

▲ Mibo modeli swift S1 v merilu 1 : 5

- ▼ Knjižna omarica za najmlajše
- ▼ USB-polnilnik
- ▼ Jesensko veselje z bučami





ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSLEM LETU 2018/2019

	AKTIVNOST IN KRAJ DOGAJANJA NA DRŽAVNI RAVNI	ŠOLSKO TEKMOVANJE	DRŽAVNO TEKMOVANJE
	Tekmovanje iz logike za osnovnošolce, izvedba po regijah, 22 lokacij po Sloveniji	27. 9. 2018	20. 10. 2018
	Tekmovanje iz logike za dijake in študente, Ljubljana	27. 9. 2018	10. 11. 2018
	Tekmovanje iz znanja naravoslovja, Ljubljana	20. 11. 2018	26. 1. 2019
	Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in tekmovanje z modeli drsalcev		februar 2019
	Tekmovanje osnovnošolcev iz znanja kemije za Preglova priznanja, 15 lokacij po Sloveniji	21. 1. 2019	30. 3. 2019
	Računalniški pokal Logo, Vrtec Rogaška Slatina	15. 3. 2019	13. 4. 2019
	Računalniško tekmovanje "Z miško v svet" za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	8. 1. 2019	13. 2. 2019
	Računalniško tekmovanje "Z računalniki skozi okna" za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	8. 1. 2019	14. 2. 2019
	Tekmovanje iz znanja biologije za srednješolce, Koper	24. 1. 2019	23. 3. 2019
	Festival inovativnih tehnologij, Ljubljana	različno za posamezna tekmovanja	9. 3. 2019
	Srečanje mladih raziskovalcev Pomurja – regijsko (OŠ III Murska Sobota)	25.3.2019	
	Srečanje mladih raziskovalcev Podravja – regijsko (OŠ Miklavž na Dravskem polju)	22.3.2019	
	Državno tekmovanje Etnološke in kulinarčne značilnosti Slovenije, Novo mesto		5. 4. 2019
	Državno tekmovanje srednješolcev iz znanja kemije za Preglove plakete, Ljubljana	11. 3. 2019	11. 5. 2019
	Srečanje mladih tehnikov, OŠ NIS, Ljubljana	regijska tekmovanja končana do 19. 4. 2019	10. 5. 2019
	Tekmovanje v konstruktorstvu in tehnologiji obdelav materialov, Ljubljana	regijsko tekmovanje 5. 4. 2019	18. 5. 2019
	Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	regijska – različno za posamezne regije	13. 5. 2019
	Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	regijska končana do 25. 5. 2019	1. 6. 2019



1. Maketa Lufthansinega regionalnega letala embraer 175 je izdelek povratnika na maketarska tekmovanja Srečka Primoža Kobilška, ki se je z izdelkom predstavil na letošnjem Festivalu SVM.



2. Atraktivno označen sovjetski lovec jakovljev Jak-3 je še eden od vrhunskih izdelkov kranjskega maketarja Anžeta Zorka. Anže je na festivalu SVM predstavil maketo »Rumenega 12«, ki ga je pilotiral poveljnik 113. lovskega polka letalstva JA, Miljenko Lipovščak, ki je letalo nasledil od Sergeja Širova, poveljnika sovjetskega 267. polka. Letalo je bilo poleti 1945 krajši čas nameščeno na letališču v Ljubljani.



3. Miniatura maketarja Gašperja Podbregarja je oklepno vozilo austin Mk. III, ki so ga Britanci izdelovali med prvo svetovno vojno. Eden največjih kupcev teh vozil je bila carska Rusija, kjer je ta oklepni avto pomenil začetek oblikovanja tamkajšnjega oklepnih enot. Dve tovrstni vozili so Sovjeti po koncu udeležbe v prvi svetovni vojni poslali v pomoč svojim enotam v t. i. zimski vojni med Sovjeti in Finci. Finske enote so vozili zajele in ju uporabljale do sredine 20. let prejšnjega stoletja. Maketa prikazuje eno od teh dveh vozil.

4. Märklin je lani za člane svojega kluba Insider v omejeni seriji izdelal model večnamenske zalogovniške parne lokomotive razreda 75 z oznakami nemških železnic. Model v merilu 1 : 87 je v celoti izdelan iz kovine in ima serijsko vgrajen digitalni dekodirnik s številnimi funkcijami, med katerimi je tudi dimni generator. Model lokomotive je postavljen v obdobje šestdesetih let prejšnjega stoletja. Tudi ta model prihaja iz zbirke Igorja Kuralta.



5. Proizvajalec železniških miniatur Viessmann je med maketarji in ljubitelji železniških miniatur znan predvsem po izdelkih, opremljenih z digitalno tehniko. Na sliki je Viessmannov model delovnega vlaka plasser & theurer podjetja Leonhard Weiss v merilu 1 : 87, kakršne sicer uporabljajo za utrjevanje gramozne grede. Digitalno voden model, ki se ponaša z obsežnim naborom funkcij, je iz zbirke Igorja Kuralta.

Foto: A. Kogovšek in I. Kuralt





Vrhunska znanost ...

Vse, kar delamo, delamo za dobro ljudi.

Kakovost je temelj naše predanosti bolnikom in našega odnosa do zdravja. Naše delovanje temelji na dolgoletnem znanju in izkušnjah, medsebojnem zaupanju, vključevanju in spoštovanju različnosti ter na najvišjih etičnih vrednotah.

Stalna vlaganja v raziskave, inovacije in napredek proizvodnje omogočajo, da doma in po svetu ponujamo visokokakovostna, varna ter cenovno dostopna

zdravila. Z dolgoročno načrtovanim razvojem zagotavljamo pogoje za nova delovna mesta in izobraževanje ter napredovanje strokovnjakov v vrhunske znanstvenike.

Kot odgovoren delodajalec skrbimo za razvoj zaposlenih, odgovoren odnos z lokalnimi skupnostmi ter trajnostni razvoj okolja.

Lek je cenjen član Novartisa, vodilne svetovne družbe v farmacevtski industriji.

... za zdravje.



član skupine Sandoz



▼ Izdajatelj:

Zveza za tehnično kulturo Slovenije,
Zaloška 65, 1000 Ljubljana, p. p. 2803
telefon: (01) 25 13 743
faks: (01) 25 22 487
spletni naslov: <http://www.zotks.si>

▼ Za izdajatelja:

Jožef Školč

▼ Odgovorni urednik revije:

Jože Čuden
telefon: (01) 47 90 220
e-pošta: joze.cuden@zotks.si
revija.tim@zotks.si

▼ Uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Mija Kordež, Igor Kuralt, Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik, Roman Zupančič.

▼ Lektoriranje:

Katarina Pevnik

▼ Poslovni koordinator:

Anton Šijanec
telefon: (01) 47 90 220
e-pošta: anton.sijanec@zotks.si

▼ Oglaševanje:

www.tim.zotks.si

▼ Naročnine:

telefon: (01) 25 13 743
faks: (01) 25 22 487
e-pošta: revija.tim@zotks.si

Revija TIM izide desetkrat v šolskem letu. Cena posamezne številke je 3,75 EUR z že vključenim DDV. Redni naročniki TIM prejemajo z 10-% popustom, letna naročnina znaša 33,75 EUR z DDV. Naročnina za tujino znaša 50,00 EUR. Naročila na revijo TIM sprejemamo na zgornjih stikih in veljajo do pisnega preklica.

▼ Računalniški prelom:

Model Art, d. o. o.

▼ Tisk:

Grafika Soča, d. o. o.

▼ Naklada:

2.100 izvodov

Na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost (UL RS, št. 117/2006 s spremembami in dopolnitvami) sodi revija med proizvode, za katere se obračunava in plačuje davek na dodano vrednost po stopnji 9,5 %.

Izid revije je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev državnega proračuna iz naslova razpisa za sofinanciranje domačih poljudno-znanstvenih periodičnih publikacij. Brez pisnega dovoljenja Zveze za tehnično kulturo Slovenije je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnekoli obsegu ali postopku, vključno s tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

▼ Fotografija na naslovnici:

Ob petindvajseti obletnici svojega delovanja je Mibo obudil svojega legendarnega swifta S1 iz leta 1993 v merilu 1 : 5. Na novo razviti model je izdelan iz najsodobnejših kompozitnih materialov.

▼ Foto:

Tadej Gostinčar

▼ REPORTAŽA

- 2 Evropsko prvenstvo F5J 2018
- 4 Zotkin poletni modelarski tabor

▼ PRILOGA

- 5 Model turške dvojbornice gület (2. del)
- 16 Protitočna raketa PP-8

▼ MODELARSTVO

- 8 Mibo modeli swift S1 v merilu 1 : 5
- 40 Novo na trgu

▼ TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

- 10 First Order Walker (Revell, kat. št. 06761, M: 1 : 164)

▼ MAKETARSTVO

- 12 Pregled razpoložljivih maket štuke Ju 87B

▼ IZDELEK ZA DOM

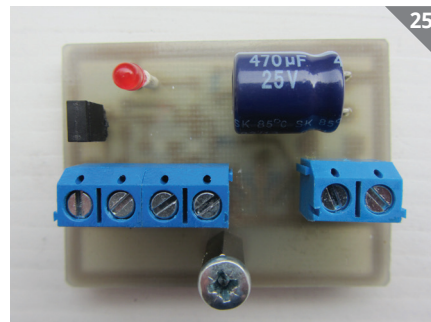
- 19 Knjižna omarica za najmlajše

▼ ELEKTRONIKA

- 25 USB-polnilnik

▼ ZA SPRETNE ROKE

- 28 Modro-bele tekstilije (2. del)
- 30 Prenašanje natiskanih slik na leseno podlago
- 33 Psiček iz odpadne embalaže
- 36 Model za izdelke iz modelirne mase
- 38 Jesensko veselje z bučami



EVROPSKO PRVENSTVO F5J 2018

▼ Pavel Prhavic

Izvedbo prvega evropskega prvenstva radijsko vodenih jadralnih modelov z električnim pogonom kategorije F5J v letu 2018 je FAI zaupal Bolgariji. Prvenstvo je potekalo med 19. in 25. avgustom v bližini Dupnice, ki leži 60 km južno od bolgarskega glavnega mesta Sofija. Bolgarski organizatorji imajo bogate izkušnje z izvajanjem F3J tekmovanj za svetovni pokal in Eurocontest, organizirali pa so tudi že svetovno prvenstvo v tej kategoriji. F5J je nova modelarska kategorija FAI, v kateri bodo naslednje leto prvič organizirali tudi svetovno prvenstvo. Modeli so podobni kot v kategoriji F3J, namesto štarta z vlečno vrvjo pa vzletajo s pomočjo elektromotorjema in propelerja. Ta kategorija je v zadnjih dveh letih postala zelo priljubljena in množična, saj tekmovalci pri štartu ne potrebuje dveh pomočnikov. Tudi prostor, potreben za letenje, je precej manjši kot v kategoriji F3J. Med našimi tekmovalci v kategoriji F3J se jih je večina že preusmerila v kategorijo F5J.

Vsaka država lahko tekmuje z ekipo treh članov in treh mladincev. Slovenija je imela v obeh konkurencah popolno ekipo. V članski reprezentanci so nastopili Primož Rižner, Bojan Gergič in Jan Hlastec, v mladinski pa Oskar Štampilhar, Martin Pliberšek in David Gergič Štravs. Mladinska reprezentanca je še razmeroma neizkušena, saj je bil za Martina in Davida to krstni nastop na večjih tekmovanjih, le Oskar je imel že izkušnje z lanskega evropskega prvenstva F3J. Članska reprezentanca pa je bila sestavljena iz samih prekaljenih tekmovalcev, ki so nabirali izkušnje že na mnogih evropskih in svetovnih prvenstvih v kategoriji F3J. Vodja ekipe je bil, tako kot zadnjih 16 let, v kategoriji F3J Pavel Prhavic.

Prenočevali smo v bližnjem turističnem kraju Sapareva banja. V primerjavi s Slovenijo so cene v Bolgariji za naše žepe zelo sprejemljive. Kosila, ki so nam jih pripravili na letališču vsak dan, pa okusna, raznovrstna in z lokalnim kulinaricnim pridihom, za kar lahko organizatorje samo pohvalimo.

Pred vsakim svetovnim ali evropskim prvenstvom organizator izpelje predtekmovanje, na katerem se lahko tekmovalci seznanijo z lokalnimi razmerami in je za organizatorje nekakšna generalka za preizkus delovanja vseh sistemov. Tokrat je bila to dvodnevna tekma (17. in 18. avgusta) za Pokal Bolgarije v okviru tekmovanja Eurocontest. Teh tekem se vedno udeležijo zelo veliko tekmovalcev, letos jih je bilo 107. Poleg reprezentan-



Oskar s svojimi modeli pred začetkom tekmovanja



Jan med tehničnim pregledom modelov. Vsak del vsakega od treh modelov mora biti označen z nalepko.



David, Blanka, Martin, Oskar in Primož pred začetkom slovesnosti ob otvoritvi prvenstva



Del naše flote v pričakovanju tekmovanj

tov običajno nastopijo še piloti, ki se jim ni uspelo uvrstiti v državne selekcije in na evropskem prvenstvu sodelujejo kot pomočniki. Na predtekmi za Pokal Bolgarije je od naših nastopil samo Primož Rižner, ki je kvalifikacijske lete zaključil kot najboljši, po finalnih letih pa je zasedel odlično četrto mesto. Že na tej tekmi je veter pokazal svojo moč in lahko smo zaslutili, kakšno bo vreme v naslednjih dneh. Organizator je v biltenu napovedal veter 2 do 3 m/s, dejansko pa je bil bližje ali včasih celo nad dovoljenimi 12 m/s.

V nedeljo 19. avgusta smo uspešno prestali uradni pregled modelov, prijavo tekmovalcev in otvoritev prvenstva. Otvoritvena slovesnost prvenstva je bila



Davidu med letom pomaga oče Bojan.



Martin je natančno pristal, desno od njega Primož, tokrat v vlogi pomočnika.



Jan je ravnokar spustil Oskarjev model.



Martin leti, medtem ko pomočnik Primož pozorno opazuje dogajanje v okolici.



Nekonvencionalni model ukrajinske izdelave z dvema trupoma in potisnim propelerjem



Bojan popravlja poškodbo krila po trku z drugim modelom v zraku.



Priprava pred štartom, tekmoval bo Jan, Primož mu bo pomagal.

na trgu pred mestno hišo v Dupnici. Sledil je še sestanek vodij ekip z vodjem tekmovanja in žirijo FAI, kjer smo dobili vsa praktična navodila za tekmovanje, analizirali pa smo tudi izkušnje s predtekmovanja.

Vsak tekmovalc lahko prijavi in overi največ tri modele, s katerimi potem tekmuje. Med svojimi modeli lahko izmenjuje posamezne dele, ne sme pa uporabiti neoverjenih modelov oziroma delov. Eden od modelov je lažji in primeren za mirno vreme, kakršno je po navadi zjutraj

in zvečer, drugi pa trdnější in zato težji ter primeren za močnejši veter.

Na evropskem prvenstvu je v članski konkurenci sodelovalo 65 tekmovalcev iz 25 držav, v mladinski pa 26 iz 11 držav.

V programu je bilo 14 kvalifikacijskih letov tako za člane kot mladince. 12 najboljših članov in 8 mladincev se je potem pomerilo v štirih finalnih letih za naziv evropskega prvaka. Od ponedeljka do petka opoldne smo izvajali kvalifikacijske lete, po tri turnuse za člane in mla-

dince na dan. V vsakem turnusu so člani tekmovali v 7 skupinah s po 9 oziroma 10 tekmovalci, mladinci pa v treh skupinah s po 8 oziroma 9 tekmovalci. Vsak kvalifikacijski let traja 10 minut s 5 minutami za pripravo. Za vsak turnus v obeh kategorijah smo porabili dve uri in pol. V petek popoldne in soboto dopoldne smo izvedli še po štiri finalne lete za člane in mladince. V nasprotju s kvalifikacijskimi leti, pri katerih imajo tekmovalci na razpolago 10 minut operativnega časa, finalni leti trajajo po 15 minut.

ZOTKIN POLETNI MODELARSKI TABOR



Del reprezentance iz MD Slovenske konjice (z leve): Martin, Jan, Primož



Celotna ekipa pred podelitvijo medalj (z leve): Martin, Primož, Jan, Oskar, David, Blanka, Bojan in Pavel

Tekmovanje je vsako jutro do približno 11. ure potekalo precej mirno, potem pa je začel pihati močan veter, ki je pogosto presegal še dovoljeno hitrost. Prvi dan popoldne smo tekmovanje zaradi premočnega vetra celo prekinili za dve uri. Tudi naslednje dni je močan veter marsikateremu tekmovalcu preprečil vrnitev modela na cilj, tako da je kar nekaj modelov pristalo na razdalji, večji od 75 m, in za ta let dobilo nič točk.

Po zaključku predtekmovanj je bilo jasno, da sta se v finale uvrstila dva naša tekmovalca, in sicer Primož Rižner kot drugi in Jan Hlastec kot četrti. Nemci so imeli v finalu tri predstavnike, po dva Slovenci, Slovaki, Čehi in Hrvati ter enega Litovci. Naš najboljši mladinec je bil Oskar Štampihar, ki je zasedel 9. mesto oziroma prvop, ki ni vodilo v finale. Med članskimi ekipami pa smo se tedaj že lahko veselili tretjega mesta.

Z dosežki naših tekmovalcev smo spet lahko zadovoljni. Po zlatih, srebrnih in bronastih odličjih na evropskih in svetovnih prvenstvih v kategoriji F3J smo tudi v F5J na prvem evropskem prvenstvu stali na zmagovalnih stopničkah. Članska reprezentanca je zasedla tretje mesto za Nemčijo in Slovaško. Evropski prvak je postal Arijan Hucaljuk (Hrvaška), naši pa so zasedli: Primož Rižner 5., Jan Hlastec 8. in Bojan Gergič 47. mesto.

Mladinci so osvojili četrto mesto za Bolgari, Ukrajinci in Nemci. Dolgo smo tudi tu upali na medaljo, na koncu pa se je izkazalo, da našim mladincem za to manjka še kar nekaj izkušenj. Posamično so zasedli: Oskar Štampihar 9., Martin Pliberšek 10. in David Gergič Štravs 12. mesto. Med mladinci je posamično zmagal Hrvat Alen Tucman.

Naslednje leto bodo prvo svetovno prvenstvo v kategoriji F5J organizirali Slovaki.

▼ Mateja Novak

Zveza za tehnično kulturo Slovenije je letos od 1. do 7. julija spet organizirala poletni modelarski tabor, ki je namenjen učenkam in učencem od 10. do 14. leta starosti. V čudovitem okolju planinske kočice na Naravskih ledinah, ki leži na nadmorski višini 1072 m pod Uršljo goro v občini Črna na Koroškem, je 19 udeležencev, med katerimi sta bili tudi dve dekleti, izdelovalo radijsko vodena letalca iz deprona pod mentorstvom izvrstnega pedagoškega tandema Mihe Kozjeka in Mihe Kočarja.

Že po tradiciji je bil prvi dan poletne šole namenjen medsebojnemu spoznavanju, zato smo mentorji, učenci in njihovi starši združili prijetno s koristnim in se odpravili na krajši pohod na Uršljo goro (1699 m). Tu nas je kljub slabšim obetom prijetno presenetilo sonce, zato smo pri planinski koči, ob kateri stoji najvišje ležeča cerkev v Sloveniji, cerkev sv. Uršule, malo poklepetali, uživali v lepem vremenu in občudovali širen razgled, ki sega po Koroški do Kamniško-Savinjskih Alp. V kočico smo se morali vrniti še prehitro, saj smo imeli pripravljeno kosilo, predvsem pa smo komaj čakali, da začnemo z delom. Najprej smo se lotili

kril, ki smo jih po šablonah narisali in izrezali iz deprona, v naslednjih dneh pa nadaljevali s trupom, ki smo ga sestavili in lepili iz štirih stranic. Čeprav so se nekateri učenci z modelarstvom srečali prvič in jim je zaradi neveščosti rahlo upadla vnema, so jim zelo nesebično in prijateljsko pomagali bolj izkušeni mladi modelarji in jih tudi navduševali za modelarstvo. Naučili smo se sodelovanja, natančnosti in vztrajnosti, saj smo za prerisovanje, izrezovanje, sestavljanje in lepljenje letala potrebovali kar šest dni, spoznali smo materiale in usvojili način dela. Namestitvev motorja in programiranje daljinskega upravljalnika smo prepustili mentorjema, ki s potrpežljivostjo in preciznostjo lepljenja nista pustila prostora za napake, zato so končni izdelki zares kakovostni in zaradi vložene truda toliko bolj cenjeni. Ob koči je veliko prostora tudi za igro in športne aktivnosti, zato smo manjše odbojarsko igrišče in ostala igrala v prostem času dobro izkoristili. Igrali smo nogomet, badminton in odbojko, zvečer družabne igre, sprehodili smo se do izvira Suhe, najstarejša udeleženca, ki sta tudi tabornika, sta pripravila nalogo orientacije v naravi, petkov večer pa smo presedeli ob tabornem ognju, ki so ga pripravili učenci sami, in pekli hrenovke. Učenci pa so najbolj nestrpnost pričakovali zadnji dan, ko so lahko na nekoliko oddaljenem prostornem travniku preizkusili svoje izdelke, ki so jih potem seveda tudi odnesli domov. Manj srečen konec je dočakal model, ki je ušel iz nadzora RV-naprave ter pristal na visoki smreki, kar pa ni pokvarilo celotnega doživetja. Po prijetno preživetem tednu se s pridobljenimi znanji, veščinami in novimi prijatelji že veselimo naslednjega tabora in se sprašujemo, kaj bomo izdelovali.



MODEL TURŠKE DVOJAMBORNICE GÜLET (2. del)

▼ Iztok Sever

Pred nami je prva stopnja izdelave modela dvojamborne motorne jadrnice gület. Jadrnica je v originalu dolga 24 metrov, za izdelavo modela pa smo izbrali merilo 1 : 20. Na načrtu v prilogi so gradniki narisani v merilu 1 : 4, kar pomeni, da moramo risbe na fotokopirnem stroju štirikrat povečati. Tako bodo vsi elementi v merilu 1 : 1. Šele potem bomo lahko risbe sestavnih delov prilepili na 3 mm debelo topolovo vezano ploščo in po črtah izrezljali vsakega posebej. Kot je razvidno iz načrta, potrebujemo dve kobilici (slika 1). To ni napaka, kajti potrebovali bomo oba dela, ki ju bomo s pomočjo

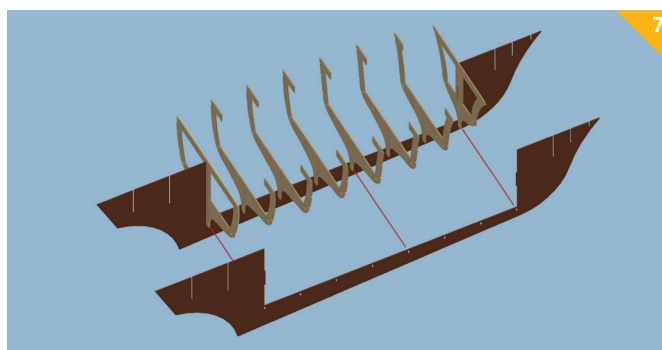
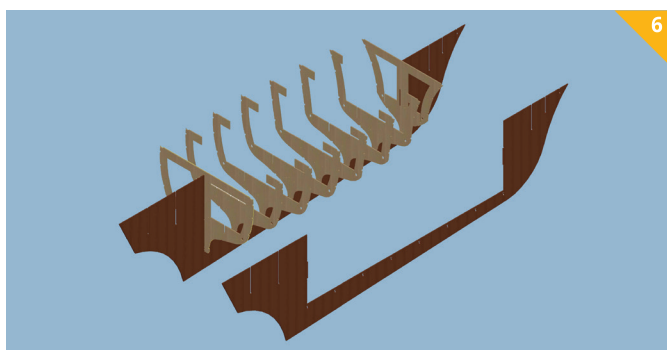
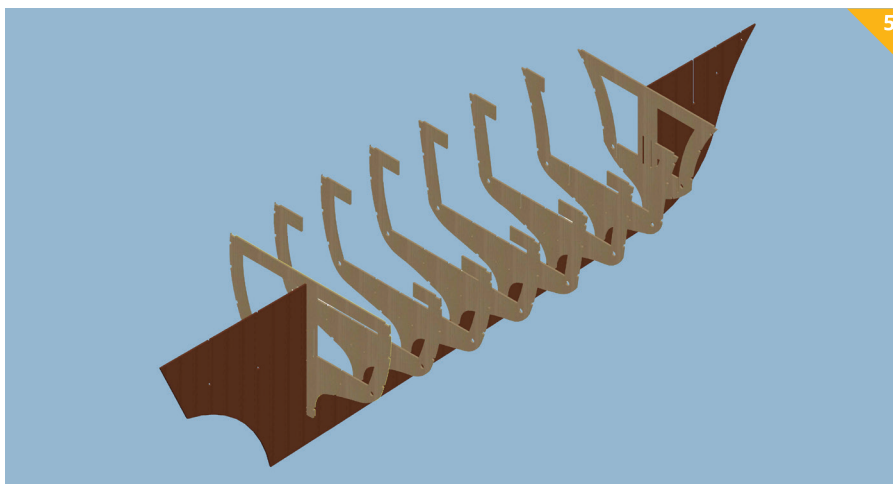
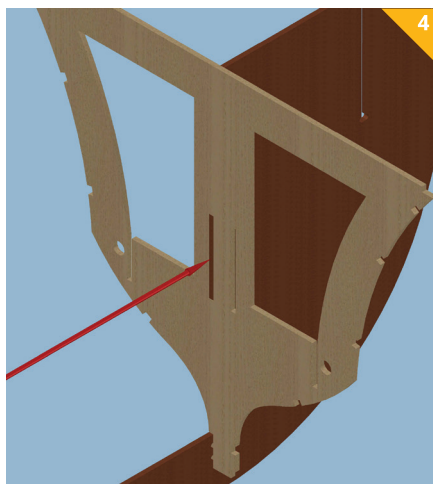
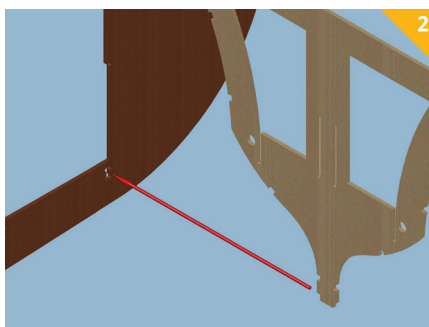
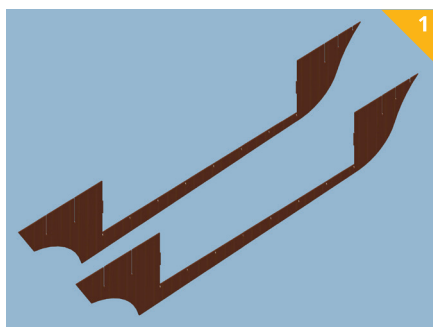
reber, ko jih bomo lepili na kobilico, združili v en sklop (v nadaljevanju – kobilica).

