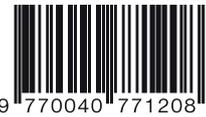


TIM 8

ISSN 0040-7712



POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLV

APRIL 2007

CENA 2,10 € (503 SIT)

Nike
hercules

Videovagon

Domino



Darilne vrečke in škatle

**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
krmilnih 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

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

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

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>

MiBO
MODELI

69,40 €
oz. 919130 S11



TIM 8

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

APRIL 2007, LETNIK XLV, CENA 2,10 € (503 SIT)
POŠTINA 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: LJBAS12X

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.**

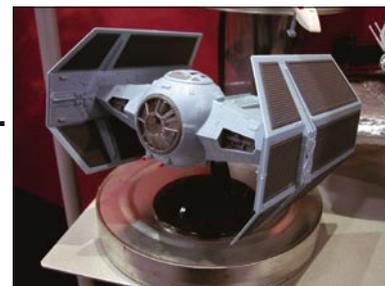
Fotografija na naslovnici:

Pri Revellu so poskrbeli za ljubitelje znanstvene fantastike oziroma filmske trilogije in TV-serije Vojna zvezd z modeli vesoljskih plovil, ki se v njej pojavljajo. Med temi ima posebno mesto znameniti Millennium Falcon.

Foto: J. Čuden

KAZALO

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



8 MODEL RV-JADRNIC
IZ POLISTIRENA (2. DEL)



11 TIMOV TEST – ROCKY

14 NIKE HERCULES

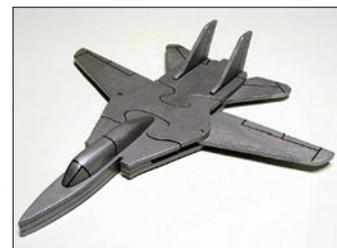
18 ŠPANSKA DRŽAVLJANSKA
VOJNA (8. DEL)
– SAVOIA MARCHETTI SM.79



29 NOVO NA TRGU

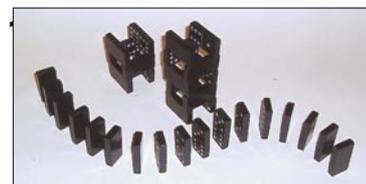
30 VIDEOVAGON

33 OPOZORILNI PRIPOMOČEK



36 SESTAVLJANKA F-14 TOMCAT ..

38 DOMINO



40 OBEŠALNIK – KROKODIL

42 DARILNE VREČKE IN ŠKATLE



44 BELEŽKA

46 OKVIR ZA FOTOGRAFIJO

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



Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del)

MITJA MARUŠKO

Sejem igrač v Nürnbergu je tudi za maketarsko industrijo postal prvovrstna priložnost za delitev tržnih deležev. Slovenski uvozniki ostajajo pri svojih programih: Hibisco bo še naprej zastopnik za blagovno znamko Revell, Metronic Komet za italijanski Italeri, trgovina Mladi tehnik pa bo bogatila ponudbo z izborom izdelkov kitajskega Trumpekerja, japonske Hasegawe in občasno še kakšnega proizvajalca. Velike odrske predstave tega največjega modelarsko-maketarskega sejma ne bomo videli na malem odru slovenskih trgovin. Vse ostalo bo na voljo le v okviru Združenja

graditeljev plastičnih maket Slovenija, ki za svoje članstvo skrbi s pestro ponudbo maketarskih dodatkov in maket. Po sejemski ponudbi se nam obeta zanimivo leto novosti, med katerimi bo mešanica ponatisov starih in dobrih klasičnih maket ter kar precej povsem novih vrhunskih izdelkov. Oglejmo si napovedi novosti posameznih proizvajalcev.

Revell

Prelistajmo njihov sistematično urejen katalog z novostmi, med katerimi jih nekaj že najdemo na policah naših trgovin.

Novosti v merilu 1 : 144 so s civilnega področja, izjema je le nova upodobitev F-14D super tomcat (04049-I). Med ponatisi že znanih Revellovih kalupov najdemo junksers G 38 (04053-I), avro RJ 85 »Eurowings« (04205-I), CL 601 »Luftwaffe« (04212-I), airbus A 319 »BMI« (04200-III) in airbus A 340 AUA »Wiener Philharmoniker« (04209-I). Floto maket civilnih letal dopolnjujejo še maketa caravelle »Swissair« v merilu 1 : 100 (04220-III), že lani obljubljena maketa jadralnega letala LS8-a v merilu 1 : 32 (04253-I) in nadvse dobrodošla maketa športnega letala piper PA-18 super cub v merilu 1 : 32 (04209-IV).

V najbolj razširjenem letalskem merilu bomo našli maketo nemškega projekta iz leta 1945, horten Go 229, v merilu 1 : 72 (04312-I), upajoč, da ne gre za ponatis makete PM models. Maketa heinkla He-177 A-6 »greif« bo tokrat na voljo z vodnimi bombami Hs 293 (04306-I). Britanski bombnik avro lancaster Mk.III (04300-IV) je lahko ponatis že klasičnega Revellovega kalupa ali pa



Prototip vlačilca za odprta morja Smith Houston v merilu 1 : 200



Nemška letalonosilka Graf Zeppelin v merilu 1 : 1 ni bila nikoli dokončana, zato pa si jo lahko omislite v merilu 1 : 720.



Švedski lovec saab J-36J draken v merilu 1 : 72 v zanimivi barvni shemi avstrijskega vojnega letalstva



Maketo britanskega mornariškega lovca sea venom FAW-22 v merilu 1 : 32 smo pred leti že videli v Matchboxovi izdaji.



Ponatis Monogramove makete F-86D sabre v merilu 1 : 48 bo marsikoga razveselil. Letalo je letelo tudi na našem nebu.



Velikan v merilu 1 : 72 je maketa ameriškega bombnika B-1B lancer.



Maketa eurofighterja tornada v merilu 1 : 72 bo imela bogato dodatno oborožitev.



lepo presenečenje z odlitkom Hasegawine makete. Ameriški bombnik A-26B invader (04310-I) se je z oznakami veterana iz korejske vojne že pojavil na policah. Maketo protipodmorniškega letala breguet atlantic 1 »Anniversary MFG 3« (04329-I) je tudi že mogoče kupiti, v pripravi pa je nova maketa britanskega lovca podmornic fairley gannet A.S.4 (04397-III). Eurofighter typhoon v enosedezni izvedenki (04317-II) bo verjetno ponatis Italijeve makete. Iz istega gnezda najbrž izhajajo tudi maketa helikopterjev mil Mi-24D hind (04405-II), AH-1W super cobra (04415-I) in lovca zadnje generacije lockheed F-22 (04386-IV), medtem ko maketa Natovega helikopterja NH-90 (04489-I) kaže nekaj več izvirnosti. Saab J-35J draken z zanimivimi barvami avstrijskega in švedskega letalstva (04352-IV) bo ponatis Hasegawinega kalupa. Tudi lightning F Mk.6 (04301-III) bi bil lepo presenečenje kot povsem nova maketa. Pravi orjak bo bombnik B-1 lancer (04307-I). Revell bo ponatisnil tudi nekaj svojih klasičnih upodobitev lovcev iz prve svetovne vojne: albatros D.III (04328-III), S.E. 5a

(04323-III) in de havilland D.H.2 (04309-I). Med veterani najdemo tudi ponatis lovca spad XIII v merilu 1 : 28 (04730).

V teh časih najbolj priljubljenem merilu 1 : 48 pripravljajo nočno izvedenko nemškega bombnika arado Ar 234B-2N nightingale (04505-II), ameriškega palubnega lovca vought F4U-5 corsair (04527-I), reaktivnega lovca F-86D sabre (04502-III) in bombnik F-105G thunderchief (04504-III). Vse štiri makete imajo svoje predhodnike v kalupih drugih proizvajalcev.

Tudi v največjem merilu 1 : 32 Revell povečuje ponudbo in se kosa z rastočo azijsko konkurenco. Matchboxova supermarine spitfire Mk.22/24 (04704-I) in sea venom FAW-22 (04709-III) ter Hasegawin messerschmitt Bf-109 K4 (04702-I) so kakovostna izbira. Tu je še maketa filmske zvezde, helikopterja BK 117 »medicopter 117« (04402-III). Čeprav v katalogu ni mogoče zaslediti ponatisov štirih klasičnih Revellovih maket: N.A. mustanga Mk.III, supermarine seafireja MK.Ib, grumman martleta in bristol beaufighterja MK.I, se tega že veselijo na britanskem tleh.

Makete ladij so načrtovane v različnih merilih. Tu je vikinška ladja v merilu 1 : 50 (05403-III), štirijambornica passat v merilu 1 : 250 (05626-I), jadrnica razreda laser I v merilu 1 : 18 (05459-III), vlačilec Smith Houston v merilu 1 : 200 (05239-II), lahka nemška oklepnicca iz prve svetovne vojne S.M.S. Emden v merilu 1 : 350 (05041-I), nemška letalnosilka Graf Zeppelin v merilu 1 : 720 (05055-I), sodobna nemška podmornica U 214 v merilu 1 : 144 (05056-III) in dve povsem novi maketi ameriške podmornice razreda gato v merilu 1 : 72

(05047-I) ter nemške oklepnicce Bismarck v merilu 1 : 350 (05040-IV).

Med maketami avtomobilov v merilu 1 : 24 prevladuje rdeča barva ferrarijev: 250 GTO (07395-III), 308 GTB (07316-I) in 599 GTB fiorano (07310-I). Tu so še audi R8 (07398-IV), BMW 635 CSi (07377-I), fiat 131 rally (07311-I), audi R10 TDI (07248-II), gasilski avto schlingmann HLF 20/16 (07525-IV), vlačilca scania wrecker (07511-I) in scania R 500 (07528-I). V merilu 1 : 25 bo na voljo še corvette C6-R (07396-I). Ljubiteljem maket motornih koles v merilu 1 : 12 bosta v veselje dve maketi prirejenih motociklov »aces wild« (07928-I) in »crusader« (07931-I).

Pri maketah vojakov in tankov v merilu 1 : 72 in 1 : 76 bo nekaj pravih novosti in nekaj ponatisov Matchboxovih in Fujimijevih maket. Med slednje sodijo vojaki britanske 8. armade v puščavi (02507-I) in nemški Afriški korpus (02505-I) ter makete ameriškega tanka M3A1 stuart »honey« (03224-III), oklepnika humber Mk.II (03223-I), transporterja tankov M19 (03226-III), kamiona generala Montgomeryja in njegovega oklepnika daimler Mk.II (03227-II) ter LRDG jepa s kamionom chevrolet 3t (03225-I). Povsem nove pa bodo makete nemškega samohodnega topa Sd.Kfz.165 hummel (03167-I), havbice 21 cm tipa 18 »brumbar« (03169-IV), ameriških tankov M60A1 (03168-III), M-48 A2/A3 (03170-II), velikega transporterja faun SLT50-3 elefant s prikolico (03145-I) in ameriških specialnih enot iz Vietnoma (02527-II) ter severnovietnamskih borcev (02526-I). V klasičnem merilu za makete oklepne tehnike bodo ponatisnili Italijevo maketo vlačilca RSO s topom pak 40 (03067-I), nemško havbico



Mornariško protipodmorniško letalo breguet atlantic v merilu 1 : 72 je odlična nova Revellova maketa.



Revell in Italeri si delita dele kalupa za ameriški bombnik A-26 invader v merilu 1 : 72. Revell ponuja izvedenko s strojnicami v nosu, Italeri pa z zastekljeno kabino.



Nemški bombnik henkeil He-177 bo zdaj na voljo še v izvedenki A-6 z vodenimi bombami hs 293 v merilu 1 : 72.



Velika maketa klasičnega nemškega lovca messerschmitt Bf 109K v merilu 1 : 32 ima korenine v Hasegawinem kalupu.



Nemški nočni lovec arado Ar 234 B-2/N v merilu 1 : 48



Dirkalni audi R10 TDI v merilu 1 : 24



Ferrari 250 GTO v merilu 1 : 24



Nemški oklepnik Sd.Kfz.140/1 je dobrodošel ponatis v merilu 1 : 35.



Britanska izvedba tovornjaka chevrolet 15 CWT v merilu 1 : 35



Italijani so svoja vozila prilagodili za puščavsko vojskovanje. Oklepnik ABM je nosil top 47/32. Italeri bo maketo ponudil v merilih 1 : 72 in 1 : 35.



Britanski oklepnik staghound Mk.I je povsem nova maketa v merilu 1 : 35.



Sovjetski vojaki v zimskih uniformah v merilu 1 : 35



Amfibija dukw 353 v merilu 1 : 35



Vojaki nemških specialnih enot v merilu 1 : 35



Tovorno letalo SM.82 marsupiale so razvili sočasno z znanim trimotornim bombnikom SM.79. Maketa bo na voljo v merilu 1 : 72.

sturmtiger (03080-I) in ameriški tank M-47 patton (03062-I). Iz vzhodnoevropskih logov prihajajo makete sovjetskega tanka T-34/76 (03064-II) in kamiona BM-13 z raketami, imenovanimi »Stalinove orgle« (03076-I), ameriški izvidniški oklepnik M3A1 scout car (03078-I), ruski osemkolesnik BTR-70/SPW-70 (03063-II), ruski tank T-72B (03077-I) z reaktivnim oklepom in novejši ruski tank T-80 UD (03079-I), ki so večinoma že naprodaj tudi pri nas. Novi bosta še maketi nemških polgoseničarjev Sd.Kfz.251/3 ausf. B (03065-IV) in SWS s protiletalskim topom 3,7 cm flak 43 (03066-I).

Zbirko hitro sestavljivih maket »easykit« v merilu 1 : 100 so povečali še za makete eurofighterja (06625-III), tornada (06624-III), F-14 tomcata (06623-III) in F-18 horneta (06626-III). Največja uspešnica te serije pa so makete plovil iz filmske serije Vojna zvezd. Letos se nam obetajo Slave I (06659-IV), lovec Y-wing (06660-IV), Snowspeeder (06661-IV) in AT-AT (06662-IV).

Revell je eden redkih proizvajalcev, ki svoje proizvodne napovedi tudi izpolni. Le nekaj maket iz lanskega kataloga naj bi izšlo šele v prvem četrtletju 2007. Pri Hibiscu, d. o. o., obljublja redno oskrbo slovenskih trgovin!

Italeri

Italerijev seznam novosti vsako leto zaznamuje dobrodošel ponatis njihovih starih maket. V omejeni izdaji bosta spet na voljo junkers Ju-88A-4 (1018) in caproni Ca.311 (1113) v merilu 1 : 72. V tem merilu bomo lahko posegli še po wellingtonu Mk.X (1252), fiatu CR.42 AS (1263), F-117A nighthawk s slikovito barvno shemo »Stars and Stripes« (1264), junkersu 52/3m v francoski različici toucan (1265), nemškem bombniku dornier Do-217 J1/J2 (1266), ameriškem bombniku B-52G stratofortress iz časa zalivske vojne (1269), italijanskem transportnem letalu savoia marchetti SM.82 marsupiale (1270), lovcu

F-16A/B fighting falcon (1271), helikopterju sikorsky HO4S-3 (1267) in helikopterju VH-7 »marine one« (EH-101) (1268).

V ponudbi maket v merilu 1 : 48 bodo izvirne in ponatisnjene makete. Sovjetski jurišnik II-2 prihaja od Accurate Miniatures (2657), Mig-27 flogger D (2661) in OA-10A warthog (2659) pa sta Escijevga porekla. Pustimo se presenetiti z novostmi, kot so curtiss P-40M/N - kittyhawk Mk.IV (2658), nočni lovec F-7F 3N tigercat (2660), italijanski bombnik iz prve svetovne vojne caproni Ca.3 (2663), dvosedežna izvedenka JAS 39 gripen (2664), F-14 tomcat (2667) ter helikopterji chinook HC.1 (CH-47C) (2662), merlin HM.1 (2665) in MH-60K blackhawk SOA (2666). Na voljo bosta še maketi s posebnimi dodatki A-10 (26001) in CH-47 chinook (26002).

Strateške igre so vedno bolj priljubljene, zato je Italeri poskrbel za pestro ponudbo vojakov in vozil v merilu



Za nesreče na polici z maketami bo v merilu 1 : 35 prav prišel vlačilec scania 143R.



Z maketo range roverja v merilu 1 : 35 se lahko udeležite dirke Pariz-Dakar v domačem peskovniku.



Maketa motorja ducati desmosedici RR v merilu 1 : 9



Vlačilec iveco turbostar v merilu 1 : 35 bo izšel v omejeni izdaji.



Barve svetovnega prvaka krasijo motor ducati 999 v merilu 1 : 9.



Ducati desmosedici mugello 2006 v merilu 1 : 9 boste lahko sestavili in pobarvali sami ali pa preprosto segli po že pobarvanih in hitro sestavljivih delih iz serije »One day Model«.



Črni mercedesov leptotec v merilu 1 : 35 se imenuje »black actros«.

(7046), Sd.Kfz.234/4 (7047), Sd.kfz.173 jagdpanther (7048) in Sd.Kfz.166 Sturmpanzer brummbär (7050) ter sovjetski tank KV-1 (7049) in italijanski oklepnik autoblinka AB 41 (7051), dopolnjuje serija poenostavljenih maket, ki so namenjene predvsem strateškim igram in vsebujejo po dve maketi: sovjetski tank ISU-122 (7503), nemški tank panther ausf.G (7504), nemški tank tiger I ausf.E (7505) in ameriški jeep (7506).

Italeri je svoj čas pogumno prednjačil z izborom zanimivih maket v merilu 1 : 35, zato lahko zdaj ponatiskuje svoje stare makete. Pripravljajo omejeno izdajo tovornjaka chevrolet 15CWT (6233) in amfibije DUKW 353 (6446). Nemška oklepnika Sd.kfz 140/1 (6448) in Sd.kfz 140 flakpanzer 38 gepard (6461) ter amfibija LVT-2 amtrac (6462) bodo običajne izdaje. Kot novosti pa napovedujejo izvedenko italijanskega kolesnika ABM 42 s topom 47/32 (6455), železniško izvedenko AB 40 ferroviaria (6456), tovornjak opel blitz na premog (6457), protiletalski top bofors s posadko (6458), britanski oklepnik staghound Mk.I (6459) in nemški top pak 97/38 (6460). Za gradnjo dioram bomo lahko uporabili vaški vodnjak (6410) in vogal porušene hiše (6413). V merilu 1 : 35 je Italeri presenetil z velikimi maketami torpednih čolnov. Ameriški elco 80 »PT-596« (5602) je že na trgu, medtem ko maketo nemškega hitrega čolna S 100 (5603) še pričakujemo. V tem merilu bosta izšla še hitri italijanski diverzantski čoln M.T.M. barchino (5604) in jahalni diverzantski torpedo S.L.C. maiale (5605) s figurama. Pozabiti ne smemo še sovjetske pehote v zimskih

1 : 72. Iz Napoleonovih vojn bo novost francoska lahka konjenica (6080), francoska pehota 1800-1805 (6092), avstrijska pehota (6093), britanska lahka konjenica (6094), britanska pehota 1815 (6095) in pruska konjenica (6081). Maketo enonadstropne berlinske hiše (6068) boste lahko nadgradili še z eno etažo (6089) istih izmer. Zidovi in ruševine so na voljo pod kataloško številko 6090, betonski bunker z nemškim štiricevnim protiletalskim topom pa pod 6091. Med maketami druge oborožitve najdemo nemški top pak 40 s posadko (6096) in sovjetski top ZIS 3 s posadko (6097). Kompleti figur v merilu 1 : 72 obsegajo dvigalce zastave na otoku Iwo Jima (6098) in srednjeveškega viteza na konju (6109). Serijo klasičnih maket oklepnih vozil in druge vojaške tehnike, ki obsega sovjetski težki tank ISU-122 (7043), italijanski kolesni oklepnik AS 42 saharina (7044), samohodni top semovente 75/18 M40-M41 (7045), nemške oklepnike Sd.Kfz.232 6-rad

uniformah (6876) in nemške specialne enote s konca druge svetovne vojne (6875).

Zbirko hitrih čolnov lahko popestrite še z maketo italijanskega čolna MS 61 motosilurante (5701) v merilu 1 : 72.

Italeri se tudi tokrat ni izneveril ljubiteljem maket tovornjakov in vozil v merilu 1 : 24. Tu so gasilski jeep (3722), gasilska izvedenka opel blitza (3778), sodobni gasilski tovornjak z lestvijo iveco magirus DLK 23.12 (3784), vlačilec iveco turbostar (3796), vlačilec poškodovanih vozil scania 143R (3838), enako vozilo losangeleške gasilske brigade (3843), vlačilec mercedes-benz black actros (3841), vlačilec DAF XF 105 (3842), vlačilec iveco stralis (3844) in tovorna prikolica za razsuti tovor (3845). Maketi tovornjakov vlačilcev DAF XF 95 »big horn« (3846) in tovornjaka »Eddie Stobart« (3847) imata tudi prikolice s ponjavami. Na dirkalne piste se lahko podate s porschejem baby (3696), na sipine pa z range roverjem »Paris-Dakar« (3694) ali »safari« (3697).

Zbirko motociklov v merilu 1 : 9 lahko obogatite z ducatiem desmosedici RR (4632), ducatiem desmosedici mugello 2006 - voznik Capirossi (4633), ducatiem desmosedici 2007 (4636), honda RC212V repsol 2007 - voznika Hayden in Pedrosa (4634), honda RC212V gresini 2007 - voznik Melandri (4635), ducatiem 999 - voznik Bayliss z oznakami svetovnega prvaka v letu 2007 (4637). Vse te makete bo mogoče kupiti tudi z že pobarvanimi sestavnimi deli pod blagovno znamko »One Day Model 1 : 9«.



Model RV-jadrnice iz polistirena (2. del)

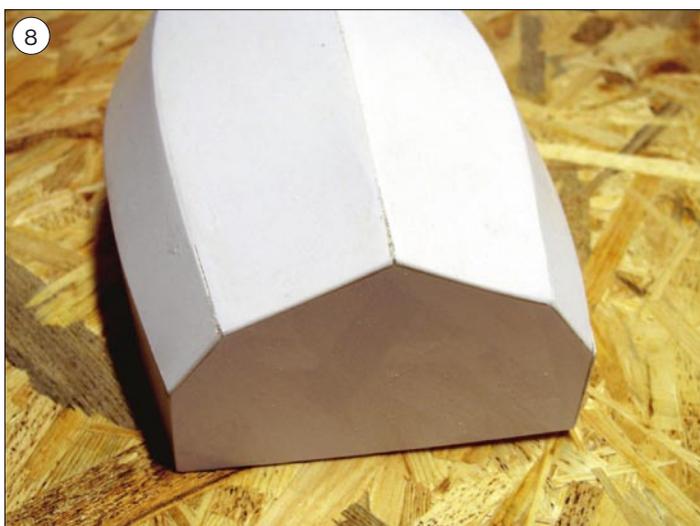
MATEJ PAVLIČ

V prejšnji številki je bil objavljen načrt z vsemi sestavnimi deli jadrnice in opisan začetek gradnje njenega korita iz šestih kosov polistirena, tokrat pa je najprej na vrsti nadaljevanje izdelave trupa.

