziskovalni tabor Štrk, Hotel Štrk (Polana), od 5. 7. do 9. 7. 2010 (srednješolci in študentje, od 14 do 23 let).

Mednarodni etnološki mladinski raziskovalni tabor Šalovci, OŠ Šalovci, od 5. 7. do 9. 7. 2010 (osnovnošolci, od 11 do 15 let).

Biološki mladinski raziskovalni tabor Kostanjevica na Krasu, Osnovna šola Kostanjevica na Krasu, od 5. 7. do 10. 7. 2010

(osnovno- in srednješolci, od 13 do 18 let); v sodelovanju z Zavodom Rdeči apolon.

Poletna šola medicinske, sanitarne ter ekološke mikrobiologije in biokemije Zdravje in okolje, Zdravstvena fakulteta Univerze v Ljubljani, od 5. 7. do 9. 7. 2010 (srednješolci, od 15 do 18 let); v sodelovanju z Zdravstveno fakulteto UL.

Astronomski mladinski raziskovalni tabor Evropa, Astronomski observatorij Javornik, Črni vrh nad Idrijo, od 11. 7. do 17. 7. 2010 (srednješolci in študentje, od 15 do 26 let); v sodelovanju z Astronomskim društvom Javornik.

Interdisciplinarni mladinski raziskovalni tabor Ščavnica, Sv. Trojica v Slovenskih goricah, od 16. 8. do 23. 8. 2010 (srednješolci).

Kreativne multimedije, Osnovna šola Franceta Prešerna v Kranju, od 16. 8. do 23. 8. 2010 (srednješolci); v sodelovanju s Fakulteto za elektrotehniko UL.

Poletna šola računalništva, CŠOD Planinka na Pohorju, od 22. 8. do 28. 8. 2010 (osnovno- in srednješolci, od 12 do 17 let); v sodelovanju s Šolo prihodnosti Maribor.

Poletna šola logike Logična pošast na počitnicah, CŠOD Planinka na Pohorju, od 22. 8. do 28. 8. 2010 (osnovno- in srednješolci, od 12 do 18 let).

Poletna šola telekomunikacij in multimedije Komunikativen.si, Fakulteta za elektrotehniko v Ljubljani, od 21. 8. do 28. 8. 2010 (srednješolci, od 14 do 18 let); v sodelovanju s Fakulteto za elektrotehniko UL.

Več informacij na <http://tabori.zotks.si>. Se vidimo?

EPOXI SMOLE - LEPILA - ARAJDIT - KARBON

VAKUUM OPREMA

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

LAMINIRNE SMOLE - MATRIX

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

LOČILCI

• voski • silikoni • semi permanentni ločilci

STEKLENE TKANINE

od 25 g - 2500 g/m²

POMOŽNI MATERIALI:

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



MIRNIK TG podjetje za sodobne, napredne materiale.

tel.: 00386 / 01 546 54 14

gsm: 00386 / 031 418 665

fax.: 01 546 54 15

e-mail: info@mirnik.si

www.mirnik.si

Use za modelarske navdušence in začetnike!



Letala, helikopterji, avtomobili, baterije, polnilci, motorji, material, simulatorji, lepila...



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



SEJEM RABLJENE MODELARSKE OPREME

GASILSKI DOM IHAN

26.6.10

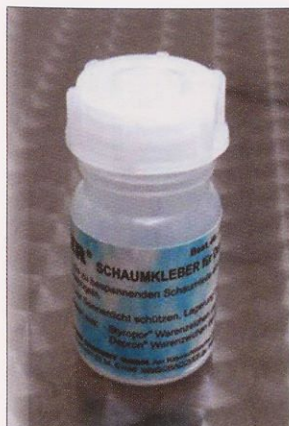
od 10⁰⁰ ure dalje



Vabljeni tako razstavljalci kot obiskovalci!



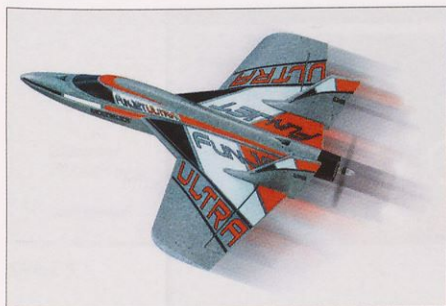
Novo na trgu



LEPILO ORACOVER

Lepilo oracover za prekrivanje modelov s folijo je že dolgo pričakovan izdelek, ki foliji omogoči boljši oprijem, podlagi pa toplotno zaščito. Primeren je za prekrivanje modelov iz penastih gradiv (stiropor, depron, EPP ...). Lepilo nanesemo na površino, ki jo želimo prekriti in počakamo, da se posuši. Površino nato prekrijemo s folijo oracover ali orastick, pri delu pa pazimo, da ne presežemo temperature 95 °C, ker lahko poškodujemo podlago.

Ko folijo naknadno segrejemo do 80 °C, jo enostavno odstranimo, ne da bi poškodovali podlago oziroma gradivo, iz katerega je model izdelan. Lepilo je pakirano v plastenkah po 50 ml. Cena je 3,65 EUR.



FUNJET ULTRA

Že navadna izvedba priljubljenega Multiplexovega funjeta je eden izmed najhitrejših minimodelov. Za tiste adrenalinske odvisnike, ki jim to ni dovolj, je Multiplex ponudil novo, še hitrejšo različico funjet ultra. Izvedenka ultra je izdelana iz gostejše in trpežnejše pene, križu pa ustrezno trdnost zagotavlja ojačitev iz ogljikovih vlaken. S priporočenim pogonom model doseže hitrost prek 200 km/h.

Sestavljanje ne vključuje pogonskega sklopa ali RV-opreme. Kompletu je priložen plastičen nosilec motorja, aluminijasta izvedba je dodatna možnost.

Tehnični podatki:

križna razpetina 783 mm,
dolžina modela 750 mm,

minimalna masa letечеlega

modela 875 g,
skupna površina kril 14,5 dm²,
križna obremenitev 60 g/dm².

Model ima krmiljen plin ter z dvema RV-kanaloma s pomočjo t. i. delta mešalnika tudi nagib in višino.

Model stane 84,00 EUR.



POWER PEAK A4 EQ-LCD

Power peak A4 EQ-LCD 230 V/12 V je cenovno ugoden in kakovosten hitri polnilnik z integriranim izenačevalnikom napetosti (balanserjem) v kovinskem ohišju. Zaradi možnosti napajanja z dvema napetostma je namenjen uporabi v delavnici in na terenu. Polni lahko 4-8 členov Ni-Cd/Ni-MH ali 1-4 člene akumulatorjev Li-po 3,7 V. Ima vgrajen balanser in LCD-zaslon za prikaz vseh potrebnih podatkov med polnjenjem.

Tehnični podatki: polni, samodejno prepozna število členov priključenega akumulatorskega paketa in ima vgrajeno zaščito proti napačni priključitvi. LCD-prikazovalnik je v pomoč pri spremljanju in nastavljanju parametrov, polnilnik pa na pomembne stvari opozarja s piskanjem. Vhodna napetost: 10-15 V DC ali 240 V AC, mere polnilnika 120 x 65 x 25 mm, masa 175 g, polnilni tok od 0,3-3 A, maksimalna polnilna moč 30 W. Polnilni tokovi pri različnem številu členov Li-po: 2S = 3 A, 3S = 3-2,4 A, 4S = 2,2-1,8 A. V kompletu poleg polnilnika dobite tudi napajalni kabel in ustrezen 240-V adapter za napajanje. Cena je 44,50 EUR.

Mibo modeli, d. o. o.,

Tržaška 87b, 1370 Logatec,
tel.: 01/759 01 00, 041/669 111,
e-pošta: shop@mibomodeli.si
<http://shop.mibomodeli.si>



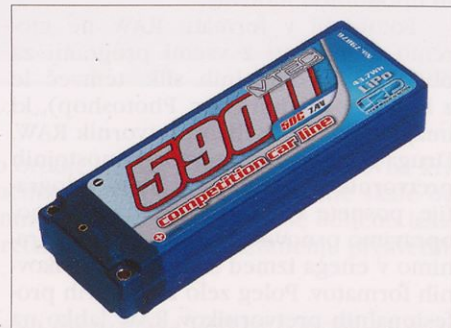
LRP S10 BLAST TX, 1 : 10, RTR

LRP-jev S10 blast TX je zmogljiv model terenskega avtomobila v merilu 1 : 10 z vso opremo, ki jo potrebujete za vožnjo. Blast je model vrste truggy, ki prinaša tekmovalne standarde v začetniški ra-

zred RV-modelov avtomobilov v merilu 1 : 10. V modelu so uporabljeni enaki materiali kot v večjih tekmovalnih modelih S8TX. Zasnovan je kot tekmovalni model, ki ga lahko brez težav upravlja vsak začetnik, saj je že sestavljen in pripravljen na vožnjo. Geometrija podvozja je popolnoma nastavljiva, v model pa so vgrajene komponente, ki smo jih doslej srečevali le pri tekmovalnih modelih:

- 4-kolesni pogon z dvema diferencialoma in sredinsko gredjo,
- zdrsljiva sklopka varuje elemente pogona in omogoča boljši oprijem na drsečih podlagah,
- pogonski kardani CVD brez zračnosti omogočajo uporabo zelo močnih brezkrtačnih motorjev,
- oljni blažilniki z velikim volumnom »big bore«,
- serijsko vgrajena LRP-jeva elektronika z natančnim krmilnikom vrtiljajev, elektromotorjem 540, akumulatorjem in dvokanalno RV-napravo,
- tekmovalne gume omogočajo najboljši oprijem na različnih terenih,
- tekmovalna karoserija in veliki nastavljivi spojler,
- slovenska navodila za uporabo.

