

TIM 10

ISSN 0040-7712



POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLV

JUNIJ 2007

CENA 2,10 € (503 SIT)



**RV-maketa letala
utva 75**

**Papirni
klobuk**



**Model RV-jadrnice
iz polistirena**

**Izdelava
figure pilota**

Začetniški model

Elektro-

UHU[®]

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

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

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

GRAUPNER
SOLIDPOR[®]
Izgotovljeni deli

69,40 €
oz. 030 111
16.930

mibomodeli
MODELI

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

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

Graupner

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

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



TIM 10

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

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

Revijo TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

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

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva
ali po telefonu.

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

naročnina za prvo polletje pa

10,50 € (2.516 SIT).

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

42 € (10.064 SIT).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS2X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Studio Luksuria, d. o. o.

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

Naklada: 5.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

- Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

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

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5 %.

Prispevkov, objavljenih v reviji TIM,

ni dovoljeno ponatisniti brez

pisnega dovoljenja uredništva.

Fotografija na naslovnici:

Model RV-jadrnice iz polistirena
med preizkušanjem najprimernejše
obtežitve in vodotesnosti trupa

Foto: Matej Pavlič

KAZALO

4 PLASTIČNE MAKETE NA SEJMU
V NÜRNBERGU (3. DEL)



7 RV-MODEL JADRALNEGA
PADALA (2. DEL)
– IZDELAVA FIGURE PILOTA

10 RV-MAKETA LETALA
UTVA 75



15 NOVO NA TRGU

16 MODEL RV-JADRNIC
IZ POLISTIRENA (4. DEL)



19 JAK 54 IZ DEPRONA

32 ŠPANSKA DRŽAVLJANSKA
VOJNA (10. DEL)
– MESSERSCHMITT BF 109



35 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– T-72M1

36 NAPAJALNIK ZA SVEČKE



39 HIŠKA IZ TERAKOTE

42 SVEČNIK IZ PLOČEVINE



44 KERAMIKA IZ MASE DAS

45 PAPIRNATI KLOBUK

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



Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (3. del)

Vzhodno evropski primat

MITJA MARUŠKO

Eduard

Češko podjetje Eduard je izjemno povečalo proizvodnjo plastičnih maket z uvedbo nekaj novih serij in močno pocenilo (do 50 %) starejše makete. To je razlog več, da postanete člani Združenja graditeljev plastičnih maket (ZGPMS), kjer so članom dosegljive Eduardove makete in kovinski jedkani deli za detajliranje maket.

Izvrstno maketo nemškega lovca fokke wulf Fw-190 v merilu 1 : 48, ki je izšla v izvedenki A-8 konec lanskega leta, je dopolnila še izvedenka A-5 (8174). Maketa ima vse sestavne dele za ponazoritev razkritega motorja in topovske oborožitve. Pravkar je izšla dvojna maketa v seriji »Royal class«, kjer v škatli poleg dveh maket najdete še repliko nemškega odličja, brošuro z opisom ene od največjih letalskih bitk med lovci Fw-190 in ameriškim letječimi trdnjavami B-17 in košček sestreljenega Fw-190A-8/R2. Dodani so še kovinski dodatki in kopica nalepk za devet letal. Serija je omejena in ob izidu že skoraj razprodana. Načrtujejo še izvedenko fw-190A-6, poleg te pa kar tri izvedenke nemškega dvomotornega lovca messerschmitt Bf-110, ki je že dolgo zelo zaželeno maketa. Na voljo bodo Bf-110C, D in E. Izvrstna maketa sovjetskega lovca polikarpov I-16 bo izšla še v seriji »Dual combo«, kjer vedno najdete sestavne dele za dve maketi, in bo posvečena španski državljanski vojni z dodanimi nalepkami za republikansko in nacionalistično letalstvo. Prvotne sestavne dele za sovjetski jurišnik Il-2m3 podjetja Accurate Miniatures so pri Edu-



Karel Padar, eden ključnih mož in solastnik podjetja Eduard, ob predstavitvi letošnjih novosti. Sestavni deli za prvega iz serije nemških lovcev messerschmitt Bf 110 v merilu 1 : 48 so že izdelani.

ardu dopolnili z novo različico kril, ki je bila značilna za zgodnjo izvedenko Il-2M, in maketo ob izvrstnem izboru kovinskih delcev in nalepk ponudili v omejeni seriji. V merilu 1 : 48 je v maju izšla maketa najboljšega češkoslovaškega predvojnega lovca avia B-534 III. serije z odprto pilotsko kabino, jeseni pa se nam obeta še maketa avie B-534 IV. serije z zaprto pilotsko kabino. Za leto 2008 pri Eduardu najavljajo serijo izvedenk sovjetskega lovca Mig-21 (MF bis, SMT, R, PF, PFM, U) in ameriškega mornariškega lovca grumman F6F hellcat v izvedenkah F-3 in F-5. Pravi izziv za graditelje bo maketa italijanskega bombnika iz prve svetovne vojne caproni Ca-3. Za

nemškega lovca fokker E.I in fokker Dr.I bo nastal nov kalup, obeta pa se še ena izdaja fokkerja D.VII. V juliju bo na voljo posebna omejena izdaja sicer Hellerjeve makete francoskega bombnika mirage 2000N z vsemi potrebnimi dodatki. V seriji »Weekend«, kjer maketo spremljajo le oznake za eno letalo in v kateri pri Eduardu ponatiskujejo svoje starejše makete, lahko pričakujemo mirage IIIC, mirage IIICJ, nieuport 16 in roland C.IIa walfish.

Eduardove makete v merilu 1 : 144 so primer odličnosti. Med novostmi sta enosedežni lovec messerschmitt Me-262A-1a (4421) in dvosedežna izvedenka Me-262B-1. Obe maketi sta izšli v seriji »Dual combo«, kjer v škatli najdete dve maketi.

V merilu 1 : 72 pričakujemo nadaljevanje serije izvrstnih maket letal iz prve svetovne vojne. Maketa francoskega lovca nieuport Ni.17 v seriji »Dual combo« je prva od njih. V tej seriji je na voljo tudi zgodnja izvedenka francoskega lovca spad XIII. Na makete sovjetskega lovca Mig-15 in ameriškega grumman F6F hellcat bomo morali počakati do konca leta.

Da so Eduardovi načrti velikopotezni, dokazuje zasnova serije maket nemškega lovca messerschmitt Bf-109E v merilu 1 : 32. Na voljo naj bi bile izvedenke E-1,E-3,E-4,E-7 in E-7 trop.

MPM, Azur in Special Hobby

Od prve objave optimističnega programa MPM v letu 2005 je minilo že dobro leto. Najobsežnejši seznam novosti med proizvajalci maket v omejenih serijah se je dobro uresničil, kar nekaj načrtovanih projektov je končalo pod drugimi blagovnimi znamkami, veliko pa je bilo tudi nenajavljenih novosti. Pregledmo združeno napoved novosti:

V merilu 1 : 72 MPM najavlja gloster meteor Mk.8 »77. Sq RAAF« (72543), več izvedenk britanskega bombnika vickers wellington Mk.III (72542), Mk.I/VII



Eduardovo serijo odličnih maket nemškega lovca fokke wulf 190 bo nadaljevala različica A-6 v merilu 1 : 48.



Messerschmitt Me 262A v merilu 1 : 144 je pravi biser. V škatli dobite dve maketi in oznake za štiri letala.



Pri Eduardu so se poklonili domači letalski zgodovini z maketama dveh izvedenk češkoslovaškega lovca iz časov tik pred drugo sveto-vno vojno – avia B-534. Na slikah je maketa avie B.534 iz III. proiz-vodne serije v merilu 1 : 48 in njeni sestavni deli.



mornariško izvedenko (72540), Mk.X (72547), breda Ba 88B lince (72538), lockheed A-29/PBO-1 hudson (72541), fokker D.XXI z danskimi oznakami (72544), de havilland sea vixen FAW.1 (72545), EE canberro B Mk.2 (72546) in F Mk.3 (72547). V merilu 1 : 48 pri-pravlja MPM poleg de havilland sea vi-xena FAW.1 (48064) še dve izdaji že zna-me makete nemškega bombnika heinkel He-177 v izvedenki A-5 (48062) in A-3 (48063) z zavezniškimi oznakami.

V seriji »Special Hobby« v merilu 1 : 72 bodo na voljo: bristol beau-fighter (SH72027), CAC boomerang (SH72044), lisunov Li-2 (SH72062), bristol blenheim Mk.IV (SH72063), avro anson Mk.I (SH72074), sikorsky CH-37 mojave (SH72075), bell AH-1G huey cobra (SH72076), nardi FN 305 (SH72088), hansa brandenburg C.I serije 369 (SH72091), douglas A-26C invader (SH72092), lockheed PV-2 harpoon (SH72093), douglas B-18 bolo (SH72095), vautour IIN (SH72096), supermarine seafire Mk.XV (SH72097), supermarine seafire Mk.47 (SH72099), reggiane re 2000 s katapul-tom (SH72102), fiat G.55B centauro trainer (SH104), hawker hart (SH72107), reggiane re 2001 (SH72108), grumman F3F-3 (SH72109), sikorsky S-3, S-43 baby clipper (SH72114), fokker D.XXI IV. se-rije z motorjem wasp in krilom brez predkrilc (SH72116), heinkel He-100 V-8 (SH72117), heinkel He-100 V-8 »World Speed Record« (SH72117), supermarine spitfire Mk.22 (SH72127),

supermarine spitfire Mk.17 (SH72129), folland gnat Mk.I (SH72137), messer-schmitt Bf 209 V-1/V-4 (SH72138), cessna L-19/O-1 bird dog (SH72139), blackburn skua Mk.II (SH72140), black-burn roc Mk.I (SH72141), westland ly-sander Mk.I (SH72142), fairey fulmar Mk.I (SH72143), F-86L sabre dog long wing (SH72144), letov Š-328 (SH145), F-86K sabre dog (SH72146), aero L.29 delfin (SH72147), blohm & voss BV-141 (SH72148), curtiss P-40L warhawk (SH72149), supermarine seafire Mk.II (SH72150), IAR 80 (SH72151), fairey albacore Mk.I (SH72152), fairey battle Mk.I (SH72153), sea harrier FRS Mk.2 (SH72154), curtiss P-40F warhawk s kratkim repom (SH72155), short sunderland, bell X-1A,B,C, douglas D-558-1/-2 skyrocket, VL myrsky ...

V merilu 1 : 48 pa pri MPM v seriji »Special Hobby« pripravljajo: italijanski bombnik fiat BR.20 (SH48008), britan-ski mornariški jurišnik fairey barracuda Mk.3 (SH48021), britansko šolsko leta-lo de havilland tiger moth (SH48025), avstro-ogrski bombnik hansa branden-burg serije C.I (SH48034), lovca F-84F thunderstreak (SH48035), britansko šolsko letalo miles M.14 A magister Mk.I (SH48037), nemškega lovca fok-ker D.II (SH48038) in njegovo avstro-ogrsko izvedenko fokker D.II serije 03.6 (SH48040), vodno letalo schrek FBA (SH48039), mornariški bombnik fairey firefly Mk.IV/V (SH48041), fok-ker D.III (SH48042), avstro-ogrskega lovca aviatik berg D.I (SH48043), av-

stro-ogrski izvidnik lloyd C.V serije 82 (SH48044), britanski mornariški lovec blackburn skua Mk.I (SH48046) in po-znejšo različico blackburn roc Mk.I (SH48050), sovjetski jurišnik iljušin Il-10 / avia B-33 (SH48047), bristol bea-ufort (SH48048), supermarine spitfire Mk.Vc (SH48051), supermarine seafire Mk.II/III (SH48052), italijanski jurišnik breda Ba 65 (SH48053), avstralski lah-ki bombnik CAC wirraway (SH48054), britanski lahki bombnik fairey battle Mk.I (SH48056), mornariško izveden-ko avstro-ogrskega lovca phoenix D.I (SH48059), sovjetskega dvokrilnega lovca na smučeh polikarpov I-152 (SH48060), ameriški helikopter H-21 flying banana (SH48062), ameriškega lovca podmornic grumman S2F tracer (SH48063) in njegovo radarsko izvedenko E-1B tracer (SH48064), le-teči radar grumman E-2 hawkey (SH48065), X-15 A-2 »hich tech« (SH48070), lebed tabloid (SH48071), mil Mi-1 »hi-tech« (SH48072), fokker D.XXI IV. serije (SH48073), CAC bo-omerang (SH48074), imam Ro 57 ro-meo (SH48075), dornier Do 24T (SH48076), T-33/F-80 shooting star ...

Makete v merilu 1 : 32 so si že pri-borile svoj tržni delež. Pri MPM jih snujejo pod blagovnimi znamkami »Special Hobby« in »Azur«. V programu »Special Hobby« najavljajo: ameriške lov-ce bell P-39D aircobra (SH32002), curtiss H-75 A-4/mohawk (SH32004) in P-51 mustang Mk.IA (SH32005), jurišnik A-36A apache, nemškega lovca hein-



Lockheed PV-2 harpoon US Navy v merilu 1 : 72 (Special Hobby)



Blackburn skua Mk.II »Norwegian cam-paign« v merilu 1 : 48 (Special Hobby)



Novi fairey fulmar v merilu 1 : 48 (MPM)



Pogumna odločitev za upodobitev še ene izvedenke manj znanega sovjetskega lovca polikarpov TIS(A) v merilu 1 : 72 (Valom)



Kugisho D3Y2-K/D5Y1 myojo kai je pozna izvedenka slavnega strmoglavca val, ki je v Pearl Harbourju naredil precej škode (Valom).

kel He 100 (SH32009) in sovjetskega lovca jak-3 (SH32011). Iz obdobja prve svetovne vojne načrtujejo makete francoskega lovca morane saulnier tip N (SH32006), hanse brandenburg C.1 (SH32007), nemškega lovca albatros D.III (SH32008), francoskega lovca niuport 11 bebe (SH32015) in morane saulnier N »RFC« (SH32017). V posebni seriji »Hi-tech«, kjer najdemo dodane sestavne dele iz poliuretanske smole, bosta izšli maketi ruskega lovca polikarpov I-16 tip 24 (SH32018) in francoskega lovca MS 406 C1 (SH32019). Sem sodijo še maketa italijanskega lovca MC 200 seatta v zgodnji izvedenki (SH32021), experimentalni X-15 A-2, curtiss hawk H-75 finskega vojnega letalstva in italijanski lovec fiat G-55. V francoski seriji »Azur« so med novostmi navedene makete francoskih lovcev bloch MB 151/152 (A060) in caudron 714 (A061) ter žirokopterja cierva/leo C.30 (A062).

Blagovna znamka »Azur« je še vedno namenjena predvsem francoskemu trgu in francoski letalski tradiciji. Azurovi načrti so: francoski izvidnik in bombnik breguet Br.19 z motorjem hispano suiza 12 Hb (A048), žirokopter cierva C.19 (A050), lovec koolhoven FK 58 (A052), jurišnik breguet Br 693 (A053), reakcijski bombnik vantour IIA (A055) in vantour IIB (A056), dvokrilni bombnik potez 25 (A063) in italijanski bombnik caproni Ca.310 (A065), glenn martin 167 F maryland (A066), baltimore Mk.V GB I/7 »Picardie« A067, dewoitine D 373/D 376 (A068), niuport de lae NiD 72 (A069), super mystere B2 (A070), HA 1112 M1L buchon (A071), bloch 174 (A072), amiot 354 (A073), bloch MB 152 (A074), morane saulnier MD 406 C1 (A075), PZL P24 (A076), latecoere 298 z vozičkom (A077), loire 130 z vozičkom (A080), bloch 175 (A081). V merilu 1 : 48 sledi serija francoskih jurišnikov potez 630 (A057), potez 631 (A058), potez 63-11 (A059), potez 633 (A082), bloch 174 (A078) in bloch 175 (A079).

Po maketah Azur/MPM/Special Hobby/Planet Models povprašajte na naslovu Združenju graditeljev plastičnih maket Slovenije, p. p. 8, 1001 Ljubljana.

CMK - Planet Models

Navkljub večjim blagovnim znamkam plastičnih maket pri češkem CMK nadaljujejo s serijo vrhunskih poliuretanskih maket, ki izidejo v manjšem številu in omejenih serijah, zato pa je izbor tipov letal še bolj eksotičen kot sicer. V merilu 1 : 72 lahko pričakujemo prototip ameriškega lovca XFL-1 airbonita v pozni izvedenki (PLT140), ameriški prototip lovca XF-91 thunderceptor (PLT141), avstralski CAC Ca-6 wacket (PLT148), japonski transporter Ki-57 topsy (PLT150), češki izvidnik letov š.528 (PLT181), jadralno letalo DFS kranich (PLT182), nemški focke wulf FW 19a (PLT183), avstro-ogrski lloyd 40.051 (PLT187), nemški blohm & voss P.208 (PLT188), ameriški air express model 3 »gilmore« (PLT189), nemški Me P.1100A (PLT190), jadralno letalo scott viking (PLT191), nemški heinkel P-1078C (PLT192) in ameriški lockheed XP-49. V merilu 1 : 48 med novostmi najdemo naslednje makete: britanskega lovca westland welkin Mk.I (PLT164), nemški bombnik rumpler C.IV (PLT167), nizozemski lovec koolhoven FK 58 (PLT179), češki letov š.528 (PLT181), nemško jadralno letalo hortan IV (PLT184), ameriški CW-22B (PLT185), nemški blohm & voss P.209 (PLT186), prototip nemškega lovca fw 190 V1 (PLT193), italijanski SIAI marchetti SM-260 (PLT194), švicarski pilatus PC-7 (PLT195) in britansko jadralno letalo scott viking. V merilu 1 : 32



Vrhunska poliuretanska maketa BT-13 valiant proizvajalca CMK - Planet Models v merilu 1 : 48



Sovjetski lovec Jak-7v na smučeh v merilu 1 : 72 je novost manjšega češkega proizvajalca Valom.

nastaja maketa nemškega šolskega letala bucker Bü-131 B jugmann (PLT087).

Valom

Valom je eden od tipičnih manjših čeških maketarskih proizvajalcev, ki ponuja zelo specifičen izbor klasičnih plastičnih maket z nekaj kovinskimi dodatki in poliuretanskimi deli. Izbor dosedanjih maket je bil precej eksotičen, najavljeni program pa prinaša nekaj prijetnih presenečenj - serijo maket znanega ruskega povojnega dvokrilnika antonov An-2 v merilu 1 : 48. Na voljo bodo kar štiri izvedenke, in sicer civilna, vojaška, s plovci in na smučkah. V merilu 1 : 72 najavljajo maketo ruskega dvomotornega lovca polikarpov TIS(A) (72023), japonskega strmoglavca kugisho D3Y2-K/D5Y1 myojo kai z oznakami eskadrilj kamikaze (72029), ameriškega bombnika martin B-26A (72020) in B-26B (72021) marauder. Pravkar sta izšli maketi ruskih lovcev jak-7A (72025) in jak-7B (92026). Med že obljubljenimi maketami pa še vedno pričakujemo ameriškega dvomotornega lovca bell YFM-1 aircudra v dveh izvedenkah (72015 in 72022), britanski mornariški blackburn firebrand Mk.II ter ameriški prototip fisher P-75A eagle (72010) in lockheed Xfv-1. Britanskemu trgu so namenjene makete bristol brigand (72030), bristol buckmaster (72031), bristol buckinghawk (72032), bristol bombay (720349 in A.W albermarle B.I (72035).



RV-model jadralnega padala (2. del)

Izdelava figure pilota

NACE VALJAVEC

Svojo prvo figuro pilota za model jadralnega padala sem izdelal brez kakšnega posebnega predznanja, saj podobnih stvari prej nisem še nikoli počel, zato sem k zadevi pristopil nekoliko po svoje. Marsikdo bi se izdelave lotil drugače, sam sem se je pač tako, kot se mi je takrat zdelo najbolje in najlažje, predvsem pa najhitreje.

Najprej sem v trgovini z igračkami kupil lutko, ki se mi je zdela po velikosti in obliki najprimernejša in je bila hkrati videti dokaj realistična. Originalna oblačila me niso zanimala, zato sem jih zavrgel. Ker sem nameraval roke izdelati posebej, sem jih odstranil s figure. Tako mi je ostal samo še trup in noge, ki sem jih postavil v pravi položaj in pregibe zlepil z lepilom, da se med delom niso premikale. Trup sem nato položil v pripravljeno dovolj visoko ogrado, ki določa zunanje mere kalupa in začel z njegovo izdelavo.

Postopek je naslednji. Najprej je treba pripraviti delilno ravnino, za kar je najbolje uporabiti kar plastelin, s katerim gre delo hitro od rok. S plastelinom zapolnimo ves prostor med figuro in okvirjem ter poskrbimo, da se bosta polovici kalupa natančno prilegali. Za to uporabimo manjšo kroglico; sam sem uporabil kar tisto od kroglične povezave za krmilne površine letalskih modelov. S kroglico vtisnemo v plastelin jamice za pol kroglice globoko vzdolž celotne linije, kjer se plastelin stika s figuro (slika 2). Površine nato narahlo premaže-



Slika 1. V telo figure sta vgrajena šestkilogramska nizkoprofilna servomehanizma.

mo z ločilnim sredstvom ali prebrizgamo z ločilnim sredstvom v pršilki, kar je še bolj enostavno.

Zdaj je vse pripravljeno za izdelavo ene polovice kalupa. V ta namen uporabimo silikonski kavčuk modrin, ki se zelo dobro obnese, delo z njim pa je enostavno. Pri pripravi zmesi pazimo le na pravi delež katalizatorja, ki ga moramo zelo dobro vmešati. Zmes zalijemo približno 1 cm nad najvišje segajoči del

figure, pri čemer smo čim bolj varčni, saj material ni prav poceni, vendar ne na račun kakovosti in uporabnosti kalupa. Po 24 urah lahko izdelamo še drugo polovico kalupa. Vse skupaj obrnemo, odstranimo plastelin, površine premažemo z ločilnim sredstvom, da se dela kalupa ne sprimeta, in s silikonskim kavčukom zalijemo še nasprotno stran figure.

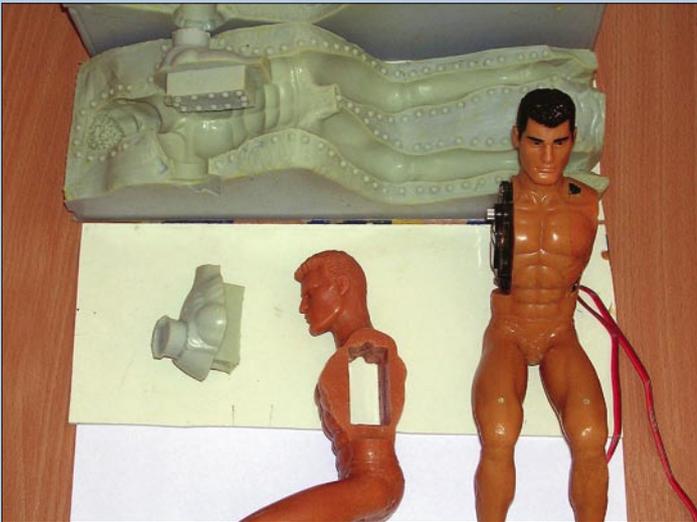
Odprtino za vgradnjo servomehanizmov v trup naredimo tako, da kot v mo-



Slika 2. Kalup in končano pilotovo telo



Slika 3. Pomožni del kalupa, s katerim naredimo prostor za servomehanizem in njegov pokrov.