Najprej izrežemo vsa rebra in oba dela kobilice ter jih z brusilnim papirjem ali brusilno gobico natančno obrusimo, da dobimo ravne robove in gladke površine. Tako bo sestavljanje modela lažje in natančneje. V utore na levem spodnjem delu kobilice po vrsti vstavljamo in lepimo rebra drugo za drugim. Pri postavljanju gradnikov vedno gledamo model v smeri plovbe, kar pomeni od krme proti premcu. Na načrtu so rebra označena s številkami od 1 do 14, to pa je vrstni red razmeščanja po kobilici od premca proti krmi. Rebro 1 je torej prvo rebro na sprednjem delu. Začnemo z rebrom številka 4, ki ga vlepimo v prvi spodnji utor na levem delu kobilice (slika 2). Pri tem moramo biti pozorni, da se rebro lepo prilega tudi v pokončni utor (slika 4). Na sliki 3 je prikazano, kako se morajo rebra prilagajati utorom na spodnjem delu kobilice. Tako kot smo namestili četrto rebro, vstavimo tudi peto in vse ostale do enajstega (slika 5). Pri enajstem rebro moramo enako kot pri četrtem paziti, da lepo sede v pokončni utor. Zaporedje reber na levem delu kobilice je prikazano na sliki 5. Zdaj pripravimo še drugi, desni

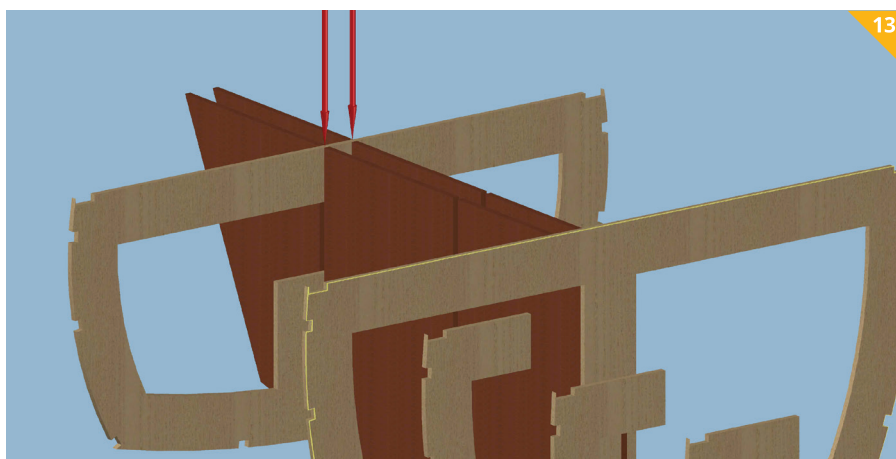
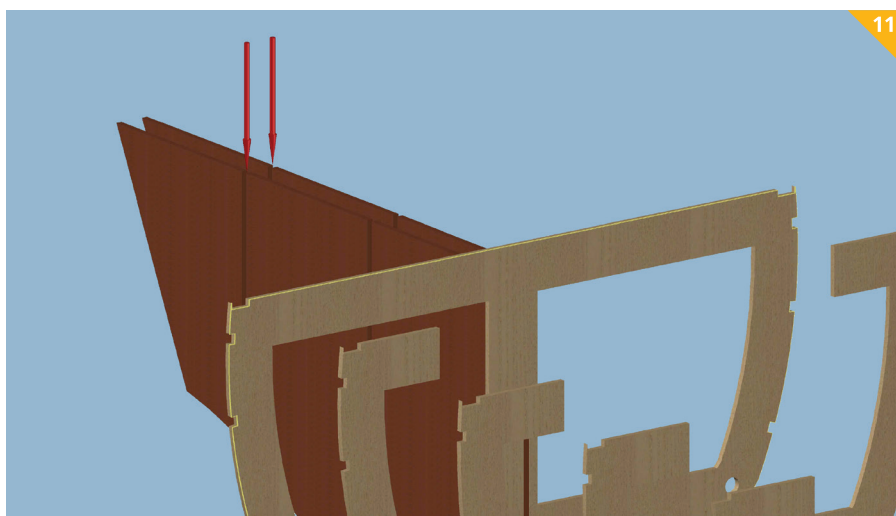
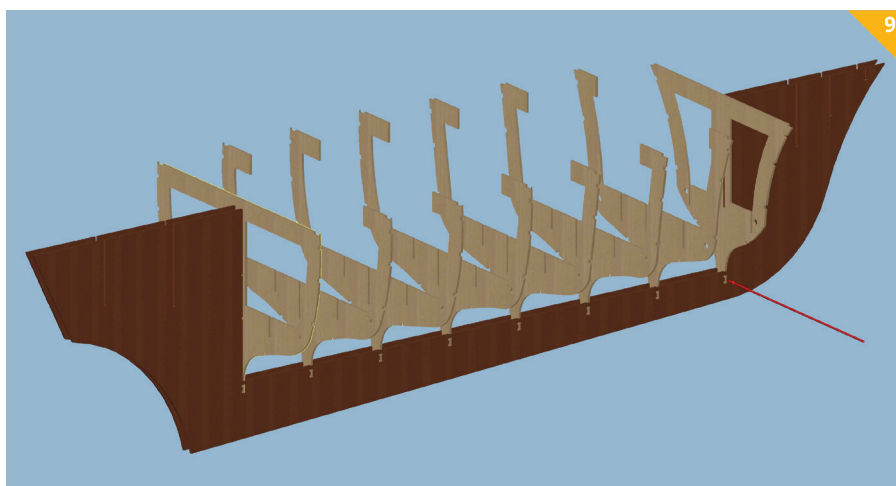
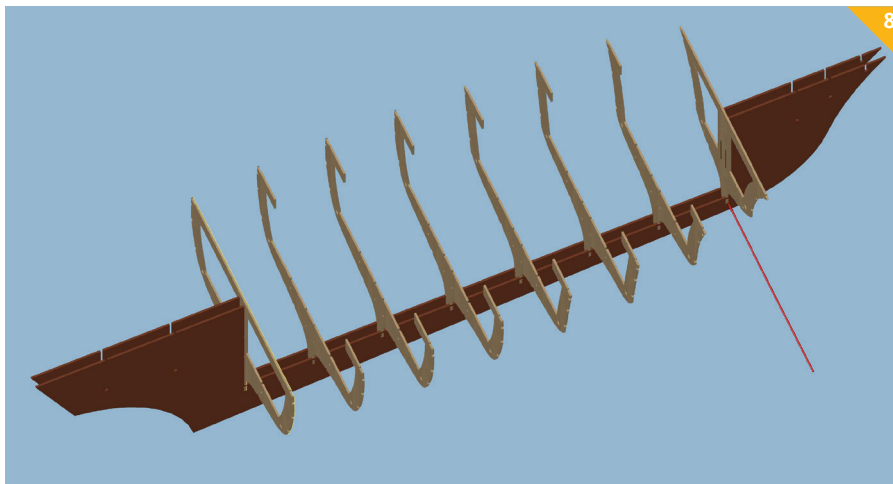
del kobilice (slika 6), ki ga bomo namestili na čepce reber (slika 7). S sponkami za perilo oba dela kobilice stisnemo ob rebra (sliki 8 in 9) in sklop pustimo mirovati toliko časa, da lepilo prime.

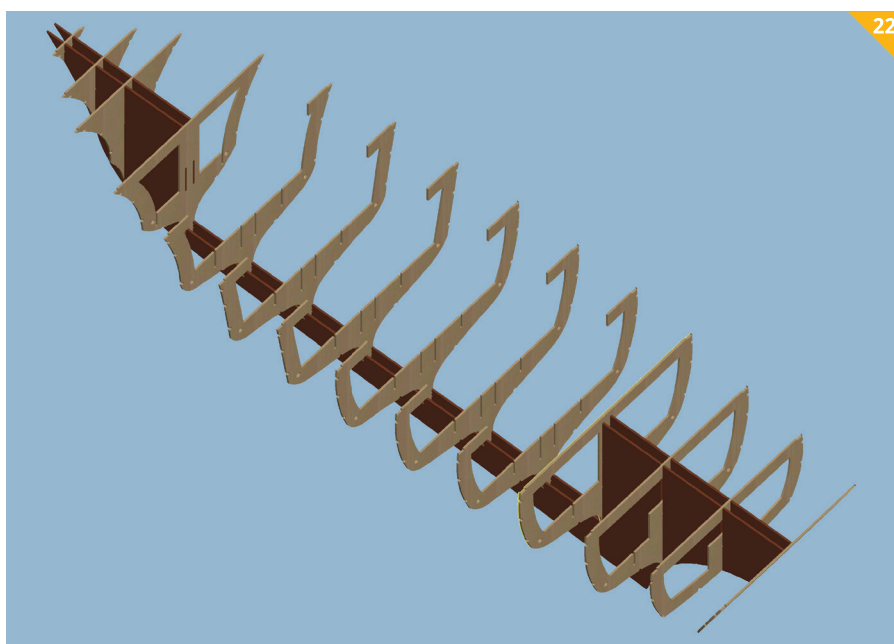
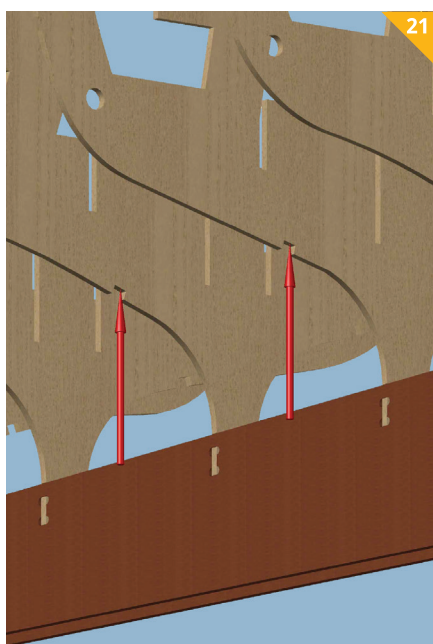
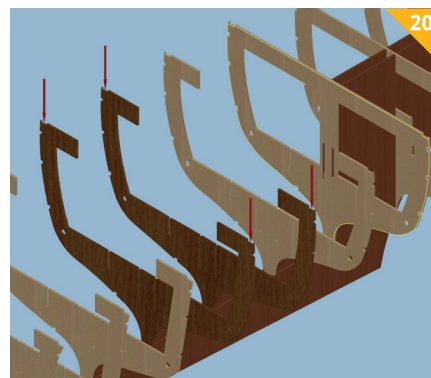
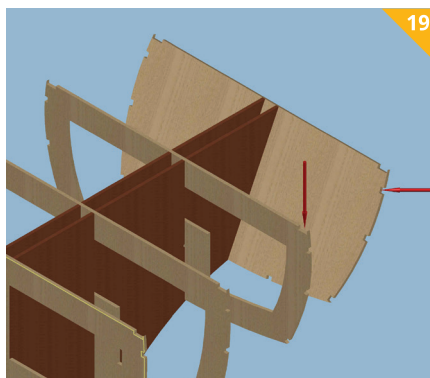
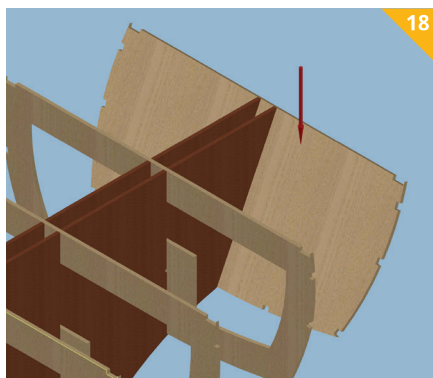
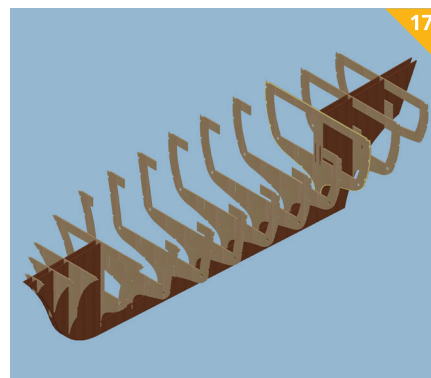
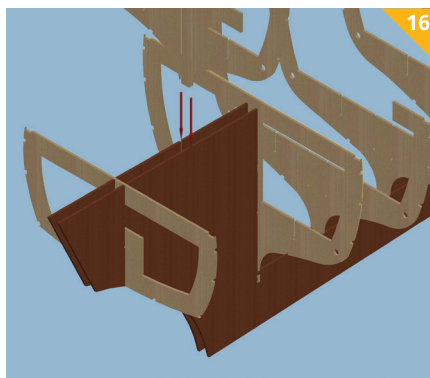
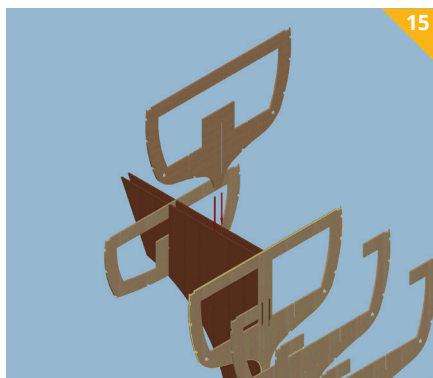
Sledi druga stopnja vgradnje reber. Utoroma na premcu najprej prilagodimo prvo rebro (slika 10), da se vanju natančno prilega, nato na enak način vstavimo predzadnje enajsto rebro (slika 11). Vse morebitne presežke na robovih bomo, ko se bo lepilo dokončno strdilo, obrusili z grobim brusilnim papirjem (slika 12). Nadaljujemo z vgradnjo drugega in tretjega rebra (slika 14) ter reber 12, 13 in 14 (sliki 15 in 16). Štirinajsto rebro, ki je postavljeno pod kotom, prilepimo zadnje (sliki 18 in 19). Tako sestavljeno ogrodje (slika 17) pustimo tako dolgo, dokler lepilo ne doseže svoje največje trdnosti. Ta podatek najdemo na vsaki embalaži za lepilo.

Nato se lotimo vgradnje veznih letvic s prerezom 10×3 mm, ki jih vstavimo v utore na zgornjem delu reber na palubnem robu. Pri vstavljanju letvic se vedno držimo pravila, da jih lepimo zrcalno. To pomeni, da ko končamo z vgradnjo leve letvice, takoj nadaljujemo z nasprotno desno. Letvici vstavimo v utora na sedmem in os-



mem rebro, na njuno levo in desno stran (slika 20). Pri tem pazimo, da na premcu in krmi segata čez rob. Letvici na preostalih rebrih enakomerno potiskamo v utore od sredine naprej in nazaj. Spet pustimo, da se lepilo dobro posuši, nato nadaljujemo z vgradnjo bočnih letvic s prerezom 3×5 mm po celotnem trupu. Začnemo na spodnjem delu trupa in jih enako kot letvici na palubnem robu na rebrih 7 in 8 (slika 21) v smeri proti premcu in krmi modela počasi pritiskamo v utore. Tako pripravljeno ogrodje trupa jadrnice (slika 22) pustimo nekaj dni, da lepilo doseže svojo največjo trdnost, nato vse presežne dele letvic porežemo in natančno obrusimo. O nadaljnjih postopkih gradnje pa več v naslednjih številkah revije TIM.





ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Knjižica **Brodomodelarstvo** z zbirko načrtov ladijskih modelov avtorja Arpada Šalamona, enega od pionirjev ladijskega modelarstva v Sloveniji, je izšla leta 1987 v založbi Zveze za tehnično kulturo Slovenije. Knjižica je po daljšem času spet na voljo in jo lahko naročite na naslovu uredništva revije TIM.

Revija TIM
 ZOTKS – Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška c. 65, 1000 Ljubljana,
 tel.: 01/25 13 743, faks: 01/25 22 487,
 e-pošta: revija.tim@zotks.si
www.tim.zotks.si

MIBO MODELI SWIFT S1 V MERILU 1 : 5

▼ Tadej Gostinčar

Foto: Vinko Tomšič in Tadej Gostinčar

Swift S1 je visoko zmogljivo akrobatsko jadralno letalo poljskega proizvajalca Swift Ltd. Enosedelno letalo z razpetino kril 12,7 m in maso 280 kg je v celoti izdelano iz kompozitnih materialov, ki lahko prenašajo velike obremenitve pri izvajanju najzahtevnejših akrobatskih manevrov, tudi do ± 10 g (težni pospešek). Prvi prototip je poletel leta 1991, poljski pilot Jerzy Makula pa je z njim že isto leto osvojil naslov svetovnega prvaka v jadralnem akrobatskem letenju.

Leta 1993 je podjetje Mibo Modeli iz Logatca v svojih prvih dneh obratovanja na trgu ponudilo RV-maketo tega letala v merilu 1 : 5 z razpetino kril 2550 mm. Trup modela je bil iz steklenih vlaken, krila pa so bila izdelana v t. i. sendvič konstrukciji s stiroporno sredico, prekrito s furnirjem. Mibov swift S1 je enako kot original dokazal svoj izjemen akrobatski značaj in še danes velja za eno izmed boljših akrobatskih RV-maket iz tistega obdobja.

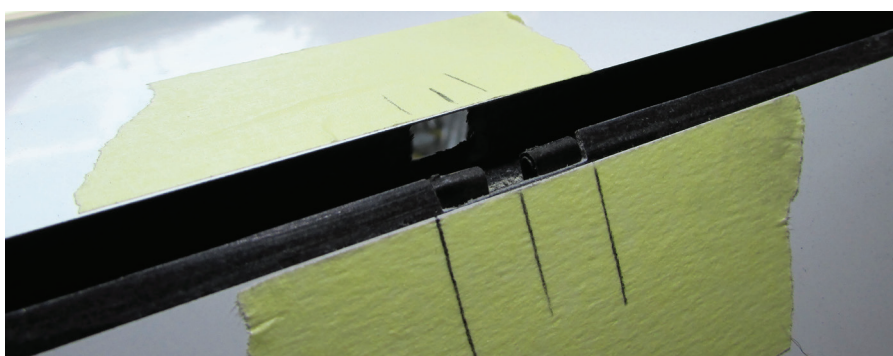
Ob petindvajseti obletnici svojega delovanja pa je Mibo pripravil obuditev legendarnega swifita S1 v istem merilu. Na novo razviti model je izdelan iz najsodobnejših kompozitnih materialov s tehniko gradnje v kalupu za doseganje čim večje natančnosti in trdnosti modela. Zadnji del trupa je iz karbonskih vlaken, sprednji pa iz kevlarke tkanine, primerne za nemočen sprejem radijskih signalov. Krila in višinsko krmilo so izdelani iz karbonskih vlaken, pri čemer je mogoče izbirati med tremi izvedbami kril z različno trdnostjo. V primeru testnega modela je povrhnjica krila iz 160-gramskega karbona, za polnilo je herex in nato še en sloj 50-gramskega biaksialnega karbona, nosilec pa je izpeljan iz tekmovalnih modelov F3B/F. Karbonski bajonet kril je pravokotnega premera in ima, enako kot krila, odprtine za dodajanje balasta. V kompletu so trup, krila, višinsko in smerno krmilo, bajonet krila, ojačitvena rebra in servomizica iz vezane plošče ter že izrezan pokrov kabine. Izbiramo lahko med različnimi seti dodatkov za izdelavo povezav krmilnih površin.

Izdelava modela

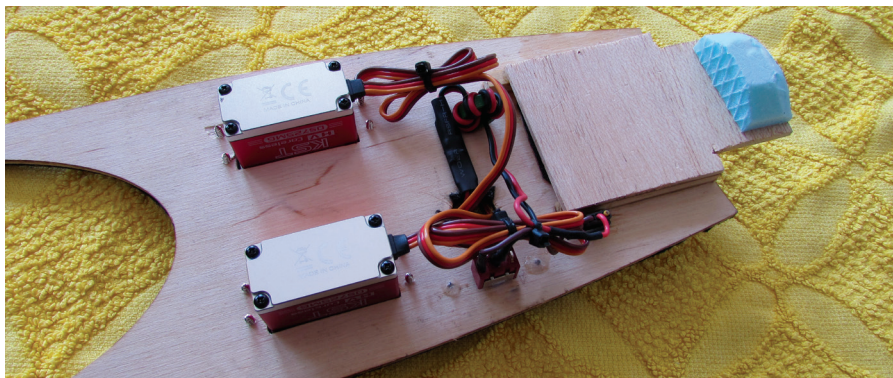
Pri izdelavi modela sem se najprej lotil gradnje kril. Odločil sem se za vgradnjo sistema IDS za povezave krmilnih površin. Najprej sem z ročnim brusilnikom naredil odprtino v notranji nosilec krilc zakrilc in zadnji nosilec kril ter z mešanico epoksidne smole in bombažnega polnila vlepil krmilne ročice v odprtine krmilnih površin.



Komplet modela pred začetkom gradnje



Priprava na vgradnjo sistema IDS



Spodnji del servomizice z vgrajeno elektronikom

Nato sem sestavil kompletni IDS, vgradil servomehanizme ter izbral pravilno dolžino povezovalnih palic in servoročic v kombinaciji z nastavitvami hodov RV-naprave. Ko sem zagotovil zelene odklone krmilnih površin, sem okvirje servomehanizmov najprej prilepil z redkim sekundnim lepilom in nato stična mesta še dodatno okreplil z mešanico epoksidne smole in bombažnega polnila. Pri sestavljanju trupa je vse skupaj bolj preprosto. Najprej sem z epoksidno smolo vlepil ojačitve trupa in servomizico, na višinsko krmilo in smernik prilepil priloženo ročico ter namestil servomehanizme. Povezave sem naredil iz votlih karbonskih cevi premera 5 mm in krogličnih priključkov. Sledila je izdelava kabelskih povezav in vgradnja komponent napajanja. V ta namen sem uporabil 3500-miliamperski dvočlenski akumulator

Li-po, saj so nameščeni servomehanizmi sposobni visokonapetostnega napajanja. Za spoj trupa s krili sem uporabil Multiplexov šestpolni konektor. Modela sem okrasil s samolepilno folijo Oracal 751C. Nalepke sem pritrdil s pomočjo milnice, da sem olajšal namestitvev in preprečil nastanek zračnih mehurčkov. Na površino sem najprej s pršilko nabrizgal milnico. Nalepko sem namestil v zeleni položaj in nato s plastično lopatico iz sredine navzven izpod nalepke iztisnil vso emulzijo.

Sledilo je določanje položaja težišča in programiranje odklonov ter različnih »miksov« na oddajniku. Za prvi polet sem težišče nastavil na 74 mm od sprednjega roba krila, zato sem moral v nos modela dodati slabih 220 g svinca. Vzletna masa modela je bila tako malo pod tremi kilogrami. Pogonskega motorja ali vlečne kljukice

za aerozaprego nisem nameščal, saj sem nameraval model uporabljati izključno za pobočno letenje.

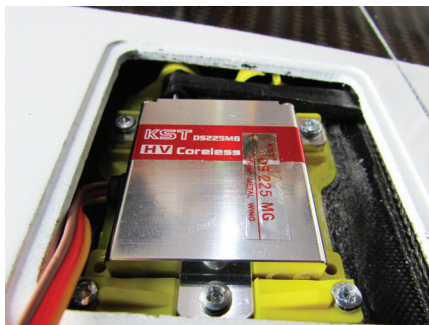
Na prvi let sem zaradi neugodnega vremena čakal dolgih 14 dni, a se mi je nato sredi tedna le nasmehnila sreča z napovedjo rahlega jugozahodnega vetra za Kamniško-Savinjske Alpe. Odločil sem se, da krstni let opravim na Veliki planini, ki je v mojih očeh eno naših najlepših terenov za pobočno letenje. Pričakal me je čudovit sončen dan ter rahel vzgornjik s hitrostjo 3 do 5 metrov na sekundo. Za začetek sem za preizkus pogojev poletel s preverjenim tekmovalnim modelom F3F, ki je nakazal zmerna dviganja nad celotnim pobočjem. Pred prvim metom swifta S1 iz roke sem še enkrat preveril delovanje vseh krmilnih površin, počakal na malo močnejši val vetra in ga izkoristil za vzlet modela. Po prvih desetih metrih sem mu dodal še dva klika višinskega trima in model se je peljal, kot bi rekli v žargonu, kot po tirnicah. Ko sem dosegel zadovoljivo višino, sem najprej preveril delovanje vseh »miksov«, izvedel test zavor, z nekaj prostimi spusti in hrbtnimi leti ocenil ustreznost težišča ter preveril še vedenje modela pri minimalni hitrosti. Vsi preizkusi nastavitve so se izkazali kot zadetek v polno, saj model leti izredno natančno, ne nakazuje nenadnega spuščanja ali dviganja nosu in tudi pri počasnem termičnem kroženju vedno ostaja nekritično nevtralen in stabilen. Omenjenim preizkusom je nato sledil še akrobatski program, ki je dokazal, da je novi Mibov swift S1 prevzel vse gene od svojega predhodnika in še več. Uporaba novih sodobnih profilov in materialov modelu odmočajo sposobnost doseganja širokega spektra hitrosti ter zagotavljajo ustrezno trdnost za izvajanje akrobatskih likov pri veliki hitrosti. Z dodajanjem balasta pa model še pridobi na vztrajnosti in boljši prodornosti v močnejšem vetru. Videoposnetek prvega preizkusnega leta si lahko ogledate na kanalu YouTube s povezavo <https://youtu.be/OWd-PAW3LeLc>.

Cene posameznih različic novega swifta v Mibovi trgovini so:

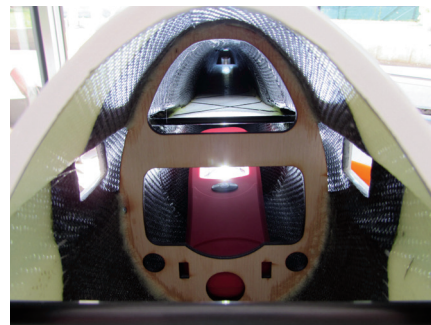
- 400435 - Swift S1 Full Carbon = 995,00 EUR
- 400435.CC - Swift S1 Double (dvojni) Carbon = 1.150,00 EUR
- 400435.ST - Swift S1 Full ST (Spread Tow) Carbon = 1.250,00 EUR



Visoko na nebu med izvajanjem akrobacij



Nameščen sistem IDS za povezave krmilnih površin



Montaža ojačitvenih reber v trupu



Notranjost trupa z elektronikom



Nanašanje samolepljive folije



Z izrezovalnikom izdelane nalepke



Zmes svinčenih šiber in lepila Mitopur za ustrezen položaj težišča



Nekonvencionalni preizkus trdnosti krila



Izdelan model čaka na prvi polet.

FIRST ORDER
WALKER

(Revell, kat. št. 06761, M: 1 : 164)

▼ Jan Marčič Maruško

Težki napadalni hodce prvega reda je slovenski prevod za vozilo iz Vojne zvezd, ki morda res ne gre takoj v uho, se pa zato Revellova »snap-tite« maketa toliko hitreje sestavi. Tako vsaj zatrjujejo proizvajalec in številni zadovoljni graditelji, mi je pa zaradi dodatnega detajliranja vseeno še ni uspelo povsem dokončati. All Terrain MegaCaliber Six (AT-M6) ali Gorilla Walker (številnih kodnih imen se ne bi sramovali niti tajni agenti) je ena izmed dobrodošli pridobitev v seriji preprosto sestavljivih Revellovih maket, ki so na police prišle že pred izidom filma Poslednji jedi v letu 2017. Njihova odlika, vsaj z vidika mlajših graditeljev, je preprosta zasnova, že pobarvani deli, ki jih lahko sestavimo brez pomoči lepila, ter zvočni in svetlobni učinki, nekatere izmed naštetih lastnosti pa bodo izkušenejši graditelji maket morda šteli za hibe.