Podvozje modela je zgrajeno dovolj močno, da omogoča nadgradnje z močnejšimi brezkrtačnimi motorji, zmogljivosti serijskega modela in kakovost uporabljanih materialov pa močno presegajo vse modele v tem cenovnem razredu. Za model je zagotovljena tehnična podpora in zaloga rezervnih in izbirnih delov. Cena je 169,90 EUR.



LRP LI-PO COMPETITION CAR LINE HARDCASE 5900, 50C, 7,4 V

Najnovejši in najzmogljivejši LRP-jev akumulator Li-po hardcase se ponaša z izjemno vzdržljivostjo. Narejen je po tehnologiji HDS (angl.: High Density Stacking) in se lahko polni do 3C (17,7 A), maksimalni praznilni tok pa je do 295 A. Akumulator tehta 295 g, mere ohišja pa so 139 x 47 x 25,1 mm in ga lahko brez težav nadomestite povsod, kjer ste doslej uporabljali šest akumulatorjev Ni-Cd ali Ni-MH velikosti sub C. Cena je 119,90 EUR.

Mantua Model, d. o. o.,

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



Digitalna fotografija (8. del)

Pretvornik formata RAW

MIHA ZOREC

Boljši digitalni fotoaparati poleg običajnih slikovnih formatov, kot sta JPEG in TIFF, omogočajo tudi shranjevanje fotografij v format RAW (nekateri proizvajalci ta format poimenujejo drugače, npr. NEF – Nikon, MRW – Konica-Minolta). To je »surovi« slikovni format, v katerem je fotografija zapisana brez kakršnega koli vpliva programske opreme fotoaparata, kot je npr. korekcija osvetlitve. Zaradi tega fotografij v formatu RAW ne moremo takoj uporabiti, temveč jih moramo najprej obdelati in pretvoriti v standardni slikovni format. Najbrž se zdaj sprašujete, čemu bi ta format sploh uporabljali, če imamo s fotografijami v formatu RAW dodatno delo, fotografije v standardnih formatih pa lahko uporabimo neposredno. Odgovor je razmeroma preprost; kadar želimo dobiti čim bolj popolne fotografije, je bolje vse korekcije opraviti doma v miru z računalnikom, kot pa v naglici med fotografiranjem, pri čemer lahko nastanejo tudi nepopravljive napake. Pri fotografiranju se tako posvetimo zgolj čim boljšemu izkoristku optično-mehanskih zmogljivostim fotoaparata in upodobitvi motiva.

Fotografij v formatu RAW ne moremo obdelovati z vsemi programi za obdelovanje digitalnih slik, temveč le z bolj zmogljivimi (npr. Photoshop), ki imajo vgrajen poseben pretvornik RAW. Druga možnost je uporaba samostojnih pretvornikov, s katerimi lahko fotografije, posnete v formatu RAW, odpremo, opravimo osnovno obdelavo in jih shranimo v enega izmed standardnih slikovnih formatov. Poleg zelo zmogljivih profesionalnih pretvornikov RAW lahko na spletu najdemo tudi več presentljivo dobrih brezplačnih pretvornikov.

Pretvornik Able RAWer

Able RAWer je eden od preprostejših brezplačnih pretvornikov fotografij v formatu RAW, kljub temu pa omogoča vse, kar v bistvu pričakujemo od njega. Njegova spletna stran je: www.graphic-region.com/ablerawer.htm.

Delovno okno pretvornika je videti kot preprost brskalnik (slika 1). V levem zgornjem okencu lahko brskamo po diskih in drugih pomnilniških medijih računalnika, okence pod njim prikazuje seznam datotek s fotografijami v formatu RAW, v okencu nižje pa lahko vidimo predogled izbrane fotografije.

Če želimo fotografijo odpreti, kliknemo na sličico v okencu za predogled (Preview) in fotografija se prikaže



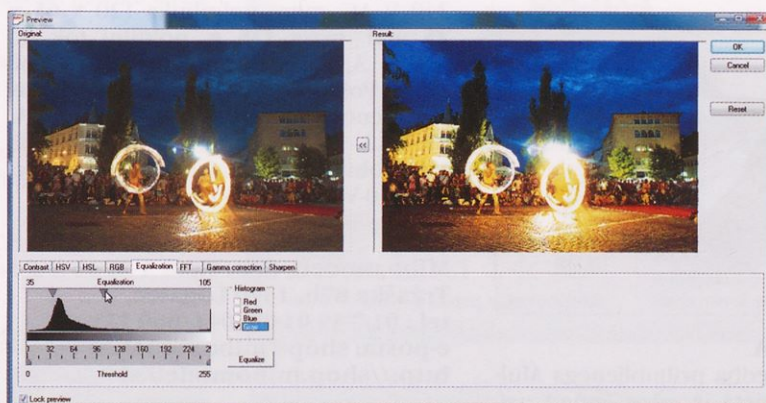
Slika 1.

v glavnem – delovnem oknu programa. Zdaj lahko z nekaj potrditvenimi polji in nastavitvenimi okenci opravimo osnovno korekcijo fotografije, npr. samodejno uravnavo barv (Auto Adjust Colors), samodejno nastavitve beline (Use Auto WB), določitev svetlosti ... Pri tem moramo vsakokrat pritisniti na gumb Refresh (osveži), da se korekcija izvrši.

Do orodij za podrobnejšo obdelavo fotografij pridemo prek menija Image

(slika). Če v njem kliknemo na Color Adjust se prikaže novo delovno okno z dvema oknoma: prvo Original prikazuje izvorni videz fotografije, drugo Result (rezultat) pa prikazuje rezultat obdelave. Slika 2 prikazuje uporabo orodja Equalizator, ki deluje podobno kot orodje Ravni v GIMP-u oziroma Levels v Photoshopu.

V meniju Image najdemo tudi orodje za različne učinke (slika 3).



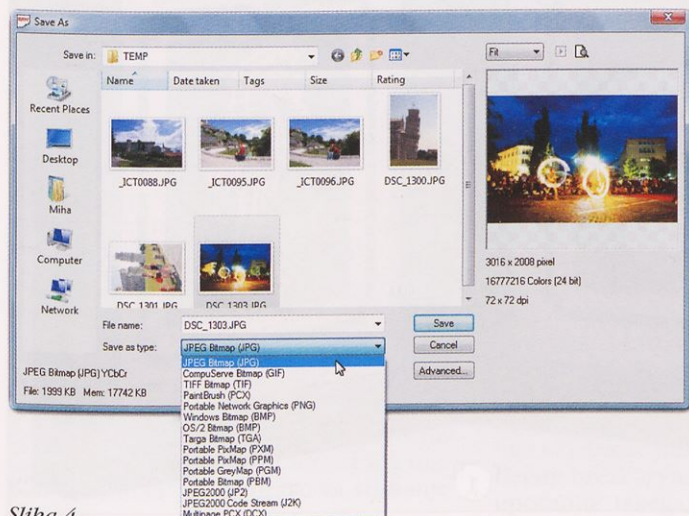
Slika 2.



Slika 3.

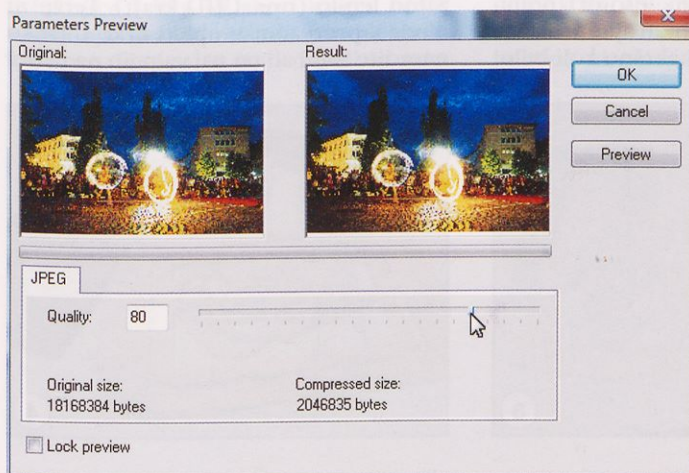


Ko korekcijo in obdelavo fotografije končamo, odpremo meni File (datoteka) in kliknemo na Save as (shrani kot). Pri tem se odpre znano okno za shranjevanje slik, v katerem lahko določimo disk in mapo ter ime in format slikovne datoteke (slika 4). Slednje določimo v spustnem meniju Save as type (shrani



Slika 4.

kot vrsto), v katerem poleg najbolj uveljavljenih slikovnih formatov JPEG in TIFF najdemo tudi spletni format GIF, predstavitveni format PNG in še nekaj manj znanih slikovnih formatov. Po izbiri formata se običajno prikaže še okence za določitev značilnih parametrov – npr. kakovosti oziroma stopnje izgubnega stiskanja pri izbiri formata JPEG (slika 5).



Slika 5.

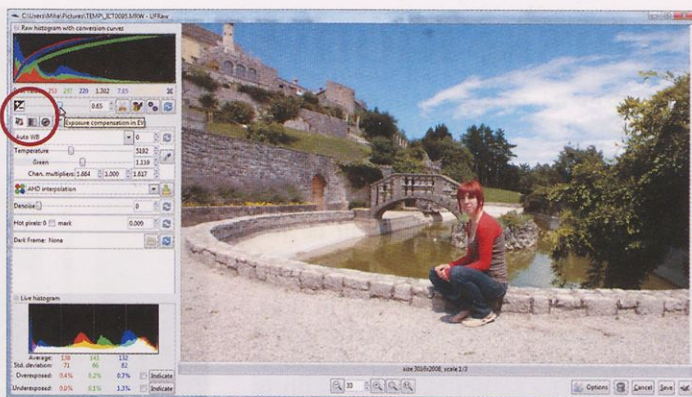
Pretvornik UFRaw

Na spletnem naslovu <http://ufraw.sourceforge.net> oziroma <http://sourceforge.net/projects/ufraw/> lahko najdemo precej bolj izpopolnjen, a kljub temu brezplačen pretvornik za fotografije v formatu RAW z nekoliko navadnim imenom UFRaw. Ta pretvornik lahko deluje samostojno ali v povezavi s programom GIMP.