Slika 5. Kalup za roke

Slika 4. Odprtina za vgradnjo servomehanizmov in položaj pomožnega dela kalupa

jem primeru, iz voska izdelamo model obeh servomehanizmov, ki naj bi bila vgrajena v trup, pri čemer so njune dimenzije večje za 1-1,5 mm. Model vstavimo na predvideno mesto v kalupu in iz umetne smole rapidal odlijemo zgornji del trupa. Na tem t. i. pripravljalnem trupu odžagamo stranska dela trupa do tam, kjer bodo pritrjeni servomehanizmi (manjkajoča dela pozneje izdelamo posebej) in odstranimo voščen model. Nato tako pripravljen zgornji del trupa spet vstavimo v kalup, premazan z ločilnim sredstvom, na mesto, kjer bosta servomehanizma in stranska dela trupa, ki pokrivata servomehanizem. Sredi odprtine za servomehanizme prej napravimo pregrado iz plastelina s centrirnimi vdolbinicami, da lahko iz modrina ulijemo pomožna stranska dela kalupa ločeno za vsako stran trupa posebej (slika 3).

Ko imamo tako pripravljene vse dele, ulijemo pravo figuro pilota. V kalup najprej vstavimo pomožna stranska dela trupa iz modrina in začnemo izdelovati glave (slika 4). Pripravimo manjšo količino smole rapidal in jo nalijemo v glavo. Potrebujemo je le toliko, da ob obračanju kalupa oblije celotno površino glave in naredi tanko plast v kalupu. To pa zato, ker se na površini radi pojavijo mehurčki, če ulijemo vso naenkrat.

Mehurčki so sicer neškodljivi, vendar luknjičasta površina na glavi skazi videz izdelka. To sicer lahko rešimo tako, da luknjice prekitamo in površino pobarvamo. Ker sem barvo človeške polti poskusil ujeti s pigmenti, barvanje (razen las) tu ne bi prišlo v poštev. Tudi sicer se mehurčki zraka radi zadržijo v kakih težje dostopnih vogalih ali ob negativnih kotih, od koder ne morejo izplavati ven. Ko se masa v glavi strdi, v kalup vlijemo še toliko rapidala, da zapolni ves prazen prostor. V kalup jo vlijemo skozi odprtine pri nogah, kjer je kalup odprt. Čez 24 ur je masa popolnoma utrjena in lahko ulitek vzamemo iz kalupa. Pokrov za čez servomehanizem (slika 3) naredimo tako, da v trup vstavimo servomehanizem, ki ga ovijemo s folijo za živila, in špranje okoli zamažemo s plastelinom ali kakim gostim ločilcem. Tako pripravljen trup vstavimo v kalup, ga zapremo in od strani čez servomehanizem vlijemo smolo rapidal, da zapolni prostor, kjer je bil prej del iz modrina. Tako naredimo na obeh straneh trupa.

Čevlje lahko ob izdelavi kalupa pustimo na nogah figure, lahko pa jih odrežemo in naredimo posebej kalup tudi za vlivanje čevljev, vendar je enostavneje, če jih naredimo hkrati s figuro in jih samo še pobarvamo.

Kalup za roke naredimo na podoben način, tako da na roko pritrdimo aluminijast čep (slika 5), ki naredi prostor za manjši čep, s katerim si pomagamo, da lažje namestimo ročico servomehaniz-



Slika 8. Na rokah so lepo vidna mesta z elastičnim materialom za blaženje sunkov pri pristankih.



Slika 6. Kombinezon za figuro pilota



Slika 7. Sedež z jermenčki za pritrditev



ma na pravo mesto. Na vijak, s katerim je ročica pritrjena na pomožni čep, natakujemo del iz že utrjenega modrina, da v roki ostane luknja za vijak.

Ko imamo roke narejene, na nadlakti izžagamo 1 cm materiala in na to mesto ulijemo elastopur, ki je elastičen in se zelo dobro sprime s preostalima deloma roke (slika 8). S tem ustvarimo mesto, ki blaži sunke pri morebitnih trših pristankih in varuje servomehanizme pred poškodbami. Pametno je, da že ob pripravi kalupa računamo na to možnost in naredimo odprtino za vlivanje tega dela roke iz elastopura. Sicer pa moramo izvrtati nekaj lukenj skozi roko, da skozi naliujemo elastopur.

Izdelava trupa je tako končana. Izvrtamo še odprtino za kable, da lahko vgradimo servomehanizme.

Pilot zdaj potrebuje še obleko, sedež in karabine za pritrnitev padala. Kdor je znal sešiti model padala, mu tako enostavno oblačilce (slika 6) gotovo ne bo delalo težav, le dovolj ohlapno naj bo, da se bodo roke lahko neovirano premikale.

Sedež naredimo iz nekoliko tršega blaga, takega, kot se uporablja za nahrbtnike (slika 7), lahko pa je tudi iz enakega blaga, kot je padalo. Navodila in nasveti za to so bolj ohlapni, saj je pri tem potrebno veliko improvizacije in vsakdo se bo dela lotil nekoliko drugače. V sedežu mora biti dovolj prostora za sprejemnik in baterije ter za uteži, ki jih v model do-



Slika 9. Pritrditev žičnega ogrodja na telo figure

dajamo ob močnejšem vetru. Vse ostalo je lepotne narave. Sedež ima zadrgo na zadnji strani, obliko mu drži trda pena v notranjosti, v kateri je izrezan tudi prostor za baterije in sprejemnik. Na pilota ga pritrđimo z jermenčki, na katere pritrđimo obročke za zategovanje.

Karabini za pritrđitev padala (slika 9) so pripeti na ogrodje iz žice debeline 1,5–2 mm, ki je lahko jeklena ali navadna. Najpomembnejši je položaj karabinov, ki naj bodo približno na mestu, ki je bilo označeno tudi v načrtu. Ogrodje iz žice poteka pri mojih modelih od pilotovih kolen za njegov vrat, kjer je tako kot na kolenih, pritrjeno z vijakom.

V telo pilota sem vgradil servomehanizma blue bird BMS 705 MG high torque (šestkilogramska), ki zagotavlja dovolj moči za najbolj kritične situacije in delo opravljata z lahkoto. Pomembno je, da imajo ti servomehanizmi kovinske zobnike, saj plastični pri trdih pristankih hitro utrpijo poškodbe. Servomehanizmi naj bodo nizkoprofilni, saj le tako lahko obliko pilota ohranimo nespremenjeno.

Vsak bo seveda uporabil sestavne dele po svojih zmožnostih in izdelavo prilagodil svojemu znanju in potrebam. Za morebitna vprašanja in pojasnila se lahko obrnete na avtorja prispevka po elektronski pošti: padalec.nac@gmail.com. Vsem, ki se bodo lotili izdelave, pa želim veliko uspeha.

Zveza za tehnično kulturo Slovenije je tudi za letošnje počitnice pripravila pester program mladinskih raziskovalnih taborov, poletnih delavnic in šol za učence in dijake.



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Učencem je namenjena:

- poletna šola modelarstva na Koroškem, od 24. do 30. junija,
- tehnični tabor v Prekmurju, od 23. do 28. junija,
- naravoslovno kajakaški tabor Žabec, od 23. do 30. junija,
- čebelarski tabor, od 25. do 30. junija,
- poletna delavnica Lončarstvo nekoč in danes, od 25. do 30. junija,
- delavnica Izivi sodobne radiotehnike, od 2. do 5. julija,
- biološki raziskovalni tabor Brkini '07, od 2. do 7. julija, in za konec počitnic še
- poletni šoli računalništva in logike na Mariborskem Pohorju, od 26. avgusta do 1. septembra.

Dijaki lahko svoje interese za raziskovanje in nove pristope uveljavljajo na:

- mladinskem raziskovalnem taboru Ščavnica 2007, od 2. do 10. julija,
- materiale lahko spoznavajo na poletni šoli kemijskega inženirstva, od 2. do 6. julija v Ljubljani,
- spletno izkaznico se naučijo izdelati na poletni šoli računalništva za srednješolce, od 2. do 6. julija, v Ljubljani,
- ozvezdja spoznavajo na dveh astronomskih raziskovalnih taborih – Medvedje Brdo, od 14. do 21. julija, in Kmica, od 20. do 25. avgusta,
- na Madžarskem lahko od 12. do 18. julija raziskujejo jezik Porabskih Slovencev in njihove šege in navade,
- na Lovrencu na Pohorju raziskujejo vse od etnologije do ornitologije,
- Kras lahko raziskujejo na morju, od 13. do 22. julija, in na Kozjanskem, od 1. do 6. julija,
- seznanjajo se lahko tudi s sodobnimi tehnologijami od 16. do 23. avgusta v Kranju in od 22. do 28. avgusta v Ljubljani,
- logiko si lahko utrdijo na poletni šoli logike na Pohorju, od 26. avgusta do 1. septembra.

Celotno ponudbo taborov, delavnic in poletnih šol si lahko ogledate na www.zotks.si, osebne informacije dobite pri Ireni Lipar, tel.: 01/425 07 69 in 251 37 27.



RV-maketa letala utva 75

SAŠO KRAŠOVEC

Pred vami je načrt za RV-polmaketo jugoslovanskega športnega in vojaškega letala v merilu 1 : 6. Model je namenjen modelarjem z izkušnjami pri gradnji in pilotiranju motornih letalskih modelov. Z RV-napravo krmilite smerno in višinsko krmilo, nagibna krilca in plin, lahko pa tudi zakrilca. Model poganja letalski motorček s prostornino 6,5 do 10 cm³. Načrt v prilogi je risan v merilu 1 : 5, zahtevnejši deli pa v naravni velikosti (M 1 : 1). Oznake na načrtu pomenijo: B - balza, VP - vezana plošča, S - smreka; mere so podane v mm. Ker je model, kot že rečeno, namenjen zahtevnejšim modelarjem, je potek gradnje opisan nekoliko poenostavljeno.

Krilo

Krilo je iz stiropora, prekrito z balzo in ima spredaj pritrjeno balzovo letvico d = 10 mm. Za rezanje stiropora si pripravite dve šablonski rebri (K1) iz vitroplasta ali 2 mm debele vezane plošče. Z njuno pomočjo izrežite vse tri segmente kril in površino rahlo na suho prebrusite z vodnobrusilnim papirjem. Iz lahke balze debeline 2 mm pripravite oplate krila. Na mestih stikanja kril (V-lom) balzo na notranji strani v pasu širine 50 mm okrepite s stekleno tkanino 90 g/m² in razredčeno epoksidno smolo. Oplate na tanko premažite z epoksidno smolo in jih s pomočjo stiskalnice ali vakuumiranja prilepite na stiroporno jedro. Ker sta servomehanizma za pogon nagibnih krilc vgrajena v krilo, moramo prej v stiroporno jedro zanj vstaviti priključne žice; če boste izdelali tudi zakrilca, vstavite še žice za dodatna servomehanizma. Ko se epoksidna smola posuši oz. strdi, segmente krila obrežite, prilepite sprednjo letvico in balzova zaključka kril. Vse tri dele krila obrusite (glej prereze K1, K2 in K3). Stične ploskve delov krila posebno pobrusite tako, da po sestavljanju dobite V-lom krila, kot je prikazan na načrtu. Šele nato dele krila zlepite. Čez stika zgoraj in spodaj položite stekleno tkanino 90 g/m² in jo prepojte z epoksidno smolo (glej tloris kril). Na spodnjo stran, kamor prideta vijaka za pritrditev kril (plastična vijaka z maticama - komplet za pritrditev kril), prilepite še ojačitev iz vezane plošče 2 mm, spredaj pa rebro 6A in oba zatiča Ø 8 mm iz bukovega lesa (vzemite gladko leseno palico za moznike, ki se uporablja za sestavljanje pohištva).

Z ostrim modelarskim nožem izrežite nagibna krilca in še dodatno odrežite krilo, tako da boste pred krilci lahko prilepili še letev. Prilepljeno letev zbrusite, kot kažeta prereza K2 in K3! Za pritrditev krilc in zakrilc izdelajte nosilce iz duraluminijeve pločevine debeline



Letalo utva 75, Letalski center Maribor, marec 2007

1 mm. Sprednji del, ki bo vlepljen v krilo, sestavite iz treh plasti. Srednja naj bo v območju pregiba krajša, da se bo lahko del, ki bo prilepljen na krilce, pravilno in tekoče premikal. V krilca prilepite enojni nosilec iz duraluminija. Spoje izdelate z vijaki. Glavne nosilce krilc trdno vlepate v krilo, sicer lahko krilca hitro odpadejo! Na oba konca vsakega krilca prilepite vezano ploščo debeline 1 mm, da stiropor ne bo viden. V korenu krila, na mestu, kjer je odrezano zakrilce, vlepate 5 mm debelo balzo, da tudi tu zakrijete stiropor in hkrati okrepite krilo v predelu vpjetja na trup. V krilo izrežite odprtine - ležišča servomehanizmov, za vgradnjo povezave vlepate aluminijasto cevko Ø 8 mm, samo povezavo servomehanizma s krilcem pa izdelajte s pomočjo trde žice debeline 2 mm.

Iz bukovega lesa okroglo zbrusite pitotovo cev ter jo vlepate v krilo (lahko jo izdelate tudi iz lesene palice za moznik). V krilo vlepate še bukov nosilec podvozja in ga v predelu V-loma krila spodaj zbrusite tako, da ne bo štrlel iz krila. Nogi podvozja oblikujte iz jeklene žice Ø 5 mm, kot je prikazano na risbi. Celotno krilo prekrijte s folijo za prekrivanje modelov, če nameravate model pobarvati, pa s tankim japonskim papirjem in nitrolakom.

Višinski in smerni stabilizator

Izdelate ju na enak način kot krilo. Predlagam, da za jedro izberete stiropor, ki je trši, obdeluje pa se enako kot stiropor. Zaradi drugačne strukture materiala, je manjše in tanjše kose mnogo lažje izdelati.

Trup

Zaradi lažje preglednosti konstrukcije trupa in boljšega izkoristka prostora grafičnih prilog so na mestih reber narisani prerezi skozi trup. Prerezi so risani v merilu 1 : 1, rebra pa so označena poudarjeno, tako da pri izdelavi ne bi smeli imeti težav. Najprej iz ustrezne vezane plošče izrežete vse sestavne dele trupa in jih nato zlepite, kot kaže načrt. Med bočni ojačitvi (dela 14) vlepate rebra 3, 4, 5, 5A, 6, 7, 8 in 9. Na rebra prilepite celotno trebušno oplato (del pred kri-

li in del za krili) ter nosno oplato pred kabino, ki ju izdelate iz balze debeline 10 mm (na rebra ju prilepite ravno, da močno okrepite trup, obenem pa ga ne ukrivite), »spodnji del kabine« iz balze 4 mm (letnice tu potekajo vzdolžno), vsa preostala rebra in hrbtno letvico iz smrekovine s prerezom 5 x 10 mm. Na tako zlepljen glavni del trupa prilepite bočne oplate trupa iz 5 mm debele balze, pri čemer vedno hkrati lepate desno in levo oplato. Opozorilo: pri lepljenju bočnih oplat pazite, da se obe popolnoma enako ukrivita in zaključita na koncu trupa. Celotno tako narejeno nosilno konstrukcijo trupa zbrusite v obliko, kot jo kažejo prerezi, nato trup prekrijte z balzo debeline 2 mm, ki jo prej na zunanji strani navlažite, da se lepše ukrivi in uleže čez rebra oz. nosilno konstrukcijo. Tako izdelan trup obrusite ter vanj vlepate višinski in smerni stabilizator.

Pokrov motorja izdelajte z brušenjem stiropora, ki ga prekrijete z epoksidnim laminatom debeline 1,5 do 2 mm. Vse skupaj gladko vodno obrusite z vodnobrusilnim papirjem; pomagajte si s prerezi 1, 2 in 3. Stiroporno jedro nato odstranite, preostali pokrov pa prilagodite nosilcu motorja in samemu motorju.

Trup se zadaj konča z zaključnim kosom, ki ga izdelate na enak način kot pokrov motorja. Celoten trup prekrijte s folijo za prekrivanje modelov, če boste model barvali, pa s tankim japonskim papirjem in nitrolakom. Za pokrov kabine je treba izdelati model, čez katerega potegneta segreto tanko akrilno steklo debeline 1,5 mm. Notranjost kabine (na trupu) pobarvajte temno sivo in čeznjo prilepite pokrov kabine. Namesto prozorne lahko kabino izdelate na enak način kot pokrov motorja, pri čemer stiropora ni treba odstraniti.

Drobni detajli

Ojačitev noge glavnega podvozja izdelate iz balze debeline 8 mm tako, da jo zbrusite (glej fotografije!), izdolbete kanal Ø 5 mm in prilepite na nogo podvozja. Balzo prekrijete s tankim japonskim papirjem in nitrolakom. Z balzo prekrita noga ne sme biti prilepljena na krilo! Iz vezane plošče 2 mm izdelajte »anteno« in jo prilepite na trup.



Motor in RV-naprava

Model poganja letalski motorček s prostornino 6,5 do 10 cm³, pritrjen na nosilec, vse skupaj pa na rebro 3. Motor naj bo nagnjen za 1° navzdol in 1,5° v desno. Model ima naslednje komande: v trupu za smer, višino in plin ter v krilih za nagib (tudi zakrilca!). Razporeditev rezervoarja in RV-naprave v modelu naj bo takšna, da bo to čim ugodneje za težišče! Servomehanizmi morajo biti kakovostni, prav tako pa tudi njihova povezava s premičnimi krilci. Od tega bo v veliki meri odvisna usoda modela!

Barvanje

Glede na barvno shemo letala je najenostavneje, da celoten model prekrivate s folijo za prekrivanje modelov. Če se odločite za barvanje, pa morate vse zunanje lesene površine modela prekriti s tankim japonskim papirjem in nitrolakom ter jih gladko obrusiti. Šele na pripravljeno površino lahko nanesete ustrezne barve. Če bo model v maskirni

shemi, je najenostavneje, da za barvanje uporabite barve za plastične makete. Tako pobarvan model je nato treba še prelakirati s prozornim lakom, obstojnim na gorivo.

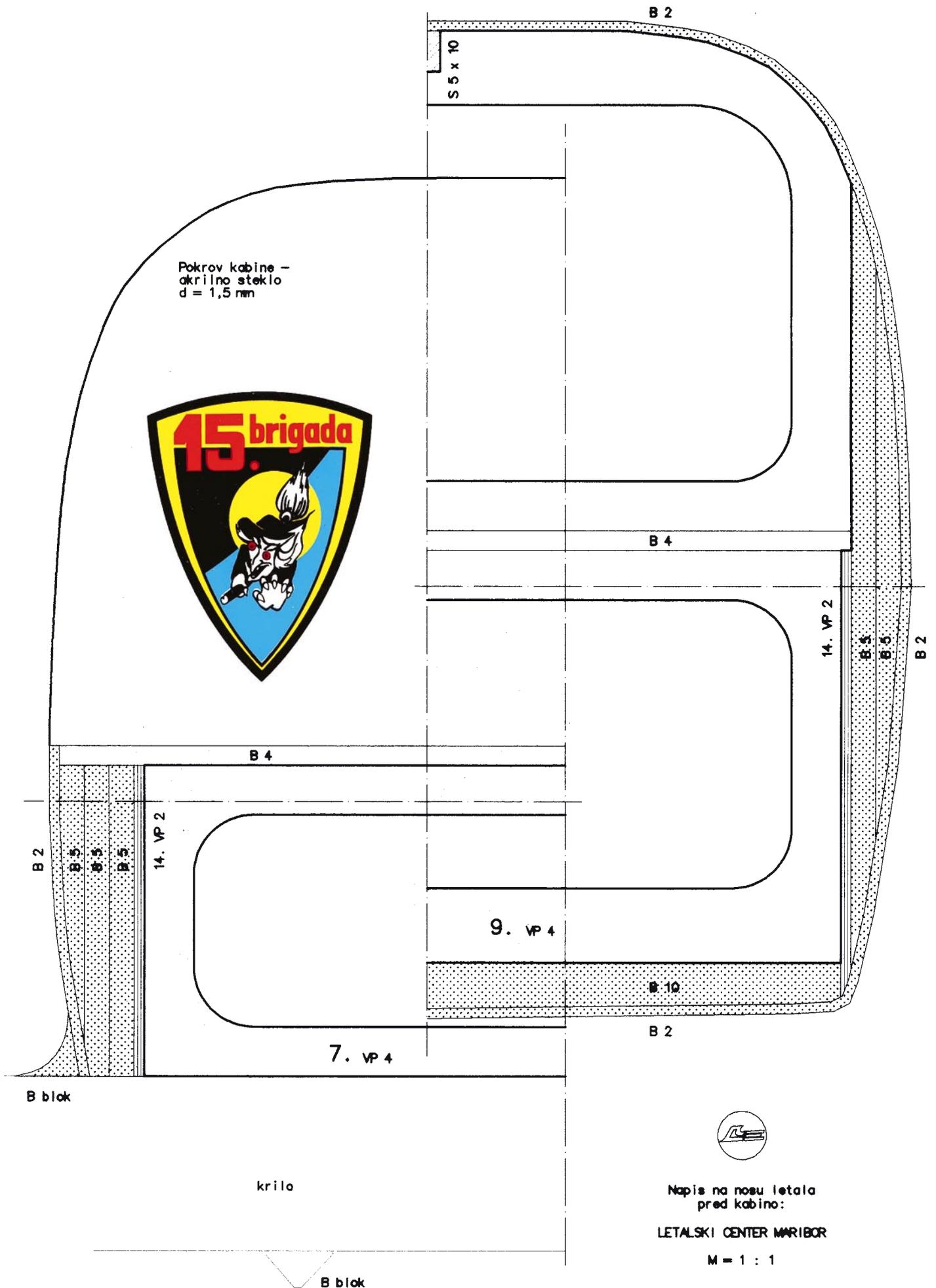
Spušcanje

Težišče modela prilagodite tako, da bo na predvidenem mestu, motor pa mora brezhibno delovati v različnih legah modela. Od modelarja se seveda pričakuje dobro obvladanje letenja z RV-modeli. Pri izdelavi in spuščanju vam želim obilo uspeha!



Risbe:
Sašo Krašovec







O letalu lola utva 75

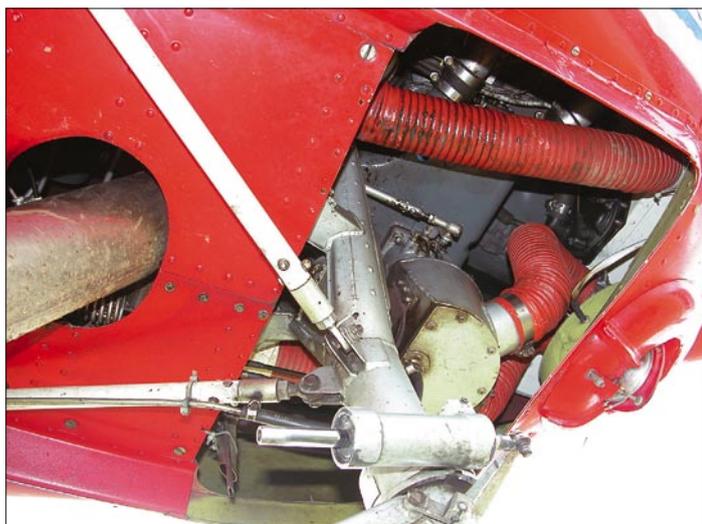
MARKO MALEC

Letalo lola utva 75, prvotno imenovano utva 75, je bilo izdelano z namenom, da zamenja starejše in počasnejše utve 66. Konstruktorji so z novim izdelkom dosegli svoj cilj, saj so naredili letalo, ki je odigralo pomembno vlogo pri šolanju novih civilnih in vojaških pilotov, v aeroklubih pa je prevzelo vlogo delovnega konja, saj je bilo idealno za vleko jadralnih letal. Izdelali so več kot sto utev 75, zadnji dve leta 2003 in ju izvozili v ZDA.