Dizajn štirinožnih hodcev je ljubiteljem Vojne zvezd znan že več desetletij, predvsem pa v spominu ostajajo prizori iz bitke na planetu Hoth v filmu Imperij vrača udarec, kjer uporniški piloti spretno onesposobijo imperialne AT-AT hodge. Slednji so v fantastičnem svetu nekoliko manjši od orjaških AT-M6, vendar pa tega vsaj graditelji Revellovega AT-ACT transportnega hodca iz filma Rogue One ne bodo opazili. AT-ACT, ki je predelana in bolj živopisna različica originalnega AT-AT, je namreč izdelan v merilu 1 : 144, medtem ko se AT-M6 prodaja v merilu 1 : 164, zato sta na polici videti praktično enake velikosti. Približno 25 cm dolga in 20 cm visoka maketa ni med najmanjšimi, vendar je precej ozka in zato vseeno preprosta za spravilo. Maketar se mora že na začetku odločiti, ali želi hodca sestaviti na preprost način, kar bi vsekakor priporočil mlajšim graditeljem, saj naj bi takšno početje trajalo največ eno uro. Za tiste bolj navdušene ljubitelje franšize in zahtevnejše graditelje pa je ta preprosta maketa lahko dobra podlaga za ustvarjanje še bolj pristne različice vozila iz filma. Priporočam, da dele zlepimo s standardnim Revellovim lepilom za plastiko, le na nekaterih velja uporabiti tekoča lepila s kapilarnim učinkom. Težava t. i. »snap-together« maket je v tem, da je »na suho« zelo težko preizkusiti, ali se deli lepo skladajo, saj je velika verjetnost, da jih potem ne bomo mogli več razstaviti. Strahovi glede slabih spojev so tu v glavnem odveč, zato se lahko dele zlepi brez skrbi. Vse morebitne pomanjkljivosti je tako ali tako mogoče



Revellovo maketo dobimo v privlačni embalaži, ki bo pritegnila tudi mlajše ljubitelje plastičnih maket. (Vir: <https://www.modelkitsreview.com/1164-first-order-heavy-assault-at-m6-walker-revell-85-1649/>)

odpraviti šele po lepljenju. To pa ne velja za spodnje dele nog, tj. premikajoča se »stopala«, saj so stični deli nekoliko predebeli in jih je treba malce pobrusiti. S tem zagotovimo, da tudi po lepljenju

ohranimo njihovo gibljivost, ker bi v nasprotnem primeru vsakič znova razprli spoj. Mobilnost sklepov ni pomembna le, če se že vnaprej odločimo figuro prikazati v natančno določeni pozi, kar pa



Ob pogledu na AT-M6 z boka je takoj jasno, zakaj se ga je prijelo ime Gorila. (Vir: <https://www.modelkitsreview.com/1164-first-order-heavy-assault-at-m6-walker-revell-85-1649/>)

je zaradi že omenjenih težav pri testiranju spojev precej zapleteno. Če se le na kratko vrnemo k vprašanju sestavljanja makete brez lepila, se na podlagi zapisanega ni bati, da bi otrokom v rokah nenehno ostajali odpadajoči koščki, le glava vozila bi utegnila večkrat odplavati po svoje. Po lepljenju sestavnih delov sledi čiščenje in morebitno kitanje spojev, kar pa je zaradi razgibane površine vse prej kot lahka naloga. To še posebej velja za valjaste dele na vrhu hodca, s katerimi bi ob želji, da se povsem znebimo sledov odlivanja in spojev, lahko imeli kar nekaj preglavic. Na manj vidnih zunanjih delih makete bomo opazili tudi reliefne odtise proizvajalca, kakršnih smo bili vajeni na maketah izpred petdesetih let in jih je prav tako pametno odstraniti.

Kar se barvanja makete tiče, imamo na razpolago več možnosti. Osnovna barva deluje v primerjavi s prizori iz filma malce pretemna, vendar jo načeloma lahko pustimo takšno, kot je, in se posvetimo tehnikom staranja. V vsakem primeru pa si naredimo uslugo, če površine prej očistimo z blago mešanico milnice in jih tako pripravimo na nadaljnje barvanje. To bo najenostavnejše z zračnim čopičem, pri čemer uporabimo tehnike, običajne za oklepna vozila. Previdnost je potrebna le pri ohišju glavnega topa, v katerem se skrivajo naprave za zvočne in svetlobne učinke. Odprtine je priporočljivo zaščititi, topovsko cev, ki je za potrebe svetlobnih učinkov izdelana v rdeči prozorni plastiki, pa zamaskira-

ti. Tega seveda ne storimo, če se želimo znebiti nekoliko »igračkastega« videza, ki ga ustvari rdeča barva. V originalu je top podobne sivo kovinske barve, kot je preostanek trupa. Če se odločimo za celovito barvanje, lahko nekatere izmed panelnih plošč pobarvamo v drugačnem odtenku, ne moremo pa zgrešiti niti s temnim washem. Za dodatno staranje lahko uporabimo pigmente različnih barv. Ostanke umazanije upodobimo s tistimi v temnejših odtenkih, nekateri pa se bodo morda odločili za zelenkasto rjave kombinacije z navpičnimi potezami čopiča. Te so primerne ob predpostavki, da so se vozila gibala po vlažnih džungelskih svetovih, takšna predvidevanja pa si lahko dopustimo, saj gre vendarle za znanstveno fantastiko. Maketa AT-M6 pa bo resnično zaživela, če jo postavimo na doma izdelano repliko površine slane planeta Crait, na katerem je potekala odločilna bitka v filmu Poslednji jedi. V ta namen lahko uporabimo različne maketarske materiale, ponazoriti pa bo treba suho površino slane puščave v belem odtenku z nekaj primesmi kremne svetlo rjave barve. Ključni element bo oranžno rdeča podlaga na mestih, kjer je AT-M6 pustil svoje stopinje. V istem odtenku je zaželeno pobarvati tudi spodnje dele gorili podobnega hodca, saj se glede na nekatere kadre iz filma omenjena sol močno praši. Tako lahko z razmeroma malo dela in denarja na polico postavimo še en lep Revellov izdelek iz zdaj že širokega nabora maket vozil iz franšize Vojne zvezd.



Hodec prvega reda je lepo izdelan in je lahko tako dobra igrača kot tudi zanimiva maketa na polici. (Vir: <https://www.modelkitsreview.com/1164-first-order-heavy-assault-at-m-6-walker-revell-85-1649/>)



Pa jo imamo! Knjigo z nalogami iz logike za naše najmlajše.

Logika je v Sloveniji eno od bolj priljubljenih področij, če gledamo udeležbo na tekmovanjih, čeprav v izobraževalnem procesu nima svojega predmeta.

Junaki, ki se v zgodbi podajo na lov za zakladom, bodo otroke popeljali skozi labirint različnih tipov nalog. Reševanje nalog je lahko dobra zabava za otroke in starše ter hkrati trening logičnega razmišljanja. To je dobrodošlo v vseh letih šolanja in tudi kasneje v poklicni karieri.

Obilo zabave pri reševanju!

Cena: 14,95 EUR

Naročila sprejemamo na:

info@zotks.si
(01) 25 13 743

Zveza za tehnično kulturo Slovenije

Zaloška 65, p. p. 2803
1000 Ljubljana



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

PREGLED RAZPOLOŽLJIVIH MAKET ŠTUKA JU 87B

▼ Primož Debenjak

Junkers Ju 87 je eno najbolj znanih letal druge svetovne vojne. V zgodnjih časih letalstva je bila natančnost pri bombardiranju velik problem in ena od možnih rešitev je bilo ciljanje s celim letalom, kratka bombardiranje v strmoglavem letu. Tak način bombardiranja je bil še posebno primeren za napad na ladje, zato so ga tudi prvi začeli razvijati v mornariških letalstvih, še posebej v ameriškem. Nad tovrstnimi ameriškimi letali se je navdušil Ernst Udet, ki je poskrbel za razvoj takih bombnikov tudi v Nemčiji. Izdelali so prototipe štirih različno zasnovanih letal in izbrali Junkersovega. Zanimivo je, da je bil Ju 87 tedaj počasnejši od svojih treh konkurentov, a je bil najbolj brezkompromisno namenjen strmoglavljanju. Pozneje je postal sinonim za ta tip letala pod oznako »štuka«, kar je bila nemška kratica za bombnik strmoglavec.

Ju 87A in Ju 87B-1 so praktično preizkusili v Španiji, v prvih letih druge svetovne vojne je bila v uporabi samo različica B, leta 1942 pa se je pojavil posodobljeni Ju 87D in preživele Ju 87B so umaknili v šolske enote ter na manj pomembna bojišča.

Spregovorimo nekaj besed o letalu in značilnostih, na katere je treba biti pozoren. Junkers Ju 87 je imel v grobem tri glavne različice: Ju 87A, B in D. Ju 87A je bil opremljen z motorjem jumo 210 in podvozjem, ki je bilo videti kot noge v prevelikih hlačah. Ju 87B z večjim in močnejšim motorjem jumo 211 je imel vitkejšo podvozje, drugačno zasteklitev kabine in štiri nosilce za 50-kg bombe pod krili. Njegova izpeljanka R je imela možnost uporabe po enega 300-litrskega dodatnega rezervoarja pod vsakim krilom, medtem ko so izpeljanko C, namenjeno uporabi na letalonosilkah, izdelali v majhni poskusni seriji. Ju 87D je bil prepoznaven po aerodinamično čistejšem nosu in zasteklitvi kabine ter dvema univerzalnima nosilcema pod krili. Izpeljanka Ju 87G je bila njegova protitankovska različica.

V zvezi z v prejšnji številki predstavljeno »partizansko« štuko nas zanima predvsem različica Ju 87B/R. Prvotni Ju 87B-1 so imeli propeler VDM s kovinskimi kraki in kratke ovalne izpušne cevi, poznejši B-1 pa so dobili globlji hladilnik in drugačne, večje izpuhe. Izpeljanka B-2 je imela poleg večjega hladilnika in poznejših izpuhov tudi propeler s širokimi kraki iz prešanega lesa. Položaj zadnjega strelca je bil na začetku še točno tak kot pri B-1, pozneje pa so to mesto obdali z oklepom, ki so ga namestili tudi za pilotovim hrbtom.



Ju 87B-2 v letu



Zgodnji Ju 87B-1 s prvotnimi kratkimi izpušnimi cevmi



Pozni Ju 87B-1 je bil že zelo podoben različici B-2, a je imel še ozke kovinske krake propelerja. Na sliki se vidi, da so vertikalne opornice pod šipo.

Posebnost Ju 87 je tudi svojska zasteklitev: tako pri Ju 87B kot tudi pri Ju 87D so stekla vpeta v okvir, druge navpične opornice pa so na notranji strani stekla, ki je z vijaki pritrjeno nanje. Na to značilnost je treba biti še posebej pozoren pri gradnji maket v večjih merilih. Pomembna podrobnost je tudi vstopnik zraka za višinski kompresor bolj zadaj na desni strani motorja; prvotni vstopnik je bil zaobljen, poznejši pa oglat.

Glede na to, da je Ju 87 zelo znano letalo, ne preseneča, da je doslej izšlo že veli-

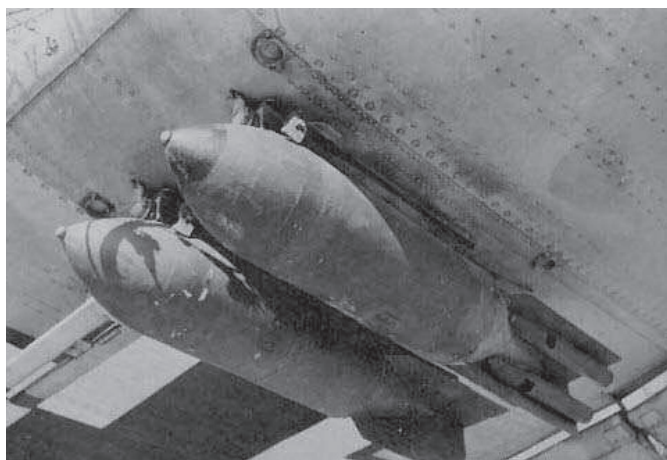
ko maket v različnih merilih. Oglejmo si, katere možnosti obstajajo za upodobitev izpeljank B-2 oziroma R-2. Začnimo v največjem merilu 1 : 24. Tu je že kakih 40 let na tržišču Airfixova maketa Ju 87B-2/R-2. V času izida je bila to odlična maketa z izvrstno detajlirano notranjostjo, motorjem, ki ga lahko prikažemo odprtega, ter lepimi površinskimi detajli. Na voljo sta figuri članov posadke, manjkajo pa pasovi na sedežih. Glede na veliko merilo imamo seveda lepo priložnost za izboljšave in dodajanje podrobnosti v kabini.



Pozni Ju 87R-2 v Afriki; v zadnjem delu zasteklitve se vidi dodatni oklep pod šipo



Ju 87R-2 iz sestava III./StG 2 s sirenami na nogah podvozja



Dve 50-kg bombi pod krilom Ju 87B

Nekoliko manjše, a še vedno veliko merilo 1 : 32 je zastopano z dvema maketama »naše« različice: novo Trumpeterjevo in staro Revellovo. Žal pa je kakovost obeh slabša kot pri prej omenjeni Airfixovi maketi. Trumpeterjeva štuka je sicer na prvi pogled dober izdelek, a ima številne pomanjkljivosti in netočnosti. Oblika nog podvozja ni najbolj idealna in še cel nos je malce premajhen. Še več napak ima stara Revellova maketa, ki je ni več na trgu, a jo vseeno velja omeniti, saj so jo pred leti prodajali tudi pri nas, tako da jo ima morda kdo še doma. Težava z obema maketama je tudi v tem, da zanju ni setov za izboljšave in popravke, če pa že so, jih izdelujejo manj znani proizvajalci, ki jih ne zasledimo v ponudbi večjih specializiranih trgovcev.

V merilu 1 : 48 imamo precej več izbire. Airfix je kmalu po izdaji Ju 87 v merilu 1 : 24 to maketo »skrčil« in poenostavil. Gre za soliden posnetek zgodnjega B-2 z dvignjenimi detajli (linijami in kovčami). Pred nedavnim nas je Airfix presenetil z dvema maketama Ju 87B, B-1 in B-2. Obe sta odlični in gre za najboljšo maketo štuke v tem merilu, pravzaprav celo v katerem koli merilu, zato ju toplo priporočam. Seveda pa se da tudi iz katere druge sestavljanke narediti dober posnetek pravega letala. Tak primer je maketa Ju 87B ali R japonskega proizvajalca Hasegawa, ki jo je bilo pred leti tudi

MERILO	PROIZVAJALEC	OPIS
1 : 144	Eduard	Ju 87B-2; zelo preprosta maketa, deli za dve letali v eni škatli, nalepke deloma za B-1
	Zvezda	Ju 87B-2; zelo preprosta maketa, deli za eno letalo
1 : 72	Airfix – stara maketa	Ju 87B-2, solidna maketa, a nič posebnega, zgodnja izvedba zasteklitve, samo pozni oglati vstopnik zraka za kompresor. Dve izvedbi: serija 2 – precej poenostavljena maketa; serija 3 – »normalna« maketa z več podrobnostmi
	B-1 Airfix – nova maketa	Zelo dobra maketa, vendar ni prava različica za upodobitev jugoslovanske štuke
	B-2 Airfix – nova maketa	Zelo dobra maketa, prava različica za jugoslovansko štuko, najboljša maketa v tem merilu z izvrstno detajlirano notranjostjo
	Italeri	Ju 87B-2, spodobna maketa, vendar brez detajlov na notranjih stenah kabine; celotno letalo je malce preveliko, nekaj manjših napak in nedoslednosti
1 : 48	Revell	Druga izdaja Italerijeve makete
	Zvezda	Ju 87B-2; preprosta, a zelo dobra poceni maketa, namenjena tudi manj izkušenim maketarjem. Notranjost makete je kljub temu dobro detajlirana; zelo dobra rešitev za krilca in zakrilca; obe različici vrtljivega okroglega dela zasteklitve v zadnjem pokrovu kabine; na voljo sta tudi dve korektno oblikovani sedeči figuri.
	Fujimi	Ju 87B; lepa maketa, ki pa ima kar nekaj napak.
1 : 32	Airfix – stara maketa	Solidna nekoliko starejša maketa z dvignjenimi detajli (linijami in kovčami); zgodnji B-2
	B-1 Airfix – nova maketa	Zelo dobra maketa, vendar ni prava različica za jugoslovansko štuko
	B-2 Airfix – nova maketa	Zelo dobra maketa, prava različica za jugoslovansko štuko, najboljša maketa v tem merilu, z dobro detajlirano notranjostjo
1 : 24	Hasegawa	Kakovostna novejša maketa z vgraviranimi linijami. Gre za pozno izpeljanko z oklepjenim položajem za strelca; nekaj poenostavitve v notranjosti; pretirano poenostavljeno obešenje krilc in zakrilc, to napako je zelo težko popraviti.
	Revell	Druga izdaja Hasegawine makete
1 : 32	Italeri	Novejša maketa z vgraviranimi linijami in nekaterimi pomanjkljivostmi
	Trumpeter	Ju 87B-2; nova maketa s številnimi manjšimi napakami in pomanjkljivostmi; žal ni primernih setov za popravke.
1 : 24	Revell	Stara maketa z mnogimi napakami
	Airfix	Okoli 40 let stara, a še vedno zelo dobra maketa zgodnjega B-2

pri nas mogoče kupiti v Revellovi preobleki. Gre za kakovostno novejšo maketo z vgraviranimi linijami, ki prikazuje pozno izpeljanko B-2 z oklepjenim položajem za strelca. Notranjost je precej poenostavljena, a je mogoče marsikaj dokupiti na trgu dodatkov. Obešenje krilc in zakrilc je pretirano poenostavljeno, saj vzvodi za premikanje niso odliti posebej. Vsekakor pa se iz te makete lahko naredi dobro upodobitev prave štuke. Malo pred Airfixovo maketo je svojo štuko izdal tudi italijanski proizvajalec Italeri. To je dobra maketa z vgraviranimi linijami in številnimi detajli, vsebuje tudi motor, ima pa nekaj pomanjkljivosti, ki pa niso tolikšne, da bi maketo pokvarile. V tem merilu torej ni makete, ki bi jo odsvetoval, vse so sprejemljive kakovosti in jih je mogoče sestaviti brez večjih predelav.

Tudi v merilu 1 : 72 imamo kar nekaj izbire precej kakovostnih maket. Poleg raznih starih izdaj, ki jih ni več mogoče dobiti in jih ne bom posebej omenjal, so dostopne nekatere bolj ali manj uporabne makete. Airfix je kmalu po izdaji Ju 87B v merilu 1 : 72 izdal še dve štuki v istem merilu – eno »normalno« v svoji seriji 3 in eno poenostavljeno za plitveše žepe v seriji 2. Obe sta sprejemljivi in so ju do pred nekaj leti večkrat ponatisnili. Potem pa je Airfix izdal najprej zgodnjo izpeljanko B-1, ki je dotlej ni bilo na tržišču, nato

pa še B-2. To je najboljša maketa v tem merilu, ima natančno detajlirano notranjost, pa tudi sicer je dimenzijsko zelo točna. Kabino lahko prikazemo odprto ali zaprto, na voljo pa sta, drugače kot pri drugih maketah, obe različici vrtljivega okroglega dela zasteklitve v zadnjem pokrovu kabine. Pri nas je bila v merilu 1 : 72 najbolj dostopna Italerijeva maketa Ju 87B-2, sicer spodobna, vendar brez vsakršnih detajlov na notranjih stenah kabine. Poleg tega je malce prevelika in ima nekaj manjših napak ter nedoslednosti. Zasteklitev ustreza samo pozni različici B-2/R-2, ker je nakazan dodan oklep. V škatli najdemo tudi štiri 50-kg bombe, po eno 250-kg in 500-kg bombo ter dva dodatna rezervoarja. Velika bomba za ta tip letala ni primerna, zato jo pospravimo v škatlo za »rezervne dele«. To maketo je pred nekaj leti pod svojo blagovno znamko izdal tudi Revell. Pred približno 30 leti je svojo serijo štuk pripravil japonski proizvajalec Fujimi. Med njimi je bila tudi različica Ju 87B. Gre za soliden izdelek z lepo odličnimi deli in vgraviranimi linijami, vendar z nekaj pomanjkljivostmi in netočnostmi. Na tržišču je tudi Ju 87B-2 ruskega podjetja Zvezda. Preprosta, a zelo dobra in poceni maketa je namenjena tudi manj izkušenim maketarjem. Sestaviti naj bi jo bilo mogoče celo brez lepila. Notranjost makete je dobro detajlirana, pritrđitev krilc in zakrilc pa je domiselno rešena. V škatli sta tudi dve lepo oblikovani sedeči figuri v več delih. Ta maketa je sicer najcenejša in druga najboljša v tem merilu, a je težje priti do nje, kar nekoliko preseneča, saj naj bi bila namenjena najširšemu krogu kupcev.

Ne smemo pa prezreti še dveh maket v malem merilu 1 : 144, ki ju ponujata Eduard in Zvezda. Obe sta zelo preprosti, njuna detajliranost pa se seveda ne more primerjati s tistimi v večjih merilih. Do pred nekaj leti je bila v istem merilu na trgu tudi podobno preprosta Revellova maketa.

Na koncu naj povzamemo morda najpomembnejšo informacijo za tiste, ki razmišljajo o nakupu makete štuke Ju 87B. V zadnjih letih na tržišču ni nobene izrazito slabe makete tega letala, katere nakup bi odsvetovali, saj je iz vseh dosegljivih sestavljanjk mogoče z nekaj truda narediti spodoben izdelek.



Ju 87R-2 z naslikano kačo v Afriki



Šolski Ju 87A med vojno



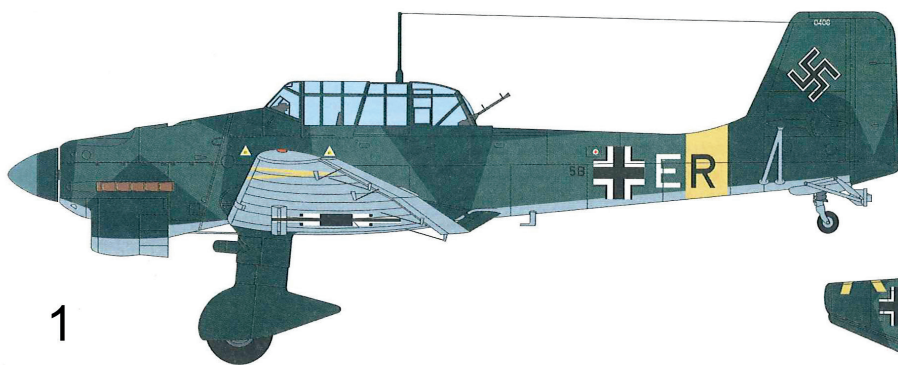
Aerodinamično bolj oblikovana pozna različica D



Airfixova maketa junkersa Ju-87 B-2 je verjetno najboljša maketa tega letala v merilu 1 : 72 na trgu in je povsem primerna za upodobitev jugoslovanske štuke. Ima izvrstno detajlirano notranjost, manjka le del na repu, ki je bil namenjen za vleko jadralnih letal.

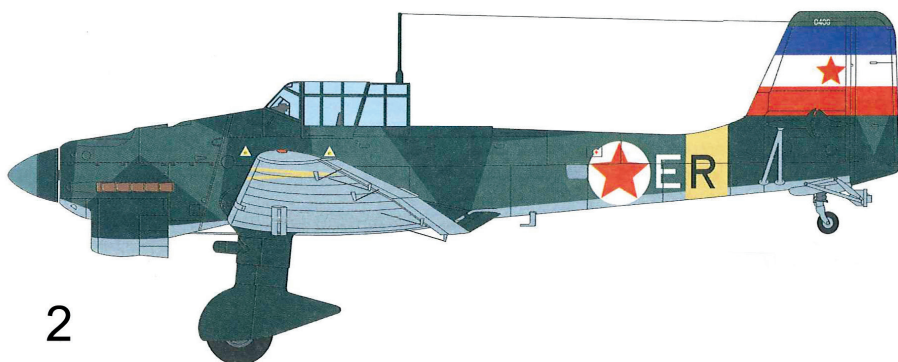
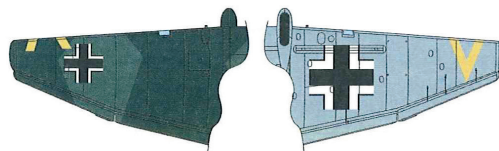


Hasegawin Ju-87 B-2 je kakovostna novejša maketa z vgraviranimi linijami. V notranjosti je sicer nekaj poenostavitev, ki pa jih je mogoče dodelati. Maketa ima tudi pretirano poenostavljeno obešenje krilc in zakrilc, kar neizkušenemu maketarju lahko povzroči nekaj težav.



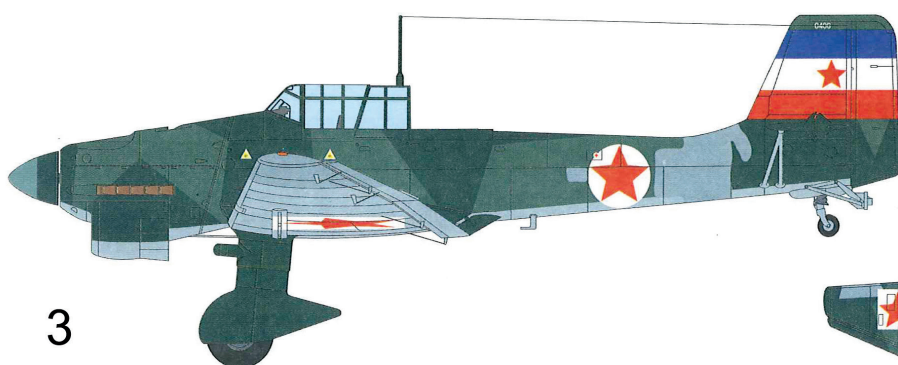
1

Risba 1. Junkers Ju-87 B-2 z oznakami, ko je bil v sestavu NSGr. 10, 12. februarja 1945.



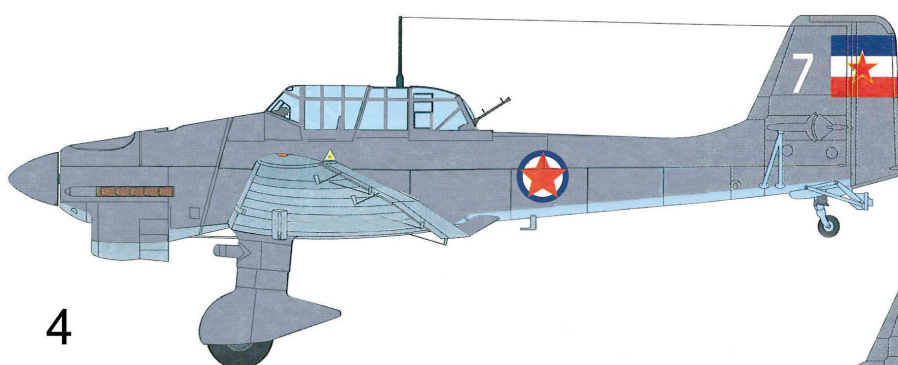
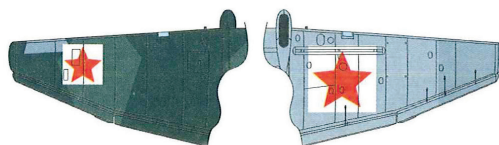
2

Risba 2. Isti Ju-87 B-2 z novimi partizanskimi oznakami. Zemunik pri Zadrju, marca 1945.