Okno programa (slika 6) že na prvi pogled daje vedeti, da je pretvornik namenjen zahtevnejšim uporabnikom. Orodjarna morda deluje nekoliko nepregledno, že po nekaj preizkusih postane obvladljiva. Vsem orodjem je skupen drsnik za korekcijo osvetlitve (EV), ki ga spremljata tudi gumba za omehčanje najsvetlejših predelov in samodejno določanje osvetlitve.



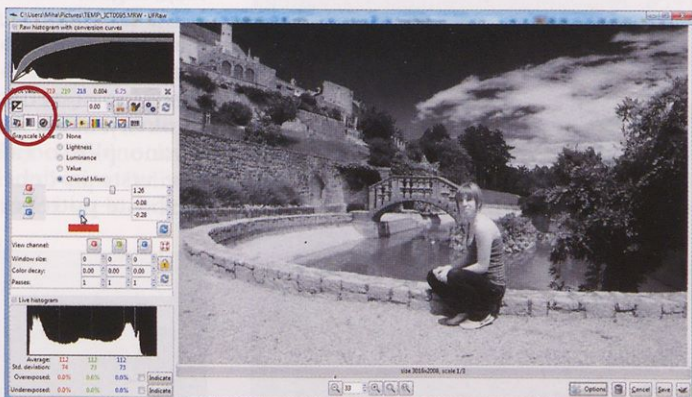
Slika 8.



Slika 6.

Pod drsnikom EV je vrstica za izbiranje orodij. S prvim uravnotežimo belino (White Balance). V spustnem meniju lahko izbiramo med več standardnimi načini (samodejno – Auto WB, oblačno vreme, sončno ...), z drsniki pod njim pa lahko korekcijo opravimo ročno.

Orodje Grayscale (slika 7) je odlično za pretvorbo barvnih slik v črno-bele oziroma sivinske. Poleg treh neposrednih pretvorb – Lightness, Luminanc in Value – imamo na voljo tudi Channel Mixer (mešalnik kanalov), s katerim lahko vsakemu osnovnemu barvnemu kanalu določimo poljuben sivinski ton.



Slika 7.

Izredno uporabno orodje je tudi Base Curve (osnovna krivulja), s katerim določimo tonske vrednosti celotne skale od najsvetlejših do najtemnejših tonov. To orodje se odlično izkaže pri osvetljevanju pretemnih območij in temnenju presvetlih območij (slika 8).

Tukaj bomo z opisom pretvornika UFRaw končali, saj je za predstavitev vseh možnosti, ki jih ponuja ta brezplačnik, žal premalo prostora.



Morski motivi

MATEJ PAVLIČ
Foto: Manca Pavlič

Da ljubitelji rezljanja med počitnicami morda ne bi ostali brez idej in dela, smo zanje pripravili šest različno zahtevnih morskih motivov – poleg morskega konjička še pet školjk –, ki jih je mogoče uporabiti kot izvirno darilo ali privlačen okras na steni. Zasnovani so tako, da njihovi obrisi pridejo do izraza šele v kombinaciji s temnejšo podlago (slike 1, 6 in 7). Predloge so objavljene v pomanjšanem merilu, zato jih je treba pred začetkom dela s fotokopirnim strojem ustrezno povečati (in hkrati po želji narediti tudi zrcalno sliko). Za izdelek s slike 7, na katerem so združeni trije motivi, zadostuje dvakratna povečava (200 % oz. 12 x 17 cm), posamezni in še zlasti zahtevnejši motivi pa so lahko tudi večji. Pravzaprav je velikost izžaganega motiva navzgor omejena le z velikostjo loka modelarske rezljače.

Gradivo

Za izdelavo morskih motivov potrebujete 3–6 mm debelo vezano ploščo, ki mora biti popolnoma ravna in gladka.



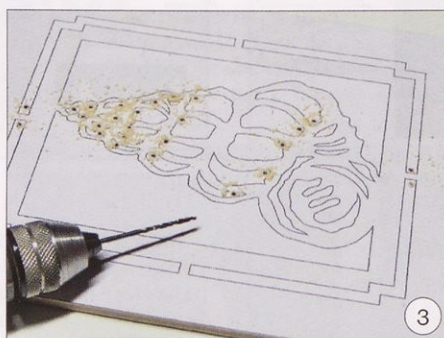
1

Ob tem upoštevajte, da je les trše vrste težje žagati, vendar pa se zato tudi manj cefra. Izogibajte se torej zelo debeli bukovi in zelo tanki topolovi oz. brezovi vezani plošči. Za podlago in izdelavo paspartuja (svetla površina med motivi in okvirjem na sliki 7) lahko uporabite vezano ploščo (ali celo lesonit) poljubne vrste in debeline. Za njuno barvanje boste potrebovali kakršno koli belo,

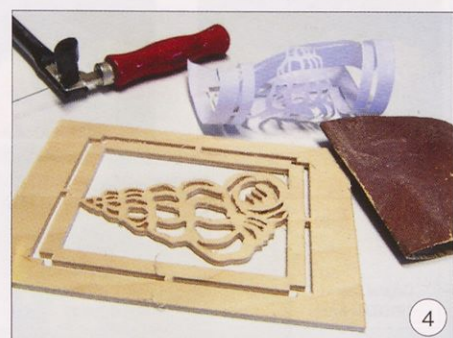
črno ali modro barvo za les, sam motiv pa pred prahom in vlago zaščitite s premazom, ki ohranja vidno strukturo lesa (npr. brezbarvna lazura Belinka interier); zelo praktičen je tudi akrilni lak v pršilki. Da se motiv ne bi odlepil s podlage, uporabite kakovostno univerzalno lepilo (npr. UHU kraft). Letve za okvir s prerezom v obliki črke L lahko naredite sami ali pa naj vam jih na ustre-



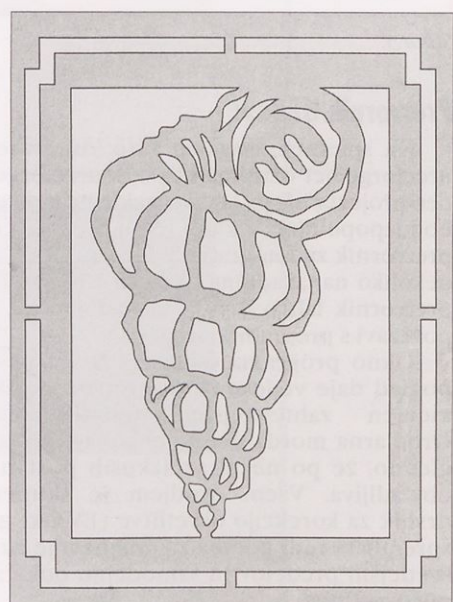
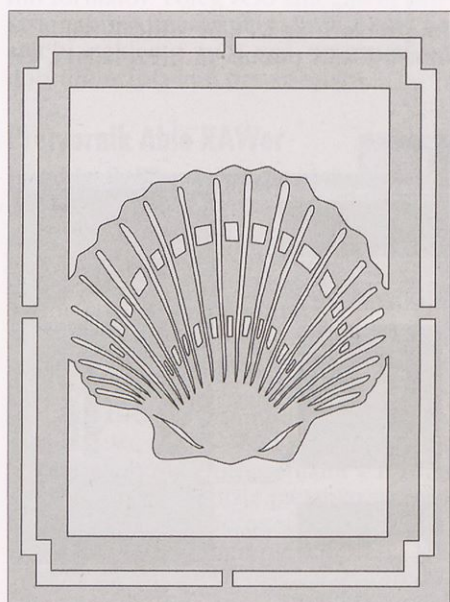
2



3



4





zno mero odžagajo na mizarskem od-delku, kakršne imajo v vsakem večjem gradbenem centru. Za lepljenje okvirjev je najbolj primerno običajno belo PVAc (mizarsko) lepilo za les. Kovinske zanke za obešanje slik na steno dobite na od-delkih z okovjem.

Orodje

Za izdelavo motivov iz vezane plošče si pripravite običajno (ali električno) modelarsko rezljačo z žagicami št. 3 ali 4, podložno mizico in modelarski vrtalnik s svedom 0,8–1 mm. Poleg tega potrebujete še odstranljivo lepilo (npr. Scotch UP ali Scotch Re-positionnable), večji kotnik in risalno orodje, škarje ali modelarski nož, grob in fin brusilni pa-pir, komplet iglastih pilic, manjši čopič, nekaj manjših modelarskih ali mizarskih spon in kladivo. Pri izdelavi okvirja iz masivnega lesa boste potrebovali tudi žago s finimi zobci, šablono za žaganje pod kotom 45° in pripravo za stiskanje okvirjev.

