

TIM 3

ISSN 0040-7712



POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLIII

NOVEMBER 2004

CENA 450 SIT

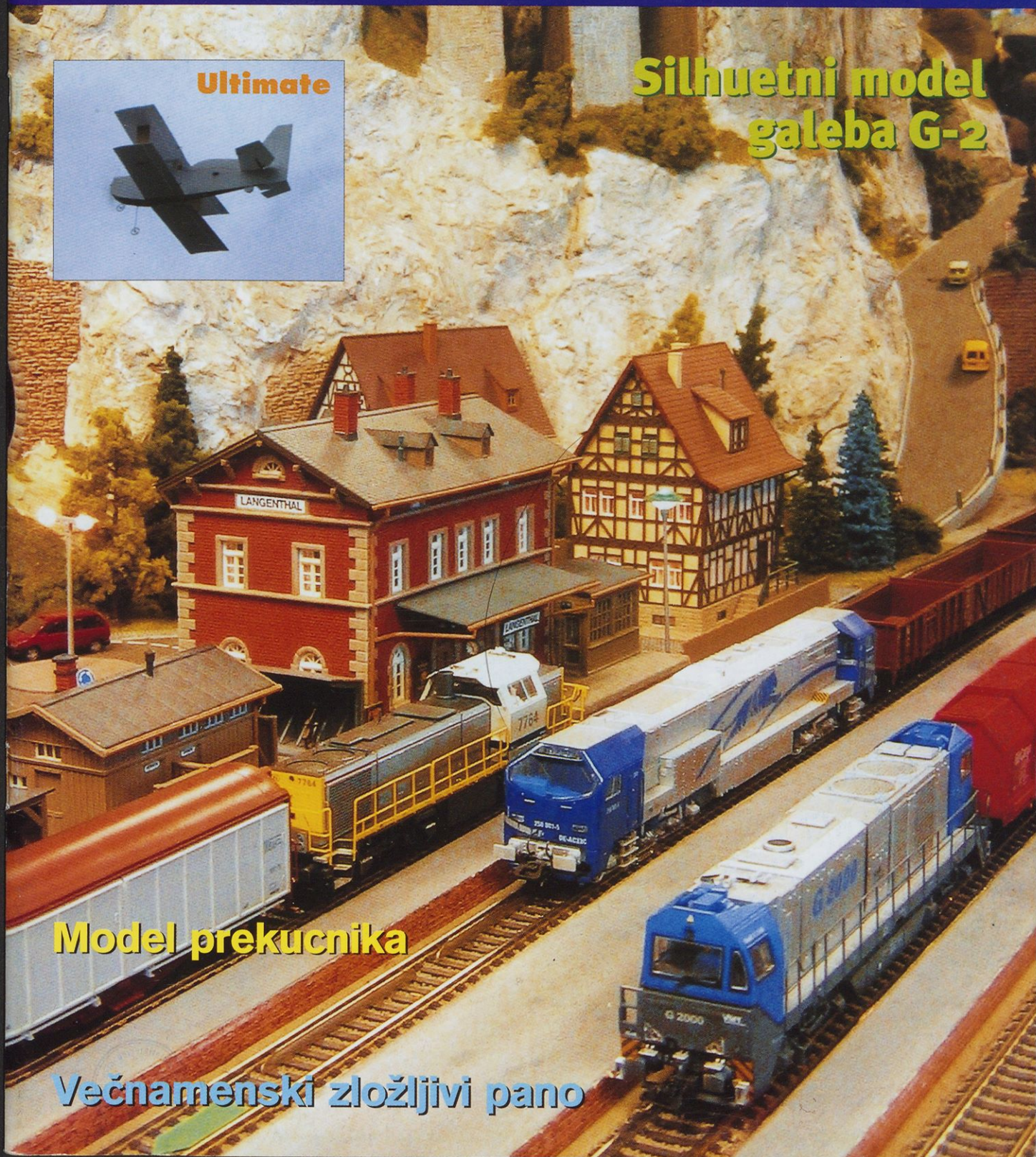
Ultimate



**Silhuetni model
galeba G-2**

Model prekucnika

Večnamenski zložljivi pano



- Svetovna novost: možnost programiranja v štirih jezikih (nemškem, angleškem, francoskem, italijanskem)
- Možna kasnejša sistemska nadgradnja
- Večpodatkovni grafični LCD-zaslon
- Udoben in hiter dostop do programov
- Tipka "help" za dodatna pojasnila
- 20 spominskih mest
- 4 večfunkcijski meniji: RV letalski in helikopterski modeli ter modeli čolnov, avtomobilov in tovornjakov

Slika prikazuje popolnoma opremljen oddajnik MC-19.



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

Možna izbira štirih načinov modulacije: SPCM 20, PCM 20, PPM 18, PPM 24

EVROPSKA CENA
Komplet 109.920 SIT*
Oddajnik 74.880 SIT*
*Cene veljajo pri plačilu z gotovino

mc-19

Komplet, štirijeznični meni:

nar. št. 4821 za območje 35 MHz
nar. št. 4821.B za območje 35 MHz B
nar. št. 4827 za območje 40 MHz

Posamezni oddajnik:

nar. št. 4821.77 za območje 35 MHz
nar. št. 4821.77B za območje 35 MHz B
nar. št. 4827.77 za območje 40 MHz

Trgovina Mibbo

Stara c. 10, 1370 Logatec
tel.: 01/759 01 01, faks: 01/759 01 03
e-pošta: trgovina@mibbomodeli.si
e-trgovina: <http://trgovina.mibbomodeli.si>

Graupner



TIM³

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

NOVEMBER 2004, LETNIK XLIII, CENA 450 SIT,
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

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

Za založbo:

mag. Ladislav Jalševac

Glavna urednica:

Maja Jug - Hartman

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglašnega prostora:

Vesna Aljančič

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

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

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.
Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 450 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 2250 SIT.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša
9000 SIT (40 EUR).

Devizni transakcijski račun pri
Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luxuria, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 6.000 izvodov

Revijo sofinancira:

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport –
Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na
dodano vrednost po stopnji 8,5 %.

Prispevkov, objavljenih v reviji TIM,

ni dovoljeno ponatisniti brez pisnega
dovoljenja uredništva.

Odjava naročnine revije je samo pisna.

Fotografija na naslovnici:

Izolski Mehano se z modeli lokomotiv HLD 77,
Modri tiger in G2000 uvršča med priznane
izdelovalce modelnih železnic. Modeli so
večinoma opremljeni z LokSound dekodeji
nemškega proizvajalca elektronike ESU.

Foto: Igor Kuralt

KAZALO

2 11. POKAL BLEDA

4 ULTIMATE

6 UTEKANJE IN NASTAVLJANJE
AVTOMOBILSKIH MODELARSKIH
MOTORJEV (2. DEL)

8 POSODOBITEV MODELOV
LOKOMOTIV MALIH ŽELEZNIC
(4. DEL)

10 MOJ PRVI ELEKTRO

13 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– JUNKERS JU 88 C-6

14 SILHUETNI MODEL
GALEBA G-2

26 NAPRAVA ZA SPREJEMANJE
ODLOČITEV

28 VEČNAMENSKI ZLOŽLJIVI PANO

30 MODEL PREKUCNIKA

32 PLUTOVINASTI ZAMAŠKI
V NOVI VLOGI

34 OKVIR IZ SVINČNIKOV

37 SPOLSTENI OKRASKI

38 SPOLSTENI MOŽIČEK

40 ZRAČNA VRTAVKA – HELIKOPTER





11. Pokal Bleda

11.-12. 9. 2004

JANKO RANT

Aeroklub Kranj je septembra že enajstič zapored organiziral mednarodno tekmovanje modelarjev v kategoriji F3J. Kot se je izkazalo, je bila to letos ena najmočnejših tekem v Evropi. Medtem ko organizacijska vna v klubu vse bolj pojenjuje, saj smo po desetem Pokalu Bleda že razmišljali, ali bi tekmo sploh še organizirali, nas presenečajo tekmovalci, ki se jih vsako leto prijavi več. Tako smo letos dobili čez 90 prijav, dejansko pa se je tekmovanja udeležilo 74 tekmovalcev. Največ jih je bilo iz Češke, sledili so Italijani, Slovenci, Hrvati, Slovaki, Nemci, Belgijci, Madžari, Bolgari in Nizozemci. Pričakovali smo celo turško reprezentanco, ki pa je kasneje udeležbo odpovedala zaradi svojega državnega prvenstva.

Tekmovanje

V soboto 11. septembra nas je zjutraj iz hladnih šotorov spravila saksofonska budnica g. Šaršanskega in prekrasen sončni vzhod, ki je napovedoval lepo vreme. Tekmovalce smo razporedili v devet skupin s po 10 tekmovalci. Tekmovalo se je po pravilniku FAI za kategorijo F3J. Ta dan so bili res idealni pogoji za tekmovanje. Rahel vzhodni veter in ne prevroče sonce sta zagotavljala vseskozi odlične rezultate. O uvrstitvi so tako odločali centimetri pri pristanku. Za ta dan smo načrtovali štiri lete, ki pa jih nismo uspeli do konca izpeljati zaradi nekaj trčenj v zraku. Zvečer je sledilo družabno srečanje ob dobrotah z žara, kramljanje pa se je zavleklo vse do jutranjih ur.

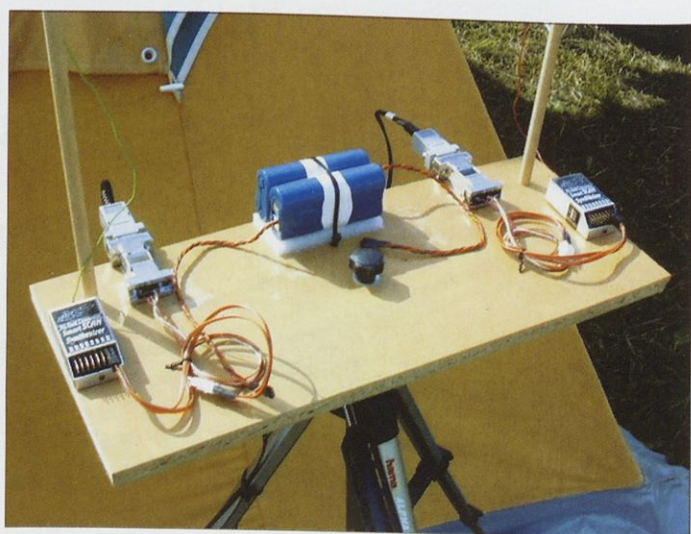
V nedeljo 12. septembra smo začeli nekoliko prej, da bi nadoknadili zaostanek iz prejšnjega dne. Izpeljali smo še dva leta ter zaključni fly-off. Vreme nam ta dan ni bilo več tako naklonjeno. Že vremenska napoved je predvidevala padavine. Zjutraj je sicer še kazalo na lepo vreme, le veter je dal slutiti, da se pripravlja na dež. Okrog dvanajste ure se je že kar moč-



Zmagovalci enajstega Pokala Bleda. Z desne proti levi: Philip Kolb, Karl Hinsch, Michal Vagner, Jaroslav Tupec in Jan Vacha.



Michal Vagner preverja nastavitve pred štartom.



Tudi letos smo skrbno skenirali frekvence tekmovalcev.



Pike superior v posebnih »maskirnih« barvah



»V« rep ali »X« rep, to je zdaj vprašanje.

no pooblačilo in občutiti je bilo padec temperature. Približevala se je fronta. Nad Pokljuko in Jelovico je bilo že videti padavine, medtem ko so oblaki nad letališčem zaenkrat še zadrževali dež. Pred vsakim štartom smo zaskrbljeno zrl v nebo in ugibali, kdaj se bo ulilo. Toda vreme je zdržalo in lahko smo izpeljali predvidenih šest letov ter fly-off.

V fly-off se je uvrstilo dvanajst najboljših tekmovalcev iz predtekmovanja. Naš Nejc Božič ga je zgrešil le za las. V prvem finalnem letu je kljub slabemu vremenu vseh dvanajst tekmovalcev ostalo v zraku polni operativni čas. Po pristanku še ni bilo nič odločenega. Vsi so bili dokaj izenačeni in z napetostjo smo pričakovali drugi štart. Tudi ta je

kljub gneči minil brez trčenj. Razmere v zraku so se spremenile in potrebno je bilo mrzlično iskanje dviganj. Skupini štirih tekmovalcev je uspel pobeg z dviganjem, ostali pa so morali predčasno pristati in so jih lahko le nemočno opazovali. Natančnost pristanka je odločila zmagovalca. Tokrat je največ spretnosti pokazal Nemec Philip Kolb, sledila sta mu rojak Karl Hinsch in Čeh Michal Vagner.

Rezultati

Uvr.	Tekmovalec	Klub	Država	1.	2.	Skupno
1.	Philip Kolb	Team-DE	GER	1000,0	1000,0	2000,0
2.	Karl Hinsch	Team-DE	GER	995,4	998,0	1993,4
3.	Michal Vagner	Česka Třebova	CZE	997,2	995,8	1993,0
4.	Jaroslav Tupec	Česka Třebova	CZE	997,2	954,6	1951,8
5.	Jan Vacha	Česka Třebova	CZE	997,6	785,9	1783,5
6.	Damir Kmoch	MK Zaprešič	CRO	990,8	654,8	1645,6
7.	Jaroslav Vostrel	Česka Třebova	CZE	996,3	639,6	1635,9
8.	Stephan Lammlein	AC Ansbach	GER	989,6	594,8	1584,4
9.	Saša Pečinar	AMK Trešnjevka	ORO	997,1	578,1	1575,2
10.	Jiří Duchan	SMČR	CZE	996,7	572,9	1569,6
11.	Vitezslav Šterba	LMK H. Mostec	CZE	996,0	554,2	1550,2
12.	Tobias Lammlein	AC Ansbach	GER	995,2	445,8	1441,0

Modeli

Posebnih novosti med modeli ni bilo. Dodobra se je uveljavil tako imenovani X-rep, ki je tudi izredno estetski. Funkcijsko ima boljše krmarljivost v primerjavi z V-repom. Dandanes o prvih mestih odločajo pristanki, zato se vse več pilotov odloča za X-rep, kljub zato nekoliko povečani teži.

Doma izdelanih modelov skorajda ni več videti. Močno prevlado imajo celokompozitni modeli podjetja Samba Model (<http://www.f3j.com>), ki proizvaja model pike superior. Sledijo sharon pro, eraser, stork, escape, ter nekaj novosti kot sta ghost in snake. Letos se je na sceno vrnilo tudi podjetje Mibo modeli iz Logatca. Z njihovim prototipnim modelom vision je nastopil naš reprezentant Primož Rižner. V trgovinah model pričakujemo naslednje leto.

Sponzorji

Sponzorji so tudi letos prispevali bogate praktične nagrade in donacije. Posebna zahvala gre Slovenski vojski in letališču Lesce za pomoč pri organizaciji. Za denarno pomoč se zahvaljujemo podjetju Kovinar iz Jesenic in občini Radovljica, za lepo praktično nagrado pa podjetju Mibo modeli iz Logatca. Praktične nagrade so prispevali še podjetja Sava Tires, Habasit, Iskra mehanizmi, Merkur Mojster in PPG.

Ponovno gre vsa pohvala tudi prizadevnim članom kluba in ljubiteljem modelarstva, ki so pomagali pri izvedbi tekmovanja.

Dodatne slike s tekme si lahko ogledate tudi na spletni strani kluba <http://www.megam.si/ak-kranj/>



Veselite Damirja Kosirja ob podelitvi praktične nagrade podjetja Mibo modeli iz Logatca



Ultimate

SAŠO BABIČ

V pravi poplavi raznih modelov za prosti stil letenja oziroma za t. i. 3D-letenje je treba stopiti v korak s časom in preizkusiti modno novost. Čeprav je večina modelov preprostih in je njihova gradnja poceni, spletne strani in forumi pa so polni načrtov, se sestavljanke, ki sicer niso drage, še vedno odlično prodajajo.

Če hočemo iz takega modela iztisniti kar največ, velja razmisliti o zmogljivem pogonu, pa čeprav gre za majhnega »deprončka« – in tu je več kot dobrodošlo, da si model izdelamo kar najbolj poceni in tako prihranjeni denar vložimo v RV-komponente, ki jih potrebujemo za model. Če ne zmoremo zajetnega finančnega zaloga za brezkrtačni pogon, lahko vanj brez skrbi vgradimo elektromotor razreda 280 s prenosom 4 : 1 in propelerjem 9 x 4,7. Njegove letalne lastnosti bodo sicer precej okrnjene, vendar bo moči za klasične akrobacije več kot dovolj. Načrt za naš model ultimate je objavljen v prilogi. Kljub vsem za izdelavo potrebnim podatkom v načrtu se od graditelja pričakuje določena stopnja inovativnosti pri izdelavi posameznih podrobnosti. Model je izdelan in pripravljen za let v dobrih desetih urah. Vseeno pa ima model iz ekstrudiranega polistirena tudi svojo pomanjkljivost. Na njegovi površini ob nepredvidnem rokovalju ostanejo opazne vse praske in udrtine. Toda ko pomislimo na zanemarljivo ceno materiala, iz katerega je izdelan, in na hitrost izdelave modela, potem ni kaj razmišljati. Ko se en model »utrudi«, si, če nam je seveda všeč, naredimo novega.

Gradnja

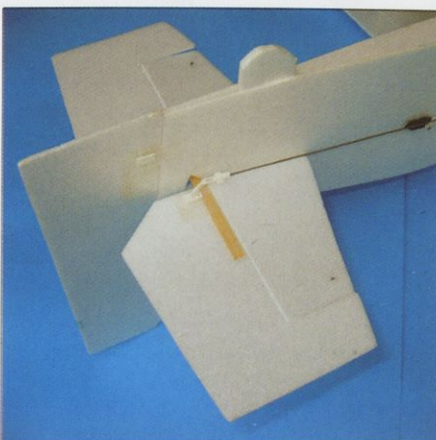
Za rezanje deprona potrebujemo oster modelarski nož ali skalpel, saj se drugače rad zatrga. Ko načrt prenesemo na depron in balzo, vse dele previdno izrežemo. Skalpel med rezanjem deprona drži-

Material:

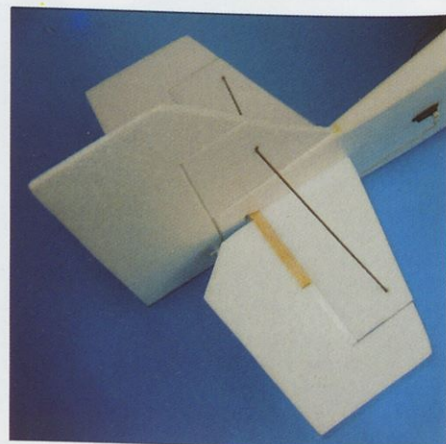
- depron 3 mm,
- balza 3 mm,
- kosček vezane plošče 1,5 mm za rebra v trupu,
- hitro 5 ali 30 minutno epoksidno lepilo,
- jeklena žica Ø 0,8 mm,
- nekaj vezane plošče 0,8 mm za krmilne ročice,
- ogljikovi palici Ø 2 mm,
- barva in nalepke za okraševanje modela.

Orodje in pripomočki:

- ravnilo,
- tanek flomaster,
- skalpel ali manjši modelarski nož (olfa),
- rezaljača za izdelavo lesenih delov,
- deščica z brusilnim papirjem zrnatosti 180 do 340 za posnemanje robov.



Polovici višinskega krmila med seboj povežemo s trakom 3-mm balze. Lepo je viden pogon višine.



Repne površine zaradi večje trdnosti pri dodajanju plina med seboj povežemo z ogljikovo palico.

Ultimate

VRSTA MODELA:
VRSTA POGONA:

model park fly
elektromotor vrste 280 s prenosom
ali brezkrtačni motor

RAZPETINA KRILA:

800 mm

MASA MODELA:

310 g (z brezkrtačnim motorjem)

KRILNA OBREMENTEV:

10 g/dm²

KONSTRUKCIJA:

kombinirana iz deprona in balze

RV-NAPRAVA:

najmanj 4-kanalna

KRMILJENJE:

nagib, višina, smer, plin

MODEL JE PRIMEREN:

za izkušenejše pilote

Uporabljene RV-komponente

Oddajnik:

Graupner mc-22

Servomehanizmi:

Protech B-1054

Sprejemnik:

Schulze alpha 435

Krmilnik vrtljajev:

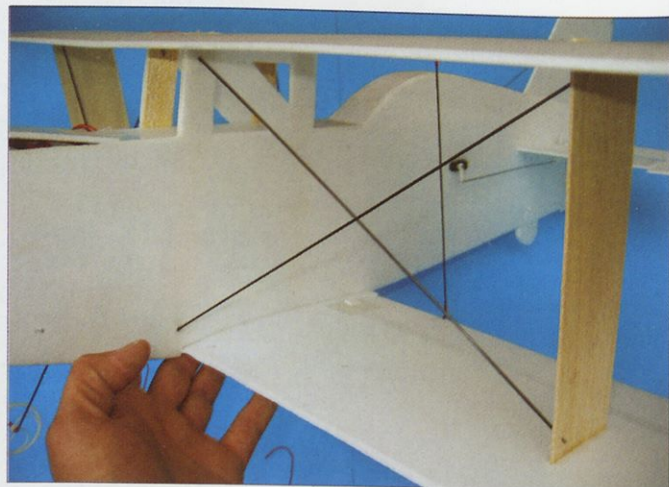
TMM 1812 3PL - 18A

Pogonske baterije:

3SIP Kokam 700 mAh LiPo

Pogon:

AXI 2208/34 s propelerjem APC 9 x 4,7



Na notranji strani trupa z balzo okrepimo samo baldahin za pritrditev krila. Iz balze izdelamo tudi opornici med kriloma. Krili lahko med seboj povežemo z ogljikovimi palicami.

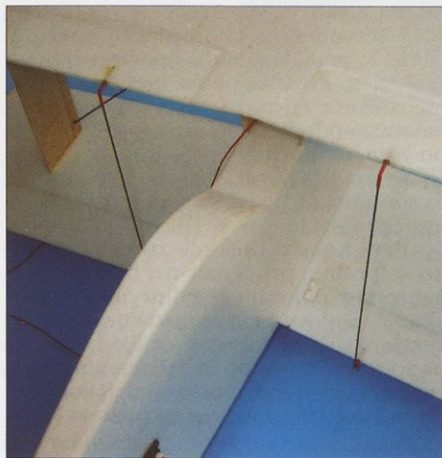


mo navpično, da so stične ploskve pravokotne. Pazimo na simetrijo izrezanih delov, saj bomo ob nenatančno izdelanih delih imeli kasneje pri sestavljanju precej težav. Priporočljivo je, da zaradi trdnjših stikov dele modela zlepimo s hitrim epoksidnim lepilom. Če se odločimo za sekundno lepilo, uporabimo takega za stiropor, ki ne topi občutljivega materiala (npr. cianoakrilatno lepilo ZAP »odorless«). Pri lepljenju uporabimo le minimalno količino aktivatorja, saj je ta precej agresiven.

Trup je preproste škatlaste konstrukcije. Izdelovati ga začnemo tako, da na stranici iz deprona na notranjo stran prilepimo okrepitev iz balzovih trakov, ki nosijo zgornje krilo. Trup oblikujemo s pomočjo pravokotnih reber, ki jih prilepimo med stranici, ti pa zlepimo skupaj še na repu. Sprednje rebro za pritrditev elektromotorja in nosilec pogonskih baterij izdelamo iz 1,5-mm vezane plošče. Hrbet in dno trupa sta v celoti iz deprona. Pri zapiranju trupa z zgornje in spodnje strani pustimo odprti mesti za dostop do pogonskih celic v nosu in do sprejemnika na spodnji strani trupa. Pokrova oziroma loputi za odprtini izrežemo iz deprona, ki ga na eni strani utečajimo z lepilnim trakom.

Repne površine prav tako izdelamo iz 3-mm deprona, na označenih mestih pa

voze na dnu trupa pred izpadanjem zavarujemo kar z lepilnim trakom v poljubni barvi. Kolo na repu sicer ni potrebno, zato lahko iz deprona izdelamo samo repno ostrogo, ki jo v rep prilepimo z epoksidnim lepilom. Naj poudarim, da zaradi trdnosti modela ogljikove povezave bodisi med krili ali med repnimi površinami niso potrebne. Kljub temu da povezave iz ogljikovih paličic Ø 2 mm nekoliko povečajo končno težo modela, je model veliko trdnjši, kar nam pride prav predvsem pri rokovanju z njim in med transportom. Zaradi občutljivosti materiala je enako kot pri lepilih treba paziti pri izbiri barv, saj ni vsaka primerna za nanašanje na de-

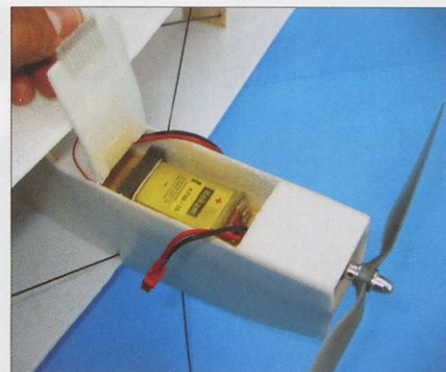


Krilci za nagib povežemo z ogljikovimi palicami, kotne zgibe pa izdelamo s termoskrčko.

pron. Najbolje, da za ustrezno barvo povprašamo v modelarski trgovini ali prodajalni z barvami in laki. Druga možnost je izbira barvne sheme, ki ne zahteva barvanja, ampak se da okrasje na modelu izdelati s samolepilnimi nalepkami.

Vgradnja RV-opreme

Za krmiljenje po vseh treh oseh, nagibu, smeri in višini, servomehanizme enostavno prilepimo s kapljico epoksidnega lepila v izrez na trupu ali krilu. Za pogon krmil uporabimo 0,8 mm debelo jekleno žico, ki povezuje ročice servomehanizma s krmilnimi ročicami. Slednje, ki so pritrjene na krmilih, izdelamo iz tankega vitroplasta ali 0,8 mm debele vezane plošče. Krilca za nagib povežemo na preprost, a učinkovit način. Na vsako krilce prilepimo 2 cm dolg kosček ogljikove palice, nato pa s termoskrčko oziroma »bužirko« in ogljikovo palico, 1 cm krajšo od razdalje med krili, izdelamo dva pravokotna prenosa (glej slike). Za pogonski sklop imamo dve možnosti: cenejšo s krtačnim motorjem ali dražjo z brezkrtačnim. Razlika je predvsem v zmogljivostih, saj z brezkrtačnim motorjem model navpično lebdi v zraku in ima zavidljive zmogljivosti, s krtačnim pa je še vedno treba leteti predvsem na krilih in ne toliko na motorju. V primeru krtačnega motorja uporabimo elektromotor razreda 280 s prenosom 4 : 1 in propeljem 10 x 4,7. Pri pravilni izbiri brezkrtačnega motorja pa gre brez prenosa. Ne glede na izbiro, pogonski sklop enostavno privijamo v sprednje rebro. Pogonske baterije na za to pripravljeno mesto pritrdimo kar s sprijemnim ali »ježkastim« trakom. Na enak način v trup



Zaradi manjše mase pogonskega paketa lahko uporabimo katere izmed litijpolimernih celic, za prvo silo pa zadostuje že osemcelični paket celic Ni-Mh KAN 650 mAh.

pritrdimo sprejemnik, ki ga vstavimo skozi za to pripravljeno odprtino. Težišče naj bo na razdalji 90 mm za sprednjim robom krila. Odklon krmilnih površin, merjen na zadnjem robu krmil, nastavimo po spodnji tabeli.