3

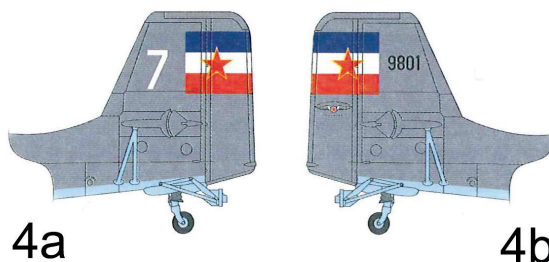
Risba 3. Isti Ju-87 B-2 v Rajlovcu pri Sarajevu, maja 1945



4

Risba 4. Partizanski Ju-87 B-2, Pančevo, jeseni 1945

Risba 4a. V eskadrilji za zveze
Risba 4b. V vojaškem letalstvu JA



4a

4b

Risal: Neven Subotić

Risbe dopolnil: Tilen Žagar

PROTITOČNA RAKETA PP-8

▶ Jože Čuden

Risbe in foto: Denis Čulinović

Slovenija in okoliške države sodijo med območja z največjo pogostnostjo neviht v Evropi ter s tem tudi nevarnostjo pojava toče. Pri nas so protitočno obrambo začeli izvajati leta 1972. V ta namen so vrsto let izstreljevali protitočne rakete, ki so bile bolj ali manj uspešne, sredi devetdesetih let prejšnjega stoletja pa so to dejavnost zaradi težav s kakovostjo raket in stalnega nasprotovanja meteorologov opustili. Srebrov jodid so iz letal trosili že v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, kot poskusni projekt pa so to dejavnost leta 1999 začeli nekoliko bolj načrtno izvajati v Letalskem centru Maribor, ki pa je zaradi skromne podpore države skoraj zamrl. Posledice tega so zdaj vse pogostejše ujme s točo, ki povzročajo veliko škode na posevkih. Ta bi bila ob bolj organizirani obrambi lahko bistveno manjša.

V strokovni javnosti se sicer pojavljajo različna mnenja o učinkovitosti tovrstne obrambe pred točo. Na temelju raziskav, ki so jih izvedli v Avstriji, Nemčiji, Grčiji, ZDA in Kanadi, naj bi bil ta način izvajanja protitočne obrambe dovolj učinkovit, da bi ga bilo smiselno izvajati tudi v prihodnje ter ga še razširiti in posodobiti. Ob tem pa se postavlja tudi vprašanje, v kolikšni meri je posipavanje oblakov s srebrom jodidom lahko problematično za zdravje ljudi. Ker tega nihče ne spremlja, ne vemo, kaj se zgodi s srebrom jodidom, ko pade na tla in kakšna je njegova škodljivost za okolje.

V času intenzivne uporabe raket za obrambo pred točo smo imeli predvsem na območju severovzhodne Slovenije več lansirnih mest za izstreljevanje raket, za katere je bilo usposobljenih večje število posameznikov (strelcev). Ti so bili povezani z meteorološkimi postajami za spremljanje potencialno nevarnih situacij v ozračju. V ta namen so uporabljali več tipov protitočnih raket z različnim dosegom, ki so jih izdelovali različni proizvajalci v nekdanji skupni državi. V novo nastalih državah se raketni obrambi niso odpovedali in jo še vedno precej uspešno izvajajo, prav tako pa izdelujejo in izpopolnjujejo tudi razne tipe raket. Ena takih, ki jo predstavljamo v tem prispevku in je zaradi svoje oblike zanimiva tudi za gradnjo makete za doseganje višine (S5), je PP-8, izdelek proizvajalca Poliester Grupa iz Priboja v Srbiji. Raketa ima navpični doseg od 7326 do 8000 m in jo je mogoče izstreljevati iz različnih lanserjev, kot so IKL (IKL, Beograd), TGL-6 (19. decembar, Podgorica), KLR-94 (Krušik, Valjevo), SAVIKO (Saviko, Kruševac) in podobni z nastavljenimi vodili dolžine nad 1,3 m.



Izstrelitveno mesto z lanserjem za izstreljevanje protitočnih raket, ki omogoča nastavitve kotov po azimutu in elevaciji. (Vir: internet)



Protitočni raketi PP-8 na lansirni rampi (Vir: internet)



Raketa PP-8 ima navpični doseg do 8000 m. (Vir: internet)



Pogled na lansirno napravo, na katero je mogoče namestiti šest raket PP-8. (Vir: internet)



Izstreljevanje protitočnih raket in rokovanje z njimi zahteva usposobljene strelce. (Vir: internet)

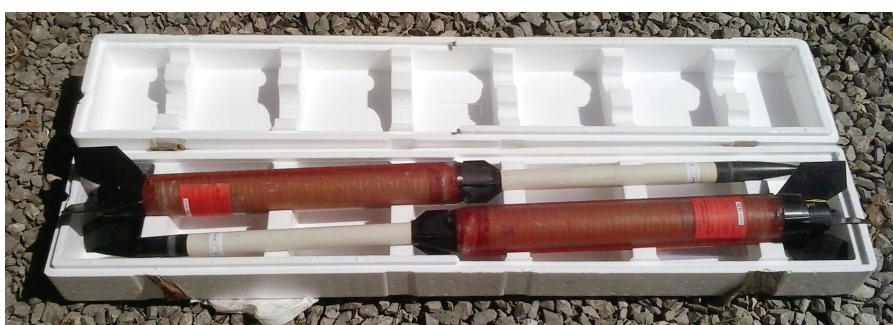
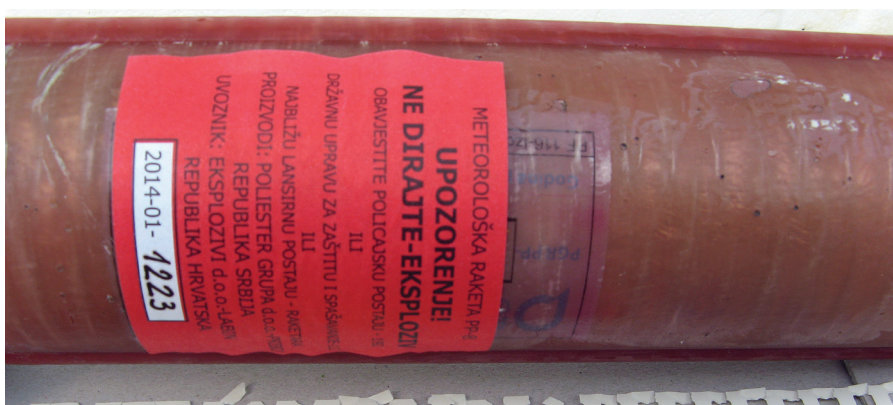
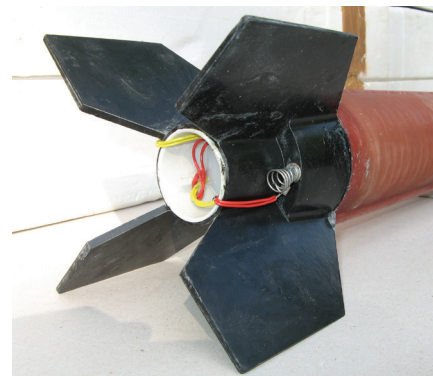
Raketa PP-8 je dvodelna in je sestavljena iz raketnega motorja na trdno gorivo s stabilizatorji in kontejnera. V sklopu kontejnerja so aerodinamični okrov glave, inicijalna kapica, kemični reagent, prenosnik, varovalka, mali stabilizatorji in spojka. V motorni sklop pa spadajo telo pogonskega motorja, sprejemnik in oddajnik, detonaacijska vžigalna vrstica, vžigalna zmes, smodniško polnjenje, šoba motorja, traser, stabilizatorji in čep motorja.

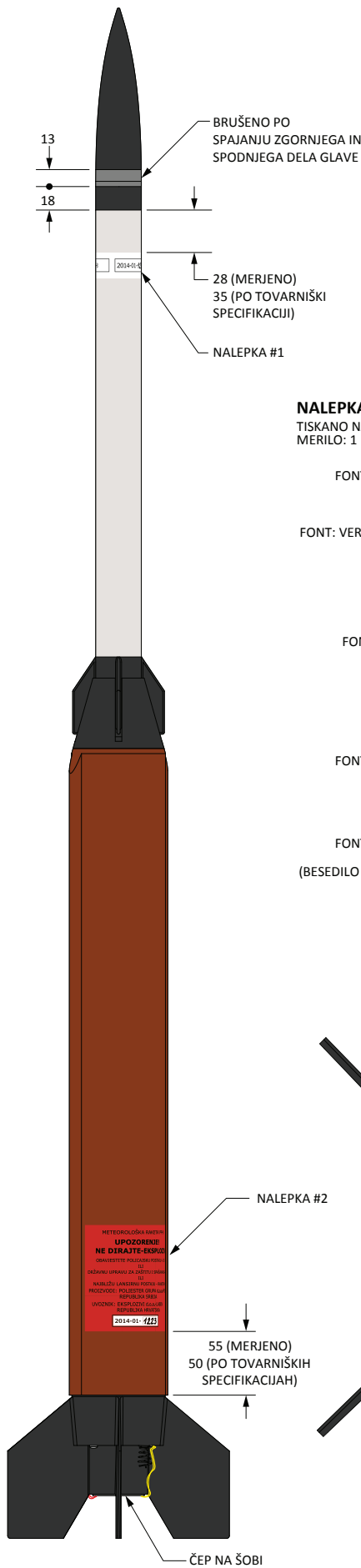
TEHNIČNI PODATKI	
PP-8	
Premer motorja	72 mm
Premer kontejnerja	35 mm
Masa rakete	5 kg
Dolžina rakete	1170 mm
Navpični doseg	7326–8000 m
Največja hitrost	600 m/s
Masa protitočnega reagenta	400 g

V tovarni v Priboju izdelajo letno 20.000 kosov rakete. Naročnikom jih dobavijo v stiroporni embalaži, v kateri sta spravljene dve raketi. Rakete so izdelane iz kompozitnih in termoplastičnih materialov.

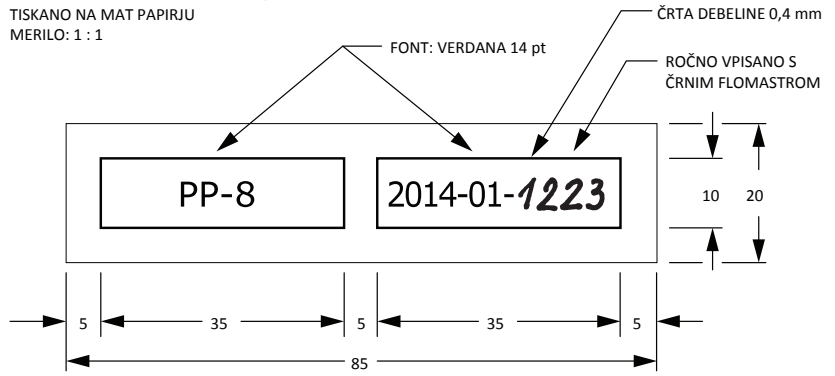
Lansiranje rakete poteka na naslednji način. Po aktiviranju vžigalne zmesi raketa vzleti iz lansirne naprave in poleti v predvideni smeri. Pol sekunde po vžigu pride do odklepanja povezave med kontejnerjem in pogonskim motorjem. Zaradi razlike v aerodinamičnih silah med čelno površino raketnega motorja in kontejnerja se slednji loči od motorja in zaradi vztrajnosti nadaljuje let do končne višine. Po dogorevanju goriva vroči plini vžgejo zaviralno poljenje (traser), ki po 7 sekundah aktivira inicialno kapico, ta pa vžge detonacijsko vžigalno vrstico, ki povzroči uničenje praznega motorja na varni višini, da ob padcu na tla drobci niso nevarni za okolico.

Prenosnik v kontejnerju po petih sekundah aktivira protitočni reagent, ki se okoli 33 sekund vsipa v okolje, nato inicialna kapica povzroči še uničenje praznega kontejnerja, največ po 45 sekundah od izstrelitve rakete. S posipanjem točnih oblakov s srebrovim jodidom se izzove deževne padavine, v katerih pa ni več velikih in nevarnih zrn toče.

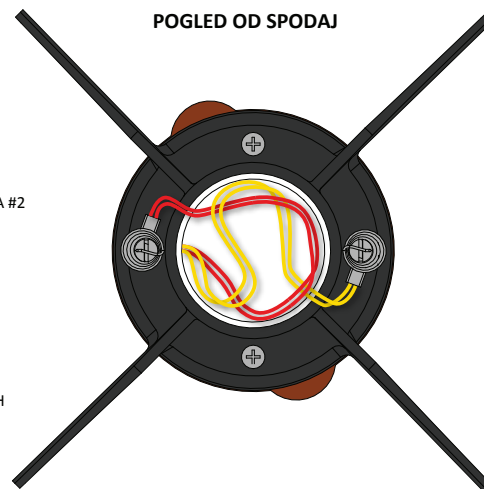




NALEPKA #1 - BARVE: ČRNA, BELA
TISKANO NA MAT PAPIRJU
MEROLO: 1 : 1



NALEPKA #2 - BARVE: ČRNA, BELA, UMAZANO RDEČA
TISKANO NA MAT PAPIRJU
MEROLO: 1 : 1



SHEMA BARVANJA

BELA (Nalepke in čep na šobi)	UMAZANO BELA (Trup kontejnerja)	ČRNA (Stabilizatorji na motorju in kontejnerju ter adapter)
TEMNO SIVA (Dio na glavi koji je brušen)	OPEČNO RDEČA (Trup motorja)	RUMENA (Žica električnega vžigalnika)
RDEČA (Žica električnega vžigalnika)	UMAZANO RDEČA (Nalepka #2)	SREBRNA (KOVINA) (Vijaki, vzmet in spojke)

DODATNE PRIPOMBE

Nalepka #2 je prilepljena z dodatnim nanosom lepila (ni samolepljiva folija).
Trup 1. stopnje ima strukturo epoksidnega laminata iz steklenih vlaken.
Dva vijaka sta zaradi izolacije premazana s silikonskim kitom.

KNJIŽNA OMARICA
ZA NAJMLAJŠE

▼ Matej Pavlič

Foto: Manca Pavlič

Izid pričujoče številke Tima časovno sovпада z iztekom Nacionalnega meseca skupnega branja 2018, trajajočega od mednarodnega dneva pismenosti (8. septembra) do konca Tedna otroka (8. oktobra). Gre za prvi tovrstni poskus Bralnega društva Slovenije (www.bralno-drustvo.si), Društva Bralna značka Slovenije – ZPMS, Zveze bibliotekarskih društev Slovenije, Mestne knjižnice Kranj, Društva slovenskih pisateljev, Slovenske sekcije IBBY, Združenja splošnih knjižnic, Mariborske knjižnice in Mestne knjižnice Ljubljana, da dvigne bralno kulturo in bralno pismenost vseh prebivalcev v Sloveniji in zamejstvu. Prav tako se za letos končuje tudi sezona t. i. branja pod krošnjami (več o tem najdete v okvirju na koncu članka), ki ima pri nas vse več privržencev.

Morda se bo kdo vprašal, kaj imajo vsi ti dogodki skupnega z revijo Tim? Če želimo že najmlajšim privzgojiti veselje do branja, potem jim moramo omogočiti stik s knjigami – najprej s pravljicami, slikanicami, slikopisi ipd., v prvih razredih šole pa z različnimi pojmovniki in leksikoni za otroke. Da vsa ta literatura ne bi ležala vseprek in se brez potrebe uničevala, je priporočljivo poskrbeti za njeno primerno shranjevanje. Ker so velike klasične knjižne regale, ki so bili še pred nekaj desetletji, ko ni bilo interneta in drugih sodobnih virov informacij, polni leposlovnih knjig, priročnikov in slovarjev, nadomestili računalniki, dandanes v stanovanjih najdemo le še sem in tja kakšno poličko, na kateri se sramežljivo stiska nekaj knjig. Tudi na policah otroških sob po navadi prevladujejo igrače, zato vam predlagamo, da sami izdelate prikupno knjižno omarico v obliki trietažne hiške (slika 1), za katero se bo v vašem stanovanju gotovo našlo dovolj prostora in v kateri bodo vedno lahko pospravljene knjige najmlajših članov družine, zraven pa morda še svetilka, budilka, radio, priljubljena igrača ali kakšna druga drobnjarija.

Okna in vrata niso dodana samo zaradi popestritve videza, ampak so zelo uporabna v primeru, da bo izdelek služil kot igralo. Spretnejši modelarji namreč lahko posamezne prostore hiške opremijo z miniaturnim pohištvom (slika 2), s čimer bodo seveda najbolj razveselili deklice.

Gre za še en manj zahteven »vikend-projekt«, povzet po ameriškem izvirniku, objavljenem na spletu. Lotijo se ga lahko tudi manj izkušeni domači mojstri z zgolj najosnovnejšim orodjem. Tistim, ki nimajo primernih pripomočkov za natančen razrez lesa, pa bodo rade volje priskočili



na pomoč na mizarskih oddelkih večjih trgovin z gradbenim materialom ali v bližnji mizarski delavnici.

Gradivo

Izdelek je v celoti iz 18 mm debelih lepjenih smrekovih plošč, ki so naprodaj v standardnih širinah 20, 25, 30, 40 in 50 cm ter standardnih dolžinah 0,8, 1,0, 1,2, 1,5, 2,0 in 2,5 m. Smiselno je izbrati natančno takšne elemente, ki jih potrebujemo, da je čim manj dela z razžagovanjem. Vsekakor je najbolje, če nam uspe gradivo izkoristiti tako, da odpadka sploh ni. Otroška knjižna omarica na sliki 1 je sestavljena iz osmih metrskih (oziroma štirih dvometrskih) plošč širine 30 cm in debeline 18 mm. Po možnosti izberite takšne, ki nimajo prevelikih grč, globokih raz ali drugih pomanjkljivosti.

Poleg lesa potrebujete samo še 28 lesnih vijakov 5 × 50 mm s plastičnimi pokravnimi kapicami in nekaj žebeljev dolžine 40 mm za pritrnitev spodnjih obrob ter okvirjev oken in vrat. (Posamezne elemente knjižne omarice seveda lahko sestavite tudi s pomočjo 8 mm debelih bukovih moznikov ali s 4 mm debelimi lesenimi lamelami, vendar ta postopka zahtevata več dela, predvsem pa več orodja in izkušenj.) Pri-

pravite še lepilo za les in seveda nekaj akrilne barve oziroma kakršnega koli tonirane ali brezbarvne zaščitnega sredstva za les, ki ga boste vsaj dvakrat nanesli na dokončan izdelek, da bo čim lepši in da ga bo mogoče kar se da preprosto vzdrževati.

Komur izdelek iz masivne smrekovine ni všeč, naj kosovnico in načrt odnese v katero koli lesno hobi trgovino, kjer mu bodo iz 18 mm debelega iverala, tj. iverne plošče, oplemenitene z melaminsko folijo v različnih lesnih, barvnih ali fantazijskih dekorjih, našagali ustrezno velike kose in jim tudi prelepili vidne robove s trakovi ABS debeline 2 mm. V tem primeru knjižne omarice seveda ni treba brusiti in lakirati oziroma barvati.

Orodje

Lepljene smrekove plošče je najlažje žagati z električno krožno žago, ki ima tudi možnost nastavitve kota žaganja, odprtine za okna in vrata pa z električno vbodno žago. Poleg tega potrebujete še risalni pribor, kovinsko ravnilo, kotnik, šilo ali večji žebelj, kladivo, električni vrtnik s svetrodroma premera 3 in 8 mm, srednje velik križni izvijač ali akumulatorski vijačnik, nekaj brusilnega papirja ali električni vibracijski brusilnik in čopič.



Izdelava knjižne omarice

Najprej pripravite elemente. Polic (3) ni treba nič žagati, zato pa morate stranici (1), zgornjo predelno steno (4) in obe krili strehe (7) na eni strani odžagati pod kotom 30°, kot je na načrtu označeno s tanjšo črto. Z merilnim trakom in kotnikom določite mesta izvrtin (slika 3), označite jih s šilom in izvrtajte s 3 mm debelim svedrom. Odprtini vrat in oken v stranicah (1) naredite tako, da v kotih naredite 8 mm velike luknje (slika 4), nato pa z vbodno



ter na koncu zgornja predelna stena (4) in strešni krili (7). Sprednja (6) ter stranski obrobi (5) so široke 100 mm in jih lahko na omarico pritrdite z vijaki (z notranje strani) oziroma jih prilepite z lepilom za les (slika 8). Z njim lahko dodatno utrdite tudi vse druge stike med elementi.



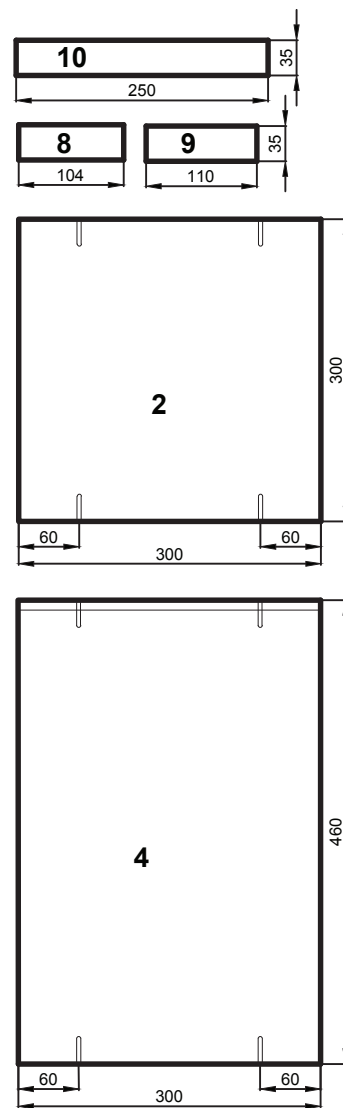
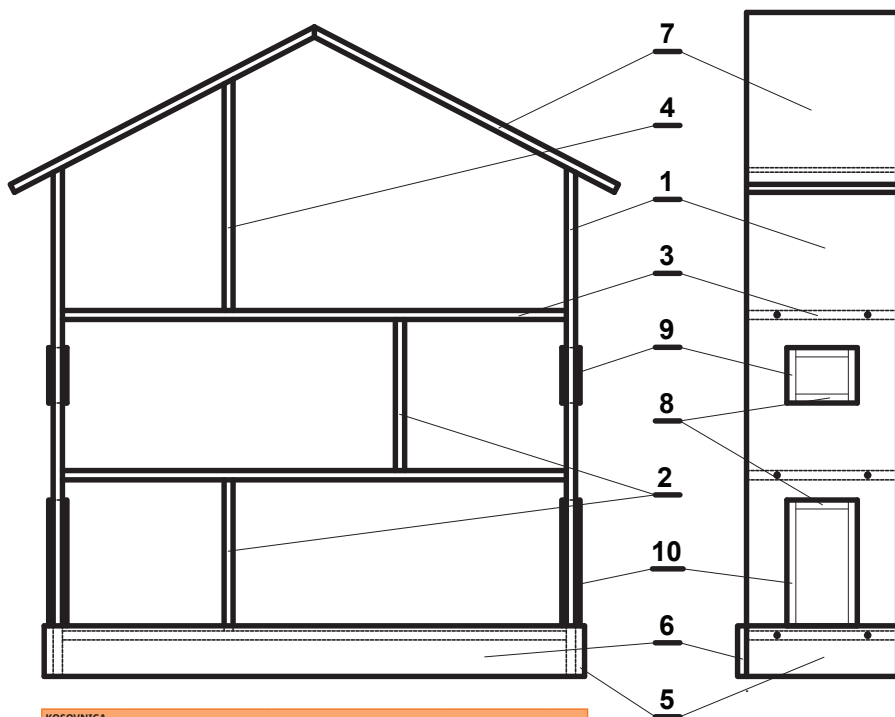
žago izžagate pravokotne odprtine oken in vrat (slika 5). (Te seveda lahko tudi izpustite, če vam niso všeč.) Iz ostankov gradiva, ki jih nažagate na 35 mm široke kose, izdelajte ustrezno število okvirjev oken in vrat (8–10), ki se morajo čim natančneje prilegati odprtinam (slika 6). Kot je bilo že omenjeno, je elemente knjižne omarice najlažje spojiti z vijaki (slika 7), katerih glave boste po barvanju skrili s plastičnimi pokrivnimi kopicami. Najprej med navpični stranici (1) privijačite vse tri police (3), sledita spodnji predelni steni (2)

Čeprav so kupljene plošče iz lepljenega lesa po navadi že strojno obrušene, je treba pred barvanjem ali lakiranjem vse površine in vidne robove regala še enkrat zgladiti s finim brusilnim papirjem. Uporabite akrilne barve, ki se hitro sušijo, nimajo neprijetnega vonja ter jih je mogoče zelo preprosto in enakomerno nanašati z neoprenskim valjčkom. Izbira barv in kombinacij je stvar okusa posameznika, vsekakor pa ne pretiravajte, da omarica ne bo kičasta. Osušeno površino med posameznimi nanosi zgladite z zelo finim brusilnim papirjem.

Da se omarica ne bi prevrnila, jo vsaj dvakrat pritrdite na steno. Pritrdilni material je odvisen od tega, ali je stena iz betona, opeke, porolita ali plinobetona oziroma ima leseno oblogo. V večini primerov boste potrebovali dva majhna kovinska

kotnika, ki ju pritrdite pod zgornjo polico, da ne bosta preveč opazna, ter dva 50 mm dolga vijaka s podložkama in plastičnima vložkoma Ø 8 mm.