Izdelava

Fotokopijte motiva z odstranljivim lepilom nalepite na obrušeno vezano ploščo ustreznih velikosti (slika 2). Da bi lahko izžagali notranje zaključene površine, morate v vsako najprej izvrtati luknjico (slika 3), skozi katero boste s spodnje strani potisnili v modelarski lok vpeto žagico, jo nato napeli in zate-

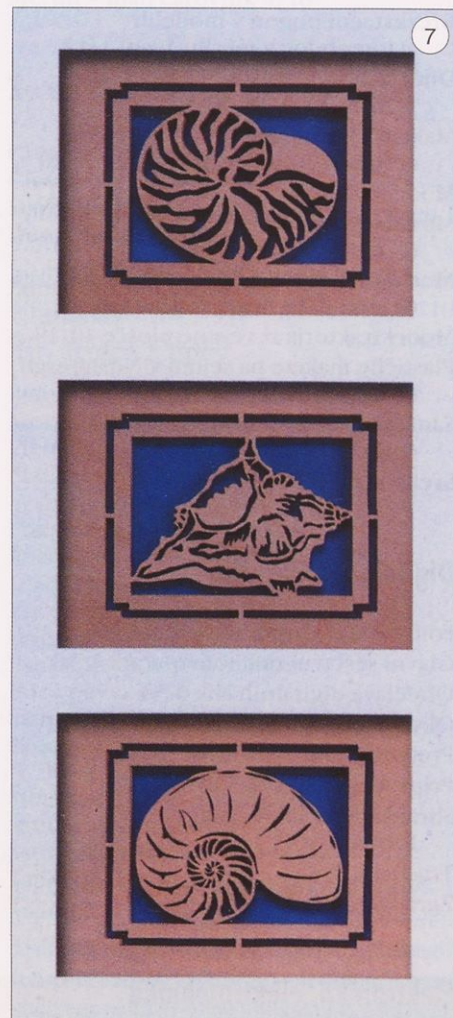
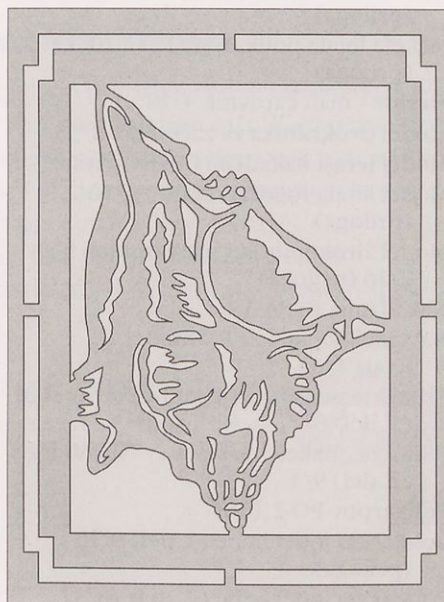
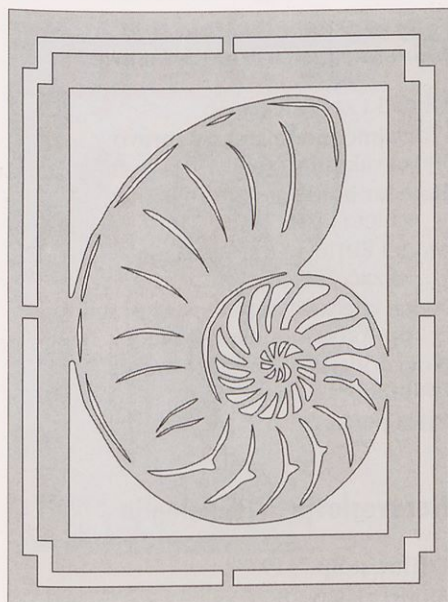
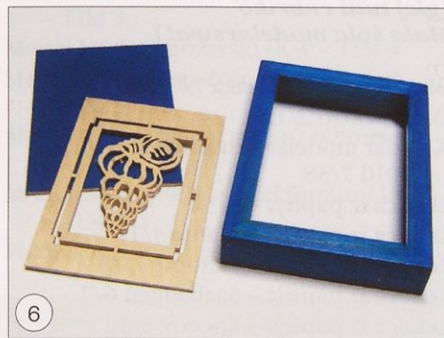
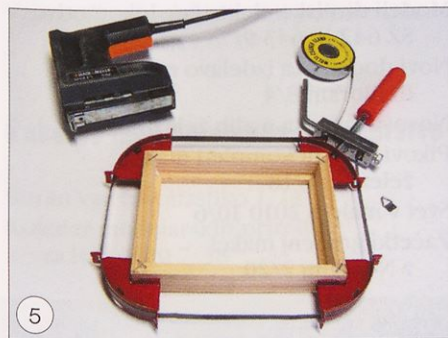
gnili še zgornji vijak. Posebno pazljivi in natančni morate biti pri žaganju daljših ravnih linij. Ko ste s tem delom pri kra-ju, odstranite ostanke prilepljene foto-kopije (slika 4) ter izžaganemu motivu z iglastimi pilicami in trakom finega brusilnega papirja previdno obrusite vse robove. To še posebej velja za hrbtno stran, kjer so robovi bolj razcefrani, saj so zobci na žaginem listu obrnjeni navzdol. Na obrušen izdelek na koncu nanesite dve plasti katere koli brezbarvne zaščite za les.

Obliko in velikost podlage ali pa-spartuja z risalnim orodjem narišite na gradivo, izžagajte, obrusite in dvakrat pobarvajte. Hrbtno stran motiva čim bolj na tanko in enakomerno namažite z univerzalnim lepilom, položite na po-barvano podlago in zlepek dobro ob-težite ali stisnite. Lepljenje paspartuja poteka enako. Po končanem sušenju la-hko izdelek še enkrat polakirate z nesvet-lečim brezbarvnim lakom. Po možnosti uporabite takega v pršilki, saj se ga da hitreje in enakomerneje nanašati.

Okvir je najlažje narediti iz poskoblja-nih letev poljubne vrste lesa. Odžagajte jih pod kotom 45° in natančno zlepite. Če imate morda tapetniški spenjalnik, lahko stike v oglih dodatno utrdite z ne-kaj kovinskimi sponkami (slika 5). Okvir nato obrusite in pobarvajte s temnim odtenkom poljubne debeloslojne lazure na osnovi alkidnih smol (npr. Belinka beltop), ki poleg pigmenta vsebuje tudi

lak. Motiv zalepite ali z majhnimi žebli-čki pribijte v okvir. Nanj na hrbtni strani zgoraj točno na sredini z dvema žebli-čkoma pribijte trikotno kovinsko zan-ko, namenjeno obešanju slik na steno (slika 6).

Na podlagi objavljenih navodil lahko naredite še celo vrsto podobnih izdel-kov, ki jih samo prilagodite spremenje-nim zahtevam, okusu, obliki, motivom itd.





ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO

TIM 2009/2010

Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo

Brezkrtični pogon v modelih avtomobilov v merilu 1 : 10 1/12
Dirke z avtomobilskimi modeli slot 7/15, 8/20, 9/18, 10/16
Maketa s premikajočimi se vozili na cestah 1/20, 2/30, 3/32, 4/29, 5/20
Model poltovornjaka za začetnike 3/17
Model tovornjaka za prevoz betona (1. del) 8/13 (priloga)
Model tovornjaka za prevoz betona (2. del) 9/14
Model traktorja iz vezane plošče 10/18
Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/7
Samogradnja avta na pedala 3/12 (priloga)
Svet v malem 2010 10/6

Digitalna fotografija

Fotomontaža; uporaba plasti 7/36
Glavni sestavni deli fotoaparata 3/38
Obdelava digitalnih slik 5/34
Okvirjanje digitalnih slik 9/36
Pretvornik formata RAW 10/40
Priprava prostostojećih slik 6/34
Shranjevanje slik v različne formate 6/33
Trije triki 8/34
Zgradba digitalnih slik 4/32

Elektronika, elektrotehnika in robotika

Akumulatorska baterija za svečko 5/31
Baterijsko napajanje fluorescenčne cevi 7/41
Dekodirnik električne ključavnice 9/32
Detektor stresa 5/32
Digitalno tipalo 8/36
Elektronika za jaslice (1. del) 3/34
Elektronika za jaslice (2. del) 4/34
Namizna svetilka s svetlečo diodo 1/36
Navigacijske luči za RV-model letala 1/32
Ogrevanje ogledala 2/32
Razsvetljava počitniške hiše 6/31

Izdelek za dom

Drevo obešalnik 5/42
Namizna svetilka s svetlečo diodo 1/36

Pručka 1/43
Ptičja rezidenca 6/36 (priloga)

Ladijsko modelarstvo in maketarstvo

Čolniček s pogonom na elastiko 4/12
Jadrnica iz balze 6/4 (priloga)
Koledar modelarskih prireditev za leto 2010 7/38
Model motornega čolna Skat (1. del) 5/6 (priloga)
Model motornega čolna Skat (2. del) 6/8
Parnik s pogonom na gumo 8/10
Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/7
RV-polmaketa fregate (1. del) 1/6 (priloga)
RV-polmaketa fregate (2. del) 2/8
Svet v malem 2010 10/6

Letalsko modelarstvo in maketarstvo, baloni, zmaji

(glej tudi rubriko Mala šola modelarstva!)

Bloudek XI/XIV Sraka 7/7
Dart elektro 2/12
Koledar modelarskih prireditev za leto 2010 7/38
Letalca iz papirja - 3/30
Letalca iz papirja - Manta 4/17
Letalca iz papirja - Netopir 7/18
Letalca iz papirja - Saab vigen 6/7
Letalca iz papirja - Speedy 5/12
Maketa Bloudkovega letala Sraka 7/10 (priloga)
Maketa letala polikarpov PO-2 10/13 (priloga)
Merlin - mali čarovnik 4/18
Model dvokrilnika za začetnike 2/35
Model letala nakadžima Ki-84 hayate 3/8
Model letala rogožarski IK-3 4/10 (priloga)
Model žirokopterja s preklopnimi krili 2/16 (priloga)
Nakadžima Ki-84 3/6
Navigacijske luči za RV-model letala 1/32
Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/7
Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (2. del) 9/4
Polikarpov PO-2 10/8
Polmaketa jodel bebe (1. del) 9/10 (priloga)
Polmaketa jodel bebe (2. del) 10/32

Prihaja NLP 8/39
Rogožarski IK-3 4/6
Svet v malem 2010 10/6
Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci 8/18

Mala šola modelarstva

Delovni prostor in napotki za delo 6/10
Druga gradiva 4/14
Les in lepila 3/9
Obdelava gradiv in izdelovanje sestavnih delov 5/9
Oprema in priprava na letenje 8/30
Polmaketa jodel bebe (1. del) 9/10 (priloga)
Polmaketa jodel bebe (2. del) 10/32
Prekrivanje modelov s folijo 7/12

Male železnice

Izdelava borovih drevesc za makete in diorame 5/17
Lokomotive Modrega vlaka 6/18
Modeli dizelsko-električne lokomotive SŽ 642 in 643 9/7
Novi dodatki za izdelavo maket in dioram 8/4
Novosti iz sveta malih železnic - 7/4
Pikovi začetni kompleti malih železnic 1/18
Svet v malem 2010 10/6
Začetki gradenj maket z Nochom 2/20

Modelarstvo in maketarstvo

(glej tudi rubriki Mala šola modelarstva in Male železnice!)