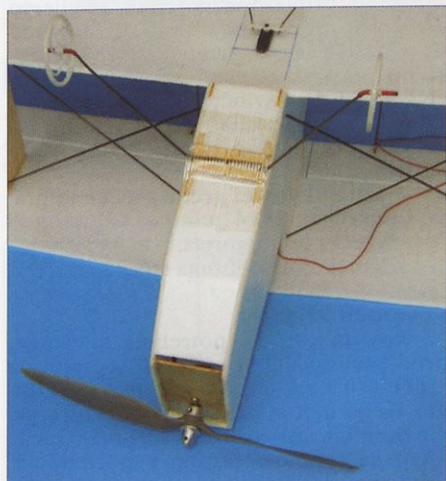
	Odklon krmila	Ekspo
Nagib	± 30 mm	40 %
Smer	± 50 mm	15 %
Višina	± 40 mm	60 %

Odkloni so ogromni, zato bi bilo za prvi polet več kot dobrodošlo, da si nastavimo t. i. dvojne hode krmil (dual-rate) in si predpisane odklone zmanjšamo na 70 %, da se spoznamo z modelom. Ta je zdaj pripravljen za prvi polet.

Letenje

Po preverjanju, ali se krmilne površine nagiba, smeri in višine odklanjajo v prave strani, in nastavitvi hodov znova preverimo težišče. Model je namenjen vratolomnemu letenju in zmore skoraj vse akrobacije, ki si jih lahko zamišljamo, in še množico tistih, za katere sploh še nismo slišali. Razen pri preizkusnem poletu modela praktično ni treba vreči v zrak, ampak ga s polnim plinom enostavno izpustimo iz roke, obrnjenega pod velikim kotom navzgor. Izvajanje akrobacij in najbolj norega letenja, kar si ga lahko zamislimo, je odvisno izključno od naše izurjenosti in domišljije. Kljub temu bi bilo dobro opozoriti, da se novih likov lotevamo previdno in postopoma, pri letenju pa se trudimo uporabljati veliko smernega krmila! Ne bojmo se velikih odklonov in predvsem ne odklajanja krmil do njihovih meja; posebej pri majhnih hitrostih je to prej pravilo kot izjema. Modela skorajda ni mogoče prevleči, njegova minimalna hitrost pa je neverjetno majhna, zato lahko z njim letimo tudi v dvoranah. Ko dosežemo pravi položaj težišča, si v trupu označimo položaj pogonskega akumulatorja ali še bolje prilepimo balzovo letvico, ki omeji vzvratni pomik akumulatorjev. Tako bomo imeli ob menjavi pogonskih baterij težišče vedno na istem mestu! Morebitna popravila so hitra in preprosta; za prvo silo gre že z lepilnim trakom ali sekundnim lepilom za stiropor, nato pa doma v delavnici model dokončno popravimo s petminutnim epoksidnim lepilom.

Želim vam veliko užitka ob izvajanju divjih akrobacij!



Žičnato podvozje modela enostavno vtaknemo v trup in ga pred izpadanjem zavarujemo z lepilnim trakom.

višinski krmili povežemo s 3-mm balzo. Rep prilepimo na že izgotovljen trup. Dodatno ojačevanje stabilizatorjev ni potrebno. Stični ploskvi krmil in stabilizatorja posnamemo pod kotom 30°, tako krmilom omogočimo gibanje po 60° v obe smeri. Za tečaje krmil uporabimo navaden lepilni trak ali kar okrasno nalepko.

Krili sta preprosto izrezani iz 3-mm deprona, konstrukcija pa je povezana z dvema opornicama, okrepljenima z balzovima trakovoma. Na obeh krilih ne pozabimo na krilca za nagib! Na trup najprej prilepimo spodnje krilo, vanj vlepimo opornici, nato na opornici in baldahin na hrbtu trupa natakemo in prilepimo še zgornje krilo.

Podvozje zvijemo iz 1,5 mm debele jeklene žice in ga enostavno vtaknemo v model, na mestih, kjer smo v trup že prej vlepili nosilna rebra iz tanke vezane plošče. Zaradi prihranka pri teži je najbolje, če uporabimo lahka penasta kolesa. Pod-



Utekanje in nastavljanje avtomobilskih modelarskih motorjev (2. del)

JANEZ NEBEC

Vžiganje in utekanje novega motorja

Skoraj vsi motorji, ki jih uporabljamo za pogon modelov avtomobilov imajo aluminijast bat in medeninasto pušo, prevlečeno s plastjo kroma. Bati brez batnih obročkov, kakršni so vgrajeni vanje, se zelo tesno prilegajo puši. Valj ima v zgornjem delu nekoliko manjši premer kot spodaj, saj se glava motorja zaradi izgorovanja segreje bolj kot spodnji del valja in se zato tudi bolj razteza. Nov motor se težko obrača in začne teči mirno šele, ko je segret na delovno temperaturo. Pravilno utekanje motorja je bistveno za dolgo življenjsko dobo, z napačnim utekanjem ali brez utekanja pa lahko povzročimo, da bo deloval le nekaj ur. Pri utekanju motorja vedno upoštevamo priložena proizvajalčeva navodila, kadar navodil nimamo, pa ravnamo po postopku, ki je opisan v tem prispevku.

Priprava motorja za vžig

Deli uplinjača

Večina uplinjačev, ki jih uporabljamo za avtomobilske motorje, ima tri vijake za nastavljanje. Vijak 1 je glavna igla, s katero nastavljamo količino goriva, ki ga motor dobiva pri polnem plinu. Z njim nastavljamo delovanje motorja pri polnih vrtljajih. Vijak 2 nastavlja količino goriva, ki jo motor dobiva v prostem teku. Z njim nastavljamo delovanje motorja v prostem teku in pospeševanje. Vijak 3 nastavlja število vrtljajev prostega teka. Z njim nastavimo najnižje vrtljaje motorja. Pred prvim vžiganjem motorja pustimo vijake na uplinjaču v položaju, v kakršnem so bili, ko je motor prišel iz tovarne. Z vijaki v

tem položaju bo motor zagotovo vžgal, med utekanjem pa ne bo treba delati večjih popravkov nastavitve.

S servomehanizmom upravljamo dušilnik za zrak, ki določa količino zraka v uplinjaču. Pred zagonom moramo servomehanizem nastaviti tako, da omogoča natančno odpiranje in zapiranje dušilnika po vsem območju.

Če smo tovarniške nastavitve uplinjača spreminjali, jih lahko spet poiščemo na naslednji način:

Prvi korak: Dušilnik zraka popolnoma odpremo, pri čemer naj bo servomehanizem v položaju za polni plin. Na priključek za dovod goriva natakemo nekaj centimetrov silikonske cevke. Vijak 1 popolnoma zapremo in začnemo pihati v cevko. Vijak 1 postopoma odvijamo, dokler se količina zraka, ki ga pihamo skozi

cevko, ne bo več povečevala. Vijak 1 uvijemo nazaj do položaja, kjer je pretok zraka približno polovica maksimalnega.

Drugi korak: Dušilnik zraka popolnoma zapremo. V tem primeru naj bo servomehanizem v položaju za prosti tek. Vijak 2 popolnoma zapremo in začnemo pihati v cevko. Vijak 2 postopoma odvijamo, dokler se količina zraka, ki ga pihamo skozi cevko, ne bo več povečevala. Vijak 2 uvijemo nazaj do položaja, kjer je pretok zraka približno polovica maksimalnega.

Tako nastavljen motor bo vžgal brez večjih težav, med utekanjem pa bomo njegove nastavitve popravili.

Vžiganje novega motorja

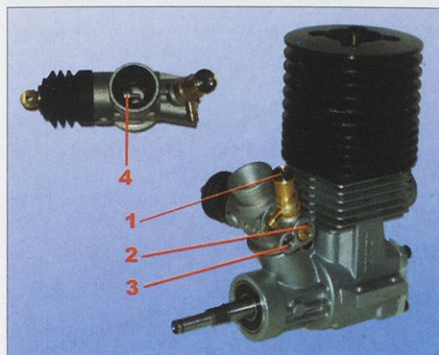
Pred vžiganjem motorja napolnimo rezervoar s primernim gorivom, odvijemo svečko in preverimo, ali žari. To storimo tako, da jo z zato namenjenim kablom priklopimo na akumulator za gretje svečke (1,2 V Ni-Cd ali svinčev akumulator 2 V). Če svečka žari, se lahko lotimo vžiganja.

Če svečka ne žari, je razlog za to lahko naslednji:

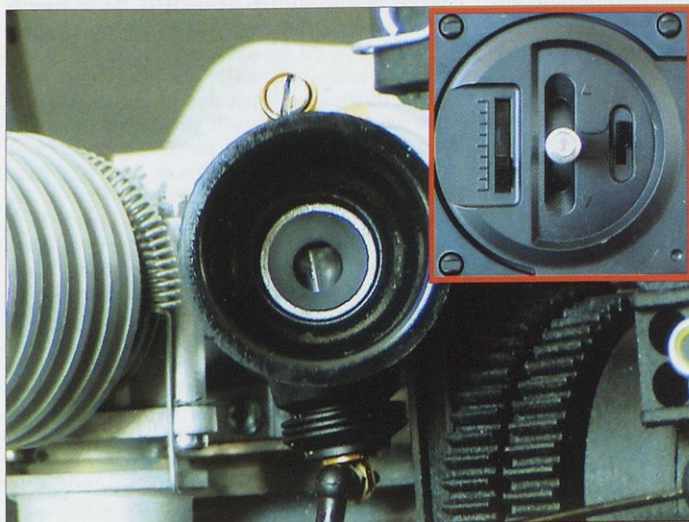
- akumulator za gretje svečke je prazen;
- svečka je pregorela;
- kabel nima dobrega stika.

Postopek vžiganja

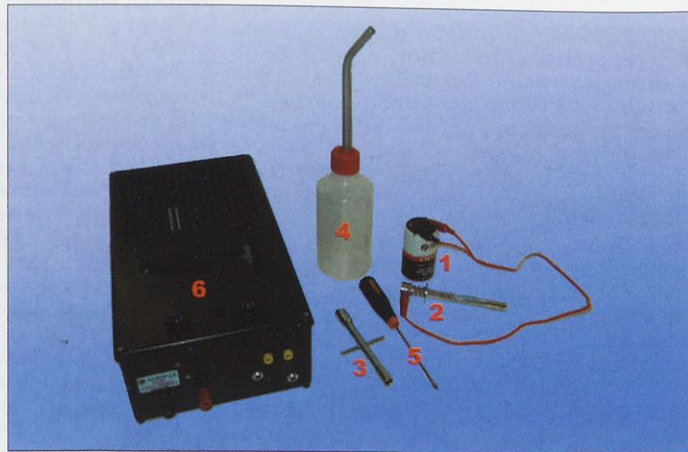
Nov motor, ki potrebuje utekanje, pred prvim vžigom obvezno segrejemo z vročim sušilnikom za lase. S tem poskrbimo, da bo motor lažje vžgal in da bo v prvih minutah svojega delovanja manj obremenjen. Takšno ogrevanje je potrebno le pred prvim vžiganjem novega motorja. Motor grejemo, dokler ni tako vroč, da ga ne moremo več držati z roko.



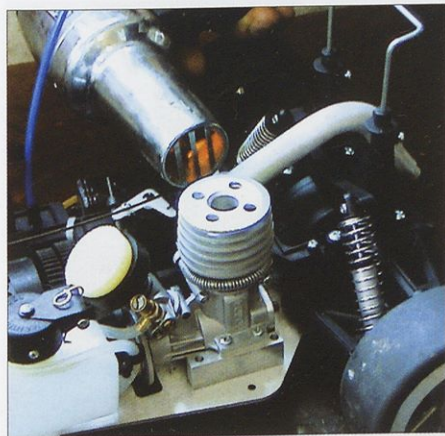
Slika delov uplinjača: 1 – glavna igla za dovod goriva, 2 – šoba za nastavljanje goriva pri prostem teku, 3 – vijak za nastavljanje najnižjih vrtljajev prostega teka, 4 – dušilnik za zrak.



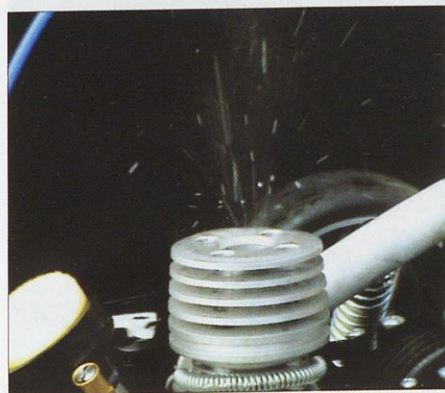
Ko je ročica oddajnika v nevtrali in trimer v zadnjem položaju, je dušilnik zraka popolnoma zaprt.



Pribor za vžiganje motorja: 1 – akumulator za ogrevanje svečke, 2 – kabel za priklop svečke na akumulator, 3 – ključ za svečko, 4 – plastenka za polnjenje goriva, 5 – izvijač za nastavljanje motorja, 6 – električni zaganjalnik (štartna škatla), 7 – akumulator 12 V za električni zaganjalnik.



Motor pred prvim zagonom segrejemo.



Pred vžigom motorja poskrbimo, da ob potegu zaganjalnika skozi luknjo za svečko prši gorivo.

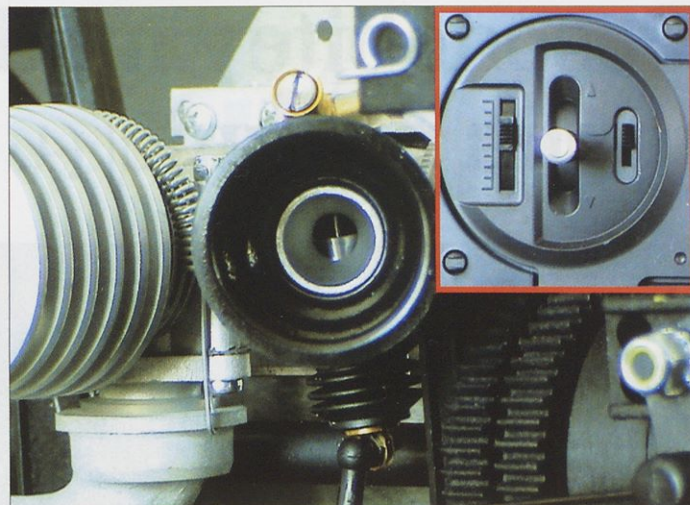
1. Pred zagonom iz glave motorja odvijemo svečko.

2. Hkrati moramo poskrbeti, da bo v valju pravilna količina goriva. To storimo tako, da z RV-napravo odpremo dušilnik zraka na uplinjaču (polni plin) in vlečemo vrvico poteznega zaganjalnika (ali motor vrtimo z električnim zaganjalnikom), dokler iz odprtine za svečko na vrhu valja ne začnejo brizgati fino razpršene kapljice goriva. Motor bo hitreje dobil gorivo, če z roko zamašimo vstopno odprtino filtra za zrak.

3. Ko je v valju dovolj goriva, privijemo svečko. Svečke ne zategnemo premočno!

4. Trimer ročice za plin na oddajniku RV-naprave pomaknemo nekoliko naprej, tako da je dušilnik zraka odprt za 2 do 3 mm.

5. Svečko priključimo na akumulator. 6. S potegom poteznega zaganjalnika (ali vrtenjem električnega zaganjalnika) poženemo motor. Ob tem naj opozorim na pravilno vlečenje vrvice za vžig na poteznih zaganjalnikih motorjev. Vrvico potegnemo s kratkim in natančnim potegom. Nikoli je ne smemo vleči na silo, saj



Položaj dušilnika za zrak, primeren za zagon motorja

jo lahko odtrgamo ali poškodujemo motor. Dokler ne dobimo pravičnega občutka za silo, ki je potrebna za poteg, lahko motor vžigamo z nekoliko odvitno svečko, ki jo zategnemo takoj po vžigu motorja.

7. Ko motor steče, najprej s trimmerjem na oddajniku RV-naprave umirimo njegovo delovanje. Trimer pomaknemo toliko nazaj, da bo motor mirno tekkel z nizkimi vrtljaji in da sklopka v avtomobilu še ne bo vklopljena.

Utekanje motorja

Ko smo uspešno vžgali svoj novi motor, ga moramo najprej uteči. Utekanje je bistveno za dolgo življenjsko dobo motorja, zato ga izvedemo skrbno in natančno. Pri utekanju vedno upoštevamo navodila proizvajalca! Za motorje, ki jih uporabljamo še dalj časa, je postopek utekanja preprosto in deluje tudi pri drugih motorjih z ABC delovno garnituro (aluminijasti bat v medeninski kromani puši).

Utekanje na mestu

Najpomembneje pri prvem zagonu motorja je, da mu takoj po vžigu ne dovolimo povečati vrtljajev, zato bodimo pripravljeni na to, da takoj, ko motor vžge, znižamo vrtljaje s trimmerjem na oddajniku in dosežemo miren prosti tek. Šele ko motor teče mirno, odklopimo kabel za ogrevanje svečke. Motor naj na mestu porabi dva polna rezervoarja goriva. Pozorni bodimo na to, da je izpuh masten, in po potrebi nekoliko odpremo glavno iglo za dovod goriva.

Utekanje med vožnjo

Ko motor porabi dva rezervoarja goriva z delovanjem na nizkih vrtljajih na mestu, ga lahko nastavimo in začnemo s preizkusno vožnjo. Med vožnjo s prvim litrom goriva motorja ne obrmenjujemo s polnimi vrtljaji in največjimi pospeški. Model vozimo brez karoserije, s čimer motorju omogočimo dobro hlajenje. Zmes goriva in zraka naj bo bolj bogata, kar dosežemo z odpiranjem glavne igle za dovod goriva.

Ko porabimo skupno en liter goriva, lahko motor natančno nastavimo in ga pripravimo na polno obremenitev. V naslednjem nadaljevanju bomo opisali nastavljanje avtomobilskih motorjev, vprašanja o njih pa lahko postavite tudi na spletni strani www.mantua-model.si.

Pogostejše napake, ki se pojavljajo pri vžiganju motorja:

NAPAKA	VZROK	POPRAVEK
Motor ne vžge	V valju ni dovolj goriva.	Odvijemo svečko, dodamo plin in vlečemo zaganjalnik (ali vrtimo motor z električnim zaganjalnikom), dokler iz valja ne začnejo pršeti kapljice goriva. Če je treba, nekoliko odpremo glavno iglo za dovod goriva.
	Svečka ne žari.	Preverimo napetost akumulatorja za ogrevanje svečke, stike na kablu in po potrebi zamenjamo svečko.
	Dušilnik za zrak na uplinjaču je preveč zaprt.	S trimmerjem na RV-napravi nastavimo nekoliko več plina.
Motor ne vžge, kljub temu, da je v njem dovolj goriva in da svečka žari.	Zmes goriva in zraka je prebogata.	Nekoliko zapremo glavno iglo za dovod goriva.
Vrvico poteznega zaganjalnika ni mogoče potegniti (motorja ni mogoče zavrteti z električnim zaganjalnikom).	V motorju je preveč goriva, ki preprečuje obračanje motorja.	Odvijemo svečko in nekajkrat zavrtimo motor, tako da izpraznimo odvečno gorivo.
Motor vžge, takoj po vžigu poveča vrtljaje in po nekaj sekundah ugasne.	Zmes goriva in zraka je pre-siromašna.	Odpremo glavno iglo za dovod goriva. Če odpiranje glavne igle ne pomaga, očistimo uplinjač, rezervoar, filter in cevko za dovod goriva.
Motor ugasne, ko odklopimo kabel za ogrevanje svečke.	Svečka je prehladna.	Uporabimo bolj vročo svečko.
	Gorivo je napačno.	Uporabimo gorivo, ki ga priporoča proizvajalec motorja.
Če nam motorja kljub upoštevanju navodil ne uspe vžgati, poiščemo pomoč v trgovini, kjer smo motor kupili.		



Posodobitev modelov lokomotiv malih železnic (4. del)

IGOR KURALT

Tokrat sem izbral model parne lokomotive BR78 nemškega proizvajalca Fleischmanna (slika 1). Model je že v osnovi izdelan za Märklinov analogni sistem vodenja. Ker gre za nekoliko starejši model lokomotive, je poseg vanj enako zahteven, kot so bili dosednji.

Ker imajo dandanes modeli lokomotiv v elektronskem vezju shranjene tudi zvoke pravih lokomotiv, sem se odločil, da v omenjeni model vgradim dekoder z zvokom in vgradnjo na kratko predstavim.

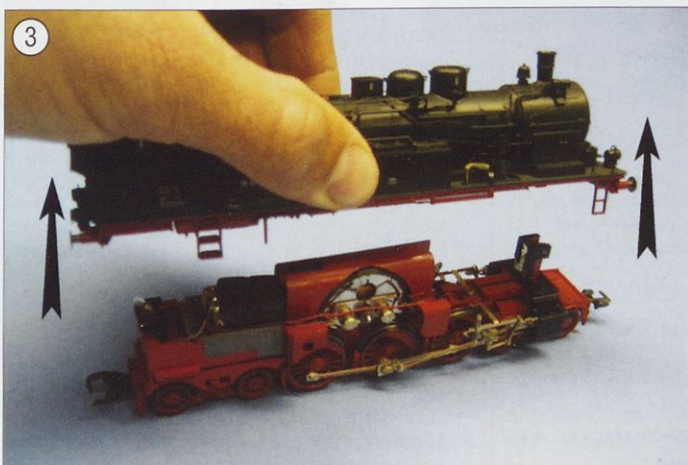
Za model lokomotive BR78 je najprimernejši dekoder LokSound s kataložno številko 52422 nemškega proizvajalca elektronike ESU (slika 2). V dekoderjevi elektroniki je shranjen zvok prave lokomotive BR78. S pomočjo takšnega dekoderja, vgrajenega v model lokomotive, pričaramo na maketi zvočne efekte kot so v resničnem svetu. Pri nas se takšni dekoderji dobijo pri podjetju Prometej, d. o. o., v Ljubljani. Pri nakupu moramo paziti, za kateri model gre, saj se zvoki od lokomotive do lokomotive med sabo razlikuje-

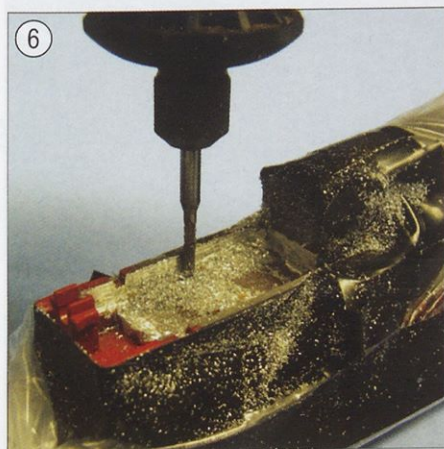


jo. Vsak LokSound dekoder ima za vsako lokomotivo posebej shranjen svoj zvok (parna, dizelska ali električna).

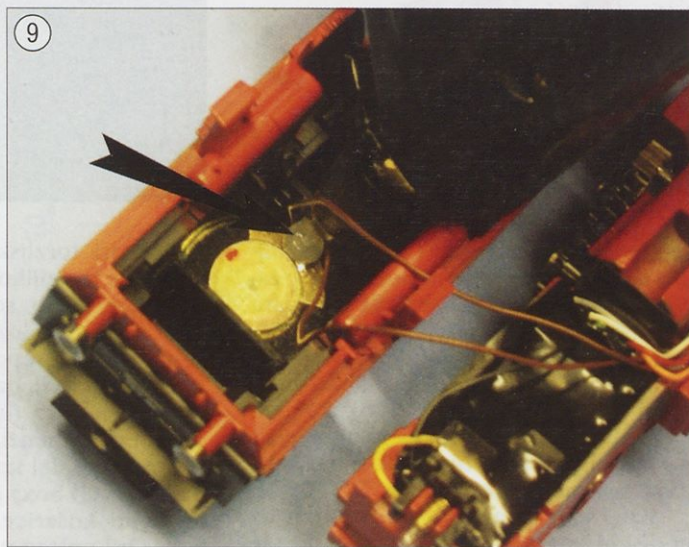
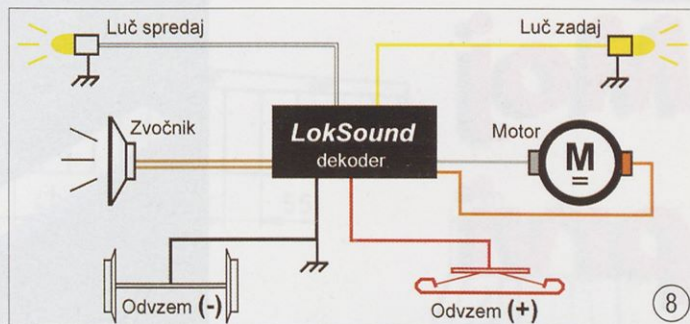
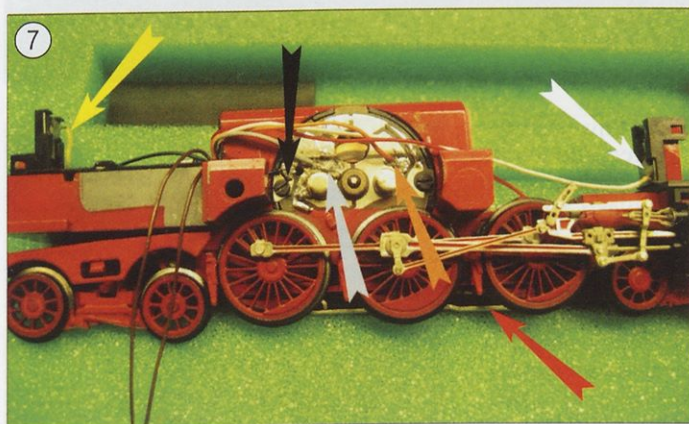
S spodnje strani podvozja odvijemo vijak, s katerim je pritrjeno ohišje. Nato ohišje previdno odstranimo s podvozja (slika 3). Ker je model že v izhodišču predviden za Märklinov izmenični sistem vodenja je na podvozju pritrjen modul, ki izmenično napetost pretvori v enosmerno (slika 4). Pri posodobitvi modela moramo omenjeni modul in vse žice, ki so poleg, odstraniti, da nas pri nadaljnjem delu ne ovirajo (slika 5). Ker je dekoder nekoliko večji od njegovega ležišča na podvozju, moramo ležišče povečati. Celotno podvozje okoli ležišča zaščitimo s samolepilnim trakom in polivinilom (slika 5), da preprečimo stresanje opilkov po celotnem podvozju. Najbolje je ležišča povečati z rezkanjem, lahko pa uporabimo tudi natančni vrtnik s finim rezkarjem za kovino (slika 6). Ko je ležišče dovolj veliko, vanj vgradimo dekoder, odstranimo osempolni vtič, ker zanj v mode-

lu nimamo dovolj prostora, in začnemo s spajkanjem žic, kot je prikazano na sliki 8. Črna žica je povezana z ohišjem modela ter naprej s kolesi. Rdečo žico prispajkamo na ležišče drsnika, ki se nahaja med kolesi. Siva in oranžna žica sta ločeno prispajkani vsaka na eno ležišče ščetk na motorju.





Za vgradnjo zvočnika je največ prostora v ohišju na mestu, kjer je kabina. Pod streho kabine s pomočjo pištole za vroče lepljenje pritrdimo zvočnik (slika 9). Preden ohišje namestimo nazaj na podvozje, preizkusimo delovanje prve in zadnje luči (sliki 10 in 11) in poravnamo vse žice.



Bela je namenjena za prednjo luč, rumsna pa za zadnjo (slika 7). Modre in zelene žice tokrat ne bomo rabili in ju lahko izoliramo.



Sestavljen model lokomotive lahko zdaj preizkusimo na tirih s pomočjo digitalne centrale. Ker gre za model lokomotive BR78, je priporočljivo, da deko-

der najprej nastavimo na naslov št. 78; tako imamo pri vožnji več lokomotiv nad njimi boljši pregled. Preizkusimo še delovanje tipk za funkcije zvoka - f1, f2, f3 in f4 (slika 12). Po želji lahko nastavimo tudi čas speljevanja, končno hitrost, ki naj bo primerna parni lokomotivi, in čas ustavljanja. Zanimivo je, da lahko modele lokomotiv z vgrajenimi LokSound dekoderji vozimo analogno na tovarniško nastavljenem naslovu št. 03 in tedaj oddajajo zvoke delovanja pare ali dizelskih motorjev, žal pa ne moremo spreminjati nastavitve in vklopjanja posebnih efektov.