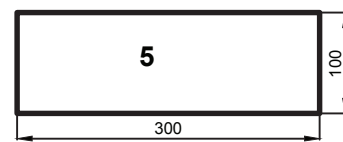
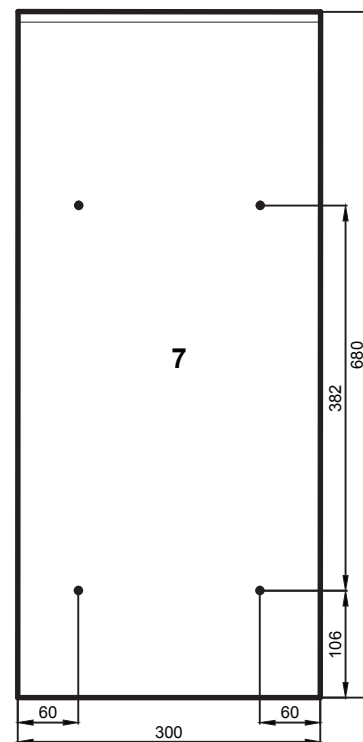
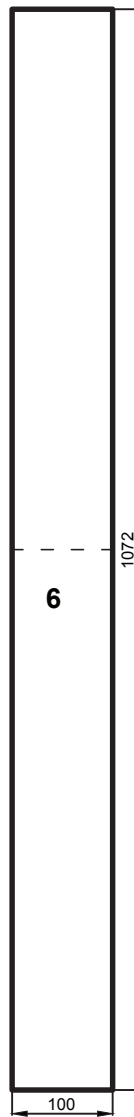
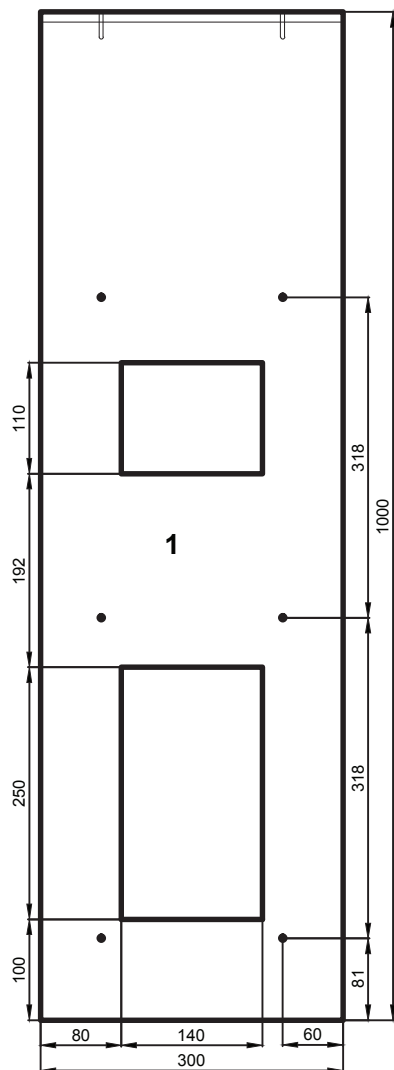
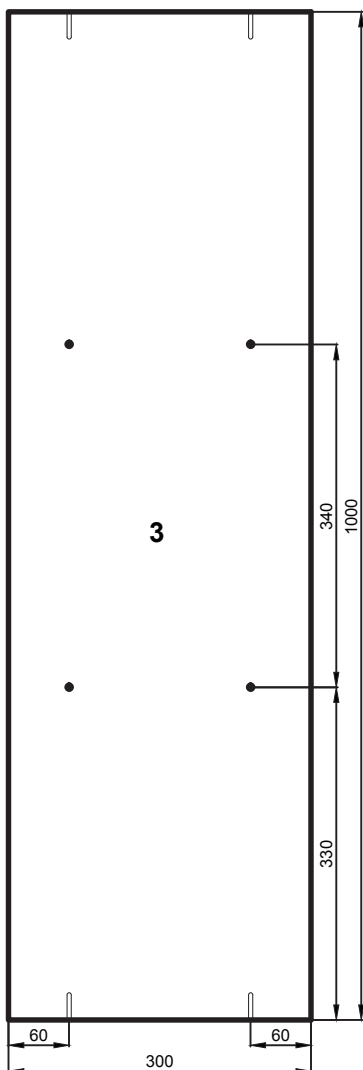
Če omarica ne bo pritrdjena na steno, ji je priporočljivo dodati hrbet, saj bo tako še trdnejša. Za ta namen potrebujete približno 130 × 130 cm velik kos lesonita ali tanke vezane plošče, ki ga natančno »ukrojite« po zunanji meri omariče in po končanem barvanju s 25 dolgimi žeblički pribijete na zadnji rob vseh elementov.



KOSOVNICA				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	stranica	smrekova lepljena plošča	1000 × 300 × 18	2
2	spodnja predelna stena	smrekova lepljena plošča	300 × 300 × 18	2
3	polica	smrekova lepljena plošča	1000 × 300 × 18	3
4	zgornja predelna stena	smrekova lepljena plošča	460 × 300 × 18	1
5	stranska obroba	smrekova lepljena plošča	300 × 100 × 18	2
6	sprednja obroba	smrekova lepljena plošča	1072 × 100 × 18	1
7	streha	smrekova lepljena plošča	680 × 300 × 18	2
8	zgornji okvir oken in vrat	smrekova lepljena plošča	104 × 35 × 18	6
9	stranski okvir oken	smrekova lepljena plošča	110 × 35 × 18	4
10	stranski okvir vrat	smrekova lepljena plošča	250 × 35 × 18	2

Mere izdelka:

Širina: 1207 mm
 Višina: 1288 mm
 Globina: 310 mm





9

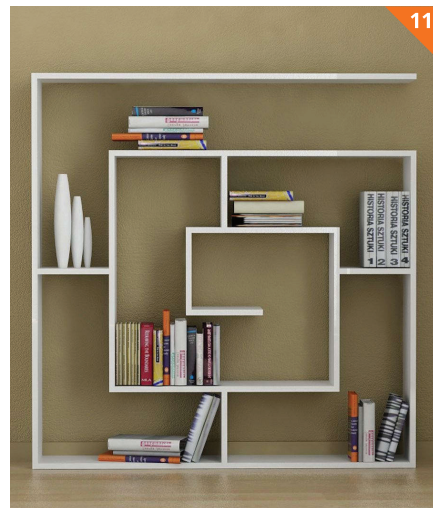
Neobičajne knjižne police

Za izkušenejše domače mojstre z bolj opremljeno delavnico objavljamo še nekaj idej za izdelke, ki niso namenjeni samo shranjevanju knjig, ampak so prostoru obenem tudi v okras.

Če je običajna knjižna polica, ki jo s pomočjo nekaj daljših in ne predebelih lesnih vijakov (oziroma moznikov in lepila, s čimer pa je nekoliko več dela) lahko v pol ure naredi vsak začetnik, podobna tisti s slike 9, potem neobičajno polico dobimo na primer tako, da jo na steno pritrđimo postrani (slika 10). Zaradi te spremembe bo na njej morda samo za kakšno knjigo manj prostora, zato pa se bo ob pogledu nanjo vsak vsaj namuznil. Brez dvoma bo pozornost zaradi svoje nenavadnosti na eni ter preprostih in čistih oblik na drugi strani privlačil tudi v obliki oglate vijajnice sestavljen regal (slika 11).

Puščobnost velike stene lahko učinkovito »razbijete« s policami v obliki drevesa (slika 12); prav tako je nekaj posebnega regal, ki je videti, kot da je pravkar popustil pod težo knjig (slika 13). Odpadne kose lesenih plošč lahko koristno porabite za izdelavo »instalacije« s slike 14. Za ta namen so uporabne tudi navadne iverne plošče, ki jim prelepitate robove na sprednji strani, vse skupaj pa pobarvate z akrilnimi barvami.

Nekoliko več dela je z regalom v obliki krogelnega odseka (slika 15), saj je treba za medsebojno ujemanje vzporednih in navpičnih elementov čim natančneje iz-



11



10



13



12



14

Branje v naravi

»Ustavi se. Vzemi si čas za dobro knjigo in jo prelistaj v pomirjujoči senci. Branje v naravi je pozabljeno zadovoljstvo.« Za letošnje leto smo žal prepozni, seveda pa lahko že zdaj naredimo trden sklep, da se bomo pomladi pridružili vse številnejšim ljubiteljem branja v okviru projektov Knjižnica pod krošnjami oziroma Knjigobežnice, o katerih nekateri bralci Tima gotovo niso še nikoli slišali, zato ju na tem mestu na kratko predstavljamo. (Zanimiv članek na obravnavano temo najdete na spletni strani tinyurl.com/yd9xupq4.)

Knjižnica pod krošnjami je zamišljena kot priročna zbirka branja. Med nabranimi knjigami, časopisi in revijami so



zastopane vse zvrsti in številni formati, predvsem pa takšni, ki se najbolj prilježejo v mirnem okolju izbranih mestnih površin (slika A). Glavno vlogo imajo knjižne novosti, ki ponujajo vpogled v najnovejšo knjižno produkcijo. Knjižnica sodeluje s celo vrsto založb, zato je v njenih vrstah zbranih veliko svežih naslovov. »Hišna specialiteta« so tudi številni domači ter tuji časopisi in revije.

Slovenska Knjižnica pod krošnjami se je iz preproste ideje branja knjig na prostem v 14 letih razvila v prepoznano in dobro obiskano parado branja, ustvarjanja ter druženja na različnih kulturnih dogodkih. Sprva so bile stalno prizorišče sproščujočega branja košate krošnje ti-
volskih dreves v Ljubljani, dandanes pa ima projekt, pri katerem sodelujejo šte-



15



16

žagati kar precej utorov in enako kot v prejšnjem primeru prelepiti vse vidne robove. A spleča se potruditi, saj se s podobnim kosom pohištva ne bo mogel pohvaliti nihče drug.

Poglavje zase so kotne police, s katerimi lahko v stanovanju opremito neizkoriščene kote (slika 16), zaključke sten (slika 17), prehode ipd.

»Lebdeče« knjige

Za konec si oglejmo še sila preprost, a izredno učinkovit trik (slika 18), ki ga lahko uporabite na primer takrat, ko imate samo nekaj knjig in bolj malo prostora za nje. Vsa skrivnost je v pod pravim kotom ukrivljenem kosu debelejše pocinkane ali aluminijaste pločevine (slika 19), skritim v najspodnjejšo knjigo. Pločevino seveda

vilne založbe, partnerji in podporniki, vedno več privrženecv branja oziroma listanja knjig in revij ter kulturnega uživanja pod drevesi tudi v številnih drugih slovenskih mestih, celo ponekod v planinah. (Natančne lokacije, program dogodkov in druge informacije so dostopni

na spletnem naslovu www.knjiznicapodkrosnjami.si.)

Knjižnica pod krošnjami je zaradi zasnove vezana na ugodne vremenske razmere, zaradi česar njena prizorišča v dežju in čez zimo samevajo. Zato pa je vse leto in v vsakem vremenu še kako živa pobuda za izmenjavo knjig. Knjižgobežnice, ki se je pri nas pojavila leta 2011, in sicer na Facebooku (www.facebook.com/groups/knjigobeznice). Gre za slovensko različico leta 2009 ustanovljene ameriške neprofitne organizacije Little free library, ki spodbuja ljudi k branju in medsebojnemu izmenjevanju knjig. To poteka tako, da so na javnih in drugih primernih mestih postavljene manjše knjižne omarice (slika B), običajno v obliki hišk, v katerih so najrazličnejše knjige, ki jih bralci uporabljajo po principu »oddaj eno, vzemi eno«. Posamezniki večinoma podarjajo knjige, ki jih imajo doma, občasno pa jih prispeva tudi kakšna založba. Projekt temelji izključno na zaupanju. Ljudje si v eni izmed vedno številnejših hišk izposodijo knjigo in z njo sedejo v bližnjo senco ali miren kotichek, lahko pa jo odnesejo tudi s seboj domov in nepoškodovano vrnejo, ko so jo prebrali. Smejo jo celo obdržati, vendar morajo v tem primeru namesto nje v hiško prinesiti kakšno svojo knjigo.

Ko boste torej naslednjič med pospravljanjem sobe morda naleteli na knjigo, ki ste jo že prebrali ali je ne potrebujete več, pa se vam jo zdi škoda zavreči, jo pustite v najbližji knjižgobežnici. Tako ne bo žalostno končala v mlino za papir na odlagališču, ampak jo bodo vzeli v roke še drugi ljudje. Še veliko bolj pa kot spretni modelarji in domači mojstri k širjenju branja v naravi lahko prispevate tako, da čez zimo po vzoru načrta, ki je objavljen na spletni strani piratepiska.com/knjigobeznice (slika C), izdelate hiško za nekaj deset knjig in jo obesite na primerno mesto v bližini vašega doma ali šole (slika D). Tam bo na voljo knjigoljubom in knjigoljubcem, knjigožerom, knjižnim moljem in knjigobrbcem, kakor v kleni slovenščini rečemo tistim, ki radi veliko berejo.



B



D



C



17

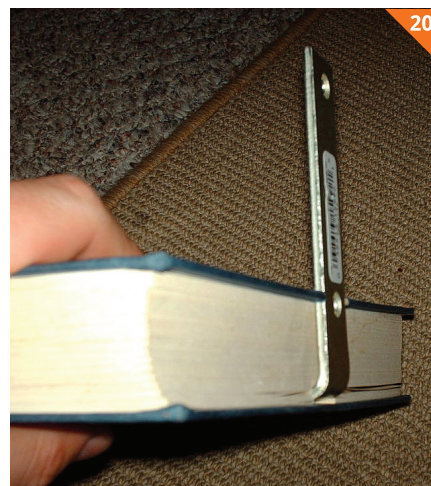


18



19

lahko nadomestite s kupljenimi kotniki 100/100/25 iz 3 mm debele in z belim cinkom galvansko zaščitene pločevine, ki se uporabljajo za povezave ali ojačitve lesnih zvez, stanejo pa okrog en evro. Za težje knjige in višji kup lahko na steno na medsebojni razdalji približno 10 cm pritrđite tri takšne elemente. Za vlogo police je primerna kakršna koli debelejša knjiga, po možnosti s čim tršimi platnicami, ki je ne potrebujete več oziroma se vam je ne zdi škoda. Na nosilce jo natakните tako, da bo čeznje na spodnji strani gledala samo platnica, druga platnica in cel knjižni blok pa naj bodo zgoraj. Rob platnice in nekaj listov knjige zarezite z ostrim modelarskim nožem, da kotnikov ne bo mogoče videti (slika 20). Stik utrdite z lepilom in vse skupaj z ustrežno velikimi vijaki pritrđite na steno. Na tako dobljeno »polico« zdaj drugo na drugo naložite nekaj knjig oziroma revij – vendar ne pretiravajte z višino kupa.



20

NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Cena letne naročnine je 33,75 EUR in že vključuje 9,5 % DDV. Naročnino bom poravnal po položnici.



Ime in priimek: _____
 Naslov: _____
 Kraj: _____
 Poštna št.: _____
 Telefon: _____
 e-pošta: _____
 Datum: _____
 Podpis: _____

* Naročilo mora podpisati polnoletna oseba. Če je naročnik mladoletna oseba, mora naročilnico podpisati eden od staršev ali njegov zakoniti zastopnik.

Naročilnico, prosimo, pošljite na naslov: **Revija TIM, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška 65, 1000 Ljubljana.**

Lahko jo pošljete po faksu na številko: **01/25 22 487** ali pa nam napišete elektronsko pismo na e-naslov: **revija.tim@zotks.si.**

Za morebitne dodatne informacije nas pokličite na telefon: **01/4790 220.** Več na **www.tim.zotks.si.**



- TN 1 motorni letalski RV-model basic 4 star
- TN 2 RV-jadralnica lila I
- TN 3 RV-jadralni model HOT-94
- TN 4 polmaketa letala cessna 180
- TN 5 RV-model katamarana KIM I
- TN 6 Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 7 RV-jadralni model HOT-95
- TN 8 Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 9 tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model
- TN 10 polmaketa lovskega letala polkarpov I-15 bis
- TN 11 jadralni RV-model gita
- TN 12 ragoon HLG-3
- TN 13 akrobat 40, trenajžni motorni RV-model
- TN 14 maketa vodnega letala utva-66H
- TN 15 RV-model trajekta

- TN 16 spitfire, RV polmaketa za zračni boj
- TN 17 trener 40, trenajžni motorni RV-model
- TN 18 lupu, elektromotorni RV-model
- TN 19 P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračni boj
- TN 20 poteputh, RV-model motorne jahte
- TN 21 bambi, šolski jadralni RV-model
- TN 22 slovenka, RV-jadralnica metrskega razreda
- TN 23 e-trainer, trenajžni RV-model z električnim pogonom
- TN 24 P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje
- TN 25 messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračni boj
- TN 26 RV-polmaketa Aerona L-3
- TN 27 fokker E III, RV-polmaketa park-fly
- TN 28 vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi

- TN 29 Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče
- TN 30 maketa bagra CAT 262
- TN 31 RV motorni letalski model z električnim pogonom orion
- TN 32 maketa hitre patrolne ladje SV Ankaran

6,50 €*

*Cena posameznega načrta, k čemu pristojejo poštno stroške

Naročila sprejemamo na:
ZOTKS, revija TIM,
 Zaloška 65, 1000 Ljubljana,
 tel.: 01/479-02-20,
 e-pošta: revija.tim@zotks.si.

▼ Jernej Böhm

Na mizo sem dobil IT-napravo s slabo strojno dokumentacijo. Zanj naj bi vseeno izdelal primeren polnilnik. Lahko sem le ugotovil, da jo poganja litijev akumulatorček 3,6 V s kapaciteto 5,3 Ah, kar menda omogoča vsaj osemmesečno avtonomijo naprave, potem pa je potrebno polnjenje, ki je možno prek »ženskega« USB-konektorja na zadnji strani naprave. Isti proizvajalec ponuja zanj še solarni polnilnik, opremljen z nekaj metrov dolgim kablom, ki je zaključen s komplementarnim moškim USB-konektorjem. Polnilnik ima nalepljeno nalepko, na kateri razberemo le dve suhoparni vrednosti: 6 V in 500 mA. Lahko le slutimo, kaj to pomeni.

Iz USB-literature veje »kaos«, skozi obsežno dokumentacijo pa se tudi dobro počeni le s težavo prebijajo. Dodatna težava povzročajo še veliki proizvajalci elektronike, ker si vsak po svoje razlaga in dovoljuje uporabo vodila USB. Za ilustracijo navajam nekaj primerov, zajetih v preglednici (zaključitve USB).

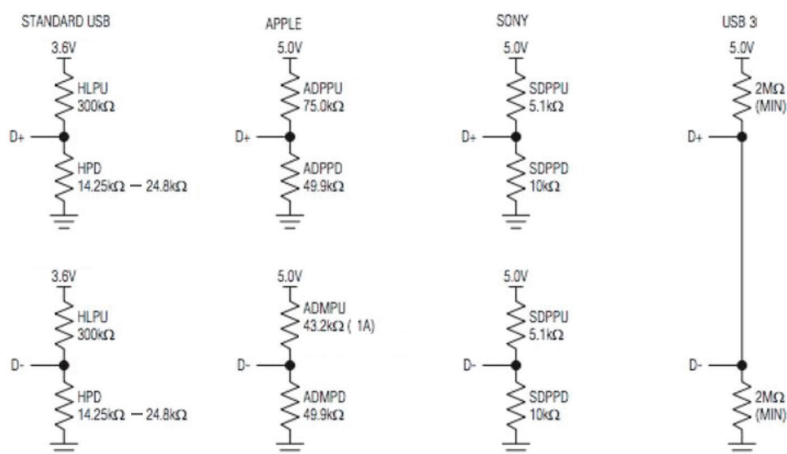
Za standard USB se je že pred nekaj desetletji dogovorilo več ameriških podjetij, ker so se spopadala z nezdružljivo strojno in programsko opremo periferije. Nemožeče je bilo npr. priključiti čisto spodoben tiskalnik na poljuben računalnik. Dogovorjeni novi standard (izdaja USB1.0) se je začel uporabljati na začetku leta 1996. Sledila mu je poplava novih izdaj, zadnja z oznako USB3.2 je stara natanko eno leto. Zaradi posrečenega koncepta se je hitro prijel, možnost nudenja napajalnega vira pa je izkoristila nepregledna množica pametnih in »nepametnih« elektronskih naprav.

USB-kabel (USB1) ima pod oklopnim plaščem štiri žice (pet pa različica mini-USB). Dve z oznakama D+ in D- se medsebojno prepletata v linijo s karakteristično impedanco 90 Ω, drugi dve pa sta namenjeni napajanju periferije. Nekaj besed namenjam prav slednjemu. Tokratni projekt je pač namenjen gradnji USB-polnilnika z možnostjo 100-mA obremenitve. Ni posebno težko ugotoviti, da je povprečna poraba uvodoma omenjene naprave zgolj 1 mA. Morebitno trenutno večjo porabo zmore pokriti baterija, to pa pozneje tudi bolj skromen polnilnik od načrtovanega zlahka nadoknadi. Ker mi podatek o maksimalnem dovoljenem polnilnem toku ni bil znan (pričakovati je C/10), sem izbral kar 100 mA, tako rekoč USB-klasiko. Torej se tudi v primeru kratkega stika zadrži tok 100 mA ob hkratni 5-voltni napetosti odprtih sponk.

Kako USB-naprava spozna, kaj se je najo priključilo? To ugotovi po ožičenju in



Izbira komercialnih USB-polnilnikov je zelo velika (ponudba iz ljubljanske trgovine), a še vedno se najdejo primerki, ki upravičijo samogradnjo.



Zaključitve (uporovno kodiranje) USB-linij razume vsak drugače.



USB-konektor (Vir: Wikipedia)

napetostnih nivojih na priključkih D, v nadaljevanju pa to nadgradi še programska oprema. Ločimo več načinov delovanja:

- LS (low-speed) in FS (full-speed): D-sponki nista zaključeni, D-nivo ("0" in "1") se spreminja med 0 in 3,6 V;

- HS (high-speed): zaključitev 90 Ω med D-linijama in 45 Ω proti oklopu, D-nivo med 0 in 440 mV;
- SS (super-speed): dodaten konektor še z dvema D-linijama HS;
- SS+ (super-speed+): nov 12-kontakti, t. i. C-konektor z dodatnimi linijami, pri

PREGLEDNICA 1				
MOČ (W)	NAPRAVA	TOK Σ (MA)	KONEKTOR (MA)	Napetost (V)
0,50	LS & FS (USB1)	100	100	5,0
0,75	SS (USB3), manjša poraba	150	150	5,0
2,50	SS (USB3), večja poraba	500	100	5,0
4,50	SS+ (USB3)	900	150	5,0
7,50	(USB3.2)	1500	250	5,0
7,50	Polnjenje (BC 1.2)	1500	1500	5,0
7,50	C-konektor, standard	1500	1500	5,0
15,0	C-konektor	3000	3000	5,0
60,0	Polnjenje 2.0 (micro-USB)	3000	3000	20,0
100	Polnjenje 2.0 (A/B/C)	5000	5000	20,0

USB-obremenitev glede na različico (standard)

katerem je ob spojitvah vseeno, kako ga obrnemo;
 • polnjenje: liniji D sta spojeni z uporom maksimalno 200 Ω, običajno kar kratkostično.

Vsaka naprava sme ob »predstavitvi«, torej ob USB-priklopu, predstavljati največ 100-mA breme.

Če USB-konektor primerjamo s starejšimi konektorskimi izvedbami (npr. RS-232C ipd.), je njegova mehanska izvedba mnogo preprostejša: ne pozna niti zaščite pred izvlečenjem in je skromnih dimenzij. Proizvajalci so se potrudili, da se mehansko malo obrabi. Menda naj bi vzdržal do milijon spajanj, medtem ko je še pred kakim desetletjem profesionalni konektor dovoljeval le okoli 1000 neoporečnih spajanj. Ni pa mi jasno, kako USB-kontakt prenaša amperske tokove. O podatkovnem procesiranju pa več kdaj drugič.

Shema USB-polnilnika

Najprej sem pregledal spletno ponudbo, vendar mi nobena izvedba polnilnika ni ustrezala. Še najbližje so bili avtomobilski, toda popolna odsotnost tehničnih podatkov (npr. območje delovanja vhodne napetosti) in, navsezadnje, neprofesionalna izvedba lastnega priključka so me »prisilili«, da sem se lotil samostojnega projektiranja in izdelave.

Za napajanje elektronike prek priključka P1 sem v izvedbenem primeru uporabil 12-voltni solarni sistem, kar pa ne pomeni, da ne bi mogel uporabiti tudi kakega drugega napajalnega vira, npr. omrežnega napajalnika.

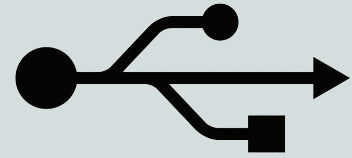
Čip LM340-05 (U2) je poznan kot klasičen napetostni regulator z minimalnimi dodatki, ki jih predpisuje že proizvajalec v njegovi tehnični dokumentaciji (npr. www.ti.com/lit/ds/symlink/lm340.pdf). Tu bi posebej izpostavil kondenzatorja C3 in C4. Ne vem, čemu nista vgrajena že v sam čip, če sta, po izrecni navedbi proizvajalca, pomembna za stabilno delovanje čipa? Kot mi je pojasnil prijatelj Jan, ki je tudi sam pogosto »varil« podobne čipe, tako velikih kapacitivnosti, kot so potrebne pri tem regulatorju, v čipu ne znamo narediti oziroma se s tem problemom nihče ni pripravljen resno spopasti, saj mora biti polvodniški substrat čim manjši, da je cenovno sprejemljiv. Podobno velja tudi za diodo D2. Ta namreč varuje regulator v primeru, ko se izhod zadrži na visokonaletostnem stanju, medtem ko vhod že »izdahne«. V našem primeru imamo opraviti s prav takim stanjem: vezje polni akumulatorsko baterijo, napetost na vhodu pa je nezanesljiva, saj je možen izpad (izklop) napetosti na priključku P1. Sledi uničenje čipa, kar pa dioda prepreči.

Regulatorsko vlogo opravlja tudi čip U1, le da ta skrbi za omejitve polnilnega toka (100 mA). Razlogi za vgradnjo diode D1 in blokirnih kondenzatorjev C2 in C3 so enaki kot zgoraj. Vloga čipa U1 v povezavi z uporom R3 pa je drugačna, saj deluje v stiku tokovnega generatorja. Tok, ki naj bi bil stabiliziran, je odvoden od padca napetosti

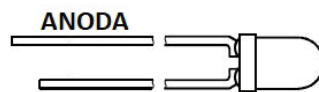
Logotip USB spominja na skrivnostni trizob grškega boga Pozejzona oziroma Neptuna po rimskem imenovanju. Gorje, če si se mu zameril. Ko je uporabil svoj trizob – z njim je udarjal ob tla –, se je usodno stresla zemlja. Sposoben je bil priklicati cunami ali potopiti nespoštljive mornarje z ladjo vred. Usodno je sodeloval v starogrških vojnah (Troja). Marsikatero od boginj – bil je vpliven Zevsov brat – je zapletel v zgodbe z neprijetnimi posledicami. Hkrati je bil mnogim dober zaščitnik. Njegov resda nekoliko prirejen trizob se danes uspešno uporablja v ribištvu. Zadnje poletje sem ga opazil na čolnu domačina na Dolgem otoku.

USB-ikona poskuša s posnemanjem znane mitološke oblike ponazoriti kabel s konektorjem. Trije različni kraki USB-trizoba naj bi po eni od razlag predstavljali povezovanje v močno uspešno skupnost. Vsestranskost in univerzalnost (podatkovni signali in napajanje) sta ključni referenci USB-standarda. Navsezadnje sem prav zahvaljujoč standardu rešil tokratno nalogo.

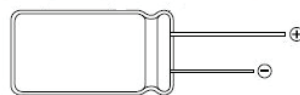
Oblikovalec logotipa je indijski programer inženir Soham Kanade, očitno tudi nadarjen in bister oblikovalec. (Vir: Wikipedija)



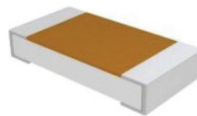
Priključki LM317 (1 – ADJ, 2 – izhod, 3 – vhod) in LM340-05 (1 – vhod, 2 – GND, 3 – izhod)



Priključka svetlobne diode: anoda mora biti obrnjena proti pozitivnem potencialu.