Skupina jugoslovanskih in poljskih letalskih konstruktorjev je leta 1972 začela skupno načrtovanje letala, ki bi bilo večnamensko in bi ga lahko uporabljali tako v civilnem kot v vojaškem letalstvu. Z jugoslovanske strani so bili v delo vključeni strokovnjaki podjetja Utva in Letalskega tehničnega inštituta (VTI). Že v fazi projektiranja je poljska ekipa odstopila od skupnega projekta,



Mariborska utva od zadaj



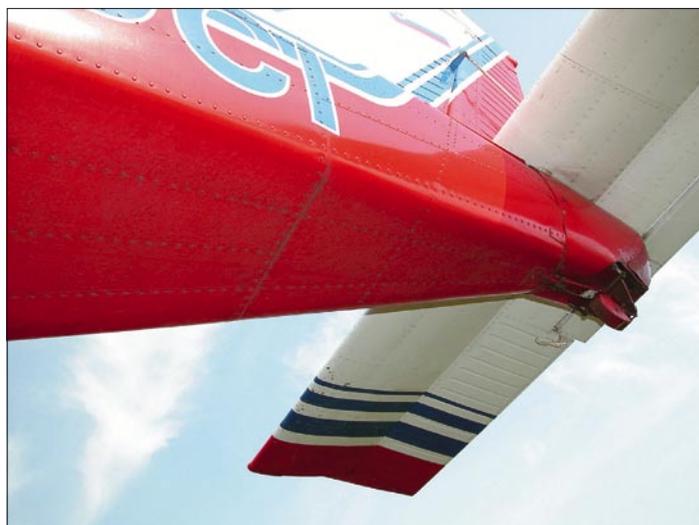
Vpetje nosnega kolesa. Pri polmakedi kolo vpete na rebro št. 3, odprtino pa izkoristite za dobro hlajenje motorja.



Potek barvnih linij in oznake na desne strani nosu



Pritrditev krilc in zakrilc. Pri polmakedi za ta sklop uporabite duraluminijevo pločevino in jo čim bolj natančno obdelajte.



Zaključek trupa v repu s spodnje strani. Posnetek bo v pomoč pri oblikovanju repa (del 13) iz stiropora in epoksidnega laminata.



Pogled na desno stran repa letala razkriva zanimivo konstrukcijsko strukturo repne površine, prehod barvnih črt v rep in položaj državne zastave.

tako da so z delom nadaljevali le Jugoslovani pod vodstvom inž. Dragoslava Dimića. Leta 1974 je bilo delo končano in projekta z oznako M-10 (dvosed) in M-11 (štirised) sta bila predana tovarni Utva, ki je s poveljstvom VL in PZO podpisala dogovor o proizvodnji dvoseda. Ta je dobil oznako utva 75. Prototip je bil nared leta 1976 in 19. maja je pilot Vladislav Slavujević z njim opravil prvi preizkusni let. Serijska proizvodnja se je začela dve leti pozneje in od

takrat naprej so bile utve 75 osnovna letala za šolanje profesionalnih pilotov v instrumentalnem in nočnem letenju. Uporabljali so jih za osnovno šolanje pilotov vojnega letalstva, vleko jadralnih letal in za enostavnejše akrobacije.

V Sloveniji še danes leti nekaj utev 75, pred leti pa so jih uporabljali tudi v nekdanji 15. brigadi VL SV.



Detajl nosnega kolesa

Vse fotografije: Sašo Krašovec



Detajl glavnega podvozja

Nekaj osnovnih tehničnih podatkov:

razpetina	9,69 m
dolžina	6,78 m
masa praznega	678,5 kg
največja dovoljena	
masa (2 pilota)	952 kg
motor	avco lycoming IO-360-B1F
moč motorja	134 kW
elisa	hartzel HC-CZYK-1BF/F7666A
	premera 1,93 m
	s spremenljivim korakom



Pogled na instrumentno ploščo letala. Če bo kabina modela zastekljena, velja ploščo vsaj nakazati ...



... prav tako tudi sedeža v kabini.



Novo na trgu



INTER CITY EXPRES

Svet malih železnic je spet bogatejši za nov Mehanov model, garnituro hitrega potniškega vlaka ICE 3 (Inter City Express tretje generacije) serije Prestige v merilu 1 : 87 (H0). Garnitura vlaka je sestavljena iz dveh zaključnih vagonov – v enem od njiju je vgrajen pogon s petpolnim motorjem – in šestih vmesnih vagonov, vključno z vagonom restavracije – Bord Bistro. Garnitura ICE 3 je na voljo za Märklinove sisteme vodenja DC in digitalni sistem AC. Dolžina celotne garniture je 230 cm. Priporočena maloprodajna cena za različico DC je 300,00 €, za različico AC digital pa 340,00 €.

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



GRAUPNER CANARY

Graupnerjev canary je balzov komplet modela letala tipa racman. Zahvaljujoč majhni teži že z motorjem razreda 300 dosega zadovoljive letalne lastnosti, pri ugasnjem motorju pa tudi zelo dobro jadra. Model priporočamo vsem tistim, ki v poplavi modelov ARF iščejo sestavljanke, ki zahtevajo tudi nekaj graditeljskih spretnosti kot tudi modelarskim krožkom. Model z razpetino kril 1000 mm tehta od 300 g dalje. Cena je 55,00 €.



SERVOMECHANIZMI DYMOND

Na naš trg prihajajo novi servomechanizmi dymond D47 S, D37 ECO ter ponovno že znani in priljubljeni D200BX. Prenovljeni so tudi priljubljeni servomechanizmi D60, zdaj z oznako D60 S HT. Servomechanizme dymond modelarji pogosto uporabljajo pri modelih za zračne boje.

D37 ECO

Masa 3,7 g, mere 20 x 8 x 17,5 mm, navor 4 Ncm. Primeren je za letalske modele z maso 100–150 g.
Cena: 10,90 €.

D 47 S (speed)

Masa 4,7 g, mere 21,6 x 17,7 x 8 mm, navor 7 Ncm, hitrost 0,09 s/45°.

D 47 S je prava izbira za pocket zoom.

D60 S HT

Masa 9 g, mere 24 x 27 x 9 mm, navor 20 Ncm, hitrost 0,16 s/60°.

Novemu servomechanizmu so priložene precej močnejše krmilne ročice kot D60.
Cena: 21,90 €.

D200BX micro servo

Masa 17 g, mere: 13 x 27 x 29 mm, navor 30 Ncm, hitrost 0,14 s/45°.
Cena: 15,50 €.

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



FAZER MERCEDES DMT

Kyoshova serija modelov avtomobilov Fazer v merilu 1 : 10 na motor z notranjim zgorevanjem je primerna za prve korake v svetu RV avtomobilskega modelarstva.

Model dobite že sestavljen s pobarvano karoserijo in priloženo RV-napravo. Za vožnjo potrebujete samo še baterije in gorivo. Model doseže hitrost 65 km/h.
Cena modela je 209,00 €.



INFERNO GT

Kyoshovi modeli serije Inferno so namenjeni modelarjem, ki pričakujejo od modelov nekoliko več.

BMW M3 v merilu 1 : 8 osupne s hitrostjo do 100 km/h. Poganja ga motor s prostornino 4,1 cm³.

Model je sestavljen, karoserija je pobarvana in okrašena z nalepkami. V kompletu je priložena dvokanalna RV-naprava s servomechanizmi.

Cena kompleta je 589,00 €.



INFERNO TR 15

Kyoshov TR 15 je model vrste off-road v merilu 1 : 10.

Zmore hitrosti do 60 km/h, namenjen pa je zabavi in modelarjem, ki so jim blizu narava in dirkanje po brezpotjih.

Model se dobre znajde tudi na asfaltnih površinah.

Tudi ta model je na voljo v kompletu z RV-napravo in pobarvano karoserijo.

Komplet dobite za 219,00 €.

Trgovina Modelar

trgovina

MODELAR

Stjepan Kolić, s.p.



Tovarniška 10

8250 Brežice

Nakupovalni center Intermarket

Tel.: 07 49 62 072

Faks: 07 49 62 073

GSM: 041 945 531

www.trgovinamodelar.com

e-pošta: trgovina.modelar@siol.net

delovni čas: od ponedeljka
do petka 9–12 in 15–19, sobota 9–13





Model RV-jadrnice iz polistirena (4. del)

MATEJ PAVLIČ

Po nekaj mesecih postopne gradnje je model RV-jadrnice iz polistirena naposled tako daleč, da nanj lahko pritrđite jadra in vanj vgradite RV-napravo.

V prejšnjem nadaljevanju nismo omenili podaljška na kljunu, ki služi za pritrđitev sprednjih trikotnih jader (flokov). Naredite ga iz bukove palice s premerom 8 mm in ga z dvokomponentnim lepilom dobro nalepite na krov (slika 32). Rešetkasto oblikovano držalo na njegovem zadnjem



delu, tj. tik ob glavnem jamboru, naredite iz koščkov letvice s prerezom 2 x 5 mm.

Šele sedaj je prišel na vrsto tudi podstavek za model (slika 43), brez pomoči katerega bi težko nadaljevali delo. Sestavljen je iz dveh navpičnih nosilcev in dveh povezav, katerih obris je narisana v merilu 1 : 1, zato z neposrednim prerisovanjem na 5 mm debelo vezano ploščo ne bo težav. Izžagane dele obrusite, zlepite, po želji pobarvajte in na koncu vsaj dvakrat polakirajte, da jim voda ne bo mogla blizu. Podstavek je kljub preprosti konstrukciji dovolj stabilen in trden.

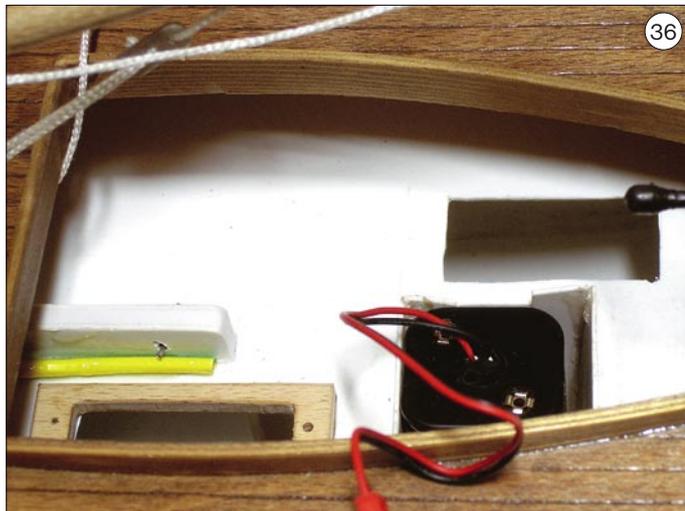
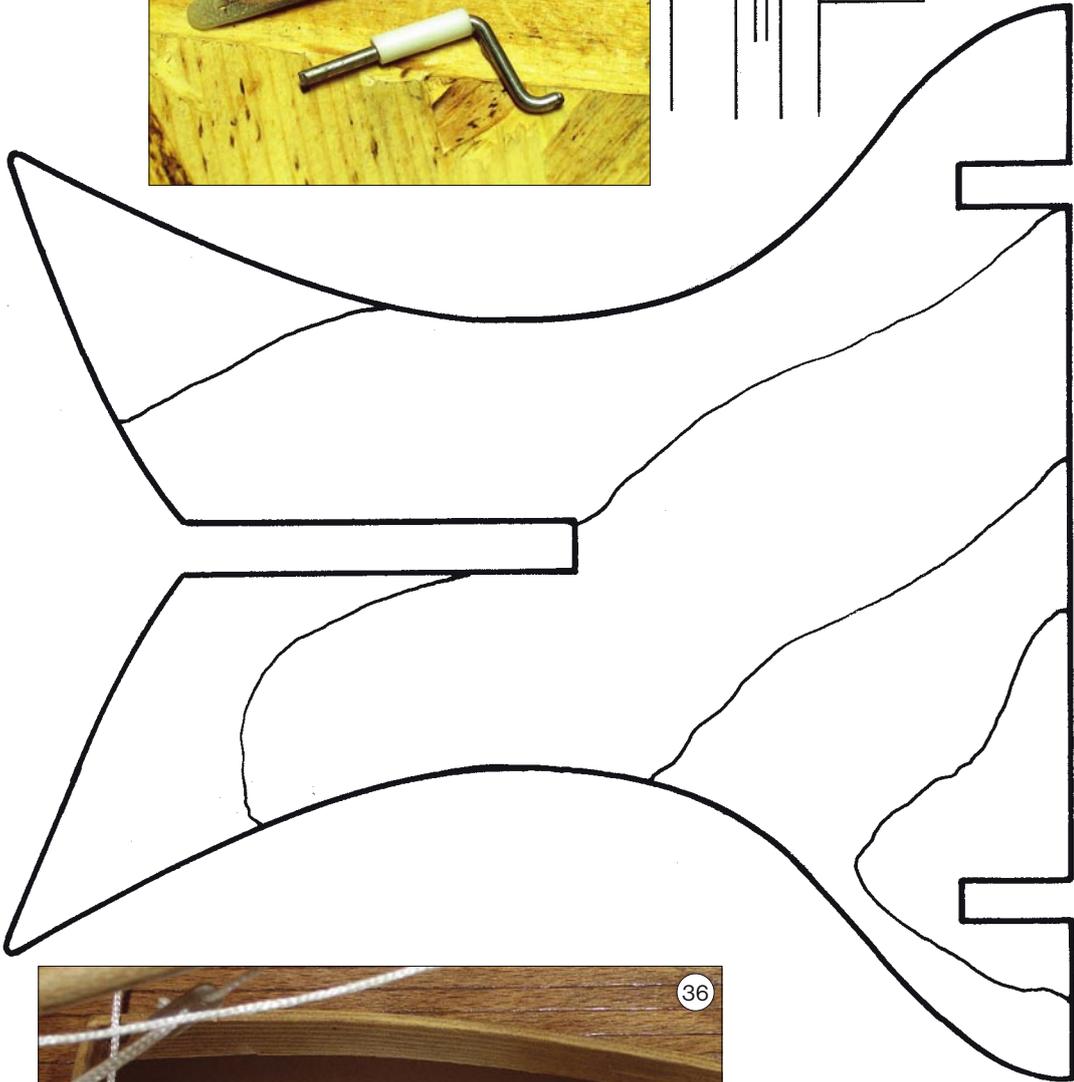
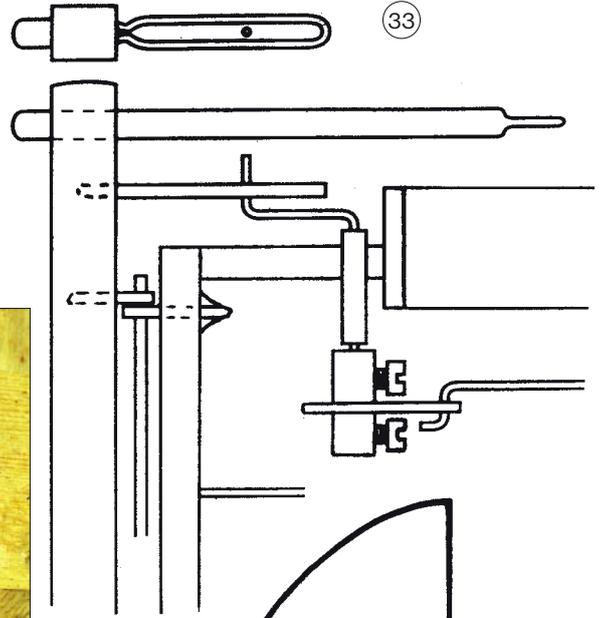
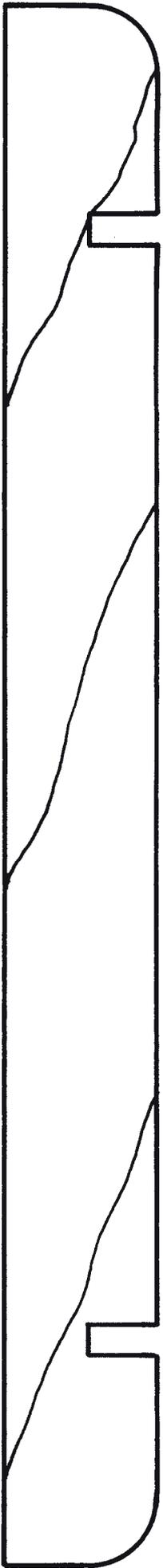
Za privezovanje jader uporabite tanko in čim močnejšo najlonsko vrvico. Potek vrvi je prikazan na načrtu, ki je bil objavljen na prilogi v 7. številki Tima. Dvojne vozle pri ušescih in na drugih pritrđilnih mestih utrdite s kapljico lepila. Šele ko se ta popolnoma posuši, s ščipalnikom za nohte odrežite presečke vrvi. Jadra ne smejo biti preveč zategnjena, sicer jih veter ne bo mogel obračati. To še zlasti velja za oba floka, za zategovanje in popuščanje buma glavnega jadra pa bo tako ali tako poskrbel servomehanizem.

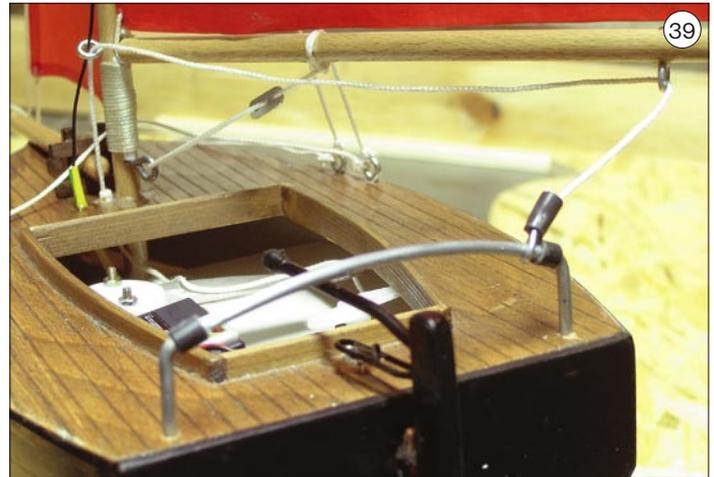
Da bi bila jadrnica videti kot prava, obenem pa bi v njen trup vgrajena RV-naprava omogočala premikanje krmila, je konstrukcija le-tega v našem primeru nekoliko svojevrstna. V stranskem pogledu in deloma v tlorisu jo kaže risba 33. Za vse skupaj potrebujete le nekaj žice, košček plastične cevke, kovinski del lestenč-



ne spojke za žico 1 mm² in trak vitroplasta, pertinaksa ali 1–1,5 mm debele medenine. V zgornji del držala krmila izvrtajte tri luknjice ter vanje trdno zalepite ročaj krmila in podolgovato ušesce (slika 34). Drugi del vzvoda krmila je ukrivljen iz kolesarske napere (slika 35), nanj pa je nataknen košček plastične cevke, ki mora omogočati prosto premikanje osi. Lestenčni spojki odstranite

V model na sliki 43 je vgrajena Graupnerjeva RV-naprava z oznako C-4 X RC-Set (kat. št. 3145A), ki je kot nalašč za naš namen, saj poleg oddajnika in sprejemnika vsebuje tudi dva servomehanizma s pripadajočim priborom in nosilec za štiri akumulatorske baterije. Za napajanje služi 12 akumulatorskih baterij 2400 mAh (8 za oddajnik in 4 za sprejemnik). **Vso našeto opremo je prispevalo podjetje MIBO modeli, d. o. o., iz Logatca (tel. 01/759-01-01), ki je uradni zastopnik za Graupner v Sloveniji.** Njihovi izdelki so naprodaj tudi pri vseh pooblaščenih prodajalcih oziroma v modelarskih trgovinah.





izolacijo iz umetne mase in kovinski del, v katerega sta privita dva drobna vijaka, zaspajkajte v 5-mm luknjico, ki jo izvrtate v ročico. V njen podaljšek naredite še nekaj luknjic za povezavo s servomehanizmom (slika 35).

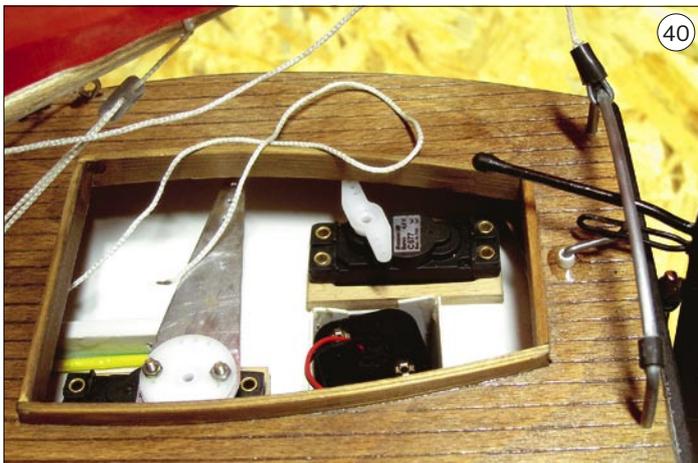
V modelu je treba z ostrim nožem narediti tri pravokotne odprtine - eno za nosilec baterij in dve za servomehanizma (slika 36). V odprtino z merami 30 x 35 mm je najbolje vlepiti kar ustrezno veliko plastično škatlico, ki bo preprečevala premikanje baterij po trupu (slika 37). Iz vezane plošče izžagana okvirčka za dvokomponentnim lepilom nalepite na podlago. Desni servomehanizem bo služil za obračanje krmila (slika 38), levi pa za zategovanje glavnega jadra. V ta namen je s krme skozi ušesci na zadnjem delu buma in glavnem jamboru ter skozi cevko v krovu v notranjost trupa napeljana vrvica (slika 39). Njen konec privežite na približno 80 mm dolgo ročico, ki jo naredite iz pertinaksa, vitroplasta ali 1 mm debelega aluminija (slika 40). Anteno za sprejemnik nape- ljite na prosto skozi približno 10 cm dolgo plastično cevko, ki jo

potegnite s kosa električarske žice s prerezom 1 mm² in prilepите k držalu gredlja (slika 41). Konec antene privežite k ušescu na vrhu jambora.

Kdor z montažo in izdelavo električnih povezav RV-opreme v modelu (slika 42) doslej še ni imel opravka, naj prosi za pomoč in nasvete kakega izkušenega modelarja.

Čeprav skoraj ni možnosti, da bi v model prišla voda, je sprejemnik vseeno priporočljivo zaviti v plastično vrečko.

Ob koncu vam želimo prijetne počitnice in obilo užitka pri jadraniu z vašim novim modelom.




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

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

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



Jak 54 iz deprona

ALAN GOLJEVŠČEK

V februarski številki Tima smo v krajšem pregledu predstavili 3D modele iz deprona, tokrat pa se bomo podrobneje seznanili z gradnjo v omenjenem članku predstavljenega modela Jak 54. Model je dovolj počasen, da je primeren za dvoransko letenje in seveda tudi za tekmovanja, ki jih bomo, tako kot drugje po svetu, kmalu začeli organizirati tudi pri nas.