Dodatki za jaslice 4/36
Izdelajmo modelarsko napravo za vakuumiranje 9/40
Koledar modelarskih prireditev za leto 2010 7/38
Model Eifflovega stolpa za začetnike 7/19
Nekaj koristnih nasvetov za pravilno uporabo modelarskega loka 7/30
Novi dodatki za izdelavo maket in dioram 8/4
Ptica pevka 5/36

Naravoslovje in tehnologija

Eifflov stolp 7/19
Modri vlak 6/18



Na kratko o betonu 8/16
O pravilnem krmljenju ptic pozimi 6/38
Stoletje traktorjev 10/30
100 let od prvega poleta Edvarda
Rusjana 2/38

Novo na trgu

1/17, 2/11, 3/45, 5/16, 6/17, 7/33, 8/33,
9/35, 10/39

Plastično maketarstvo

BAC lightning F.Mk.1A/F.2 3/16
Fokkerji E.I/E.II/E.III 7/34
Koledar modelarskih prireditev
za leto 2010 7/38
Lunarni modul eagle 10/36
Messerschmitt Bf 108 taifun 2/19
Messerschmitt Bf 109E-1, E-3 in E-4 6/20
North american B-25 C/D mitchell 1/30
Saturn V 9/30
Svet v malem 2010 10/6

Radijsko vodenje

Brezkrtični pogon v modelih
avtomobilov v merilu 1 : 10 1/12
Koledar modelarskih prireditev
za leto 2010 7/38
Vzporedno špolnjenje litij polimernih
akumulatorjev 6/13

Raketno modelarstvo in maketarstvo

Buran vzleta z elastiko 1/14
Koledar modelarskih prireditev
za leto 2010 7/38

Svet v malem 2010 10/6
Tekmovalni raketni model
kategorije S3B - nacional 5/13

Reportaža

HPI Baja Endurance Challenge 2009 3/4
Modelarski krožek na Osnovni šoli
Otočec 9/20
Novi dodatki za izdelavo maket
in dioram 8/4
Novosti iz sveta malih železnic - 7/4
Srečanje klubov amaterske raketne
tehnike - HARS 2009 5/4
Svet v malem 2010 10/6
Svetovno prvenstvo s prostoletečimi
letalskimi modeli F1 1/4
Tekma z modeli čolnov - Timov natečaj
10/4
Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci
8/18
12. evropsko prvenstvo raketnih
modelarjev 2/4
40 let ARK V. Komarov iz Ljubljane 4/4

Timova priloga

Jadrnica iz balze - TIM 6
Maketa Bloudkovega letala Sraka
- TIM 7
Maketa letala polikarpov PO-2 - TIM 10
Model letala nakadžima Ki-84 hayate
- TIM 3
Model letala rogožarski IK-3 - TIM 4
Model motornega čolna Skat (1. del)
- TIM 5
Model tovornjaka za prevoz betona
- TIM 8
Model žirokopterja s preklopnimi krili
- TIM 2
Polmaketa jodel bebe - TIM 9

Psiček Bobi - TIM 2
Ptičja rezidenca - TIM 6
RV-polmaketa fregate (1. del) - TIM 1
Samogradnja avta na pedala - TIM 3

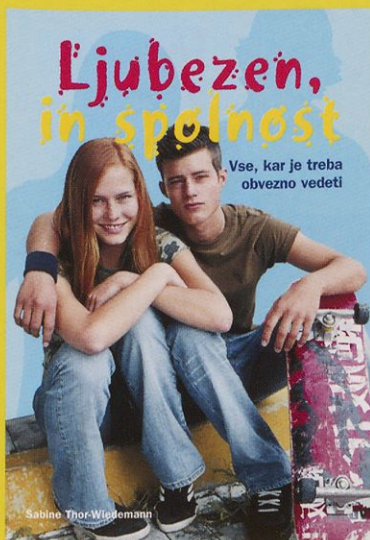
Timov test

Dart elektro 2/12
Dremel Stylus (litij-ion) 9/39
Merlin - mali čarovnik 4/18

Za spretno roko

Cvetovi iz papirja 6/42
Človek, ne jezi se 1/40
Darlina stiroporna krogla 3/44
Denarnica iz odpadne
embalaže 9/44
Edinstveni suhorobarski
izdelek 7/44
Graviranje steklenih
izdelkov 9/38
Izdelajmo lesen okvir za tkanje 3/40
Morski motivi 10/42
Pletenje z vretenom 5/44
Pletilna vretena iz odpadnega
materiala 6/44
Podstavek za pirhe 7/42
Polarni medvedki - obeski za božično
drevesce 4/42
Praznični venček iz storžev 4/40
Prihaja NLP 8/39
Psiček Bobi 2/39 (priloga)
Ptica pevka 5/36
Sani za zimske dni 5/40
Skodelica »trtin list« iz modelirne
mase 3/42
Stojali za pisalni pribor 8/43
Šatulja ali laterna 4/43
Šatulje iz polsti 1/35
Tankec 6/40
Tkanje s steklenimi koraldami 2/40
Urniki - čebeljak 2/43

KNJIGA MESECA Tehniške založbe Slovenija



Ljubezen in spolnost

Ta knjiga ti bo pomagala bolje razumeti spremembe, ki se dogajajo s tvojim telesom in dušo v tem predhodnem času. Kajti puberteta je tisto življenjsko obdobje, ki ti bo prineslo veliko veselja, verjetno pa tudi velike skrbi. Ravno v puberteti se pozitivni in negativni občutki pogosto prepletajo in v tej zmedbi se boš verjetno kdaj spraševal/-a:

- So moja občutja "normalna"?
- Imajo tudi drugi enake probleme?
- Kako daleč si želim iti - v ljubezni in spolnosti?

Redna cena: 19,99 €

Cena za naročnike revije TIM je **7,99 €**

Akcija velja do razprodaje zalog.

Naročilnica

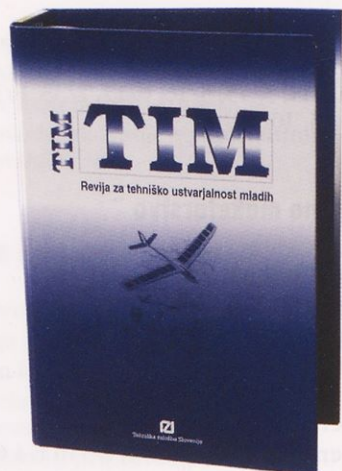


TIMOV NAČRTI

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

- TIMOV NAČRT 1** – motorni letalski RV-model **basic 4 star**
- TIMOV NAČRT 2** – RV-jadrnica **lipa I**
- TIMOV NAČRT 3** – RV-jadralni model **HOT-94**
- TIMOV NAČRT 4** – polmaketa letala **cessna 180**
- TIMOV NAČRT 5** – RV-model katamarana **KIM I**
- TIMOV NAČRT 6** – Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 7** – RV jadralni model **HOT-95**
- TIMOV NAČRT 8** – Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 9** – tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model
- TIMOV NAČRT 10** – polmaketa lovskega letala **polikarpov I-15 bis**
- TIMOV NAČRT 11** – jadralni 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 jadralni 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**

VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIEJE TIM



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

Cena ene mape je 4,17 EUR.
Naročite jih lahko na brezplačni telefonski številki 080 17 90 ali na spletu: www.tzs.si



Tehniška založba Slovenije

Obiščite spletno knjigarno

www.tzs.si/eknjigarna

in pri nakupu knjig ter priročnikov

Tehniške založbe Slovenije izkoristite

20 % naročniški popust.

Naročilnica KNJIGA MESECA

Knjigo **Ljubezen in spolnost** naročam:

po redni ceni **19,99 €**,

kot naročnik revije **TIM** po ceni **7,99 €**

(S križcem označite svojo odločitev.)

Ime in priimek:

Ulica in hišna številka:

Poštna št.:

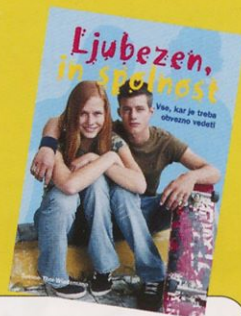
Kraj:

Telefon:

E-naslov:

Datum:

Podpis:



Tehniška založba Slovenije

Vaša udeležba pri poštnini je 2,99 €. Rok za reklamacijo je 8 dni. Morebitni odstop od naročila je 15 dni po prejemu pošiljke.

Naročilnico pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, p. p. 541, 1001 Ljubljana, ali po faksu: 01/479 02 30.

Naročila sprejemamo tudi na brezplačni telefonski številki 080 17 90 ali na www.tzs.si.

MODRA ŠTEVILKA



V OBJEKTIVU

1. Lansko odprto DP v plastičnem maketarstvu je postreglo s številčno udeležbo čeških maketarjev, ki so se predstavili z nekaj izjemnimi izdelki, med katere sodi tudi nemški lahki oklepnik SdKfz 250/8. Z njim je Aleš Chemlař v kategoriji vojaških vozil zasedel 2. mesto.