Priključka elektrolitskega kondenzatorja



Priključka SMD-kondenzatorja/upora



Črta označuje katodo diode.

na upor R3. Čip LM317 namreč stabilizira padec napetost med priključkoma U1/1 in U1/2 na 1,25 V. Sklicujem se na shemo in uporabim ohmov zakon $U = R \times I$ oziroma $I = 1,25/R3$, kar za naš primer »izračuna« 104 mA ($R3 = 12 \Omega$). Kot vidimo, je zelo preprosto določiti drugačno vrednost stabilizacijskega toka. Glede na to, da sta oba čipa vezana zaporedno, prav tokovni generator določa največji polnilni tok USB-polnilnika. Lahko je le manjši, večjemu pa se regulator U1 upre tako, da ustrezno

PREGLEDNICA 2	
SEZNAM KOMPONENT	
C1	47 µF/35 V (elektrolit)
C2 - C4	100 nF/50 V (1206)*
D1, D2	BAT43W-7-F (SOD123)*/ Farnell 1843762**
D3	svetleča dioda, Ø 3 mm
D4	zenerjeva dioda, 5,6 V/1 W (SOD-80)*
F1	varovalka PPTC, 100 mA (~1206)/ Farnell 1861178**
P1, P2	vrstna sponka, delitev 5,08 mm
R1, R6	75 kΩ (1206)*
R2, R7	51 kΩ (1206)*
R3	12 Ω (1206)*
R4	1 kΩ (1206)*
R5	200 Ω (1206)*
U1	LM317 (SOT-223-4)*/Farnell 2112605**
U2	LM340-05 (SOT-223-4)*/ Farnell 1469097**
W1	kontaktna letvica, delitev 2,54 mm (več v besedilu)

* komponenta za površinsko montažo
 ** dobavna koda prodajalca

PREGLEDNICA 3	
R3 (Ω)	I(mA)
0,83	1500
1,5	833
1,8	694
2,2	568
2,7	463
3,3	379
3,9	385
4,7	266
5,6	223
6,8	183
12,0	104

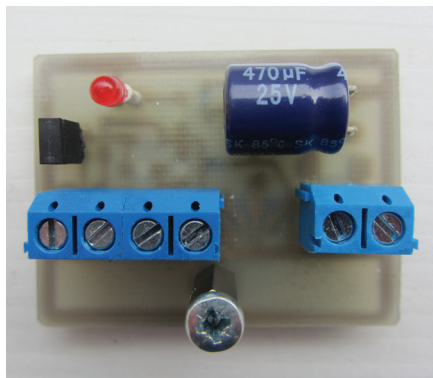
Z uporom R3 določimo zgornjo vrednost polnilnega toka (I) na priključku P2 oziroma USB-konektorju (več v besedilu)

zmanjša napetost na vhodu U2 (U2/1), celo na 0 V, kar me je spravilo na spolzek teren. V tehnični dokumentaciji namreč ni pojasnjeno, kako se odziva regulator LM340-05 pri vhodnih napetosti, ki je manjša od ~2 V. Iluzorno je od kogarkoli pričakovati tak podatek. Čip je narejen le za določeno (objavljeno) napetostno območje (2 ÷ 35 V).

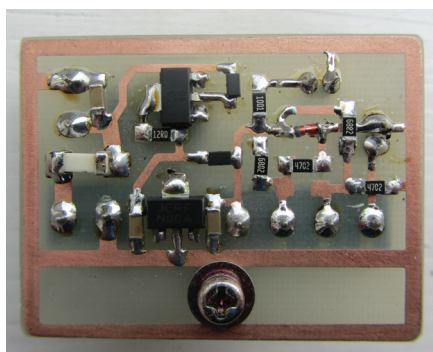
Čeprav takega ekstremnega primera uporabe USB-polnilnika ni pričakovati, sem situacijo vseeno simuliral s kratkim stikom na priključku P2 (med kontakta



Črta označuje katodo zenerjeve diode.



Elektronika s komponentne strani



Elektronika z bakrene strani

P2/1 in P2/4). Oddahnil sem si, ko sem ugotovil, da polnilnik ohranja kratkostični tok na nivoju omejitve, tj. ~100 mA. Istočasno sem preveril še temperaturo na površini U1. Po nekaj urah kratkostične obremenitve si prsta, ki sem ga uporabil kot termometer, nisem opekel, torej je bila dosežena temperatura na površini U1 daleč od tiste (+125 °C), ko se vključi samodejno varovanje ob termični ali tokovni preobremenitvi čipa. Pri manjših polnilnih tokovih se bo napetost na vhodu U2/1 približevala tisti na P1, hkrati z zaklenjenim 5-voltnim potencialom na P2.

Pravkar omenjeno tovarniško vgrajeno zaščito U1 ima tudi regulator U2. Poleg že uporabljenih sem dodal še prenapetostno varovanje izhoda z zenerjevo diodo D4. Tako napetost na priključku P2 in USB-konektorju praviloma ne bo preseгла 5,6 V. Pri solarnih sistemih namreč obstaja nevarnost »preslikave« odprtih sponk solarnega panela (nekaj 10 voltov), tako pri PWM kot pri MPPT solarnih regulatorjih.

Običajno vlogo varovanja sem zaupal še varovalki F1, vendar ne gre za klasično prekinitve napajanja s tališno varovalko,

pač pa za termistorsko (PPTC). Slednja ima namreč pozitiven temperaturni koeficient in ob preseganju določene vrednosti toka, ki teče skozi na poseben način obdelan termistor, se zaradi segrevanja močno poveča njegova prehodna upornost. V hladnem stanju znaša le nekaj omv (Ω). Izbor mi je narekovalo dejstvo, da bo polnilnik deloval na težko dostopnem in odmaknjenem mestu brez dolgotrajne možnosti servisiranja (zima).

Za hitro optično preverjanje delovanja USB-polnilnika se uporablja svetlobno diodo D3. Dodatna tokovna obremenitev napajalnega vira zaradi LED-dodatka ne preseže 3 mA. Okoli 5 mA k lastni porabi prispeva še ostala elektronika.

Izhodni tok polnilnika lahko povečamo do 1,5 A z zamenjavo U1 (LM317), U2 (LM7805) v izvedbi TO-220, R3 (0,83 Ω , izračunano po zgornji enačbi) in seveda varovalke F1 (2 A). Tudi vhodna napetost je lahko višja. Poskrbeti pa moramo za učinkovito hlajenje vseh treh komponent U1, U2 in R3. Seveda je treba TIV na novo izrisati. Pri tem moramo upoštevati, da se bo prostornina polnilnika nekoliko povečala. V takem primeru je učinkoviteje uporabiti stikalno regulacijsko vezje, čeprav je nekoliko bolj zahtevno.

Izdelava elektronike polnilnika

TIV (tiskano vezje) izdelamo po priloženi risbi. Pri risanju TIV sem poskušal uporabiti predvsem komponente za površinsko montažo (angl. SMD – surface-mount device). SMD-tehnologija namreč omogoča hitrejšo izdelavo, manj je vrtenja v TIV in še privarčujemo pri materialu, saj so njegove dimenzije precej skromnejše. V letošnji prvi številki revije TIM sem opisal postopek izdelave, ki ga uporabljam v svoji delavnici. Prek uredništva revije brezplačno ponujam tudi gerber-datoteke za strojno izdelavo TIV. Izdelavo v tem primeru naročimo pri enem izmed ponudnikov. Za hobijske projekte svetujem obisk spletne strani <http://www.svet-el.si/proizvodi-in-storitve/tiskana-vezja>. Omenjene datoteke hranijo odprtokodni zapis digitalne slike TIV. Industrijska izdelava prihrani kar nekaj umazanega dela, kar utegne biti zaradi nekoliko jedkih kemikalij potencialno nevarno.

Tudi tokrat ponavljam, da se na TIV najprej prispajka vse SMD-komponente. Pri tem lahko uporabimo preprosto, a učinkovito pripravo, ki sem jo opisal na spletni strani www.faro.si/smd.htm. Pri nameščanju posameznih komponent si pomagamo s priloženimi risbami. Načrtovano delovanje vezja je zagotovljeno le pri pravilni namestitvi oziroma orientaciji vseh komponent.

Za funkcijsko kodiranje USB-polnilnika je dovolj le vgradnja upora R5. Uporov R1, R2, R6 in R7 ni treba prispajkati, vendar sem na TIV zanje namenil prostor, če se vendarle kje pojavi zahteva po drugačni namembnosti USB-polnilnika. Po mojih izkušnjah pri tako skromnem polnilnem toku (100 mA) niti upor R5 ni potreben, ker sprejemnik polnjenja v takem prime-

ru pričakuje vrednost, ki je bila določena na začetku rabe USB-elektronike.

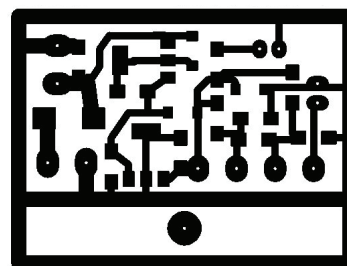
Pri prototipnem izdelku sem za ohišje izbral plastično ABS-ohišje dimenzij 50 × 50 × 20 mm, ki se uporablja pri elektroinštalacijah. V njegov pokrov sem izvrtal odprtini za pritrditev TIV ter vstavitev svetleče diode.

Preprosto, nezavarovano sklapljanje USB-konektorja mi je narekovala večkrat uporabljena izvedba TIV-priključka P2, torej vrstne sponke. Polnilnik je namreč nameščen na težje dostopni podstrešni legi, ki jo večji del leta obiskujejo nepovabljeni gostje (polhi). Tudi kabel je tedaj lažje zavarovati pred njihovimi ostrimi zobmi. Speljal sem ga skozi samougasne elektroinštalacijske cevi (RNC).

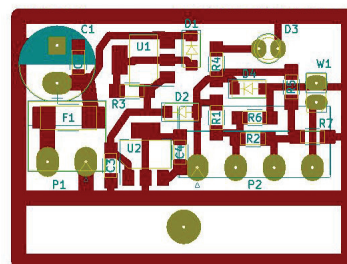
Testni priključek W1 odlomimo z 20-kontaktne moške letvice z delitvijo 2,54 mm. Nanj natakemo prevezovalnik (angl. jumper) z enako delitvijo.

Uporaba

Če je polnilnik pravilno sestavljen, začne delovati takoj po priključitvi na 12-voltni akumulator. Napetost napajalnega vira lahko niha za nekaj voltov. Svetleča dioda zasveti, na priključku P2 pa izmerimo 5 V, +/-0,2 V. Če izhod kratko vezemo, najenostavneje je kar z ampermetrom, bo LED-dioda sicer ugasnila, instrument pa bo pokazal vrednost približno 100 mA. Trenutni tok polnjenja lahko preverimo na prevezovalniku W1. Polnilnik je treba samo še povezati z napravo, ki potrebuje napajanje. V izvedbenem primeru sem uporabil tri metre dolg originalni USB-kabel, ki sem mu na enem mestu odstranil konektor, sproščene žice pa povezal s priključkom P2. Posamezne barvne oznake sem podal na spodnji risbi. Omenjeni kabel je enostransko opremljen z gumijasto kapo, ki USB-konektorski par kar dobro zavaruje pred atmosferskimi vplivi.



Tiskano vezje



Razporeditev komponent na tiskanem vezju

MODRO-BELE TEKSTILIJE (2. del)

▼ **Monika Colja, Nina Čuk, Tanja Furlan, Marika Gönc, Katarina Kimovec, Bojan Knific, Dušana Leskovšek, Zala Mavrič, Alenka Pavko-Čuden, Jožef Školč, Maruša Turk, Andrej Vilar**

Foto: Alenka Pavko-Čuden, Andrej Vilar

V prejšnji številki revije TIM smo predstavili tehniki rezervnega okraševanja tekstilij modrotisk in cianotipijo, pri katerih smo tekstilno površino obdelali s tiskarsko rezervo oz. z mešanico kemikalij, občutljivih na svetlobo. Tokrat predstavljamo tehniko brizganja barvila s pršilko prek rezervirane površine, ki je zelo enostavna.

Potrebujete metrsko blago ali tekstilne (pol)izdelke, npr. nogavice, platnene vrečke ali torbe. V hobijskih trgovinah dobite barvilo v pršilki, ki se utrjuje s toploto. Potrebujete še prosojno folijo in modelarski nož, lahko pa tudi polst in drobne predmete zanimivih oblik.

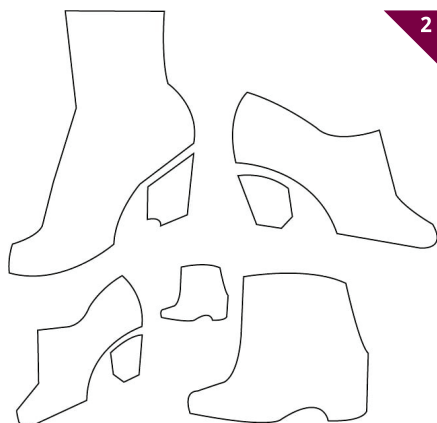


Potrebščine za okraševanje modro-belih tekstilij z brizganjem barvila s pršilko.

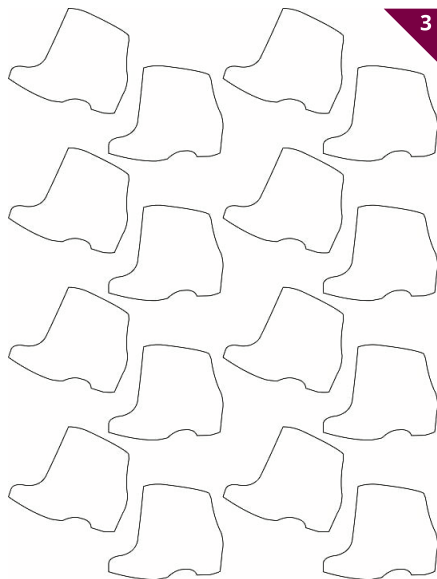
Najprej se lotite risanja vzorca. Ker smo se z modro-belimi tekstilijami študijsko ukvarjali v okviru projekta, pri katerem smo sodelovali s Tržiškim muzejem, so bili na podlagi raziskav čevljarske tradicije oblikovani vzorci z motivom čevljev (slike 2, 3 in 4). Navdih je bil starodaven reklamni plakat za čevlje Peko. V Trziču so se nekoč ukvarjali tudi z izdelavo nogavic, zato smo poleg blaga okraševali tudi stolpne nogavice.

Pripravite si šablono iz trše prosojne folije. Nanjo prerišite ali natisnite vzorec čevljev (slike 2, 3 in 4) ter ga izrežite z modelarskim nožem. Če imate laserski rezalnik, šablono izrežite lasersko. Za zaščito blaga lahko uporabite tudi papir. Če ga rahlo navlažite, se bo tesneje oprijel blaga, zato bodo konture nabrizganega vzorca jasnejše.

Šablono iz prosojne folije položite na blago ter zaščitite tudi površine, ki segajo izven šablone. S pršilom nabrizgajte barvilo prek odprtih v šablono (slika 5). Ko se barvilo posuši, prelikajte blago na hrbtni strani.



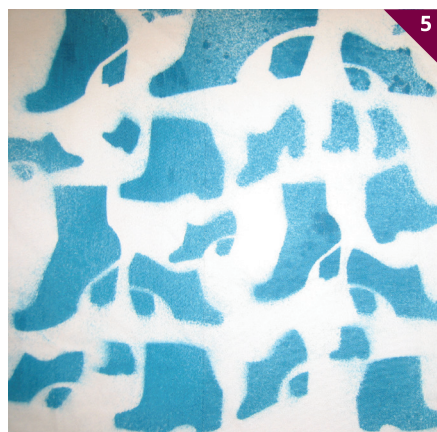
Motiv čevljev 1



Motiv čevljev 2



Motiv čevljev 3



Blago, okrašeno s tehniko mehanskega rezerviranja površine in brizganja barvila s pršilko

Namesto folije lahko uporabite tudi polst. Nanjo narišite motiv in ga izrežite z modelarskim nožem (slika 6) ali lasersko.

Še enostavnejše je, če blago prekrijete z različni predmeti ali motivi, izrezanimi iz polsti ali povoščenega papirja (sliki 7 in 8.). Ko brizgate barvilo na površino blaga (slika 9), nastane negativni vzorec. Vzorčne površine imajo temeljno barvo blaga, okolica pa je pobarvana z barvilom (slika 10).

Če nimate časa za pripravo šablon, lahko uporabite že pripravljene geometrijske šablone na ravnilih, čipkaste papirnate postavke za torte ali šablone, ki jih prodajajo v hobijskih trgovinah (slika 11).

Uporabite lahko pršilke z različnimi barvili in tako dosežete prelivanje barv. Po končanem barvanju ne pozabite utrditi barvila z likanjem; obdelava s toploto zagotovi obstojnost barv (slika 12).



Priprava šablone iz polsti



Vrečka z motivom čevljev



Rezerviranje površine z okraski iz polsti



Brizganje modrega barvila s pršilko



Okrašene nogavice



Nogavice, okrašene z uporabo traku z izrezanim vzorcem.



Barvilo se utrdi z likanjem.



Delavnica okraševanja nogavic v Trziškem muzeju



PRODAJNA MESTA REVIJE TIM

AJDOVŠČINA

- 3DVA, d. o. o. Gregorčičeva 3

CELJE

- Interspar IM 102 Celje, Mariborska 100
- 3DVA, d. o. o., Prešernova 9

ČRNOMELJ

- Delo prodaja, d. d., Ulica 21. oktobra 13

DOMŽALE

- Trafika, Kolodvorska c. 11
- Acron, PE Domžale, Mestni trg 1

GROSUPLJE

- Delo prodaja, d. d., Adamičeva c. 11

KOPER

- Interspar IM 105 Koper, Ankaranska c. 3 A

KRANJ

- Delo prodaja, d. d., Bleiweisova
- Interspar IM 108 Kranj, Qlandia, Cesta 1. maja 77
- Delo prodaja, d. d., Glavni trg

LAŠKO

- 3DVA, d. o. o., Mestna ul. 4

LJUBLJANA

- Interspar IM 103 Lj. Vič, Jamova cesta 105
- Rudnids, trgovina, Jurčkova cesta 225
- 3DVA, d. o. o., Slovenska 29
- Trgovina Mladi tehnik, Šmartinska 152, BTC, hala D
- Interspar IM 101 Lj. Citypark, trafika, Šmartinska 152 G, BTC
- 3DVA, d. o. o., Šmartinska 156, BTC, hala A
- Mercator, d. d. – Maximarket, Trg republike 1
- Delo prodaja, d. d., Žel. postaja - peron

MARIBOR

- Interspar IM 111 Maribor, Qlandia, Cesta proletarskih brigad 100
- Interspar IM 104 Maribor, Europark, Pobreška 18, Europark

MURSKA SOBOTA

- Trgovina Salamon, Kocljeva ulica 1
- Interspar IM 107 Murska Sobota, Nemčavci 1 D

NOVA GORICA

- 3DVA, d. o. o. Kidričeva 20

NOVO MESTO

- Interspar IM 113 Novo Mesto, Otoška cesta 5

PTUJ

- Delo prodaja, d. d., Miklošičeva 3
- Interspar IM 110 Ptuj, Ormoška cesta 15

RADOVLJICA

- 3DVA, d. o. o., Avtobusna postaja

SEVNICA

- Trafika, Trg svobode 1

SEŽANA

- Acron, PE Sežana, Partizanska 48

VIPAVA

- Delo prodaja, d. d., C. 18. aprila, Na trgu

Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Javni študentski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI STRUKTURNI
IN INVESTICIJSKI SKLADI
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

TRZIŠKI
muzej



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Z modro-belim okraševanjem tekstilij smo eksperimentirali v okviru projektnega dela z gospodarskim in neprofitnim sektorjem, študentskega inovativnega projekta za družbeno korist 2016–2020 (ŠIPK) za študijsko leto 2017/2018 z naslovom Platnarstvo, nogavičarstvo in modrotiskarstvo na Trziškem v sodobni preobleki (MOPLET). V projektu poleg študentov, mentorjev in sodelavcev Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete sodelujeta Trziški muzej in Zveza za tehnično kulturo Slovenije. Projekt sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

PRENAŠANJE NATISKANIH SLIK NA LESENO PODLAGO

▼ Mateja Krajnc

Les je naraven material, ki je vedno zanimiv za obdelavo in uporabo. Med drugim ga lahko uporabimo tudi kot podlago, na katero prenesemo sliko z našega računalnika. V ta namen uporabimo črno-bel ali barven laserski tiskalnik, s katerim sliko natisnemo na peki papir. Ta tehnika je preprosta, a zelo učinkovita, vendar moramo biti pri tiskanju zelo previdni, saj je tako natisnjena slika izredno občutljiva na dotik. Prav zato pa se zlahka v celoti lepne na les.

Postopek izdelave

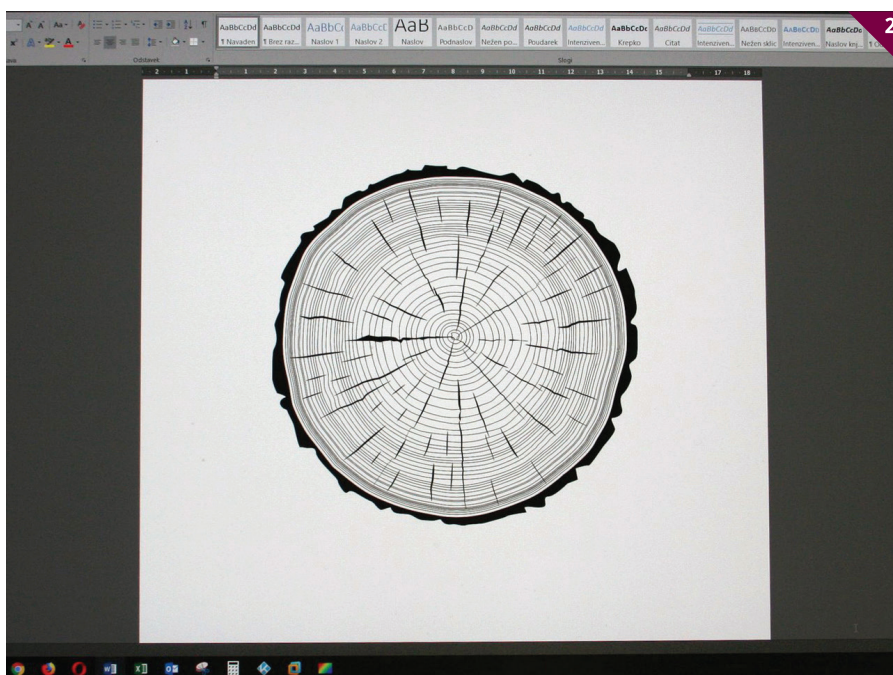
Potrebujemo primeren kos poljubne vrste lesa, laserski tiskalnik, bel papir za tiskanje, peki papir, prozoren lepilni trak, čopič in belo lepilo za les (slika 1).

Začnemo z izbiro slike na računalniku. Sliko, ki jo bomo prenašali na leseno podlago, poiščemo na internetu ali v svojem naboru slik. Sliko ustrezno preoblikujemo in jo pripravimo za tiskanje (slika 2). Postavimo jo tako, da bo na sredini lista. Nato odrežemo kos peki papirja, ki naj bo nekoliko manjši od formata A4, in ga z lepilnim trakom prilepimo na nosilno podlago iz običajnega lista papirja za tiskanje (slika 3). Pri tem moramo biti pozorni, da je peki papir obrnjen navzdol, tj. v smeri kot se zvija. Ko ga kupimo, je praviloma navit v roli, bolj povoskan pa je na notranji strani. Če se zmotimo in ga obrnemo narobe, peki papir obrnemo in postopek ponovimo. Pomembno je tudi, da zgornji del lista, ki ga bomo vstavili v tiskalnik, z lepilnim trakom prelepimo po celotni dolžini, medtem ko na spodnji strani to ni tako pomembno. List vstavimo v tiskalnik in natisnemo želeno sliko (slika 4). Tisk na peki papir ni vselej brez napak, zato se je treba potruditi, da najdemo način, pri katerem bo natiskan motiv čim lepši, razen seveda, če nas ne moti rustikalni videz izdelka. V tem primeru tudi ni pomembno, ali kje manjka kak del slike. Tak odtis slike na lesu je prav tako lahko zanimiv.

Kos lesa, na katerega bomo prenesli sliko, premažemo z belim lepilom za les, ki ga v tankem sloju na površino nanesemo s čopičem (slika 5). Peki papir z natisneno sliko odstranimo z nosilnega lista papirja in sliko z zgornjo tiskano stranjo položimo na lepljivo podlago (slika 6). Peki papir po hrbtni strani na mestih, kjer je slika, dobro zgladimo s prsti (slika 7) in vse skupaj za nekaj minut obtežimo s kupom knjig ali časopisov. Nato celotno sliko še nekajkrat pogladimo in začnemo previdno odstra-



Material in pripomočki



Slika, natisnjena z laserskim tiskalnikom



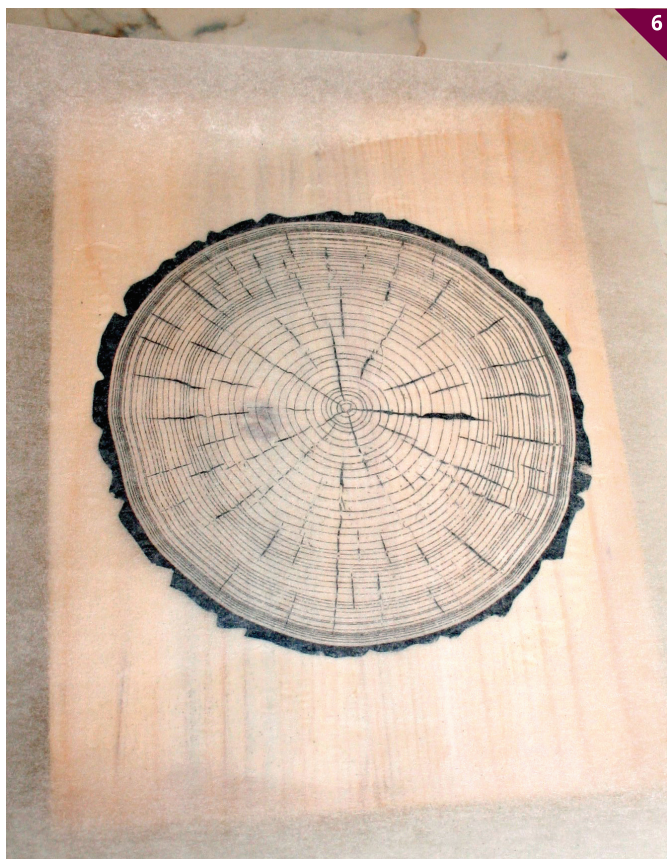
Lepljenje peki papirja na nosilni list



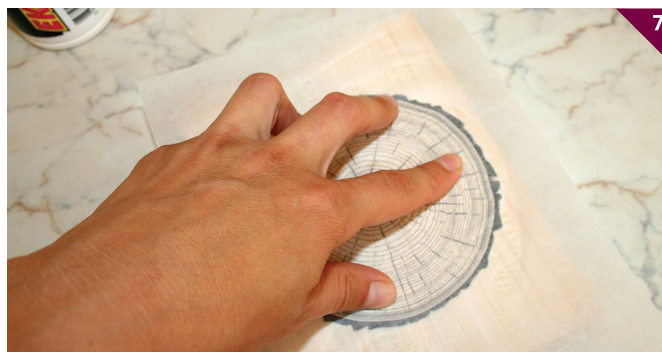
Laserski odtis na peki papirju



Nanašanje belega lepila na les



Peki papir s potiskano stranjo obrnemo na leseno podlago.