Ob tem je treba omeniti, da ta model, kljub na videz preprosti konstrukciji, ni namenjen začetnikom.

Izdelava modela

Za izdelavo modela potrebujete naslednji material in pripomočke:

- depron debeline 3 mm,
- karbonske paličice premera 1,5 mm,
- ploščato karbonsko paličico 3 x 1 mm,
- ravno desko s 5-mm luknjo na sredini (slika 3),
- kontaktno lepilo za stiropor (UHU por), 5-minutno epoksidno lepilo (UHU plus schnellfest),
- ravnilo in risalni pribor,
- oster skalpel ali modelarski nož,
- širok lepilni trak,
- buciko,
- brusilni papir.

Načrt modela, ki je v sredini revije narisani v merilu 1 : 2,5 v fotokopirnici povečajte na 250 %, da dobite risbo v merilu 1 : 1. Sestavne dele z načrta prenesite na depron po naslednjem postopku: načrt položite na depron in z buciko naluknjate vse črte, tako da bodo vbodi vidni na depronu. Nato s svinčnikom povežite vdrtine in dele izrežite z ostrim skalpelom. Pri ravnih črtah si pomagajte tako,



da skalpel prislonite k ravnilu. Robove odrezanih delov obrusite s finim brusilnim papirjem, da popravite morebitne napake, ki so posledica rezanja s skalpelom.

Dele iz deprona lepite s kontaktnim lepilom za stiropor (npr. UHU por), karbonske paličice in nosilec motorja pa z epoksidnim lepilom.

Krilo

Ko imate odrezane vse dele krila (krilo in dve krilci), najprej pobrusite podaljške na koncu krilc, da se bodo lahko prosto premikali. Luknja v sredini kril je ležišče za servomehanizem (v mojem primeru hitec HS-55). Ležišče prilagodite svojemu servomehanizmu, vendar pazite, da bo vrtišče ročice točno v sredini kril, saj bi v nasprotnem primeru prišlo do netočnega odklanjanja krilc. Na sprednji rob krila z lepilom UHU por prilepite ploščato karbonsko paličico in jo nato prelepite še z lepilnim trakom (slika 1). Na vrsti je pritrjevanje krilc: najprej pobrusite krilca in krilo, kot je prikazano na sliki 2, in jih prilepite s širokim lepilnim trakom. Prilepite jih tako, da dopuščajo velike hode (vsaj 45°).

Del trupa, vzporeden s krilom

Na tem delu napravite vse izreze. Odrežite tudi višinsko krmilo in ga na enak način kot krilca na krilu prilepite na višinski rep.

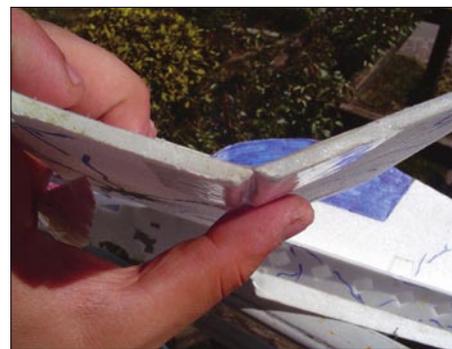
Označite mesto, kjer bo prilepljeno krilo (na načrtu sprednji rob krila označuje prekinjena črta). Krilo bo prilepljeno pod trup.

Del trupa, pravokoten na krilo

Najprej na krilo in z njim vzporeden del trupa začasno vstavite spodnji in zgornji del trupa. Če se kakšen del ne prilega najbolje, to popravite z brusilnim papirjem in šele potem dele zlepite. Izrežite še smerni stabilizator in ga po že znani metodi prilepite na smerni rep.

Servomehanizma za višinsko in smerno krmilo

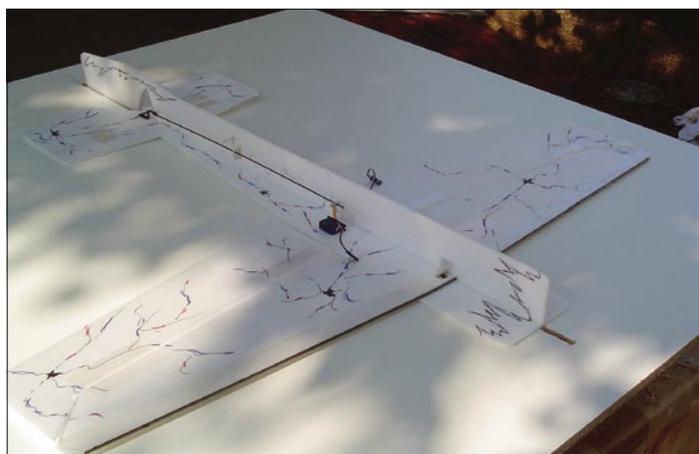
Na načrtu niso označeni položaji servomehanizmov, baterije, sprejemnika in krmilnika, ker so odvisni od teže posameznih uporabljenih sestavnih delov. Najbolje je, da na model položite svoje sestavne dele in jih razporedite tako, da bo baterija približno v težišču, ki naj bi bilo v izhodišču 7 cm za sprednjim robom krila, pozneje pa ga boste natančno določili s položajem baterije.



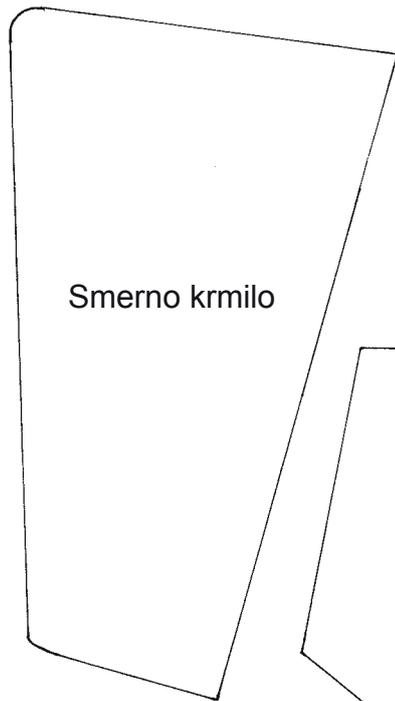
Slika 2. Tako pobrusimo robove na krmilih.



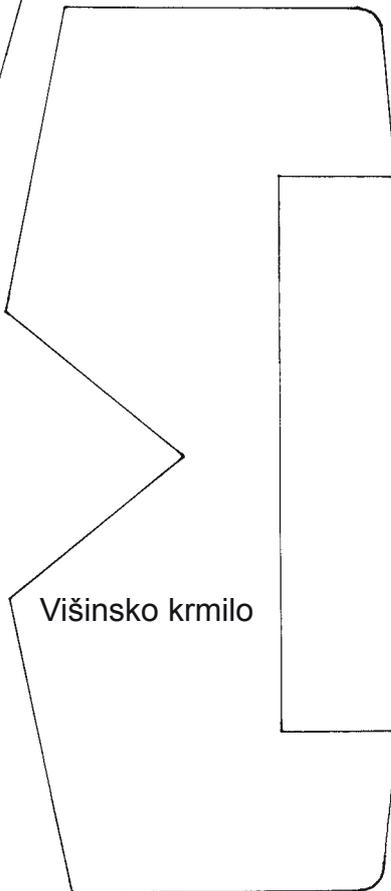
Slika 1. Sestavljen model še brez ojačitve in RV-opreme



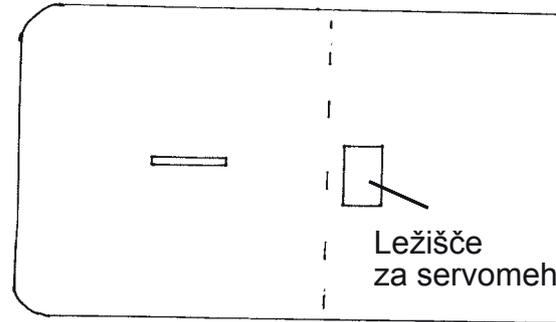
Slika 3. Na hrbet obrnjen model na ravni deski s 5-mm luknjo v sredini



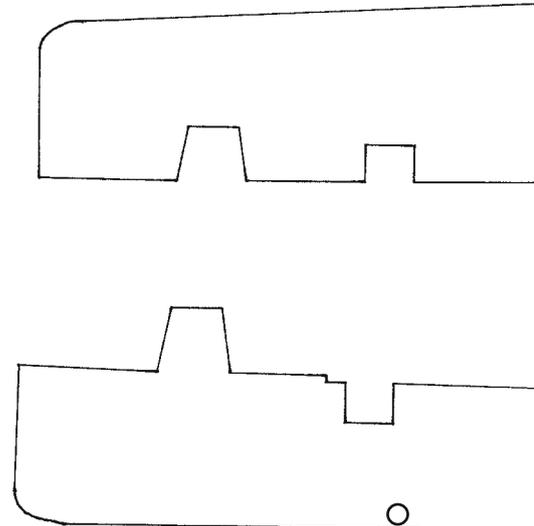
Smerno krmilo



Višinsko krmilo

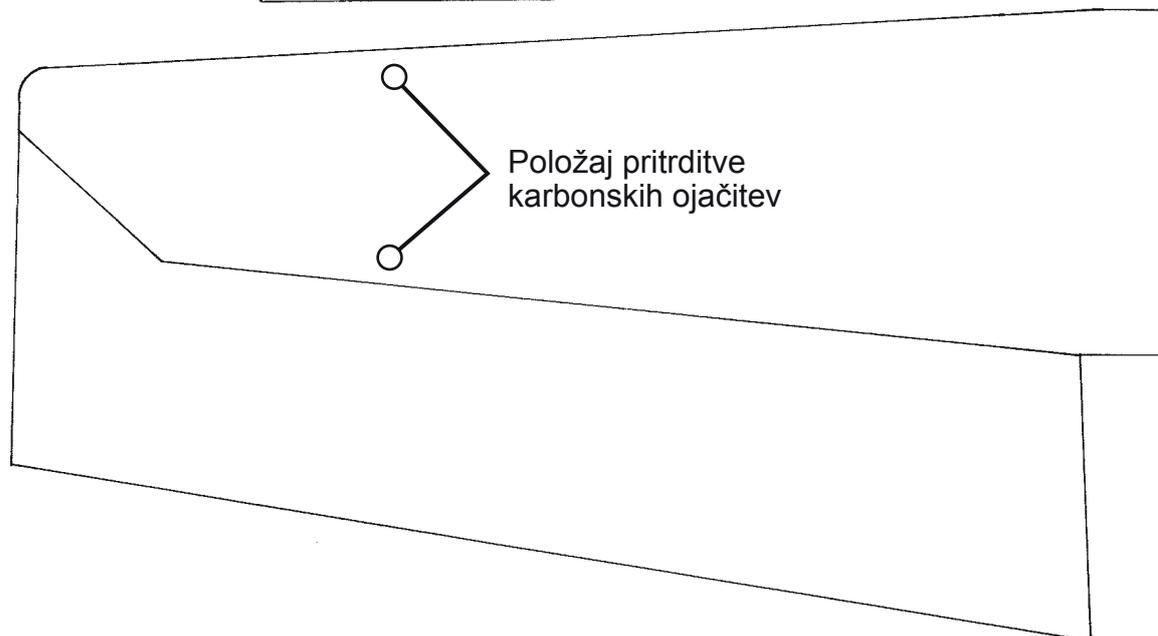


Ležišče
za servomeh



Polmaketa letala Jak 54

Risal: Alan Goljevšček
Razpetina kril: 830 mm
Dolžina: 815 mm
Masa modela: 150-200 g
M 1 : 2,5



Položaj pritrditve
karbonskih ojačitev

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

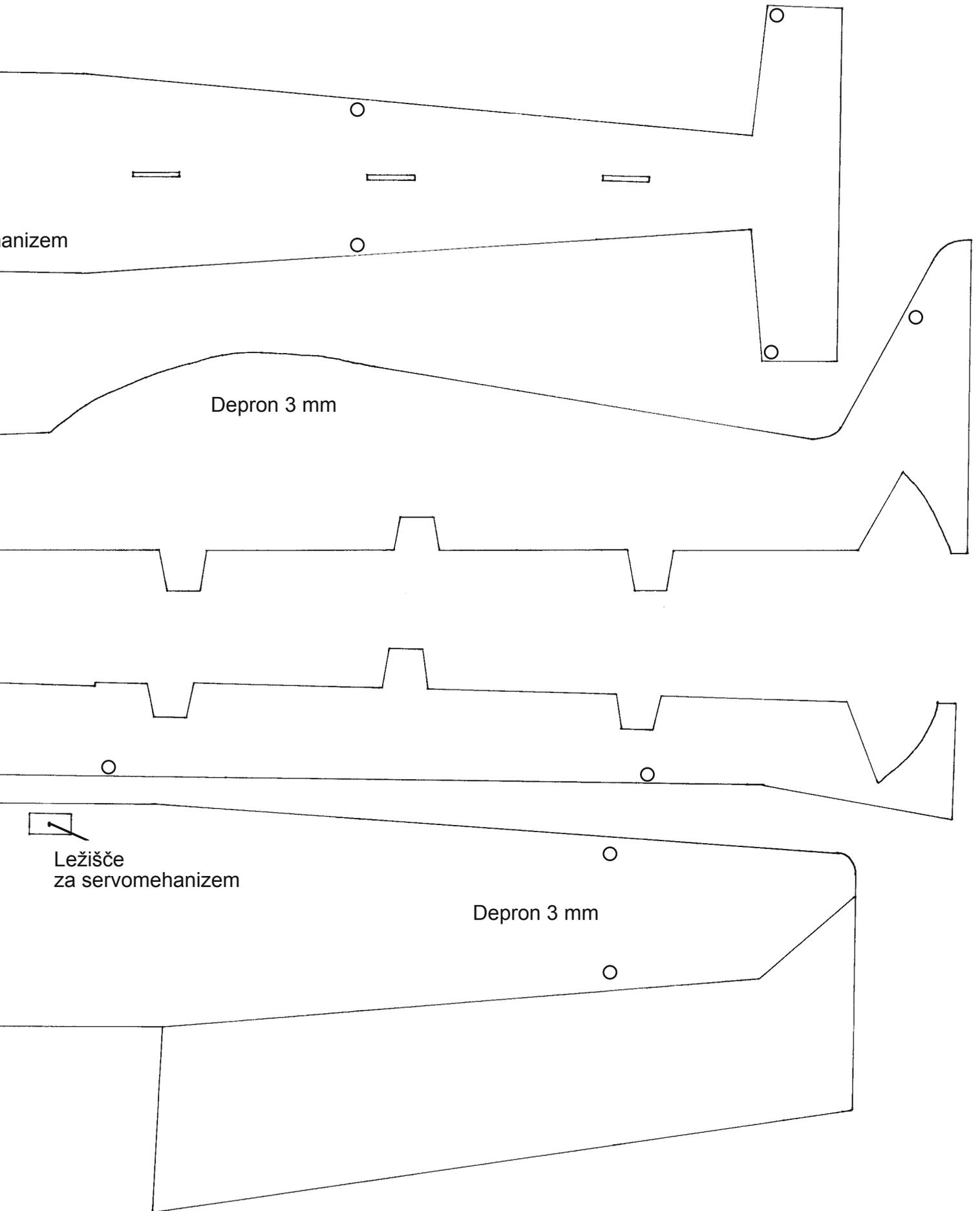
PRILOGA

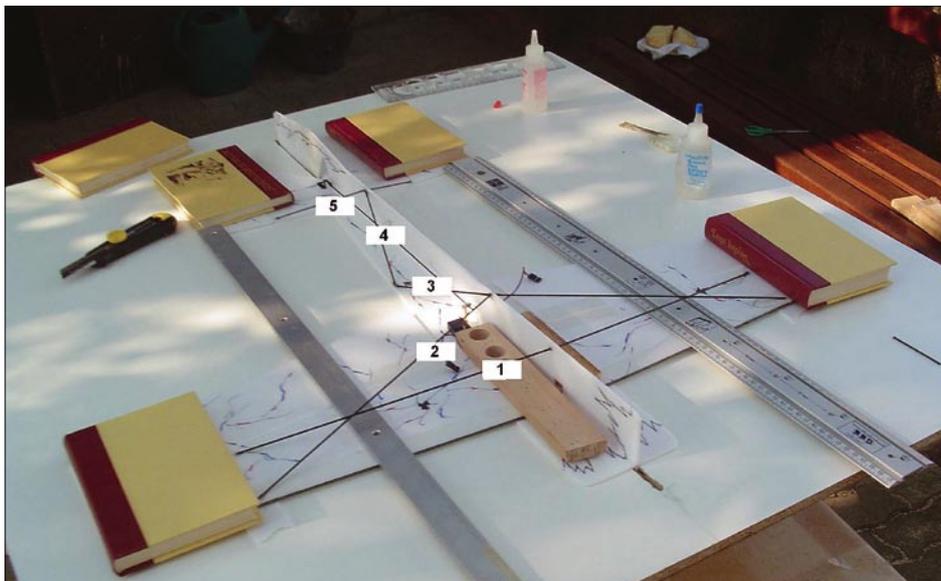
PRILOGA

PRILOGA

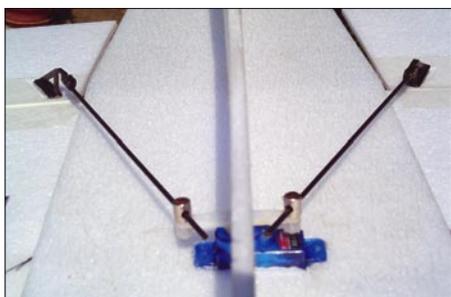
PRILOGA

PRILOGA





Slika 4. Ojačitve s karbonskimi paličicami

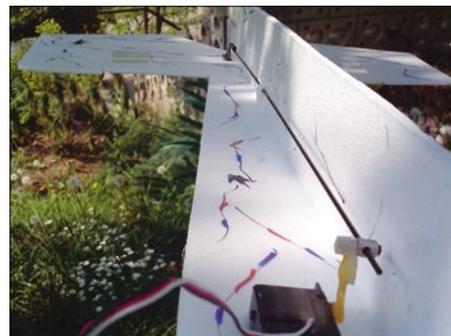


Slika 6. Povezava servomehanizma s krilci

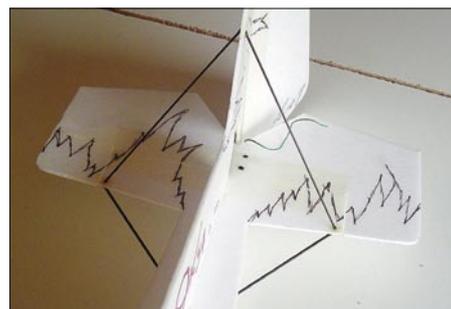


Slika 8. Razporeditev sestavnih delov na prototipnem modelu

Slika 3 pove skoraj vse o razporeditvi posameznih sestavnih delov modela. Sam sem uporabil ročice, ki sem jih dobil pri podobnem Ikarusovem modelu (slika 6). Če jih nimate, bo treba nekoliko improvizirati. Ena od možnosti je, da karbonsko paličico prilepite v krmilo in jo s termoskrčljivo cevko povežite s karbonsko paličico, ki je pritrjena na ročico servomehanizma. Iz plastike izdelajte vodilo, ki je vidno na sliki 5. Servomehanizme lahko pritrдите z obojestranskim lepilnim trakom ali kar z lepilom UHU por.



Slika 5. Povezava servomehanizma z višinskim krmilom



Slika 7. Ojačitve za smerno krmilo

Dolžine karbonskih paličic (slika 4)			
1	300 mm	4	155 mm
2	320 mm	5	125 mm
3	155 mm	6	170 mm

Ojačitve

Na sliki 4 se vidi, da ima ta model več zanimivo prepletenih karbonskih paličic. Takšna konstrukcija poskrbi, da se depronček prav nič ne zvija in s tem omogoča natančnejše letenje.

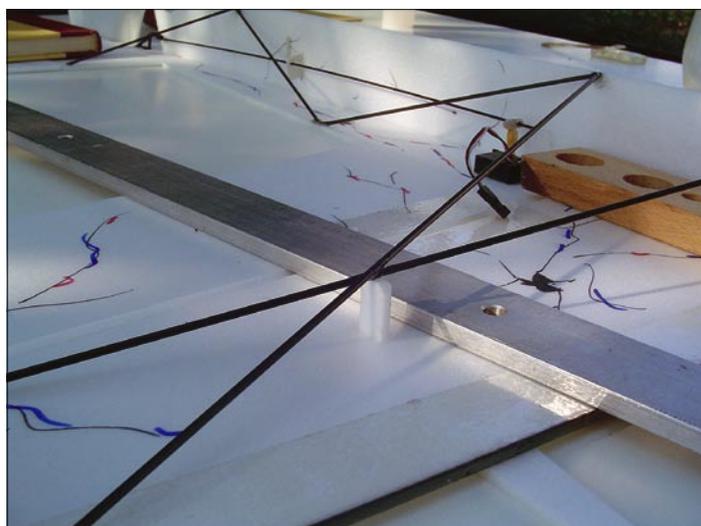
Narobe obrnjen model po-

stavite na šablonsko desko (slika 3). Pod krilo podložite 3-mm depron in vse skupaj obtežite. Krožci na načrtu nakazujejo mesta, kjer bodo prilepljene karbonske paličice. Lepite jih z epoksidnim lepilom. Pri namestitvi bo v pomoč slika 4.

Ko so vse ojačitve prilepljene, model odstranite z deske, na reple prilepite še zadnji ojačitvi – št. 6 (slika 7), med krilo in stik krilnih opornic pa košček deprona (slika 9).

Servomehanizem za krilca

Položaj servomehanizma za krilca je prikazan na sliki 6.



Slika 9. Detajl pritrditve karbonskih paličic na krilo z depronom



Slika 10. Hrbtni let



Slika 11. Let na nož



Slika 12. Torque roll

Pritrjevanje motorja

Motor pritrdite na lesen ali karbonski nosilec, pobrusite nos modela, da se bo natančno prilegal, pri čemer pazite na zamik motorja (nekoliko navzdol in nekoliko v desno), in ga prilepite z epoksidnim lepilom.

Krmilnik, sprejemnik in baterija

Zdaj lahko z razmestitvijo RV-komponent točno določite položaj težišča. Priporočam, da za pritrditev baterije uporabite sprijemni (ježkasti) trak, saj boste tako z lahkoto določili težišče, ki vam ustreza. (Pri mojem modelu je to 7,5 cm za sprednjim robom krila.) Krmilnik in sprejemnik pritrdite z obojestranskim lepilnim trakom (slika 8).

Oprema

Če hočete iz tega modela iztisliti kolidor se da, morate zanj izbrati čim lažjo opremo. Sam sem izbral takšno:

Motor	axi 2204/54
Elisa	GWS 9 X 4,7
Krmilnik	jeti advance 8A
Baterija	polyquest 2s 400 mAh / kokam 2s 740 mAh
Servomehanizmi	Smer, višina: dymond D47, krilca: hitec HS-55
Sprejemnik	MZK penta

S to opremo je model brez baterije težak 134 g, z lahko baterijo 162 g in s težko baterijo 176 g.

Odkloni krmilnih površin

Jak 54 ima ogromne krmilne površine, zato je dobro, da si na oddajniku nastavite dvojne odklone (dual rate). Majhne odklone si nastavite na približno 30° na vseh površinah, velike polne odklone pri višini in smeri ter pri nagibu pa na približno 50°.