Krma trupa je zaradi trdnosti konstrukcije in poznejšega lažjega pritrjevanja nosilcev krmila iz 3–4 mm debelega akrilnega stekla. Njegova barva ni pomembna, ker je treba trup na koncu

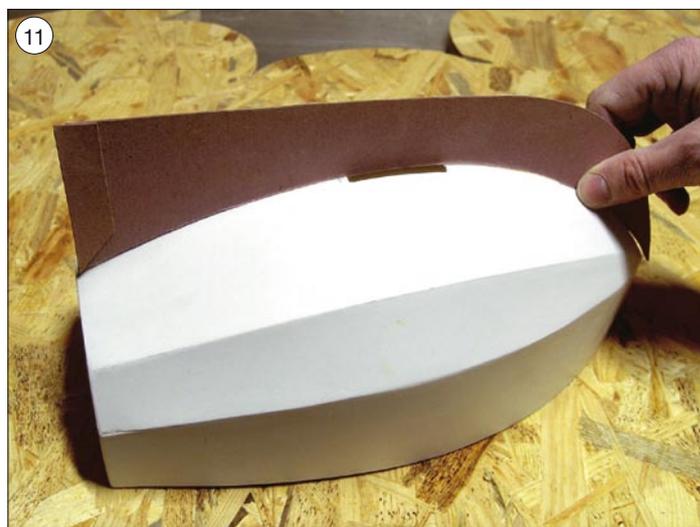
koncu prejšnjega nadaljevanja. Ko se zlepek posuši, vse stične robove previdno zbrusite s fino ploščato pilo in brusilnim papirjem. Špranje zakitajte z Revellovim kitom plasto, ki ga smete brusiti šele po nekaj urah sušenja, sicer se rad svaljka.

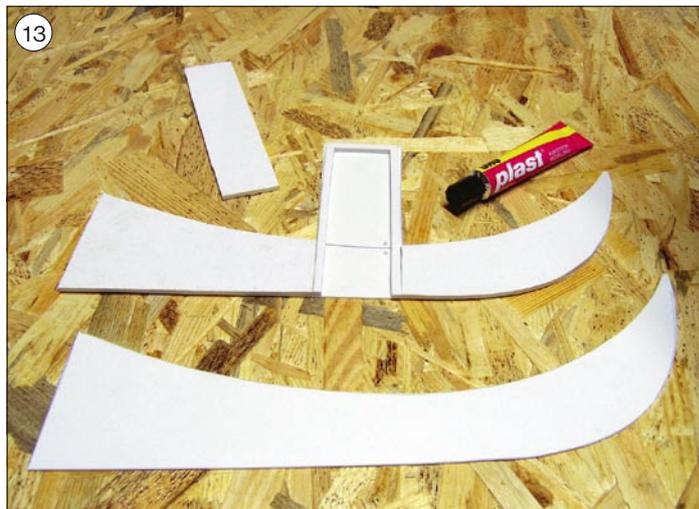
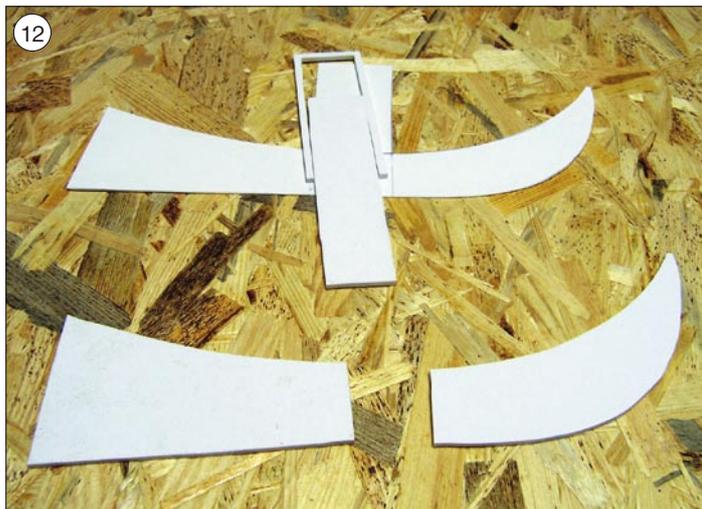
Iz ostankov polistirena izrežite tri 6 mm široke trakove, ki bodo služili kot opora za nosilec RV-sistema. Stranska trakova naj bosta dolga 19 cm, zadnji pa približno 12 cm oziroma to-



tako ali tako pobarvati. Obris krme ima na načrtu nekoliko izbočen zgornji rob. Tak je zato, da bi bil tudi krov na sredini lahko višji kot na robovih. S takim krovom je seveda precej dela, saj ga je treba narediti iz 8 mm debele topolove vezane plošče (oziroma dveh skupaj zlepljenih tanjših kosov) ter nato z električnim tračnim ali vibracijskim brusilnikom enakomerno zbrusiti v zahtevano obliko. Vsi tisti, ki ste zadovoljni s čisto navadnim ravnim krovom iz 4–5 mm debele vezane plošče, izbočeni zgornji rob na krmnem rebro preprosto odžagajte naravnost (slika 8) in ga nalepite k stranicam. Notranji rob zalijte z gosto maso za zapolnjevanje špranj, ki jo naredite po postopku, opisanem na

liko, da seže od ene strani do druge. Vse tri trakove nalepite na notranjo stran trupa, in sicer natančno 32 mm pod zgornjim robom (slika 9). Nosilec RV-sistema obenem služi tudi kot okrepitev trupa. Izrežite ga iz 1 mm debelega polistirena in vstavite v trup do opornih trakov tako, da se bo čim bolj natančno prilegal stranicam. Pustite ga tam (vendar ga še ne prilepite), nato pa na trup postavite krov. Če ta ne sede v odprtino na vrhu trupa, ga ustrezno skrajšajte in mu (predvsem na kljunu) nekoliko posnemite spodnji rob. Obrežite tudi čez krov štrleče dele bokov. Krov boste k stranicam nalepili pozneje, saj bo z njim dotlej še kar nekaj dela.





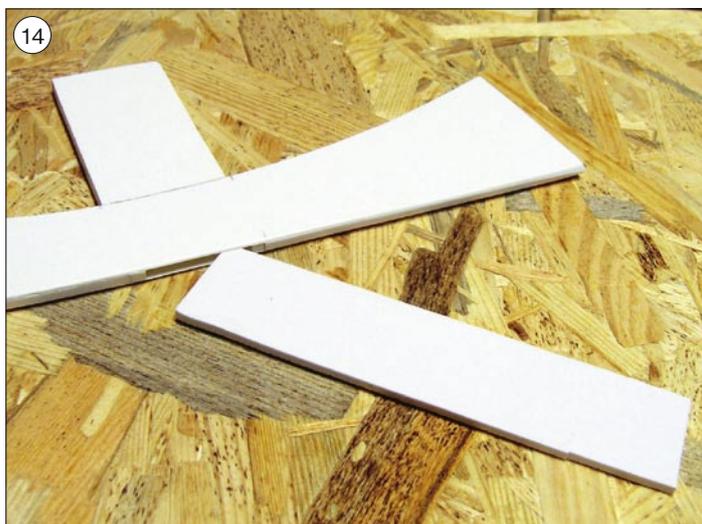
Izdelava gredlja

Kdor doslej še ni povečal stranskega risa jadrnice, ki je bil prejšnji mesec v merilu 1 : 2 objavljen na prilogi na sredini revije, mora to storiti zdaj. Fotokopije natančno sestavite in zlepite ter obesite na steno, da lahko kadar koli preverite kak detajl ali mero, pozneje pa seveda tudi dolžino jambora, buma, floka in obliko jader.

Za začetek s pomočjo stranskega risa določite natančni položaj izreza za gredelj in skozenj potekajoči nosilec obtežitve na dnu trupa. Odprtino, ki naj bo široka 5–6 mm in dolga 40 mm (slika 10), previdno izrežite z ostrim modelarskim nožem. Iz tršega kartona naredite šablono za gredelj, ki je v merilu 1 : 1 narisana na prilogi. S škarjami oziroma nožem toliko časa obdelujte njen notranji rob, da se bo popolnoma prilegal obliki trupa (slika 11). Med pomerjanjem morata biti nosilec

125 mm. Tako ste dobili vse potrebne sestavne dele za gredelj in obenem tudi držalo obtežitve (slika 12). Po potrebi popravite stik stranskih plasti gredlja in stranic držala gredlja ter oba para zlepite s koščkom ličarskega lepilnega traku. Sedaj lahko vse kose (z izjemo izvlekljivega držala obtežitve) zlepite (slika 13). Ko je lepilo popolnoma suho, s fino ploščato pilo in brusilnim papirjem obdelajte spodnji in zadnji rob gredlja ter vse tri robove pravokotnega podaljška na sredini, plitvi žleb vzdolž zgornjega roba gredlja pa naj ostane tak, kot je, saj se bo tako lepše prilegal trupu.

Če ste bili pri krojenju sestavnih delov in lepiljenju natančni, mora biti stik gredlja s trupom po vsej dolžini enakomeren ter seveda čim tesnejši (slika 15). Da bi bil pozneje tudi kar se da trden, morate v nosilcu RV-sistema izrezati 5–6 x 40 mm veliko odprtino, katere položaj je priporočljivo pred rezanjem



RV-sistema in krov obvezno na svojem mestu, saj se oblika trupa brez njiju nekoliko spremeni. Ko je šablona umerjena, z njeno pomočjo iz 1 mm debelega polistirena izrežite dva kosa. Iz enakega gradiva s pomočjo načrta naredite tudi dve stranici držala. Poleg tega iz 3–4 mm debelega akrilnega stekla izžagajte še del od desne navpične črtkane črte (na stranskem risu) proti kljunu in od leve navpične črtkane črte proti krmi, pri čemer naj bosta kosa na zgornjem delu 2 mm ožja. Iz enako debelega akrilnega stekla naj bo tudi črtkani pravokotnik, ki pa mora biti na spodnji strani 30 mm daljši, tako da je v celoti velik 155 x 40 mm. Ta kos akrilnega stekla bo namreč pozneje služil kot držalo obtežitve, zato ga je treba v trup vgraditi tako, da ga je mogoče po potrebi izvleči. Na izžagani pravokotnik vzdolž treh stranic narišite 5 mm širok rob in ga natančno izžagajte. Nastali pravokotnik z merami 150 x 30 mm pustite nedotaknjen, okvir v obliki črke U pa skrajšajte na dolžino

še enkrat natančno preveriti. Dobljeni stik ima dve nalogi: preprečuje zvijanje nosilca RV-sistema in zagotavlja popolnoma pravokoten položaj gredlja glede na krov jadrnice. Špranji med gredljem in dnom trupa na zunanji strani dobro zalijte z lepilom (slika 16). Enako storite na notranji strani trupa, kjer nosilec gredlja predira dno. Le stika med nosilcem RV-sistema in držalom gredlja še ne zalepite.

Izdelava krova

Ker se mora lepilo kar nekaj časa sušiti, se lahko medtem lotite obdelave krova. Najprej izvrtajte luknjo s premerom 8 mm za jambor. Sledi »risanje« črt, ki bodo po barvanju z obarvanim zaščitnim premazom za les ponazarjale leseno oblogo iz desk. V ta namen na gladko obrušeni krov s svinčnikom in ravnilom najprej narišite simetralo, nato pa levo in desno vsakih 6 mm



vse do zunanjega roba spredaj in zadaj naredite drobne oznake. Ob dolgem kovinskem ravnilu s topo jekleno iglo dvakrat s čim bolj enakomernim pritiskom od enega konca do drugega (vključno z izrezanim delom na sredini) naredite vzporedne plitve zareze (slika 17). Ker se ob tem razenju ponekod dvignejo lesna vlakna, morate površino na koncu narahlo obdelati s finim brusilnim papirjem.

Cel krov sedaj že lahko pobarvate s poljubnim toniranim premazom za les, nato pa ga vsaj še dvakrat z obeh strani polakirajte, da bo obstojen proti vodi. Pazite, da z lakom ne namažete tudi zunanjega roba krova, sicer pozneje lepilo ne bo moglo prodreti v les.

(Nadaljevanje prihodnjič.)



Jambor je narejen iz okrogle bukove palice s premerom 8 mm. Dolg je 540 mm, ker mora zaradi boljše stabilnosti segati do dna kotita, kjer ga je z dveh strani priporočljivo nekoliko poševno odžagati, da bi se bolje prilegal trupu. (Zaradi boljše preglednosti je ta detajl na sliki 18 prikazan brez vlepjenega držala gredlja.) Da bi preprečili njegovo premikanje in še dodatno utrdili stik, je priporočljivo na dno nalepiti dva trikotna koščka akrilnega stekla. Tudi dokončna montaža jambora pride na vrsto šele po barvanju.

Da bi bil kadar koli pozneje omogočen dostop do komponent sistema za radijsko vodenje (dva servomehanizma, sprejemnik, baterije), je treba poskrbeti za snemljiv pokrov, ki obenem preprečuje vodi dostop v notranjost trupa. V ta namen je izkoriščen kar izrezani del v krovu, ki se zanesljivo najbolje prilaga odprtini. Ker pa je zaradi debeline žagice za rezljanje vseeno za malenkost premajhen, morate to razliko nadomestiti s 5 mm širokim in 1-1,5 mm debelim trakom furnirja, ki ga nalepite na notranji rob odprtine v krovu. Ko se lepilo posuši, čez furnir nalepite še štiri kose smrekove letvice s prerezom 10 x 2 mm. Z enakimi letvicami oblepite tudi izrezani del (slika 19). Dobljeni pokrov se mora ravno prav tesno prilagati okvirju na krovu.



**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.



Timov test

Rocky

MITJA SERŠEN - ERMAN

Vse kaže na to, da se priljubljenost radijsko vodenih letalskih modelov iz leto v leto večja. Ob tem pa se pojavlja večno vprašanje, kakšen model ponuditi začetniku v letalskem modelarstvu.

Mnogi še nimajo dovolj izkušenj, da bi si naredili model na osnovi nekega načrta, drugim pa se zdi že izdelan model predrag. Za te je ena od rešitev, da kupijo model v t. i. kompletu, ki ima večino kosov že izdelanih, in modelarju ostane le še, da jih pazljivo sestavi in zlepi med seboj, model prekrije s folijo po svojem okusu ter vgradi pogon in opremo za radijsko vodenje.

Eden takih modelov je rocky, ki ga ponuja modelarska trgovina Mibo-modeli iz Logatca.

Opis modela

Rocky je začetniški elektromotorni jadralski model. Narejen je robustno in preprosto, njegova stabilnost v zraku pa zagotavlja, da bodo začetniki uživali pri letenju z njim.

Tehnični podatki:

Uvoznik: Mibo-modeli, d. o. o.
Vrsta modela: začetniški RV jadralni model
Vrsta pogona: elektromotor razreda 400
Razpetina krila: 1220 mm
Dolžina trupa: 765 mm
Površina krila: 19,8 dm²
Vzletna masa: 400 do 550 g
Pogonski akumulator: Ni-Cd ali Li-po
Servomehanizmi: 2 kosa reda velikosti 9 g



RV-funkcije:

- višinsko krmilo,
- smerno krmilo,
- vrtljaji motorja.

Vsebina kompleta

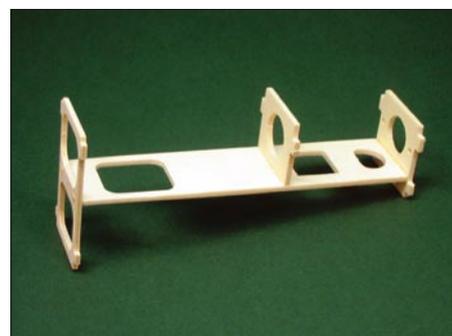
V kompletu boste našli skoraj vse, kar potrebujete za sestavo modela, treba pa bo kupiti še:

- 2 servomehanizma reda velikosti 9 g ali največje debeline 11 mm,
- 2 krmilni žički Ø 0,8 mm v plastični cevki,
- folijo za prekrivanje modelov (prosojna oralight),
- sekundno lepilo za les ali belo mizarско lepilo,
- elektromotor, propeler, krmilnik vrtljajev in pogonski akumulator (priporočila v nadaljevanju prispevka).

Sestavljanje modela

Sestavljanje modela je zelo preprosto, saj se posamezni kosi lepo ujemajo in je videti, kot da bi sestavljali sestavljančko (puzzle). To pa zato, ker so elementi izrezani na CNC-stroju.

Sam sem se najprej lotil trupa. Trup tvori dve stranici. Vsaka je narejena iz sprednjega segmenta iz topolove vezane plošče ter zadnjega dela iz trše balze. Dela na ravni podlogi staknemo skupaj in zlepiamo. Nato sestavimo mizico za



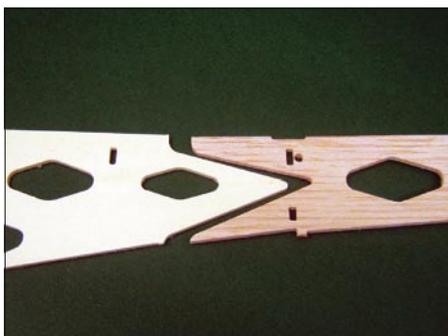
Mizica za servomehanizme s prilepljenimi rebri je pripravljena za montažo med stranici trupa.

servomehanizem in pogonski akumulator, ki je sestavljena iz reber, narejenih iz topolove vezane plošče.

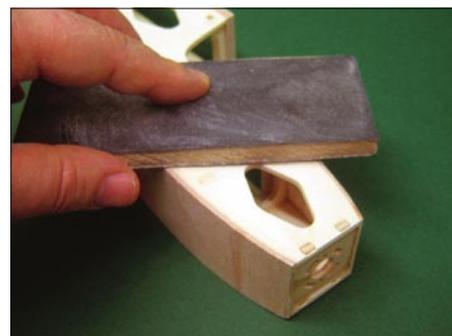
Praden naredimo kar koli drugega, preverimo, ali lahko v mizico vstavimo oba servomehanizma. Po potrebi s pilo in brusilnim papirjem povečamo oziroma prilagodimo odprtini.

Ko sestavimo mizico in vsa rebra, ki so pritrjena nanjo, vse skupaj zlepiamo med obe stranici trupa. Poiščemo vsa balzova rebra za zadnji del trupa in jih zlepiamo ter pazimo, da bo trup ostal raven. Nato prilepimo še sprednja rebra iz topolove vezane plošče.

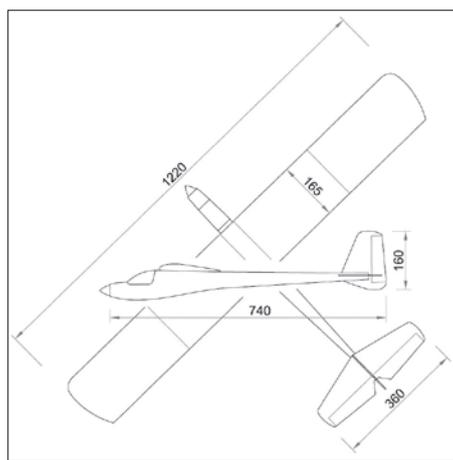
Na zgornji del pred kabino ter spodnji sprednji del trupa prilepimo priloženo 1,5 mm debelo balzo. Pri lepljenju te



Deli se med seboj lepo ujemajo, zato je sestavljanje neproblematično.



Trup obrusimo z brusilnim papirjem, ki smo ga prilepili na leseno deščico.





oplate imamo zadnjo možnost, da trup nastavimo tako, da bo zares raven.

Presežek balzove oplata obrežemo z ostrim modelarskim nožem, nato ves trup gladko obrusimo z brusilnim papirjem.

V trup vstavimo oba servomehanizma ter skozi luknjice v rebrih trupa napeljemo obe cevki za krmilne žičke. Zadaž moramo narediti dve poševni luknji v stranici trupa, koder bosta cevki križem izstopili ven.

Pri vseh prehodih skozi rebra in trup moramo cevke prilepiti.

Repne površine

Repne površine so pravzaprav že izrezane in moramo le še prilepiti pol-eliptične zaključke iz balze, po potrebi skrajšati višinsko krmilo ter pod kotom odbrusiti sprednji rob smernega krmila.

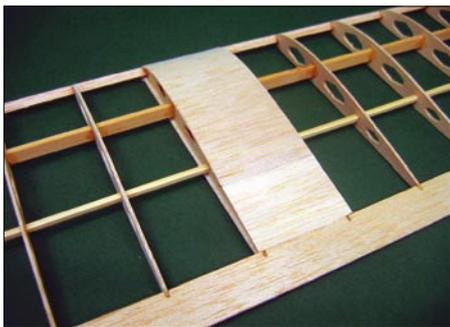


Repne površine so izrezane iz trše balze.

Krilo

Krilo je sestavljeno iz treh segmentov: srednjega dela in dveh krilnih zaključkov.

Vsak segment je sestavljen iz dveh smrekovih letvic, ki predstavljata nosilec krila, sprednje letvice za nos profila ter trikotne letvice za zadnji rob krila.



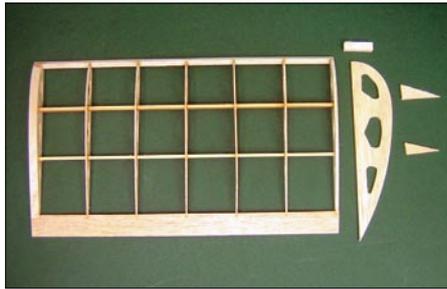
Konstrukcija krila

Sestavljanje krila poteka po naslednjem vrstnem redu:

- Pripravimo si smrekovi letvici in nanjo nanizamo rebra v medsebojnem razmiku 45 mm. Pri tem pazimo, da jemljemo prava rebra! Na koncih krilnih segmentov pridejo tista debelejša, v sredini osrednjega dela pa dve manjši rebri, zato dobro preučimo načrt, preden začnemo sestavljati.
- Načrt položimo na ravno podlago in na njem krilo dokončno sestavimo. Postavimo zadnjo letvico in zadnji del reber vtisnemo v izdelane utore.

- Pazimo na pravokotnost med rebri in letvicami ter pravilno lego reber.
- Vse spoje najlažje prilepimo s sekundnim lepilom.
- Postavimo še sprednjo letvico ter jo prilepimo na sprednji rob reber.

Zunanja krilna dela se razlikujeta od srednjega po tem, da imata na zunanjem delu balzovo krivino - krilni zaključek. Krivina je bočno prilepljena na zunanje rebro ter podprta še z dvema manjšima trikotnikoma iz balze in debelejšim kosom na sprednjem delu. Ko te dele prilepimo, jih še obrusimo, da se bosta sprednji in zadnji rob krilnega zaključka ujemala s profilom krila.



Elementi zaključka krila pred lepljenjem

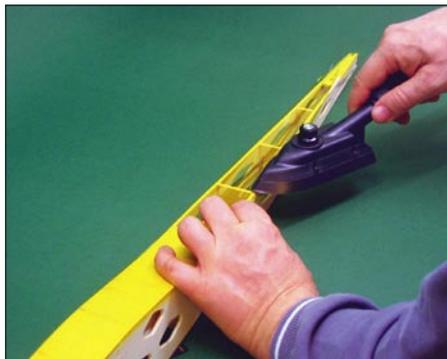
Posameznim kosom krila zdaj odžagamo predolge letvice ter jih z brušenjem poravnamo ob čelno ploskev reber. Nato pod kotom obrusimo še stične ploskve segmentov kril, da bomo dobili ustrezen »V«-lom krila, ki znaša 7,5 cm na zunanjem koncu pri krivini. To lahko naredimo tudi po tem, ko smo segmente krila že prekrili s folijo.