Naslednjič bomo ob zaključku serije prispevkov o posodobitvi modelov lokomotiv malih železnic opisali še postopek nastavljanja dekoderjev ESU s pomočjo Märklinove digitalne centrale ControlUnit 6021.

märklin

NOCH

TRIX

Modeli železnic in pribor za gradnjo maket pokrajin

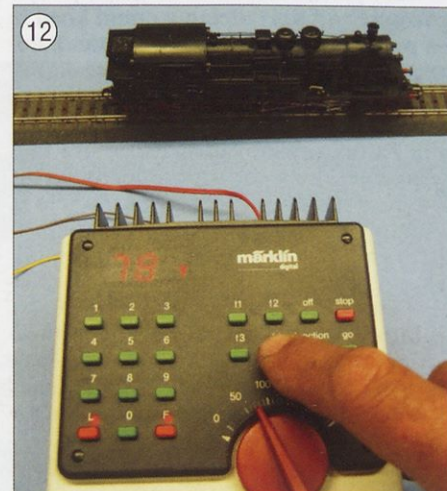
Zastopa in prodaja

Prometej, d. o. o.,

Križna 4, 1000 Ljubljana

GSM: 041/672-238, faks: 01/545-13-75, e-pošta: prometej@prometej.si

Pri nas se lahko naročite tudi na komplet uslug »Märklin Insider« in »Trix Profi Club«.





Moj prvi elektro

TONE VIDENŠEK

Želja in zamisel, da bi si izdelal radijsko vođeni električni model, se mi je začela porajati letos na novega leta dan, ko smo s prijatelji moje generacije odprli sezono letenja v Stegnah. Medtem ko so oni lepo leteli in se z elektromotornimi modeli mirno vzpenjali v megleno nebo, sem sam ves blaten tekal po njivah in vrtel svojega jadralca, da bi ga spravil na njihovo višino.

Zato sem kmalu nabavil soliden izhodiščni komplet modela letala telstar 400, ki ga izdeluje RC-kit iz Kamnika. Ker je predviden za pogon z elektromotorjem speed 400, s tem nisem imel težav, saj sta mi dva ostala še iz časov, ko je sin Andrej v ljubljanskem Mladinskem tehničnem centru izdeloval čoln na električni pogon, ki smo ga potem preizkušali na bližnji Pšati.

Pregled kompleta ter materiala in načrta v njem mi je dal idejo, da bi nekatere dele konstrukcije priredil malce po svoje, oziroma na način, ki ga uporabljam pri svojih jadralnih modelih kategorije F1A. Najprej sem nameraval spremeniti profil krila in ga izdelati po metodi »D-box« ter zadnji del trupa nadomestiti s karbonsko cevjo. Obdržal naj bi komplet višinski in smerni stabilizator ter sprednji del trupa z vmesnimi rebri.

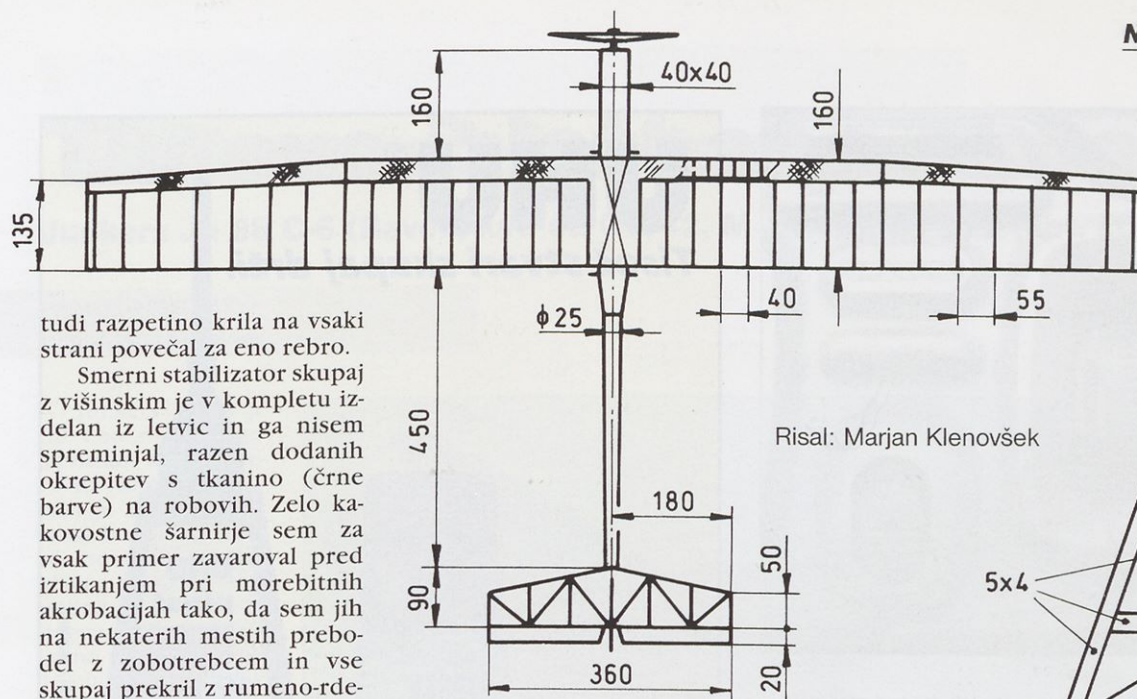
Kot je razvidno s slike krila, je njegov osrednji del izdelan v enem kosu iz en meter dolge karbonske oplate. Bajonetni gradnji sem se namenoma ognil, ker sem hotel čim lažje krilo. Oplato za centropplan in ušesi mi je izdelal prijatelj. Za tako zasnovano krilo mora modelar imeti kopico pripomočkov, ki jih sam ne premorem. Za profil krila sem iz množice izbral HA 13 – malo znani profil, ki ga doslej še nisem nikjer uporabil. Na prvi pogled mi je bil izredno zanimiv, kako se bo obnesel na modelu, pa je bilo že drugo vprašanje. Za polnilo pri nosilcu sem uporabil nekoliko tršo balzo, ki sem jo na sredini na razdalji 20 cm z obeh strani okreplil s pokončno plastjo tkanine.

Rebra iz balze 1,5 mm so okrepljena z ogljikovimi trakci, ki naredijo pravi

čudež pri torzijskem zvijanju. Zadnja letvica je iz ogljikovih vlaken dimenzije 3 x 1,5 mm. To sem izdelal kar sam, tako da sem položil štiri plasti z epoksidno smolo prepojene tkanine, jih obtežil in počakal, da se smola posuši. Letvico sem nato fino obdelal v šabloni navedene dimenzije.

Sprednji del krila oziroma zaključena oplata (D-box) je narejena po načelu osnovne košarice. Postopek je enak, kot je bil opisan v članku o izdelavi višinskega repa v 4. številki lanskega letnika Tima. Za prekrivanje krila sem uporabil celih deset let star japonski papir in ga trikrat prelakiral s starim dobrim nitrolakom. Tako izdelano krilo je bilo na koncu težko 135 g, vendar odločno premočno in pretežno, saj sem





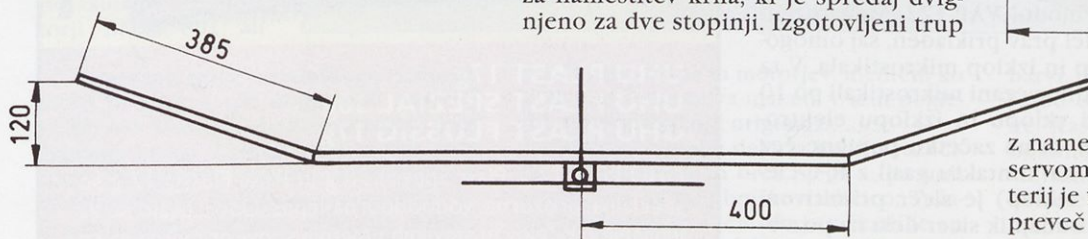
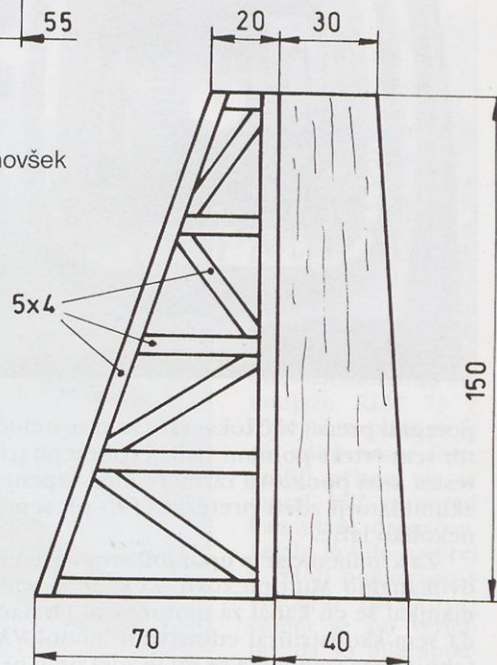
Risal: Marjan Klenovšek

tudi razpetino krila na vsaki strani povečal za eno rebro.

Smerni stabilizator skupaj z višinskim je v kompletu izdelan iz letvic in ga nisem spreminjal, razen dodanih okrepitev s tkanino (črne barve) na robovih. Zelo kakovostne šarnirje sem za vsak primer zavaroval pred iztikanjem pri morebitnih akrobacijah tako, da sem jih na nekaterih mestih prebodel z zobotrebcom in vse skupaj prekril z rumeno-rdečo kombinacijo japonskega papirja.

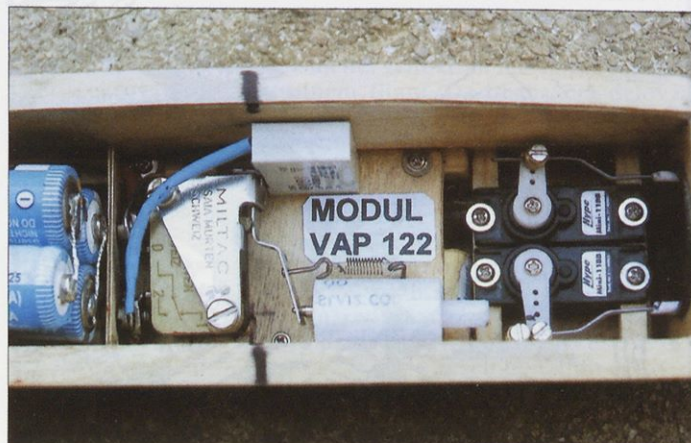
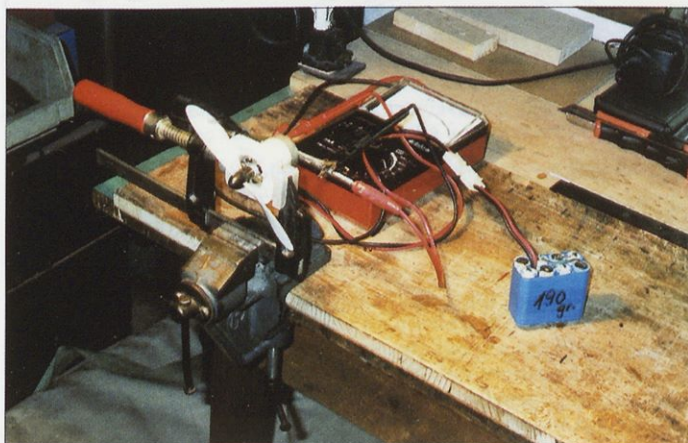
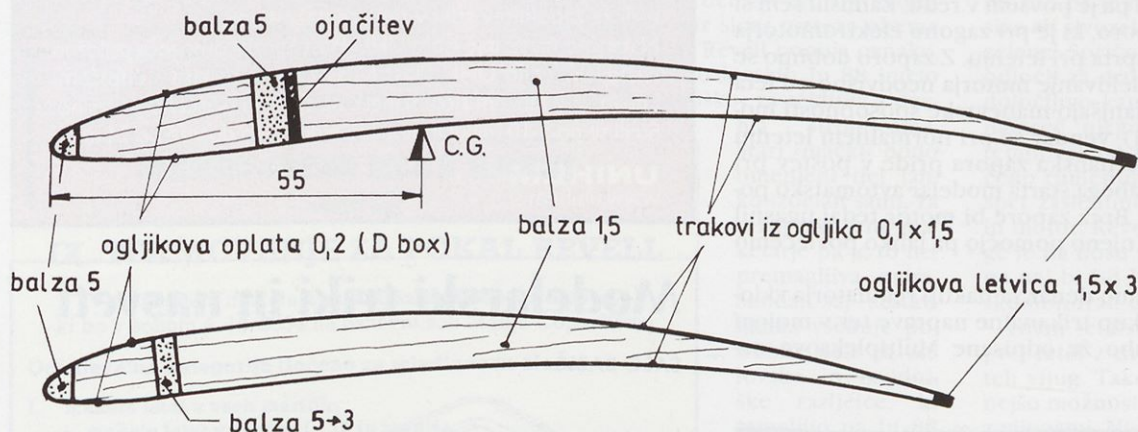
Za zadnji del trupa konične oblike sem uporabil cev vzpenjalca kategorije F1C, ki sem jo dobil od Janeza. Seveda sem jo skrajšal in prilagodil dolžini originalnega modela telstar-400. Sprednji

del skupaj z nosilcem za motor speed-400 je v celoti izdelan iz priloženega materiala. Površino iz krhke balze sem prekril s 60-g poliestrsko tkanino, prepojeno s smolo, ter okrepil še podlogo za namestitev krila, ki je spredaj dvignjeno za dve stopinji. Izgotavljeni trup



z nameščenim motorjem in brez obeh servomehanizmov, sprejemnika in baterij je tehtal natanko 200 g, kar je sicer preveč za tekmovalni model, vendar dovolj močno za učenje prvih trdih pristankov.

Pogonski elektromotor sem izbral kar po domačem testiranju. Na izbiro sem imel nekega kitajskega, ki sem ga dobil že davno tega, in Graupnerjevega. Meritev sem opravil v primežu pod obremenitvijo z originalnim plastičnim propelerjem za tak motor. Za napajanje sem uporabil 8 celic Ni-Mh, 1100 mAh. »Kitajec« je





potegnil precej več toka, zato sem se odločil za slednjega. Motor sem vrtel s polnimi vrtljaji trikrat po tri minute in s tem na testni mizi ponazoril razmere med vzpenjanjem. Ker so se mi akumulatorji zdeli pretežki (190 g), sem se odločil poiskati nekoliko lažje.

Za krmiljenje sem uporabil svojo prvo RV-napravo, in sicer dvokanalno Multiplexovo, ki sodi že med veterane. Ker je manjkal še en kanal za motor, sem pomanjkljivost rešil tako, da sem skonstruiral edinstveni modul VAP-122. Mehanizem tehničnega svinčnika se mi je zdel prav prikladen, saj omogoča dva različna položaja za vklop in izklop mikrostikala. V ta namen sem uporabil dve vzporedno vezani mikrostikali po 10 A. Kontakti mikrostikala so pri vklopu in izklopu elektromotorja močno obremenjeni, saj ta na začetku potegne čez 10 A, zato sem obločni plamen na kontaktu gasil z R/C-členom. Zagon motorja (vklop in izklop) je sicer primitiven, toda deluje brezhibno. Moj stari oddajnik sicer dela na pozabljenih 27 Mhz, za »igranje« pa je povsem v redu. Zamislil sem si inovativno mehansko zaporo, ki je pri zagonu elektromotorja v odprtem položaju ter zaprta pri letenju. Z zaporo dobimo še eno komando in ločimo delovanje motorja neodvisno od leta modela. Z njo se sicer zmanjšajo manevrske sposobnosti modela (luping je malo večji), vendar se pri normalnem letenju to pretirano ne občuti. Mehanska zapora pride v poštev pri vzletanju, saj v primeru slabega štarta modelar avtomatsko povleče maksimalno višino. Brez zapore bi motor tedaj ugasnil in model bi strmoglavil, z njeno pomočjo pa lahko povlečemo višino in letimo naprej.

S to inovacijo prihranimo denar za nakup regulatorja vklopa in izklopa motorja, nakup trikanalne naprave ter v mojem primeru ponovno uporabo že odpisane Multiplexove naprave.



UHU®

Tisoč stvari skupaj drži.



UHU PLAST 17g
UHU PLAST SPEZIAL 30g
UHU PLAST FLÜSSIG 17g

UHU Plast 17 g, Plast Spezial 30 g in Plast Flüssig 17 g so specialna, prozorna, vodoodporna lepila. Uporabljajo se za lepljenje modelov in številnih umetnih snovi, primerna pa so tudi za zapolnitev stikov ter premaze šivov.

Natančno nanašanje lepila UHU Plast Spezial omogoča priložen nastavek, lepilo UHU Plast Flüssig pa se nanaša s čopičem. Lepilo se v tankem sloju nanese na suho in očiščeno površino. Strdi se po 5-10 minutah, končno trdnost pa doseže po 24 urah.

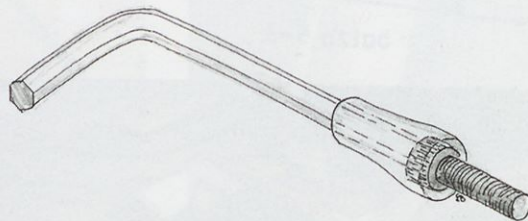
UNIHEM d.o.o.
www.unihem.si

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

www.sager-remec.si

Modelarski triki in nasveti

SAŠO BABIČ



Nemalokrat pri sestavljanju modelov in pritrdjevanju komponent naletimo na težavo, ki jo povzročajo vijaki v odmaknjenih kotičkih. V takih primerih imamo premalo prostora, da bi vijak nastavili na odprtino z navojem in ga tam do vijačenja tudi pridržali. Vijak s preprostim trikom pritrdimo na izvijač ali imbusni ključ tako, da čez konico izvijača in glavo vijaka navlečemo kratek kos plastične cevke (na primer za gorivo) ali pa ju povijemo s koščkom izolirnega traku. Na ta način z vijakom zlahka zadenemo odprtino z navojem in ga privijemo. Po končanem opraviu izvijač oziroma ključ skupaj s koščkom cevke snamemo z glave vijaka.



Timovo izložbeno okno

Junkers Ju 88 C-6 (Revell, kat. št. 04542, M 1 : 48), Bv 222 (kat. št. 04383, M 1 : 72)

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: Andrej Kogovšek

Junkers Ju 88 je bil eno najbolj vsestranskih letal 2. svetovne vojne. V uporabi je bil kot hiter lahki bombnik, srednji bombnik, strmoglavец, izvidnik, torpednik, nočni in dnevni lovec. Iz tovarne je prišlo okoli 15.000 primerkov Ju 88. Izdelovali so več različic nočnih lovcev: Ju 88 C z vrstnimi motorji jumo 211, Ju 88 R z zvezdastimi motorji BMW 801 in Ju 88 G s povečanimi repnimi površinami in motorji BMW 801 ali jumo 213.

Revellova maketa nemškega nočnega lovca Ju 88 C je po bombniški različici Ju 88 A-4 že druga Revellova izdaja tega znanega letala. V osnovi gre za nekaj let staro Dragonovo maketo, dopolnjeno z dodatnimi deli. Čeprav je precej točna in je v tem smislu vsekakor najboljše maketa družine Ju 88 / Ju 188, se nekateri deli ne prilegajo najbolje. Težave so npr. s spojem med glavnim delom trupa in sprednjim delom, ki se konča takoj za kabino. Drugi proizvajalci so imeli kar nekaj težav



s točnostjo trupa in motorjev, medtem ko je Revell-Dragonova maketa v tem pogledu dober posnetek originala.

Maketa vsebuje dele za lovsko različico – z radarjem ali brez njega –, pa tudi zasteklitev za bombniško različico. Težava pri slednji je v tem, da je v škatli le en okrogel prozorni del za zgornji zadnji strelski položaj, kar sicer ustreza obema letalom, za kateri Revell ponuja oznake, vendar pa je veliko lovskih Ju 88 imelo tudi zadaj »bombniško« zasteklitev z dvema

strojnicama. Stari »mački« bodo omenjeni del lahko izdelali sami, za manj izkušene maketarje pa je to nepremagljiva ovira. Škoda, saj sestavljanje vsebuje potrebne dele za vse lovske in izvidniške različice, ki temeljijo na Ju 88 A-4 (ki so imele motorje jumo 211 F z dodatno izboklino na spodnjem delu okrova in propelerje s širokimi lesenimi kraki), manjkajo le bombe in njihovi nosilci. Notranjost kabine je za vse različice maket v tej Dragon-Revellovi družini precej podobna, kar ni prav, vendar ta pomanjkljivost ni pretirano opazna, izkušenim maketarjem

pa daje priložnost za dodatno detajliranje.

Revell ponuja nalepke za dve letali iz sestava NJG 2: R4 + FM in R4 + FK. Težava je v tem, da je slikovno gradivo zanj dokaj skromno. Za letalo R4 + FM so ponudili nestandardno kamuflažo RLM 73 / RLM 02, vendar pa je po edini znani fotografiji očitno, da je moral biti razpored kamuflaže drugačen. Letalo je bilo najprej v celoti pobarvano s svetlejšo barvo, pri čemer se zdi verjetno, da so bile spodnje površine v drugi

barvi, res pa je, da je bila ta barva temnejša od običajne barve za spodnje površine. Kasneje so na zgornjih površinah in bokih dodali še eno ali dve temnejši barvi. Jasno se namreč vidi, da so skoraj vse oznake na svetlejši podlagi. Kakšne so bile kamuflažne barve, lahko le ugibamo, možno pa je marsikaj – od dveh različic sive ali sivozelene do pušćavske peščeno zelene. Spričo te nejasnosti sem se rajši odločil za drugo letalo, ki je imelo lažje določljivo kamuflažo. V Sredozemlju so namreč njegovo prvotno črno-zeleno-temnozeleno kamuflažo dopolnili s peščeno rumenimi vijugami. V literaturi žal spet zasledimo le eno sliko, ki kaže nos in motor. Revellova navodila kažejo vijuge le na nosu in motorjih, ostanek letala pa naj bi bil brez njih. Najverjetneje so skombinirali dve različni letali. Isti pilot – znani letalski as Rökker – je namreč prejel letel z drugim letalom, ki ni imelo teh vijug. Tako sem se odločil za verjetnejšo možnost in celotno letalo pobarval z vijugami. Ni pa jasno, ali je letalo imelo bele taktične oznake, značilne za sredozemsko bojišče, zlasti bel pas okoli trupa takoj za križem. Nalepke so dobro natisnjene, vendar na malce predebelem nosilnem filmu. Da bi maketa delovala bolj realistično, sem jih malo »zameglil« s peščeno sivo barvo. Upoštevati velja tudi dejstvo, da so motorji jumo puščali veliko izpušnih saj.

Z maketo je precej dela, deloma zaradi slabšega prileganja posameznih delov, po drugi strani pa tudi zaradi predebelih radarskih anten, ki jih je treba na novo narediti iz razvlečene plastike, tako da je priporočljiva za bolj izkušene maketarje. Ti bodo veselili dodatnih delov za druge različice. Končni rezultat pa je vsekakor prepričljiv, saj je maketa res videti kot Ju 88.

MAKETARSKI KLUB KRANJ

vabi na

IX .TEKMOVANJE ZA POKAL REVELL

v plastičnem maketarstvu za mladince in člane,
ki bo v soboto 4. 12. 2004 na osnovni šoli Matije Čopa, Kranj

Ocenjevalne kategorije (ločeno za mladince in člane):

- I. makete letal v vseh merilih:
 - makete letal v merilu 1 : 72 in manjše,
 - makete letal v merilu 1 : 48 in večje,
- II. makete plovil v vseh merilih,
- III. makete avtomobilov in motorjev v vseh merilih,
- IV. makete vojaških vozil in vojakov v vseh merilih:
 - makete vojaških vozil in vojakov v merilu 1 : 72,
 - makete vojaških vozil in vojakov v merilu 1 : 35,
- V. makete na temo znanstvena fantastika v vseh merilih.

Prijavnina znaša 1000 SIT na tekmovalca. Prijava tekmovalcev bo potekala med 8.00 in 10.00 uro.

Nagrade: Praktične nagrade za tri prvuvrščene tekmovalce v posameznih kategorijah in **prehodni pokal Revell za najboljše maketo** ter veliko število dodatnih nagrad!

Pravila tekmovanja:

- Tekmuje se lahko le z maketami proizvajalcev Revell, Monogram in Matchbox.
 - Sestavnica, ki je priložena vsaki sestavljaniki, je obvezna in je pogoj za sodelovanje na tekmovanju.
- Pokrovitelj tekmovanja: Hibisco, Stegne 25, Ljubljana, generalni zastopnik za Revell, Monogram in Matchbox.



Silhuetni model galeba G-2

MARJAN KLENOVŠEK

Šolsko reaktivno letalo galeb G-2 je bilo dolgo časa ponos letalske industrije nekdanje Jugoslavije in se je ob nastanku uspešno kosalo s podobnimi tujimi letali. Na njem so se šolale cele generacije bodočih pilotov lovskih letal in šele s prihodom galeba G-4 je jugoslovansko vojno letalstvo dobilo primerne naslednika. Več o letalu si lahko preberete v sestavkih, ki sta ju napisala Marko Malec in Sašo Krašovec in sta bila objavljena v zadnji številki lanskega letnika Tima. Najdete ju tudi na zgoščenki, ki je bila priložena letošnji 2. številki revije. Tisti, ki zgoščenske nimate, jo lahko naročite pri Tehniški založbi Slovenije.

Model, katerega načrt je pred vami, ni predstavnik najsodobnejše generacije radijsko vodenih maket z reaktivnim motorjem. Prav nasprotno! Je močno poenostavljena prostoleta maketa pravega letala v merilu 1 : 32, ki je namenjena metanju iz roke ali štartanju z elastiko. Zaradi preproste konstrukcije izdelava tudi popolnim začetnikom ne bi smela biti prehud zalogaj. V tujini podobnim modelom pravijo »catapult glider« in jih pogosto vidimo tudi na tekmovanjih svetovnega razreda. So namreč odlični pripomoček za premagovanje stresa in tekmovalci se z njimi zabavajo med čakanjem na naslednji tekmovalni štart.

Model je skoraj v celoti izdelan iz balze, izjema sta sprednji letvici krila, ki sta iz smrekovine, in oplati trupa iz tanke vezane plošče. Pri gradnji potrebujemo osnovno modelarsko orodje, šablonsko desko, hitro cianoakrilatno in belo mizarsko lepilo, brusilni papir, nitrolak in redčilo ter risalni pribor in indigo ali karbon papir.

Izdelava modela

Gradnjo modela bomo začeli z izdelavo kartonske šablone za trup. S pomočjo kopirnega papirja z načrta prekopiramo obliko trupa na primerno velik karton in šablono izrežemo po zunanjem obrisu trupa. Ob kartonski šablono na kos 3 mm debele balze zarišemo obliko srednjega dela trupa ter ga izrežemo z rezljačo in modelarskim nožem. V nosu trupa izžagamo luknjo za obtežitev, zadnji del trupa pa z dvema izžaganima luknjama nekoliko olajšamo. Iz kartonske šablone trupa izrežemo manjši šablono za bočni oplati nosa ter za levi in desni vstopnik zraka. Bočni oplati nosa trupa izžagamo iz 0,8 mm debele vezane plošče, iz lahke 3 mm debele balze pa oba vstopnika za zrak (slika 1). Vstopnika vzdolž zadnjega dela trupa prehajata v okrov motorja in imata zaobljene robove, ki bi jih težko brusili na zlepljenem trupu. Robove levega in desnega okrova zato obrusimo pred lepljenjem (slika 2). Pri brušenju

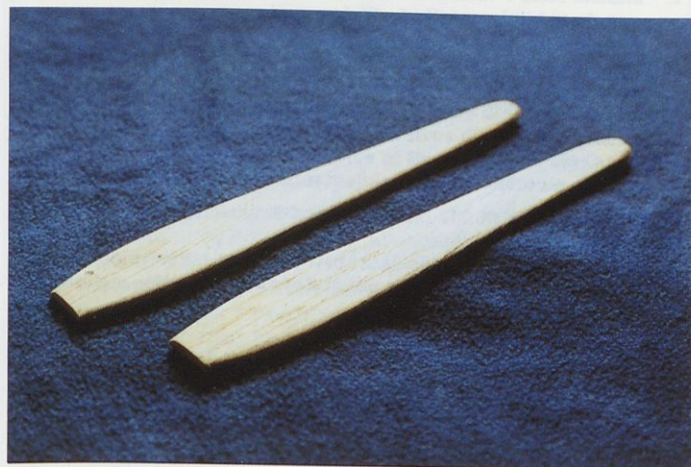
bodimo skrbni! Majhna površnost lahko povzroči, da imamo po končanem brušenju dva desna ali dva leva okrova! Pripravljene dele trupa z belim lepilom zlepimo v celoto (slika 3), nato pa z brušenjem popravimo manjše napake na robovih.