Zaključek

Jak 54 je sposoben vsakršnih akrobacij, omejuje ga le pilotova izurjenost (slike 10, 11 in 12). Zaradi dokaj nizke mase v vetru ni preveč samostojen, največji užitek ga je krmiliti v dvorani ali v brezvetrju. Meni je v veliko veselje in upam, da bo tudi vam.

Narava ustvarjanja.

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

60
1946-2006

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

IskraERO

creative nature



Španska državljanska vojna (10. del)

Messerschmitt Bf 109

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: A. Kogovšek

Kot zadnje v tej seriji naj predstavimo še eno od najbolj znanih letal sploh – messerschmitt Bf 109. Bf 109 je bil najštevilnejše lovsko letalo v zgodovini. Izdelali so jih več kot 30.000, proizvajali pa so ga od leta 1937 do konca vojne 1945.

Messerschmitt 109 so uporabljali v številnih državah, pred 2. svetovno vojno so Bf 109E izvozili v Španijo, Švico in Jugoslavijo, med vojno pa so različne izpeljanke messerschmittov letale v finskem, madžarskem, romunskem, slovaškem, bolgarskem, hrvaškem in italijanskem letalstvu. V Jugoslaviji, Švici in na Finskem so bili messerschmitti v uporabi še do 50. let. Na Češkem so iz Bf 109 G in motorjev jumo 211 (ki so sicer poganjali bombnike He 111) naredili lovsko letalo Avia S-199, ki je postalo tudi prvi lovec izraelskega letalstva leta 1948. V Španiji pa je bil kot lovski bombnik dolgo v uporabi Ha-1112, ki je bil Bf 109 G z britanskim motorjem rolls royce merlin.

Bf 109 je nastal na podlagi natečaja za »zasledovalni lovski enosed«, ki ga je razpisalo ministrstvo za letalstvo RLM v začetku leta 1934, in je bil na preizkušanju leta 1936 uspešnejši od konkurentov, ki so jih razvila podjetja Heinkel, Arado in Focke-Wulf.

Prvi prototip Bf 109 V1, ki ga je poganjala britanski 12-valjni vrstni motor rolls royce kestrel, je opravil prvi polet



28. maja 1935 in je imel vse tedaj najbolj napredne značilnosti: bil je enomotoren, enosedžen enokrillnik s kovinsko konstrukcijo, uvlačljivim podvozjem, zaprto kabino ter predkrilci in zakrilci. Že drugi prototip je imel Junkersov motor jumo 210, ki je poganjala vse različice od A do D. Maloštevilni predseriji z oznako Bf 109A, ki so jo izročili letalstvu februarja 1937, je sledila različica B. Prvi Bf 109B so imeli še lesene propelerje podjetja Schwarz, ostali pa prav tako dvokrake kovinske propelerje VDM z nastavljivim korakom. Oborožitev je obsegala dve lahki strojnici, nameščeni nad motorjem, in pri letalih s kovinskim propelerjem še eno, ki je streljala skozi os motorja. Različica C, izdelana v 58 primerkih, je imela motor jumo 210 G z neposrednim vbrizgavanjem goriva. Bf 109 C-1 so imeli dve strojnici v nosu in dve v krilih, C-3 pa so imeli v vsakem krilu top MG FF kalibra 20 mm. Bf 109 D-1 je bil razen vrtnitve k motorju jumo 210 D z upljinčnem identičen s C-1. D-1 je bila najštevilnejša različica z motorjem jumo, izdelali pa so jih 647.

Messerschmitt 109 je prvo večjo spremembo doživel z različico E, ki jo je poganjala precej močnejši daimlerbenzov motor DB 601 z močjo okoli 1100 KM. Ta različica je bila glavno nemško lovsko letalo v letih 1939–1940. Skupno so izdelali 1183 Bf 109 E-1 s strojnicama v krilih in 1246 Bf 109 E-3 s topovi. Poznejše različice, ki so jih izdelovali v precej večjem številu, nas tu ne zanimajo, ker v Španski državljanski vojni niso sodelovale.



Leva stran trupa letala 6-56, ko je z njim letel še Gotthard Handrick.



Na kapi propelerja so bili olimpijski krogi. Olimpijske igre 1940 so zaradi vojne odpadle.



Desna stran letala, ki ima sedaj na repu Grabmannove zmage. Motor je prekrit s ponjavo.



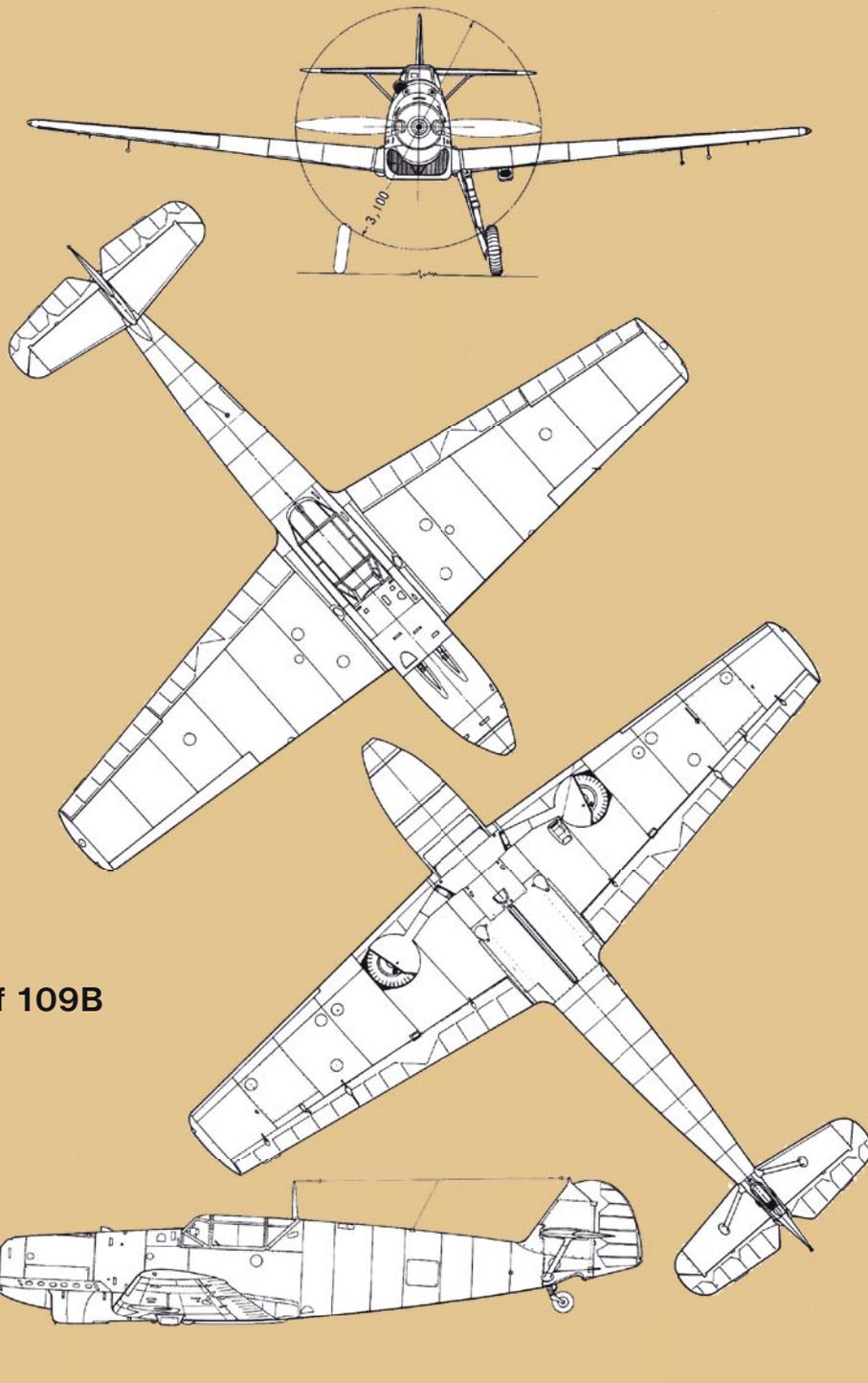
Bf 109 v Španiji

Odgovorni v nemškem letalstvu so hoteli čim prej preizkusiti, kako se bo njihovo novo lovsko letalo kosalo s sovjetskim dvokrilnim polikarpovom I-15, in so že proti koncu leta 1936 poslali v Španijo prototipe V3, V4 in V6. Bf 109 V4 je dobil oznako 6-1, V3 pa 6-2 in V6 6-3. Ker se je V4 kmalu razbil pri pristanku, je V3 (ki je imel sprva pod kabino naslikano belo mrtvaško glavo) dobil oznako 6-1. S tem letalom je potem letel Hannes Trautloft, ki je imel na letalu svoj osebni znak - zeleno srce. To je leta 1941 postalo tudi uradni znak lovskega polka JG 54, ki mu je tedaj poveljeval.

Nato so v Španijo poslali 16 Bf 109 A. To različico z lesenim propelerjem in



Hobbycraftova maketa, ki jo prodaja tudi Academy je soliden, a ne vrhunski izdelek.



Bf 109B

Tehnični podatki Bf 109 D-1	
Dolžina:	8,70 m
Višina:	2,45 m
Razpetina:	9,90 m
Površina kril:	16,40 m ²
Največja vzletna masa:	1998 kg
Masa praznega letala:	1505 kg
Največja hitrost:	465 km/h
Največja operativna višina:	8000 m
Doseg:	600 km
Motor:	Jumo 210 D, 680 KM
Oborožitev:	4 x MG 17 (7,92 mm)

daljšimi predkrilci so doslej v literaturi zmotno označevali z B-1, poznejšo izvedenko s kovinskim propelerjem in tretjo strojnico, ki je streljala skozi os propelerja, pa z B-2. Novejše raziskave so pokazale, da podizvedenki B-1 in B-2 (vsaj uradno) sploh nista obstajali in da je pravilna oznaka različice z lesenim propelerjem A, tiste s kovinskim propelerjem in tremi strojnicami pa B (brez dodatne številke). V Španijo je prišlo tudi pet Bf 109C-1. Sledila jim je najbolj razširjena izvedenka z motorjem jumo - Bf 109D-1; teh letal je bilo v Španiji 35.

V sestavi Legije Kondor je bilo tudi precejšnje število Bf 109 E, prve različice s precej močnejšim motorjem daimler-benz DB 601, in sicer pretežno E-3 s topovi v krilih, nekaj pa je bilo tudi E-1 s strojnicami.



Nos letala od blizu. Tu se lepo vidijo olimpijski krogi.



Na nosu sem popravil gravure in dodal cevi strojnic, ki v škatli manjkata. Opazno je slabo prileganje zasteklitve (ki je na voljo samo v enem kosu, tako da jo moramo prikazati v zaprtem položaju).

Prve uspehe v bojih so messerschmitti dosegli aprila 1937. Zgodnje različice z motorjem jumo so se enakovredno kosale z republikanskimi polikarpovi, medtem ko je bil pozneje Bf 109E daleč najhitrejšo letalo na španskem nebu. Skupaj je Legija Kondor dobila 131 messerschmittov 109, njihove izgube pa so znašale 40 teh letal. Po koncu vojne so preostala letala predali španskemu letalstvu.

Maketa

Glede na to, da je bil Bf 109 eno izmed najbolj slavnih letal v zgodovini, seveda ne preseneča, da se je na tržišču pojavilo tudi veliko maket tega lovca. Makete zgodnjih različic (A, B, C in D) so sicer precej redkejše. V merilu 1 : 48 je že nekaj časa na voljo maketa kanadsko-korejskega podjetja Hobbycraft. Ponatis te makete korejskega podjetja Academy je mogoče kupiti tudi v Sloveniji. Ta maketa je solidna in je ni težko sestaviti, ima pa nekaj težko popravljivih napak, zlasti sprednji del letala je precej netočen. Če nismo ravno perfekcionisti, je te napake mogoče dokaj učinkovito prikriti z malo brušenja in graviranja.

V zadnjem času so pri podjetju Classic Airframes izšle tri makete zgodnjih Bf 109. Prva izdaja zajema različici A in B ter tretji prototip (V3), ki je tudi letel v Španiji. V zadnji izdaji najdemo oznake za španske Bf 109D, med njimi letalo 6-79, s katerim je letel slavni as Werner



Tri različice Bf 109 iz Španije: levo Bf 109 E-3, v sredini Bf 109 E-1 in desno Bf 109 D.

Mölders, ki je bil zelo uspešen tudi v Španiji. Makete Classic Airframes so iz mešanih materialov; glavni deli so iz brizgane plastike, bolj detajlirani iz poliu-retanske smole, pa tudi fotojedkani deli ne manjkajo. Te makete so priporočljive za bolj izkušene maketarje. Podvozje je precej podobno kot pri Hobbycraftovi maketi – s predebelimi nogami, ki so jih, kot kaže, oboji prekopirali od Hasegawe.

Če nas zanima bolj razširjena različica Bf 109E, imamo precej več izbire. V merilu 1 : 72 kakovostne makete ponujata Tamiya in ICM, v merilu 1 : 48 pa Tamiya, Hasegawa in Hobbycraft. Za izdelavo makete pod različice E-1 je najprimernejša Hobbycraftova maketa, ki ima izboklini, ki pokrivata boben za strelivo pod krili, odliti posebej, tako da ni treba nič brusiti ali kitati, temveč zadošča, da na pravem mestu zvrtnemo luknjo v sprednji rob krila. Pri tem je treba upoštevati, da cev strojnice MG 17 ni bila na istem mestu kot cev topa MG FF, temveč bližje prostoru za podvozje (oziroma bližje trupu). Sicer pa se najlažje sestavlja Tamiyina maketa; za španske Bf 109 moramo seveda poseči po različici E-3 z zgodnjo, bolj zaokroženo zasteklitvijo. Hasegawa ponuja tudi izdajo s španskimi oznakami. Bf 109 E se sicer dobi tudi v večjih merilih. Dokaj dobra je Airfixova maketa v merilu 1 : 24, naslednje leto pa naj bi ugledala luč sveta tudi Eduardova maketa v merilu 1 : 32. Nekdanjo Matchboxovo maketo v tem merilu je težko dobiti, ima pa samo oglato zasteklitve poznejših izvedenk. Hasegawina maketa v merilu 1 : 32 ima sicer obe vrsti zasteklitve, a gre za star izdelek, ki po kakovosti močno zaostaja za novejšimi maketami tega proizvajalca.

Prikazana maketa predstavlja zgodnji Bf 109 D-1 z oznako 6-56, s katerim je letel Gotthard Handrick, zmagovalac v peteroboju na olimpijskih igrah v Berlinu leta 1936. Zato je imel na kapi propeler-

ja tudi olimpijske kroge – na eni strani z letnico 1936 in zelenima vejicama, na drugi pa letnico 1940 in vprašaj. Isto letalo je potem prevzel Walter Grabmann, ob koncu državljanske vojne pa so ga izročili španskemu letalstvu.

Oznake sem skombiniral iz več virov, ker nobene niso bile dovolj točne. Nalepke v Academyjini izdaji so sicer zelo neproblematične in se lepo nalepijo na letalo, a so žal precej prevlelike, zato sem lahko uporabil samo cylinder. Črni krog s stilizirano črko H je bil edina uporabna nalepka v AeroMastrovem kompletu, kjer so bile številke premajhne. Tako sem kroge na krilih in številke dobil v Hasegawini izdaji Bf 109 E-3, s tem da sem moral petico predelati iz šestice. Omeniti velja, da obstajajo slike letala 6-56 z belo in take z rumeno kapo propelerja. Tudi olimpijski krogi se razlikujejo. Tako bi bilo možno tudi, da je šlo za dve različni letali.

Kamuflaža je standardna – RLM 63 zgoraj in RLM 65 spodaj. Po trditvah nekaterih naj bi bili Bf 109 Legije Kondor sicer zgoraj pobarvani zeleno (RLM 62), a se to pri večini teh letal zdi zelo malo verjetno, ker na fotografijah delujejo presvetlo. RLM 63 sem zmešal iz Revellove barve 45, ki sem jo malo posvetlil z belo, svetlomodro RLM 65 pa iz Revellove 49, ki sem ji dodal malo 76.

Podstavek

Za podstavek sem podobno kot pri prejšnjih dioramah uporabil okvir za fotografijo. Peščena zemlja je izdelana iz mavca, drevo pa je zlepljeno iz več bukovih korenin, na katere sem potem prile-



Figuro pilota najdemo v kompletu nemških pilotov in mehanikov ukrajinske firme ICM.

pil zelenje iz socvetij prave lakote. Deblo sem preoblikoval z dvokomponentnim kitom, ki sem ga naslednji dan s čopičem premazal z na redko zamešanim mavcem, da lubje ne bi bilo pregladko.

Pilot, ki stoji ob letalu, je iz ICM-jevega kompleta nemških pilotov in mehanikov, ki ga je včasih mogoče kupiti tudi na kakšnem maketarskem tekmovanju. Te figure so zelo lepo modelirane in imajo dobro izražene podrobnosti, zato jih toplo priporočam.



TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

T-72M1 (Revell, kat. št. 03149, M 1 : 72)

ANDREJ KOGOVŠEK

Glavni bojni tank T-72 (in njegove izpeljanke) spada med najpomembnejše bojne tanke današnjega časa, saj že več kot 30 let predstavlja okostje oklepnih enot držav nekdanjega Varšavskega pakta in Sovjetske zveze, Bližnjega in Srednjega vzhoda ter Indije. Tank T-72 je med drugim uporabljala tudi Jugoslovanska ljudska armada, en primerek pa je po letu 1991 ostal v Sloveniji in bo kot muzejski eksponat kmalu na ogled v tankovsko-artilerijski zbirki Parka vojaške zgodovine v Pivki. Tank T-72 je na-

Maketa

Doslej je bilo na tržišču mogoče dobiti samo ACE-jevo maketo T-72, ki je tako kot Revellova dimenzijsko natančna, vendar s precej slabše prikazanimi detajli ter obupno slabim, skoraj t. i. »short run« odliktom. Zato je Revellov T-72 pravi izbor za vse ljubitelje sovjetske oklepne tehnike, še posebno, ker nam z nekaj samostojnega dela omogoča izdelavo »domače« različice tanka M-84.



stal v drugi polovici 60. let prejšnjega stoletja v zavodu Uralvagon v Nižnjem Tagilu z oznako »objekt 172« - ural. Z uspešno združitvijo podvozja prototipnega tanka z oznako »objekt 167« in kupolo prototipa »objekt 172« je nastal glavni bojni tank T-72. Tank T-72M1 pa je le ena od izvedenk in je nastal po letu 1985 za izvoz in licenčno proizvodnjo v prijateljskih državah.

42-tonski tank poganja dizelski motor s skoraj 850 KM (po sili razmer ga lahko poganja tudi kakšno drugo gorivo), ki tank požeje do največje hitrosti prek 60 km/h ter v cestni vožnji do oddaljenosti 450 km. Tank s hidravličnimi komandami upravlja voznik, v bojnem delu pa s tankovsko oborožitvijo, 125-mm gladkocevnim topom 2A46, 12,7-mm PA mitraljezom NSVT in 7,62-mm soprežnim mitraljezom PKT, upravljata namerilec na levi ter poveljnik na desni strani kupole. Samo tričlansko posadko omogoča avtomatski polnilnik topa.

Tank za ciljanje uporablja laserski daljinomer in optični namerilnik, delovanje ponoči pa mu omogočajo infrardeči osvetljevalni žarometi. Oklepnik se odlikuje z izjemno nizko silhueto in ob dobrih vozniških lastnostih ter precejšnji hitrosti predstavlja majhno ter težko dosegljivo tarčo na bojišču, dobro izurjena posadka pa lahko z njim uniči kateri koli tank. Iz tega tanka so v nekdanji Jugoslaviji v začetku 80. let prejšnjega stoletja razvili tank M-84, ki je še danes v oborožitvi Slovenske vojske.

merilu 1 : 72, ki jo odlikujejo dobro in natančno izdelani površinski detajli, še posebno na pogonsko-oklepem delu tanka. V škatli dobimo tudi dva različna tipa podpornih koles, kar kaže, da Revell očitno načrtuje še kakšno od številnih različic tega tanka, in nam hkrati pojasnjuje, zakaj je čelna oklepna plošča (del 74) odtisnjena posamično. Prav ta plošča je največja pomanjkljivost makete, ker se precej nenatančno prilega na podlago, kar zna predvsem neizkušeni maketarjem povzročiti težave pri kitanju vrzeli, ki bodo nastale ob lepljenju. Priporočam, da preden ta del prilepite na čelni del oklepa, preverite prileganje ter ga po potrebi z brušenjem stanjšate. Nekaj več pozornosti posvetite tudi sestavi dodatnih sodov za gorivo, ker je treba natančno ujeti stike med pritegovalniki sodov na nosilce. Pohvalil bi lepo detajlirane gosenice, ki močno prekašajo »vzhodno« konkurenco (ACE), grajal pa bi izpušno cev, saj je izdelana brez nakazane odprtine. To je tudi vse, kar velja omeniti o »spodnjem« delu tanka.

S sestavljanjem kupole ni večjih težav, nekoliko motijo le slabo (plitvo) pripravljena ležišča lanserjev motilnih granat (del 62 in 63), kar zahteva nekaj več natančnosti pri lepljenju na kupolo, ter špranje na škatlah za orodje, kjer je potrebno kitanje in brušenje spojev. Sicer je kupola natančno izdelana, le pokrov laserskega namerilnika bi bil lahko narejen kot samostojen del in ne kot nekakšen izrastek, ulit na kupolo. Morda pa je to priložnost za nekaj samostojnega dela pri dodelavi podrobnosti. Videz sem popravil tako, da sem tako pokrov laserskega namerilnika kot tudi priključno inštalacijo za lanserje motilnih granat izdelal sam. Za označevanje in barvanje makete nam proizvajalec ponuja barvno shemo in nalepke za finsko, vzhodnonemško in iraško vojsko.

Maketo toplo priporočam vsem maketarjem, saj nam omogoča izdelavo solidne pomanjšane kopije originala, upam pa, da bomo v prihodnosti dočakali tudi maketo tanka M-84 ali vsaj ustrezne kupole.

V škatli na petih drevescih dobimo 161 posamičnih sestavnih delov v bež rjavi kakovostni plastiki. Že prvi pogled na sestavne dele nam pokaže, da nam je Revell ponudil prvo »pravo« maketo tega tanka v

Hibisco, d. o. o., kot pokrovitelj, in Maketarski krožki vabijo na

»Veliko nagrado Kranja 2007«,

ki bo potekala v soboto, 16. 6. 2007, v prostorih Osnovne šole Jakoba Aljaža v Kranju.

Tekmovalne discipline v ločenih članskih in mladinskih kategorijah:

- L3** – makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 in manjše,
- L1/L2** – makete zračnih plovil v merilu 1 : 48, 1 : 32 in večje,
- P1/P2** – makete vodnih plovil v vseh merilih,
- K2J** – makete vojaških vozil in vojaštva v vseh merilih (mladinci),
- K2** – makete vojaških vozil v merilu 1 : 48 in 1 : 35,
- K5** – makete vojaških vozil v merilu 1 : 72 in manjše,
- A1/A2** – makete avtomobilov in motorjev v vseh merilih,
- K3/K4** – diorame in vinjete v vseh merilih,
- L4** – letalske diorame v vseh merilih.