Za prekrivanje uporabimo modelarsko termoskrčljivo polprosojno folijo oralign. Po svojem okusu lahko kombiniramo z več barvnimi odtenki, tako da popestrimo videz modela.

Prekrivanje trupa

Za stranici, spodnji in zgornji del si ukrojimo dovolj velike kose folije, toliko, da segajo vsaj pol centimetra čez vse robove.

S folije snamemo zaščitno plast, folijo položimo na trup ter jo z likalnikom prelikamo na skrajnih robovih. Nato prelikamo še celotno ploskev, da se folija prilepi na model ter lepo napne in izginejo vse gubice.

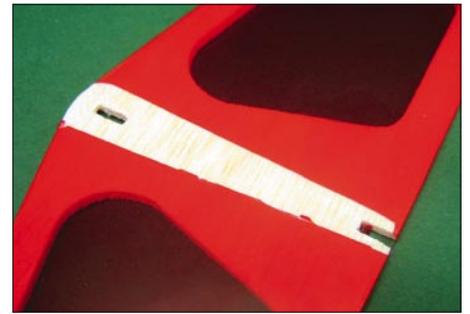


Ob uporabi modelarskega likalnika je prekrivanje še posebno enostavno.

Še posebno dobro moramo zalikati vse robove, da folija pozneje na teh mestih ne bo odstopala. Presežek folije na robovih obrežemo s škarjami ali z ostrim modelarskim nožem. Pri tem pazimo, da se folije s sosednjih stranic na spojih dobro prekrivajo.

Prekrivanje repnih površin

Smerni in višinski rep prekrijemo s folijo, še preden ju prilepimo na model, kajti poznejše prekrivanje na samem modelu je lahko zahtevno in nerodno.



S stičnih površin, ki bodo pozneje prilepljene na trup, moramo odstraniti folijo. Pri tem pazimo, da ne zarežemo v balzo, ker bi s tem oslabili trdnost repa.

Prekrivanje krila

Pri prekrivanju krila je pomembno, da smo previdni, saj nam pri neenakomernem in premočnem segrevanju folije na enem mestu njeno krčenje lahko ukrivi krilo, kar lahko povzroči slabše letalne sposobnosti modela.

Likamo na ravni površini in vmes preverjamo, ali je krilo ravno. Če opazimo, da se je ukrivilo, ga rahlo zvijemo v nasprotno smer ter folijo ponovno prelikamo. Na tak način lahko odpravimo manjše napake.

Pri likanju moramo narediti kakovostne preklopne spoje folije na vseh robovih.

Segmente krila zlepimo s petminutnim epoksidnim lepilom. Da zagotovimo pravilen »V«-lom krila, lepimo na ravni podlagi ter zunanji segment dvignemo pod ustreznim kotom s podlaganjem. V ta namen sem uporabil kar dve videokaseti.

Na zadnji del trupa prilepimo še repno ostrogo in repne površine, na katere



Z likanjem folije na preprost način dosežemo lep rezultat. Posebno dobro moramo zalikati robove.



Lepljenje segmentov krila. Zunanji konec krila mora biti 7,5 cm dvignjen od podlage.

smo z lepilnim trakom prilepili krmila. Pazimo na pravokotnost med smernim in višinskim repom ter na to, da sta ravnina trupa, kamor sede krilo in vodoravni rep, vzporedna! Sledi montaža preostale RV-opreme v model.

Primerne komponente za pogon modela:

- Krmilnik vrtljajev: WE-18A
- Motor: WE-D28/26
- Pogonski akumulator: 2S 800 mAh
- Zložljiv propeler: 8 x 5
- Motor: WE-D28/30
- Pogonski akumulator: 3S 800 mAh
- Zložljiv propeler: 9 x 5
- Motor: WA-2208/14
- Pogonski akumulator: 2-3S 800 do 1200 mAh
- Zložljiv propeler za 2S: 8 x 4
- Zložljiv propeler za 3S: 7 x 4

Na prvo rebro trupa z dvema kratkima vijakoma privijemo motor, za njim na dno namestimo elektronski krmilnik vrtljajev, pod spodnjim sprednjim delom mizice servomehanizmov postavimo sprejemnik, zgoraj na mizico pa pogonski akumulator. Lego posameznih



Rocky omogoča tudi termično jadranje.

komponent predstavljamo naprej ali nazaj tako, da dosežemo priporočeno težišče modela, ki se nahaja 53 mm za sprednjim robom krila. Da se akumulator ne premika po modelu, ga pritrdimo na pravo mesto s samolepilnim sprjemnim (ježastim) trakom.

Reglaža in prvi polet

Modelu z RV-napravo nastavimo pravilno smer naprejo in velikost odklonov krmilnih površin. Vsaka krmila postavimo v nevtralen položaj in model vržemo iz roke vodoravno naprej. Dodamo plin in model bi se moral začeti vzpenjati. Na varni višini ugasnemo motor ter v jadralnem poletu trimamo model s trimerji, če je to treba.

Kdor še nikoli ni upravljal letalskega modela, naj si pri prvih poskusih poišče pomoč izkušenejšega modelarja.

Rocky se je izkazal za zelo primeren začetniški model, saj ga odlikuje izredna stabilnost, ki mu jo zagotavljajo velika površina krila, pravokotna oblika krila z izdatnim »V«-lomom ter velike repne površine.

Model je tudi precej robusten, saj so vsi vitalni deli izdelani precej močno, pritrjevanje kril na trup z gubicami pa dopušča, da model brez poškodb preživi tudi kakšen trši pristanek.

Ker je precej lahek in okreten, lahko z njim letimo tudi na majhnem prostoru, kar zna biti včasih kar precej zabavno.

Kljub svoji oglati obliki pa ujame tudi termična dviganja, tedaj lahko izdatno podaljšamo čas letenja.

Zaključek

Rocky je vsekakor zelo primeren za začetnike in tiste modelarje, ki bi radi imeli preprosto, pohleven in stabilen elektromotorni jadralni model.

Vsi, ki se bodo odločili za nakup tega modela ali bi želeli izvedeti o njem še več, lahko dodatne informacije, razlage, slike sestavljanja in nekaj videoposnetkov modela med gradnjo in letenjem poiščejo na spletnem mode-



Končan model v vsem svojem sijaju

larskem forumu <http://forum.modelarji.com> v rubriki »Gradnja in projekti« pod naslovom »Rocky, pomoč pri gradnji«.

Hvalimo:

- enostavno sestavljanje modela;
- kakovost elementov sestavljanke;
- rezervni par reber za krilo;
- trdnost modela;
- stabilen let;
- dobre letalne lastnosti v razredu trenajznih modelov;
- vse elemente, ki niso zajeti v kompletu, lahko dokupimo v trgovini Mibo-modeli, kjer vam bodo z veseljem svetovali tudi pri izbiri alternativnih komponent;
- zelo ugodno ceno (cena kompleta je 40,06 €).

Grajamo:

- če letimo z najmanjšo možno hitrostjo, se model slabo odziva po smeri, kar lahko začetniku povzroči težave;
- priložene plastične krmilne ročice bi lahko bile malce bolj robustne; sicer zdržijo sile med letenjem, a mora biti graditelj pri montaži previden, da jih ne poškoduje.



Letenje z Rockyem je zabavno in prav nič stresno.



Nike hercules

V. KOROVIN

Risba: V. Minakov

Izhodišče za večino prvih protiletalskih raket, izdelanih v petdesetih letih prejšnjega stoletja »na obeh straneh oceana«, so predstavljale rakete, ki so jih med drugo svetovno vojno izdelali v Nemčiji. Čeprav nemškim raketam wasserfall, schmetterling, reintochter in drugim ni uspelo sodelovati v bojnih akcijah, njihova perspektivnost kot vrste orožja ni dopuščala nobenih dvomov, vendar so strokovnjaki po temeljitem preučevanju posameznih primerkov in tehnične dokumentacije, ki so jih zavezniške enote zasegle Nemcem, kmalu ugotovili, da zaradi tehničnih nezmožnosti izdelava podobnega orožja tedaj še ne bi bila mogoča. Toda cilji za take rakete so postajali vse resnejši – v porajajoči se »hladni vojni« naj bi zato prav protiletalske rakete postale nepreohodna pregrada na poti bombnikom z jedrskimi bombami na krovu.

V ZDA je bil nesporno najperspektivnejši tovrstni projekt sistema Nike, ki so ga začeli razvijati 8. februarja 1945. Takrat je topniško poveljstvo ameriške armade naročilo družbi Western Electric, naj začne z raziskavami, znanstvenimi eksperimenti in tehničnim razvojem rakete, ki naj bi služila kot »napadalno sredstvo protizračne obrambe« večjih mest v ZDA. Glede na situacijo sredi 40. let se taka pogodba nikomur

v ZDA ni zdelala niti nujna niti pretirano pomembna.

Monopolno obvladovanje jedrskega orožja je Američanom omogočalo, da niso kaj dosti razmišljali o učinkovitosti svoje obrambe. Toda ko je pri Američanih začelo kopneti prepričanje o trdnosti takega stanja, se je odnos do tega projekta začel radikalno spreminjati. Šok, ki ga je med ameriškimi vojaškimi in tehničnimi izvedenci povzročil prvi sovjetski poskus z atomsko bombo, je odločno pospešil aktivnosti pri izpopolnjevanju sistemov protizračne obrambe (PZO), ki so jih nemudoma uvrstili med »odločilna sredstva v vojni in kot faktor zavračanja jedrskega napada«.

Posledica tega je bila, da je novi sistem oborožitve z vsakim mesecem pridobival vse večjo prioriteto in vztrajno so naraščale delovne aktivnosti v zvezi z njim; želja ameriške vlade je namreč bila, da pred napadi iz zraka zaščiti vsa večja politična in administrativna središča v državi, kot tudi pomorske baze, letališča ter druge vojaške objekte.

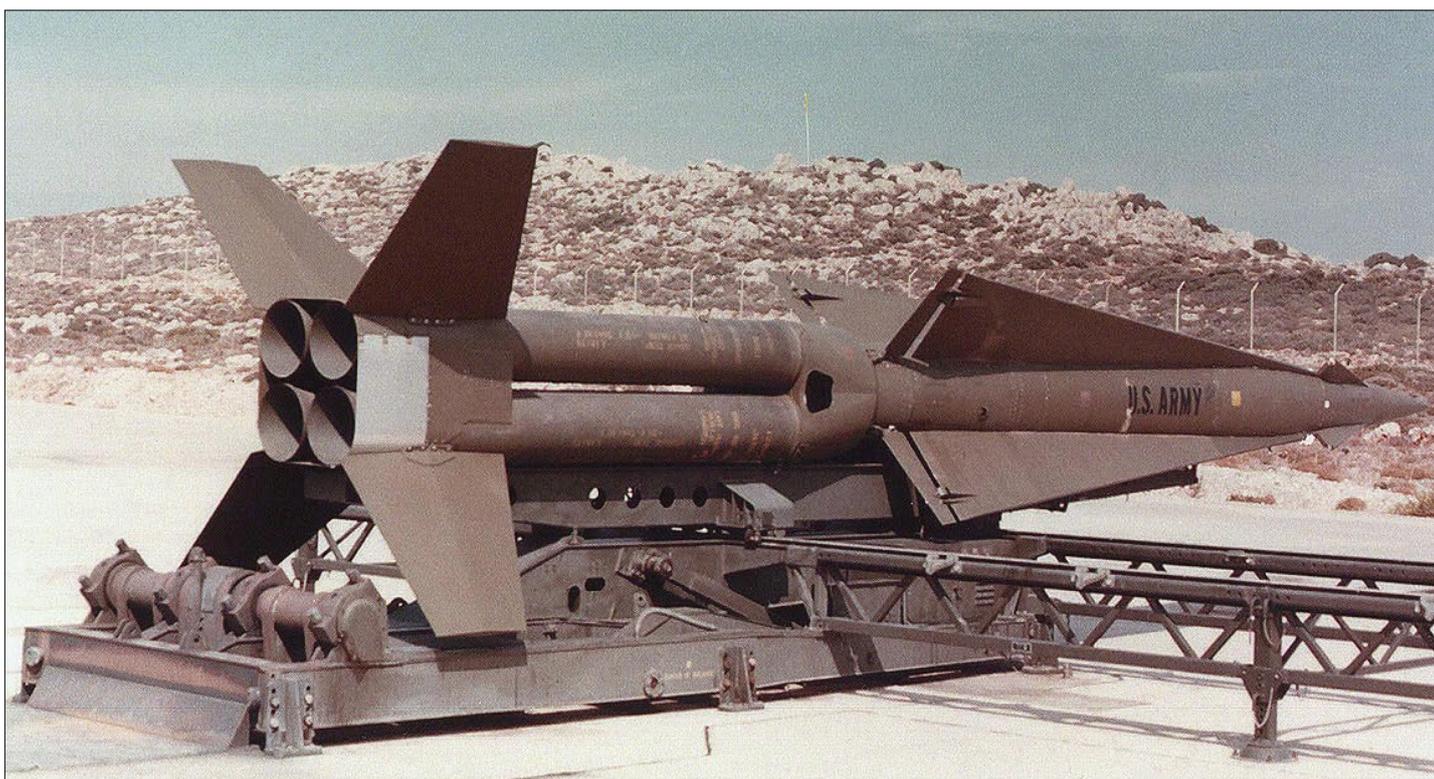
Konstrukcija rakete nike – njen razvoj in izdelavo so zaupali družbi Douglas, znani po proizvodnji letal – je bila zasnovana kot dvostopenjska, z motorjem na trdno gorivo v prvi (štartni) stopnji in s tekočinskimi pogonskimi raketnim motorjem v drugi stopnji, ki ga

je v ta namen razvilo podjetje Aerojet. Kot pogonsko gorivo za delovanje tega motorja so sprva uporabili rdečo kadečo se dušikovo kislino, asimetrični dimetilhidrazin in kerozin (JP4).

Prvo različico pogonskega agregata prve stopnje je sestavljalo osem manjših motorjev na trdno gorivo, enakomerno razvrščenih v repnem delu prve stopnje. Tako različico rakete so prvič preizkusili septembra 1946 na testnem poligonu White Sands. Pozneje so na raketi uporabljali en tandemsko nameščen raketni motor, ki so ga izdelali strokovnjaki družb Good Year, Hercules in arzenala Redstone.

Motor je razvil potisno silo 270 kN, deloval pa je tri sekunde. To je zadoščalo, da je raketa s štartno maso 1120 kg lahko dosegla nadzvočno hitrost. Na aktivnem delu poleta je raketa med delovanjem motorja na tekoče gorivo dosegla hitrost 2,3 maha. Raketa je imela doseg 46 km in je lahko uničila cilj na višini 21–22 km. Bojni tovor z maso 140 kg je bil sestavljen iz treh delov, ki so bili nameščeni v glavi, srednjem in repnem delu druge stopnje rakete.

Kljub pospešenemu izvajanju raziskav pri razvoju rakete je bilo vodstvo ameriškega obrambnega ministrstva že januarja 1951 prisiljeno podpisati pogodbo za izdelavo prve serije stotih raket



Nike hercules MIM-14C na Natovem vadbenem poligonu za vodene projekte na grškem otoku Kreta leta 1969



nike, še preden so dobili prve rezultate o uspešnosti prestrežanja ciljev (tarč) v zraku. Prve rakete s popolno opremo za vodenje so bile nared za preizkusne lete šele oktobra tega leta. V začetku 50. let so lastnosti teh raket ocenili zelo visoko. Prvi preizkus prestrežanja cilja so izvedli 27. novembra 1951 in to uspešno, pri čemer so zadeli letalo tarčo QB-17 - radijsko vodeno različico leteče trdnjave B-17. Tej izstrelitvi jih je sledilo še 22, tri od teh na zemeljske cilje, ostale na cilje v zraku, kar je omogočilo začetek priprav na bojno nameščanje sistemov okoli večjih ameriških mest. Julija 1952 je stekla proizvodnja raket, januarja naslednjega leta pa so že ustanovili prvo raketno enoto (baterijo).

30. maja 1954 je prva baterija, oborožena z raketami nike, ki so dobile oznako MIM-3, začela neprekinjeno celodnevno dežurstvo v vojašnici Fort Maid, kar je ostalo zapisano kot dan nastanka sistema Nike.

Na začetku leta 1955 so protiletalske rakete nike razporedili okrog vseh največjih mest v ZDA. V ta namen so zgradili 350 oporišč, podjetje Douglas pa je skupno izdelalo kar 13.714 teh raket.

Kljub ogromni količini izdelanih raket, te nikoli niso bojno delovale proti nasprotniku, ki bi prodril v zračni prostor ZDA.

Edini podatek o njihovi bojni uporabi je bil zabeležen na začetku 60. let v zračnem prostoru nad Tajvanom; tedaj so z njimi sestrelili nekaj kitajskih vojskih letal.

K zmanjšanju ugleda raket nike ajaks (tako so jih začeli imenovati ob koncu leta 1956) je bistveno prispevalo dejstvo, da se je kljub izjavam predstavnikov podjetij proizvajalcev o učinkovitosti rakete v praksi ta izkazala za bistveno nižjo od pričakovane. Posebne pozornosti je bilo deležno neuspešno vadbeno streljanje na krilate izstrelke vrste matador, ki je oktobra 1955 potekalo na poligonu White Sands. Pri tem so na matadorja, letečega na višini 10.600 m s hitrostjo 960 km/h, najprej izstrelili štiri rakete in nobena od njih ni zadela cilja. Enako so bili neuspešni ob drugem »napadu« matadorja. Šele v tretjem naletu so projektir tarčo uspeli sestreliti, in to z dvema raketama.

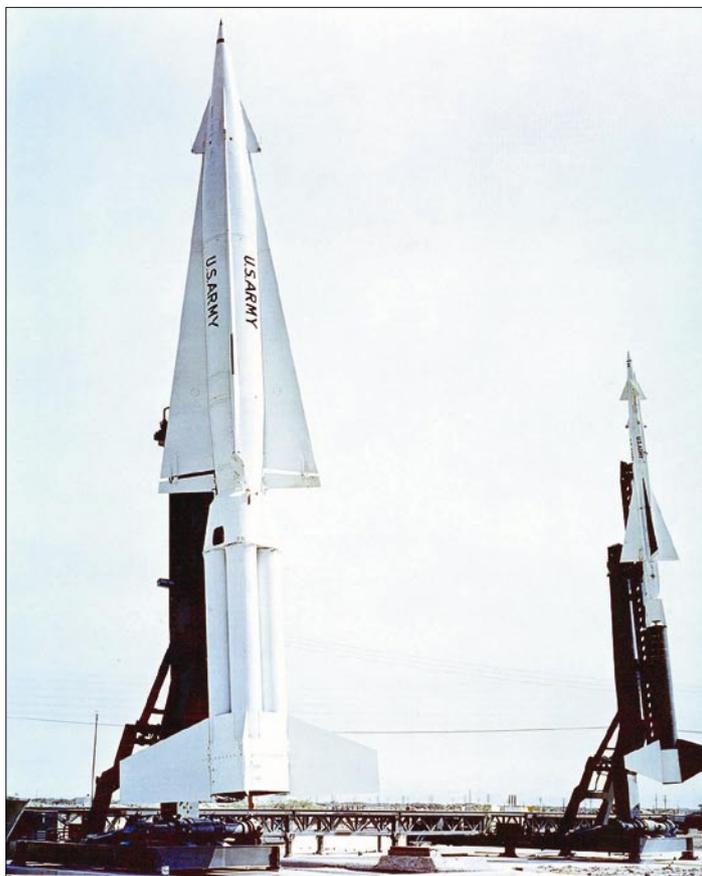
Ta skromen rezultat je močno spremenil mnenje o raketah nike. Ugleda ni uspelo popraviti niti uspešnim streljanjem v maju 1956 ob prisotnosti posebej za to priložnost povabljenih novinarjev, čeprav je bilo tokrat uspešnih sedem prestrežanj od osmih.

Že analiza, ki so jo marca 1952 izvedli strokovnjaki obrambnega ministrstva, je pokazala precej omejene sposobnosti delovanja raket nike proti zgoščenim skupinam bombnikov. Rezultat tega je bil, da so 16. julija 1953 sprejeli odločitev o začetku razvoja nove rakete nike-B (pozneje imenovane nike hercules), ki naj bi bila opremljena z bistveno močnejšo bojno glavo in sposobna prestrezati cilje, leteče s hitrostjo okoli 2000 km/h, na oddaljenosti 50 km in na višinah prek 20 km.

Razvoj rakete je bil ponovno v domeni družbe Douglas. Po prvotnih načrtih naj bi razvoj rakete nike hercules temeljil na komponentah nike ajaksa: raketa naj bi vzletela s pomočjo pogonskega sklopa M-42, sestavljenega iz štirih štartnih motorjev nike ajaks M5E1 s skupno potisno silo 980 kN, za motor druge stopnje pa naj bi uporabili štiri ajaksove motorje na tekoče gorivo. Raketa nike hercules naj bi imela povsem novo aerodinamično shemo. Za razliko od sheme »racman«, ki so jo uporabili pri nike ajaksu, je nova raketa dobila štiri križno postavljena trikotna krila z majhno razpetino in razpotežnjene strelaste oblike. Za zadnjim robom krila so se nahajali elevoni, s katerimi so usmerjali let rakete, na konici rakete v ravninah kril pa so bili nameščeni majhni trikotni destabilizatorji z antenami.

Taka aerodinamična shema je bistveno povečala manevrske sposobnosti rakete, posebno na velikih višinah.

Uporaba že preizkušenih pogonskih enot je omogočila neobičajno hiter začetek preizkušanj nove rakete. Prvo izstrelitev so izvedli 13. januarja 1955. Hkrati s poenostavitvijo naloge pa je uporaba večjega števila pogonskih enot povzročila težje ugotavljanje zanesljivosti rakete. Od prvih 20 izstrelitev so jih kar 12 ocenili za neuspešne, predvsem zaradi odpovedi enega ali več pogonskih motorjev na tekoče gorivo. Dokončno je črto pod poskuse uporabe večjega števila tekočinskih motorjev v drugi stopnji potegnil nesrečen dogodek 30. septem-



Raketa MIM-14A nike hercules (levo) in MIM-3 nike ajaks v šolskem centru PZO Fort Bliss v zgodnjih 60. letih prejšnjega stoletja



Nike hercules na stacionarni lansirni napravi med dviganjem v položaj za izstrelitev (JZ Kalifornija)



Druga stopnja hercules s strelastimi krili in elevoni za krmiljenje

bra 1956, ko je med statičnim testiranjem na preizkusnem pul- tu prišlo do eksplozije enega od motorjev.

Pri novi različici rakete so zato v drugi stopnji predvideli uporabo enega pogonskega motorja, in sicer na trdno gorivo, ki so ga v ta namen razvili pri podjetju Thiokol. Motor s potis- no silo 45 kN naj bi deloval okoli 70 sekund.