Krilo izdelamo iz kosa 2 mm debele balze. Sprednji rob krila okrepimo s prilepljeno smrekovo letvico 2 x 5 mm. Letvica poveča trdnost krila in zmanjša možnost poškodb. Sprednji rob letvice z brušenjem nekoliko naostrimo in zaobljimo. Smerni in višinski rep sta iz 1,5 mm debele balze. Da bomo pri regliranju modela lažje uravnavali njihov položaj, so krnila na nepremične dele repov pritrjena s približno 10 mm dolgimi koščki bakrene žice Ø 0,4 mm (slika 4). Luknje za žico naredimo z bučko. Sprednje robove obeh repov zaobljimo z brušenjem.

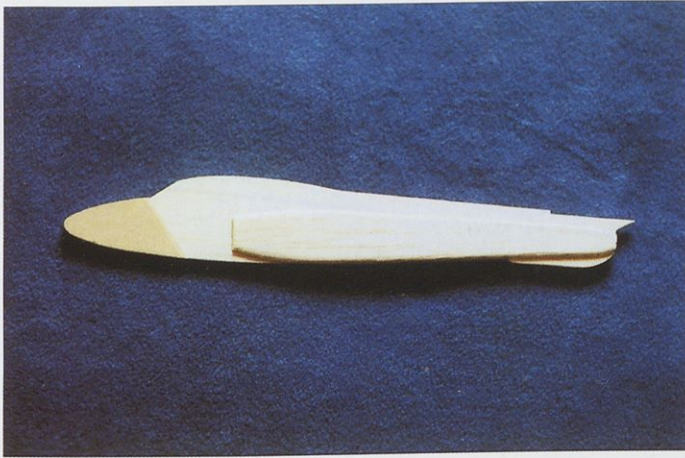
Na koncih kril je imel galeb G-2 dodatni posodi za gorivo, ki ju je pilot



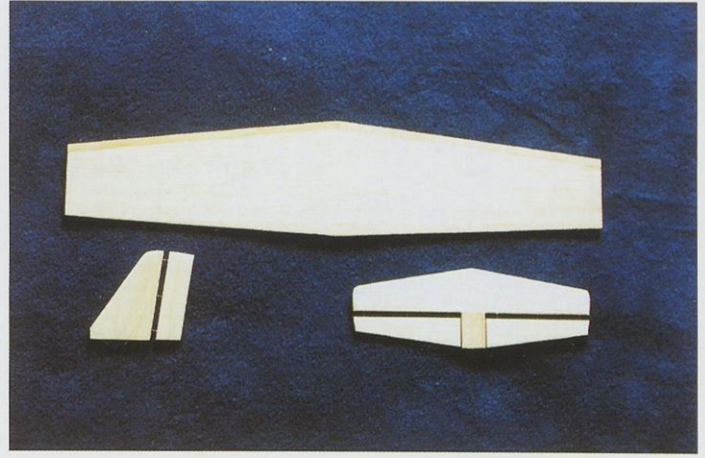
Slika 1. Kartonske šablone in vsi osnovni deli trupa



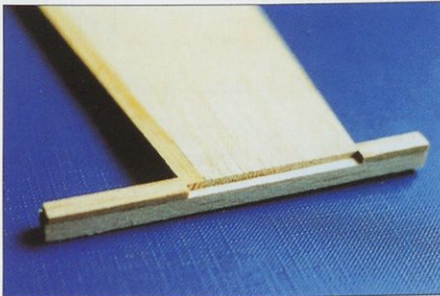
Slika 2. Obdelani robovi na levem in desnem okrovu motorja



Slika 3. Sestavljen in obrušen trup



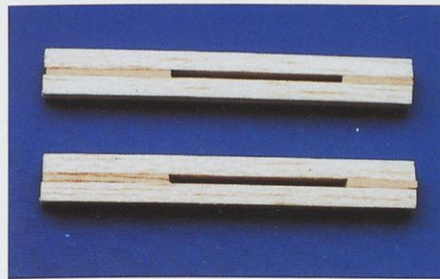
Slika 4. Krilo ter višinski in smerni rep s krmili



Slika 5. Začetna stopnja izdelave rezervoarja na koncu krila

načeloma lahko odvrget, vendar pa tega nihče ni počel in prava redkost je bila videti galeba brez teh rezervoarjev! Tudi naš model ni brez njiju in sta natakljena na konca kril. Njuna izdelava je nekoliko neobičajna, vendar omogoča hitro in natančno izdelavo utora za montažo na krilo. Za izdelavo obeh rezervoarjev potrebujemo približno 400 mm dolgo mehko balzovo letvico 5 x 5 mm in 100 mm dolgo letvico 2 x 5 mm iz nekoliko trše balze. Iz 2 mm debele letvice odrežemo dva kosa, dolga 17 mm in dva po 32 mm. Iz

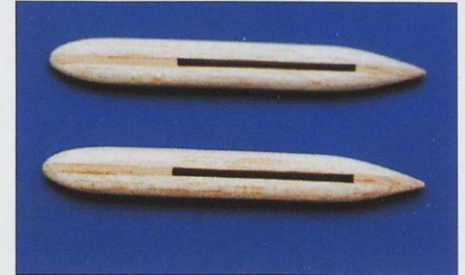
letvice s presekom 5 x 5 mm pa narežemo štiri 95 mm dolge kose. Oba 2 mm debela kosa prilepimo na osnovno letvico 5 x 5 mm tako, da razdalja med njima ustreza širini krila (slika 5), nato prilepimo še drugo letvico 5 x 5 mm. Tako iz balze izdelamo dva osnovna bloka za rezervoarja (slika 6), ki ju nato z brušenjem oblikujemo v končno obliko (slika 7).



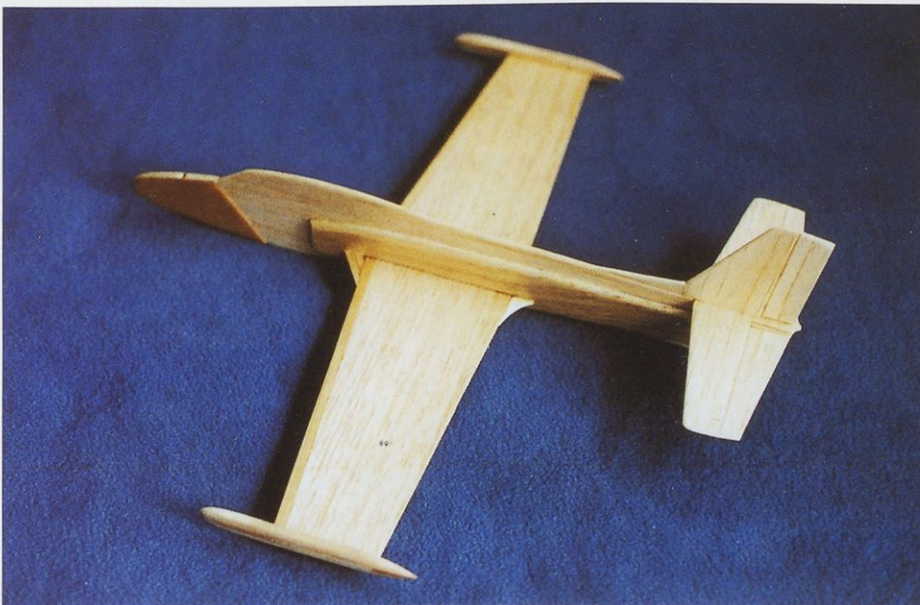
Slika 6. Osnovna balzova bloka za krilna rezervoarja

Čas je, da dele modela sestavimo v celoto. Na spodnji strani trupa izžagamo utor za krilo in površino, kjer se stikata krilo in trup, natančno obdelamo.

Krilo nato z belim lepilom prilepimo v utor tako, da je nameščeno simetrično glede na os trupa in da je trup res pravokoten na krilo. Stik utrdimo z bucikami. Ko je lepilo suho, prilagodimo odžagani del trupa in trup pod krilom zapremo. V korenu krila na stiku s trupom s cianoakrilatnim lepilom prilepimo balzove trikotnike na sprednjem in zadnjem robu krila. Na konca krila prilepimo oba krilna rezervoarja. Sledi montaža višinskega repa na trup, ki ga s cianoakrilatnim lepilom prilepimo v utor na zadnjem delu trupa. Rep mora biti vzporeden s krilom in ne sme biti prilepljen postrani glede na vzdolžno os trupa. Končno pravokotno na višinskega prilepimo še smerni rep in trikotni vodilni del smernika iz 1,5 mm



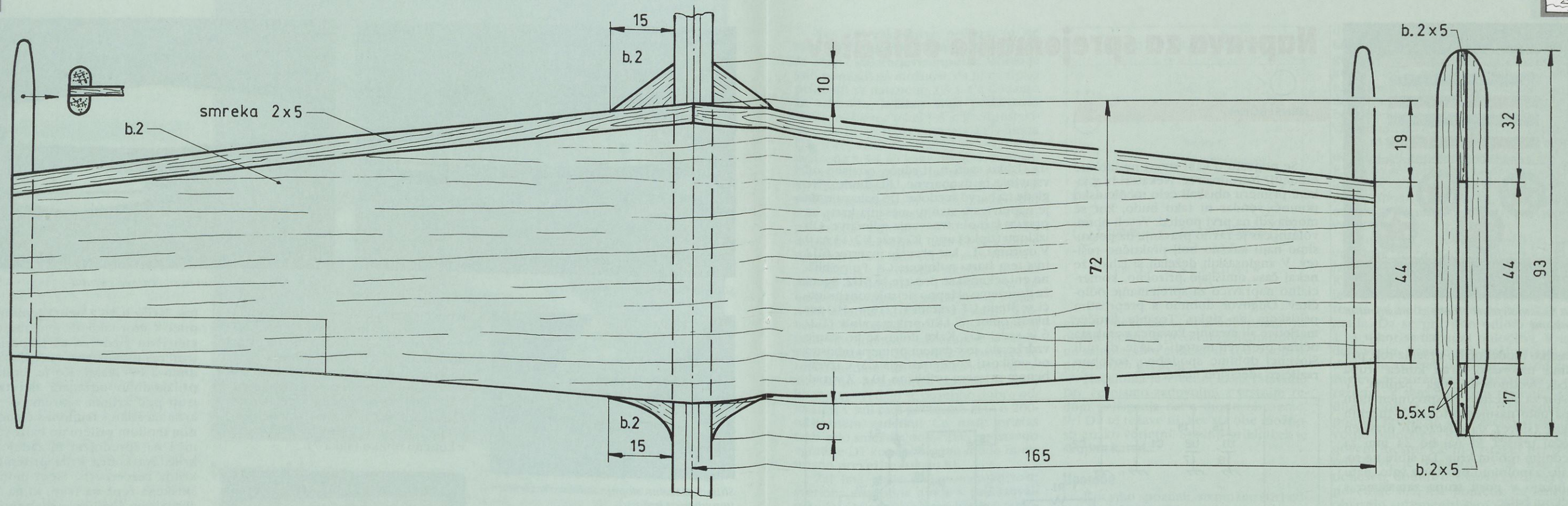
Slika 7. Rezervoarja, pripravljena za namestitev na krilo



Slika 8. Model galeba G-2 je obrušen in prelakiran.

debele balze. V nos modela izvrtamo dve luknji $\varnothing 3$ mm. Tista na zgornji strani trupa bo služila za dodajanje šiber, v spodnjo pa prilepimo košček okrogle bukove letvice za zatikanje štartne elastike. Sestavljen model obrusimo s finim vodnobrusilnim papirjem in ga prelakiramo z razredčenim nitrolakom. Počakamo nekaj ur, da se lak posuši, nato model znova obrusimo in prelakiramo (slika 8). Za drugo lakiranje uporabimo razredčen nitrolak, ki smo mu dodali nekaj smukca ali otroškega pudra. Ker takšen premaz zapolni pore v lesu, dobimo po brušenju zelo gladko površino.

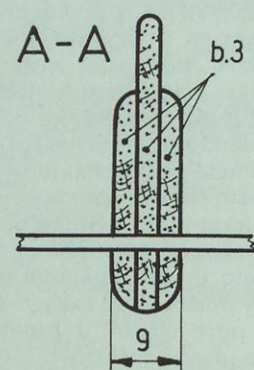
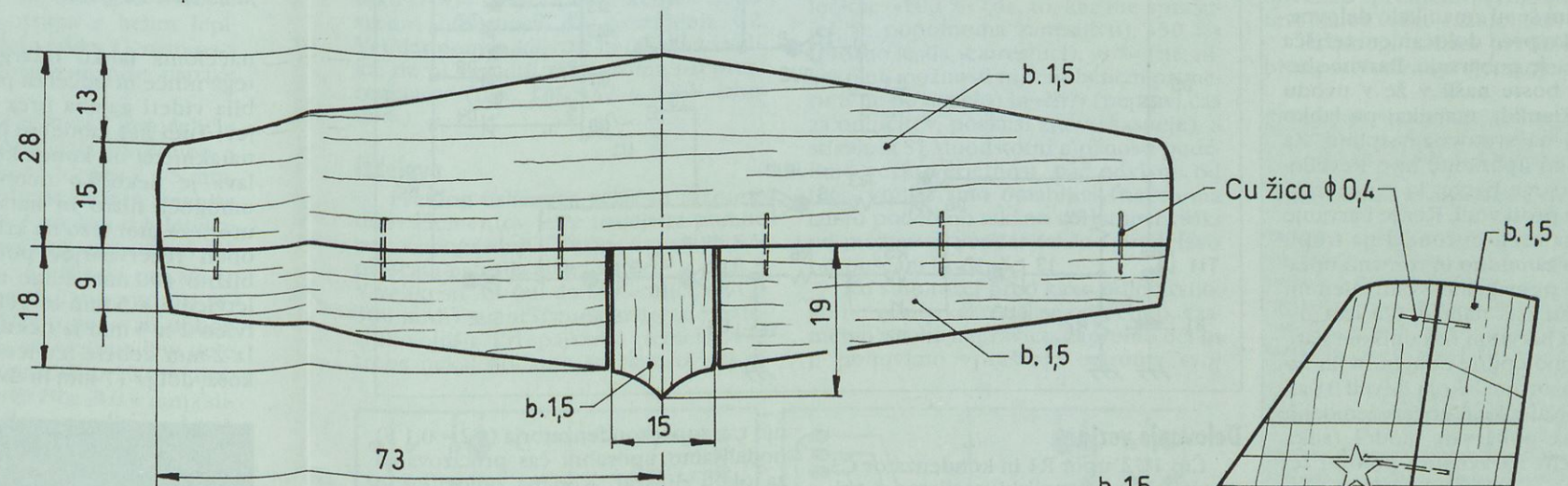
Če prelakiranemu modelu natančno uravnamo položaj težišča, je pripravljen za spuščanje. Da nam pri štartanju



Polmaketa letala
soko G-2 galeb

M 1 : 1 (M 1 : 32)

Risal: Marjan Klenovšek



vezana plošča 0,8

obtežitev

bukev φ 3

b.3

b.3

24

C.G.

vodnobrašilni papir 240



Slika 9. Samolepilne etikete z natisnjenimi oznakami

z elastiko model ne bo drsel iz rok, prilepimo na vsako stran konca trupa košček vodnobilnega papirja. V prostor za obtežitev na sprednjem delu trupa nato nasujemo toliko svinčenih kroglic (šibre), da dosežemo pravi položaj težišča, ki naj bo 24 mm za sprednjim robom krila. Da šibre ne ropotajo, zapolnimo prostor z vato, nato pa luknjo v nosu trupa zamašimo s koščkom balze.

Tisti, ki jim še ni zmanjkalo delovnega elana, lahko pred določanjem težišča model galeba še pobarvajo. Barvne sheme galebov boste našli v že v uvodu omenjenih člankih, marsikaj pa lahko najdete tudi na svetovnem spletu. Za barvanje lahko uporabite npr. Revell-ove ali Testor-ove barve, ki pa morajo biti odporne proti vodi. Ker je barvanje trobojnice na repu in rondel na trupu in krilih zelo zamudno in težavno opravilo, si lahko pomagamo z natisnjenimi nalepkami. Za naš namen povsem ustreza, če jih z barvnim tiskalnikom natisnemo na samolepilne etikete in jih zaščitimo s prozornim lakom Revell 01 ali 02 (slika 9). Nalepke nato izrežemo, jih prilepimo na pobarvan model (slika 10) in modelu naravnemo položaj težišča.

Model galeba leti precej hitro, če ga izstrelite z elastiko pa tudi visoko in daleč. Zato za spuščanje modela poiščite primeren travnik. Predvsem pa se izogibajte hiš, da ne bo neljubih zapletov zaradi razbitih oken!



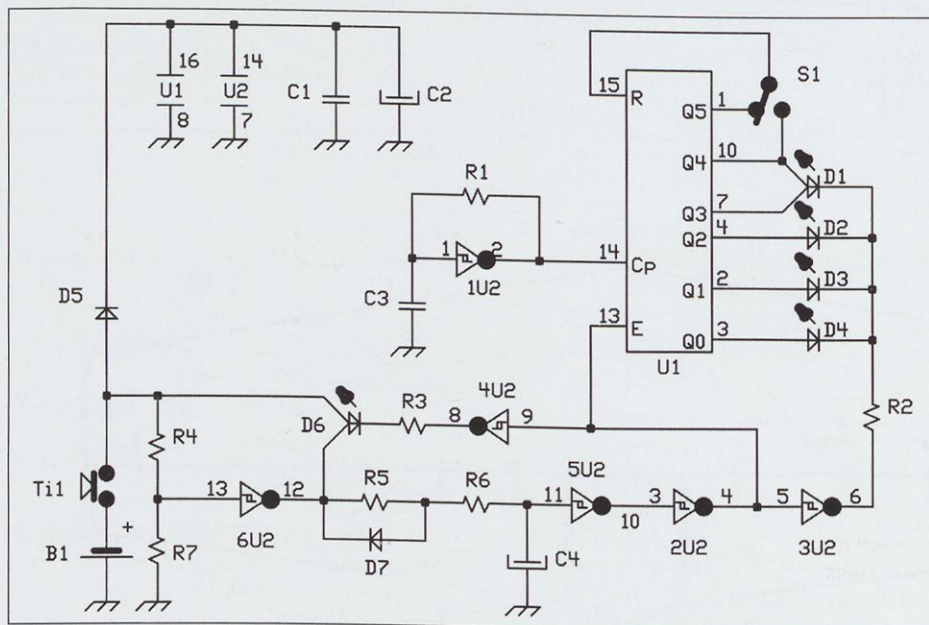
Slika 10. Model galeba G-2 v maskirnih barvah in z oznakami nekdanjega Jugoslovanskega vojnega letalstva

Naprava za sprejemanje odločitev

JERNEJ BÖHM

Se pogosto o kaki stvari ne morete odločiti? Nerodna reč. Nekateri bi v takem primeru obiskali celo medicinsko pomoč, vendar ni tako hudo, kot se morda zdi na prvi pogled. Veseli obnovoletni čas je ravno pravi, da poskusimo najti kakšno bolj praktično rešitev. V anglosaških deželah si lahko že nekaj časa omišljajo priročno, komercialno napravo za sprejemanje odločitev. Odgovor dobimo s preprostim pritiskom na tipko. Trganje lističev marjetice ali metanje kovanca v zrak sta očitno preživeli metodi. Čas je, da tudi Slovenci dobimo spodobno, sodobno različico »decision makerja«.

»L« (lahko sveti tudi rdeče, odvisno od vstavitve te dvobarvne LED-diode). Ne glede na barvo svetlobe, D6 nakazuje, da je naprava v stanju »mešanja kart«, se pravi v fazi obravnavanja odločitve. Ob izklopu (tipke) uporabi R7 veže U2/13 na 0 V oziroma »L«, kar prevrže inverter 6U2 in s tem štarta polnjenje C4. Po približno eni sekundi se prevrže še 5U2. S tem že dosežemo sklepno dejanje: onemogoči se štetje U1 (zaradi U1/13 = »H«) ter hkrati omogoči LED-prikazovalnik (U2/6 je sedaj »L«). Kako dolgo se bo stanje vzdrževalo, je v danem primeru odvisno od velikosti kondenzatorja C2, v izvedbenem primeru približno 10 s. Z vgrad-



Delovanje vezja

Čip U1, uporabi R1 in kondenzator C3 sestavljajo relaksacijski oscilator s približno 250-Hz izhodnim signalom. Generirane impulze vodimo neposredno na vhod števca U1, ki jih prešteva v večni zanki od 1 do 4 oziroma 5. Ko doseže najvišjo vrednost (cifro), ki je odvisna od položaja stikala S1, prvi naslednji oscilatorjev impulz resetira U1 in vrednost števca se postavi na minimalno oziroma začetno stanje. Vse skupaj se ponavlja ves čas tiščanja na tipko Ti1, ki dejansko poskrbi le za vklop napajalne napetosti. Med tiščanjem tipke se napolni kondenzator C2. Njegova kapaciteta zagotavlja napajanje vezja še več deset sekund po odprtju tipke. Z vklopljeno tipko omogočimo štetje U1 (prek U1/13), a hkrati onemogočimo prikaz LED-prikazovalnika, saj velja: $U2/13 = \text{»H«} > U2/12 = U2/11 = \text{»L«} > U2/10 = U2/3 = \text{»H«} > U2/4 = U2/5 = U2/9 = \text{»L«} > U2/6 = \text{»H«}$. Pač pa med tiščanjem tipke sveti zeleni del svetleče diode D6, saj velja tudi $U2/8 =$

njo t. i. superkondenzatorja ($C2 = 0,1 \text{ F}$) podaljšamo uporabni čas prikazovanja za okoli 30-krat. Končna odločitev je prepuščena bralcu.

Zakaj omenjena zakasnitev? V bistvu je le lepotezna značaja. Ob prekinitvi primarnega napajanja s tipko Ti1, bi se namreč ob odsotnosti kondenzatorja C4 takoj pokazala »odločitev«, a zaradi možnosti večkratnih prehodnih izklopov-vklopov Ti1 tudi »sumljivo« spremijanje rezultata. Še huje, možen je takojšnji popravek, kadarkoli spretnemu izpraševalcu prikazana odločitev vendarle ni po volji. S ponovnim pritiskom na tipko omogočimo novo »vrtenje bobna«, kar močno poveča verjetnost najugodnejše napovedi. Z zakasnitvijo možnost tovrstnega goljufanja vsaj nekoliko zmanjšamo. Ob popustitvi tipke se za čas zakasnitve spremeni barva svetlobe diode D6, kar naj bi še dodatno spodbujalo občutek pričakovanja odločitve. Ko se končno pokaže odločitev, LED-diode D6 ugasne.



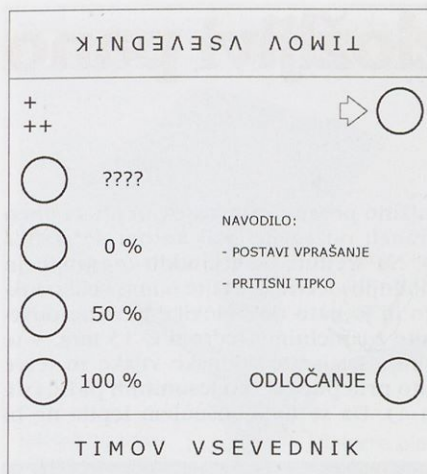
Ves čas zakasnitve prikaza, in ne samo med tiščanjem tipke, U1 neutrudno šteje oscilatorjeve impulze. Morda je kdo pomislil na možnost, da bi na tipko pritisnili za natančno 2,3 s. Če dodamo še sekundo, kolikor traja podaljšano štetje, bi števec tekel 3,3 s. Predpostavimo, da bi se tedaj prižgala LED-dioda D1, torej »100 %«. Najbrž je vsakomur jasno, da 3,3 s, ali kake druge vrednosti, človek niti približno ne more ponoviti na ukaz. Vezje je v vsakem primeru pravičen razsodnik in vsem možnostim daje praktično enako vrednost. V igri pri končni odločitvi je še nekaj težko določljivih faktorjev, tako da bi z lažiranjem rezultata imel težave celo robot.

Nekoliko pa bomo vseeno tu in tam posegli v odločitev – vendar le, če bomo tako želeli – s povečanjem verjetnosti dogodka 100 %. Z vgradnjo dvobarvne LED-diode D1 bo torej možna celo, imenujmo jo superugodna napoved. Diode D2, D3 in D4 so namreč le rdeče medtem, ko D1 lahko sveti rdeče ali zeleno. In kadar bo zasvetila zeleno, bo to napovedalo še posebno dobro odločitev, v šali radi govorimo celo o 200-odstotnem zadetku! Če niste pristaš tako zelo smešnih odločitev, enostavno vgradite D1 kot enobarvno diodo in ustrezno prevezite stikalo S1.

Žal ima vezje eno pomanjkljivost: svetloba svetlobne diode v prikazovalniku D1-D4 s časom slabi, ker je v neposredni odvisnosti od praznjenja C2. Vendar pomanjkljivost ni tako zelo velika, da bi vgradili razmeroma preprost regulator (npr. LM2937 s 3,3-V izhodom).

Izdelava

Predlog tiskanega vezja in razporeditev elementov je že ustaljena pomoč pri samogradnji. Vezje napaja 4,5-V ploščata baterija ali tri baterije s po 1,5 V velikosti AA (ali do štiri celice Ni-Cd 300 mAh), nameščene v ustrezno baterijsko ohišje. Pri spajkanju elementov je treba nekaj dodatne spretnosti, saj se



morajo nekateri ujeti z odprtini na ohišju. Slednje opremimo z lično izdelano samolepilno etiketo, in tudi zanjo je pripravljen predlog.

Načeloma je vseeno, kako vstavimo D6, če nismo zadovoljni z vrstnim redom prižigavanja barv, diodo obrnemo. Pri D1 te težave ni, ker sta obe možnosti enako verjetni. Srednji priključek je skupna katoda.

Uporaba

Kot smo spoznali, so možne štiri odločitve: »100 %« (da, to, kar me sprašuješ, je popolnoma zanesljivo), »50 %« (možno je, da se uresniči), »0 %« (ne, nikakršne možnosti ni, v nobenem primeru ti ne bo uspelo) in »???« (nepravi čas za odločitev, poskusi znova kasneje). S stikalom S1 stoodstotni možnosti podelimo večjo verjetnost, pač odvisno od tega, koliko smo omahljivi (načeloma lahko podelimo takšno verjetnost vsaki od možnosti, vendar takšno predelavo prepuščam bralcu).

Ko smo torej pred kako odločitvijo, ko ne vemo, kako naj se odločimo, vzamemo v roke napravo, zapremo oči in ji ponovimo vprašanje oziroma svoj

dvom (v mislih, kakopak), nakar za nekaj trenutkov pritisnemo na tipko. Odgovor razberemo na LED-prikazovalniku. Nimam se za strokovnjaka za komunikacijsko problematiko, vendar se mi dozdeva, da je v takih primerih pomemben predvsem protokol. Rezultat je odvisen zgolj od dolžine pritiska na tipko!

In to je to. Če se do sedaj niste mogli odločiti, ali bi nemara vgradili C2 = 0,1 F, naj bo to vprašanje za prvo vajo! Odločitve v tem ali kakem drugem primeru ne smete spreminjati. Za napačno odločitev se mirno izgovorite na napravo za odločitve.