K vsaki tekmovalni maketi morate priložiti vsaj sestavnico (navodilo iz škatle), priporočen pa je še krajši opis opravljenega dela in sprememb na maketi. Začetek tekmovalja bo ob 10.30, prijavnice pa je mogoče oddati do 10. ure. Podelitev nagrad bo predvidoma ob 15. uri. Tekmovalnih maket ne bo mogoče odnašati pred podelitvijo, sicer bodo diskvalificirane.

Štartnina znaša 6 EUR za člane ter 3 EUR za mladince. Člani maketarskega krožka tekmujejo z eno maketo brezplačno. Tekmovati je mogoče z maketami vseh proizvajalcev. Vsak tekmovalec lahko nastopi le z eno maketo v posamezni disciplini. Tekmovati je mogoče tudi z maketami, ki so že bile ocenjevane na tekmovanjih.

Trije najbolje uvrščeni tekmovalci v posamezni kategoriji bodo dobili praktične nagrade. Hkrati s tekmovaljem bo potekal tudi maketarski boljši sejem.

Spremljevalni program:

- predstavitev Društva ljubiteljev železnice Železna cesta,
- razstava orožja II. svetovne vojne,
- brezplačne delavnice plastičnega maketarstva.

Kontakt: e-pošta: bine.logar@maketarstvo.com, www.makete.si



Napajalnik za svečke

JERNEJ BÖHM

So se motorji z notranjim zgorevanjem v zadnjih nekaj desetletjih sploh kaj spremenili? O tem smo nekega dne modrovali ob jutranji kavi. Seveda smo se takoj razdelili v dve skupini, na eno, ki je zagovarjala trditev, da se niso, in drugo z izrazito strojniškim zastopstvom, ki je nepopustljivo zagovarjala nasprotno tezo. Če izvzamemo reakcijske motorje, bi prvim pritrnil tudi sam, čeprav se na policah trgovin pojavljajo vedno novi modeli. Tudi svečka, o podpori katere govori pričujoči članek, ostaja za površnega ocenjevalca natančno taka kot nekoč, čeprav lahko izbiramo med vročimi in hladnimi, celo med ultravročimi in ravno prav toplo-hladnimi, ki zadovoljujejo t. i. hit motorje (2007) za takšno in drugačno gorivo. Svečka v osnovi že dolgo ostaja »vijak« z žarilno nitko, ki skrbi za dokaj preprosto funkcijo – vžig goriva. V zagonski fazi tako kot nekoč nitko segrevamo z električnim tokom. Če smo recimo v zadnjih 70 letih za to uporabljali eno celico svinčevega akumulatorja ali celo baterijo, smo danes morda vseeno bolj praktični, ko za zagon motorja uporabljamo zelo priročen 12-V akumulator, kar je sicer že lep čas zasluga elektronike.

Ko beseda nanese na vprašanje, kako deluje modelarski motor z notranjim zgorevanjem, ga radi primerjamo z delovanjem dizelskega motorja, verjetno zaradi podobnega načina vžiganja goriva, čeprav se podobnost navezuje zgolj na fazo starta. V obeh primerih si namreč pomagamo s svečko. Pri avtomobilskem motorju ta opravlja svojo funkcijo zgolj toliko časa, da motor steče, pozneje pa motor teče tudi brez njene pomoči. Pri modelarskem motorju, ki se vrti bistveno hitreje, pa prav nenehno žarenje ogrevne nitke v svečki zagotavlja neoporečno delovanje. Če bi nitko tedaj na nek način odstranili, bi se motor zaustavil, kar se dejansko zgodi, recimo, ob razpadu ogrevne nitke (spremeni se geometrija žarilne nitke). Potrebno žarenje nitke po prekinitvi električnega ogrevanja vzdržuje toplotna energija, ki se sprošča ob eksplozijah goriva.

Kot rečeno, smo nekdanjo svečko motorja priključili na 2-V člen svinčenegega akumulatorja (tu in tam se to še vedno počne), kar se je izkazalo za silno nepraktično ob uporabi startnega agregata in električne črpalke za gorivo. Oba sta praviloma 12-voltna. Če torej poskrbimo za primerno napajalno elektroniko, zadostuje zgolj en sam akumulator za podporo črpalke, starterja in še svečke. Tak akumulator (gre za sodobne svinčeve akumulatorje z elektrolitom v gelu) vgradimo v priročen zabojček – malo premično delavnico z vsem potrebnim orodjem in rezervnimi deli ter posodo za pogonsko gorivo, da ostalega modelarskega pribora niti ne omenjamo. Na eno od stranic pritrldimo električne priključke (konek-

torje) za vse tri omenjene modelarske pritiskline in morda še kak merilni instrument za spremljanje stanja akumulatorja in njegove obremenitve. Mimogrede, zelo zanimivo in lepo rešitev Marjana Mencingerja je povzel sam Johannes Graupner (v Gorici v 70. letih prejšnjega stoletja, ko »zabojček« še niso »izumili«).

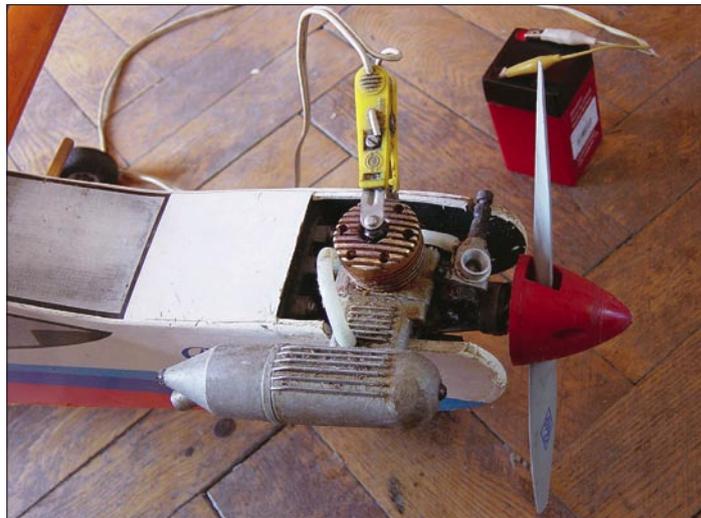
Električna shema

Če smo nekoč uporabljali izključno serijske regulatorje, so ti danes impulzne izvedbe. Za to je več vzrokov. Da svečka zažari, je potreben električni tok med 1 in 3 A. Določajo ga predvsem



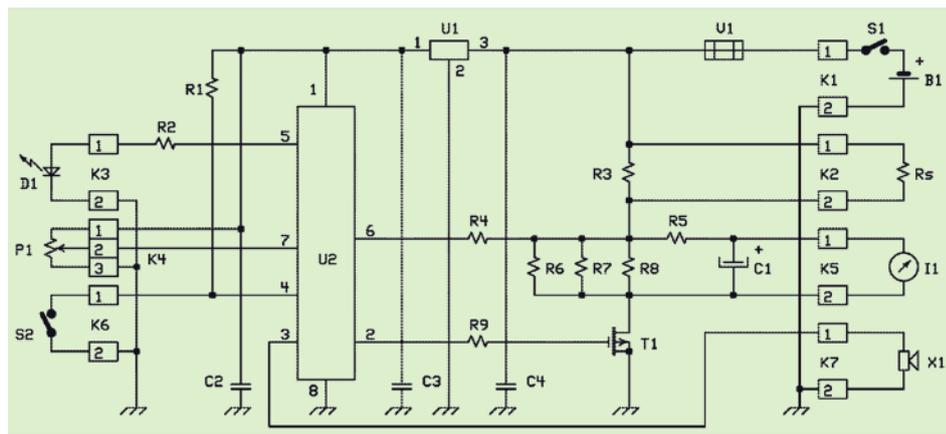
Manjši motor (cm³) – toplejša svečka
Več nitrogoriva – hladnejša svečka
Višja temperatura zraka – hladnejša svečka
Višji vrtljaji motorja – hladnejša svečka

snovno geometrične lastnosti žarilne žice v svečki. Praviloma je narejena za delovno napetost 1,5 V (na spletu posamezniki zagotavljajo, da imajo tudi 12-V različico). To pomeni, da se v prvem primeru



na serijskem vezju in ob 12-V napajanju sprošča moč prek 30 W, kar pa ni tako malo. Poleg tega gradnja kakršnega koli klasičnega napajalnika s tako velikim izhodnim tokom ni enostavna in ne poceni. Izkoristek impulznega regulatorja je ugodnejši, predvsem pa nimamo opraviti s posebno velikimi toplotnimi izgubami.

V našem primeru problem predstavlja relativno nizka omska upornost bremena (~0,15 Ω v hladnem stanju) oziroma relativno kratka žica, ki predstavlja žarilni element. Tega ne smemo, kar bi bilo sicer najenostavneje, neposredno priključiti na ciljni 12-V vir, saj bi žica hitro pregorela. Vendar to ni čisto res, iz izkušnje vemo, da žici ne bi prav nič škodovalo, če bi jo »preobremenili« le za hip – za nekaj milisekund. Pomembna je t. i. efektivna vrednost toka, kar posebno dobro vedo elektrotehniki. Tok v kratkem impulzu sme doseči tudi »ogromne« vrednosti, če se žička pozneje (do novega impulza) »spojije«. Večina digitalnih instrumentov meri efektivno vrednost ne glede na obliko toka. Ko so še prevladovali merilni instrumenti z vrtljivo tuljavico, je bila sinusna oblika obvezna (pri izmeničnih meritvah), da je bila merilna napaka še sprejemljiva. V primerih, podobnih našemu, so si v »analognih«





časih pomagali z instrumenti z mehkim železom.

Seveda smo pred vprašanjem, kakšno vezje uporabiti za krmiljenje. Ena izmed možnosti, ki smo jih v naši reviji že opisali, je zelo uporaben in zanesljiv stik naprave za vžiganje raketnih motorjev (TIM 8, letnik 2004/05). Tokrat smo uporabili mikrokrmilnik, večino elektronskega drobvoja pa smo »nadomestili« s programsko opremo in še kaj dodali. Ohranili smo zgolj vhodno-izhodne elemente. Tako kompleksen izdelek bi pravzaprav kar težko uresničili brez mikroprocesorja.

Tako je v izvedbenem primeru funkcijo oscilatorja prevzel kar mikrokrmilnik, ki ustvarja zahtevane impulze za krmiljenje tranzistorja T1. Širino impulza spreminjamo s potenciometrom P1 praktično od 0 do 3 ms. U2 odčitava napetost na drsniku P1 in na osnovi tega podatka ustvarja ustrezen impulz. To pa pomeni, da tranzistor T1 samo tedaj (v trajanju impulzov) vkaplja napajanje svečke. Če so ti impulzi dolgi, svečka bolj žari, in obratno, pri zelo kratkih impulzih (npr. krajših od 1 ms) praktično ne žari. Če pa bi širino impulza povečali tako zelo, da bi se impulzi že skoraj zlili v eno, bi žarilna žička v svečki »zaznala«, kot da je priključna neposredno na akumulator. Seveda bi pregorela in motor bi postal neuporaben! To bi se zgodilo že mnogo prej, recimo, pri 4-ms impulzih. Pravilno omejitev zlahka dosežemo programsko. Sicer pa zaradi velike toplotne vztrajnosti žice Ni-Cr, ki je običajna vrsta žarilnega materiala, tudi najbolj skrben opazovalec ne opazi, da energija prihaja v impulzih. In kot kaže, tudi motor ne.

Pri vsakdanji uporabi napajalnika prihaja do neizogibnih kratkih stikov, pa če se še tako trudimo nasprotno, zato je razumljiva vgradnja kratkostične zaščite. Vgrajeni sta kar dve.

Bremenski tok v času trajanja impulza povzroči padec napetosti na vzporedno vezanih uporih R6-R8 (šlo bi tudi z enim »nerodno« velikim uporom), ki pa le v primeru kratkega stika preseže alarmni nivo (Ik), tako da mikrokrmilnik izvede varnostni postopek in za nekaj časa (tb) ne odpira T1. Na prvi pogled nekoliko ne-

navadna rešitev (merilni upor v ponoru tranzistorja, meritev izvajamo proti masi - U2/8), vendar le, če ne upoštevamo, da je v času prevajanja MOSFET-tranzistorja, padec na njem manjši od 30 mV (pri toku 1 A). Meritev moramo seveda sinhronizirati s krmiljenjem T1. Kako velik je bremenski tok, modelar lahko ugotovi po utripanju LED-diode D1. Tudi njo namreč krmili U2. O tem malo pozneje. Na kratkostični tok končno opozarja še pizopiskalč.

Taka meritev pa ima eno slabo lastnost: v času, ko je tranzistor zaprt (ne prevaja), bi bil vhod U2/4 deležen polne akumulatorske napetosti, a se to zaradi upora R3 in PIC-zaščite ne zgodi. Slednja deluje kot zenerjeva dioda, upor pa omeji tok na dovoljeno vrednost (32 µA).

Druga zaščita je skoraj klasična - s pomočjo varovalke V1. Gre za PTK-upor, ki se mu s temperaturo močno spremeni upornost. Upor seveda odločujoče segreva prav kratkostični tok. Tako je pač dimenzionirana ta varovalka. V skrajnem primeru smemo varovalko V1 opustiti in jo kratkostično premostimo (v primeru prototipa). Programska zaščita se je izkazala za dovolj učinkovito, vendar ne deluje, če bi se mikrokrmilniku zgodilo kaj »hudega«.

In čemu upor R3? Zaradi njega ima impulz v merilni točki čisto obliko, tudi ko je bremenski tokokrog prekinjen, kar je pomembno pri zaznavanju takega kar pogostega stanja. Drugače pa ne vpliva na delovanje svečke.

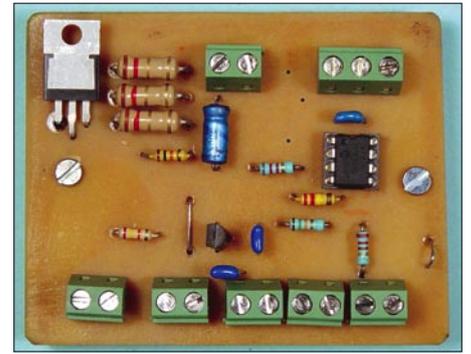
Številsko vrednost bremenskega toka instrument »izmeri« prek padca napetosti na merilnih uporih R6-R8.

Za pravilno napajanje mikrokrmilnika U2 skrbi regulator LM78L05 (U1). Mirovna poraba celotnega vezja je približno 3 mA.

Pri testiranju napajalnika s pravim bremenom bodimo pozorni na temperaturo bremena, saj je dovolj visoka, da se na žareči svečki močno opečemo.

Izdelava

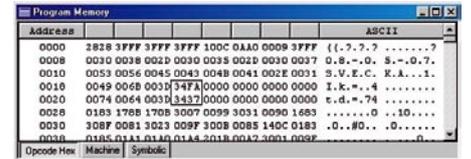
Tudi tokrat je tiskano vezje (po predlogu revije) dovolj enostavno, da ga lahko izdelamo v domači delavnici. Pri razvrščanju elementov bo v pomoč slika tiskane-



ga vezja in risba medsebojnih povezav. Za namestitev mikrokrmilnika uporabimo podnožje (profesionalno!). Tranzistorja v večini primerov ni treba dodatno hladiti npr. z montažo na hladilno rebro.

Cip U2 moramo pred tem obvezno programirati, sicer vezje ne bo delovalo. Če nimate možnosti za programiranje Microchipovih PIC12F675, avtor prispevka obljublja bralcem revije TIM brezplačno programiranje še eno leto po izidu prispevka, vendar le v primeru osebne uporabe izdelka.

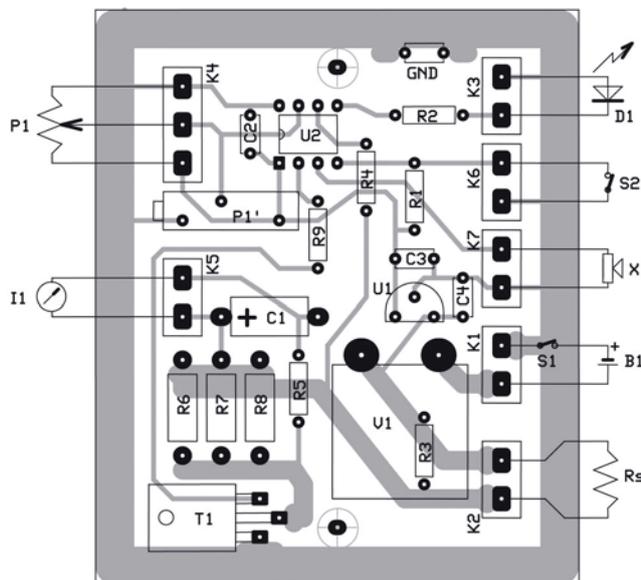
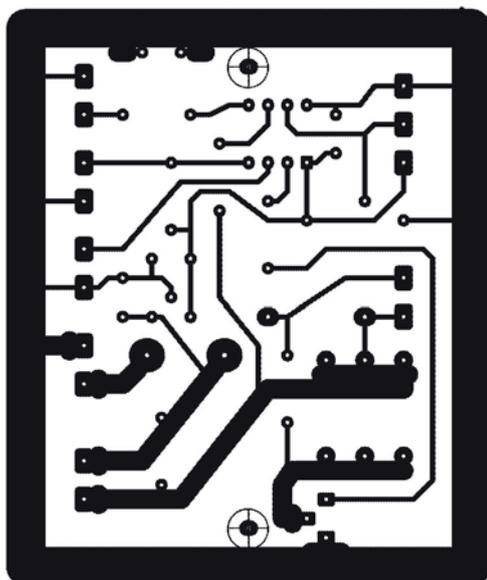
Program (SVECKA.HEX) lahko kopiramo s spletne strani TZS oziroma revije TIM (www.tzs.si) ali ga enostavno prepisemo iz revije. Pravilnost prepisa preverimo s pomočjo kontrolne kode (Checksum), ki je izpisana v kolofonu. Tu objavljena se mora povsem ujemati s tisto,



Označbama Ik= in tb= sledi podatek

Parameter	Lokacija	Min.	Priporočilo	Maks.
Ik	0 x 01B	3401	34FA (3 A)	34FE
tb	0 x 023	3401	3437 (30 s)	34FE

Z večanjem vrednosti parametra (heksadecimalni zapis) povečamo ogrevni tok svečke in čas blokade izhoda po kratkem stiku. Glej tudi besedilo!



Seznam komponent	
B1	akumulator 12 V
C1	10 µF, 16 V (elektrolit)
C2-C4	100 nF, 50 V
D1	LED-dioda, Ø 5 mm, rdeča
I1	kazalni instrument, 2 V
K1-K7	TIV-priključki
P1 (P1')	10 kΩ
R1	15 kΩ (upori so 0,25 W, če ni drugače označeno)
R2	220 Ω
R3	220 kΩ
R4	220 kΩ
R5	10 kΩ (glej besedilo)
R6-R8	1,2 Ω, 0,5 W
R9	8,2 kΩ
Rs	svečka
S1, S2	stikalo (glej besedilo)
T1	BUZ11
U1	LM78L05
U2	PIC12F675 (4 Mhz)
V1	MF-R700 (8 A, PTK)
X1	SEP2240



ki jo izračuna razvojna oprema MPLAB. Vrsto mikrokrmilnika (12F675) moramo nastaviti še pred uvozom HEX-datoteke. Napisano velja za uporabo originalne Microchipove razvojne opreme, ki je, kar mnogi tudi že vedo, brezplačno dosegljiva (razen programatorja) na spletni strani www.microchip.com.

Takoj po uspešni restavraciji HEX-datoteke nastavimo vrednost parametrov Ik (alarmni tok) in tb (čas blokade v primeru kratkega stika), če seveda s privzetima vrednostma nismo zadovoljni. Zanju sta rezervirani dve spominski lokaciji (address) 0x01B in 0x023, ki postaneta »vidni«
z MPLAB hkrati z možnostjo urejevanja (glej posnetek programskega objekta). Obvezno morata imeti vrednost med 3400 in 34FF, ker ju program odčita z ukazom CALL. Podatke vpišemo v t. i. predstavitveno glavo programskega pomnilnika. Za lažjo določitev so predhodne lokacije označene z Ik= in tb= (glej na istem mestu). Nekaj informativnih vrednosti je navedenih v preglednici. Zveza

Programska oprema: SVECKA.HEX (Checksum=0x312E)
:020000040000FA
:020000002828AE
:060008000C10A00A090023
:10001000300038002D00300035002D003000370052
:1000200053005600450043004B0041002E003100B4
:1000300049006B003D00FA340000000000000000A1
:10004000740064003D003734000000000000000030
:1000500083018B170B1707309900313090008316FE
:100060008F30810023309F000B3085000C148301FA
:100070008501A101A001A4011B20A70001309F0060
:100080006400AA208F206B2081204B205520622005
:100090005B209F204028A11C522842302002031DD3
:1000A0000800A401A110A001080027082402031CD5
:1000B0000800A1140800A112408143C031C080026
:1000C000A11508002118662821150800211D080027
:1000D000A110211108001F119F119F149F186E2855
:1000E0001E080138A5001F159F1108001F159F113C
:1000F0009F149F1879281E080138A4001F119F1112
:100100000800211C8D28A1188D28A60F812885168E
:1001100000000000A50B8728762085120800211C0E
:100120009728A1189928A1199C28051508000511E0
:1001300008008F1E972895288F1F97289528211C27
:10014000A328A118A72805120800051608008F1F6C
:10015000A528A328851DB2282E30A300A20B0800D5
:10016000211408002E30A200A30B08002110080063
:02400E00DC3F95
:00000001FF

je linearna (absolutna vrednost je le približna). Toda bodimo pozorni: kontrolna koda se spremeni z vsakim novim vpisom, zato po prvem popravku (spremembi) HEX-datoteke ni več mogoče preveriti izhodiščne datoteke!

Parameter Ik moramo prilagoditi maksimalnemu toku, ki ga pričakujemo. Če nimamo prave predstave, ker uporabljamo drugačne svečke kot pri prototipni izvedbi, najprej začnemo s predlagano vrednostjo (originalne HEX-datoteke ne spreminjamo!), pozneje, ko ugotovimo pravo vrednost, pa v PIC vpišemo novo vrednost za Ik. Mikrokrmilnik reprogramiramo v nekaj minutah, pri čemer so upoštevane vse priprave. Popravljamo lahko skoraj tolikokrat kot želimo (100.000-krat po specifikaciji Microchipa). In prav tu se izkaže omenjeno podnožje za U2! Na podoben način lahko popravimo tudi čas blokade izhoda po kratkem stiku.

Če bo vezje ob prvem vklopu napajanja delovalo neposlušno, preverimo napekost med U2/1 in U2/8. Izmeriti moramo približno 5 V. Če ne bo tako, poskusimo odkriti vzrok. Preverimo tudi orientacije obeh integriranih vezij, LED-diode in še posebno tranzistorja T1. Najenostavneje se je zgledovati po omenjeni sliki.

Na risbi medsebojnih povezav opazimo tudi oznako GND (negativni priključek akumulatorja). Žična kljukica, narejena iz odščipjenega priključka, zna biti še vedno povsem uporabna domisljica nekdanjih konstruktorjev elektronike. Med testiranjem vezja ali servisiranjem nanjo pripravimo en priključek merilnega instrumenta.