Prvi poskus izstrelitve nike herculesa z novim pogonskim motorjem v tretji stopnji so izvedli 13. marca 1957. V tem času so že predvideli prestrezanje cilja v zraku, letčega s hitrostjo nad 2700 km/h na višini prek 20 km, ki so ga še s staro različico opravili 31. oktobra 1956.

V preizkusni fazi razvoja rakete, ki je trajala do oktobra 1959, so izstrelili okoli 300 raket. Izstrelitve so potekale v različnih meteoroloških pogojih in proti ciljem z različnimi tehničnimi lastnostmi, tako glede velikosti, hitrosti in višine leta.

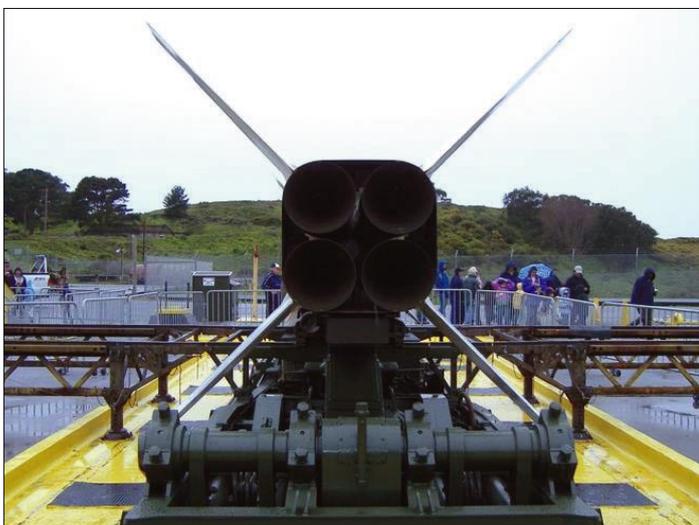
Nova raketa je po zmogljivostih bistveno presegala svojo predhodnico. Pri štartni masi 4850 kg je različica nike hercules SAM-A-25 MIM-14 letela s hitrostjo do 3,65 maha in je lahko uničila cilje, leteče z nadzvočno hitrostjo na oddaljenosti 145-150 km in na višinah prek 30 km. Visoka učinkovitost pri uničevanju ciljev je bila mogoča predvsem po zaslugi močne eksplozivno-fugasne bojne glave (M17 ali M135) z maso 502,7 kg. Raketa je bila še učinkovitejša, če je bila opremljena z jedrsko glavo W31 z možnostjo uravnavanja nivoja moči. Z nabojem M-97 je njena moč znašala 2 kt, pri M-22 - 20 kt in pri M-23 - 40 kt. Rakete nike hercules so bile predvidene za uporabo v temperaturnem območju od -40 do +50 °C, pri štartnih položajih na nadmorskih višinah do 2000 m ter pri hitrosti vetra do 30 m/s.



V podzemnem skladišču baze SF-88-L v Kaliforniji. Rakete na dvizni ploščadi so bile ves čas pripravljene za dvig na površje in takojšnjo izstrelitev.

Nike hercules je vzletel z lansirne naprave, predvidene za eno raketo in s končno dolžino rampe. Znale so tri njene modifikacije: stacionarna, polstacionarna in preizkusna samohodna. Prvi dve sta omogočali izstreljevanje raket pod elevacijskim kotom okoli 90°.

Izvajali so tudi preizkušanje samohodne različice lansirne naprave, ki so jo namestili na kolesno podvozje dvoosnega tovornega vozila s povečano gibljivostjo M520, proizvajalca Caterpillar, s pogonom na en kolesni par (2 x 2). Vozilo M520 je bilo sestavljeno iz dveh enoosnih sklopov, pregibno združenih med seboj, kar mu je v povezavi s kolesi velikega premera zagotavljalo visoko mobilnost. Na sprednjem sklopu je bila nameščena voznikova kabina in pogonski motor, na zadnjem pa lansirna naprava. Ta je bila sestavljena iz štirih osnovnih agregatov: topniškega dela - rampe z mehanizmom za vertikalno postavitvev, podvozja z zložljivimi kolesi za pritrditev na tla in odpravljanje tresljajev ob štartu rakete, odbojnika plinov, iztekajočih iz štartnih motorjev busterja s pritrditvijo ter kompleta hidravličnih dvigal in opor za horizontalno postavitvev lansirne naprave v bojni položaj.



Pogled na spodnji del rakete s štirimi šobami štartnih motorjev na trdno gorivo



Nike hercules na samohodni lansirni napravi



Pri stacionarni namestitvi so kompleksi nike hercules spadal v sestav baterij in divizionov. V sklopu baterije so bila vsa bojna sredstva protiletalskega raketnega kompleksa in dve štartni ploščadi; na vsaki od njiju so bile nameščene po štiri lansirne naprave z raketami. Baterije so bile običajno razporejene okoli branjenega objekta, praviloma skupaj z baterijami protiletalskih raket srednjega dosega hawk, na razdalji 50–60 km od njegovega središča. V divizion je bilo vključenih šest baterij. Po prvotnem načrtu so z raketami nike hercules nameravali nadomestiti nike ajakse v začetku 60. let, neuspešnost ajakov pa je proces dodatno pospešila. Tako so prve komplekse nike herculesov vključili v oborožitev na območjih New Yorka, Filadelfije in Chicaga že 30. junija 1958. Skupno so vzpostavili 145 položajev za namestitev novih sistemov, od tega 110 na že obstoječih lokacijah kot zamenjavo za sisteme nike ajaks. Hkrati z nameščanjem raket nike hercules so iz oborožitve začeli odstranjevati zastarele ajakse. Zadnji od teh kompleksov, ki je bil nameščen v bližini Norfolka, je svoje bojno dežurstvo končal novembra 1963.

Toda tudi učinkovitost rakete nike hercules se še zdaleč ni izkazala za tako visoko, kot je kazalo na začetni stopnji razvoja. Postala je celo predmet hudih kritik v ZDA, posebno po objavi rezultatov matematičnega modeliranja zavračanja zračnega napada na Chicago, ki so ga opravili leta 1959. Izračuni so pokazali, da je kljub vsem začetnim naporom učinkovitost novega sistema PZO le 8-odstotna. Zaradi tega so sistemi obrambe ameriških mest, zasnovani na temelju raket nike ajaks in nike hercules, doživeli ostre kritike v senatnem odboru za oborožitev. Kot rezultat tega so preklicali že pred tem sprejete sklepe o postavitvi 50 raketnih baz PZO in temu ustrezno zmanjšali naročila za izdelavo raket.

V takih razmerah so znova pospešili dejavnosti v zvezi s posodabljanjem sistema nike hercules. Kot rezultat teh naporov je nastala posodobljena raketa, ki je bila zdaj sposobna sestreliti ne samo letala, temveč tudi taktične balistične rakete, leteče s hitrostjo 4400 km/h. Po pričevanjih je med enim od preizkusov na poligonu White Sands konec leta 1959 raketa nike hercules prestregla tarčo, letečo z nadzvočno hitrostjo na višini 45,7 km, leta 1960 pa so na istem vadišču prestregli nekaj balističnih raket, med njimi tudi taktično balistično raketo corporal.

Vsega skupaj so izdelali več kot 25.000 primerkov raket nike hercules, od katerih jih je bila večina različic MIM-14B.



Rakete MIM-14B različnih enot med vajo na poligonu White Sands v zgodnjih 60. letih

Različica MIM-14B v šolskem centru Fort Bliss v poznih 60. letih



Poleg ZDA so jih po licenci izdelovali še na Japonskem. V obdobju 1960–70 so te rakete predstavljale eno od najbolj razširjenih sredstev PZO v svetu in so služile v armadah skoraj vseh držav Nata ter mnogih zaveznikov ZDA v Aziji.

Leta 1974 so jih v ZDA začeli postopoma umikati iz oborožitve. Zadnje rakete so v letih 1978 in 1979 zapustile štartne položaje na Aljaski in na Floridi.

Na začetku 21. stoletja so te rakete ostale le še v oborožitvi Grčije, Turčije, Italije in Južne Koreje, kjer jih postopoma zamenjujejo s sodobnejšimi sistemi.



Španska državljanska vojna (8. del)

Savoia-Marchetti SM.79

PRIMOŽ DEBENJAK
Foto: A. Kogovšek

Trimotorni bombnik in torpednik Savoia-Marchetti SM.79, imenovan tudi SIAI S.79, je eno izmed najbolj znanih italijanskih letal iz tridesetih in štiridesetih let preteklega stoletja. Zasnovan je bil leta 1934 kot hitro potniško in poštno letalo, zaradi za tisti čas velike hitrosti pa je bilo zanimivo tudi za vojaške namene in tako je že leta 1936 prvič poletel prototip bombniške različice. Izdelali so tudi posebno izpeljanko za udeležbo na daljinskih dirkah. Najodmevnejši dosežek tega letala je bilo prečkanje južnega Atlantika leta 1938 s tremi letali in s povprečno hitrostjo 400 km/h.

Bombniška izpeljanka ni mogla skriti svojega civilnega izvora. Namesto vrtljivih kupol, kakršne so že imeli nekateri italijanski bombniki (denimo, SM.81 istega proizvajalca), je imela improvizirane položaje za strelce; eden je bil v zadnjem delu značilne grbe, ki so jo dodali za pilotsko kabino. V sprednjem delu te grbe je bila pogosto fiksna strojnica kalibra 12,7 mm, ki je streljala naprej. SM.79 je nosil 1000 kg bomb, ki so bile nameščene pokončno v posebnem zabojniku, postavljenem malce asimetrično, tako da je bilo levo od njega dovolj prostora za ozek hodnik. SM.79 so poganjali trije 9-valjni zvezdasti motorji alfa romeo 126, ki so bili v bistvu britanskega izvora in so imeli v sprednji del okrova integriran zbiralnik izpušnih plinov, podobno kot drugi Bristolovi motorji. Za trimotorno

izvedbo so se odločili zaradi pomanjkanja močnejših motorjev. Za izvoz so izdelali dve različni dvomotorni različici z zastekljenim nosom: iraško so poganjali zvezdasti motorji, romunsko pa nemški vrstni motorji jumo 211. Konstrukcija je bila za tisti čas konvencionalna: oglati trup je imel ogrodje iz varjenih jeklenih cevi, spredaj prekrito z aluminijem, zadaj pa s platnom. Krila so bila lesena in so bila opremljena z zakrilci in predkrilci. Trimotorno italijansko različico je uporabljalo tudi letalstvo Kraljevine Jugoslavije.

V 2. svetovni vojni je bil SM.79 kot bombnik že zastarel, njegova maksimalna hitrost 430 km/h ni bila več zadostna zaščita pred takrat že bistveno hitrejšimi zavezniškimi lovci. Toda SM.79 se je uveljavil kot zelo uspešen torpednik in v tej vlogi je deloval tudi še po kapitulaciji Ita-

lije v sestavi letalstva RSI. Skupno je bilo izdelanih nekaj več kot 1200 letal SM.79.

SM.79 v Španiji

SM.79 je bil eden od najpomembnejših bombnikov na španskem nebu, tako po številu – v Španijo je prišlo več kot 90 teh letal – kot tudi po učinku. Zanimivo je, da v Španiji niti enega SM.79 niso sestrelili lovci. Edino lovsko letalo na republikanski strani, ki je bilo hitrejše od tega italijanskega trimotornika, je bil polikarpov I-16, a tudi ta ni bil bistveno hitrejši, zato bi moral že biti v zraku, da bi lahko učinkovito prestregel SM.79. Letala SM. 79 so v Španiji opravila okoli 2500 bojnih poletov, pri čemer je protiletalsko topništvo sestrelilo štiri letala, nekaj pa jih je bilo uničenih v nesrečah pri vzletu ali pristanku.



SM.79 v značilni tribarvni kamuflaži z ostrimi mejami v nekem gozdičku na Balearih.



Prvi trije SM.79 so prišli v Španijo februarja 1937 po posebnem ukazu diktatorja Mussolinija. Pobudo za to je verjetno dal namestnik ministra za letalstvo, general Giuseppe Valle, da bi ugotovili, kako se ti hitri bombniki obnesejo v boju. 26. aprila so ti trije SM.79 sodelovali v napadu nemške Legije Kondor na baskovsko mesto Gernika (Guernica), ki je postalo simbol za brezobzirno bombardiranje civilnih ciljev.

SM.79 je bil uspešen predvsem zaradi za tisti čas velike hitrosti. Imel pa je tudi nekaj pomanjkljivosti: navpična namestitve bomb v improviziranem jašku v trupu ni bila najboljša, nezadostna je bila tudi zaščita posadke, zlasti v zadnjem delu trupa, ki je bil prekrit s platnom. Polno naloženi SM.79 je lahko letel samo 5500 m visoko, pa tudi v poznejših letih nosilnost ni bila ravno zavidljiva, zaradi navpične namestitve bomb je bila omejena tudi velikost bomb, ki jih je lahko nosil.

Pomembno oporišče za SM.79 je bilo na Balearih in od tam so napadali zlasti kopenske cilje v Kataloniji in trgovske ladje, ki so poskušale prebiti pomorsko blokado. Francovi zavezniki so namreč napadali vse trgovske ladje, ki so poskušale priti do pristanišč na sredozemski obali Španije, ki je bila pod nadzorom republikanskih sil. Pri tem so potopili tudi večje število ladij nevtralnih držav. Republikanska stran je upala, da bo zaradi tega prišlo do internacionalizacije oziroma razširitve vojne ali vsaj do odprave embarga, ki je seveda veljal samo za oskrbovanje republikanskih sil, a se to zaradi neodločnosti zlasti Velike Britanije in Francije ni zgodilo.

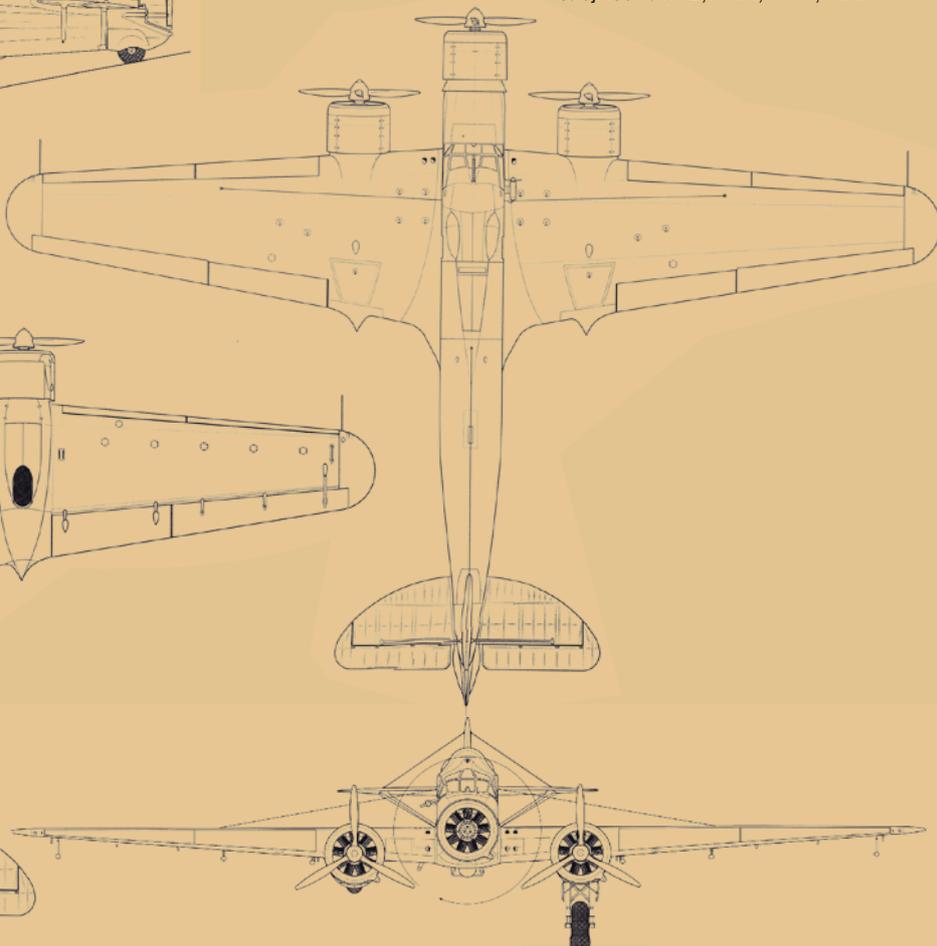
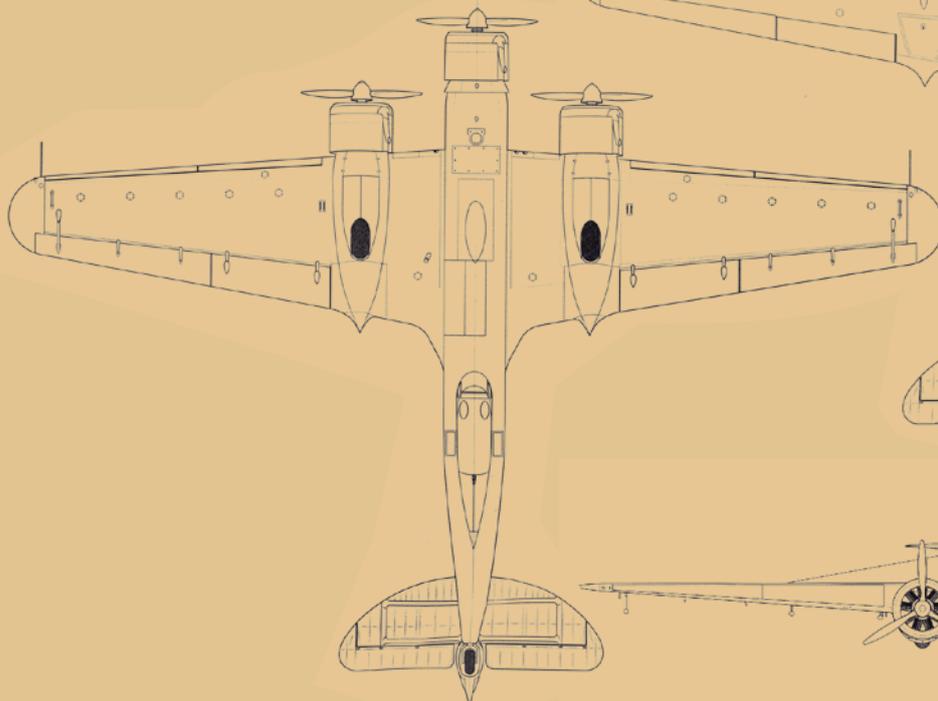
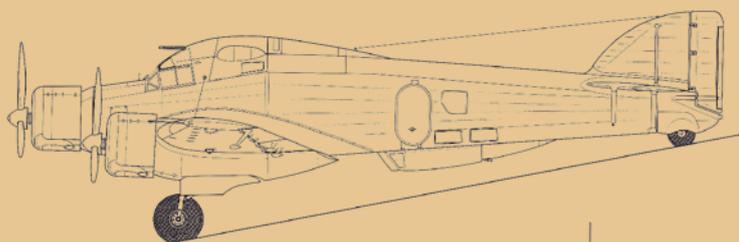
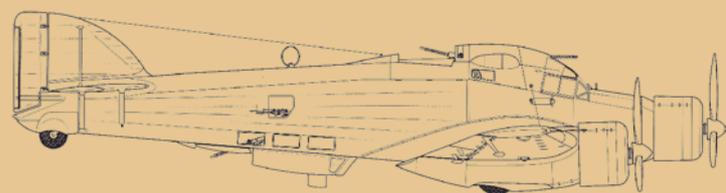
Maketa

Še pred nekaj leti smo maketarji sanjali o spodobni maketi tega najbolj znanega italijanskega bombnika. V merilu 1 : 72 je bila na voljo Airfixova maketa,



Italerijeva maketa SM.79 prve serije (v merilu 1 : 72) se dobi tudi pri nas. Ta različica je imela malce drugačno obliko grbe s kapljasto izboklino na vsaki strani.

ki je bila v drugi polovici 60. let, ko je bila izdana, soliden izdelek, medtem pa jo je že povozil čas. V merilu 1 : 48 (oziroma v resnici 1 : 50) je bila dolga leta edina izbira stara in nezadovoljiva maketa nekdanje italijanske firme Artiplast,



Savoia-Marchetti SM.79

Razpetina:	21,20 m
Dolžina:	15,60 m
Višina:	4,60 m
Površina kril:	61,70 m ²
Motorji:	3 x alfa romeo 126 s po 680/750 KM
Masa praznega letala:	6800 kg
Največja masa:	10.500 kg
Največja hitrost:	430 km/h
Potovalna hitrost:	370 km/h
Največja operativna višina:	6500 m
Doseg:	1820 km
Posadka:	4-5 oseb
Oborožitev:	do 1250 kg bomb strojnice: 3 x 12,7 mm, 1 x 7,7 mm



ki jo je v različnih izdajah prodajal češki proizvajalec Směr. Po dolgoletni suši so se na tržišču pred nekaj leti pojavile kar tri različne makete SM.79: najprej proizvajalca Classic Airframes v merilu 1 : 48, nato Trumpeterjeva v istem merilu, kmalu zatem pa še Italerijeva v merilu 1 : 72.

Pri tej diorami sem uporabil maketo iz Eduardove serije Flashback, ki je v bistvu maketa Classic Airframes z novimi nalepkami in večjim številom dodatkov iz poliuretanske smole. Največja težava je v tem, da v škatli ne najdemo zgodnjih izpušnih cevi, ki so jih imeli vsi SM.79 v Španiji. Moj SM.79 je imel motorje prekrите s ponjavami, tako da z izpušnimi cevmi nisem imel težav.

Maketa Classic Airframes/Flashback je dobra podlaga za natančno in lepo detajlirano maketo, vendar je primerna predvsem za izkušenejšje maketarje. Nekoliko motijo premajhna kolesa, ki sem jih zato popravil. Maketa ima lepo detajlirano notranjost pilotske kabine, pa tudi fotojedkane stopnice na notranji strani vrat, toda če hočemo to prikazati, je treba izrezati vrata (na levi strani trupa) in zadnji del značilne grbe na trupu, ki je tudi prikazan v zaprtem položaju. V škatli so sicer vsi potrebni deli za odprt hrbtini strelski položaj, ki pa ga mora maketar sam odpreti oziroma izrezati iz trupa. Izdaja Flashback nima nalepk s španskimi oznakami, ena od izdaj makete Classic Airframes pa vsebuje oznake za letala iz Španije.

Trumpeterjeva maketa v merilu 1 : 48 je tudi dobra podlaga za izdelavo pomanjšanega posnetka SM.79. Sestavlja se precej lažje kot maketa Classic Airframes, notranjost je slabše detajlirana, sprednji del trupa med motorjem in kabino pa je točnejši kot pri maketi Classic Airframes, a na žalost se trup za krilom začne prezgodaj ožati, tako da je zadnji del trupa od krila do sprednjega roba repnih površin (za do 2 mm) preozek. Če hočemo to popraviti, je treba med obe polovici trupa vstaviti kos plastike v obliki zelo razpotegnjenega romba, katerega krajša diagonala meri 2 mm (lahko pa vstavite tudi več manjših kosov plastike).