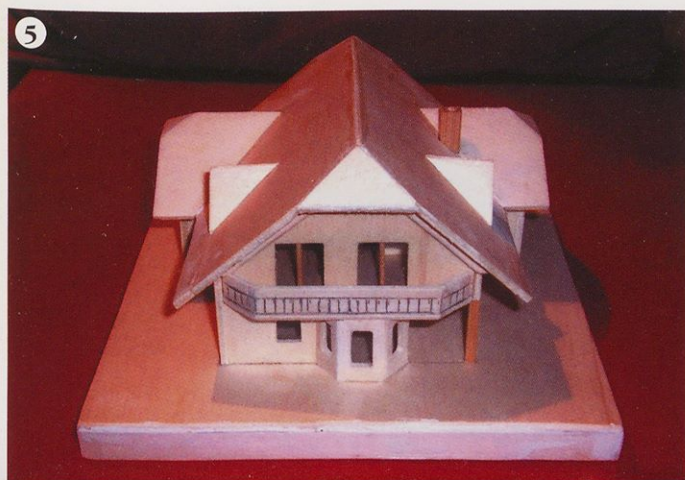
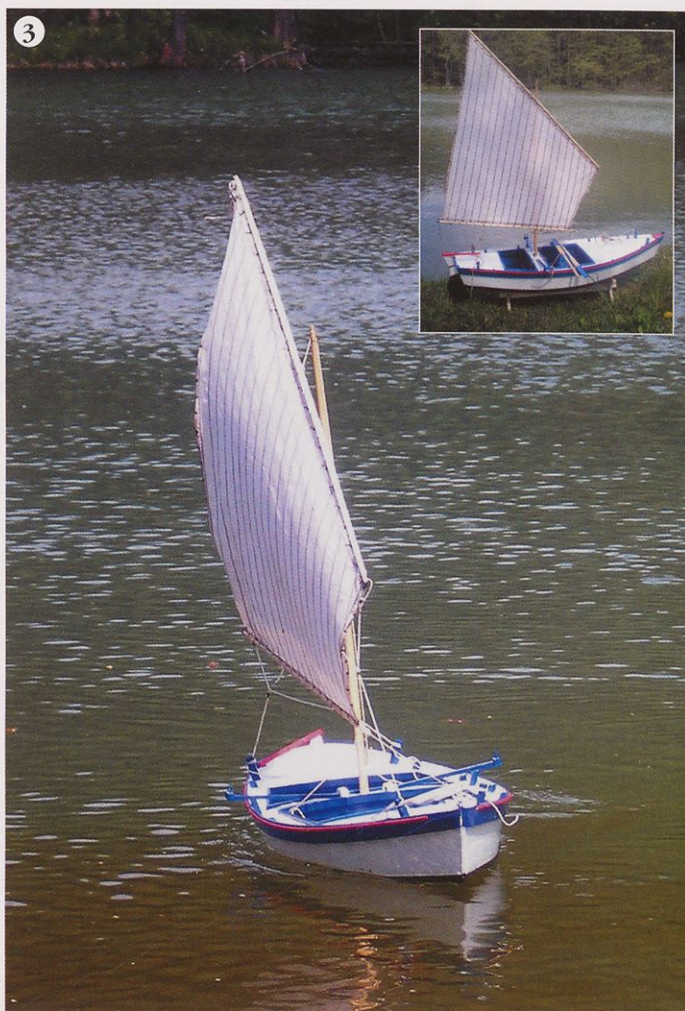
2. Maketa focke wulfa FW-190 F8 je izdelek Antona Furlana iz Novega mesta in predstavlja edino zaplenjeno letalo tega tipa na tleh nekdanje Jugoslavije, ki se je ohranilo vse do danes. Letalo hranijo v depojih MJV (Muzej jugoslovenskog vazduhoplovstva) v Beogradu.

3. Drago Novak je še eden od maketarjev, ki so uspešno končali gradnjo modela batane, za katero smo načrt objavili v Timu. Prva splovitev ni bila na morju, kot bi se spodobilo za model batane, ampak kar na bližnjem ribniku. Barka se je v vodi kljub močnemu vetru kar dobro odrezala.

4. Češki maketar Zdenek Petrovič se je na lanskem DP izkazal z dioramo z naslovom »Ko piči škorpion«, na kateri je izvrstno upodobil avstralski 3. konjeniški polk med akcijo nekje v Vietnamu. Naslov diorame je povezan z znakom enote, škorpijonom, ki si ga je nadel polk, in po katerem je slovel kot majhna, a zelo učinkovita bojna enota.

5. Maketa družinske hišice iz vezane plošče je izdelek znanega modelarja Antona Pavlovčiča.

Foto: A. Kogovšek, D. Novak in A. Pavlovčič



ZBIRKA:

KAKO DELUJE

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIZNICA

DS

186 671 2009/2010



920095021,10

COBISS

ODKRIJ, KAKO DELUJEJO CESTNA VOZILA – OD GORSKEGA KOLESA DO DIRKALNEGA AVTOMOBILA.
SPOZNAJ, KAKO DELUJEJO SONČNE CELICE IN HIDROELEKTRARNE.
RAZIŠČI, KAKO DELUJEJO PREPROSTE LETALNE NAPRAVE ALI BOMBNIKI.



40 barvnih strani
23,3 x 30,4 cm

Zbirka vsebuje:

- nazorne in podrobne ilustracije,
- poglede v notranjost vozil, energetskih sistemov in zračnih plovil,
- skice, ki prikazujejo njihovo delovanje,
- jasno in preprosto razloženo tehnologijo.

V knjigah lahko najdeš tudi spletne povezave do strani, na katerih dobiš še več podatkov in si razširiš ter poglobiš svoje znanje o teh privlačnih temah.

Redna cena posamezne knjige: 14,99 €

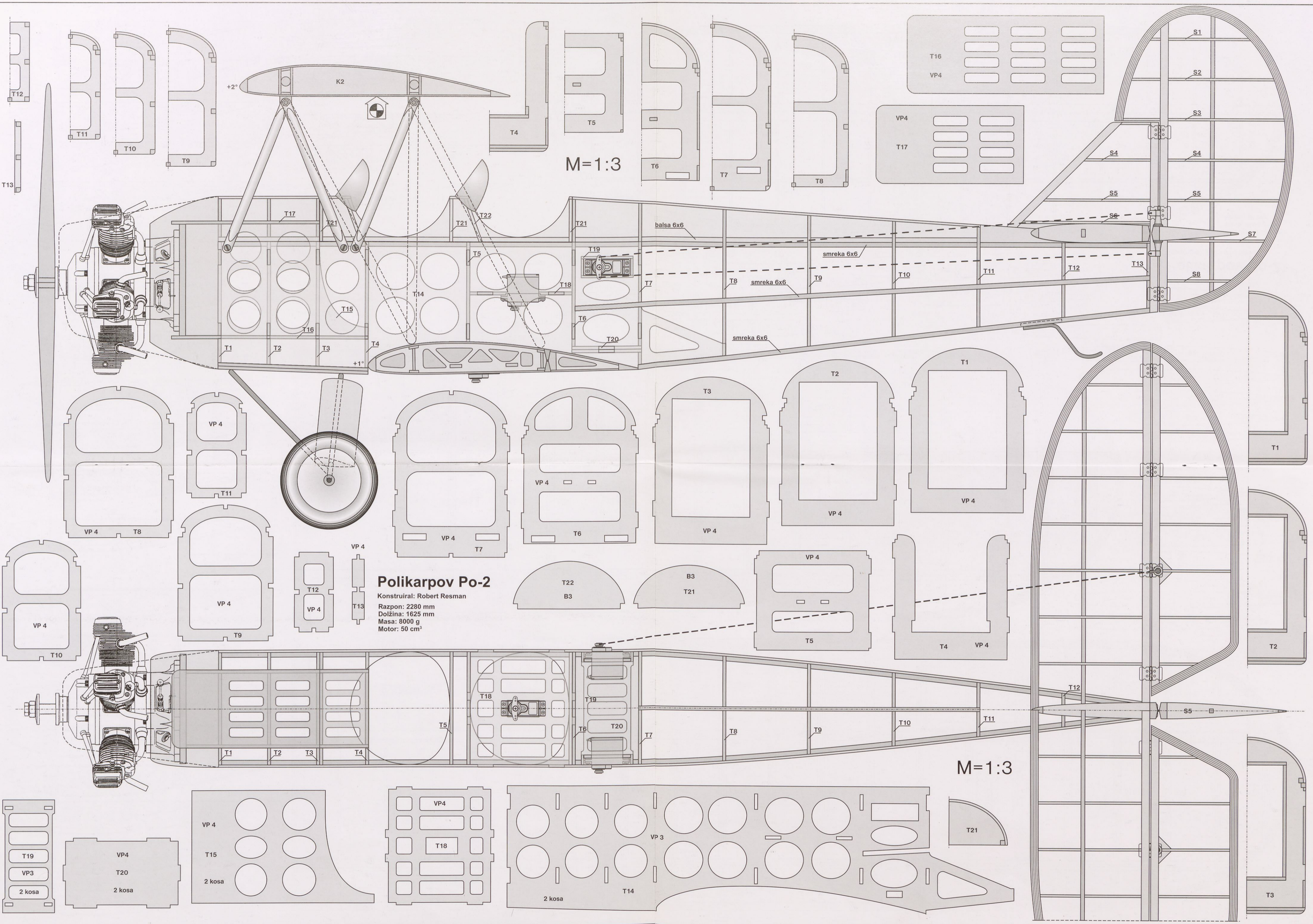
Cena posamezne knjige za naročnike revije TIM: 11,99 €