V elektronski shemi sta narisani dve stikali, vendar nobeno ni obvezno. Stikalo S1 mora prenesti tok nekaj amperov, na kar moramo biti pozorni pri nakupu. Samo to stikalo omogoči, da vezje popolnoma izključimo. Toda ali je izklapljanje res potrebno, če v mirovanju vezje porablja 3 mA? Stikalo S2 elektroniko izključi le logično, tako da je uporabno skoraj vsako stikalo.

Neobvezna je tudi uporaba piezopiskača. Če smo prepričani, da ga v hrupu letalskih motorjev itak ni slišati, ga ne vgradimo.

Podoben pomislek se zna pojaviti tudi za LED-diodo, ker postane v močnem soncu skoraj neopazna. Delno si lahko pomagamo z nekoliko dražjo izvedbo z večjo izhodno intenzivnostjo (~100 mcd).

Za nadzor bremenskega toka tako ostane le še merilni instrument, ki pa postane neviden v mraku. Primeren odklon kazalca nastavimo z uporabo R5. Ob tem naj pripomnimo, da gre tudi v tem primeru zgolj za indikacijo toka, da aplikacija ne zahteva kdo ve kako natančne in za nesljive meritve.

Vezje lahko pred končno montažo vgradimo v primerno ohišje. Le tedaj bo dobro zaščiten pred vsemi bližnjimi srečanji s »potujočimi«
kovinskimi deli v sosesčini. Odločitev prepuščamo vsakemu posamezniku. Vsekakor moramo zelo pazljivo izvesti vse potrebne priključitve po shemi ali/in risbi medsebojnih pove-



zav. Za jakotočne vezi uporabimo izolirano žico s presekom 1,5 mm², za ostale pa žico kakega odsluženega signalnega kabla. Na eno izmed stranic omenjenega servisnega zabojčka pritrldimo izhodni puši (povežemo ju s K1), potenciometer (povežemo ga s K5), instrument (povežemo ga s K2), LED-diodo (povežemo s K3), stikalo S2 (povežemo s K4), piskač (povežemo s K7) in stikalo S1 (povežemo v napajanje, kot kaže shema). Potenciometer lahko prispajkamo tudi na TIV (glej namestitvev P1'). Tedaj zunanega potenciometra (P1) seveda ne vgradimo. Odločimo se za eno ali drugo!

S stališča preprečevanja mehanskih poškodb »zunanjih«
delov napajalnika se zna obrestovati montaža pravkar naštetih elementov v poglobljeno stranico (nišo). Os zunanega potenciometra (P1) opremimo s številčnico, ki jo lahko aretiramo.

Končni preizkus je seveda kontrola žarenja svečke. Os potenciometra zavrtimo v položaj minimum, nato na odvito svečko priključimo kabel za vžiganje. Med počasnim vrtenjem osi P1 opazujemo žarilno nitko in odklon kazalca na merilnem instrumentu. Predpostavljamo, da modelar dobro ve, kdaj svečka žari ravno prav (temno rdeče!), sicer »barvo«
primerjajmo s tisto, ki jo ima nitka pri priključitvi na 2-V akumulator, oziroma upoštevamo navodila proizvajalca. Vrednost, ki jo kaže merilni instrument II, in številsko vrednost na gumbu potenciometra si seveda zabeležimo oziroma zapomnimo. Jasno pa naj bo, da je nastavev od svečke do svečke drugačna.

Za izdelavo naloge potrebujemo največ dan dela.

Uporaba

Vključimo obe stikali (S1 in S2) in LED-dioda bo začela utripati v počasnem tempu, kar je znak za odprt izhodni tokokrog. Os potenciometra zavrtimo v bližino minimuma, če gre za prvo uporabo (pozneje se potenciometra ne dotikamo več), ter napajalni kabel priključimo na svečko. Med počasnim vrtenjem gumba na osi potenciometra nastavimo bremenski tok (številsko vrednost, ki smo jo določili med kontrolo žarenja svečke v prejšnjem poglavju), ki se mora ujemati z odčitkom na instrumentu. Še najbolje je, da gumb tedaj tudi blokiramo v tem položaju. Pozneje lahko nastavev kadar koli popravimo.

Če bo vse v mejah pričakovanja, bo LED-dioda zagorela na polno, ko svečko povežemo z napajalnikom. Če bo vezje ugotovilo kratek stik, bo LED-dioda D1 začela zelo hitro utripati (štirikrat hitreje kot pri odprtih sponkah)! Oglašil se bo tudi piezopiskač, vendar le za nekaj kratkih sekund. Med hitrim utripanjem je bremenski tokokrog popolnoma prekinjen za približno 30 s (originalna nastavev td). Po tem času se bo bremenski tokokrog samodejno spet vključil in testiral. Če tedaj izhod napajalnika ne bo več v kratkem stiku, bo D1 zagorela na polno ali pa bo začela utripati počasneje.

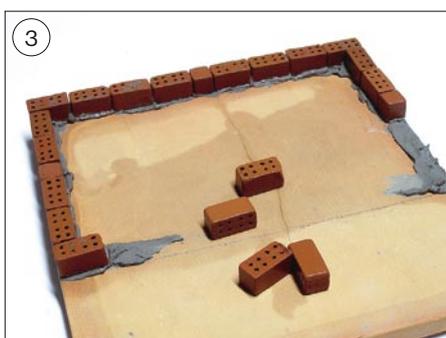
Ne sme nas presenetiti, če se kazalec instrumenta ob kratkem stiku ne bo odklonil. S kratkim izklopom stikala S2 preskočimo 30-s fazo blokade.



Hiška iz terakote

MATEJ PAVLIČ

Vas zanima, kako poteka zidanje hiše iz opeke? Morda celo razmišljate o zidavi lastnega doma? Bi se radi preizkusili v natančnosti postavljanja čim bolj ravne-ga zidu? Želite svoje zidarsko znanje na praktičnem primeru prenesti na mlajše člane družine? Za maketo železnice potrebujete škarpo, ki bo videti kot prava? Odgovor na zgornja vprašanja je enak: privoščite si komplet »Hiška iz terracote« slovenskega podjetja Terra (slika 1). V njem je vse potrebno gradivo za izdelavo hiške iz terakote oziroma žgane gline. Iz tega gradiva je v resnici vse – od temeljne plošče velikosti 22 x 22 cm do pokrova na dimniku. Kot vezivo služi kar gradbeno lepilo (npr. za keramične ploščice), ki je prav tako priloženo. Od pripomočkov so v kompletu plitva posodica in žlica za mešanje lepila, nož za njegovo nanašanje, preprost kotnik za sprotno ugotavljanje navpičnosti sten, krpica in košček brusilnega papirja. Sami boste morali dodati še močnejše klešče, dve večji in nekaj manjših spon, škarje, dve 25–30 cm dolgi letvi s prerezom 15 x 25 mm, čopič, nekaj lepenke, lepilni trak, dve plitvi plastični posodici, gobico (za pomivanje posode)



ter eno ali dve večji krpi za brisanje vode in zapackanih prstov. Izdelek je kot nalašč za počitniški čas, saj se ga je najbolje lotiti na dovolj veliki in s časopisnim papirjem prekriti mizi na vrtu ali balkonu, kjer lahko kakšna kaplja vode brez škode pade na tla. Delovni prostor naj bo seveda v senci. Ker se lepilo ne suši kdo ve kako hitro, bo gradnja – kot pri pravi hiši – potekala več dni, medtem pa je treba gradbišče pustiti čim bolj pri miru. Izdelava hiške na kuhinjski ali pisalni mizi torej ni najbolj priporočljiva.

Pri gradnji hišice z oznako »h1«, ki smo jo dobili na testiranje (slika 2), boste doživeli dobesedno večino tistega, kar čaka graditelje pravih hiš – od začetnega navdušenja prek bridkih razočaranj, obupavanja, iskanja primernih rešitev in improviziranja do upravičenega ponosa nad uspešno dokončanim izdelkom. Vse se začne z navodili za gradnjo in načrtom, ki bi bil lahko nekoliko bolj pregleden in natančen. Ko poskušate na

osnovni plošči ob narisani črti postaviti prvo vrsto zidakov, se izkaže, da je med njimi premalo prostora za lepilo (slika 3). Ista pomanjkljivost se seveda ponovi pri lepljenju prve vrste zidakov nad talno ploščo, ki je prav tako nekoliko premajhna, upoštevati pa je treba tudi odprtino za vhodna vrata (slika 4).

Vsak zidak je pred nalepljenjem priporočljivo na kratko pomočiti v vodo, ker se potem lepilo bolje vpije vanj. V ta

namen v plitvo plastično posodico nalijte nekaj vode, zraven pa imejte ves čas krpo, v katero si boste lahko brisali prste, da ne boste z lepilom umazali zidakov.

Ker so vsi sestavni deli narejeni ročno in njihova velikost včasih nekoliko odstopa, je vrata in okna (sliki 5 in 6) najbolje zlepliti na ravni podlagi in nato osušene elemente nalepiti na ustrezna mesta. Naslednji trik, ki pa ga projektant hiške iz terakote v navodilih za gradnjo

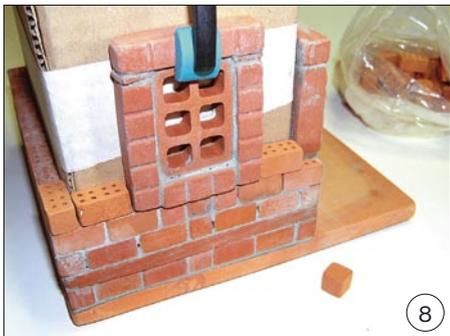




na žalost ni predvidel, je notranja opora, ki izredno olajšuje izdelavo ter zagotavlja popolnoma ravne zidove in pravilne vogale. Izrežete jo iz lepenke (ali kar iz škatle, v kateri ste kupili komplet) in zlepite z lepilnim trakom. Mere morajo natančno ustrezati tlorisni odprtini znotraj spodnjih dveh vrst zidakov. Priporočljiva sta tudi dva distančnika na sredini, ki bosta preprečevala zvijanje oboda opore navznoter (slika 7). Ob postavljeno oporo za modelarskimi sponami pritrdite zlepljena okna z okvirji

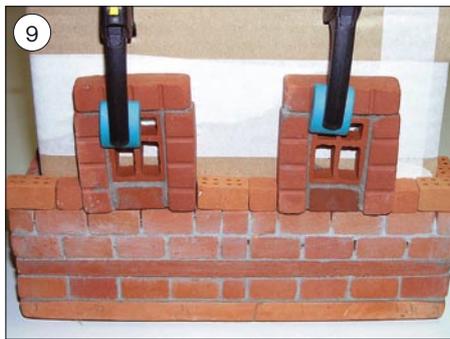


(sliki 8 in 9), pri čemer se prepričajte, ali je med njimi dovolj prostora za zidake. Na pročelju hišice, kjer je na vsaki strani vrat še okno, zidaki štrlijo nekaj milimetrov čez rob stranskih zidov (slika 10), kar zelo kvari videz, zato jih je priporočljivo s kleščami ustrezno skrajšati in ostre vogale posneti z brusilnim papirjem. Lepilo nanašajte čim bolj enakomerno in na vse stične površine. Pazite, da bodo vrste kar se da poravnane. Iz špranj iztisnjeno lepilo takoj odstranite in površino zidakov obrišite z vlažno



gobico. Neenakomerno zapolnjene fuge med zidaki odpravite z majhno količino lepila, ki jo z gobico razmažete po površini in presežek nato obrišete.

Že na začetku smo omenili, da je pri zidavi hiške iz terakote skoraj vse tako kot pri gradnji prave hiše. To boste na svoji koži spoznali ob najbolj nepravem času: ko bo šla namreč gradnja vaših zidov proti koncu, vam bo najprej zmanjkalo večjih zidakov in kmalu nato še lepila. Če sosodje ali znanci morda ravno prenavljajo kopalnico, dva ali tri jogurtove lončke lepila naprosite pri njih. Tudi kar se tiče zidakov, stvar ni kritična: deseto vrsto, ki je na načrtu sicer narisana, brez škode izpustite, saj bo hiška ob koncu zaradi tega le dober



centimeter nižja, zidavo pa do konca nadaljujte s polovico manjšimi zidaki, ki jih je v kompletu dovolj.

Šele ko se lepilo res popolnoma posuši, previdno izvlecite oporo iz lepenke (slika 11). Zaradi večje trdnosti je notranje stene hišice priporočljivo ometati; tanko plast redkejšega lepila nanesite kar s čopičem.

Pri zidavi trikotnih podaljškov stranskih sten iz polovičnih zidakov si spet pomagajte z oporo iz lepenke (slika 12). Na vrhu nalepite gredo, ki sega od ene



do druge stene, nanjo in na zgornji rob obeh daljših zidov pa še zidake v obliki tristrane prizme. Strešno konstrukcijo sestavlja šest pravokotnih nosilcev strešnikov, ki segajo od grede na slemenu strehe do robov zidov oziroma nekoliko čeznje. Lepljenje teh nosilcev si je mogoče občutno olajšati z dvema letvama, ki ju na ustrezni višini previdno pritrdite na obod hišice (slika 13). Nosilce drugega za drugim pritisnite na podlago, na katero prej nanesite izdatno količino lepila. Presežek na zunanji in notranji strani obrišite s prstom. Kot zadnjega nalepite tisti nosilec, ki se najbolj prilega podlagi. Ob koncu gradnje ostrešja mojstri na vrh navadno postavijo smrečico – za srečo, namreč. Vi pa za srečo pustite



izdelek stati vsaj čez noč, da se lepilo res dobro posuši.

Lepljenje strešnikov (slika 14) je pri vsej gradnji še najlažje opravilo. Paziti morate le na to, da presežek lepila vedno takoj obrišete z vlažno krpo in da špranje med zidaki očistite s suhim čopičem. Stik obeh strešnih kril prekrivajo posebej oblikovani elementi – slemenjaki.

Ostala je še izdelava praga pred vhodnimi vrati: spodnja plast je iz 9 x 5, zgornja pa iz 7 x 4 kvadratnih zidakov, ki jih enakomerno nalepite na podlago. Dva



opornika nosita nadstrešek (slika 15), na rob katerega nalepite trikotni okrasek, kakršen krasi tudi okni na krajših stenah.

Pri postavljanju dimnika si je najbolje pomagati s koščkom lesa, ki ga pripnete na rob strehe (slika 16). Zgornje štiri dele dimnika s štirimi strešniki vred je priporočljivo že prej zlepliti z dvokomponentnim lepilom in jih šele nato z lepilom za ploščice nalepiti na trikotno podlago.

Na koncu članka po navadi piše, da narejeni izdelek postavite na polico oziroma kako drugo vidno mesto, kjer ga

Proizvajalec je predvidel tudi možnost večkratne uporabe gradnikov, kar je dobrodošlo za ustvarjalno delo najmlajših. V ta namen je v kompletu vrečka s posebnim vezivom, katerega prednost je, da je vodotopno. To pomeni, da z njim trdno zlepljeni izdelek (npr. garažo za model avtomobilčka, kos grajskega obzidja, ponesrečen poskus gradnje stolpa ipd.) preprosto potopite v vodo. Lepilo bo popustilo, osušene zidake pa lahko znova uporabite pri gradnji drugega izdelka.

bodo lahko vsi občudovali. V našem primeru si tega preprosto ne upamo svetovati, kajti 24 x 24 x 28 cm velika hiška iz terakote tehta kar dobrih 6 kg! Ne le, da je prenekatera polica sploh ne bi vzdržala; večji problem je (ne)varnost. Če tako težak predmet pade na tla, se brez dvoma razbije, še huje pa je, da ob tem lahko koga resno poškoduje. Zato resno vzemite nasvet glede premišljene izbire prostora, kamor boste postavili hiško iz terakote. Najboljša je seveda kakšna niša, dovolj velika polica okna, ki se ne odpira, vogal stopnišča, plošča na kaminu ipd.

Ko smo razmišljali, kako čim boljše izkoristiti izdelek, smo prišli na idejo, ki pa je – ker je bila takrat hiška že zgrajena –, nismo mogli več preizkusiti v prak-



13



14



15

si, zato to prepuščamo vam. Če bi strešnike zadnjega krila strehe namesto na tri opečne nosilce (z dvokomponentnim lepilom) nalepili na kos vezane plošče, vse skupaj pa na ostrešje pritrdili tako, da bi bilo mogoče po potrebi sneti ali vsaj privzdigniti, potem se glede koristne uporabe hiške odpirajo številne možnosti: vanjo lahko postavite dišavno svečko, manjšo žarnico, elektronsko napravo proti glodalcem, hišni zvonec, posebno spretni pa lahko vgradijo celo majhen radijski sprejemnik (ali MP3) z dvema zvočnikoma za stranski okna.



16



Tel: +38631 349 238
e-mail: info@terra-art.si

Terra Poslovne storitve
Krištof Strmčnik, s. p.
Aleševa ul. 5
1133 Ljubljana
Slovenija

Spletna stran: www.terra-art.si



hiške iz terakote

Miniaturne opeke, strešniki, preklade, stebrički, okna, vrata in še in še, vse iz naravnega, ekološkega materiala, žgane glin, terakote. Vsi elementi so izdelani ročno, brez ostrih robov. V ponudbi sta dve vrsti veziva za zidanje:

- trajno vezivo
- razgradljivo, vodotopno vezivo

Šolski in hobi program

Namenjen je otrokom starosti od 7 do 15 let kot del splošnega tehničnega in likovnega izobraževanja. Program zajema samogradnjo maket hišic (majhne, srednje in velike), izdelavo mozaikov, keramičnih slik, reliefov in modeliranje predmetov iz glin. Vsak komplet vsebuje ves potreben material, vezivo, orodje za delo, podrobna navodila in tehnične skice.

Profesionalni in umetniški program

Namenjen je predvsem ljudem, ki se ukvarjajo z arhitekturo, gradbeništvom, arheologijo in umetnostjo, kot tudi vsem tistim, ki radi sami ustvarjajo. To je najvišji nivo, ki omogoča projektiranje in gradnjo na podlagi vaše ustvarjalnosti, z uporabo materiala iz našega proizvodnega programa ali v kombinaciji z drugimi materiali. Ti materiali so zelo primerni za okrasitev notranjosti in zunanosti, podrobnosti na izdelkih ter okrasitev izdelkov, kot tudi za izdelavo maket arheoloških izkopanin, zidnih in talnih mozaikov, reliefov, keramičnih slik, raznih ornamentov, skulptur ipd. Uporabnost elementov je omejena samo z vašo ustvarjalnostjo. Elementi so na voljo v kompletu ali po naročilu.

Tel: 031 349 238 e-mail: info@terra-art.si

www.terra-art.si





Svečnik iz pločevine

ANICA ZALAR

Pri pouku tehnike in tehnologije v 8. razredu ali pri izbirnem predmetu obdelava gradiv – kovine lahko izdelamo preprost in uporaben svečnik, ki nam lahko pričara praznično vzdušje ob svečkah. Lahko ga uporabimo tudi, ko nam zmanjka elektrike, ali kot darilo.

Izdelava svečnika zahteva precej ročnih spretnosti, natančnosti in previdnosti pri delu.

Pri zvijanju smo lahko domiselni in ustvarjalni, saj lahko kljub enotnemu načrtu nastanejo različni zanimivi in izvirni izdelki.

Material za izdelavo svečnika lahko dobimo v kompletu gradiv za pouk tehnike in tehnologije ali ga kupimo v trgovini s kovinskimi polizdelki. Za izdelavo potrebujemo le kos aluminijaste, bakrene in pocinkane pločevine ter 4 aluminijaste kovice.

Material

- pocinkana pločevina debeline 1 mm,
- aluminijasta pločevina debeline 1 mm,
- bakrena pločevina debeline 1 mm,
- aluminijasta konica \varnothing 3 x 10 mm.

Orodje in pripomočki

- škarje za rezanje pločevine ali vzvodne škarje,
- zarisovalna igla,
- točkalno,
- leseno ali plastično kladivo,
- jekleno kladivo,
- okrogle klešče,
- kombinirane klešče,
- pila s finim nasekom,
- ravnilo,
- nakovalo.

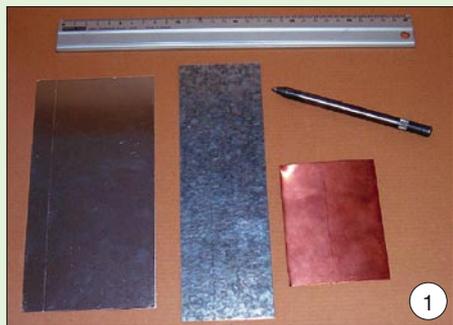
Naprave in stroji

- vrtilni stroj (sveder \varnothing 3 mm).

Izdelava

Mere izdelka povzamemo po predlaganem načrtu.

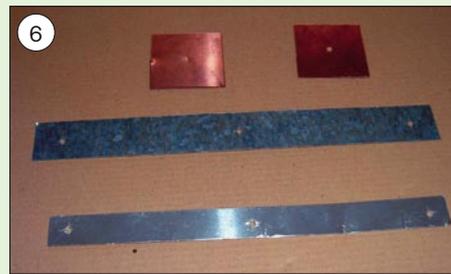
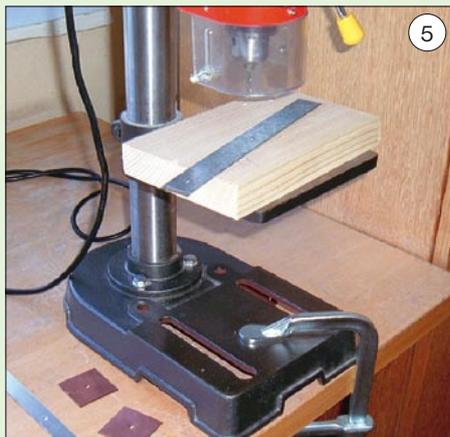
Sestavne dele s pomočjo zarisovalne igle in ravnila prerišemo na pocinkano, aluminijasto in bakreno pločevino (slika 1) ter označimo mesta, kjer bomo vrtali luknje.



Z vzvodnimi ali ročnimi škarjami za rezanje pločevine (slika 2) izrežemo nosilec iz pocinkane pločevine, držaj iz aluminijaste pločevine in podstavek iz bakrene pločevine (slika 3).



Na označenih delih zatočkamo mesta, kjer bomo kovičili (slika 4), ter jih prevrtamo s pomočjo vrtilnega stroja (slika 5). Za vrtnanje uporabimo vijačni sveder \varnothing 3 mm.



Pri rezanju s škarjami nastanejo ostri in pogosto še neravni robovi (slika 6), ki jih s piljenjem poravnamo in dokončno oblikujemo površino (slika 7). Da obdelovanec med piljenjem ne vibrira, ga vpenemo v primež (slika 8).

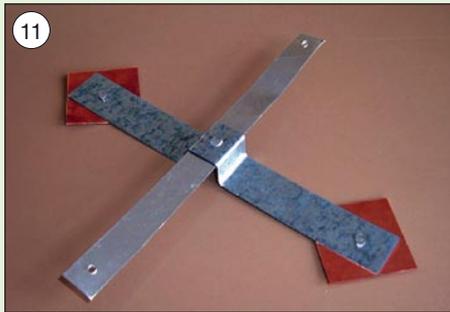


Vse dele svečnika spojimo z aluminijastimi kovicami (slika 9). V izvrtine vstavimo kovico, ki jo postavimo na glavo in na nakovalu zatočemo (slika 10).