Morda pa je odločitev kdaj pa kdaj vendarle pametno spremeniti. Nava-jam primer, ki je tudi ekraniziran. Konec TV-oddaje poteka nekako takole: Zmagovalec mora napovedati, v katerem od treh trezorjev je (visoka) nagrada. Da se pravilno odloči je torej 1 : 3 v korist napačni odločitvi. V nadaljevanju, brez dvoma privlačne oddaje, mu režiser odpre enega od trezorjev, neizbranega in praznega – se razume. V tem napetem trenutku voditelj oddaje srečnejšo velikodušno ponudi možnost, da popravi svojo prvotno odločitev. Kaj bi storili na njegovem mestu? Če bi vztrajali pri prvi odločitvi, je verjetnost, da nagrado odnesete domov 0,3, nova možnost napoveduje 0,5, kar pomeni, da morate obvezno spremeniti svojo prvo odločitev! Malce težko razumljivo, a logično.

Pa mnogo zabave pri delu in uporabi naprave za sprejemanje odločitev!

TIMOVI NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte.

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

Seznam elementov:

B1	baterija 4,5 V (glej tekst)
C1, C3	100 nF / 50 V
C2	3.300 µF / 16 V (glej tekst)
C4	10 µF / 16 V
D1, D6	LED Ø 5 mm, dvobarvna
D2-D4	LED Ø 5 mm, rdeča
D5	1N4001
D7	1N4148
R1, R7	39 kΩ (vsi upori 0,25 W)

R2, R3	470 Ω
R4	680 Ω
R5	100 kΩ
R6	560 Ω
S1	preklopno stikalo
Ti1	tipka
U1	SN74HC4017
U2	SN74HC14



Večnamenski zložljivi pano

MATEJ PAVLIČ

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika piše, da je pano plošča, na katero se pritrdijo razstavni predmeti, lepaki, fotografije, oglasi, reklame itd. Panoji so lahko viseči ali premični. Zlasti slednji so še posebej zanimivi, saj jih lahko uporabimo na razstavah, tekmovanjih, sejnih, otvoritvah in ob številnih drugih priložnostih. Ko jih ne potrebujemo več, jih spravimo na primerno mesto, kjer pa zaradi svoje velikosti ponavadi zavzemajo precej prostora. Tudi njihovo prenašanje ali prevažanje je zaradi nerodnega ogrodja in dokaj težkih ivernih ali panelnih plošč, iz katerih so običajno narejeni, vse prej kot preprosto.

Izdelek na sliki 1 učinkovito odpravlja prej naštetе pomanjkljivosti panojev, saj je lahek in razstavljen, zato ga lahko prevažamo v avtomobilu, poleg tega pa zelo trden in z več kot 2 m² uporabne površine zadošča večini potreb v šolah in klubih. Ker združuje obdelavo lesa in kovin, je večnamenski zložljivi pano zelo primeren projekt, ki se ga skupaj z učiteljem ali hišnikom lahko lotite pri tehničnem pouku v višjih razredih osnovne šole.

Gradivo

Plošče panoja so iz 4 mm debelega (furniranega ali belega) lesonita, okvirji so iz poskobljanih smrekovih letev s pre rezom 25 x 30 mm, spodnji in zgornji trikotni nosilec kril iz 10–15 mm debele vezane plošče, podstavek pa iz 4 mm debele pločevine in pohištenih cevi. (Mere posameznih sestavnih delov podstavka so zaradi boljše preglednosti navedene ob slikah 10 in 12.) Letve in lesenitne plošče so zlepljene z belim lepilom za les, vsa tri krila pa so med seboj gibljivo spojena s klavirskimi šarnirji, zato za sestavljanje panoja potrebujete le še 9 sponskih vijakov M 6 x 35 mm s podložkami in maticami. Za zaščito podstavka pred rjo je uporabna katera koli barva za kovine.

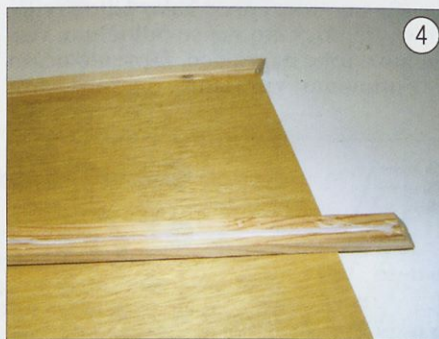
Orodje in pripomočki

Izdelava panoja sicer ni zahtevna, vendar brez električne krožne žage za les, kotnega brusilnika, električnega vrtalnika in varilnega aparata preprosto ne gre. K temu je treba prišteti tudi nekaj ročnega orodja (kombinirane klešče, kladivo, izvijač, pila) ter garnituro svedrov za les, mizarske sponse, brusilni papir različnih zrnatosti in manjši čopič.

Izdelava

Vsa tri krila panoja na objavljenih fotografijah so visoka 140 cm, pri čemer sta dve široki 50 cm, eno pa je 3–4 cm ožje, da jih je mogoče zapreti oziroma zložiti (slike 7 in 16). Za daljše stranice okvirjev pripravite 7 letev dolžine 150 cm in za krajše 6 letev dolžine 55 cm. Vanje (z izjemo ene daljše letve) z električno krožno žago naredite približno do polovice globine segajoč utor, nato pa izmerite točno

dolžino posameznih kosov in jih na obeh straneh odžagajte pod kotom 45° (slika 2). Na sredini vseh kratkih (zgornjih in spodnjih) letvic izvrtajte 6 mm veliko luknjo in jo nato do polovice globine povečajte z lamelnim svedrom Ø 15 mm. V te luknje potisnite sponске vijake in letve nato prilepite na rob lesenitnih plošč (slika 4). Da se med sušenjem lepila ne bi



premaknile, jih s hrbtni strani na nekaj mestih pribijte z 20 mm dolgimi žeblički.

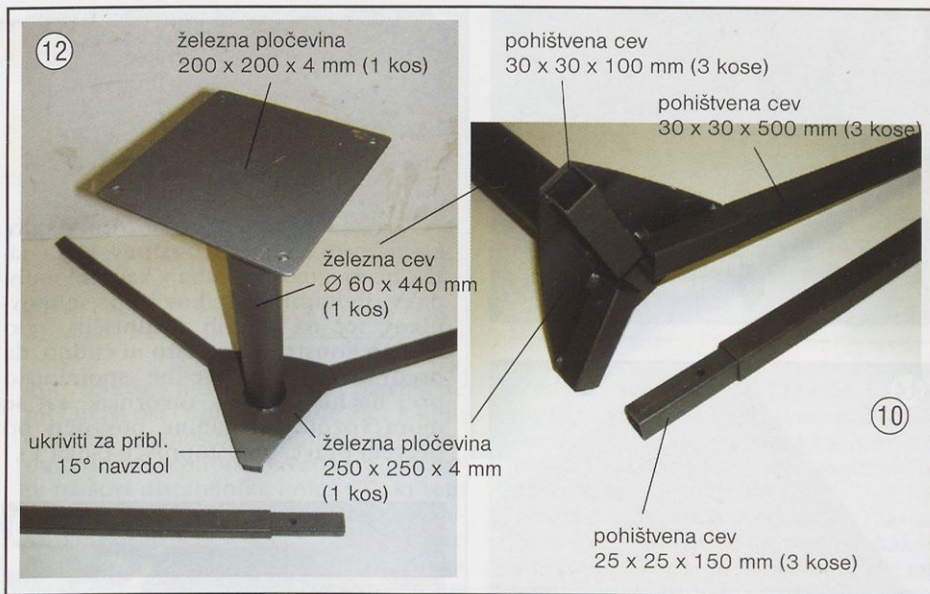
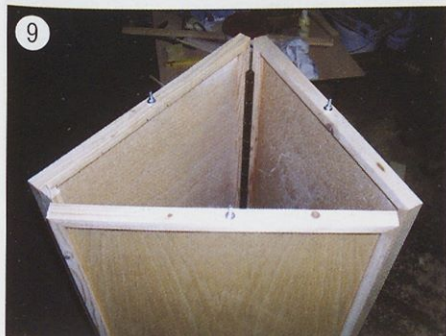
Krila panoja so sestavljena s pomočjo dveh 120 cm dolgih klavirskih šarnirjev (namesto teh lahko uporabite tudi štiri z dolžino 60 cm), ki jih s priloženimi lesnimi vijaki pritrdite na notranjo stran kril (slika 5). Edina izjema je rob, na katerega morate nalepiti in z nekaj 40–45 mm dolgimi tankimi lesnimi vijaki priviti letev, ki vam je ostala od izdelave okvirjev kril (slike 6–9). Če ste bili pri delu natančni, mora ožje krilo brez zatikanja leči med širši dve (slika 7). Da bi jih bilo lažje prenašati, na sredino srednjega okvirja z dvema vijakoma montirajte še pohišten ročaj (slika 8).



Pano je v vlogi »središča« za objavljanje doseženih rezultatov doživel svoj (blatni) krst na 26. pokalu Ljubljane – mednarodnem tekmovanju raketnih modelarjev, ki je bilo sredi letošnjega oktobra na polju v bližini Mengša. Kljub tridnevni dežju je uspešno opravil svojo nalogo.



Sedaj je na vrsti izdelava kovinskega podstavka. Ta je zasnovan tako, da je kar



najbolj trden, obenem pa ga je mogoče čim hitreje in čim lažje razstaviti oziroma sestaviti. Vse sestavne dele našagajte s pomočjo kotnega brusilnika (slika 11) in zvarite, kot kažeta sliki 10 in 12. Podstavek na koncu seveda še dvakrat pobarvajte in v odprtine na vseh treh nogah zabijte PVC čep 30 x 30 mm.

Spodnji in zgornji trikotni nosilec kril panoja sta narejena iz 10–15 mm debele vezane plošče. Če takšne nimate, več kosov tanjše vezane plošče zlepite skupaj in močno stisnite (slika 13). Pravo obliko nosilcev, ki nimata (!) oblike enakostraničnega trikotnika, najlažje dobite tako, da krila postavite na vezano

ploščo in obenem označite še mesta za vijake v okvirjih kril panoja (slika 14). V spodnji nosilec izvrtajte tudi štiri luknje za pritrditev kovinskega podstavka (slika 15).

Pano sedaj sestavite in odpravite morebitne pomanjkljivosti, nato pa ga znova razstavite in vse lesene dele vsaj dvakrat

Kotni brusilnik Black & Decker KG 915

Kotni brusilnik je orodje, ki je primeren za rezanje, brušenje, krtačenje in poliranje, zato ga srečamo povsod v gradbeništvu, instalaterstvu, avtomobilih in drugod. Model z oznako KG 915 je najmanjši in s ceno 9.900 SIT (brez DDV) tudi najcenejši izmed štirih različnih kotnih brusilnikov blagovne znamke Black & Decker, ki jih je mogoče kupiti v naših trgovinah. Namenjen je uporabi v domači ali šolski delavnici;

zelo primeren je za začetnike, saj ga je mnogo lažje obvladovati kot večje in močnejše izvedenke kotnih brusilnikov. Ne glede na to pa pri delu z njim vseeno ne pozabite na varnostna očala, zaščitne rokavice in druga nujna opozorila, našeta v podrobnih navodilih za uporabo, ki so (skupaj z eno rezilno ploščo) priložena orodju.

Kotni brusilnik KG 915 poganja motor z močjo 900 W, rezalna plošča s premerom

115 mm pa se vrti s hitrostjo 10.000 vrt./min. Ščitnik rezalne plošče je vrtljiv okoli vretena in zato poljubno nastavljen v vse položaje. Gumb na ohišju reduktorja omogoča preprosto zamenjavo rezalnih plošč z le enim ključem (vreteno M 14), ki je priložen orodju. Na vrhu ohišja je razmeroma veliko vklopno/izklopno stikalo z blokado, za natančnejše in varnejše delo pa skrbi stranski ročaj, ki ga lahko privijemo na



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

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

ELEKTRO DEKLEVA, Cesta v Gorice 36, 1000 Ljubljana Vič, tel.: 01/42-35-044
MERCATOR TEHNIKA, Pot k sejmišču 32, 1231 Črnuče, tel.: 01/560-61-00
TOPDOM, »SAM« Jarše, Preserska 1, 1235 Radomlje, tel.: 01/729-88-00
MERKUR MOJSTER, Trebušakova 5, 2000 Maribor-Tezno, tel.: 02/333-89-00
MERKUR MOJSTER, Vipavska 53, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/330-32-00
MERKUR MOJSTER, Šmarska c. 2, 6000 Koper, tel.: 05/611-40-29
MERKUR, Kočevarjeva 7, 8000 Novo Mesto, tel.: 07/371-84-40

Na vašo željo vam bomo poslali:

- ☐ katalog in cenik orodja Black & Decker
- ☐ cenik orodja DeWALT
- ☐ cenik univerzalnega pribora Piranha
- ☐ katalog Vrtni program Black&Decker



BLACK & DECKER



Električno orodje za industrijo in obrt

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

Ime in priimek: _____

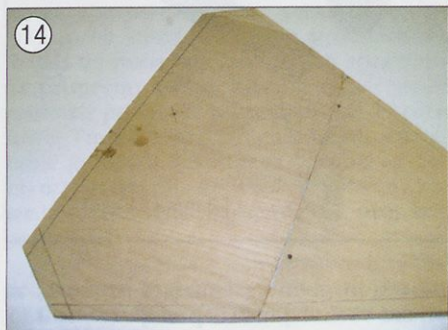
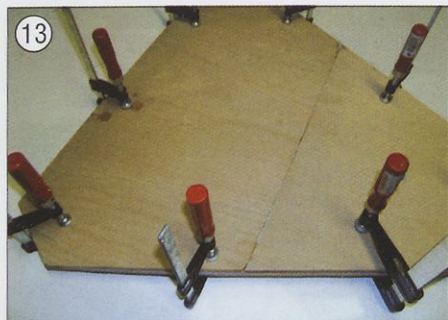
Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____

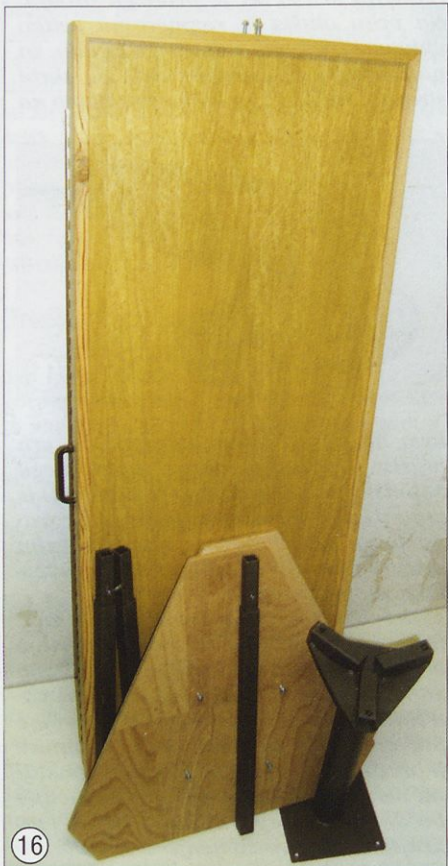


levo ali desno stran oziroma na vrh ohišja. Kovinsko ohišje prenosnega zobniškega mehanizma (reduktorja) je zmanjšano na minimum in oblikovano tako, da je mogoče s tem kotnim brusilnikom delati tudi na ozkih in težko dostopnih mestih.

Vzdrževanje kotnega brusilnika ni zahtevno. Zadostuje, da so zračne odprtine vedno čiste. Stroj je tovarniško podmazan, zato pri normalni uporabi ni potrebno dodatno mazanje. Če se orodje preveč segreje, ga pustite teči 1–2 minuti brez obremenitve, dokler se ne ohladi na delovno temperaturo. Ne vključujte orodja pod obremenitvijo, ker s tem krajšate njegovo življenjsko dobo.



prelakerajte. Da se vijaki, podložke in matice v času, ko pano ni v uporabi, ne bi izgubili, jih privijte kar v luknje (slika 16).



Model prekucnika

ANTON PAVLOVČIČ

Izdelava in fotografije: MATEJ PAVLIČ

Prekucnik je težje motorno vozilo, ki ima spričo posebnih zahtev, ki jih narekuje njegova uporaba v kamnolomih, dnevnih kopih rudnikov in premogovnikov ter na velikih gradbiščih, zelo močno konstrukcijo. Zato ni čudno, da predvsem večje izvedbe spominjajo prej na hišo kot na tovornjak, saj se mora voznik do kabine povzpeti po pravem pravicatem stopnišču (slika 1).



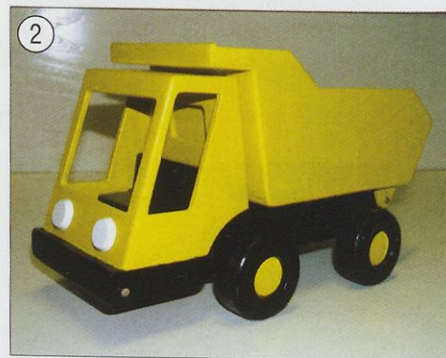
Načrti za izdelavo modelov prekucnikov iz vezane plošče so zlasti med mlajšimi vedno zelo priljubljeni. Ker se je tudi letos bralcem Tima pridružilo precej novih modelarjev, ki si morajo potrebne izkušnje za gradnjo zahtevnejših modelov še pridobiti, smo zanje pripravili načrt za izdelek preproste oblike in seveda preproste izdelave (slika 2). Uporabite ga lahko za igro ali samo za okras. Načrt je mogoče tudi povečati in iz debelejšje vezane ali panelne plošče narediti npr. dvakrat večji model prekucnika, kakršen je prikazan na sliki 10.

Gradivo

Izdelek na fotografijah 2-9 je dolg 32 cm, visok 18 cm in širok 15 cm. Narejen je iz 4 mm debele bukove vezane plošče, odločite pa se lahko tudi za mehkejšo topolovo, ki jo je z žagicami št. 3 ali 4 moč z lahkoto žagati; tudi brušenje poteka hitreje. Notranji deli koles so iz 20 mm debele smrekovine in osi iz 3 mm debelih bukovih paličic ali varilne žice. Za lepljenje uporabite belo lepilo za les (npr. UHU coll ali Mekol), za barvanje pa so najprimernejše barve na akrilni podlagi (npr. aquacol emajl), ker dobro prekrivajo, nimajo neprijetnega vonja in se zelo hitro sušijo. S tem, kako pobarvati model, najbrž ne bo težav, saj je na cestah videti precej tovrstnih vozil.

Orodje

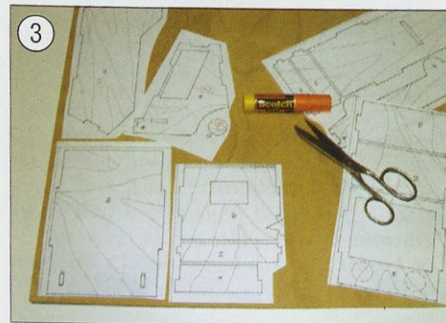
Za izdelavo prekucnika poleg svinčnika in ravnila potrebujete osnovno modelarsko orodje: rezljačo s podložno mizico, modelarski nož, grob in fin brusilni papir, manjšo ploščato pilo ali fino rašpo, komplet iglastih pilic, nekaj manjših mizarskih spon in čopič. Dodati je treba še električni vrtnik z navpičnim stojalom, sveder za les $\varnothing 3$ in 4



mm, kronski sveder $\varnothing 62$ ali 67 mm in žago za železo (če boste osi koles izdelali iz žice).

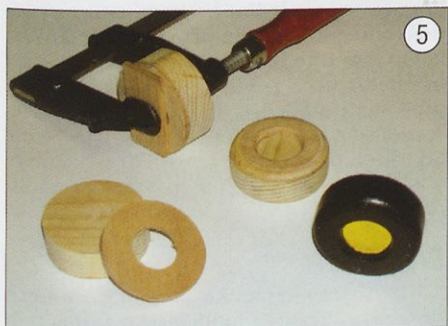
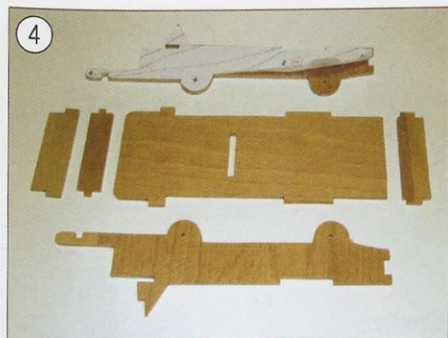
Izdelava

Vsi sestavni deli so v merilu 1 : 1 narisani na prilogi v sredini revije, zato vam jih ni treba povečevati ali pomanjševati. Obris s pomočjo svinčnika, ravnila in kopirnega papirja prenesite na vezano ploščo. Precej lažje, hitreje in natančneje bodo to delo opravili tisti, ki bodo načrt dvakrat prefotokopirali, kopije razrezali s škarjami in posamezne elemente (razen notranjih delov ko-



les, ki so iz smrekove deščice) drugega poleg drugega z odstranljivim lepilom Scotch UP v stiku prilepili na kos 4 mm debele vezane plošče (slika 3). Tega je treba prej obrusiti, da je njegova površina na obeh straneh popolnoma gladka. Vse sestavne dele skrbno izrezlajte z ročno (ali električno) rezljačo. Njihovo število najdete v kosovnici, kam spadajo posamezni deli, pa je razvidno s sestavne risbe, kjer je vsak del označen s svojo številko.

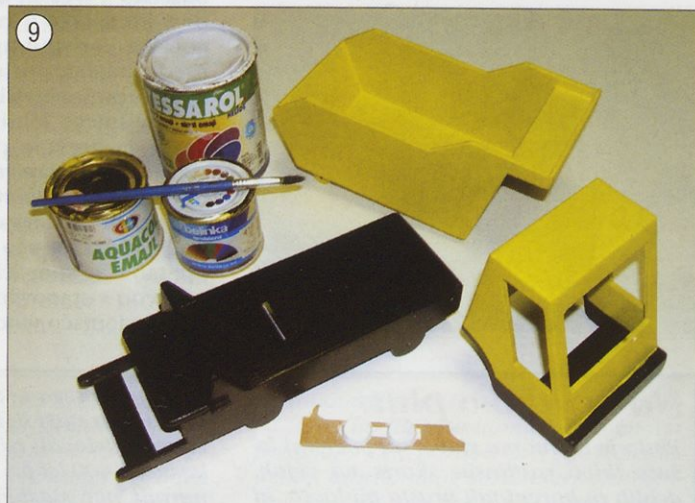
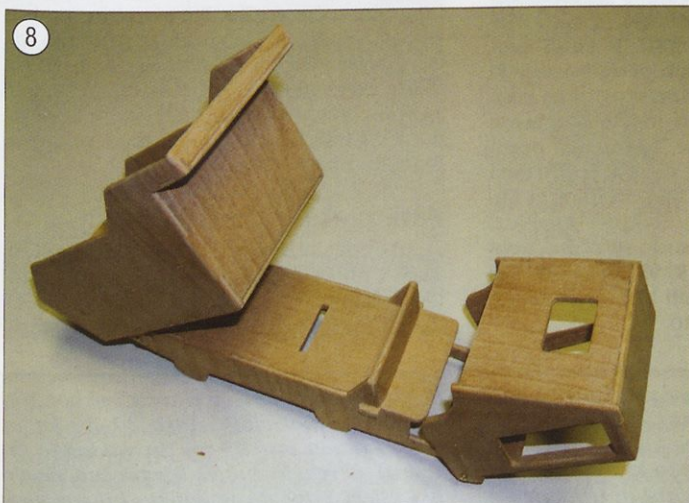
Kot lahko vidite v kosovnici, je izdelek sestavljen iz treh sklopov: podvozja s kolesi, kabine in kesona. Njihovo sestavljanje, lepljenje in sklepna obdelava (brušenje in barvanje) poteka ločeno; s pomočjo štirih vijakov, ki omogočajo premikanje kabine in kesona – kot pri pravih prekucnikih – jih boste sestavili šele čisto na koncu. In še nasvet: preden začnete lepiti sestavne dele posameznih sklopov med seboj, se najprej prepričajte, ali se vsi utori pravilno ujemajo (slika 4). Šele nato na vse stične ploskve nanesite tanko plast lepila in zlepek med sušenjem stisnite z nekaj modelarskimi ali mizarskimi sponami.



kot igrača, mu vsekakor privoščite močnejši osi (npr. iz varilne žice), ki ju v luknje v kolesih prilepite z dvokomponentnim lepilom. Seveda ne pozabite na štiri distančnike koles (7), ki tem preprečujejo drsanje ob podvozje. Opisani izdelavi koles se lahko izognete tako, da vam jih kdo izstruži iz trdega lesa, uporabna pa so tudi – seveda ustrezno velika – kolesa kake odslužene igrače (slika 10). Če so kak milimeter debelejša, nič ne de; važno je le, da jih trdo nabijete oziroma nalepite na osi.

sredi osnove podvozja (1) vstavite omejitnik (23), ga na zgornjem robu namažite z lepilom in spustite keson na podvozje. Tako bo omejitnik zagotovo na pravem mestu.

Pred barvanjem model spet razstavite in po potrebi še popravite kakšno malenkost. Ko je prvi nanos barve suh, ga previdno zbrusite z zelo finim in že precej izrabljenim brusilnim papirjem, da dobite popolnoma gladko površino, na katero nato nanesete še drugo plast barve (slika 9).



Ob osnovo podvozja (1) prilepite oba nosilca koles (2), v katera prej izvrtajte štiri 4-mm luknje za osi koles (8 c) in po dve 3-mm luknji za kasnejšo pritrditev kabine in kesona s pomočjo vijakov. Na zadnji strani ju povežite z zadnjim delom podvozja (3) in spredaj z naslonjalom sedeža (4). Od spodaj prilepite še distančnik podvozja (5) in z notranje strani dva distančnika za vijak kabine (6). Vse skupaj stisnite z nekaj mizarskimi sponami. Ko se lepilo posuši, obrusite vse robove in podvozje.

Ker so kolesa precej debela, jih je najbolje narediti s kombiniranjem 20 mm debele smrekove deščice in vezane plošče. Notranje dele koles (8 a) je najlažje narediti s pomočjo kronskega sve dra Ø 62 ali 67 mm (slika 5), pri čemer morate električni vrtnik obvezno vpeti v navpično stojalo. Manj opravlja je z zunanji deli koles (8 b), ki so iz vezane plošče. Zlepljena kolesa obrusite, da bodo popolnoma okrogla, in jih po obodu enakomerno zaoblite (slika 5). Če bo izdelek služil kot okras, osi koles (8 c) lahko naredite kar iz bukove paličice s premerom 3 mm, če pa bo služil

Tudi kabino sestavite po vrstnem redu oštevilčenja sestavnih delov. Med stranici (9) vstavite dno (10), sprednjo in zadnjo steno (11, 13), streho kabine (13) in odbijač (14). Če se vsi utori ujemajo, jih namažite z lepilom in dobro stisnite (slika 6). Žarometa (15) sicer lahko na črtkano označena dela na sprednji steni kabine prilepite že prej, vendar ju je precej lažje natančno pobarvati, dokler še nista prilepljena.

Keson je sestavljen iz dveh stranic (17), med kateri po vrsti prilepite dno (16), zadnjo in sprednjo steno (18, 19), ščitnik nad kabino (20) in rob ščitnika (21). Da bi se stični robovi lepše prilegali, jih je ponekod treba nekoliko poševno posneti s ploščato pilo. Na koncu na spodnjo stran prilepite še dva nastavka kesona (22), ki omogočata njegovo pritrditev na podvozje (slika 7).

Ko ste z izdelavo vseh treh sklopov gotovi, je na vrsti poskusno sestavljanje. Skozi izvrtane luknje v delih 2 in 6 oziroma 2 in 22 potisnite vijake M 3 x 15, na katere na notranji strani nataknete podložko in matico (slika 8). V utor

Sklepno sestavljanje modela ne traja več kot dve minuti. Sprednja dva vijaka lahko zategnete nekoliko močnejše, da se kabina ne bo ves čas prevračala naprej, zadnjima dvema pa pustite nekaj »zraka«. V ta namen na vsak vijak privijte po dve matici, da preprečite njuno odvijanje.