Tehniška založba
Slovenije

MODRA ŠTEVILKA

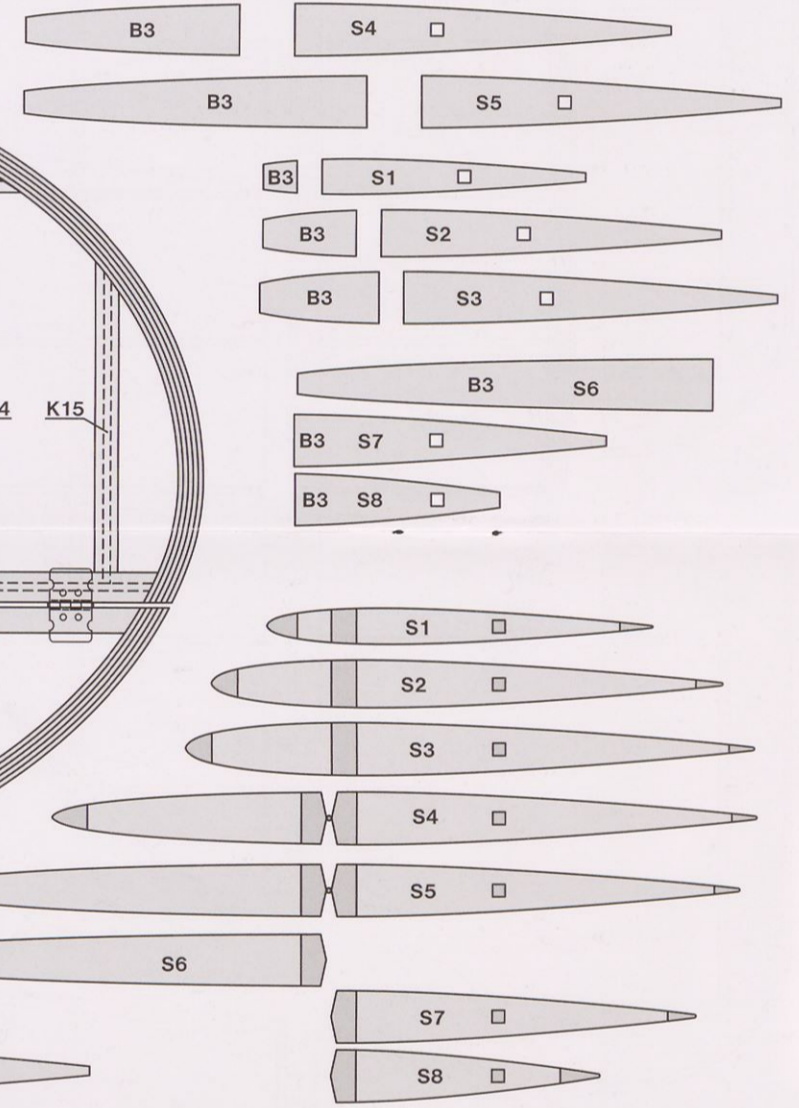
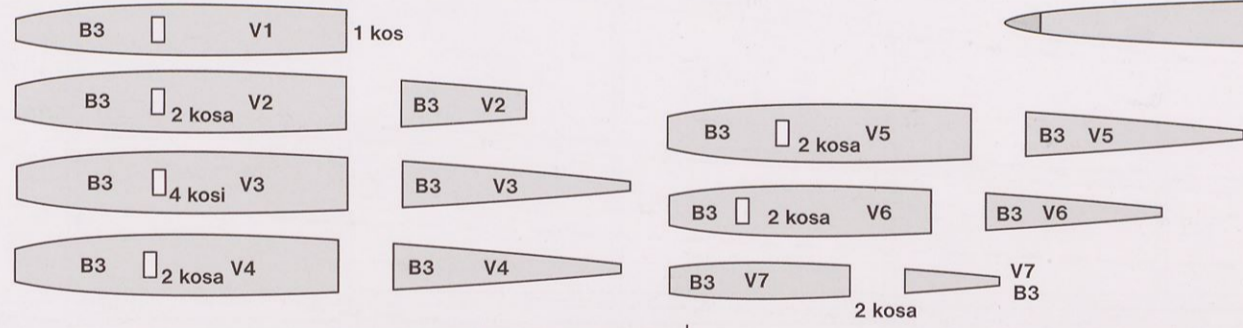
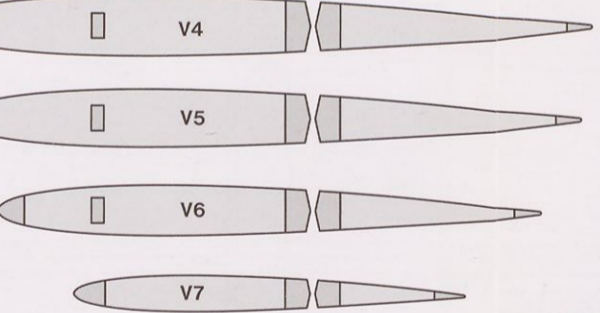
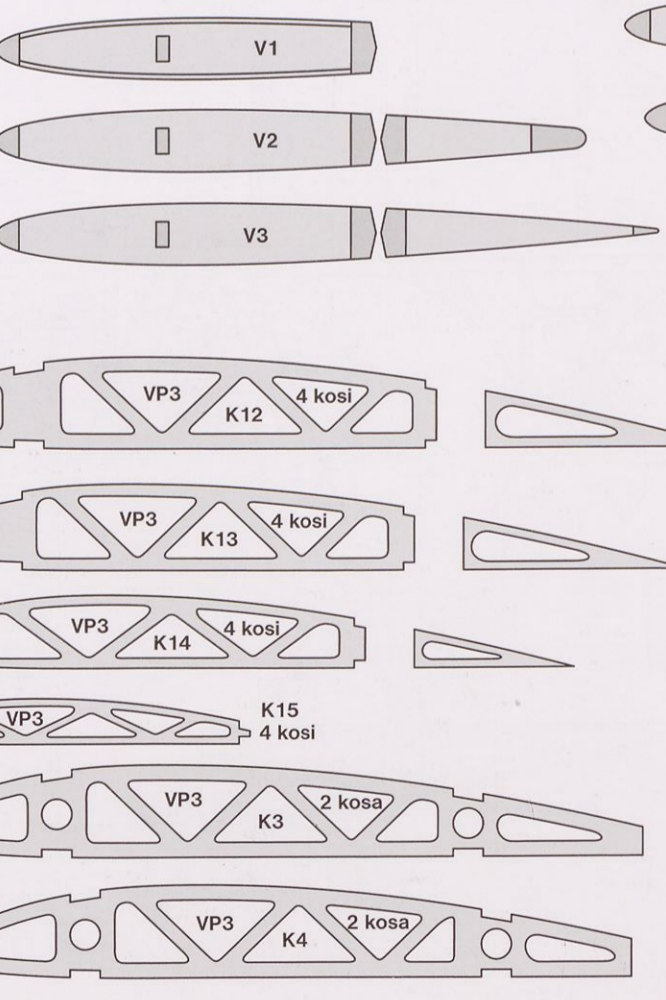
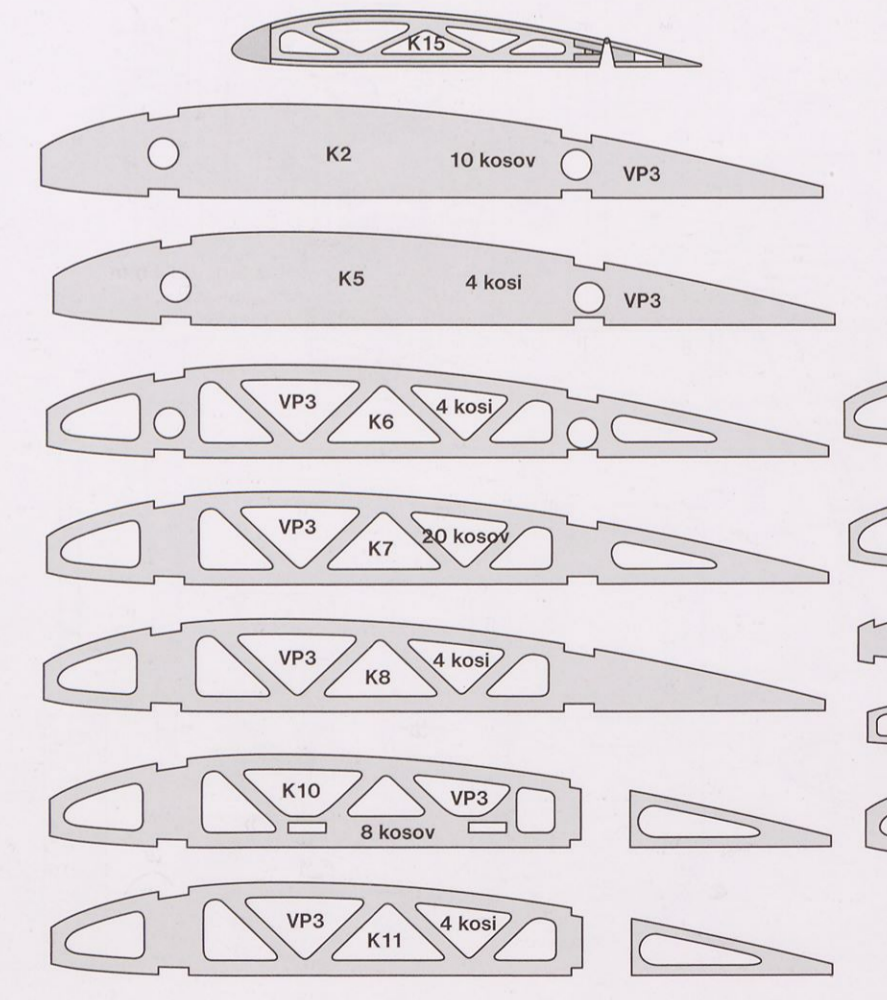
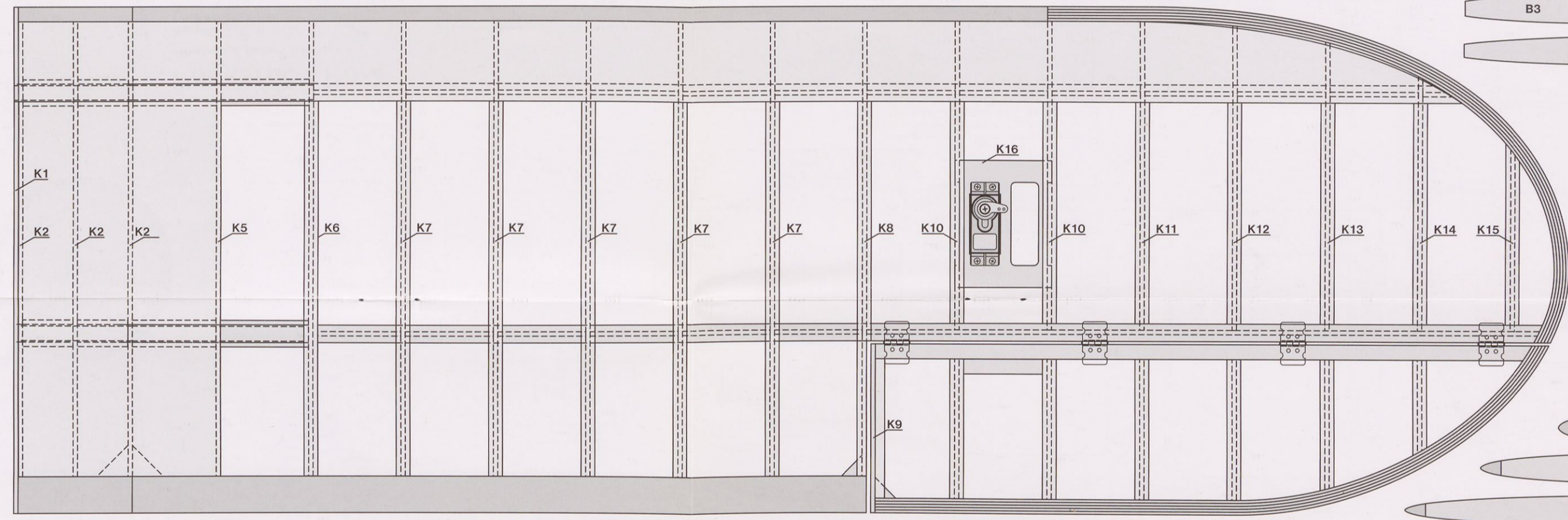
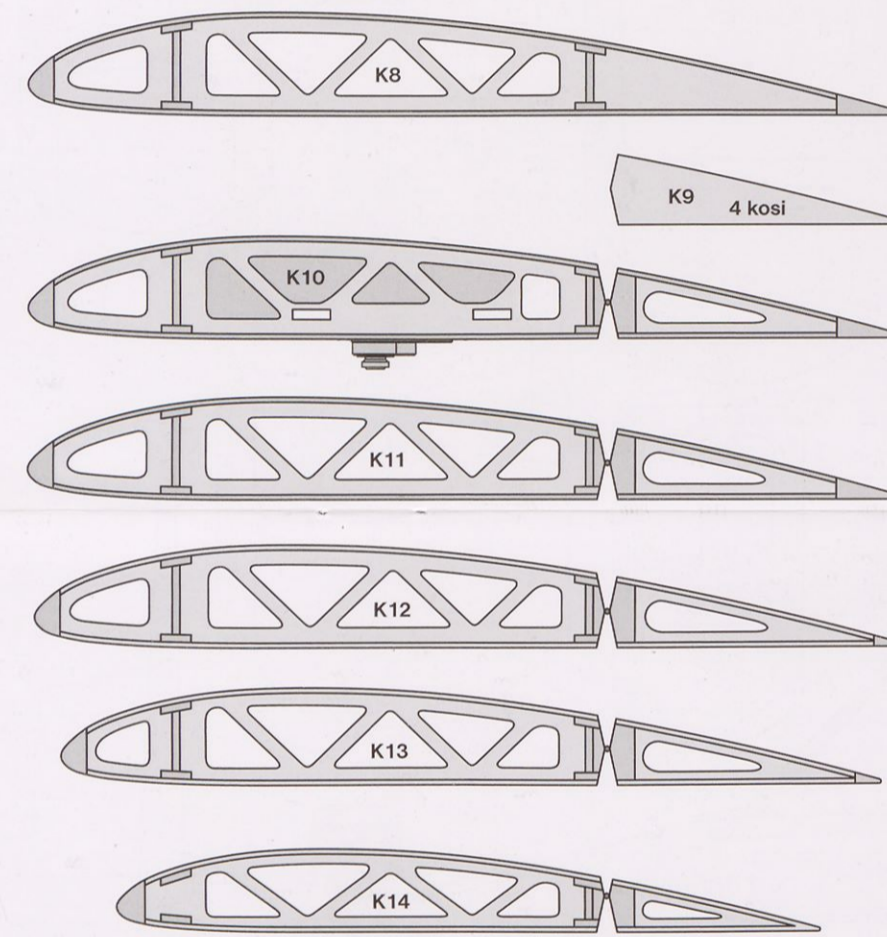