Drgnjenje odtisa po hrbtni strani peki papirja



Odstranjevanje peki papirja

njevati peki papir (slika 8). Če opazimo, da je delček slike ostal na peki papirju, papir položimo nazaj in odtis na tem mesto ponovno pogladimo, da se prenese celotna slika. Če smo pri delu natančni, se celotna slika praviloma brez večjih težav prilepi na podlago.

Za boljšo zaščito celotno sliko še enkrat premažemo z lepilom za les (slika 9). Enako kot pri prenosu črno-bele slike na les, postopamo tudi pri sliki, natisnjeni z barvnim tiskalnikom (slika 10). Če ugotovimo, da smo pri tiskanju slike ali pri prenosu na les naredili kakšno napako, lahko to popravimo s flomastri ali drugimi primernimi barvami.

Tako izdelane slike so enako lepe v črno-beli kot tudi v barvni tehniki (slika 11). Pri ustvarjanju se nam ponujajo številne možnosti uporabe opisane tehnike. Izdelamo lahko magnetne priponke (»magnetke«), pri čemer uporabimo tanko vezano ploščo (slika 12), ali pa oblikujemo unikatne obeske iz tanko narezanih rezin veje z lubjem (slika 13). Uporabimo jih lahko kot obeske za ključe, organizatorje za shranjevanje pisarniškega pribora ipd. Na ta način lahko okrasimo najrazličnejše izdelke iz lesa, bodisi z manjšim detailom natisnane slike bodisi s prenosom slik v celoti na večje površine, odvisno od želja in potreb.

Zanimivo je, da lahko z odtisom na peki papir okrasimo tudi izdelke iz mase fimo ali katere koli druge polimerne mase, ki so vse že v osnovi lepljive. Natisnjeno sliko samo položimo nanje in res dobro pogladimo po hrbtni strani. Nato z eno hitro potezo od-



Končni izdelek po prenosu slike na les

stranimo peki papir. Če smo odtis dobro pogladili, dobimo popoln prenos slike brez manjkajočih delov (slika 14).

V današnjem času si težko predstavljamo računalnik brez tiskalnika, ideje za njuno uporabo in novi pristopi pa se nam porajajo iz dneva v dan. Rezultat takšnega razmišljanja so novi zanimivi izdelki, ki nastajajo med ustvarjalnim preživljanjem prostega časa in jih z veseljem delimo tudi z drugimi.



10

Barvna slika na leseni deščici

STO IN ENA MAKETA

Konec decembra 2016 je izšla knjiga *Sto in ena maketa*, katere avtor je Peter Ogorelec, upokojeni arhitekt in vrhunski maketar. V knjigi je predstavljenih okoli sedemdeset maket, večinoma stanovanjskih, poslovnih in industrijskih stavb, sosesk in urbanističnih zasnov, pri snovanju katerih je avtor sodeloval kot arhitekt, ali so bile izdelane po naročilu. Njihovi naročniki so bila različna podjetja, ki so se ukvarjala s projektiranjem in inženiringom, gradnjo in prodajo, med katerimi so bili tudi projektanti, zasebni naročniki, muzeji in druge ustanove. Mnoge od teh arhitekturnih zamisli so dočakale dejansko realizacijo, nekatere pa so ostale zgolj kot pričevanje o idejah in zamislih nekega časa, upodobljenih v miniaturi.

Zadnja leta se avtor ljubiteljsko posveča ladijskemu maketarstvu, in sicer gradnji delujočih modelov, predvsem plovil Slovenske vojske, ki jih izdelal kot prvi pri nas in so prav tako zastopane v tej knjigi.

Knjiga *Sto in ena maketa*, katere sozaložnik je ZOTKS, bo dragocen pripomoček za vse tiste, ki se podajajo na pota tehničnega ustvarjanja in natančnega upodabljanja objektov v pomanjšanem merilu, mladim pa izziv za udejstvovanje na področjih, ki spodbujajo razvijanje ročnih spretnosti. Ob tem ne smemo spregledati dejstva, da gre tudi za dokument posebnega pomena za ohranjanje slovenske tehnične kulturne dediščine.

Naročila sprejemamo na:
info@zotks.si
(01) 25 13 743

Zveza za tehnično kulturo Slovenije
Zaloška 65, p. p. 2803
1000 Ljubljana



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

29,80 EUR

100 IN 1
MAKETA

PETER OGORELEC
60 LET MODELARSTVA



11

Izdelka v barvni in črno-beli tehniki



12

Potiskane magnetne priponke



13

Obesek na verižici



14

Uhani iz mase Fimo

PSIČEK IZ ODPADNE EMBALAŽE

▼ Lili Ana Jaklič

Če smo vsaj malo ustvarjalni in iznajdljivi, nam idej za izdelke iz odpadnih materialov nikoli ne zmanjka. Iz odpadne embalaže in drugih odpadnih snovi, ki jih običajno zavržemo, lahko naredimo marsikaj lepega in uporabnega. Gradivo je zastoj, odpadne predmete pa ponovno uporabimo in s tem prispevamo k varovanju okolja. Mnogi ljudje po svetu, posamezniki pa tudi pri nas iz odpadne embalaže izdelujejo uporabne predmete in si tako služijo kruh za preživetje. Zakaj bi recimo kupili igračo, če jo lahko izdelamo sami brez stroškov. Tokrat je naš predlog, da iz odpadnih plastenk od pijač in zamaškov naredite igračo psička. Izdelava take figure je razmeroma preprosta, zahteva le nekaj potrpljenja in natančnosti pri delu. S ponovno uporabo odpadne embalaže ustvarimo zanimivo igračo, ki jo lahko uporabimo tudi kot marioneto v lutkovni igrici ali jo namenimo za prav posebno darilo (slika 1). Razen plastenk in zamaškov, ki jih zberemo sami, ves ostali material dobimo v hobjskih ali tehničnih trgovinah.

Potrebujemo (slika 2)

- tri enake 1,5-litrške plastenke,
- pet večjih zamaškov Ø 35 mm,
- deset manjših zamaškov Ø 20 mm,
- rjavo, črno in belo akrilno barvo,
- ploščat čopič,
- paletu ali lonček za barvo,
- časopisni papir,
- rjavo ali črno kosmato žičko,
- vezalke ali debelejšo črno vrstico (vsaj 2 m),
- modelarski nož,
- manjše kose filca črne, rjave in bele barve,
- debelejši črn flomaster,
- okroglo iglasto pilo ali koničaste škarje,
- pištolo za toplotno lepljenje in
- lepilne vložke.

Postopek izdelave

Plastenkam odstranimo reklamne napise (slika 3). Zamaške in plastenke, ki jih bomo uporabili za dele psička, operemo z vodo (slika 4) in pustimo, da se osušijo. Preden se lotimo rezanja plastenk, s črnim flomastrom označimo linije, po katerih bomo z modelarskim nožem razrezali plastenke (slika 5). Rezilo modelarskega noža naj bo ostro in nagnjeno dovolj pod kotom, da se odrezani rob plastenke ne bo



cefral. Na prvi plastenki odrežemo zgornji in spodnji del (slika 6). Zgornji in spodnji del odrezane plastenke bomo uporabili za glavo, srednji del pa za trup. Pri drugih dveh plastenkah odrežemo samo dno (slika 7) za sprednji prsni in zadnji del psička. Po končanem razrezu plastenk s škarjami popravimo neravne robove (slika 8).

Vse odrezane dele za psičkovo telo moramo pred sestavljanjem pobarvati (slika 9). Preden začnemo z barvanjem, delovno podlago zaščitimo s časopisnim papirjem. Na paleti ali v lončku zamešamo akrilno barvo v zelenem odtenku (slika 10). Ko pobarvamo vse dele trupa (slika 11), s črno barvo pobarvamo še zamaške, s katerimi bomo ponazorili spodnje dele tačk, rep in nos (slika 12). Pobarvane dele odložimo na primeren prostor, da se dobro posušijo. Ko so vsi deli suhi, so pripravljeni za sestavljanje telesa.

Nos psička bo malo krajši, če na plastenki, predvideni za glavo, odrežemo zgornji

del.



ZA SPRETNE ROKE

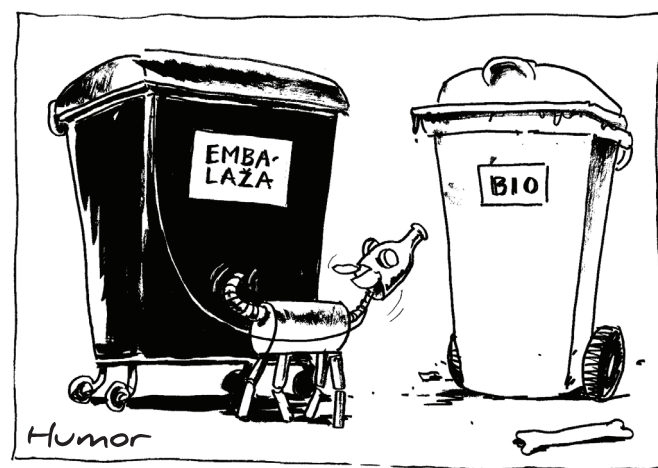
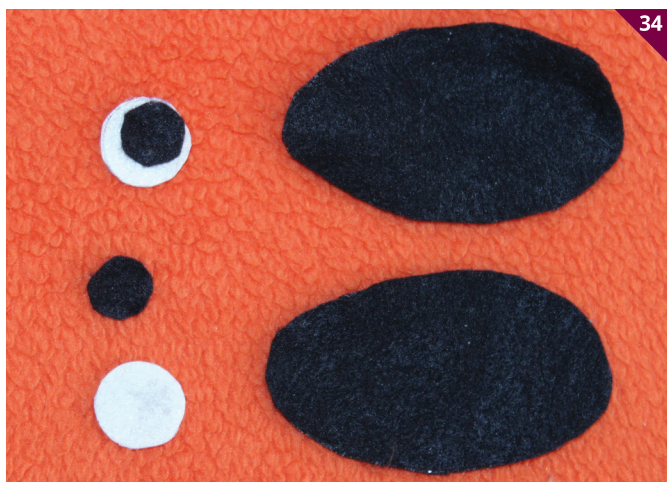
del z zamaškom (slika 13). Na valjastem delu trupa, približno 2 cm od roba in okoli 3 cm narazen, s flomastrom označimo mesta, kjer bodo pritrjene sprednje in zadnje tačke (slika 14). V teh točkah z okroglo iglasto pilo ali koničastimi škarjami naredimo luknjice (slika 15). Na sredini

zamaškov, namenjenih za spodnje dele tačk, prav tako izvrtamo luknjice (slika 16). Za noge odrežemo dve vrvici, dolgi 50 cm (slika 17) in ju napeljemo skozi luknjice (slika 18). Na konce vrvic namestimo zamaške in naredimo vozle, da se zamaški med igro ne bodo po vrvici

premicali sem in tja (slika 19). Nato pripravimo pištolo za toplotno lepljenje in rjav filc. Pri delu s pištolo za toplotno lepljenje zmeraj velja opozorilo, da se nikoli ne dotaknemo vroče konice, skozi katero izteka raztaljeno lepilo, saj se lahko opečemo. Ko se lepilo segreje, na zamaške prilepi-



mo koščke rjavega filca (slika 20) odvečni material po obodu zamaškov pa natančno obrežemo (slika 21). Na glavo prilepimo nos (slika 22). Dva cm od širokega roba na glavi označimo nasprotni točki (slika 23) in ju prebodemo s škarjami (slika 24). Enako naredimo tudi na zgornjem delu: na obeh straneh trupa, okoli 3 cm od roba označimo točki (slika 25) in ju prebodemo s škarjami (slika 26). Vrvico, dolgo okoli 100 cm, ki jo bomo uporabili za povodec, napeljemo skozi prvo luknjico. Nato na vrvico nataknemo glavo. Vrvico napeljemo še skozi drugo luknjico in na obeh koncih naredimo vozla za sidrišče (slika 27). V odrezani kos plastenke za zadnji del trupa na zgornjem delu naredimo luknjico (slika 28) in skozi jo napeljemo kosmato žičko za rep (slika 29). Nanjo nanizamo manjše črne zamaške, v katere smo pred tem na sredini izvrtali luknjice (slika 30). Da se zamaški ne bodo sneli z repa, na obeh koncih žičke naredimo vozle. Vozel v notranjosti še dodatno zalijemo z vročim lepilom (slika 31). Figuro sestavimo tako, da ji dodamo sprednji prsni del, zadnji del glave in zadnji del z repom (slika 32). Ko je telo sestavljeno, na glavo prilepimo še ušesa in oči iz filca (slika 33), ki jih vse izrežemo sami, lahko pa si delo olajšamo z že pripravljenimi očesci (slika 34). Psiček je tako pripravljen, da ga na vrvici odpeljemo na sprehod.



MODEL ZA IZDELKE IZ MODELIRNE MASE

▼ Milan Gaberšek

O blikovanje aluminijastega modela za vtiskavanje izdelkov iz modelirne mase je razmeroma preprosto. V članku si bomo ogledali izdelavo modela po predlogi v obliki medvedka, seveda pa lahko izberemo motiv po svoji želji. Pri tem moramo upoštevati, da bomo za večje oziroma bolj zapletene oblike modelov potrebovali daljši aluminijast trak.

Material

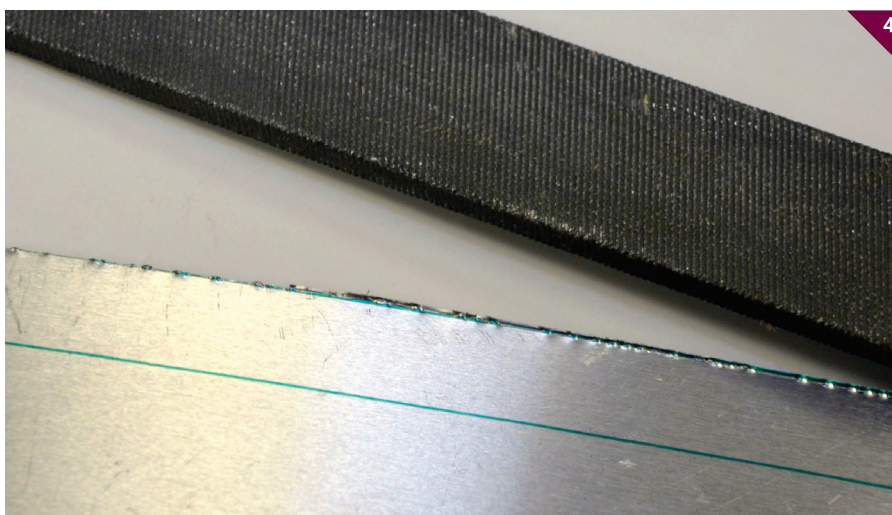
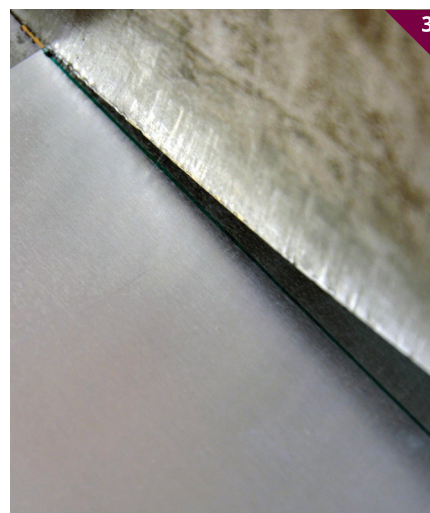
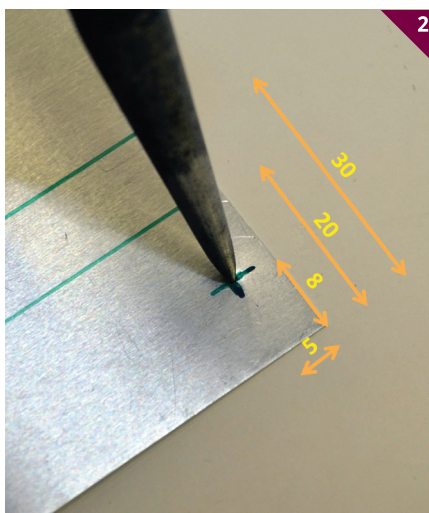
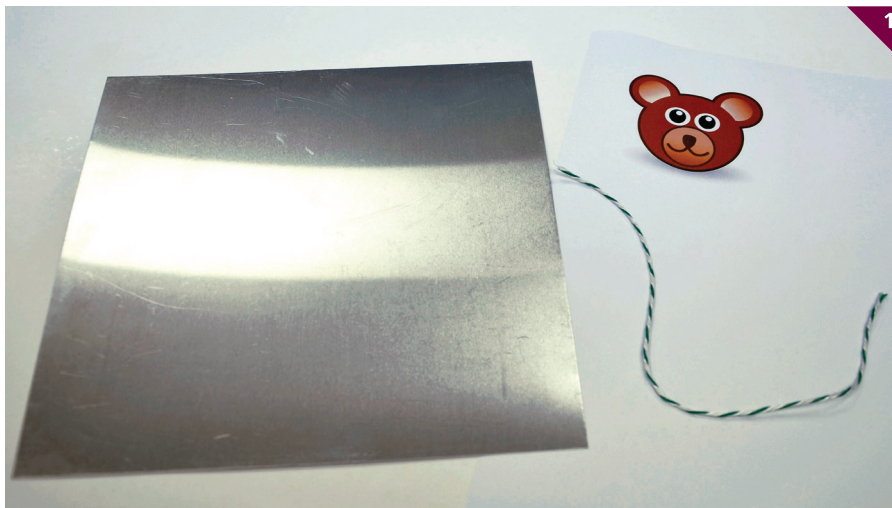
- natisnjena slika medvedka (ali kak drug motiv) velikosti 6 × 6 cm,
- aluminijasta pločevina debeline 1 mm, dolžine 200 mm in širine vsaj 30 mm,
- aluminijaste slepe kovice premera 3 mm in dolžine 6 mm (ali podobne).

Orodja in pripomočki

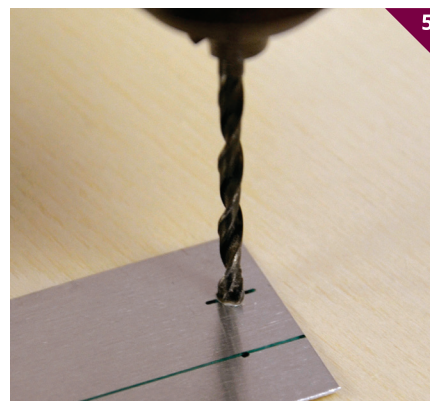
- vzvodne škarje,
- priprava za prepogibanje kovin (lahko primež z dvema zaščitnima letvicama),
- različni profili (za lažje prepogibanje),
- vrstica za lažje merjenje ustrezne dolžine aluminijastega traku,
- alkoholni flomaster in ravnilo,
- ročne klešče za slepe kovice,
- točkalo,
- vrtalnik s svedom Ø 3,1 mm (sam sem uporabil kar Ø 3,5 mm),
- pila za kovine,
- kladivo iz umetne snovi.

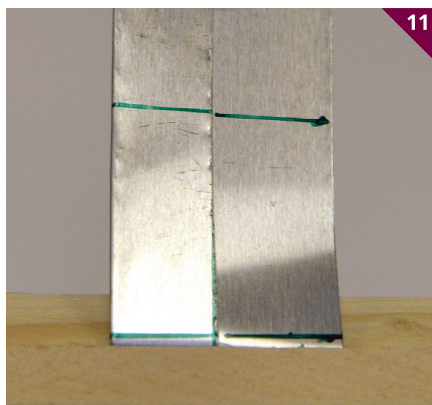
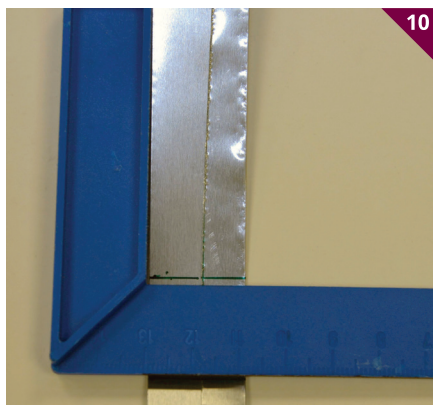
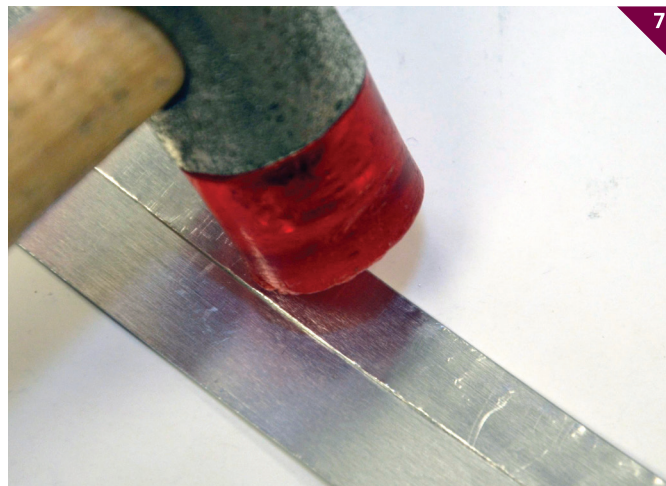
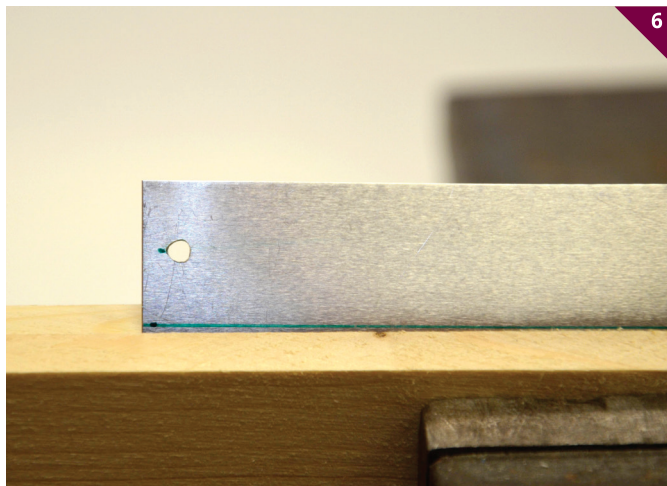
Izdelava

Prvi korak je izdelava in tiskanje papirne predloge, seveda pa lahko motiv narišemo tudi sami. Obilico brezplačno dostopnih slik v vektorskem formatu .svg najdemo na spletni strani www.opencolipart.org. Svetujem, da za prvi izdelek izberemo motiv preproste oblike. Sliko prenesemo in jo v ustreznem programu, lahko kar v MS Wordu, pomanjšamo ali povečamo na dolžino oziroma širino okoli 6 cm. Če bomo želeli izdelati večji model ali takega bolj zapletene oblike, bomo potrebovali daljši aluminijast trak. V članku bo predstavljen model v obliki medvedka (slika 1). Na sliki je poleg natisnjene medvedka in aluminijaste pločevine vidna tudi vrstica, ki jo napeljemo po obodu izbranega motiva. Tako natančno izmerimo, kako dolg aluminijast trak bomo potrebovali.



Na kosu 1 mm debele aluminijaste pločevine s flomastrom najprej odmerimo 30 mm, nato še 10 mm širok dodaten pas za ojačitev traku. Na obeh koncih traku označimo in zatočkamo tudi središče izvrtine za slepe kovice, s katero spojimo konca traku (slika 2). Pločevino po zarisu z vzvodnimi škarjami razrežemo na širino 30 mm (slika 3). V našem primeru bomo potrebovali samo en trak dolžine 200 mm. Ostre robove zgladimo s pilo za kovine (slika 4). Na koncih traku na zatočkanem mestu izvrtamo luknjo premera 3,1 mm (slika 5). Za utrditev traku centimeter širok pas ukrivimo s pomočjo primeža in





med čeljusti vstavljenih dveh letvic (slika 6), ga do konca zapognemo in potolčemo s kladivom iz umetne snovi (slika 7).

Po obodu izbrane predloge, v našem primeru medvedka, aluminijast trak ukrivimo v želeno obliko (slika 8). V primeru ostrejših kotov ta mesta najprej označimo s flomastrom (slika 9), tam narišemo pravokotnico (slika 10) ter pas po zarisani črti ukrivimo s pomočjo primeža (slika 11). Na ta način dosežemo, da se konca traku po krivljenju med seboj lepo prilegata. Po opisanem postopku pas oblikujemo vzdolž celotnega oboda izbranega motiva. Pri krivljenju si lahko pomagamo tudi z različnimi kovinskimi ali pla-

stičnimi profili (slika 12). Ko končamo s krivljenjem, oba konca traku spojimo s slepo kovico (slika 13). Če smo se ušтели pri dolžini aluminijastega traku, ga lahko ustrezno skrajšamo z vzdolžnimi škarjami in na koncu luknjico ponovno izvrtamo. Če pa moramo aluminijast trak podaljšati, na enak način spojimo več krajših trakov. Za izdelavo zelo dolgega traku priporočam uporabo debelejših pločevine.

Na zadnji sliki je prikazan končni model v obliki medvedka, natisnjen originalni motiv in odtis izdelka iz modelirne mase DAS, ki pa namenoma ni do konca obdelan (slika 14).

JESENSKO VESELJE Z BUČAMI

▼ Neža Cankar

Jesenske dekoracije, s katero popestrimo naš dom, si težko predstavljamo brez izrezljanih jedilnih buč. Poleg klasičnega naravnega okrasa pa tokrat predstavljamo še postopek izdelave buč iz modelirne mase. Ob ustvarjanju slednjih bodo lahko uživali vsi družinski člani, tako otroci kot starši, saj je delo z modelirno maso zelo sproščujoče.

Fimo Air basic je modelirna masa na vodni osnovi. Posuši se na zraku in dodatno utrjevanje v pečici ni potrebno. Ker masa vsebuje vodo, se ob sušenju, ko voda izhlapi, rahlo skrči. To moramo upoštevati pri začetnem načrtovanju velikosti. Najbolj je ta lastnost vidna, če maso vtisnemo v kalup. Ko se vkalupljen izdelek posuši, lahko opazimo razliko v velikosti. Čas sušenja je odvisen od debeline izdelka, vendar ga ne smemo pospeševati s segrevanjem na radiatorju ali soncu, saj nam lahko izdelek ob prehitrem izhlapevanju vlage razpoka. Med procesom sušenja je priporočljivo izdelek večkrat obrniti, da se enakomerno osuši z vseh strani.

Pri delu z modelirno maso lahko uporabljamo enake pripomočke kot pri delu z glino. Za lažje oblikovanje in glajenje si večkrat navlažimo roke.

Delovno površino prekrijemo s plastično folijo, da med delom izdelek brez težav odstranimo s podlage. Če moramo maso razvaljati, to najlažje naredimo tako, da jo položimo med dve foliji in tako preprečimo oprijemanja na valjar ali delovno površino.

Ko je izdelek popolnoma posušen, ga lahko dodatno obdelujemo z brušenjem, rezljanjem ali peskanjem. Za barvanje so primerne vse vrste akrilnih barv.