S tem je model prekucnika narejen. Kdor želi, mu lahko doda instrumentno ploščo, volan, okrepitve na kesonu, nalepke in morda še kaj, kar imajo pravi prekucniki ali v trgovini kupljene igrače iz umetne mase.





Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv – 3

Plutovinasti zamaški v novi vlogi

MATEJ PAVLIČ

Med »pomembnejše« novembrske dneve se brez dvoma uvršča tudi martinovo (11. novembra), ko se konča vrenje in iz mošta nastane vino. Zato je tokratno nadaljevanje serije, v kateri opisujemo izdelavo uporabnih izdelkov iz odpadnih gradiv, posvečeno plutovinastim zamaškom.

Ker se za zapiranje steklenic s kakovostnim vinom (že zelo dolgo) uporablja izključno pluta, se predvsem v gostilnah in vinotekah nabere kar veliko zamaškov, ki jih ponekod namesto v smeti mečejo kar v stekleno izložbo (slika 1), s čimer že na daleč dajejo vedeti, da pri njih ni sladoleadni vrt ... Tudi v vsakem gospodinjstvu se sčasoma nabere kar nekaj plutovina-



stih zamaškov. Ti – skupaj z izpraznjeno buteljko – včasih končajo v smeteh, čeprav jih je tako v kuhinji kot pri igri mogoče še koristno uporabiti. V Timu smo pred natančno štirimi leti pisali o izdelavi igrača iz plutovinastih zamaškov in na koncu prejšnjega letnika o izdelavi oglasne deske iz prešane plute, tokrat pa predstavljamo izdelavo treh okrasnih oziroma uporabnih predmetov – spominka za ljubitelje in poznavalce žlahtne kapljice, podstavka za vročo posodo in večnamenske table za sporočila, ki jo lahko obesite na steno v stanovanju ali kleti, kjer imate morda domačo vinoteko.



Na kratko o pluti

Pluta je večinoma rjava, na površini ležeče tkivo rastlinske skorje na vejah, deblih in koreninah hrasta plutovca, ki ga je največ v Španiji, na Portugalskem, v južni Italiji, Franciji in severni Afriki (Alžirija, Maroko, Tunizija). Celične stene so težko prepustne, ker vsebujejo snov suberin, ki je podobna masti, zato preprečujejo izgubo vode. Iz plute zato poleg zamaškov izdelujejo še podplate za obuvale, plavalne pasove, izolacijske plošče, talne in stenske obloge in še mnogo drugega (slika 17). Zaradi visokega deleža zraka v svoji sestavi je pluta zelo dober toplotni izolator, ki ga uporablja npr. celo Nasa za toplotno izolacijo vesoljskih vozil. Zaradi izvrstne elastičnosti pa dobro blaži tudi tresljaje, tako da je hkrati še izvrsten zvočni izolator.



Raba plute sega še v čase pred našim štetjem, saj so stari Egipčani 2500 let pr. Kr. iz nje izdelovali ribiške plovce. Nekoliko kasneje, 400 let pr. Kr., so jo sredozemski narodi, npr. stari Feničani in Grki, že na široko uporabljali za izdelavo zamaškov in podplatov za obuvale. Izročila med slavnimi starodavnimi uporabniki plute omenjajo Aleksandra Velikega, ki naj bi si s kosom plute pomagal pri prečkanju neke zelo deroče reke. Pluto omenjajo tudi stari kitajski zapiski iz Konfucijevih časov.



Gradivo

Uporabni so kakršni koli zamaški – dolgi, kratki, gladki, hrapavi, celi in tudi poškodovani, okvirje pri vseh izdelkih pa lahko naredite iz lesa poljubne vrste, le da je suh ter brez grč in razpok. Za lepljenje plute na podlago iz vezane plošče ali lesonita se najbolje obnese katero koli kontaktno lepilo (npr. neostik), s katerim v skrajnem primeru lahko zlepite tudi okvir.

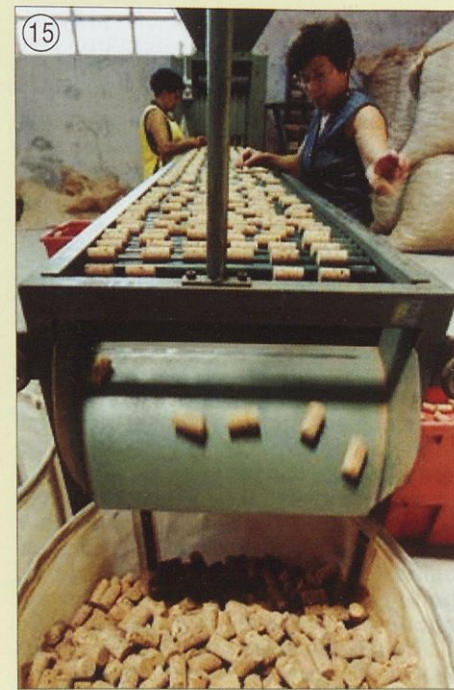
Orodje

Plutovina je mehka, zato jo je mogoče brez težav žagati z modelarsko rezljačo in rezati z ostrim modelarskim nožem, ki naj ima čim večje rezilo. Ne pozabite na kos vezane plošče ali lesonita za podlago, da pri rezanju ne bi poškodovali mize. Če imate lesene letve že poskobljane, boste za sestavljanje okvirja potrebovali le še žago s finimi zobci (lisičji rep) in nekaj manjših mizararskih spon.

Okvir za zbirko zamaškov

Za poznavalca žlahtne kapljice ima zamašek buteljke z vrhunskim arhivskim vinom kakega znamenitega pridelovalca skoraj takšen pomen, kot ga ima na steno

Plutovec lahko doseže starost več kot 160 let. Drevo mora biti staro 20–30 let in imeti premer vsaj 25 cm, da mu lahko privikrat obrežejo lubje. Povprečno drevo pri vsaki žetvi da nekaj sto kilogramov





obešeno rogovje uplenjenega srnjaka za lovca. Da bi torej poleg spomina na nepopolnjen okus vina za dlje časa lahko ohranil tudi zamašek, ki je navadno potiskan z zaščitnim znakom vinske kleti, letnico in še čim (slika 2), naredite lesen okvir (slika 3) in vanj drugega poleg drugega nalepite »trofejne« zamaške (slika 4). Da se na njih ne bi nabiral prah, okvir lahko tudi zasteklite (slika 5).

Podstavek za vročo posodo

V trgovinah prodajajo podstavke različnih oblik, ki so narejeni iz tankih plošč zdrobljene plute, saj to naravno gradivo zelo dobro prenaša vročino. Glede tega se naš izdelek čisto nič ne razlikuje od kupljenih, zato pa je njegova prednost v precej nevsakdanjem videzu (slika 6). Zamaške – tako kot pri prejšnjem izdelku – drugega poleg drugega prilepite na podlago iz vezane plošče, pri čemer mora biti leseni okvir za kak milimeter nižji od debeline zamaškov. Če nimate dovolj zamaškov, da bi z njimi zapolnili ves okvir, jih vzdolžno razpolovite. Pri tem delu morate zelo paziti na prste, saj se okrogli zamaški radi spodmaknejo. Zamaške lahko narežete tudi prečno (na dva ali tri dele); tak izdelek bo nekoliko spominjal na satovje.



lek bo nekoliko spominjal na satovje.

Komur se izdelava podlage in okvirja zdi prezahtevna ali prezamudna, lahko podstavek za vročo posodo naredi s pomočjo večje objemke s polžastim vijakom (premer 130–150 mm), kakršne se



plute in lahko preživi mnogo generacij. Samo obrezovanje lubja zahteva veliko izkušnje (slika 13). Ne sme se namreč odstraniti vsega lubja, ampak je treba pustiti kakšnega pol centimetra debelo rdečkasto materinsko plast, ki drevo ščiti pred izsušitvijo in okužbami. Pod to plastjo se nahaja drevesni kambij, ki proizvaja celice za prevajanje vode in hranilnih snovi. Pod njo sčasoma zraste tudi nova pluta.

Narezano plutovino prekuhavajo v velikih bazenih, da iz nje odstranijo čreslovino in jo pripravijo za nadaljnjo obde-



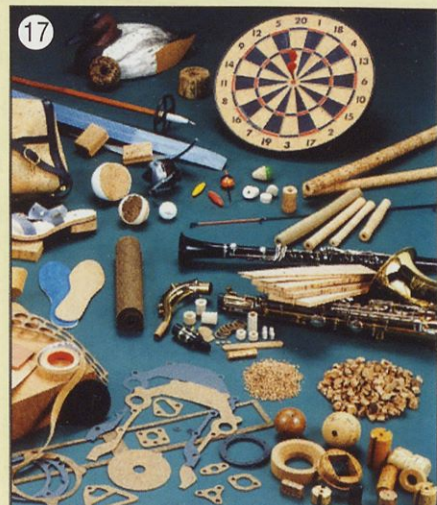
lavo. Pri tem pluta izgubi svojo okroglasto obliko in postane bolj voljna za obdelovanje. Po prekuhavanju mora pluta še kakih 6 tednov ležati v temnem prostoru s primerno stopnjo vlažnosti.

Glavni kupci plutovine so izdelovalci zamaškov. Te izdelujejo iz plošč najkakovostnejše plute, katerih debelina ustreza dolžini zamaškov (slika 14). Čeprav lahko izrezovanje zamaškov poteka tudi na strojni način (slika 15), najboljše zamaške praviloma izdelujejo ročno. Delo zahteva veliko spretnosti in stalno koncentracijo. Izkušen in izurjen delavec lahko v enem dnevu izreže kakih 20 tisoč zamaškov! Izrezani zamaški gredo nato skozi zapleten postopek polnjenja por s plutovinastim prahom, beljenja, tiskanja oznak, sterilizacije in pakiranja v sterilne vrste embalaže.

Vse ostanke plute (slika 16) porabijo kot osnovo za izdelavo okrasnih plutovinastih oblog in v obutveni industriji. Celo veje, ki jih morajo od časa do časa odrezati od orjaških dreves, da bi zagotovili dovolj sončne svetlobe za rast plute na deblih, je mogoče uporabiti. Skupaj z odpadki iz predelave jih zdrobijo v plutovinasti granulati, ki ga pod velikim pritiskom stiskajo v bloke. Iz teh nato v več korakih nastane izolacijski material za gradbeništvo, »gumena pluta« za tesnila in furnir za parket. Tudi pri izdelavi

plutovinastih talnih oblog je le malo odpadkov, saj jih praviloma lahko znova predelajo. Celo poraba energije je pri izdelavi talnih oblog sorazmerno skromna. Pogosto sušilne peči kurijo kar s plutovinastim prahom, ki nastaja pri rezanju plutovinastega granulata in brušenju plutovinastih plošč.

Na svetu je le malo obnovljivih surovin, ki so tako vsestransko uporabne, učinkovite in obenem ekološko neoporečne, kot je pluta (slika 17).





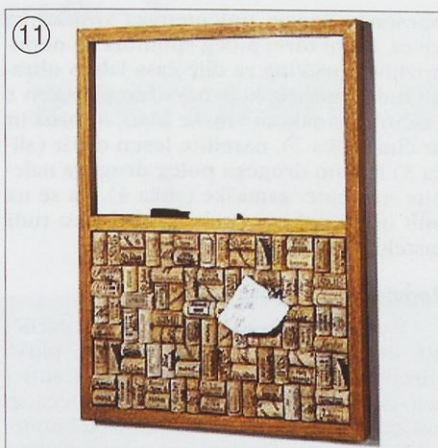
uporabljajo npr. za pritrditev gibljive odvodne cevi pri kuhinjski napi (slika 7). Zamaške drugega poleg drugega postavite z lepšo stranjo navzdol in polžasti vijak na objemki, ki jo za poldrugi centimeter dvignite od tal, na koncu trdno zategnite (slika 8). Ker so zamaški nekoliko razlikujejo po dolžini, daljše postavite bolj proti robu; v nasprotnem primeru se vam lahko zgodi, da podstavek ne bo trdno stal na mizi. Za en podstavek s premerom približno 14 cm potrebujete 40 zamaškov, kdor želi večjega, pa naj sestavi dve takšni objemki (slika 9). V tem primeru je priporočljivo zamaške dodatno zlepit med seboj.

Večnamenska tabla za sporočila

Izdelava večnamenske table za sporočila ni nič drugačna od izdelave okvirja za zbirko zamaškov (slika 4) ali podstavka za vročo posodo (slika 6). Edina razlika je pravzaprav le v obliki in velikosti. Tako



naj bo osnovna ploskev za tablo s slike 10 velika približno 40 x 40 cm, če pa ji boste dodali še gladko površino za pisanje sporočil s flomastrom – takšne, čeprav precej večje, so sestani del vseh novjših šolskih tabel –, pa je lahko velika približno 35 x 55 cm (slika 11). Da ne bi bilo vedno vse v lesenem okvirju in »na vogale«, lahko zamaške nalepite na kos 5 mm debele in približno 35 x 60 cm velike vezane plošče v obliki cekarja, na katero na vrhu privežete kos vrvice (slika 12). Taka tabla, obe-



šena na vidnem mestu v stanovanju, je primerna za puščanje sporočil, obvestil ali seznamov stvari, ki jih je treba prinesiti iz trgovine, obenem pa služi tudi kot zanimiv okras.

VABILO K SODELOVANJU

Vsi, ki boste na naslov našega uredništva (*Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana*) poslali fotografijo kakega uporabnega predmeta, ki ste ga naredili iz odpadnih gradiv, boste po pošti prejeli knjižno nagrado Tehniške založbe Slovenije, slike najboljših izdelkov pa bomo tudi objavili v reviji in honorirali.

Tehniška založba Slovenije je pred časom izdala knjigo »Izdelajmo sami«. V njej najdete več kot sto načrtov za izdelavo uporabnih in dekorativnih predmetov iz različnih gradiv – lesa, papirja, kartona, gline, tekstilij in kovin. Bogato ilustrirana knjiga formata 19,5 x 24,5 cm ima 352 strani in stane 9.000 SIT, naročniki revij *TIM* oziroma *Življenje in tehnika* pa jo dobijo za 20 % ceneje, torej že za 7.200 SIT.

Tehniška založba Slovenije, d. d.,
Lepi pot 6, 1001 Ljubljana,
p. p. 541, tel.: 01/479 02 25,
brezplačna številka: 080 17 90,
faks: 01/479 02 30, e-pošta: info@tzs.si,
spletna knjigarna: <http://www.TZS.si>

Okvir iz svinčnikov

MATEJ PAVLIČ

S 1. septembrom se je za nekaj več kot 173 tisoč slovenskih osnovnošolcev začelo novo šolsko leto. Letos je v šolske klopi prvič sedlo tudi okrog 18 tisoč prvošolčkov. Tako zanje kot za njihove starše je bil to prav gotovo velik dogodek, zato ga je marsikdo ujel tudi v fotografski objektiv. Da bi kakšna posebno uspela slika vso družino še dolgo spominjala na ta dan, jo lahko vstavite v okvir. Teh je v raznih trgovinah na pretek, toda med njimi ni takega, kakršne lahko vidite na slikah 1, 14 in 15. Za povrh je tudi mnogo cenejši.

Gradivo

Okvir je narejen iz pravokotnega kosa lesonita ali vezane plošče in iz svinčnikov z radirko, kakršne po 199 tolarjev za ducat prodajajo v poslovalnicah Celi svet. Če okvirja ne boste postavili na mizo, polico ali omarico, morate k temu dodati le še kosček žice ali tanke najlonske vrvice, da boste izdelek lahko obesili na steno.

Orodje

Za zarisovanje na les boste potrebovali svinčnik, dva trikotnika ali manjši kotnik, najprimernejše orodje za žaganje lesonita ali vezane plošče in svinčnikov pa je modelarska rezljača. Poleg te potrebujete še čim bolj kakovosten šilček za svinčnike, brusilni papir, večjo ploščato pilo ali fino rašpo, nekaj modelarskih spon in belo (polivinilacetatno) lepilo za les ali lepilno pištolo z nekaj lepilnimi vložki.

Izdelava

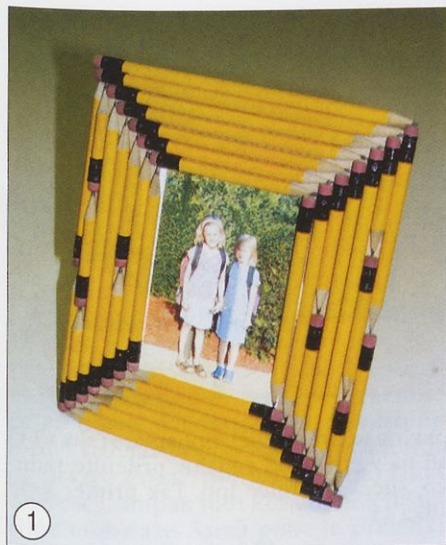
Osnovo okvirja tvori 21 x 17 cm velik kos lesonita ali vezane plošče. Ker ta velikost ustreza standardnemu formatu fotografij 9 x 13 cm, morate za večje fotografije – na primer za skupinski posnetek razreda – odrezati temu primerno večji kos. Njegove dimenzije najlažje določite tako, da meram fotografije (brez belega roba) na vseh straneh dodate 4 cm širok pas. Tako ostane še ravno dovolj prostora za 6 vrst okroglih svinčnikov, ki so ponavadi debeli okoli 7 mm, šestkotni pa so nekoliko tanjši. Na sredini deščice s svinčnikom



IZDELAJMO SAMI

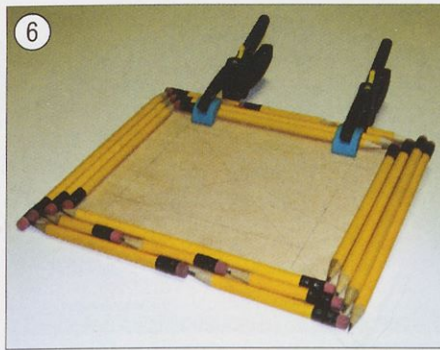
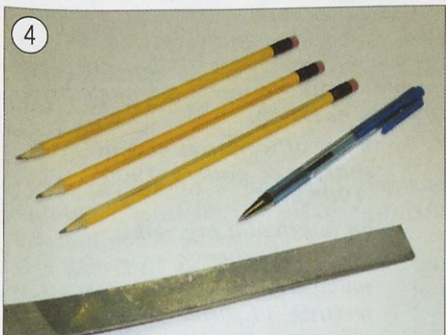
Franz Kießling





označite položaj fotografije, vendar je še ne prilepite, da je ne bi zamazali z lepilom.

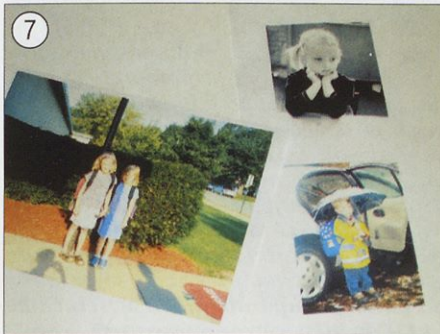
Za šiljenje uporabite čim boljši šilček, ki bo les rezal, ne pa trgal oziroma drobil, kot se zelo pogosto dogaja. Da bi svinčnike čim bolje izrabili, jih najprej ošilite (slika 2), nato pa tistim svinčnikom, ki jih nameravate narezati na krajše kose, snemite kapico z radirko (slika 3). Ko jih odrežete na ustrezno dolžino, kapico natakните nazaj. Tako vam bo na koncu ostalo nekaj celih



svinčnikov, ki bodo sicer brez radirk, vendar jih boste vseeno lahko uporabili.

Ker lepilo slabše prime na lakirano površino svinčnika, je priporočljivo barvo po vsej stični površini odstraniti. To najhitreje storite s široko pilo ali fino rašpo (slika 4). Prvo vrsto svinčnikov prilepite na zunanji rob osnove okvirja (slika 5), da ga prekrijejo. Šele ko s pomočjo lepilne pištole ali kar z navadnim belim lepilom za les prilepite eno vrsto, pripravite svinčnike za naslednjo. Vzdolž ene stranice je sicer lahko le en svinčnik, bolj razgiban videz pa dobite z dvema ali tremi, ki so postavljeni drug za drugim. Pri lepiljenju si pomagajte z modelarskimi sponami in ščipalkami (slika 6).

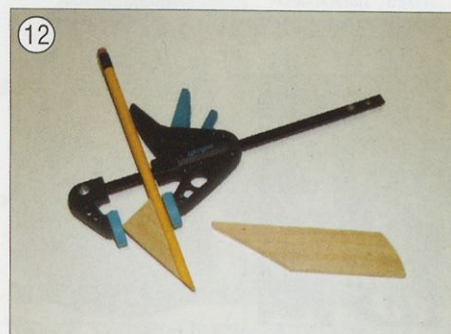
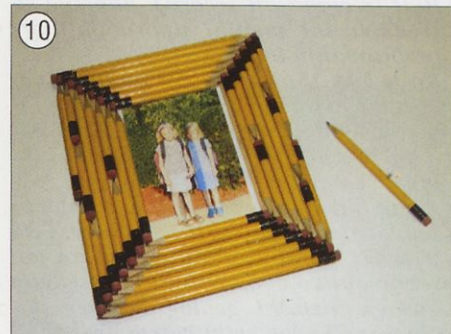
V okvir lahko vstavite klasično fotografijo na tršem fotopapirju, zaradi vse



večjega števila uporabnikov digitalnih fotoaparatorov pa se bo marsikdo raje odločil za sliko, ki jo bo natisnil na domačem tiskalniku. Če s posnetkom niste najbolj zadovoljni (slika 7), ga z enim od računalniških programov za obdelavo slik (npr. Photoshop) obenem še ustrezno popravite, npr. izbrišete sence, spremenite podlago, povečate intenzivnost barv, dodate datum ali kak napis itd. (slika 8).

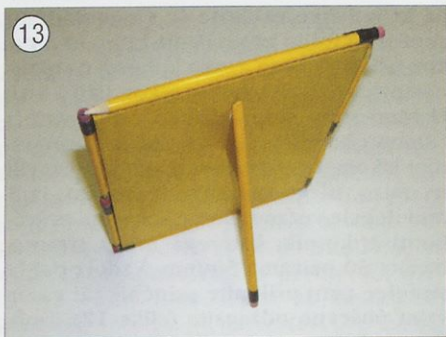
Ko na okvir prilepite 6. vrsto svinčnikov, na sredino plošče prilepite fotografi-

jo, ki jo lahko zaščitite še s samolepilno prozorno folijo za zavijanje knjig in zvezkov (slika 9). Nato enako kot prej na okvir nalepite še 7. vrsto svinčnikov (slika 10). Hrbtno stran okvirja lahko prebarvate z rumeno barvo (slika 11) ali z brezbarvnim lakom. Če nameravate okvir postaviti na mizo, nizko omarico ali polico, iz 5 mm debele vezane plošče izžagajte pravokotni trikotnik, katerega krajši stranici merita 30 oziroma 50 mm. Vzdolž daljše stranice nanj prilepite svinčnik, ki ga na vrhu poševno odžagajte (slika 12). Dobljeno oporo sedaj prilepite na sredino



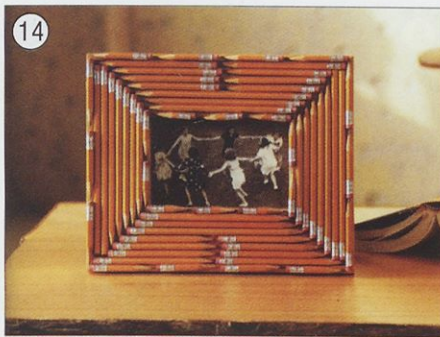


13



hrbta okvirja (slika 13). Kdor pa bi sliko raje obesil na steno, naj košček približno 1 mm debele žice ukrivi v obliko enakostraničnega trikotnika s stranico 10 mm in ga s pomočjo 40 mm dolgega traku iz tankega blaga prilepi na sredino zgornje-

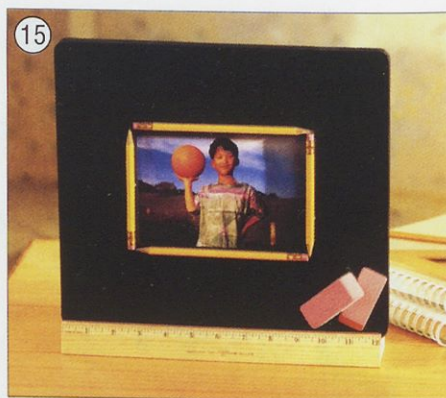
14



ga roba na hrbtne strani okvirja. Okvir s sliko lahko obesite tudi na tanko najlon-sko vrstico.

Opisali smo le eno možnost okrasitve okvirja s svinčniki, čeprav je teh še veliko. Tako lahko s svinčniki oblepite samo rob

15



okvirja in preostanek pobarvate (slika 14) ali pa v enega od vogalov prilepite radirko, šilček, ravnilce ipd. Tak primer kaže slika 15.

Zgodovina svinčnikov (in šilčkov)

Naši davni predniki so na stene jam risali s koščki oglja, kamni različnih barv, smolo in z drugimi predmeti, ki so na svetli podlagi puščali dobro vidno sled. Svinčnik kot najbolj razširjeno pisalo se je pojavil šele mnogo kasneje, v drugi polovici 16. stoletja. Današnji svinčnik seveda nima nobene zveze s svinco, saj je takšno ime dobil po paličicah iz svinca (včasih tudi iz cinka ali srebra), kakršne so srednjeveški menihi uporabljali pri prepisovanju knjig.

Ko je leta 1564 vihar pri angleški vasi Borrowdale podrl star hrast, so pod njegovimi koreninami odkrili nahajališče neznane snovi, ki jo je bilo mogoče nažagati v bloke in nato razrezati na paličice, ki so na papirju puščale temnejše sledi od svinca. Šele leta 1779 so ugotovili, da gre za posebno obliko ogljika, ki ji je desetletje kasneje nemški geolog Werner dal ime »grafit« (po grški besedi graphein, ki pomeni pisati). Ker je bil borrowdalski čisti in kompaktni grafit velika redkost, je imel temu primerno astronomsko ceno. Da bi bilo mogoče uporabiti tudi grafit slabše kakovosti iz drugih nahajališč, so proizvajalci skušali odkriti metodo, kako iz zdrobljenega grafita in ustreznega veziva dobiti snov za izdelavo min za svinčnike. Dlje od Nemcev so prišli Francozi – pravzaprav genialni in vsestranski izumitelj Nicholas-Jacques Conté. Ta je zmešal zdrobljeni grafit z glino, zmes izoblikoval v paličice,

jih posušil in nato žgal v peči. Ne le, da so svinčniki s takšnimi minami pisali, ampak je bilo z različnimi razmerji med glino in grafitom mogoče izdelati celo mine različnih trdot, ki so na papirju puščale različno temne sledi.

Tudi današnji proizvajalci svinčnikov grafitni prah (največ ga pridobijo v Mehiki) zamešajo v kaolinsko glino in dobljeno zmes v posebnih napravah preoblikujejo v nekakšne črne »špagete«. Te narežejo na dolžino min, nekaj ur žgejo pri temperaturi 1200 °C, nato pa prepojijo z mineralnimi olji, ki pripomorejo k lepšemu drsenju mine po papirju. Sled na papirju je tem bolj črna, kolikor več je v zmesi grafita. Na svinčnikih je razmerje med glino in grafitom označeno takole: oznaka HB (angl. Hard, Black) pomeni trd svinčnik, za umetniško rabo so primernejši svinčniki z več grafitom (od B do 6B), v nekaterih obrtéh, kot je npr. kamnoseška, pa uporabljajo trše svinčnike (od H do 9H).