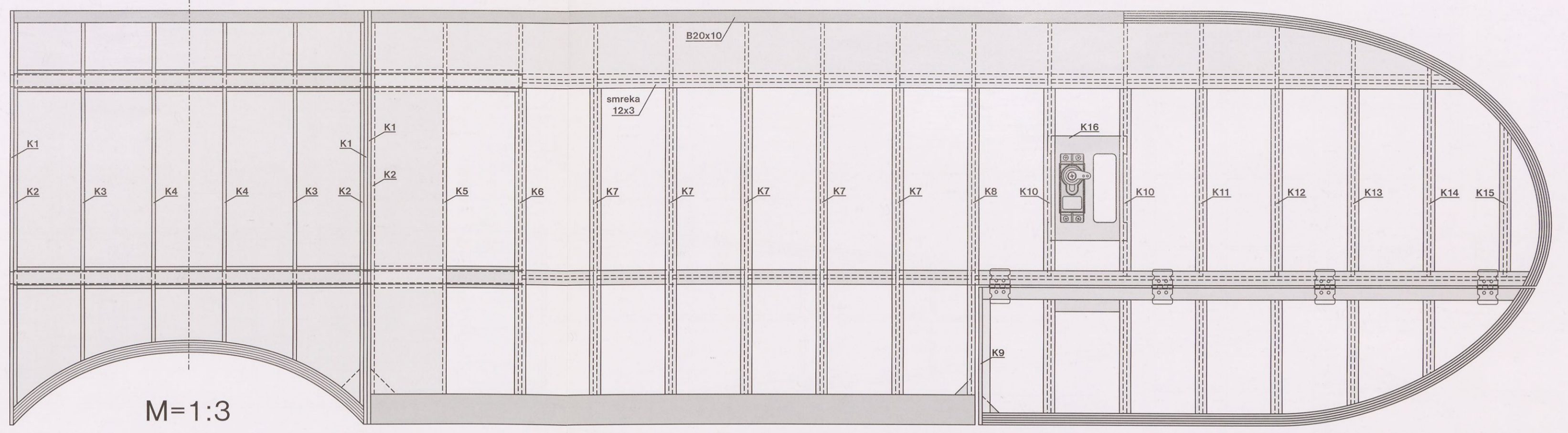
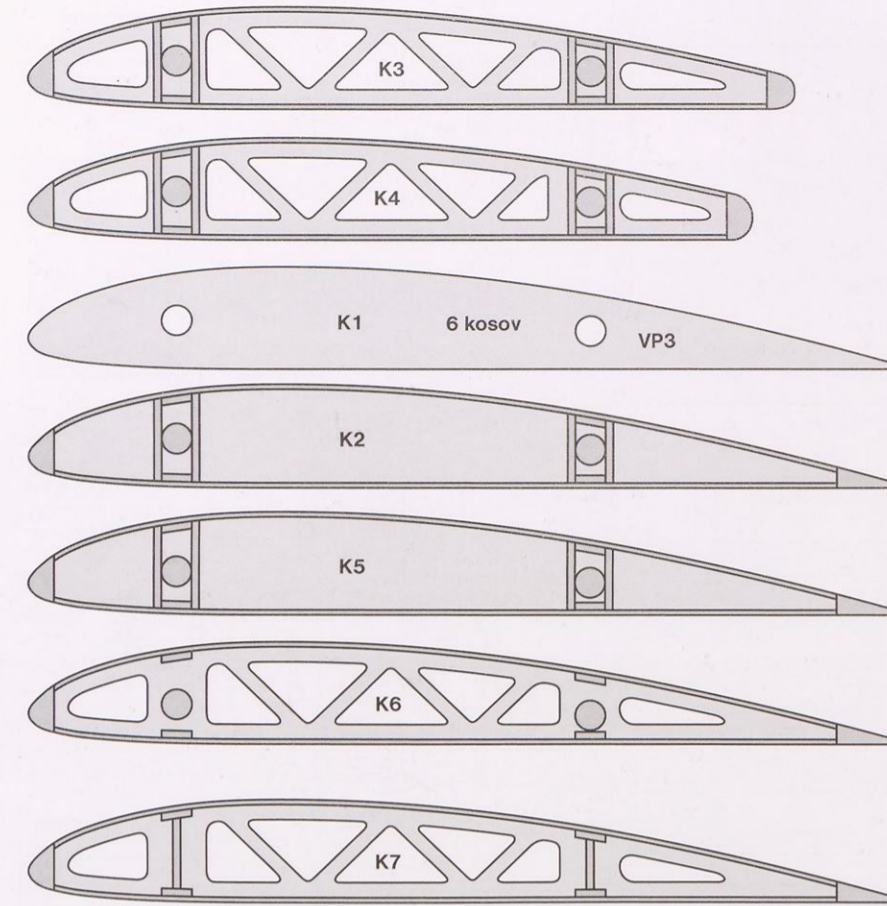
Naročila: ((080 17 90)) ali www.tzs.si/eknjigarna



Polikarpov Po-2
 Konstruiral: Robert Resman
 Razpon: 2280 mm
 Dolžina: 1625 mm
 Masa: 8000 g
 Motor: 50 cm³

M=1:3

M=1:3



Polikarpov Po-2
Konstruiral: Robert Resman

Razpon: 2280 mm
Dolžina: 1625 mm
Masa: 8000 g
Motor: 50 cm³