Italerijeva maketa SM.79 v nekoliko drugačni kamuflaži

Poleg tega tudi motorji niso najbolj točni – premer je za malenkost prevelik, predvsem pa so prevelike odprtine spredaj in tudi okrovi so malce prekratki. Zanimivo pa je, da so prav vsi proizvajalci zgrešili obliko okrovov, saj sta bila pri pravem letalu okrova zunanjih motorjev drugačne oblike kot okrov srednjega motorja. Tudi Trumpeterjeva kolesa imajo premajhen premer, a je to tu lažje popraviti, ker niso odлита v enem kosu – imajo namreč ločene pnevmatike. Trumpeterjeva maketa ima tudi manjše vodoravne repne površine, kar se sicer ne sklada z objavljenimi načrti, vendar pa ni jasno, ali so ti načrti točni (po eni od fotografij bi bilo namreč mogoče sklepati, da je pravilen Trumpeterjev rep). Če to koga moti, lahko ob trup vstavi kos plastike širine 3 mm. Trumpeterjevo maketo je mogoče kupiti pri Mladem tehniku v ljubljanskem BTC-ju. Če se ne menimo za pomanjkljivosti, je ni težko sestaviti, popravljanje pa zahteva precej izkušenj, volje in spretnosti, vendar pa je tudi nepopravljena maketa povsem zadovoljiva.

V merilu 1 : 72 so na voljo tri različne Italerijeve makete. Eno od njih je ZGPMS pred nekaj leti delilo tudi svojim članom kot maketo leta in je bila predstavljena tudi v Timu. Lani se je pojavila še najzgodnejša izpeljanka SM.79 z drugačno obliko grbe; v škatli so med

drugim oznake za dve zanimivi letali iz Španije. Pri izbiri kamuflažnih barv se nisem ravnal po navodilih v sestavnici, saj sem v knjigi o kamuflažah italijanskih letal zasledil podatek, da naj bi bilo letalo 28-14 zgoraj temnorjavo in zeleno. Nalepke so iz škatle. Sicer obstajajo tudi dodatne nalepke, ki jih je izdala italijanska firma Tauro, a jih je tudi v Italiji težko dobiti. Italerijeva maketa sicer ni brez manjših pomanjkljivosti, a jo lahko z mirno vestjo sestavimo kar iz škatle in je primerna tako za manj izkušene maketarje kot tudi za »stare mačke«. Kupimo jo lahko tudi v Sloveniji, cena pa je zmerna, kot je za tega proizvajalca običajno. Z Italerijevo maketo nedvomno najlažje pridemo do dobrega in točnega posnetka SM.79.

Diorama

Pri diorami sem se zgledoval po fotografiji SM.79 s španskimi oznakami, ki stoji v senci dreves na Balearih. Ta diorama ima to prednost, da na letalu ni treba detajlirati notranjosti kabine in motorjev, ker te dele prekrivajo ponjave. To je pri tem letalu zelo dobrodošlo, kajti Trumpeterjeva maketa ima malce prevelike motorje in tako sem boljše motorje prikazane makete prihranil za Trumpeterjevega SM.79, pa tudi deli za notranjost kabine lahko pridejo še kako prav.



Figure zelo poživijo diorama in učinkovito ponazorijo velikost letala.



Del nalepk izvira iz ene od izdaj češke firme Směr; andrejeve križe pa sem naredil sam. Križi na smernem krmilu so bili lahko precej različni.

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA



Okrove sem izdelal iz kartona; nato sem jih prekril z papirnati robčki, ki sem jih namestil in pritrldil s prozornim lakom, pozneje pa primerno pobarval. Ponjava, ki prekriva kabino, je narejena na enak naain. Pasovi, s katerimi je ponjava privezana, so iz na trakove narezane bakrene folije.

Podstavek je izdelan na podoben naain kot pri nekaterih drugih dioramah v tej seriji: tla so iz mavca, drevesa pa so iz bukovih korenin z zelenjem iz so cvetij prave lakote. Za zelenje sem izbral malo temnejšo in intenzivnejšo zeleno barvo, ker so bila ta drevesa drugaana. Pri štuki (glej 6. številko Tima) je najverjetneje šlo za oljke (ki imajo svetlejše in bolj sivkasto listje), SM.79 pa je stal v gozdiaku (iz fotografije žal ni razvidno, kakšna drevesa so bila to), verjetno ne samo zaradi sence, temvea zato, da bi ga zašitili pred morebitnim napadom republikanskih dvomotornih bombnikov tupoljev SB, ki so bili po hitrosti primerljivi s SM.79. Veje, ki ležijo na tleh, uainkovito poživijo kompozicijo, tako da tla niso prevea prazna.



Taka je bila v tistem času najobičajnejša kamuflaža SM.79. Razporeditev dreves na diorami je bila precejšen izziv.

Novo na trgu



HELIXX MD900

Začetniški model helikopterja helixx MD900 je letošnja Protechova novost. Model je že tovarniško nastavljen za let. Dobimo ga v kompletu z RV-napravo, akumulatorjem Li-po in polnilnikom. Proizvajalec priporoa letenje samo v zaprtih prostorih, vendar lahko v mirnih dnevih z njim letimo tudi zunaj. Na zalogi so tudi rezervni deli. Cena modela je 119,00 €.

STAUDACHER IN NINJA JET

Protechova letalska modela staudacher in ninja jet sta pri nas že naprodaj. Staudacher bo navdušil modelarje, ki si želijo manjši akrobatski model. Vzletna masa modela z razpetino 1080 mm je ob uporabi brezkrtačnega motorja in akumulatorjev Li-po le 690 g. Zanimivo oblikovani ninja jet je pravi model za ljubitelje hitrosti. V trgovini mu po želji kupca prilagodijo pogon. Model zlahka dosega hitrosti nad 100 km/h, zato ga priporočajo le izku-



šenim modelarjem. Pri razpetini kril 910 mm in površini 16,4 dm² tehta ob vzletu nekaj aez 1 kg. Cena obeh je enaka - 99,00 €.

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

HS-5985MG ULTRA-TORQUE

Hitecov digitalni servomehanizem standardne velikosti se ponaša z ogromnim momentom. Poleg tega ga je mogoae tudi programirati.

Tehnične lastnosti:

mere: (L x B x H): 40 x 20 x 37

masa: 62 g

moment: (4,8/6,0 V): 98,0/121,6 Ncm

hitrost: (4,8/6,0 V): 0,16/0,13 s/60°

Cena servomehanizma je 77 €.



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





Videovagon

IGOR KURALT

Pogled na premikajoči model vlaka, še posebno na lepo izdelani maketi, pritegne pozornost skoraj vsakega opazovalca. Ko pa se model vlaka skriva nekje v ozadju makete ali zapelje v predor, nam ostane samo še pogled na maketo, čeprav model vlaka nadaljuje svojo pot po tirih, skritih očem. Prav skriti tiri na maketah predstavljajo problematični del makete, zato se je pri veliki večini ljubiteljev malih železnic vselej pojavljalo vprašanje, kako nadzirati takšen del proge in njeno okolico. Tudi sam sem pogosto razmišljal o tem, kako bi

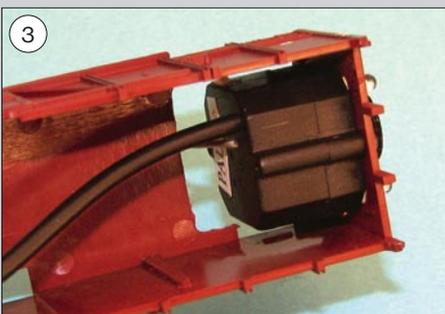
lahko nadziral celotno progo in teren ob njej, še posebno tam, kjer je očem nedostopna.

Ideja o brezžični kameri je bila že dolgo prisotna, vendar so bile dimenzije kamer tedaj še prevelike, da bi lahko kamero in oddajnik spravil v majhen prostor, ki ga narekuje merilo 1 : 87 in merile nekaj kubičnih centimetrov. Nekateri proizvajalci modelnih železnic zdaj že imajo v svojem programu t. i. videovagone s serijsko vgrajeno brezžično videokamero, vendar je cena precej visoka in se giblje od 600 do 1.200 evrov.

da jo lahko vgradim v vagon v merilu 1 : 87 (H0), ki sem ga izbral za ta namen.

Tehnološki napredek v svetu elektronike je izjemno hiter in nas nenehno preseneča z novimi, manjšimi in obenem zmogljivejšimi izdelki, ki nam ponujajo nove možnosti, zato sem bil prepričan, da je nakup takšne opreme enostaven, vendar sem se nekoliko pre naglil. Nazadnje sem želeno videokamero kupil prek spleta s pomočjo prijatelja v tujini. Brezžična videokamera velikosti 22 x 22 x 23 mm ima možnost snemanja v barvni tehniki, vgrajen mikrofona za snemanje zvoka, oddajnik in štiri IR-diode za snemanje pri 0 luksih svetlobe. V kompletu sem dobil tudi sprejemnik video- in avdiosignala s priključnimi napajalnimi žicami in konektorji tipa činč (slika 2).

Zaradi majhnih dimenzij kamere je bila vgradnja na čelno stran ohišja vagona preprosta in tudi v notranjosti vagona je bilo zanj dovolj prostora (slika 3).

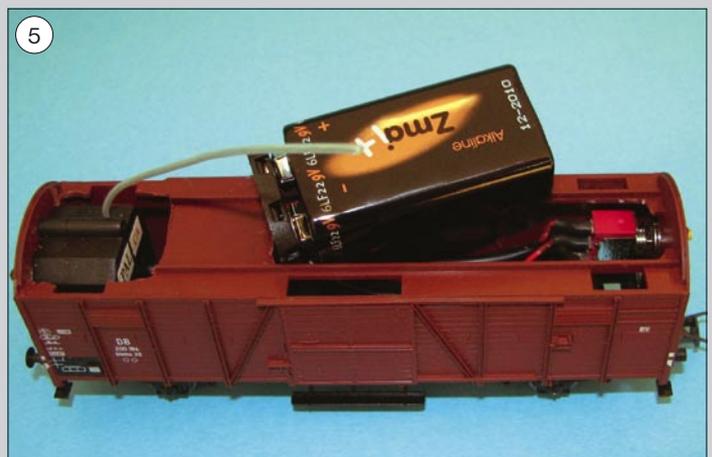


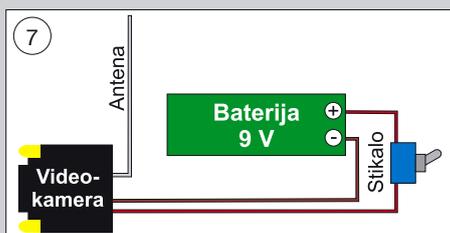
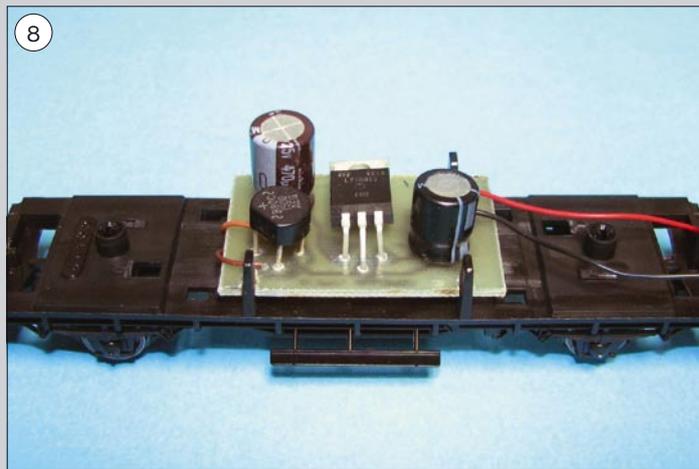
Zdaj, ko je že mogoče dobiti ustrezno miniaturno elektronsko opremo, sem se odločil, da brezžično videokamero sam vgradim v primeren vagon (slika 1).

Že na začetku sem postavil zahteve, kakšne tehnične lastnosti mora imeti taka videokamera. Ta mora biti brezžična, z oddajnikom signala in imeti mora možnost snemanja v popolni temi pri 0 luksih svetlobe, saj na skritih delih proge v predorih skoraj ni svetlobe. Predvsem pa mora biti dovolj majhna,

Na čelni stranici vagona, kamor sem nameraval pritrčiti kamero, je bilo treba izrezati sedem odprtin. Na sredini je okrogla odprtina premera 16 mm za objektiv kamere, ob njenem robu pa štiri izvrtine premera 4,5 mm za IR-diode. Zgoraj in spodaj je bilo treba izvrtati še luknjici Ø 2 mm za vijaka za pritrčitev kamere (slika 4).

Na ohišju objektivna je navoj, ki omogoča, da s sukanjem izostrimo sliko. Pri dobri svetlobi videokamera snema v





negi vira energije pri snemanju vožnje na analogno vodeni maketi tudi takrat, ko videovagon stoji na mestu na odstavnem tiru. Napajanje kamere z elektriko vklopimo in izklopimo s stikalom, ki je vgrajeno na zunanjo stran nasprotnne stranice vagona in lahko dostopno (slika 6). Na sliki 7 je prikazana povezava kamere z baterijskim vložkom prek klecnega stikala. Na rdeči žici je pozitivni pol, na rjavi žici pa negativni.

Pri digitalno krmiljeni železniški maketi obstaja možnost napajanja videokamere s tirov, kjer je stalna napetost, prek koles na digitalni dekodirnik. Na tak način se videovagon upravlja iz digitalne centrale, vendar tak sistem napajanja pri analognem vodenju odpade, poleg tega pa digitalni dekodirnik projekt še nekoliko podraži.

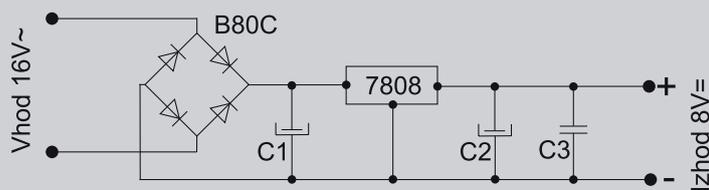
Zelo zanimiva in poceni rešitev pri digitalno krmiljeni železniški maketi je, da izdelamo in v model vagona vgradimo usmernik za napajanje videokamere (slika 8), ki uskladi ponudbo elektrike digitalnega sistema in zahteve kamere. Vsi digitalni sistemi pri malih železnicah (Märklin, NMRa DCC in Selectrix) uporabljajo za napajanje modelov na tirih izmenično napetost 16 V, videokamera pa za napajanje potrebuje enosmerno napetost od 6–9 V.

Takšna rešitev pride v poštev samo pri digitalno krmiljeni maketi, ki ima v tirih ves čas stalno električno napetost. Usmernik nadomesti baterijo, vse drugo

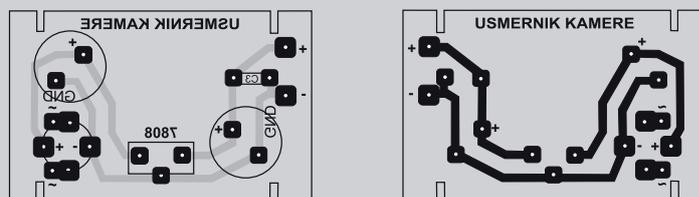
barvah. S pomočjo štirih IR-diode lahko snemamo tudi v popolni temi, vendar je tedaj slika namesto barvne črno-bela.

Za napajanje skrbi ploščat baterijski vložek 9 V, zato moramo na zgornji strani vagona izdelati odprtino velikosti 17 x 65 mm, da lahko brez težav zamenjamo 9-V baterijski vložek, ko se ta izrabí (slika 5). Ker ima baterija omejeno trajanje, je smiselno uporabiti akumulatorsko baterijo Ni-MH, ki jo lahko ponovno napolnimo.

Za baterijsko napajanje sem se odločil zaradi enostavne vgradnje in stal-

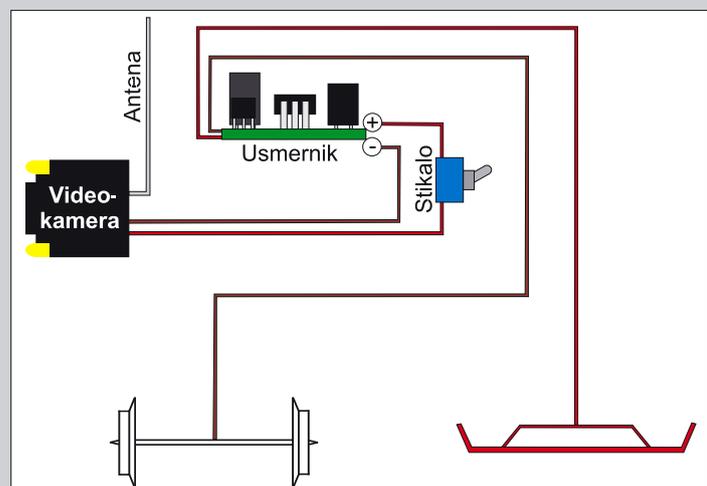


Slika 10. Shema usmernika kamere

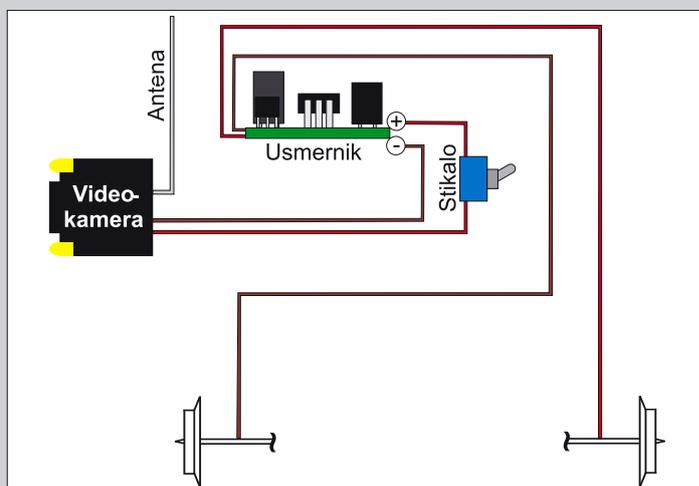


Slika 9. Tiskano vezje za usmernik kamere (merilo 1 : 1)

Seznam komponent:	
B 80 C 1500	graetsov spoj
C1	470 µF 25 V (elektrolit)
7808 CV	napetostni regulator
C2	100 µF (elektrolit)
C3	100 nF (kondenzator)



Slika 11a. Shema priklopa usmernika kamere za Märklinov digitalni sistem



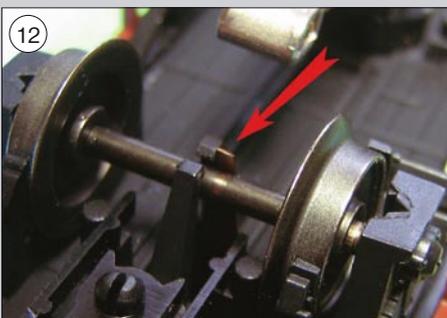
Slika 11b. Shema priklopa usmernika kamere za digitalni sistem DCC in Selectrix



pa lahko ostane enako kot pri akumulatorskem (baterijskem) napajanju. Vgraditi je treba jezičke za odvzem elektrike s koles ali drsnik, če imamo izmenični (AC) sistem. Pred izdelavo usmernika moramo ugotoviti, koliko prostora je na voljo v modelu vagona. Na sliki 9 je načrt v merilu 1 : 1 za izdelavo tiskanega vezja velikosti 42 x 27 mm, ki ga lahko vgradimo v večino modelov vagonov v merilu 1 : 87 (H0).

Na usmerniku z graetovim spojem pretvorimo izmenično napetost 16 V v enosmerno. Nato z napetostnim regulatorjem 7808 napetost zmanjšamo na 8 V, ki jo potrebujemo za videokamero (slika 10). Za stabilnost dodamo še dva elektrolita.

Pri izmeničnem (AC) Märklinovem sistemu dovajamo elektriko v vagon prek koles in drsnika vgrajenega na sredini med kolesi, v digitalnem sistemu



NMRA DCC in Selectrix pa samo prek koles (slike 11a, 11b in 12), kjer majhen kovinski jeziček dobiva elektriko z osi kolesa. Pri tem mora biti na eni osi izolirano na primer levo kolo, na drugi osi pa desno kolo. To je potrebno zato, da ima vsaka os kolesa svojo polarnost.

Na kameri je vgrajena gibljiva antena za oddajanje signala, ki jo položimo pod streho vagona. Za sprejem signala, ki ga oddaja oddajnik v videokameri, služi antena na sprejemniku.

Poleg antene na sprejemniku je tudi gumb za natančno nastavitve sprejema signala (slika 13). Sprejemnik se napaja z enosmernim električnim tokom napetosti 9–12 V (slika 14). Na njem je tudi en video in en avdio mono činč izhod. Pri kompletu videokamere je bil priložen še vmesni kabel za napajanje sprejemnika iz baterijskega vložka. Ker imam sprejemnik signala ves čas na istem mestu ob televizorju, sem se odločil, da ga napajam z usmernikom 3–12 V, 800 mA z



vhodno izmenično napetostjo 230 V, 50 Hz in nastavljeno izhodno enosmerno napetostjo 9 V (slika 15).

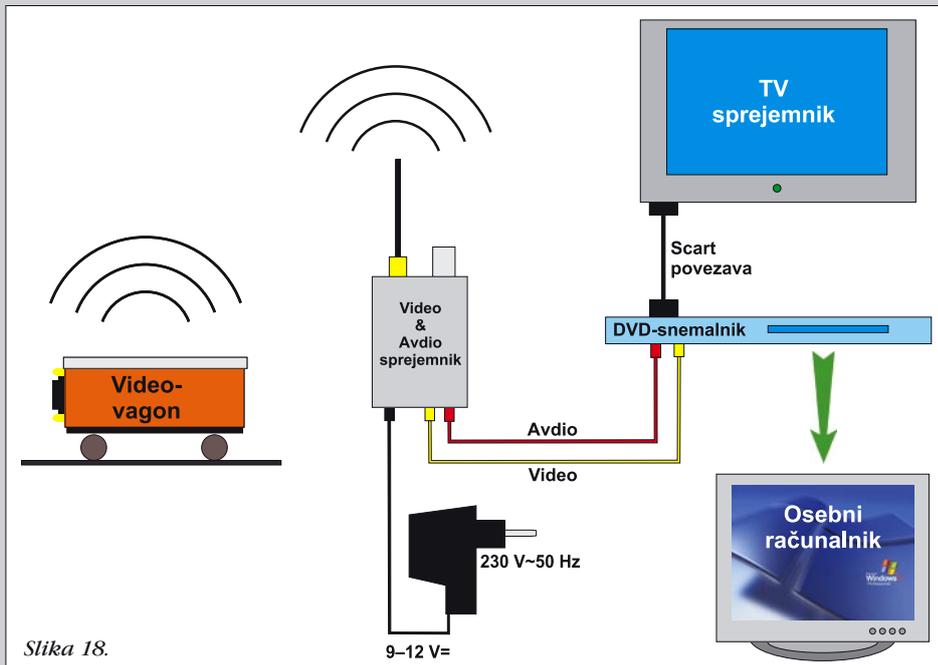
Sprejemnik signala iz videokamere priklopimo na televizor prek avdio- in videovodnikov, s posebnim vmesnikom pa ga lahko priklopimo tudi na priključek scart (slika 16).