Prav posebno poglavje pri svinčnikih je les. Zlasti do sredine 19. stoletja, ko so svinčnike izdelovali še ročno (slika 16), je bila najbolj cenjena kalifornijska cedrovina. Za kakih 10 svinčnikov debele deščice so najprej razžagali na približno pol svinčnika debele letvice, ki so jim na eni strani po vsej dolžini vrezkali polkrožni kanal. Vanj so nato vlepili grafitne mine ter jih prekrili z drugo ozlebiče-

no letvico. Iz takšnega »sendviča« so v naslednji fazi nažagali posamezne svinčnike, jih prebarvali in označili. Ko je leta 1874 Američan Joseph Dixon izumil stroj, ki je lahko naredil 132 svinčnikov na minuto, ta pisala niso bila več okorne štirikotne oblike, ampak šestkotna in okrogla – predvsem pa so se krepko pocenila.

Vsakomur je jasno, da je svinčnik mogoče uporabljati le, če je ošiljen. Tako ni čudno, da je hkrati z razvojem svinčnikov potekal tudi razvoj pripravnikov za njihovo šiljenje – šilčkov. Nekateri izumitelji so stvar vzeli zelo resno in njihovi izdelki – model na sliki 18 je bil patentiran leta 1900 – so bili občudovanja vredne mehanske umetnine. Tudi tovrstni izdelki izpred dobrega pol stoletja (slika 17) so zelo iskani in med zbiralci dosegajo visoke cene. Danes so leseni, kovinski in plastični šilčki na prodaj že za nekaj sto tolarjev (slika 19), za zares kakovostne tovrstne pisarniške pripomočke pa je še vedno treba odšteti precej več. Ročnim so se v zadnjih letih pridružili tudi baterijski in električni šilčki (slika 20).

Precej podatkov in izvrstnih slik o zgodovini svinčnika, šilčkov in pisal nasploh lahko najdete na naslednjih spletnih naslovih:

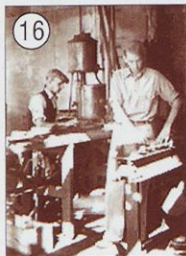
www.officemuseum.com/sharpener_gallery_1900-1909.htm

en.wikipedia.org/wiki/Pencil_sharpener

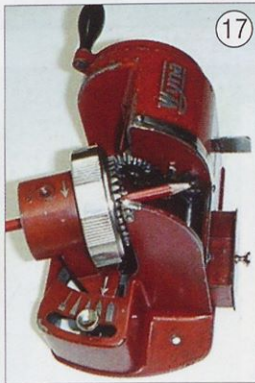
www.crazycolour.com/os/writing_11.shtml

www.pencils.co.uk/

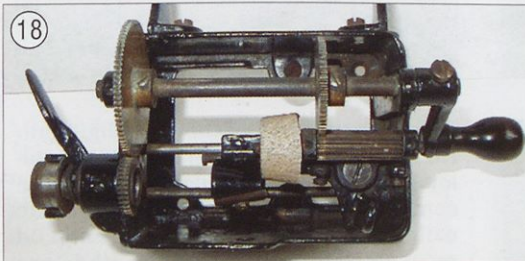
16



17



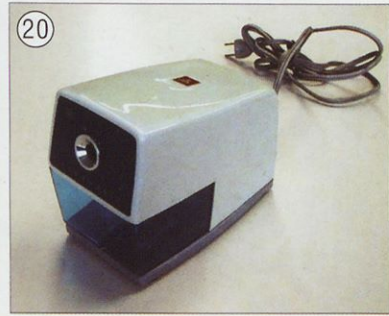
18



19



20





Spolsteneni okraski

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Komaj so za nami jesenske počitnice, misli pa se najbrž že vrtijo okrog novoletnih praznikov. Ideje za okraševanje drevesca niso prav nič preuranjene, če se boste skladno z modo polstenja lotili izdelave polsternih novoletnih okraskov. Primerni niso le za okrasitev drevesca, ampak tudi kot dekoracija darilne embalaže. Sama polst je prelahka in premehka za novoletne okraske, zato imajo predstavljeni okraski sredico iz mahgume. To je mogoče enostavno rezati, pri mokri obdelavi se ne razmoči in ne razpade, lahka je in odlično obdrži obliko.

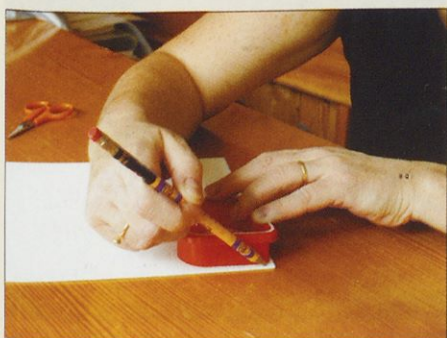
Potrebujete belo ali obarvano volneno kopreno, belo ali obarvano mahgumo, škarje, šablone za okraske (npr. modelčke za piškote z blagimi vijugami in robovi), sukanec s šivanko, milnico (lahko v pršilu). Spolstene okraske lahko še dodatno okrasite, npr. z bleščicami, steklenimi koraldami ipd. Ne pozabite na nepremočljivo podlogo (polivinil) in zgibni letvasti jedilni podstavek!



Slika 1. Potrebščine za izdelavo spolsternih okraskov

Na mahgumo s pomočjo papirne šablone ali modelčka za piškote prerišite želeni motiv (slika 2).

S škarjami ali modelarskim nožem motiv natančno izrežite (slika 3).



Slika 2. Risanje motiva na mahgumo



Slika 3. Izrezovanje motiva iz mahgume

Delovno površino zaščitite s polivinilom ali nepremočljivo ploščo in prekrijte z letvastim jedilnim podstavkom. Nanj položite izrezani motiv iz mahgume in ga prekrijte s kosom volnene koprene (slika 4).



Slika 4. Prekrivanje sredice iz mahgume z volneno kopreno

Na kopreno razpršite milnico (slika 5). Če nimate pršilke, si lahko pomagata tudi s krtačo, namočeno v zmerno gosti milnici. Takšen način je bil natančneje opisan v prejšnji številki revije TIM.



Slika 5. Pršenje milnice po kopreni

Polstiti začnite s pomočjo tlačilke za krompir. Najprej kopreno nekajkrat navpično stisnite, nato pa nadaljujte polstenje z rahlimi krožnimi gibi tlačil-

ke. Pazite, da se koprena ne razmakne, razpade, naguba ipd. (slika 6). Uporabite lahko seveda barvno kopreno, k njej pa sodi tudi mahguma ustreznih barve.



Slika 6. Polstenje s tlačilko za krompir

Ko se koprena že začne spreminjati v polst, polstenje nadaljujte ročno s počasnimi in nežnimi krožnimi gibi s prsti (slika 7). Polstite le površino nad sredico iz mahgume.



Slika 7. Ročno polstenje licne strani okraska

Ko je licna stran okraska spolstena, kopreno s sredico iz mahgume vred obrnite in nadaljujte polstenje na hrbtni strani. Nespolsteno kopreno zapognite ob robovih sredice iz mahgume. Odvečno kopreno odstranite, združite konce in "ujemite" sredico iz mahgume v spolsteni ovoj. Polstite najprej s tlačilko za krompir, nato pa še ročno (slika 8).



Slika 8. Polstenje hrbtne strani okraska



Pazite, da bosta obe strani okraska vsaj približno enakomerno spolsteni. Če želite bolj pisan okrasek, lahko uporabite kontrastni barvi mahgume in volnene koprene. Spolstena koprena je lahko tudi dvobarvna.

Na koncu ob robovih izdelka porežite odvečna vlakna (slika 9). Pri tem pazite, da pregloboko ne zarežete robu, da se sredica iz mahgume ne bo izmuznila iz spolstene ovojja.



Slika 9. Porezovanje robov

Spolsteni okrasek lahko še dodatno okrasite. Nanj lahko prilepite bleščice ali steklene koralde (slika 10).



Slika 10. Dodatno polepšan spolsteni okrasek

Na koncu s šivanko vpeljite vrstico in okrasek je nared za praznično uporabo (slika 11).



Slika 11. Vpeljevanje vrvice

Spolsteni možiček

ALENKA PAVKO - ČUDEN

V prejšnji številki Tima smo pisali o spolstenih modnih dodatkih. Morda ste se navdušili za obdelavo volnene koprene, zato vam tokrat predstavljamo izdelavo volnenih figuric. Pri tem poudarjamo, da je polstiti mogoče le kopreno iz volne ali dlak, ne da pa se polstijo bombažne, npr. vate, ali sintetične, npr. polnila za blazine. Polstivost je namreč enkratna in značilna lastnost volne in dlak.

Legenda pravi, da so polst odkrili romarji, ki so si na poti čez puščavo podplata v sandalih pred razbeljenim peskom zaščitili s kosmi volnene koprene. Med hojo se je rahla koprena zaradi gnetenja, bazičnega znoja in vročine spremenila v zbito blago – polst.

Najstarejši arheološki dokazi uporabe polsti so bili najdeni v Turčiji; kažejo jih stenske risbe izpred več tisočletij. V Sibiriji je bila polst najdena v nomadskem grobu iz 15. stol. pr. n. š. Stari Grki in Rimljani so gosto polst uporabljali kot prsni ščit pred puščicami. Najstarejša polst v Skandinaviji izvira iz železne dobe. Polst je torej stara iznajdba in ni razloga, da se njene obdelave ne bi priučili tudi sami.

Iz volnene koprene je mogoče z bolj ali manj močnim polstjenjem izdelati zanimive figurice. Zanje potrebujete volneno kopreno naravne barve, obarvano kopreno, goseničasto žico bele barve, stiroporne kroglice za glavo, steklene koralde za oči in nos, sukanec s šivanko za utrjevanje in zanko za obešanje, lepilo (v tubi in pršilu) in okraske, npr. klobuke, pentlje ipd.



Slika 1. Potrebščine za izdelavo spolstenih možičkov



Slika 2. Obarvana koprena

Kopreno lahko obarvate sami s tekstilnimi barvami. Postopek barvanja s tekočimi barvami, ki se utrjujejo v mikrovalovni pečici, je opisan v prejšnji številki revije TIM. Kopreno pa lahko obarvate tudi v vodni raztopini prašnatih barvil. Pazite, da boste izbrali barvila, ki so primerna za volno. Pripravite si kopreno različnih barv: barve kože, barve las in barve oblačil (slika 2).

Koprena mora biti pred izdelavo možičkov suha. Če se vam mudi, si pomagajte s sušilnikom za lase (slika 3). Pri tem pazite, da sušilnika preveč ne približate kopreni. Volna sicer ne gori, saj plamen sam ugasne, ima pa neprijeten vonj, če jo močno segreje.



Slika 3. Če se vam z izdelavo možička mudi, pobarvano kopreno posušite s sušilnikom za lase.

Pripravite si primerno velik kos koprene. Dolga naj bo približno za dve višini možička, njena širina pa naj bo malo ožja od polovice dolžine. Na sredino položite stiroporno kroglico primerne velikosti za glavo in jo ovijte s kopreno (slika 4).



Slika 4. Pri izdelavi možičkove glave si pomagajte s stiroporno kroglico.



Slika 5. Položaj glave utrdite s trdno zavezanim belim sukancem.

Položaj glave utrdite s sukancem; nekajkrat ga ovijte okrog glave in trdno zavežite (slika 5). Ovoji naj bodo široki nekaj mm, da bo možiček imel vrat.

Preostalo kopreno razdelite na štiri enakomerne snope: dva za roki in dva za noge (slika 6).



Slika 6. Razdelitev koprene v snopiče – roke in noge

Možičkove roke in noge lahko tako utrdite s svaljkanjem in polstjenjem, lahko pa jih še dodatno utrdite z goseničasto žico. Z njeno pomočjo boste možičkove ude lahko zvijali v poljubne položaje. Odrežite kos goseničaste žice (žice za čiščenje pip), ki ustreza skupni dolžini rok. Kopreno razdelite v dve plasti in v nastali žep vtaknite žico (slika 7).

Snopa koprene okrog rok posvaljkajte z namiljenimi prsti in dodatno utrdite z ovijanjem sukanca. Nato na podoben



Slika 7. Vstavljanje goseničaste žice za oporo rok

način utrdite še nogi. Goseničasto žico ustrezne dolžine upognite v obliki črke U in vstavite med plasti koprene nog (slika 8).



Slika 8. Vstavljanje goseničaste žice za utrditev nog

Tudi kopreno okrog možičkovih nog posvaljkajte in dodatno utrdite s sukancem (slika 9).



Slika 9. Spolsteni možiček – osnova

Belega spolstenežnega možička je treba še obleči. Za zgornji del oblačila izberite kopreno ustrezne barve, iz nje izvalcite tanek in približno 1 cm širok snop vlaken in najprej ovijte možičkove roke. Nato diagonalno (prekrižano) ovijte še trup. Za hlače izberite kopreno druge barve in na podoben način kot roke ovijte še noge. Dlani pustite bele barve ali pa jih »preoblecite« s kopreno kožne barve. Stopala pravokotno zapognite (slika 10). Možičku



Slika 10. Možička oblecite v barvasto kopreno.

lahko seveda privoščite tudi čevlje: stopala mu preoblecite s kopreno temnorjave ali črne barve.

Če vam je bolj všeč mehak možiček, koprenasto obleko utrdite z montažnim lepilom v pršilu. Za silo je dober tudi lak za lase, če le ni preveč lepljiv. Če želite spolstenežnega možička, njegovo obleko posvaljkajte z namiljenimi prstnimi konicami. Svaljkajte nežno in počasi, da bo možiček obdržal obliko. Zamudili se boste približno 15 minut.

Možiček je lahko brez obraza, lahko pa mu prilepite nos iz spolstene kroglice in oči iz steklenih koral. Dodate mu lahko lase, nadenete kapo ali klobuk (če izdelane prodajajo v hobijskih trgovinah). Pokrivalo trdno prilepite na glavo (slika 11).



Slika 11. Možičku izdelajte obraz in mu dajte lase ali pokrivalo.

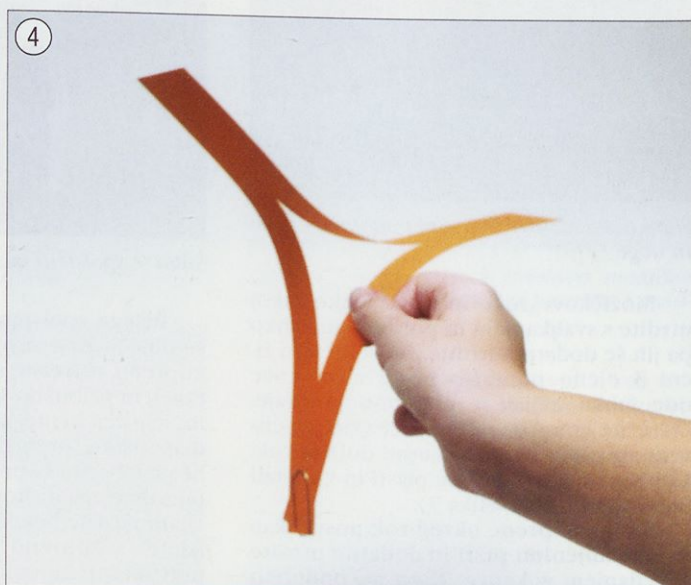
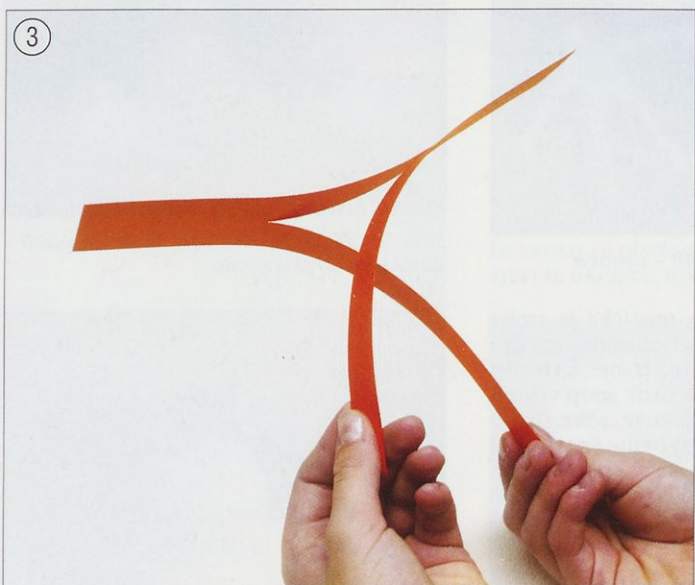
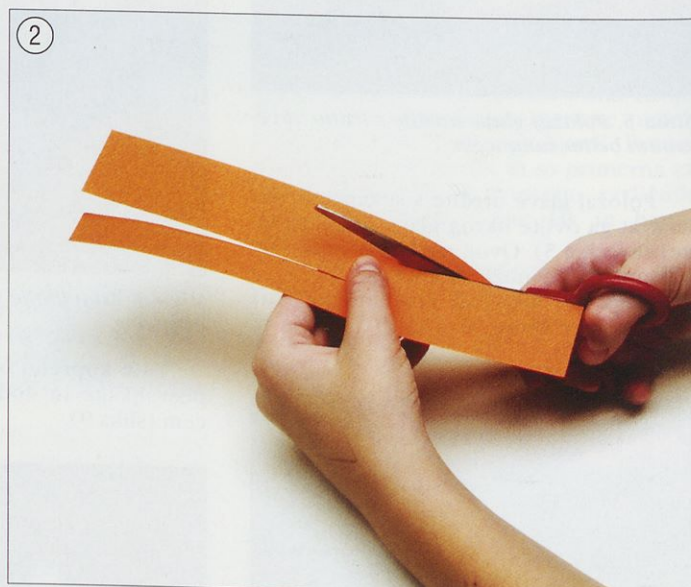
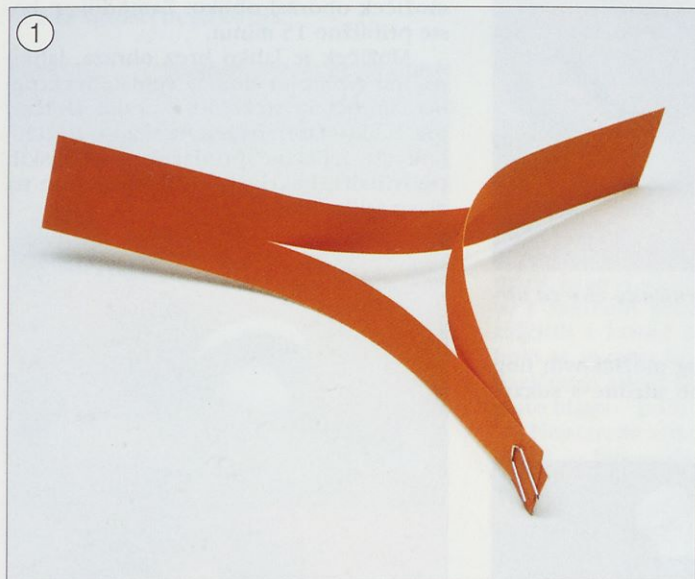


Slika 12. Spolstena deklica



Zračna vrtavka – helikopter

MIHA ZOREC



Čeprav je zračna vrtavka, ki jo vidimo na sliki 1, nekoliko podobna preprostemu modelčku helikopterja, to še zdaleč ni. Helikopterji so namreč zapletena zračna plovila, ki letijo s pomočjo velikega vodoravno postavljenega rotorja. Vendar pa pri tem ne gre za nekoliko sploščen propeler, temveč za večkrako vrteče se krilo. Sila, ki dvigne helikopter v zrak, nastane namreč zaradi hitrega gibanja aerodinamično oblikovanih krakov rotorja.

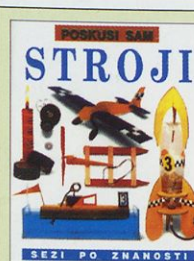
Naša zračna vrtavka nima ne pogonskega motorja in ne krakov aerodinamične oblike. Preprosti papirnati krilci v bistvu le upočasnjujejo padanje modelčka, do vrtenja pa pride zaradi njune oblike, in ker sta nekoliko odmaknjeni od središčnice.

Izdelava

Vrtavko izdelamo iz kosa tršega papirja, iz katerega izrežemo trak širine 45 mm in

dolžine približno 150 mm. Trak po dolgem razdelimo na tretjine, na obeh krajših stranicah odmerimo 15 mm ter točke s svinčnikom in ravnilom vzdolžno povežemo. Nato z vsake strani po narisanih črtah zarezemo približno do dveh tretjin dolžine, in to z leve proti desni po spodnji črti, z desne proti levi pa po zgornji črti (seveda lahko tudi obratno – slika 2). Ožja konca primejo in ju povlečemo skupaj (slika 3) ter spnemo z žično sponko za papir (slika 4). Pri tem se zgoraj izoblikuje vodoravno krilo z dvema v spiralo ukrivljenima krilcema, ki sta na spodnjem koncu obtežena. To pa je vse, kar potrebujemo za počasno vrteče padanje modelčka.

Ko je zračna vrtavka narejena, jo z obteženim koncem naprej z vso močjo vržemo v zrak in opazujemo njeno vrteče se padanje.



Poskusi sam STROJI

48 strani
22 x 27 cm
ISBN 86-365-0312-4
Cena: 3500 sit

Zakaj ima kolo verižni prenos? Zakaj nihalo niha? Vas za-

nima, kako deluje Arhimedov vijak, kako meri čas ura na frnikole ali kako izdelamo preprosto raketo, ki bo zares vzletela? Na ta in še mnoga druga vprašanja si boste odgovorili sami ob gradnji modelov strojev ter opazovanju in razmišljanju, kako in zakaj delujejo.

Naročniki revij TIM oziroma ŽIT imajo pri nakupu 20-odstotni popust.



V O B J E K T I V U

1. Boštjan Čač s svojim 260 g težkim, doma narejenim modelom HLG v poznih večernih urah na pobočju ob gradu Štatenberg. Model je odličen za termiko in blagi veter na pobočjih.

2. Vrhunsko izdelan Märklinov model legendarne parne lokomotive »Glaskasten« v merilu 1 : 87 (H0), ki je vozila v začetku prejšnjega stoletja po nemških in avstrijskih železnicah. Model meri v dolžino 8 cm, poganja pa ga poseben motor, ki ga uravnava serijsko vgrajen digitalni dekoder.

3. Čeprav je RV-maketa jadrnice Colin Archer model iz sestavljanke, je Marko Fujan za njeno gradnjo porabil 250 ur dela.

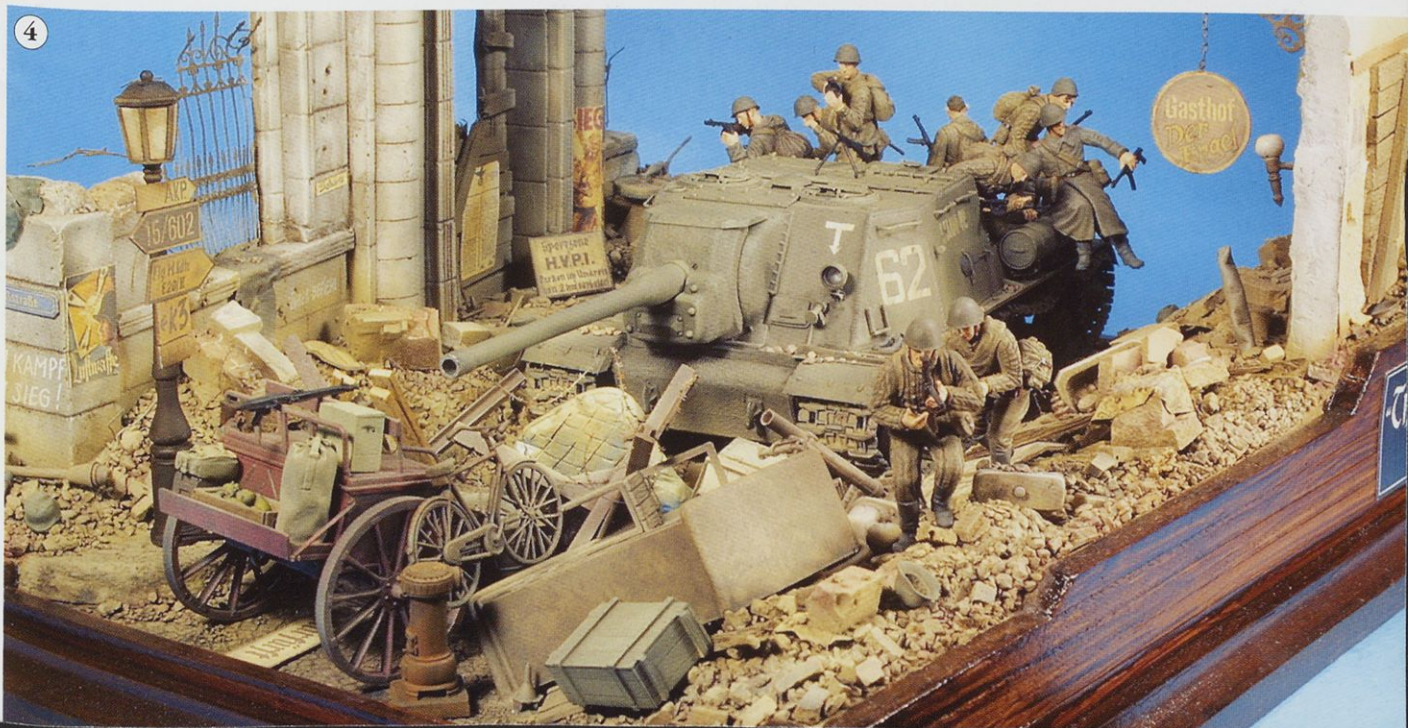
Po prvi splovitvi na Koseškem bajerju je sledil še pravi preizkus vseh funkcij na bazenu Belinke, od koder je tudi pričujoči posnetek.

Jadrnica je opremljena z elektromotorjem speed 600, dvema servomehanizmoma za sprednja jadra, enim za glavno jadro in enim za krmiljenje smeri, krmilnikom hitrosti 35 A, šestimi celicami RC2400 za pogon motorja in krmila ter štirimi celicami 3000 Ni-MH za pogon servomehanizmov za jadra. Model s šestkilogramskim svinčnim obtežilom tehta 10 kg.

4. »Čez barikade«, v podnaslovu »Berlin 1945«, je še ena od enkratnih dioram Bojana Korelca. Na žalost je Bojan edini maketar v Slovenji, kateremu ni škoda ne časa ne denarja za gradnjo tako izjemnih izdelkov.



Foto: M. Fujan, A. Kogovšek, I. Kuralt in J. Pernarčič



OTROCI PLETEMO!



NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671/2004/05



920050410,3

COBISS 0

ŠI POMAGAJO



- šal ■ pošastni pajek ■ karirasti pončo ■ črtasti pulover
- elegantna torbica ■ fantazijske rožice ■ in še več ■

Danes je eden najstarejših hobijev med otroki spet popularen. To je seveda pletenje! S pomočjo te knjige bodo mladi spoznali, da lahko ustvarjajo sami (včasih z majhno pomočjo staršev, seveda) ter tako naredijo marsikaj zabavnega in uporabnega – od torbic in pasov do šalov, kap, puloverjev in zanimivih igrač.

Začeli bomo s preprostim prstnim pletenjem, naučili se bomo, kako uporabiti ravne in krožne pletilke, prav tako pa se bomo naučili vseh tehnik pletenja kakor tudi različnih vzorcev.

Ilustracije in fotografije prikazujejo potek izdelave od priprave do zaključka končnega izdelka.

Otroci bodo v knjigi našli tudi podatke o materialih za pletenje in o pripomočkih, ki jih bodo pri tem hobiju še potrebovali. V priročniku so zbrana navodila za izdelavo šestnajstih različnih izdelkov. Le nekaj zanimivih volnenih čarobnosti, ki jih bodo ponosni pletilci pokazali svojim prijateljem: pošastni pajek, fantazijske rožice, ljubki lutki, karirasti pončo, perujska kapa, capasta torba ...

Čudovito se bomo zabavali!