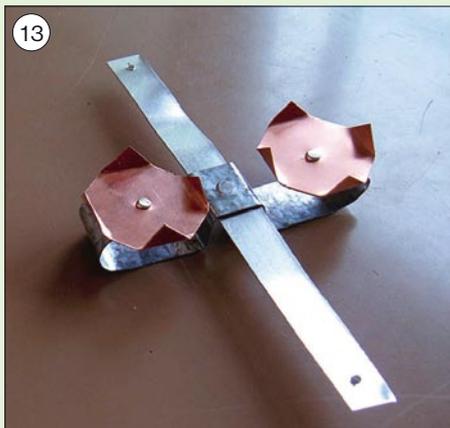




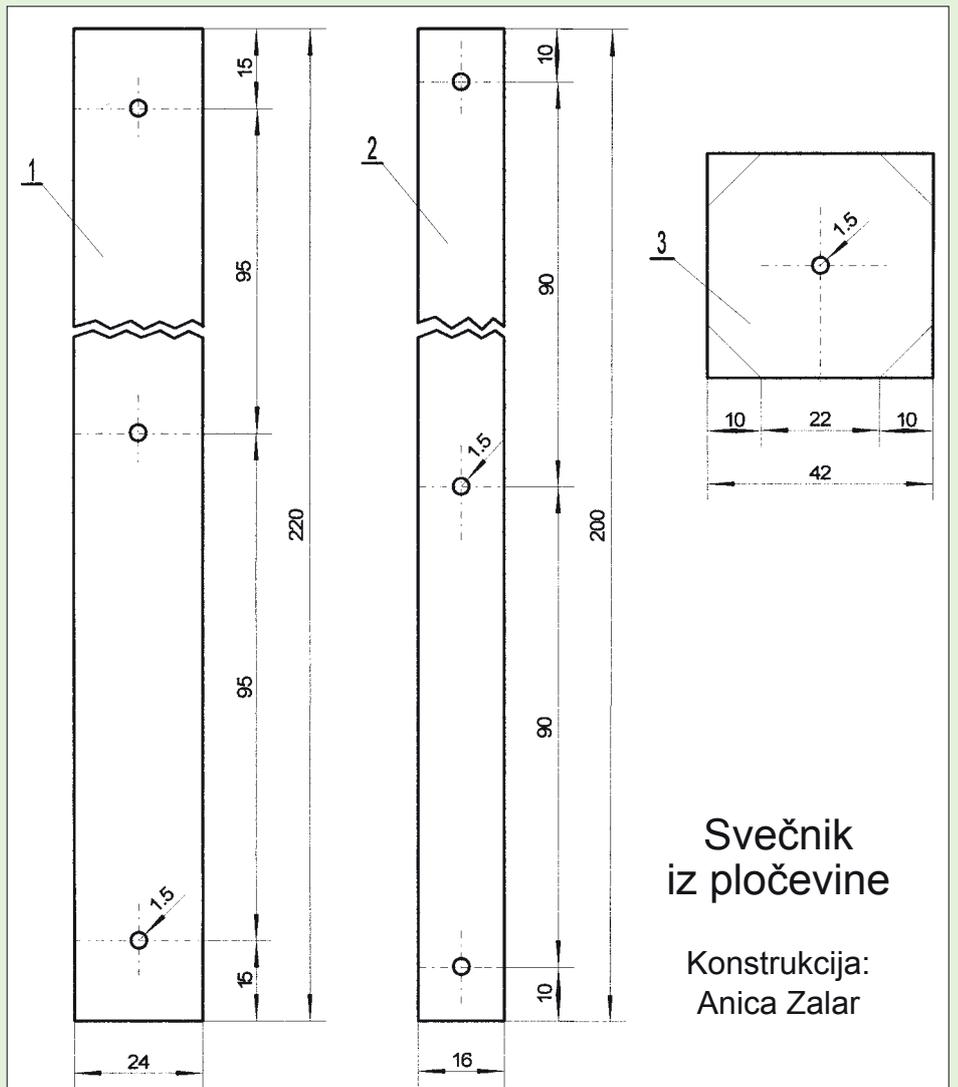
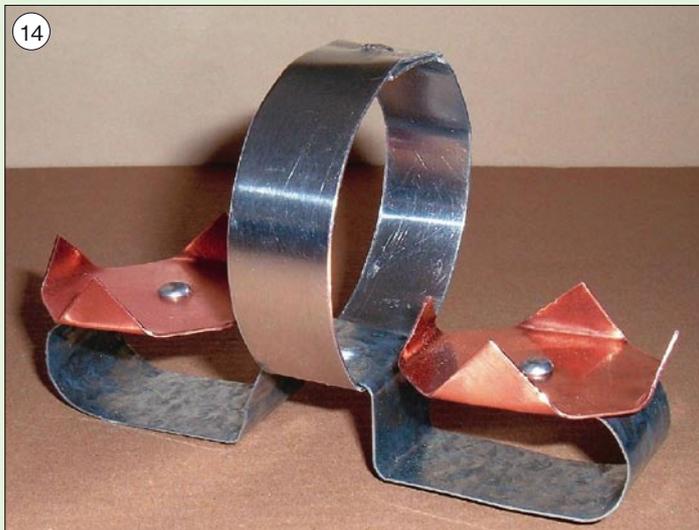
Nosilec in držaj poljubno oblikujemo (slika 11) z okroglimi in kombiniranimi kleščami. Pri zvijanju lahko izrazimo svojo domiselnost in ustvarjalnost (slika 12).



Z okroglimi kleščami oblikujemo tudi držali za čajni svečki (slika 13).



Zakovičimo še držaj (slika 14) in namestimo čajni svečki (slika 15).



Svečnik iz pločevine

Konstrukcija:
Anica Zalar

Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (v mm)	Kosov
1	nosilec	pocinkana pločevina	200 x 24	1
2	držaj	aluminijasta pločevina	200 x 16	1
3	podstavek za svečo	bakrena pločevina	42 x 42	2
4	kovica	aluminij	Ø 3 x 10	4



Keramika iz mase DAS

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Izdelava keramike je prijetno opravilo. Žal žganje gline zahteva posebno opremo, ki je nima vsak. Hobijski nadomestek gline je masa DAS. Dobite jo v belo-sivi barvi in barvi žgane gline. Iz nje lahko izdelate vrsto keramičnih izdelkov. Suši se na zraku. Primerna je za delo doma, pa tudi na počitnicah.

Za izdelavo sklede z reliefno površino potrebujete maso DAS, stekleno skledo za kalup, pavspapir, škarje, podlago za valjanje, valjar, modelarski nož in orodje za modeliranje gline (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo keramike iz mase DAS

Maso DAS dobro zgnetite in razvaljajte na plastični podlagi (slika 2).



Slika 2. Maso razvaljajte na plastični podlagi.

Pavspapir zmečkajte in položite v kalup. Oblikujte ga tako, da so gube enakomerno razporejene po notranji površini kalupa. Zmečkano površino pritisnite h kalupu (slika 3).



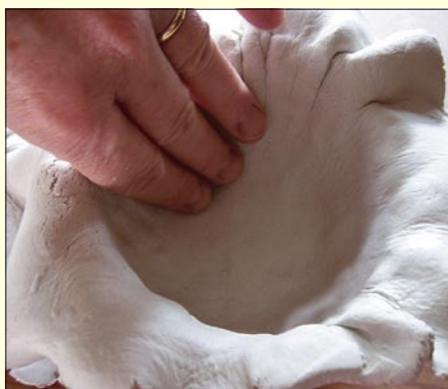
Slika 3. Zmečkajte pavspapir in ga položite v kalup.

Zmečkani pavspapir obrežite vzporedno z robom kalupa (slika 4).



Slika 4. Obrezovanje zmečkanega pavspapirja vzporedno z robom kalupa

Razvaljano maso DAS položite v kalup na zmečkan pavspapir. Nastale gube razporedite po obsegu. Maso s prsti pritisnite h kalupu; s stiskanjem zapolnite morebitne razpoke, ki so nastale med prenašanjem in polaganjem (slika 5).



Slika 5. Polaganje razvaljane mase v kalup

Z modelarskim nožem najprej na grobo odrežite odvečno maso približno 1 cm od robu kalupa, nato pa natančno ob robu kalupa (slika 6).



Slika 6. Prerezovanje roba sklede

Navlažite prste in zgladite rob sklede. Pri tem ga lahko malo odmaknete od površine kalupa, da ga zaoblite, nato pa pritisnete nazaj h kalupu (slika 7).



Slika 7. Glatenje roba keramične sklede

Nastali izdelek pustite v kalupu in posušite na zraku. Če se mudi, si pomagajte s sušilnikom. Ko se notranja površina strdi in spremeni barvo, lahko vzamete skledo iz kalupa in dokončno posušite še na zunanji strani. Rob dokončno pobrusite z brusilnim papirjem.

Poskusite izdelati še reliefni krožnik. Desertni krožnik – kalup prevlecite s folijo za živila. Lahko jo zmečkate, da bo zunanja površina krožnika zgubana. Razvaljajte maso DAS in jo položite na kalup (slika 8).



Slika 8. Polaganje razvaljane mase DAS na krožnik, prevlečen s folijo za živila.

Obrežite rob krožnika in ga zgladite z navlaženimi prsti. Na krožnik položite čipkast prtiček primerne velikosti in dovolj grobega reliefa (slika 9). S prsti ga po vsej površini pritisnite v maso. Pritisnite dovolj močno, da se relief odtisne v površino krožnika (slika 10).



Slika 9. Polaganje čipkastega prtička na krožnik



Papirnati klobuk

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

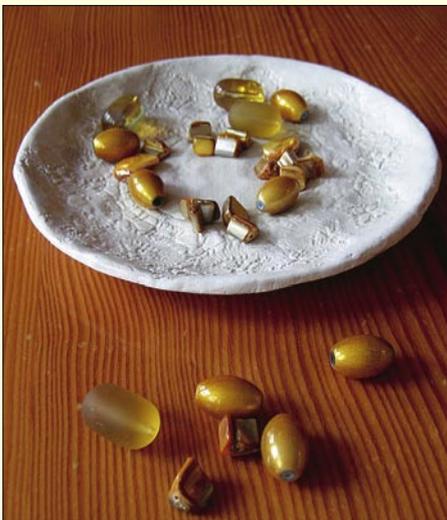


Slika 10. Reliefna površina krožnika z vtisnjeno čipko

Krožnik posušite s sušilnikom ali na zraku in pobrusite rob. Oba keramična izdelka lahko prelakirate s prozornim lakom ali dodatno okrasite z barvami za keramiko.



Slika 11. Lakiranje krožnika



Slika 12. Krožnik z vtisnjnim vzorcem



Slika 13. Skleda z nagubano površino

Koledarsko poletje je pred vrati, pravzaprav je glede na vreme že tu. V kratkem bodo počitnice in časa na pretek. Sonca tudi. Če imate čas in voljo, si naredite papirnati klobuk. Delo je malce zamudno, a predstavlja izziv. Za klobuk potrebujete kreppapir, lahko tudi pirkapapir, rafijo ali trše trakove iz kakega drugega materiala. Za lepljenje – podaljševanje trakov potrebujete tudi lepilo, za sestavljanje pa šivanko in sukanec (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo papirnatega klobuka

Iz krep papirja narežite približno 4 cm široke trakove. Če boste uporabili kak drug material, mu prilagodite širino trakov. Pri tem upoštevajte, da boste iz ožjih trakov spletli tanjšo kito, zato bo izdelava klobuka zamudnejša (slika 2).



Slika 2. Narežite papirne trakove

Uporabite lahko enobarvne ali večbarvne trakove. Dolžina naj bo približno 1 m. Tri trakove sestavite in začetke posaljajte, da se spojijo (slika 3).



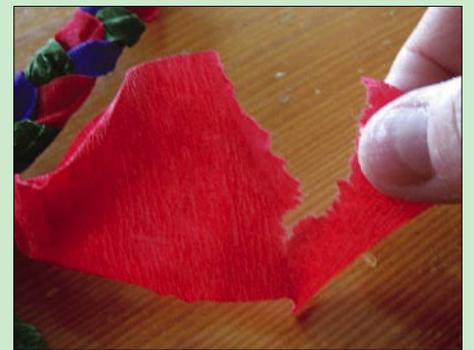
Slika 3. Začetek pletenja papirne kite

Začnite s pletenjem kite. Široka naj bo 1–1,5 cm. Pletite enakomerno. Papirne trakove med pletenjem stiskajte in zgubajte, da odrezani robovi ne bodo vidni na licu kite (slika 4).



Slika 4. Pletenje papirne kite

Ko spletete vso pripravljeno dolžino traku, je treba trakove podaljšati. konce odtrgajte, da bo spoj manj viden. Odrtgajte tudi konec novega traku (slika 5).



Slika 5. Pred spajanjem trakov odtrgajte rob.

Na konec enega traku nanesite lepilo in nanj nalepite začetek novega traku (slika 6). Spoj zgladite s prsti.



Slika 6. Podaljševanje traku za pletenje kite



ZA SPRETNE ROKE

Nadaljujte s pletenjem. Ko napletete nekaj metrov kite, jo začnite spiralno zvijati. Spiralo utrdite sponkami z papir. Pred spenjanjem jih raztegnite v obliko črke S (sliki 7 in 8).



Slika 7. Kito zvijte v spiralo in utrdite z raztegnjenimi sponkami za papir.



Slika 8. Spiralo spnite s sponkami.

Spiralno zvito kito sešijte s sukanecem ustrezne barve. Lahko uporabite tudi nevtralen (bel) sukanec, saj šivate radialno, da nit ni vidna (slika 9). Šivanjo zabadajte pravokotno pod trakove, ki sestavljajo kito.



Slika 9. Šivanje spirale iz papirne kite

Nekaj začetnih zavojev naj bo ploških, v nadaljevanju pa je treba oblikovati kupolasto obliko, t. i. štulo klobuka. Pomagajte si s skledo primerne velikosti. Skleda naj ima premer približno 18,5 cm; rob skleda naj ima torej dolžino približno 58 cm. Pred šivanjem trakove spnite s sponkami.

Ko končate s šivanjem štule, dodajte ploščati del – krajec. Oblikujte na ravni površini, npr. mizi. Krajec naj bo širok približno 5 cm, širši krajec se preveč povese. Če vam zmanjka kite, jo dodatno napletite.



Slika 10. Oblikovanje štule klobuka na skledi

Papirnat klobuk je predvsem dekorativne narave. Nikakor ni primeren za deževno vreme. Lahko ga okrasite s papirnim cvetjem ali pentljami. Če radi načrtujete vnaprej, si zamislite pustni kostim za naslednje leto in zanj izdelajte originalen papirnat klobuk. S papirnim klobukom lahko tudi okrasite prazno steno ali polico.



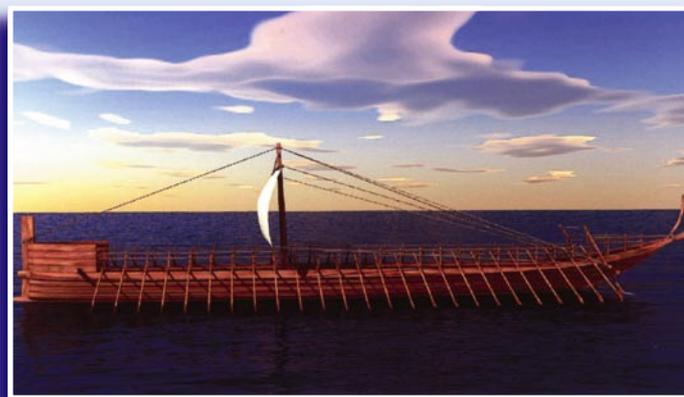
Slika 11. Papirnat klobuk

15. ARGONAVTSKI DNEVI & JAZONOVA NOČ

Tekmovanje v izdelovanju modela argonavtskega plovila – ladje Argo

Pogoji tekmovanja:

- Tekmovanje bo potekalo v nedeljo, 17. 6. 2007, od 13. do 18. ure v športnem parku na Vrhniki.
- Prijavijo se lahko ekipe, ki štejejo od najmanj dva do največ štiri člane.
- Število prijavljenih ekip je omejeno.
- Pričujoča slika ladje Argo lahko služi kot izhodišče, dokončna podoba pa je prepuščena domiselnosti in spretnosti tekmovalcev graditeljev.
- Končni izdelki naj bodo velikosti od 80 cm do 2 m.
- Tekmovalne ekipe bodo model plovila po svoji zamisli lahko izdelovale na kraju tekmovanja izključno iz gradiva in z orodjem, ki ga bo zagotovil organizator.
- Strokovna komisija bo pri ocenjevanju upoštevala natančnost izdelave, domiselnost izvedbe, kakovost površinske obdelave in čas gradnje.
- Zmagovalne ekipe bodo prejele bogate nagrade.



Zadnji rok za prijavo je 8. 6. 2007.
Prijavite se lahko osebno ali pisno na naslovu:
TIC Vrhnika,
Jelovškova 1, Vrhnika;
dodatne informacije
na tel.: 01/750 66 33
oz. www.zavod-cankar.si



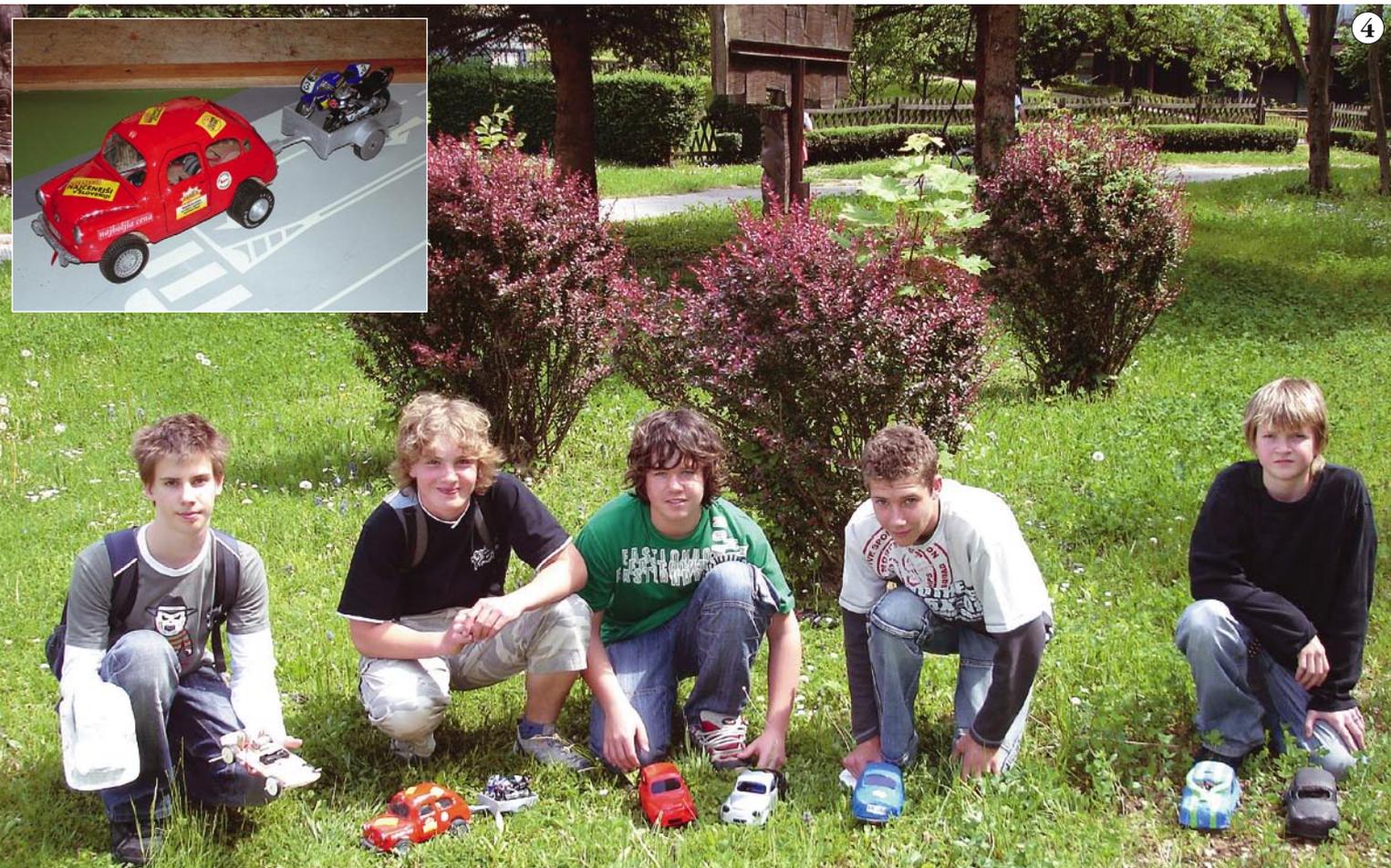


V O B J E K T I V U

1. Nekoč zelo priljubljeni Citroënov CV2 – spaček redko opazimo na maketarskih tekmovanjih. Avtor lično izdelane makete spačka na sliki je Danijel Vitez iz Prestranka.
2. Škofelčan Gregor Križman od makete do makete razkazuje svoje mojstrstvo. Na pokalu Italeri je nastopil z nemškim nočnim lovцем Me262B-1a/u1 v merilu 1 : 48 in osvojil 3. mesto v svoji kategoriji.
3. Italerijevo maketo slavnega metalca raket BM-13, imenovanega »katjuša«, je na letošnjem tekmovanju za Pokal Italeri predstavil mladi maketar Aljaž Mlakar iz Poljčan in z njim osvojil 1. mesto v mladinski kategoriji vojaških vozil.
4. Modelarji Osnovne šole prof. dr. Josipa Plemlja z Bleda z modeli legendarnih fičkov kot avtomobilov na električni pogon za tekmovanje v prosti vožnji v cilj. Pretežni del modela je iz lesa, karoserija pa je »polizdelek« iz časopisnega papirja, kar omogoča poznejšo nadgradnjo in s tem razvijanje ustvarjalnosti učencev. Za pogon modelov so uporabili elektromotorčke iz gradiv za predmet tehnika in tehnologija za sedmi razred devetletke.



Foto: A. Kogovšek in B. Urh



Preživite prijetno, poučno in ustvarjalno nedeljo
s Tehniško založbo Slovenije.

V nedeljo, 17. junija, od 10. do 18. ure,
vas vabimo na družinski izlet
v Tehniški muzej Slovenije v Bistri pri Vrhniki.

Poleg ogleda muzejske zbirke smo za vas pripravili
program, primeren za vse družinske člane.

ob 11. in 15. uri

Demonstracijski
nastop letalskih,
raketnih in
ladijskih
modelarjev.

ob 11.30 in 15.30

Timove delavnice:
izdelava zmaja,
papirnatega letalskega
modela, preprostega
raketnega modela. **TIM**

Naravoslovje in tehnika:
zabavni eksperimenti,
izdelava rakete
na šumečo tabletko.

Delavnice za najmlajše:
v svetu pravljic
z Nodijem in Frančkom.

ob 13. uri

Revija Življenje in tehnika:
srečanje z ustvarjalci revije.

**ŽIVLJENJE
IN TEHNIKA**

ob 16. uri

Botanična delavnica.

S seboj prinesite
zadnjo številko revije
Življenje in tehnika
ali **TIM**, saj boste z
njima deležni **20 %**
popusta pri vstopnini
v muzej. **Vstopnico**
lahko unovčite tudi
kot **dodatni popust**
pri nakupu knjig.



Tehniška založba
Slovenije

Za delavnice
ni doplačila.
Zaradi omejenega
števila udeležencev na
delavnicah
zbiramo prijave na:
MODRA ŠTEVILKA
080 17 90
in spletu: **www.tzs.si**