Vagon z vgrajeno videokamero omogoča pogled na maketo iz popolnoma novega zornega kota. Tako imamo občutek, kot da se peljemo v strojevodski kabini modela. Novo možnost nadzora dogajanja na maketi sem izkoristil tako, da sem sprejemnik signala priklopil na DVD-snemalnik in posnel vožnjo videokamere. Nato sem posnetek z DVD-medi-

jem prenesel na osebni računalnik (slika 17) in si na njem ogledal potek vožnje.

Na sliki 18 je prikazana povezava sprejemnika z DVD-snemalnikom prek avdio- in videovodnikov vrste činč ter naprej s TV sprejemnikom prek povezave scart, oziroma možnost prenosa posnetka na DVD-mediju in ogled na osebni računalniku.

Ker ima kamera vgrajen tudi mikrofona za snemanje zvoka, sem za premikanje videokamere po tirih (maketi) uporabil Mehanovo lokomotivo modri tigr 2, pri kateri elektronsko vezje vsebuje zvoke prave lokomotive. Tako je bil videoposnetek opremljen tudi z zvokom delovanja te dizelsko-električne lokomotive.



Slika 18.



Opozorilni pripomoček

JERNEJ BÖHM

Marsikaj v življenju zna biti nadležno. Ena izmed nevšečnosti je povezana s prostorom, ki ga menda tudi cesarji obiščejo sami. Najhuje je, kadar nič hudega sluteč vstopimo v sanitarije, ki jih je nekdo uporabil le nekaj trenutkov pred nami. Običajno počakamo, da »najhuje« mine.

Toda kako zaznati (neprijeten) vonj, če nameravamo vpreči tehniko? Seveda z ustreznim senzorjem! Težava je v tem, da so senzori, ki nadomeščajo vohalni organ živih organizmov, izjemno dragi. Celo civilni izdelki pogosto uporabljajo spektralno analizo (razstavljanje svetlobe uplinjene snovi na »barve«). Visoka cena je vedno povod za iskanje precej cenejših nadomestkov.

Pomagamo si tako, da poskušamo s pomočjo raznih dišečih pršilk nevtralizirati neprijeten vonj, ker pa tudi to ni poceni, pogosto posežemo po zračenju prostorov, ki naj bi v najkrajšem možnem času učinkovito odstranilo nadlogo. In spet naletimo na težavo, saj večina ljudi pričakuje, da bo za te malenkosti poskrbel kdo drug ali vsaj nekdo po službeni dolžnosti. Žal je slednjih vedno premalo. Zato je najbolj praktično to nalogo zaupati strojem – ventilatorjem, ki pa niso vsemogočni, saj potrebujejo določen čas, da iz prostora izsesajo nevšečno vsebino, ki se neprestano meša s svežim dovodom in tako podaljšuje čas normalizacije.

Majhne elektromotorje, opremljene z zračnimi elisami in razne avtomate, ki skrbijo za časovno shemo delovanja lahko kupimo praktično v vsaki malo bolj založeni trgovini z gospodinjskimi napravami. Da bi se izognili neprijetnim presenečenjem v času intenzivne menjava zraka, torej za čas, ko je uporaba sanitarij posebno nekoliko bolj občutljivim ljudem še odsvetovana, potrebujemo le nek primeren signal, ki bo uporabnike sanitarij opozarjal, da ventilator še ni opravil svojega dela. Opozarjanje je naša današnja naloga.

Postavlja se vprašanje začetka takšnega opozarjanja. Stvar ni tako preprosta, spoprijeti se moramo z biologijo – ločiti moramo opravljanje male in velike potrebe. Opozorilo v prvem primeru večinoma ni potrebno, za večje stvari pa si radi vzamemo več časa. Tako se ventilator v sanitarijah, kjer imamo nameščeno napravo, samodejno vključi šele, ko imamo luč prižgano dlje kot, recimo, eno minuto. Zasedenost prostora torej ugotavljamo po gorenju žarnice! Kaj pa, če prižgemo luč kar tako, marsikatero stranišče ima tudi okno, zato ni prav nobene potrebe po prižiganju luči sredi belega dne. V tem primerih ideja seve-

da odpove, a je še vedno uporabna vsaj nekaj ur na dan (ponoči, kajpak). Tudi aspirina nekaj odstotkov ljudi ne prenaša, pa farmacevtska industrija z njim kar lepo služi. Enako je z WC-avtomati, predvsem zaradi arhitektov, ki pogosto sanitarije postavijo nekam v notranjost zgradbe. Izjeme pač čakajo dodatni izzivi, morda senzor dan/noč ali samo dodatno stikalo za lastnoročni vklop/izklop ventilatorja. Skratka, strinjamo se, da tudi naša rešitev ne bo stoodstotna.

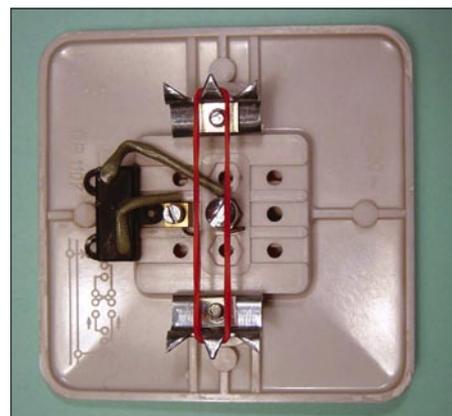
In kako nameravamo uporabnike sanitarij opozoriti, da naj nekoliko potrpijo? Enostavno s pomočjo signalne lučke. Marsikatero stikalo je že opremljeno s signalno lučko tako, da ga v mraku ali temi najdemo brez težav (na primer stikalo za luč ali tipko za zvonec). Lučka je v zaprtem prostoru dovolj dobro vidna tudi pri dnevni svetlobi. Če lučka ne gori (v bistvu gre za plinsko tlivko), vemo, da je prostor zaseden, če pa bo, recimo, utripala, bo to znak, da je človek sicer pravkar zapustil prostor, vendar ta še ni primeren za naslednji obisk. In to je to! Da naloga le ni tako preprosta, bomo videli malo pozneje. Postavili smo si namreč pogoj, da so obstoječe stikalo in pripadajoči žici vse, na kar lahko računamo. Ne bomo si privoščili nobenega dodatnega razbijanja sten!

Električna shema opozorilnega pripomočka

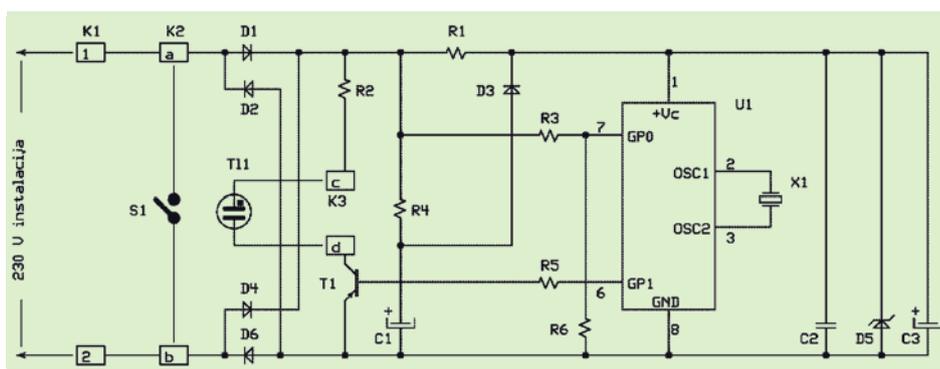
Spet bomo uporabili mikrokontroler! Za to je kar nekaj vzrokov, poleg tega pa se je treba počasi sprijazniti, da z njegovo podporo hitreje, ceneje in neprimerno bolje uresničimo marsikatero zamisel. V našem primeru smo prostorsko omejeni na velikost zidne električne doze, na prostornino, kolikor je še ostane po montaži stikala, s katerim v sanitarijah upravljamo luč in posredno tudi ventilator. Ob tem je izredno pomembna nizka poraba, saj izkoriščamo neke vrste parazitno napajanje elektrone. Lep primer enakega pristopa so

prav omenjena stikala z vgrajenimi tlivkami. Zaradi majhne porabe (≈ 1 mA) ob izključenem stikalu svetilki »pripada« praktično polna omrežna napetost. Problem nastopi le pri vključenem stikalu, ko vso energijo črpamo zgolj iz kondenzatorjev (C1–C3), baterija se pač ne zdi primerna rešitev.

Kot vidimo na električni shemi, uporabljamo v bistvu povsem klasično polnovalno usmerjanje z diodami (D1, D2, D4, D6) in dvema gladilnima kondenzatorjema – C1 ter C2//C3 (// je znak za vzporedno vezavo, ki so ga izumili študenti ljubljanske Fakultete za elektrotehniko). Upora R1 in R2 omejujeta polnjenje na približno 1 mA, kar je seveda pogoj, da stikalo še opravlja svojo vlogo. Dva napajalna tokokroga sta potrebna zaradi izredno velike kapacitiv-



Najenostavneje je vezje oziroma K2 pritrčiti neposredno na priključka stikala (S1). Tlivko prevezemo (prisvajkamo) na spajkalna otočka K3. Če uporabljeno stikalo nima svetlobne indikacije, uporabimo običajno tlivko (T11). Tedaj moramo v stikalo izvrtati primerno luknjico, v katero namestimo zoženi del tlivke, vse skupaj pa le še utrdimo z nevtralnimi silikonskim kitom. Namesto tlivke lahko uporabimo tudi LED-diodo, vendar moramo preveriti, kako ta deluje pri toku 1 mA. Vse torej niso ustrezne. Obstoječo inštalacijo sanitarij (obe žici v dozi) priključimo na K1.





nosti kondenzatorja C1. Ta se zato prek R2 polni izredno počasi, kar pomeni, da bi mikrokrmilnik lahko začel delovati šele nekaj deset sekund po izklopu stikala S1 oziroma ko napajalna napetost U1 doseže 2 V. Tako hitri del usmernika (C2//C3) poskrbi za startanje (vklop) U1 praktično takoj po izklopu S1. Po nekaj minutah napetost na C1 doseže končno vrednost, s tem pa informator (naše vezje) pridobi tudi precejšnjo časovno neodvisnost.

Da bi zagotovili, kar se le da nizko porabo mikrokrmilnika, ga poganjamo z NF-oscilatorjem, s frekvenco, ki jo določa kristal 32,768 kHz. To je standardna možnost marsikaterega inteligentnega čipa, ne samo Microchipovega. Delimo to frekvenco z 2^{25} in rezultat je natančno 1 Hz, kar je idealno za aplikacije na uro. V našem primeru je pomembna zgolj nizka tokovna poraba. Proizvajalec navaja 5 μ A pri najnižji delovni napetosti. Naše vezje je nekoliko bolj potratno, saj v povprečju deluje pri višji napetosti, ker moramo zagotoviti napajanje vsaj še minuto po vklopu stikala. Po vklopu S1 namreč napetost na C1–C3 vztrajno pada od približno 5 V (6,5 V je maksimum, ki ga PIC12F675 še prenese, podobno velja za C1) do izpraznitve, vendar že pri 2 V mikrokontroler neha delovati oziroma postane njegovo delovanje nenadzorovano. To pa ne more narediti nobene »škode«, saj se tlička T1 ne more prižgati kljub pogojem na bazi T1 (U1/6), saj enostavno nima delovne napetosti. V določenem trenutku (T_z), ko je napajanje U1 še zanesljivo, izvedemo vpis v EE-pomnilnik, da je potekel mejni čas zasedenosti (čas male potrebe). S tem podatkom »seznamimo« program, da bo ob izklopu S1, torej ob ponovnem pojavu »omrežne« napetosti, preklonil na utripanje tličke T1. Čas utripanja moramo uskladiti s časom, ki ga potrebuje ventilator za uspešno zamenjavo zraka (T_s). Tedaj tlička spet zagori neprekinjeno, tako kot smo sicer vajeni, mikrokontroler pa ustrezno ažurira še EE-polnilnik.

Zenerjeva dioda D5 je tu bolj za dober občutek, saj pri tako skromnih tokovih, kot jih omenjamo, niti ne deluje.

Omeniti moramo, kako mikroprocesor zazna, kdaj je stikalo S1 izključeno/vključeno. To je zelo preprosto in bolj enostavno skoraj ne gre: delilnik R2/R6 priključi usmerjeni sinus omrežne napetosti neposredno na vhod U1/7. Upora zgolj omejitava vhodni tok, za vse ostalo pa poskrbi odlična zaščita vhoda (šlo bi celo brez R6). Kadar je stikalo S1 izključeno, program zazna 10-ms impulze, v primeru vključenega stikala pa teh impulzov ni.

Programska oprema

O podrobnostih tudi tokrat le na kratko. Programska koda je za nevesčega bralca popolnoma neuporabna, nepravilno strah vzbujajoča, za programerje največkrat podcenjujoča, saj znajo vedno napisati boljši program. Tisti vmes

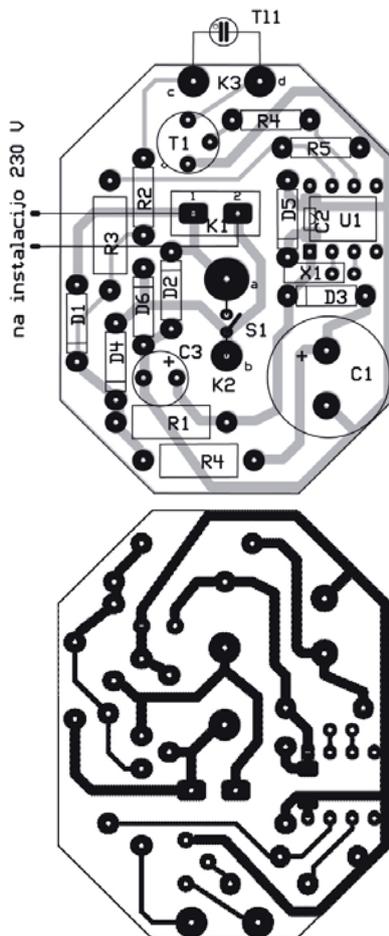
si nekomentiran program vseeno lahko ogledajo in ocenijo iz datoteke, ki je dosegljiva prek spleta na naslovu www.tzs.si/tim, objavljamo pa jo tudi v tiskani obliki. Vsekakor ni videti obsežna, je pa nujna za oživitve opozorilnega pripomočka.

Izdelava opozorilnega pripomočka

Tiskano vezje izdelamo po prototipnem predlogu. Nima prevez in je dovolj enostavno, da ga brez težav, tudi brez fotopostopka, izdelamo v domači delavnici. Postopek izdelave tiskanega vezja je opisan na spletu (npr. www.elektron.com), navodila pa smo tudi v reviji TIM že objavili.

Za pomoč pri izdelavi sta risba medsebojnih povezav in slika izdelka. »Posebnost« je morda le kondenzator C2, uporabiti moramo takega za površinsko montažo (velikost 1206). Prispejamo ga na bakreno stran tiskanega vezja, neposredno pod U1, kar je uveljavljen način za uspešno električno blokiranje procesorskega čipa, se pravi predvsem zaščita pred motnjami iz javnega omrežnega napajanja (kar redni bralci revije že vedo). Za namestitve čipa uporabimo podnožje.

Mikrokrmilnik moramo programirati, sicer vezje ne bo delovalo. Če nimate možnosti za programiranje PIC12F675, avtor prispevka obljublja bralcem revije TIM brezplačno programiranje še eno leto po izidu prispevka, toda le v primeru osebne rabe izdelka. Program



Programska oprema: WCINFO.HEX (checksum = 0x6524)
:020000040000FA
:02000002028B6
:020008000900ED
:10001000320030002D00300032002D00300037005B
:100020005700430049004E00460030007600310082
:1000300054007A003D004734540073003D00EF3413
:100040008301073099008316990196018B018C0179
:1000500095018F3081009F01093085008301850162
:10006000A0014020FF39031DA0151B20A9001F205F
:10007000AA00640081208920A1206B20B9203928A2
:1000800083169B011C141A088312FF3903190034CC
:10009000FF348316FF309A009B011C158B135530DB
:1000A0009D00AA309D009C149C1854281C118B178D
:1000B00083120800831600309A009B011C158B13D5
:1000C00055309D00AA309D009C149C1865281C1179
:1000D000501878312080051C7728AC01AD010F3087
:1000E000AF05AF0B0800AE0B0800201408001F304E
:1000F000AD05AD0B0800AC0B0800AE01AF01201040
:101000008000F30A705A70B0800A80F0800AB09CF
:10101000080020189C28A0189D281F30A105A10BBD
:10102000800A20F0800A30F29082302031D0800DE
:101030004920A015A0140800A010A101A201A3014C
:10104000800201CB4282019B5287F30A405A40B72
:10105000800A50F0800A60F2A082602031D0800A4
:101060005A20A011201508002011A401A501A60104
:10107000800201CBF28A01DC1282B1CC1288510E9
:06018000080085140800D0
:02400E00DC3F95
:00000001FF

(WCINFO.HEX) lahko kopiramo prek že omenjene spletne strani revije TIM (oziroma TZS) ali ga enostavno prepisemo iz revije. Pravilnost prepisa preverimo s pomočjo kode checksum-vrednosti. Tu objavljena (0x6524) se mora povsem ujemati s tisto, ki jo izračuna PIC-programator. Tip mikrokrmilnika moramo nastaviti še pred uvozom HEX-datoteke (velja za uporabo originalne Microchipseve razvojne opreme, ki je brezplačno dosegljiva prek www.microchip.com).

Takoj po uspešni obnovitvi HEX-datoteke nastavimo dolžini T_z (zasedeno) in T_s (smrdi), če s privzetima vrednostma seveda nismo zadovoljni. Zanju sta rezervirani spominski lokaciji (address) 0x01B in 0x01F, ki postaneta »vidni« z MPLAB hkrati z možnostjo urejevanja (glej programsko okno). Obvezno morata imeti vrednost med 3401 in 34FE, ker ju program odčitava s call-ukazom.

Seznam komponent	
C1	47 mF, 5,5 V
C2	100 nF (glej besedilo)
C3	47 μ F, 16 V (tantal)
K1	TIV-priključek
K2, K3	spajkalni priključek
R1, R4	220 k Ω , 0,5 W
R2	270 k Ω , 0,25 W (glej besedilo)
R3	10 M Ω , 0,5 W
R5, R6	120 k Ω , 0,25 W
S1	Stikalo
T1	2N3439
T11	tlička (glej besedilo)
U1	PIC12F675
X1	32,768 kHz



Sestavljanke F-14 tomcat

MATEJ PAVLIČ

Najbrž med vami ni prav veliko taktih, ki še niste videli leta 1986 posnete ameriškega akcijskega filma Top Gun, v katerem Tom Cruise skupaj s svojim letalom F-14 tomcat posebej hrabrost ameriških vojaških pilotov. Poleg vznemirljivih in nevarnih podvigov ste si gotovo zapomnili tudi posebnost tega letala – možnost spreminjanja površine kril z njunim primikanjem bližje trupu pri večjih hitrostih.

Tokrat smo za modelarje začetnike priredili zamisel ameriškega modelarja Jima Sonnleitnerja in pripravili načrt za izdelavo preprostega modela letala F-14 tomcat, ki je narejen iz vezane plošče, vsebuje prej omenjeno možnost »zlaganja« kril ob trup, obenem pa ga lahko najmlajši uporabljajo tudi za igranje, saj je zasnovan kot sestavljanke (sliki 1 in 2).

Gradivo

Model je narejen iz odpadnih kosov 5 mm debele vezane plošče poljubne vrste. Bukovo, ki je trša in vzdržljivejša, je težje žagati, topolovo pa je sicer lažje obdelovati, vendar je precej mehka in zato bolj podvržena poškodbam. Za kabino lahko uporabite približno 12 x 20 x 100 mm dolg kos smrekove letve, čepki pa so iz bukove paličice s premerom 4 mm. Za barvanje je uporabna katera koli barva, premaz, lazura ali lak. Izdelek na slikah je pobarvan kar s srebrnim alkidnim emajlom za avtomobilska platišča. Če takšnih barv nimate, si v sili lahko pomagata tudi s sivo tempera barvo, izdelek pa na koncu prelakirate z brezbarvnim lakom.

Orodje

Poleg modelarske reziljače in podložne mizice boste pri izdelavi sestavljanke letala F-14 tomcat potrebovali še svinčnik, tanek alkoholni flomaster, kopirni papir, ravnilo, škarje, električni vrtalnik, sveder za les s premerom 4 in 4,5 mm, nekaj majhnih mizarskih spon, rašpo, ploščato pilo, kladivo, brusilni papir različnih zrnatosti, nekaj kapljic lepila in manjši čopič.

Izdelava

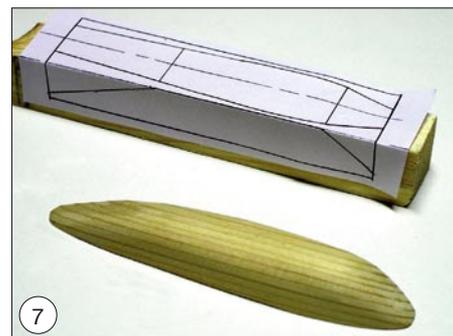
Izdelka se lahko lotijo popolni začetniki, saj je nezahteven za izdelavo. Namesto zamudnega in nenatančnega prerisovanja je obrise sestavnih delov, ki so v merilu 1 : 1 objavljeni na prilogi, bolje prekopirati in kopijo z odstranljivim lepilom Scotch UP prilepiti na gradivo. Kos (ali manjše odpadne kose) vezane plošče prej po obeh straneh dobro



obrusite. Vse elemente natančno izrežljajte in jim z brusilnim papirjem zgladite robove (slike 3, 4 in 5). Utora na delih 3 in 5c, ki morata ustrezati navpičnima repoma (6), raje izžagajte nekoliko ožja

in ju šele nato s ploščato pilo obdelajte do prave velikosti.

Pri vrtnanju lukenj si pomagajte tako, da tiste dele, ki imajo luknje na enakem mestu, stisnete skupaj z modelarskimi sponami. To velja za dele 1, 2 in 5a ter za dela 1 in 4. Če je le mogoče, nastavite globino vrtnanja tako, da ne boste prevrtali spodnjega dela (1), ampak naj bodo izvrtine v njem globoke le 4 mm. Od natančnosti pri vrtnanju je odvisno, ali se bodo pozneje tisti elementi sestavljanke, ki ležijo drug nad drugim, natančno ujemali med seboj in luknje ne bodo »strigle«. V spodnji del (1) zalepite štiri 14 mm dolge čepke, ki jih odžagate od 4 mm debele bukove paličice, in na obeh straneh nekoliko obrusite (slika 6).





Kabino naredite iz kosa smrekove letvice, na katerega nalepite tloris in stranski ris. Les nato s pomočjo modelarske reziljače, rašpe in brusilnega papirja oblikujete v podolgovato kapljasto obliko (slika 7).