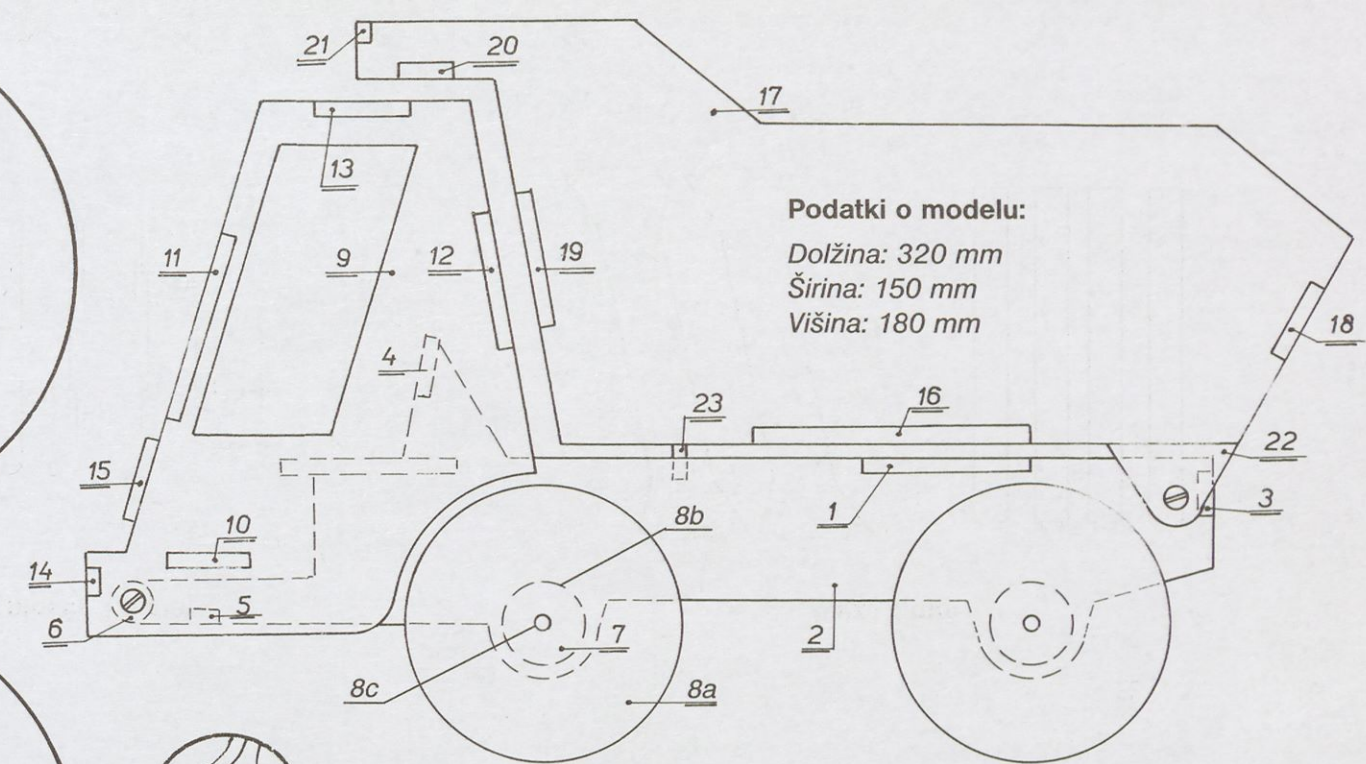
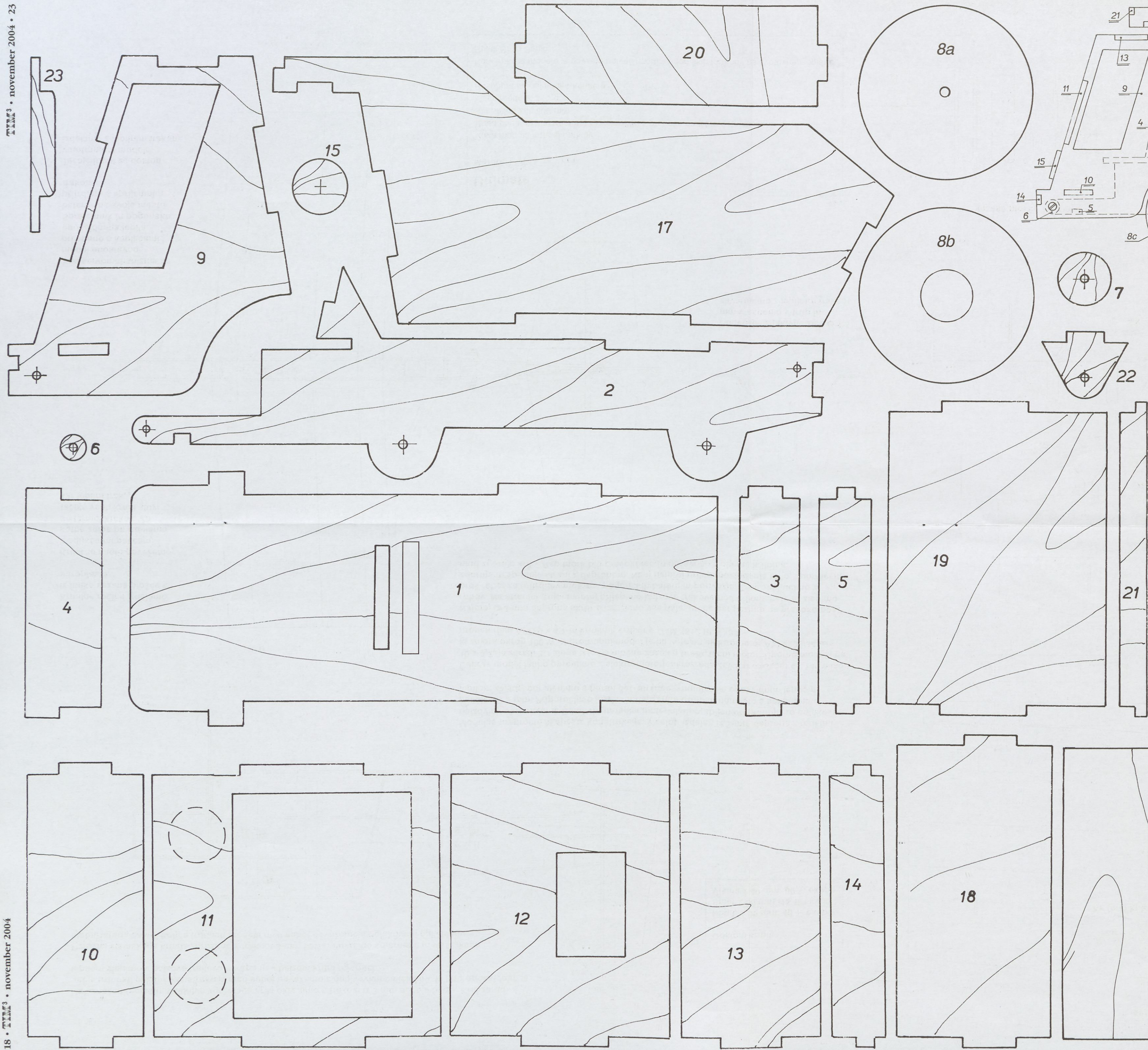
To je zadnja modna norost! Zatorej – ne dolgočasimo se, primimo za pletilke in pletimo!

128 barvnih strani
ISBN 86-365-0516-X
Cena: 3890 SIT
21,5 x 28 cm



Tehniška založba Slovenije

Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
brezplačni telefon: 080-17-90, faks: 01/479-02-30,
e-pošta: info@tzs.si, spletna knjigarna: www.tzs.si



Podatki o modelu:
Dolžina: 320 mm
Širina: 150 mm
Višina: 180 mm

Model prekucnika

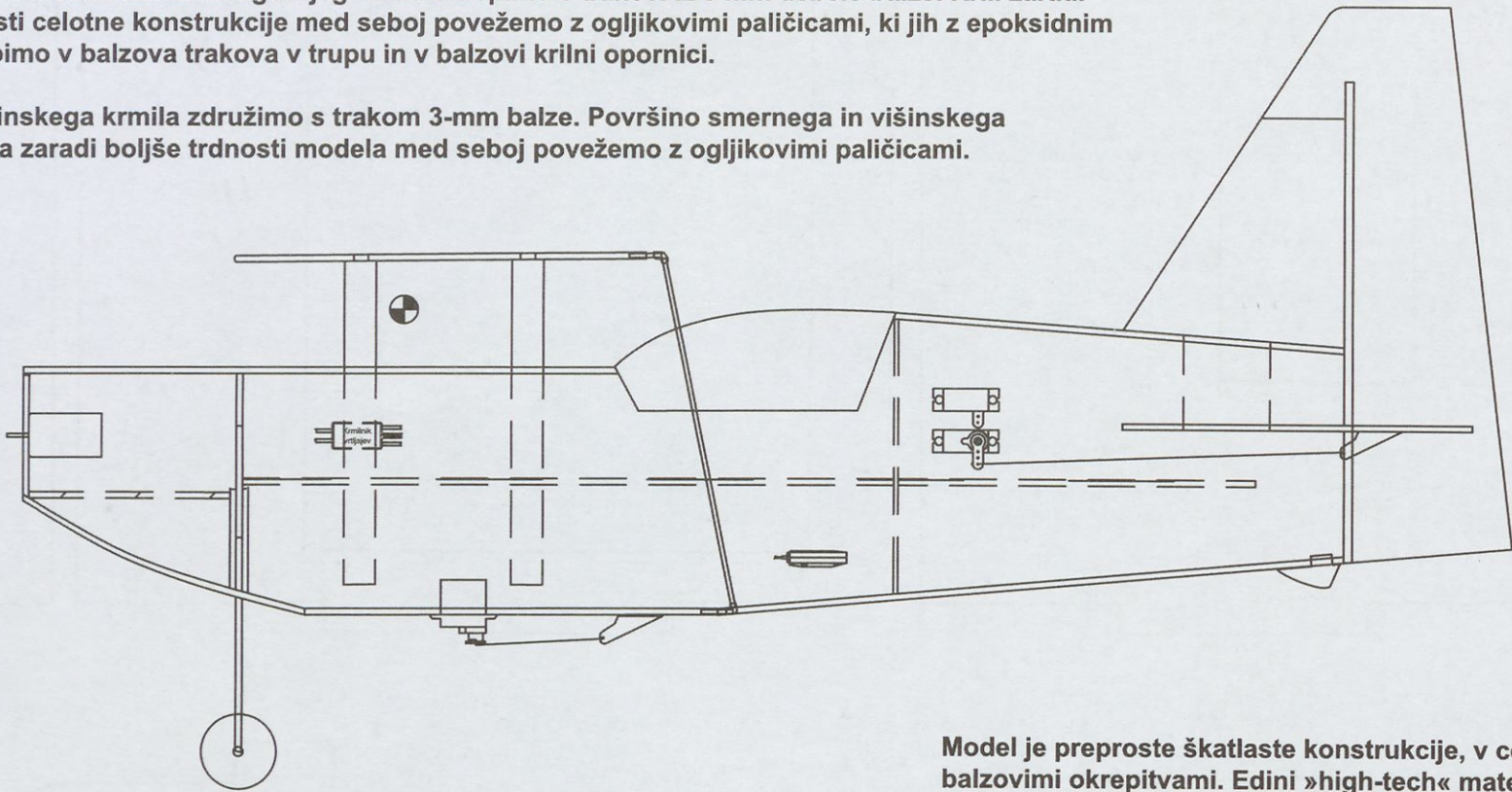
Merilo 1 : 1

Konstruiral: Anton Pavlovčič

KOSOVNICA:				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
PODVOZJE				
1	osnova podvozja	vezan les	4	1
2	nosilec koles	vezan les	4	2
3	zadnji del podvozja	vezan les	4	1
4	naslonjalo sedeža	vezan les	4	1
5	distančnik podvozja	vezan les	4	1
6	distančnik za vijak kabine	vezan les	4	2
7	distančnik koles	vezan les	4	4
8a	kolo (notranji del)	smrekov les	Ø 62-67 x 20	4
8b	kolo (zunanji del)	vezan les	Ø 62-67 x 4	4
8c	os koles	bukov les, žica	Ø 3 x 130	2
KABINA				
9	stranica kabine	vezan les	4	2
10	dno kabine	vezan les	4	1
11	sprednja stena kabine	vezan les	4	1
12	zadnja stena kabine	vezan les	4	1
13	streha kabine	vezan les	4	1
14	sprednji odbijač	vezan les	4	1
15	žaromet	vezan les	4	2
KESON				
16	dno kesona	vezan les	4	1
17	stranica kesona	vezan les	4	2
18	zadnja stena kesona	vezan les	4	1
19	sprednja stena kesona	vezan les	4	1
20	ščitnik nad kabino	vezan les	4	1
21	rob ščitnika nad kabino	vezan les	4	1
22	nastavek kesona	vezan les	4	2
23	omejilnik	vezan les	4	1

Na označenih mestih baldahin zgornjega krila okrepimo s trakovi iz 3 mm debele balze. Krili zaradi večje trdnosti celotne konstrukcije med seboj povežemo z ogljikovimi paličicami, ki jih z epoksidnim lepilom vlepimo v balzova trakova v trupu in v balzovi krilni opornici.

Polovici višinskega krmila združimo s trakom 3-mm balze. Površino smernega in višinskega stabilizatorja zaradi boljše trdnosti modela med seboj povežemo z ogljikovimi paličicami.



Odkloni krmil:

Nagib ± 30 mm, 40 % ekspozicija
Smer ± 50 mm, 15 % ekspozicija
Višina ± 40 mm, 60 % ekspozicija

Model je preproste škatlaste konstrukcije, v celoti izdelan iz 3-mm deprona z redkimi balzovimi okrepitvami. Edini »high-tech« material, uporabljen pri gradnji, so ogljikove paličice $\varnothing 2$ mm. Priporočljivo je, da model zaradi trdnosti namesto s sekundnim lepilom za stiropor zlepimo s hitrim pet- ali tridesetminutnim epoksidnim lepilom.

Čeprav model lahko opremimo z elektromotorjem razreda 280 s prenosom 4 : 1 in eliso 10 x 4,7, je zaradi 3D sloga letenja močno zaželen brezkrtačni motor. Uporabimo takega, ki zmore okrog 100 W. V prototipni model je bil vgrajen elektromotor AXI 2208/34 s propelerjem APC 9 x 4,7 in krmilnik vrtljajev TMM 1812 PL - 18A.

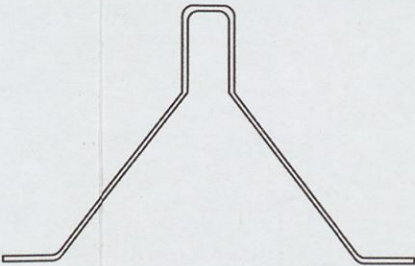
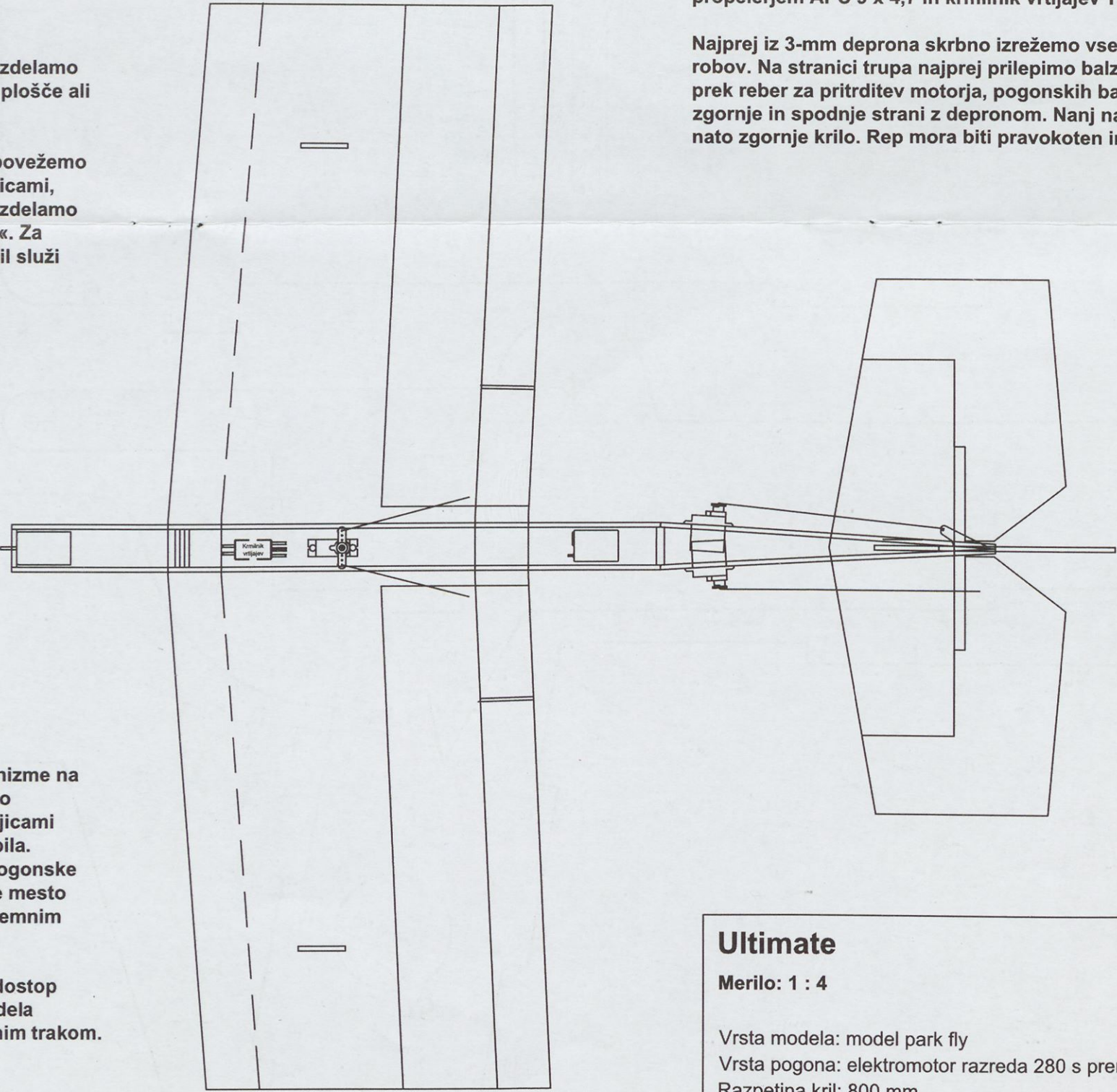
Najprej iz 3-mm deprona skrbno izrežemo vse dele, pri čemer pazimo na pravokotnost robov. Na stranici trupa najprej prilepimo balzove trakove pod krilom, nato ju zlepimo prek reber za pritrditev motorja, pogonskih baterij in podvozja. Trup zaključimo z zgornje in spodnje strani z depronom. Nanj najprej prilepimo spodnje krilo, opornici in nato zgornje krilo. Rep mora biti pravokoten in poravnan z obema kriloma.

Krmilne ročice izdelamo iz tanke vezane plošče ali vitroplasta.

Krilci za nagib povežemo z ogljikovimi palicami, kotne zgibe pa izdelamo s »termoskrčko«. Za tečaje vseh krmil služi kar lepilni trak.

Vse servomehanizme na model enostavno prilepimo s kapljicami epoksidnega lepila. Sprejemnik in pogonske baterije na svoje mesto pritrdimo s sprijemnim trakom.

Tečaje loput za dostop v notranjost modela izdelamo z lepilnim trakom.



Podvozje iz jeklene žice $\varnothing 1,5$ mm vtaknemo v trup in zavarujemo z lepilnim trakom.

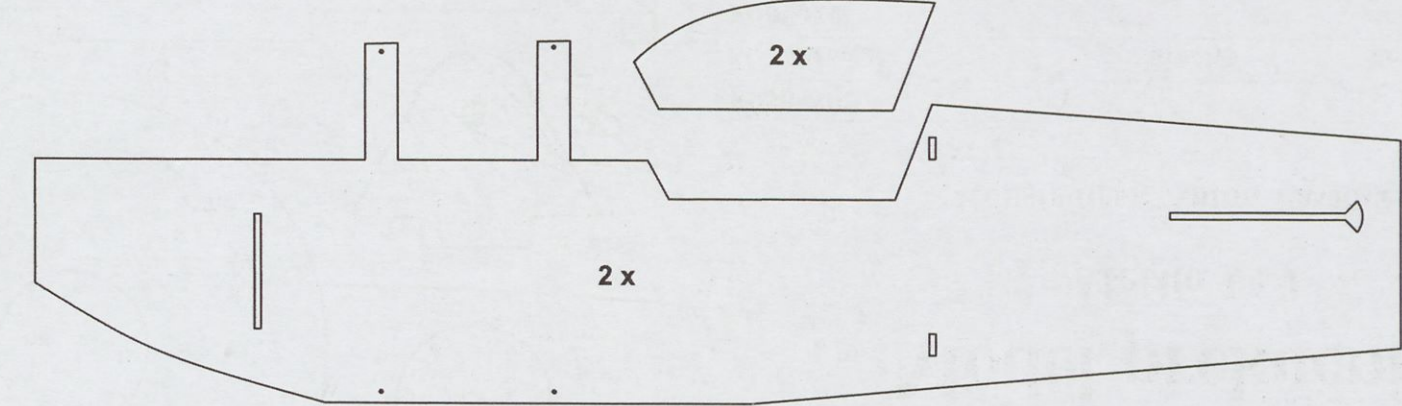
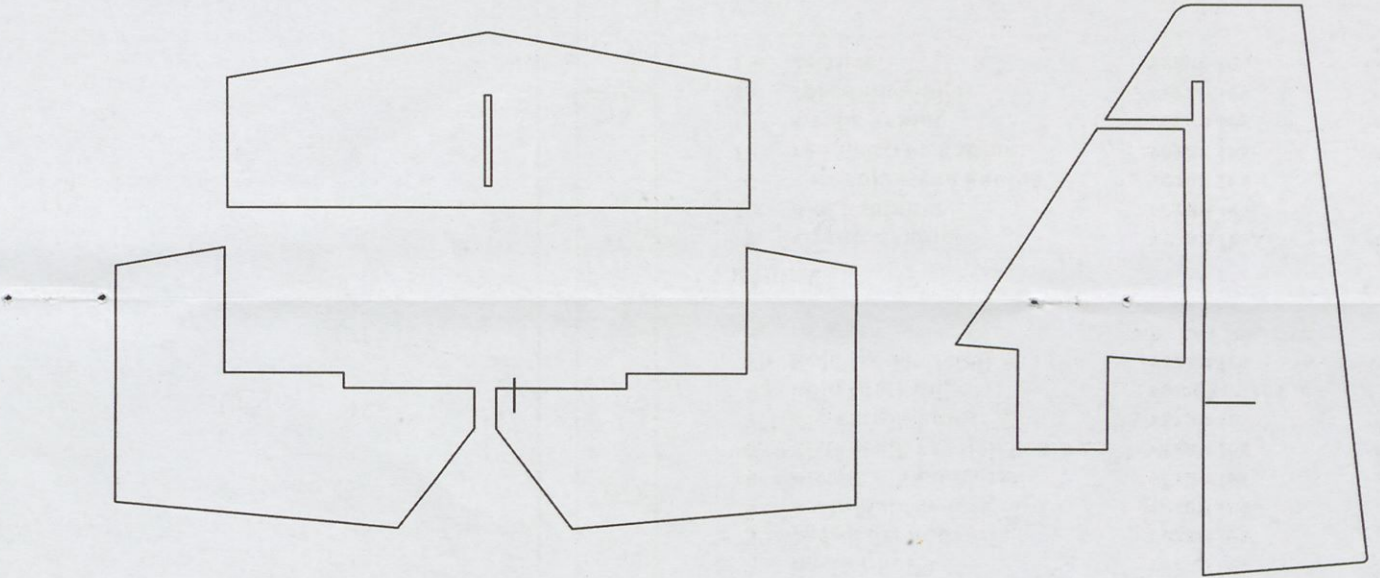
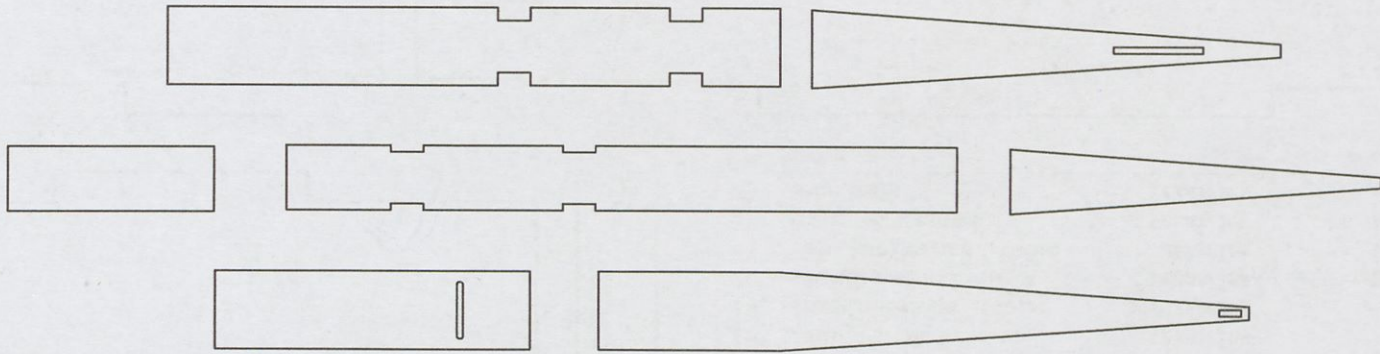
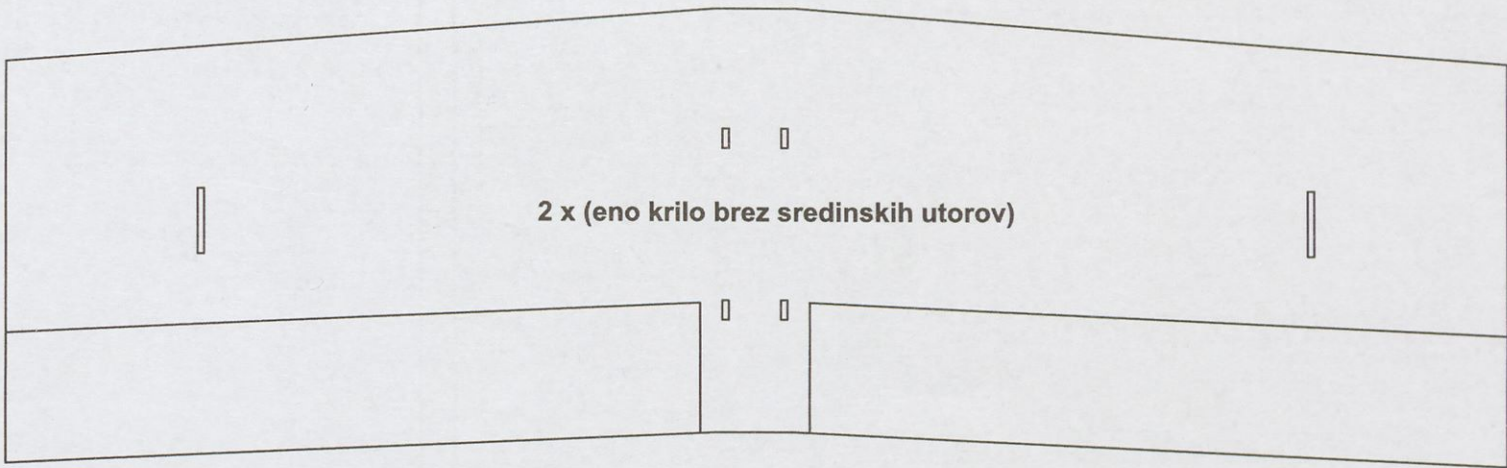
Ultimate

Merilo: 1 : 4

Vrsta modela: model park fly
Vrsta pogona: elektromotor razreda 280 s prenosom ali brezkrtačni motor
Razpetina kril: 800 mm
Masa modela: 310 g
RV-naprava: najmanj 4-kanalna

Konstrukcija modela je povzeta po več načrtih z nemških forumov na svetovnem spletu.
Risal: Sašo Babič

depron 3 mm



vezana plošča 1,5 mm

balza 3 mm