Neuporabljeno maso popršimo z vodo, tesno zavijemo v plastično folijo in shranimo v posodo s pokrovom. Kljub temu moramo odprto maso porabiti v roku enega meseca.

Orodja in pripomočki

- modelirna masa fimo air,
- hobijske akrilne barve,
- čopič,
- lesene paličice ali zobotrebec.

Postopek izdelave

Iz kosa modelirne mase oblikujemo kroglo in jo rahlo sploščimo, da dobimo obliko buče.





Z leseno paličico ali modelirko vanjo vtisnemo črte. Iz manjšega koščka mase oblikujemo steblo in vanj zatakemo kos zobotrebca. Steblo lahko na ta način preprosto zasadimo v bučo. Po potrebi stik zgladimo z modelirko.

Še namig: Če nam masa poka, jo sproti vlažimo z vodo in tako zgladimo.

Izdelano bučo pustimo, da se posuši na zraku. Posušene izdelke prebarvamo s poljubnimi akrilnimi barvami.

Poleg miniaturnih buč je za jesensko vzdušje obvezna še izrezljana jedilna buča. Izrezovanje je lahko zabavno za vso družino. Delo si olajšamo s pripomočki za rezanje buč.

Na vrhu buče s točkalom začrtamo dovolj veliko odprtino, da lahko vanjo sežemo z dlanjo. Z večjim žagastim rezilom predremo lupino buče in pod kotom izrežemo del po vnaprej označeni črti. Iz notranjost buče z žlico očistimo semena in vlakna. Na sprednji del buče narišemo zeleni motiv za obrazni del in ga izrežemo z žagastim rezilom.

Da bodo posamezni deli še bolj izstopali, jih olupimo. Za izrez drobnih detajlov lahko uporabimo skalpel, vendar moramo biti pri izrezovanju z njim še posebno previdni.

Da bo buča opazna tudi v temi, vanjo postavimo čajno svečko ali baterijske LED-lučke.



www.rayher.si / e: info@rayher.si / t: 01 320 56 00

CUMULUS A1

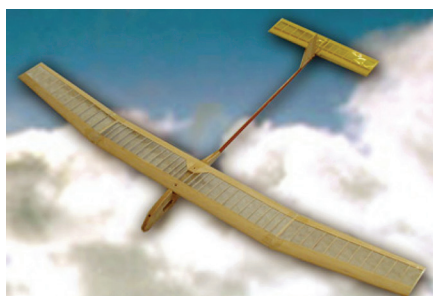
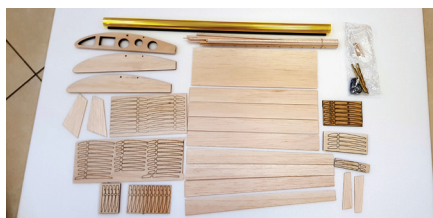


Prostoletiči model cumulus je primeren za modelarje začetnike. Krila so iz polne balze in reber (profil jedelsky), trup pa je iz balze in smrekove letvice. Model je namenjen prvim korakom v letalsko modelarstvo. Z njim lahko tekmuje v kategoriji F1H. Za izdelavo ne potrebujete veliko časa. Treba je samo zlepiti že obdelane sestavne dele in model uravnovežiti z dodajanjem balasta. Pred vlago ga zaščitite tako, da ga prelakirate z lakom spannfix.

Model spuščate s pomočjo vlečne vrvice (visoki štart) kot jadralni model kategorije F1H ali ga mečete iz roke. Čez krila meri 1000 mm, dolg je 620 mm in tehta 190 g.

Cena je 19,90 EUR.

RA2 - F1H



Model RA-2 je namenjen modelarjem, ki so že osvojili gradnjo preprostih začetniških modelov ali ki ga bodo sestavljali pod vodstvom izkušenega modelarja pri modelarskem krožku. V model je mogoče vgraditi tudi časovnik za nastavitev trajanja leta.

Sestavljanke vsebuje lasersko izrezane dele za izdelavo trupa, krila in repnih površin, karbonsko cevko za trup, letvice, drobni material za dokončanje modela, prozorno folijo za prekrivanje in načrt v merilu 1 : 1. Za uspešno sestavljanje in dokončanje modela tako potrebujete samo še osnovno modelarsko orodje (modelarski nož, brusilni blok, škarje, bucike) in lepilo. Tehnični podatki o modelu: razpetina kril 1390 mm, dolžina 820 mm in masa 220 g.

Cena sestavljanke je 34,90 EUR.

Mibo modeli, d. o. o.

Tržaška cesta 87b, 1370 Logatec

telefon: 01/759 01 01, 041/669 111

e-pošta: shop@mibomodeli.si

internet: www.mibomodeli.si

MAKETARSKI KROŽKI V ŠOLSLEM LETU 2018/19



Želite ob pomoči izkušenih učiteljev izdelati maketo letala, ladje, avtomobila, motorja, lokomotive ...? Pri maketarskih krožkih, ki jih organizira Miniatures.si, boste sestavljali, lepili in barvali sestavne delčke maket v celoto, pri čemer boste pozorni, da boste kot graditelji makete v pomanjšanem merilu stremeli k njeni čim večji natančnosti ter verodostojnosti posnemanja originala. Interesna dejavnost bo potekala enkrat tedensko po dve šolski uri in je primerna za deklice in dečke od 4. do 9. razreda. Termine za posamezne maketarske krožke in dodatne informacije najdete na www.miniatures.si/interesna-dejavnost-plasticnega-maketarstva-2018-2019.

MIG-21

MiG-21MF interceptor ProfiPACK



Dolgo pričakovana maketa letala MiG-21 v merilu 1 : 72 češkega proizvajalca Eduarda je že na prodajnih policah spletne trgovine Miniatures.si. Gre za maketo iz serije

Profipack za najzahtevnejše graditelje, ki vsebuje visokokakovostne plastične odtiske z detajli za različne podzračnice, fotojedkane dele, maskirne nalepke in veliko polo nalepk z oznakami.

Cena makete je 19,90 EUR.

BENCINSKA ČRPALKA



Izdelovalci maket vojaških vozil se bodo razveselili naslednje novosti, kakršnih ni ravno veliko na trgu. Proizvajalec Ammo by Mig Jimenez je izdelal novo maketo bencinske črpalke v merilu 1 : 35.

Cena črpalke v spletni trgovini Miniatures.si je 12,50 EUR.

Miniatures, d. o. o.

Zupančičeva 37, 4000 Kranj

telefon: 040/285 723

e-pošta: info@miniatures.si

internet: www.miniatures.si

TUNELSKI OBOK



NOCH, nemški proizvajalec gradiv za maketarje, je še obogatil svojo ponudbo dodatkov za makete malih železnic. Na trg prihajata enojni in dvojni kamniti tunelski obok iz trdne in lahke strukturne pene za velikost H0.

Cena posameznega artikla iz serije 3D-minis v Trgovini Kovač je 17,49 EUR.

Trgovina Kovač

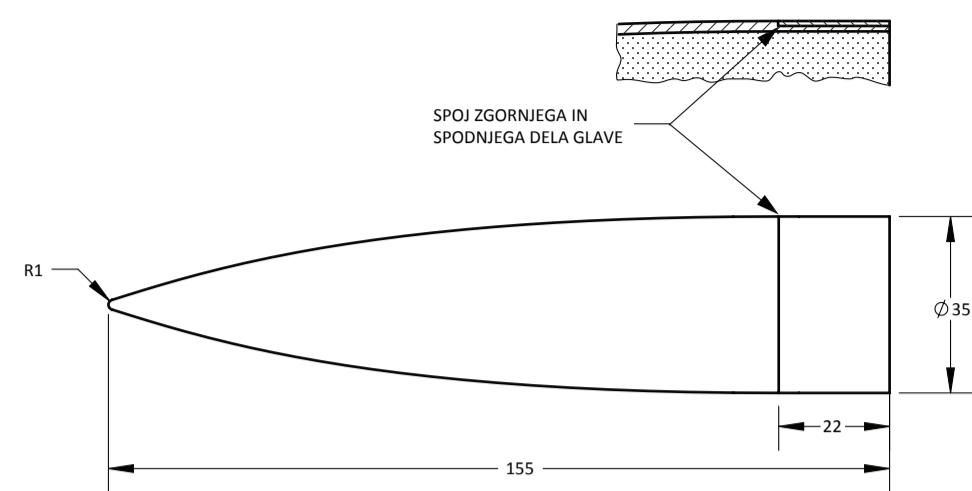
Vir, Litjska 1, 1230 Domžale

telefon: 01/729 51 24

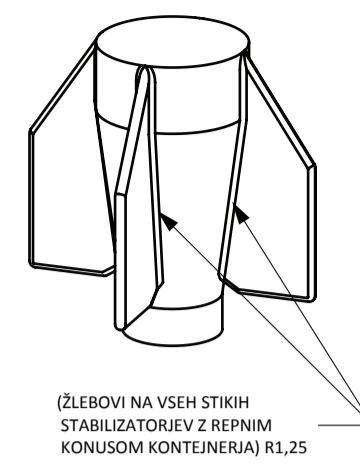
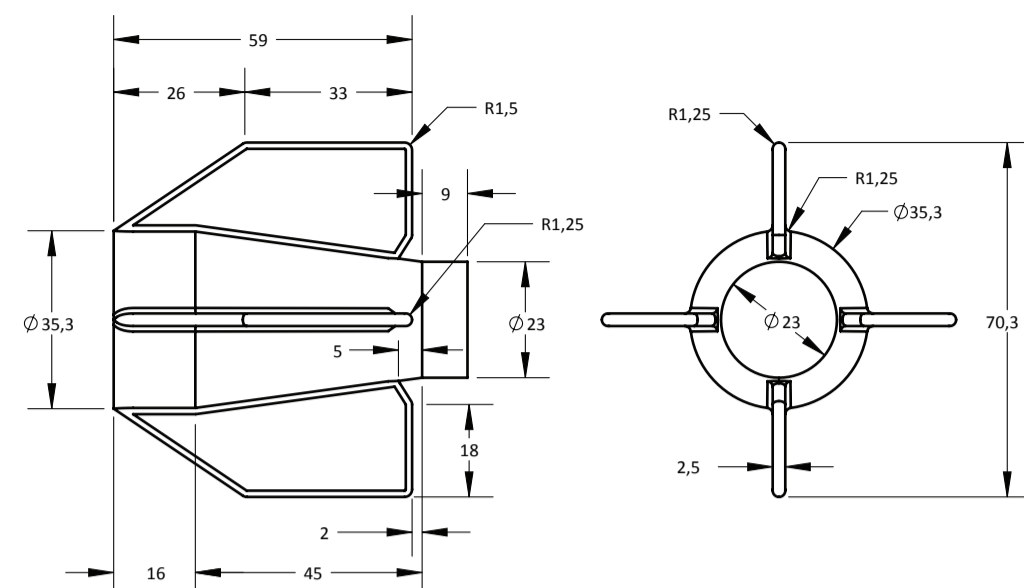
e-pošta: info@moko.si

internet: www.moko.si

GLAVA

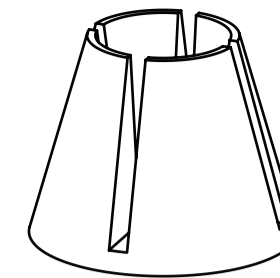
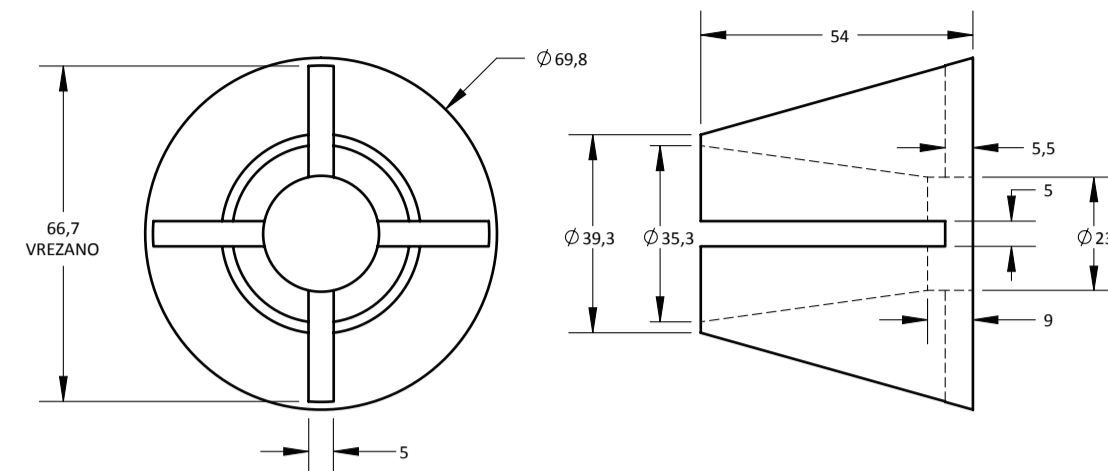


REPNI KONUS IN STABILIZATORJI KONTAJNERJA

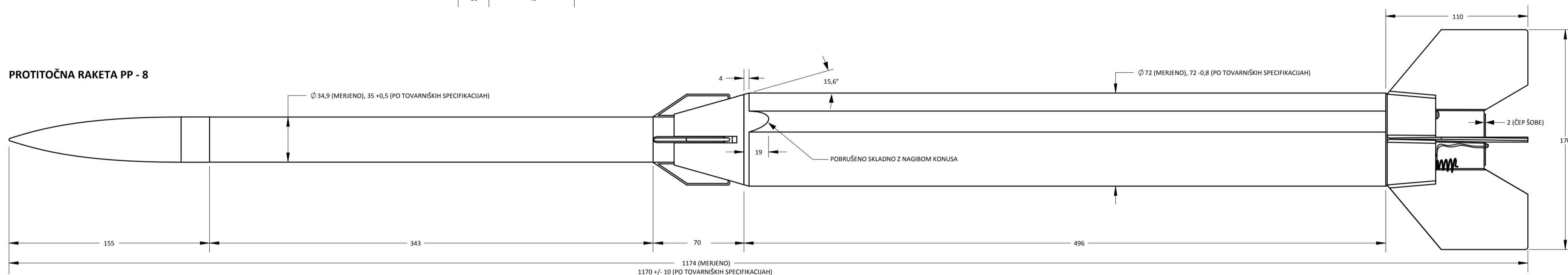


(ŽLEBOVI NA VSEH STIKIH STABILIZATORJEV Z REPNIM KONUSOM KONTAJNERJA R1,25)

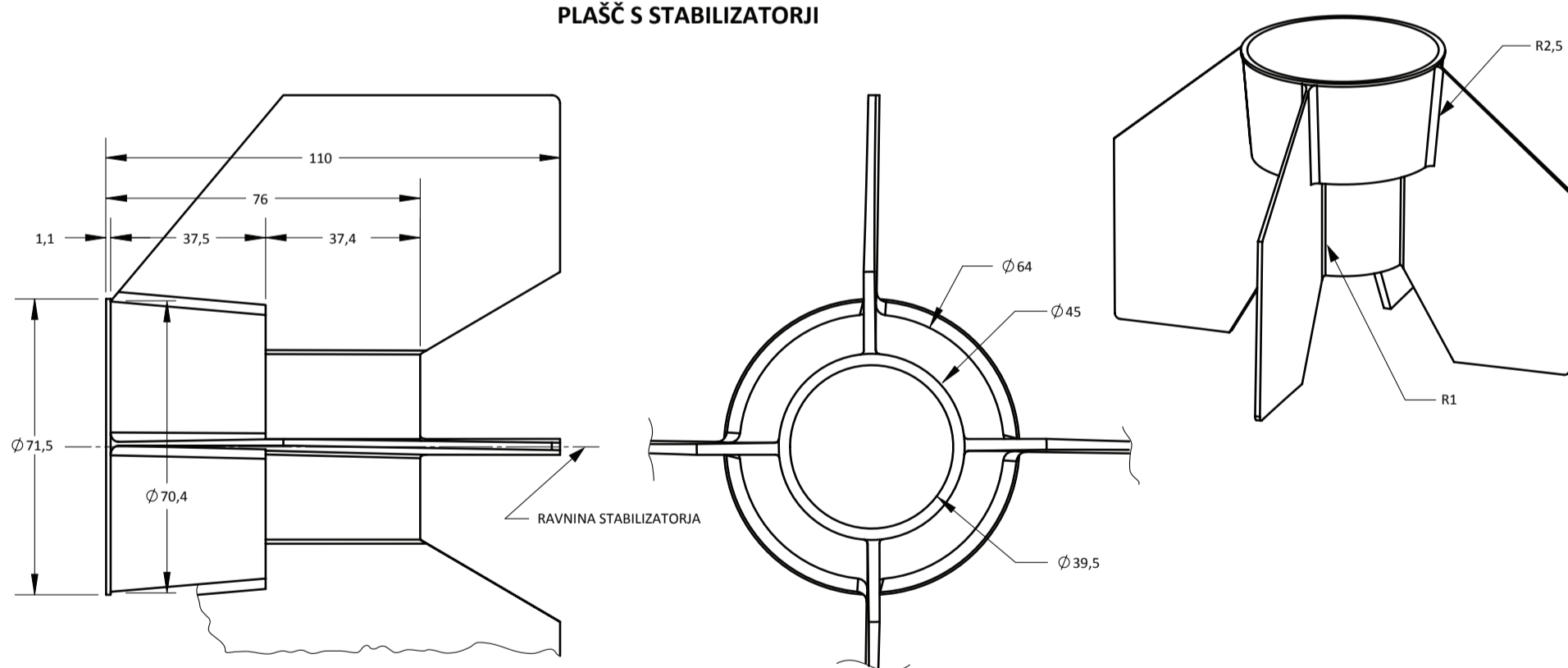
ADAPTER



PROTITOČNA RAKETA PP - 8

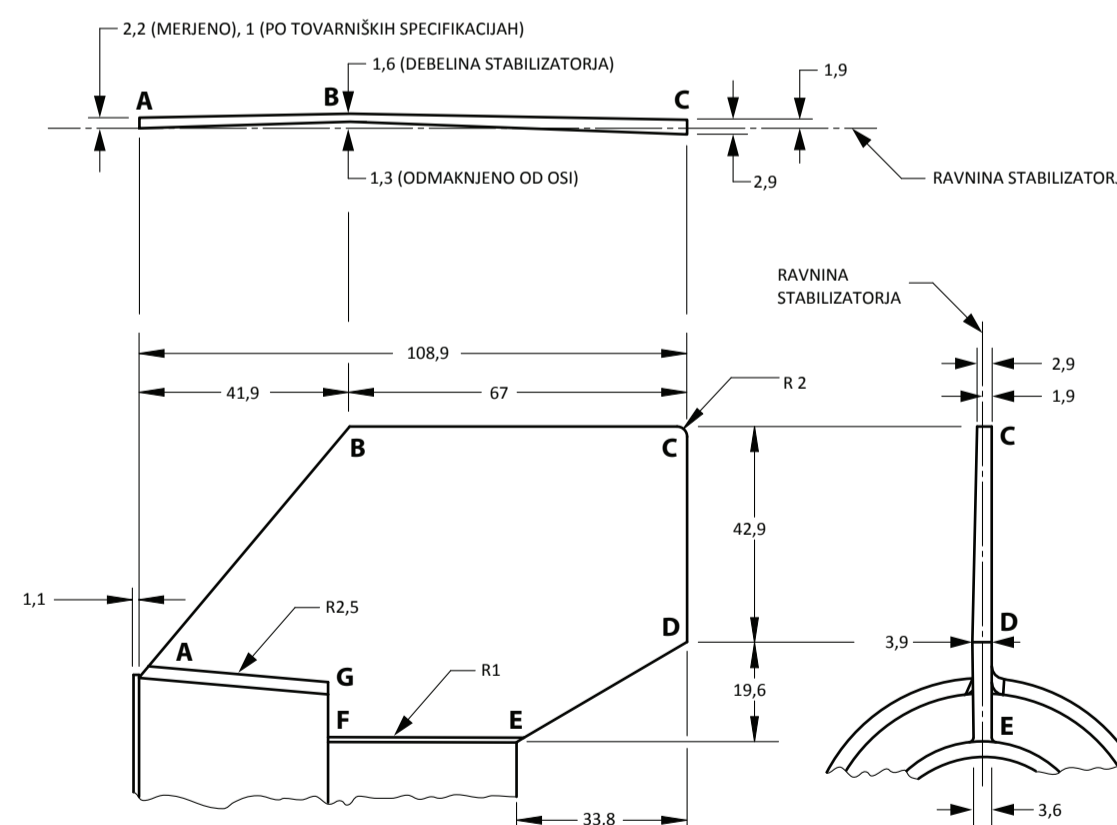


PLAŠČ S STABILIZATORJI



STABILIZATORJI NA MOTORJU

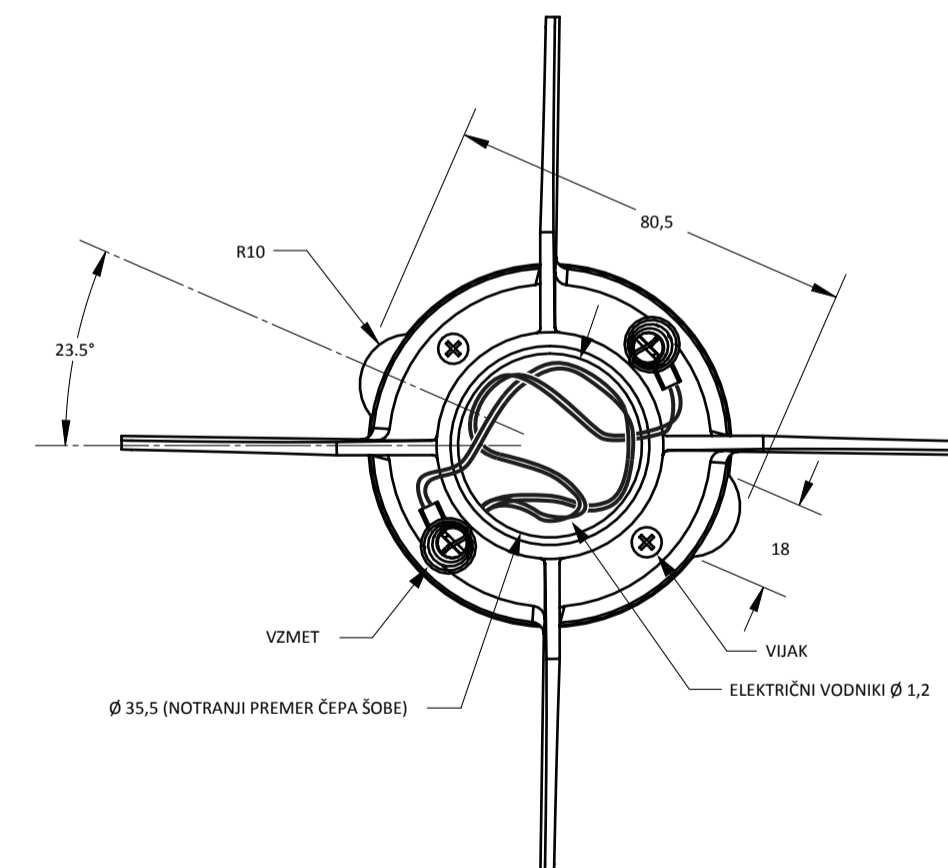
STABILIZATORJI SO ASIMETRIČNI, ZGORNJI DEL STABILIZATORJA JE UKRIVLJEN S CILJEM DOSEGANJA ROTACIJE V TOKU LETA.



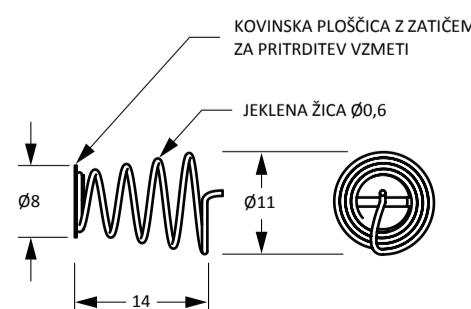
DEBELINE STABILIZATORJEV (mm) NA POZICIJAH:

A	B	C	D	E	F	G
2,2	1,6	2,9	3,9	3,6	2,9	2,7

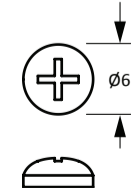
POGLLED OD SPODAJ



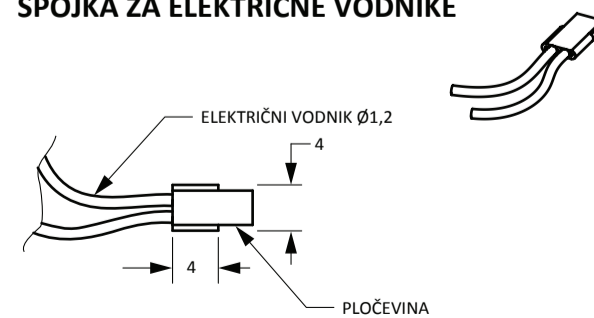
VZMET S PODLOŽNO PLOŠČICO



VIJAK



SPOJKA ZA ELEKTRIČNE VODNIKE

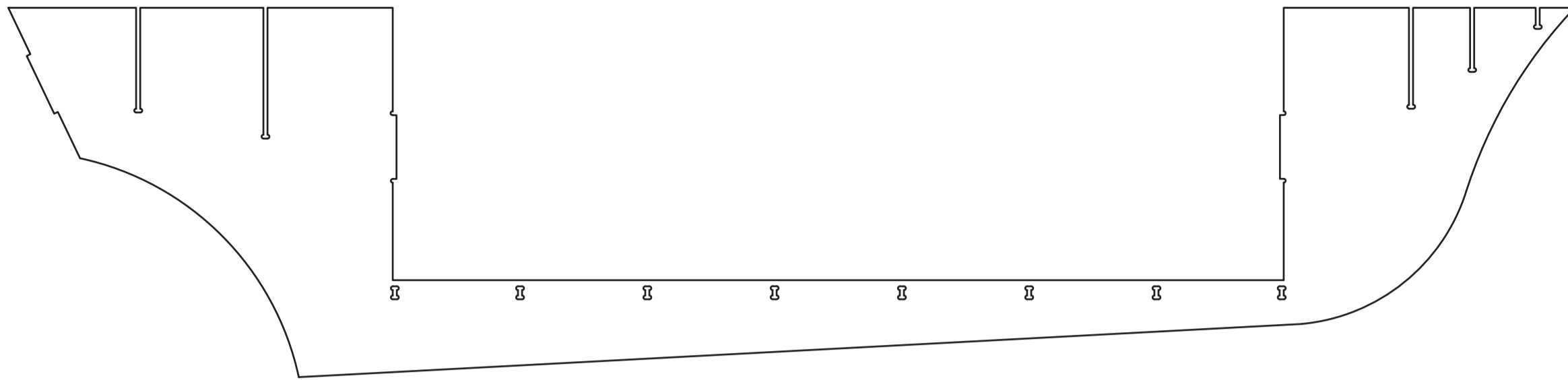


PP - 8

PROTITOČNA RAKETA

Vir podatkov: tovarniški načrti, merjenje rakete, fotografije

Risal: Denis Čulinović Merila: 1 : 1,5; 1 : 2; 1,5 : 1



Model motorne dvojbornice

GÜLET

Merilo: 1 : 4

Risal in konstruiral: Iztok Sever