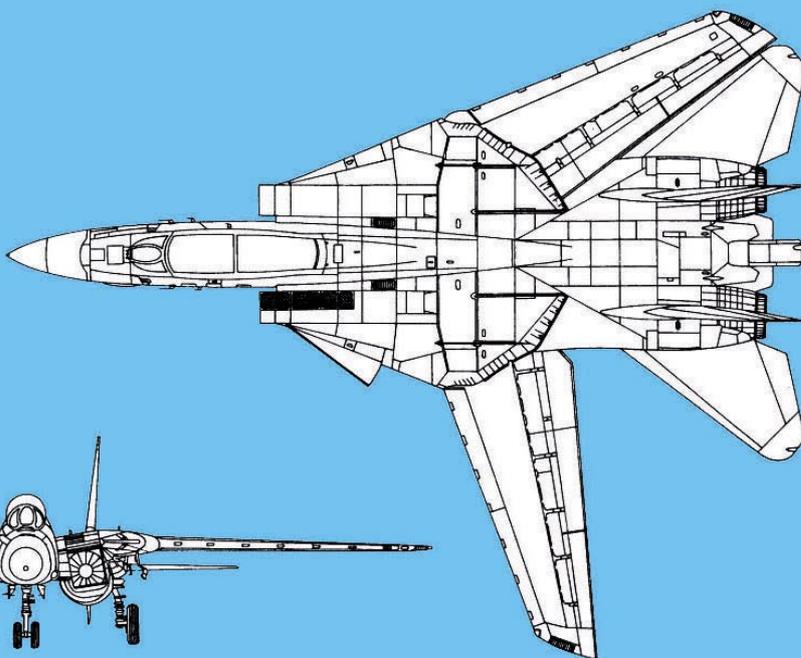
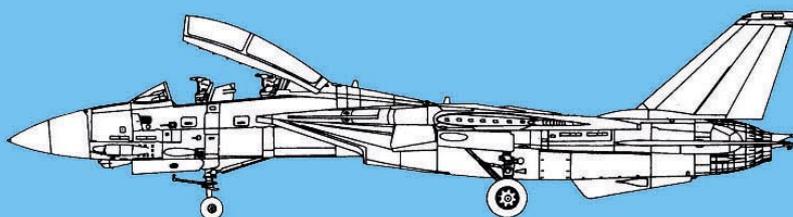
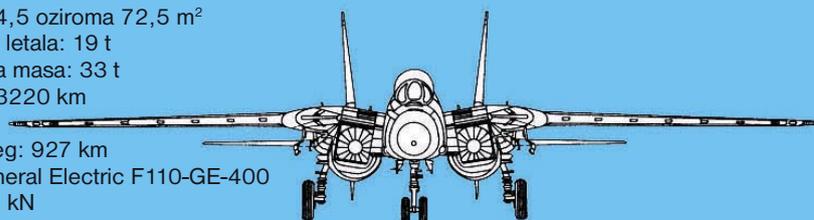
Glede barvanja se odločite sami. Izdelek lahko pustite v naravni barvi lesa, vendar bo lepši, če ga boste pobarvali s srebrno barvo (slika 8). Narejeno kabino še pred barvanjem nalepite na označeno mesto na delu 5a. Črte narišite s pomočjo ravnila in tankega alkoholnega flomastra (slika 9).

Tisti, ki ne želite sestavljanke (slika 10), ampak bi vam bil ljubši preprosti model letala, zgornji element (5) pustite v enem kosu, izpusite sprednji dve izvrtini (in seveda pripadajoča čepka) ter vse sestavne dele – z izjemo obeh kril, ki morata seveda ostati gibljivi – zlepite z belim lepilom za les in dobro stisnite.

Podatki o letalu:

Dolžina: 19,1 m
 Širina z iztegnjenimi krili: 19,6 m
 Širina z uvlečenimi krili: 11,7 m
 Višina: 4,9 m
 Površina kril: 54,5 oziroma 72,5 m²
 Masa praznega letala: 19 t
 Največja vzletna masa: 33 t
 Največji dolet: 3220 km

Operativni doseg: 927 km
 Pogon: 2 x General Electric F110-GE-400
 Potisna sila: 72 kN
 Največja hitrost: 2,34 M (2,485 km/h)



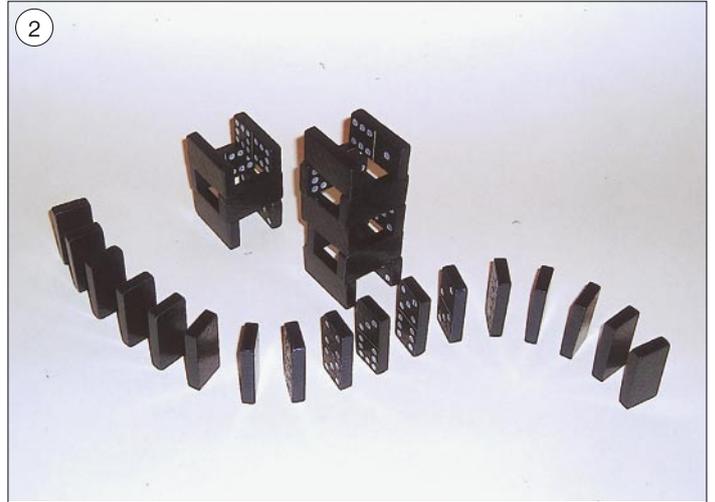
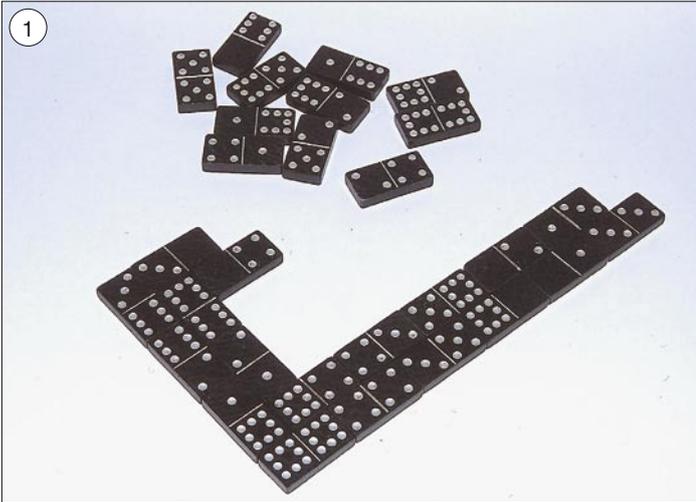
Grumman F-14 tomcat

Grumman F-14 tomcat (maček) je bil vojaški palubni lovec prestreznik, namenjen delovanju z letalonosilk in izvajanju zračne obrambe. Glavna značilnost tega nadzvočnega dvoseda je bila spremenljiva geometrija kril. Ta njegova lastnost je bila davnega decembra 1970, ko je opravilo prvi preizkusni polet, precejšnja redkost. Že dve leti pozneje je ameriška vojna mornarica s temi letali začela nadomeščati starejše lovce/bombnike F4 phantom II. Največjo slavo 712 narejenim tomcatom in začetek bleščeče igralske

kariere Tomu Cruisu je leta 1986 prinesel film Top Gun režiserja Tonyja Scotta. Dve desetletji pozneje še nihče ne razmišlja o upokojitvi Toma Cruisa, medtem ko se je ameriška vojaška mornarica 22. septembra lani uradno poslovila od tomcatov, saj so jih že od začetka 90. let 20. stoletja začeli nadomeščati s sodobnejšimi letali F/A-18E/F super hornet. Tako bo edina država, ki še ima tomcate v operativni rabi, ostal Iran.

Več o letalu grumman F-14 tomcat lahko preberete na spletni strani: www.fas.org/man/dod-101/sys/ac/f-14.htm.





Domino

DUŠAN MARKIČ

Verjetno vsi poznate družabno igro domino in ste se z njo tudi igrali (slika 1). Igro so verjetno iznašli Kitajci, od tam pa je prek Italije prišla tudi v Evropo. Igra se s 45 ploščicami, ki so označene s pikami od ena do osem ter z ničlo oziroma praznim poljem. Vsaka možna kombinacija števila pik in ničle nastopa po enkrat. Ploščice s simetričnim številom pik, npr. dve dvojki ali dve šestici na isti ploščici, se imenujejo dvojnice. Domino lahko igrata dva ali več igralcev na različne načine. Najbolj preprosta je partija v dvoje, iz katere so izpeljani vsi zahtevnejši načini.

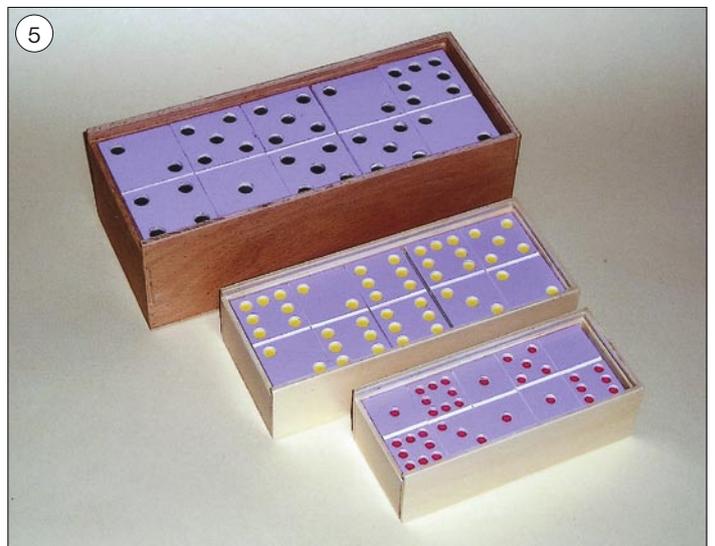
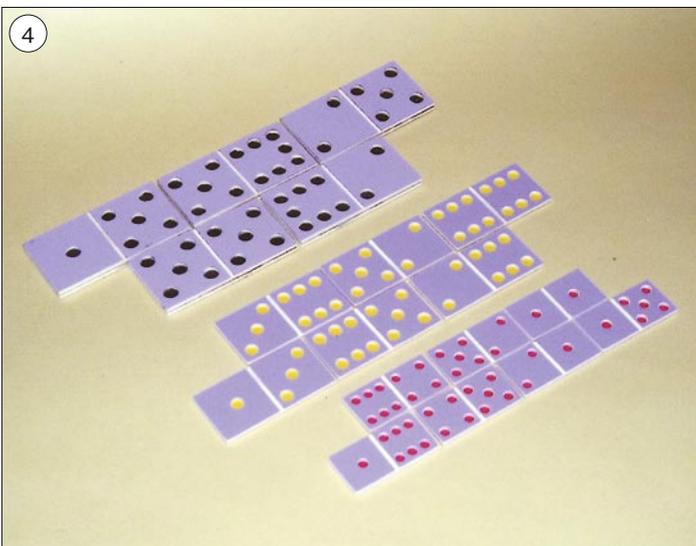
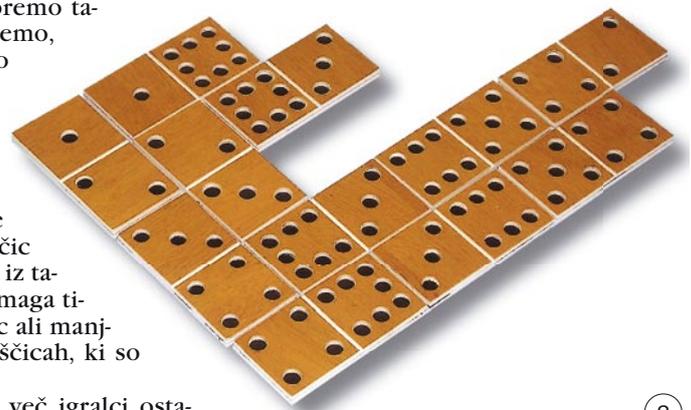
Pri partiji v dvoje si igralca sedita nasproti. Na mizo položita vseh 45 ploščic s spodnjo stranjo navzgor in jih pomešata. Vsak od njiju izbere iz kupa osem ploščic in jih postavi predse tako, da nasprotnik ne more videti števila pik.

Dogovorita se, kdo bo partijo začel, in ta položi na mizo eno od svojih ploščic s pikami navzgor. Nasprotnik priloži ustrezno ploščico (k dvojnici s šestico se npr. prilega vsaka ploščica, ki ima na eni polovici šest pik). Igra se tako nadaljuje. Oblika ploskve, ki jo tvorijo ploščice na mizi, ni pomembna. Pomembno je, da ostane na obeh »odprtih« koncih kače, ki jo oblikujejo ploščice, dovolj prostora za nadaljnje dodajanje. Kdor nima pred seboj primerne ploščice, jo »kupi« v talonu (ostanek premešanih ploščic na mizi). Kupovati mora tako dolgo, dokler je ne najde. Ploščic, ki smo jih kupili in jih ne moremo takoj porabiti, ne vrnemo, temveč jih obdržimo na zalogi. Kdor prvi priloži vse ploščice, zakliče »domina« - in zmagaja. Partija se lahko konča tudi takrat, kadar igralca ne moreta dodajati ploščic niti iz svoje zaloge niti iz talona. V tem primeru zmagata tisti, ki ima manj ploščic ali manjši seštevnik pik na ploščicah, ki so mu ostale.

Pri igri s tremi ali več igralci ostanejo pravila enaka kot pri partiji v dvo-

je. Običajno igramo po vrstnem redu v smeri urinega kazalca. Igralci se dogovorijo, kdo začne partijo.

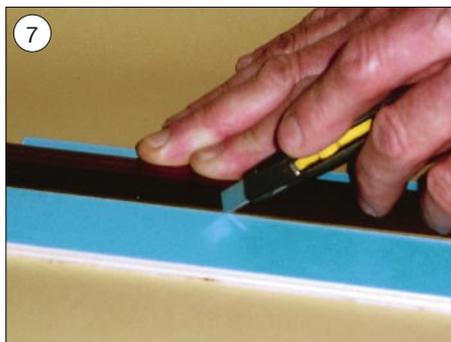
Z dominami pa se lahko igramo tudi drugače: gradimo stolpe različnih oblik, postavljamo vrste, ki jih nato podiramo (slika 2) ali jih uporabimo za tovor pri električnih vlakih, kamiončkih in podobno. Meni so majhne, običajno črne ploščice z belimi pikami, postale dolgočasne. Hotel sem jih spremeniti tako, da





Gradiva

Domine in škatlo zanje izdelamo iz vezane plošče debeline 4 in 6 mm. Za lepljenje uporabimo belo mizarско lepilo mekol, barvamo pa z barvami za zaščito lesa. Priporočam akrilne barve na vodni osnovi, ki dobro prekrivajo, se hitro sušijo in ne oddajajo neprijetnega vonja. Delo z njimi je enostavno, čopič pa po barvanju preprosto operemo z vodo.



Pribor, orodje in stroji

Za izdelavo domin potrebujemo pribor za merjenje in zarisovanje (svinčnik, trikotnik, kotnik). Vezano ploščo najlažje razžagamo z mizno krožno žago. Če te nimamo, si lahko pomagamo tudi z rezljačo. Številne luknje izvrtamo s svedrom za les premera 10 mm. Vrtalni stroj naj bo vpet v vertikalno stojalo, tako bo delo lažje in varnejše. Barve in lepilo nanašamo s čopičem. Pri delu si bomo pomagali še s šilom, modelarskim nožem, kovinskim ravnilom in kljukicami za obešanje perila, s katerimi pri lepljenju stisnemo domine. Zlepljene domine po robovih obrusimo s kolutnim brusilnim strojem, ki ga lahko nadomestimo z brusilnim papirjem, prilepljenim na deščico.



Izdelava

Vezano ploščo debeline 4 mm razžagamo na 10 cm široke plošče. Skupna dolžina plošč je 450 cm brez rezerve in upoštevanja debeline žaginega lista, s katerim bomo plošče razžagali na 90 ploščic. Polovico plošč površinsko obrusimo in po eni strani dvakrat pobarvamo. Ko se barva osuši, v plošče z mizno krožno žago vzdolžno zažagamo plitev žleb (slika 6). Če krožne žage nimamo, žleb lahko z modelarskim nožem zarezemo ob kovinskem ravnilu (slika 7). Zdaj vse plošče s krožno žago ali rezljačo razžagamo na 5 cm široke ploščice. Vsaka domina je sestavljena iz pobarvane in nepobarvane ploščice.

Za nadaljnje delo si iz tršega papirja (npr. šelesamer) pripravimo šablono (domine, na kateri so označena središča vseh lukenj (glej načrt). Šablono polagamo na pobarvane ploščice in s šilom označimo središča ustreznega števila lukenj (glej načrt). Sledi vrtanje lukenj, ki zahteva nekaj potrpežljivosti, saj jih moramo izvrtati skupaj kar 360 (slika 8). Spodnje ploščice lahko na tistem delu, ki se vidi skozi luknje, prebarvamo. Ploščice

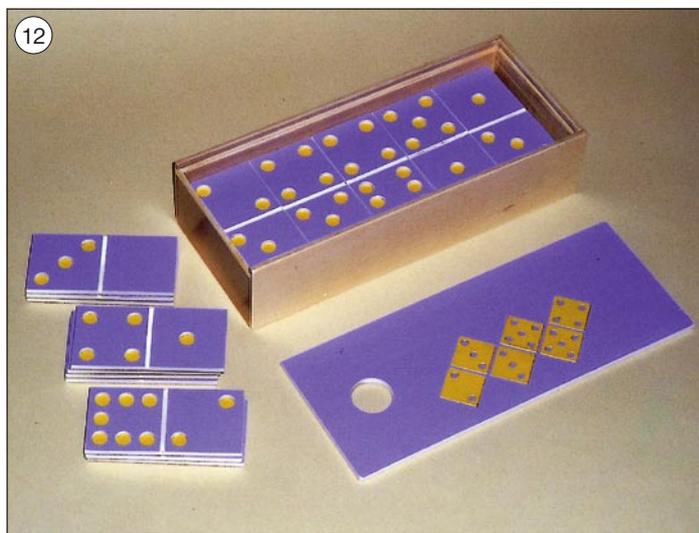
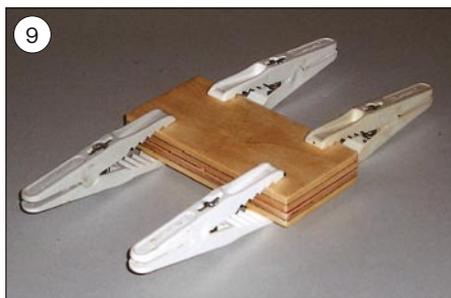


čice zlepiamo med seboj z belim mizarским lepilom in stisnemo s kljukicami za obešanje perila (slika 9). Ko se lepilo posuši, vsako domino po robovih obrusimo - strojno ali ročno (slika 10 in 11).

Za shranjevanje domin izdelamo po načrtu v prilogi še škatlo iz vezane plošče debeline 6 mm in pokrov iz vezane plošče debeline 4 mm (slika 12), ki ga pobarvamo z isto barvo kot domine. Žlebova v stranici škatle, v katera vstavimo pokrov, zažagamo z mizno krožno žago.

Upam, da vam bo izdelava domin v veselje, uporabnikom pa želim prijetno igranje.

bi že na prvi pogled pritegnile pozornost bodočih uporabnikov (slika 3). Začel sem poskušati z različnimi barvnimi kombinacijami, reliefnimi oblikami in velikostmi (sliki 4 in 5). Eno od rešitev vam predstavljam v pričujočem članku. Izdelava kompleta domin je tudi primerna oblika skupinskega učnega dela pri predmetu tehnika in tehnologija v osnovni šoli.





najožji del spodnje čeljusti. Letev bomo pozneje prilepili med zgornjo in spodnjo čeljust.

Vse dele izžagamo z ročno ali električno rezljačo. Neravne in ostre dele po potrebi opilimo in obrusimo z brusilnim papirjem (slika 4).

Sledi lepljenje sestavnih delov z belim lepilom za les. Tu moramo paziti le, da med zgornjo in spodnjo čeljust vstavimo letev, ki služi kot distančnik med obema čeljustma in nam omogoča obešanje oblačil na krokodilove zobe. Po



nanosu lepila čeljusti med seboj stisnemo s sponami (slika 5).

Ko se lepilo posuši, morebitne nepravilnosti, ki so nastale med lepljenjem, obrusimo in izdelek še zadnjič v celoti natančno obrusimo, da bo čim bolj gladek. Le tako bomo pozneje z njega obrisali prah ali druge nečistoče.

Sledi lakiranje, po možnosti z lakom na vodni osnovi, ki med sušenjem ne oddaja strupenih hlapov. Po lakiranju je na vrsti barvanje. Sam sem uporabil akrilne barve, lahko pa uporabite tudi

katere druge, le da so odporne proti vodi.

S tem je naš krokodil končan. Preostane nam le še, da izberemo mesto za njegovo pritrnitev. To so lahko vrata sobe ali pa kar stena. Za najbolj zanesljivo pritrnitev v izdelek izvrtamo dve luknji, skozi kateri ga privijemo na izbrano površino.

Upam, da svojih oblačil zdaj ne boste več puščali kjer koli in jih potem v naglici iskali po stanovanju, če pa že, za to nikar ne krivite krokodila.

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 loka 2, 4000 Kranj
www.iskra-ero.com

IskraERO

creative nature



Darilne vrečke in škatle

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Darilne vrečke in škatle so pomembni izdelki. Trgovine so jih polne, prodajajo jih skoraj v vsaki samopostrežni trgovini. Lepo zavito darilo ima še poseben čar, zato je izdelava darilne embalaže dobrodošla spretnost: prav pride, kadar poide zaloga vrečk in so trgovine zaprte.

Tokrat prikazujemo izdelavo dvodelnih darilnih škatel ter kockastih darilnih vrečk, ki se nenavadno ploščato zložijo.

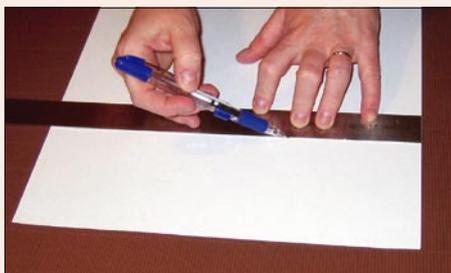
Potrebujete trši darilni papir: dovolj trd, da se škatla pod težo ne zvije, in hkrati dovolj gibek, da se zlahka prepogiba. Potrebujete še svinčnik, ravnilo, škarje, luknjač, sponke za papir, lepilo ter okrasni trak (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo darilnih škatel in vrečk

Pripravite si papir kvadratne oblike. Ker je škatla dvodelna, potrebujete dva kvadrata. Lahko sta iz enakega, lahko pa tudi iz različnega papirja. Darilno škatlo sestavljata dva enako velika sestavna dela.

Na hrbtno stran z ravnilom in svinčnikom narahlo narišite črte, ki del vzdolžno in prečno razdelijo na tretjine (slika 2).



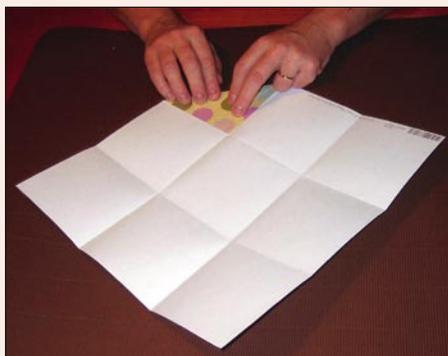
Slika 2. Risanje pregibnih črt na hrbtno stran darilnega papirja

Papir preganite na tretjine najprej vzdolžno, nato še prečno (slika 3).

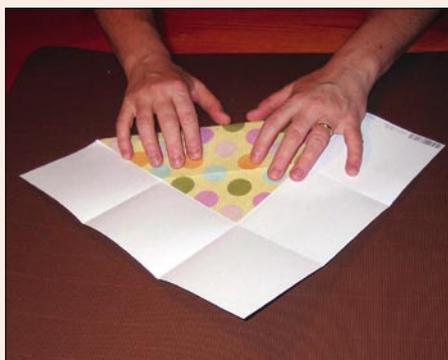
Nato preganite papir po diagonali: najprej po diagonali najmanjšega prepognjenega kvadrata (slika 4), nato po dia-



Slika 3. Vzdolžno pregibanje papirja



Slika 4. Pregibanje najmanjše diagonale



Slika 5. Pregibanje srednje diagonale



Slika 6. Pregibanje največje diagonale

gonali večjega kvadrata (slika 5) in nato še po diagonali celotnega papirja (slika 6). Pri zgibanju bodite posebno natančni. Pregibi naj se natančno in točkovno križajo.

Vzdolžno in prečno preganjen papir obrnite na hrbtno stran in zapognite vogale (slika 7).

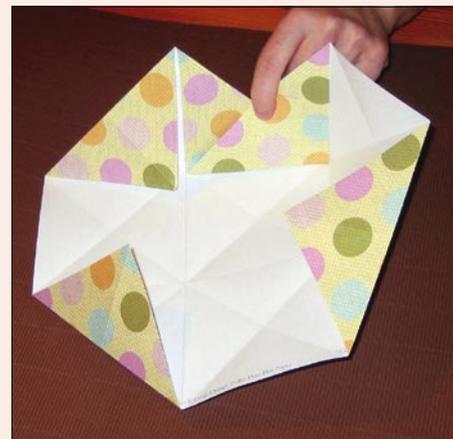
Vogale zapognite navzgor in združite v gubo tako, da nastane stranica kocke z zarezo v obliki črke V (sliki 8 in 9).



Slika 7. Pregibanje vogalov



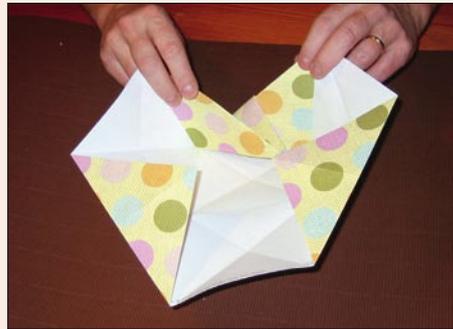
Slika 8. Zgibanje stranice kocke - pogled z zunanje strani



Slika 9. Zgibanje kocke - pogled z notranje strani



Nastalo konico po pregibu upognite navzdol in jo utrdite z dodatnim gubanjem sosednje stranice (slika 10). Pregibe utrdite s sponko za papir in se lotite izdelave druge zarezane stranice. Ko je zgiban celoten sestavni del, zlepite zgubane dele, ki jih začasno utrjujeta sponki za papir. Izdelajte še drugi sestavni del enake velikosti. Škatlo sestavite tako, da en sestavni del vstavite v drugega. Stranica z zarezo enega dela se stika s celo stranico drugega dela (slika 12).



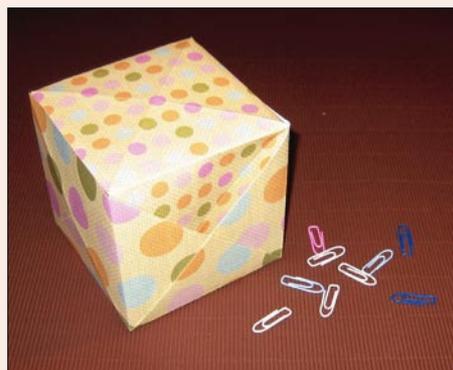
Slika 10. Utrditev zarezane stranice z dodatnim pregibanjem



Slika 11. Sestavna dela darilne škatle



Slika 12. Združitev sestavnih delov darilne škatle



Slika 13. Dvodielna darilna škatla

Tudi za darilno vrečko je papir treba zgibati na tretjine: vzdolžno, prečno in diagonalno.



Slika 14. Zgiban papir za darilno vrečko

Vogale prepognite po označeni diagonalni (slika 15). Dva sosednja vogala prepognite navzkriž proti vmesni stranici vrečke (slika 16). Položaj preganjenih vogalov utrdite s sponko za papir.



Slika 15. Pregibanje vogalov



Slika 16. Zgibana vrečka; pregibi so utrjeni s sponkami za papir.

Sponke za papir nadomestite z lepiljem z lepilno pištolo ali obojestranskim lepilnim trakom. Stranici vrečke, kjer so diagonalni pregibi, simetrično preluknjajte. Skozi luknjice napeljite vrstico za ročaje in jo zavozlajte (slika 18).



Slika 17. Luknjanje vrečke za napeljavo vrvice



Slika 18. Napeljavo vrvice in spiralno zvijanje vrečke

Vrečko stisnite po pregibih in hkrati spiralno zavijte, da se splošči (slika 19).



Slika 19. Ploščato zložena vrečka



Slika 20. Kockasta darilna vrečka



Beležka

DUŠAN MARKIČ

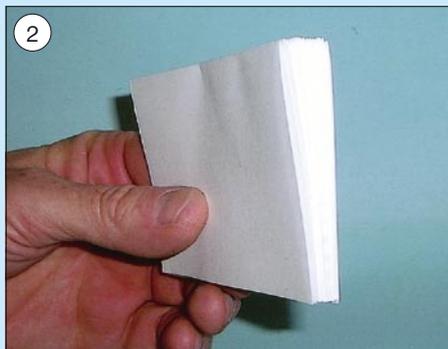
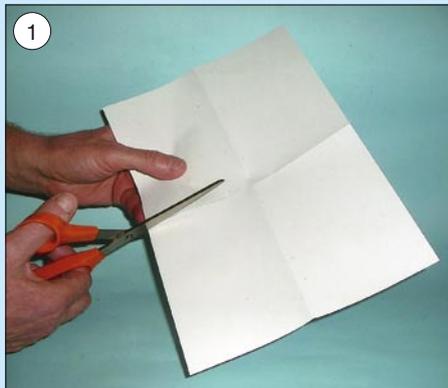
Na policah naših papirnic najdemo več različnih vrst in velikosti zvezkov in beležk. Z izbiro in nakupom primerne izdelka običajno nimamo težav. Kljub temu pa si lahko z malo truda in volje sami izdelamo primerno veliko in debelo beležko. Lično izdelano beležko ob različnih priložnostih lahko tudi podarimo. Unikatni, doma narejeni izdelki obdarjenca še bolj razveselijo.

Gradiva, orodje in pripomočki

Za izdelavo beležke potrebujemo nekaj pisarniških listov formata A 4, manjši kos samolepilne tapete, malo gaze ali povoja in tanjši karton, iz katerega so običajno narejene škatle za čevlje in podobna embalaža. Za lepljenje uporabimo belo mizarsko lepilo. Pri delu bomo potrebovali še svinčnik, trikotnik, škarje, modelarski nož, kovinsko ravnilo, podlago za rezanje in čopič. Za stiskanje listov pri lepljenju si pripravimo nekaj ščipalk za perilo in dve ploščici iz materiala, na katerega se belo mizarsko lepilo ne prime (akrilno steklo, ultraplas). Najenostavneje bo, če vzamemo dva primerno velika kosa vezane plošče in ju prelepimo s selotejpom ali samolepilno tapeto.

Izdelava

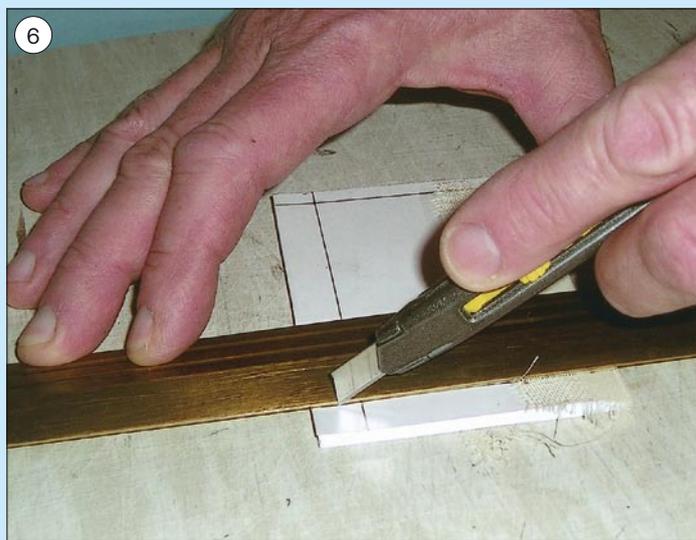
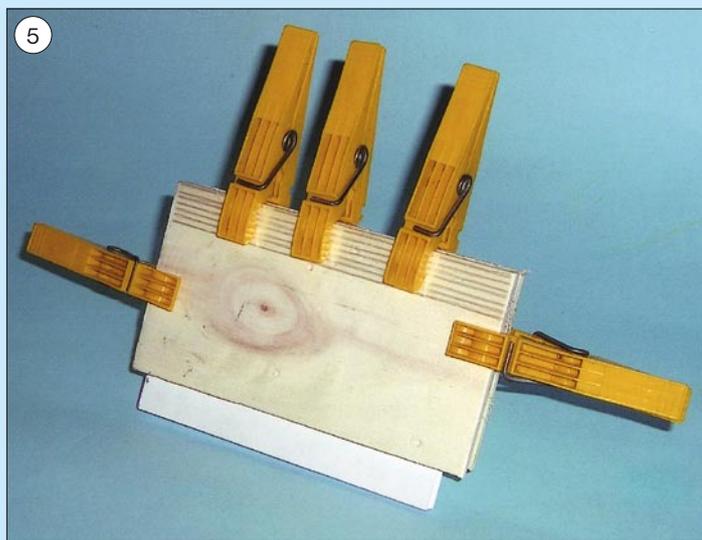
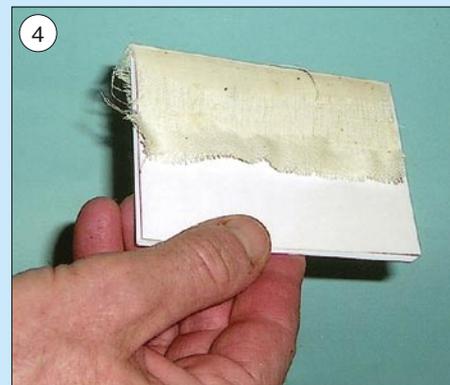
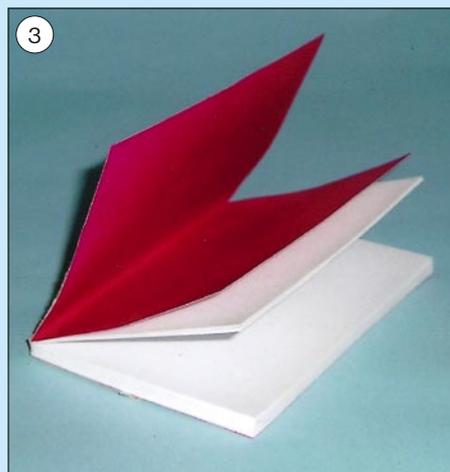
Štiri pisarniške liste formata A 4 (lahko pa tudi več ali manj) dvakrat prepognemo in jih po pregibih razrežemo s škarjami (slika 1). Dobimo več listov formata A 6, ki jih ponovno prepognemo po daljši stranici. Pregibe dobro stisnemo in liste natančno zložimo drugega na drugega tako, da so vsi pregibi na isti strani (slika 2). Prvi in zadnji list

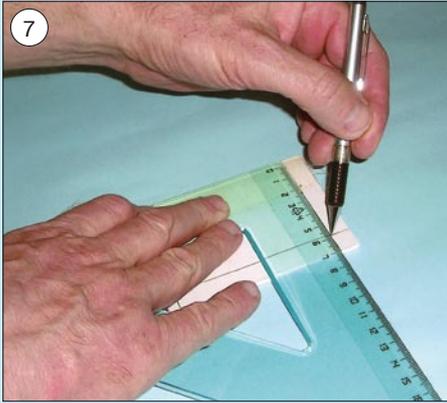


lahko izrežemo iz barvnega papirja in s tem našo beležko še poživimo (slika 3). Zložene liste po zunanji strani pregibov namažemo z belim mizarskim lepilom, prekrijemo s kosom gaze ali povoja (slika 4) in s pomočjo ščipalk stisnemo med dve ploščici (slika 5). Ko se lepilo osuši, zlepljene liste obrežemo z modelarskim nožem (slika 6). Linije rezanja prej zarišemo s pomočjo trikotnika, saj morajo obrezani listi imeti pravilno pravokotno obliko (slika 7). Z nožem več-

krat zarežemo ob kovinskem ravnilu po isti liniji. Ne smemo preveč pritiskati, da bo rez kakovosten.

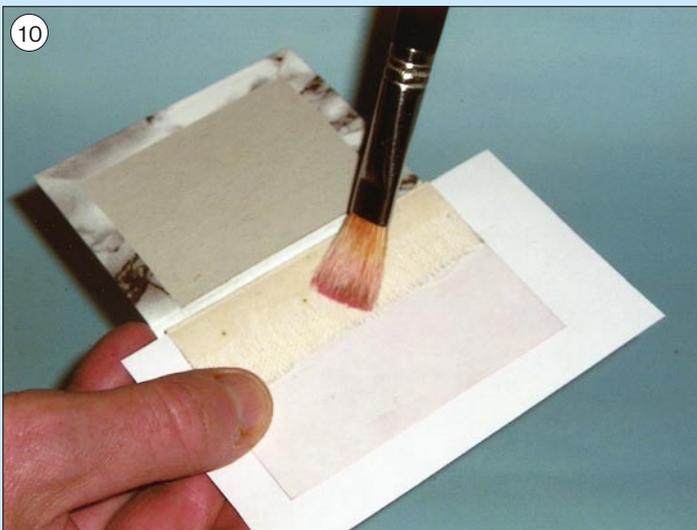
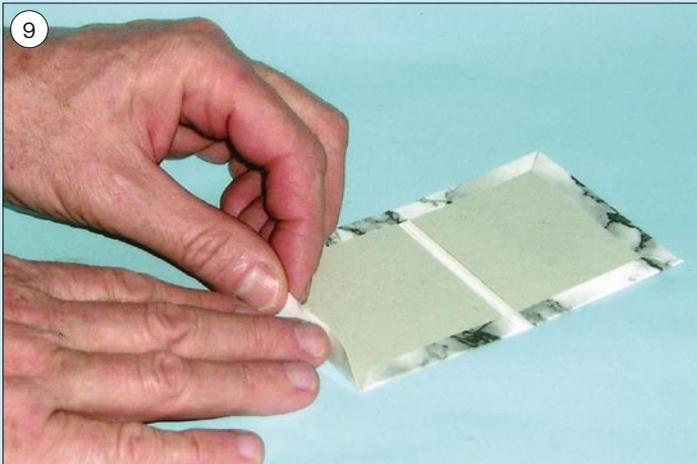
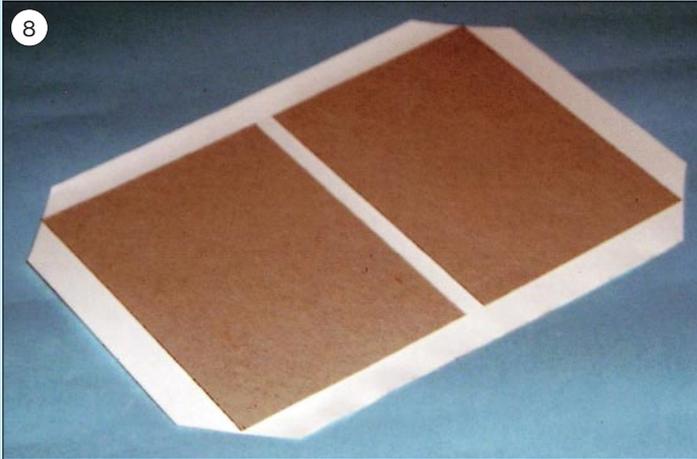
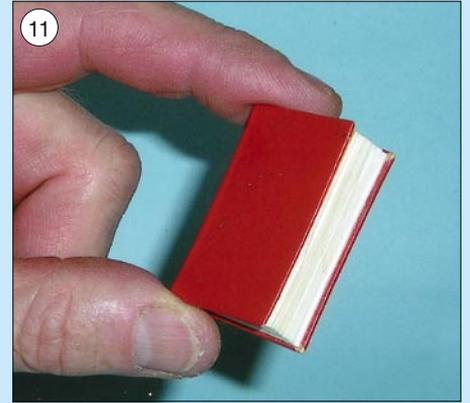
Sledi izdelava platnic, ki jih izdelamo iz dveh kosov tanjšega kartona in samolepilne tapete. Kartona morata biti za dva do tri milimetre večja od obrezanih listov, tapeta pa za 1 cm od obeh kartonov skupaj. Oba kartona prilepimo na samolepilno tapeto tako, da je med njima za debelino zlepljenih listov širok razmik (slika 8). Tapeto na vogalih odrežemo in robove zapognemo prek platnic (slika 9). Pri izdelavi platnic lahko samolepilno tapeto zamenjamo s kakšnim drugim materialom (različni barvni papir, umetno ali naravno usnje, platno, blago, itd.).





Ko smo izdelali platnice, vanje prilepimo obrezane liste. Prvi in zadnji list premažemo z belim mizarskim lepilom. Pod oba lista podložimo malo večji papir, da preprečimo zlepljenje ostalih listov po robovih (slika 10). Z lepilom namazane liste vložimo v platnice in ponovno stisnemo med dve ploščici. Ko se lepilo osuši, odstranimo ploščici in podloženi papir. Beležka je narejena.

Na ta način si lahko izdelamo različno velike beležke iz različnih materialov po svojem okusu in potrebah (sliki 11 in 12).






TIM NA ZGOŠČENKAH

**Celotna letnika revije TIM
2003/04 in 2004/05
lahko dobite shranjena
tudi na zgoščenkah.**

Cena posamezne je 4,17 € (1.000 SIT)



Okvir za fotografijo

ANITA ROJNIK

Čeprav se moje razmišljanje vedno bolj nagiba k »čim manj daril«, vam ponujam idejo, kako izdelati uporabno darilce za starše ali koga drugega.

Z drugošolci smo brez večjih težav izdelali preprost in prikupen okvir za fotografijo, ki so ga otroci nato podarili svojim staršem.

Za izdelavo okvirja potrebujemo kos stiropora pravokotne oblike debeline 1 cm poljubne velikosti, vendar je dobro predvideti takšno, ki bo najbolj ustrezala formatu izbrane fotografije. Na pravokotnik s pomočjo šablone narišemo okvir, ki ustreza formatu fotografije – v našem primeru 10 x 15 cm. S segreto uporabno žico nato iz pripravljenih stiropornih letvic narežemo manjše kocke ali kvadre velikosti približno 1 x 1 cm (slika 1) in jih z belim lepilom za les v približno enaki medsebojni razdalji lepimo na rob ob zarisani črti, tako da dobimo dvignjeno obrobo, znotraj

katere bomo potem pritrdili fotografijo (slika 2). Oporo za zadnjo stran okvirja izdelamo iz stiroporne letvice velikosti približno 1,5 x 8 cm, ki jo na enem koncu z grelno žico poševno odrežemo.



Slika 2. Približno enako velike kocke narezanega stiropora lepimo ob zarisani rob.

Od kota, pod katerim smo odrezali letvico, je odvisno, kako bo okvir stal, bolj pokonci ali položno (slika 3). Oporo s poševno odrezanim delom, prilepimo na zadnji del okvirja in pustimo, da se posuši.



Slika 1. Pripomočki za izdelavo okvirja iz stiropora

Slika 3. Zadnja stran okvirja s prilepljeno oporo



Slika 4. Že izdelan okvir poljubno prebarvamo s tempera barvami.

Medtem ko se lepilo suši, pripravimo tempera barvice ter vse potrebno za barvanje. Pobarvamo ves zunanji del okvirja in zadnjo stran vključno z oporo. Notranjost, kamor bomo pritrdili fotografijo, lahko pustimo nepobarvano (slika 4).

Ko se barva posuši, izbrano fotografijo namestimo v okvir (slika 5). Pritrdimo jo s fotografskimi nalepkami oziroma dvostranskim lepilnim trakom. Darilce je pripravljeno in čaka, da ga podarimo.

Sestavni deli okvirja	Gradiva	Orodje in pripomočki
<ul style="list-style-type: none"> - podlaga, - okrasni elementi (kocke ali kvadri), - opora. 	<ul style="list-style-type: none"> - stiropor, - belo lepilo za les, - tempera barve, - fotografske nalepke, - fotografija. 	<ul style="list-style-type: none"> - šablona iz kartona, - uporabna (grelna) žica za rezanje, - čopič.



Slika 5. Fotografijo spodaj in na vrhu prilepimo s fotografskimi nalepkami.

1



2



V OBJEKTIVU

1. Revellovo maketo največjega oklepnega vozila, izdelanega med drugo svetovno vojno, lovca tankov SdKfz 186 jagdtiger («lovski» tiger) je izdelal celjski maketar Matjaž Zapušek, ki ob uspešnem študiju strojništva vsako leto najde čas še za gradnjo kakšne vrhunske makete.

2. Maketo helikopterja HMA-1 merlin EH101 britanske vojne mornarice v merilu 1 : 72 je izdelal Jure Olaj iz Smokuča na Gorenjskem. Kot se za pilota helikopterja spodobi, je Jure iz povprečne makete z obilo natančnega dela ustvaril prepričljiv posnetek originala.

3. Izvrstno upodobitev rimskega legionarja je izdelal Zagrebčan Tihomir Bregar. S figuro je sodeloval tudi na našem odprtem DP v plastičnem maketarstvu in se z njo povzpel na tretjo stopničko zmagovalnega odra.

4. Čebelnjak s štirinajstimi panji v merilu 1 : 87 (H0) je delo Janeza Koželja z Jesenic, ki upodablja najrazličnejše utrinke iz vsakdanjega življenja za jeseniško modulno maketo.

5. Model starinskega tovornjaka, narejenega po Timovem načrtu iz lanskega leta, je nastal kot počitniški projekt družine Stražišar. Vsa družina se je zabavala, še posebno otroci Vita, Matija in Leon, ki so se ob tem tudi marsičesa naučili. Najbolj zanimiva se jim je zdela izdelava koles, zato so jih naredili kar šest. Da so jih porabili, so izdelali še prikolico, ki je kar ponovljen zadnji del tovornjaka. Model ni samo za okras, ampak ga uporabljajo tudi kot igračo.

Foto: A Kogovšek, I. Kuralt in D. Stražišar

3



5



4



