

▲ Istrski topo

- ▼ Model hobitove hiše
- ▼ Podstavek za pirograf
- ▼ Študenti ljubljanske fakultete za strojništvo – zmagovalci mednarodnega tekmovanja v ZDA





ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE



Tabori, šole in delavnice ZOTKS:

- **Poletne delavnice stekla, Ljubljana, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje,**
od 25. do 27. junija 2019 (od 7 do 16 let)
- **Poletna šola kemijskih znanosti,**
Ljubljana, od 26. do 28. julija 2019 (dijaki)
- **»Od senzorja do svetovnega spleta« - poletni tabor, prilagojen za učence z diagnozo Aspergerjev sindrom, Ljubljana, Fakulteta za elektrotehniko,**
od 26. do 28. junija 2019 (zadnja triada osnovne šole)
- **Mednarodni tabor »Bogastvo narave za danes in jutri«, Puconci,**
od 26. do 28. junija 2019 (od 11 do 15 let)
- **Poletna šola elektronike in robotike, CŠOD Radenci,**
od 30. junija do 6. julija 2019 (od 12 do 18 let)
- **Poletne delavnice keramike, Ljubljana, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje,**
od 1. do 3. julija 2019 (od 7 do 16 let)
- **Hiša - Poletna šola FGG, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,**
od 1. do 5. julija 2019 (od 12 let dalje in dijaki)
- **Mladinski astronomski raziskovalni tabor Kmica, Gornji Petrovci,**
od 1. do 6. julija 2019 (od 13 let naprej)
- **Glasbeno medijska valilnica, Križevci pri Ljutomeru,**
od 1. do 7. julija 2019 (od 10 do 15 let)
- **Poletna šola modelarstva, Uršlja gora,**
od 7. do 13. julija 2019 (od 10 do 14 let)
- **Raziskovalni tabor Rogla, Rogla,**
od 7. do 13. julija 2019 (od 13 let dalje)
- **Mladinski astronomski raziskovalni tabor Boč 2019, CŠOD Škorpion, Veliki Boč,**
od 4. do 10. avgusta 2019 (od 12 let dalje)
- **Poletna delavnica popotne fotografije, Trenta,**
od 18. do 24. avgusta 2019 (9. razred in dijaki)
- **Poletna šola logike, CŠOD Bohinj,**
od 18. do 24. avgusta 2019 (od 12 do 18 let)
- **Poletni tabor računalništva, CŠOD Bohinj,**
od 18. do 24. avgusta 2019 (od 12 do 18 let)
- **Poletna šola strojništva, Ljubljana, Fakulteta za strojništvo,**
od 20. do 23. avgusta 2019 (od 7. razreda osnovne do 3. letnika srednje šole)
- **Poletni tabor inovativnih tehnologij 2019, Ljubljana, Fakulteta za elektrotehniko,**
od 19. do 23. avgusta 2019 (od 5. razreda osnovne do 3. letnika srednje šole)

[Več na tabori.zotks.si](http://vec.na.tabori.zotks.si)



1. Maketa francoskega palubnega lovca rafale M je izdelek Ljubljana Jana Marčiča Maruška. Jan se je s Hobby Bossovo maketo v merilu 1 : 72 predstavil na lanskem festivalu SVM v Kranju.

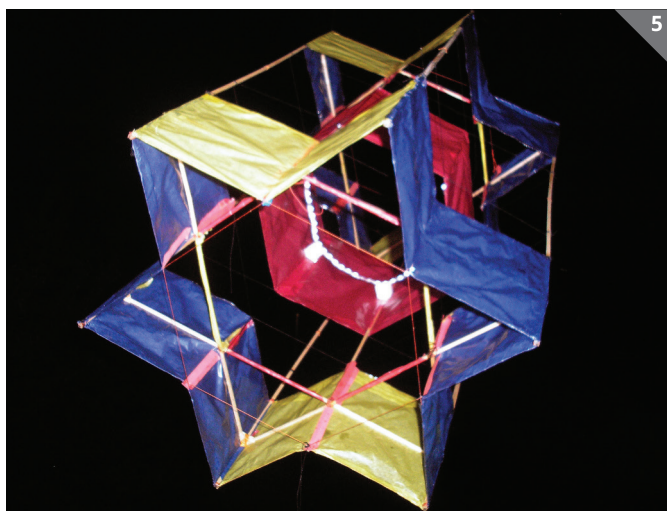
2. Da je model drsalca shark mogoče nadgraditi tudi z električnim pogonom in ga opremiti z RV-napravo, je dokazal Miha Kozjek iz Ljubljane. Priljubljeni dvoranski model je proporcionalno povečal na krilno razpetino 550 mm ter nanj namestil miniaturni Graupnerjev vektorski električni pogon in pripadajočo RV-opremo. S tako povečano različico modela lahko v mirnem ozračju leti tudi na prostem.

3. 122-mm samovozna havbica 2S1 gvozdnika v barvah Hrvaške vojske iz časa domovinske vojne (1991–1995) je izdelek Zagrebčana Zlatka Božića.

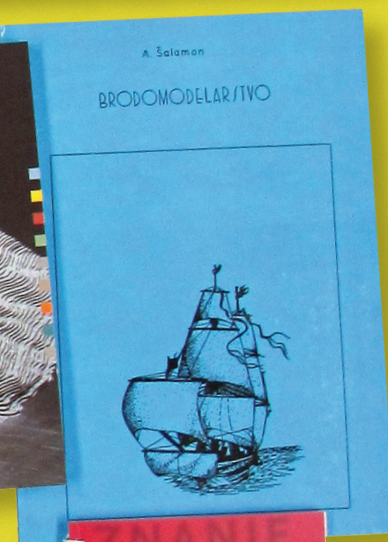
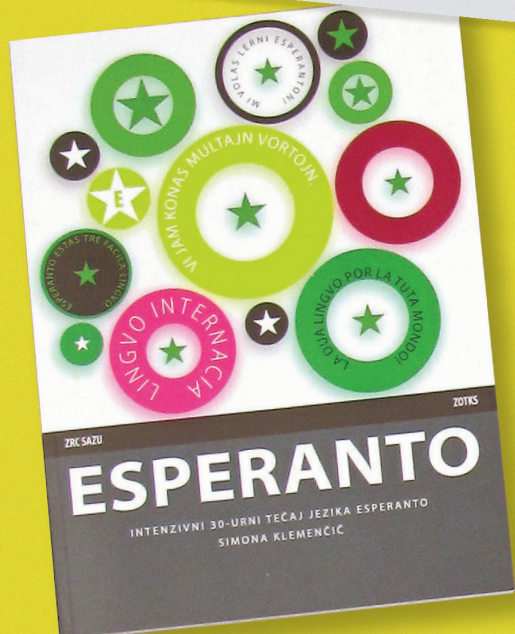
4. Izjemna ponazoritev francoskega častnika iz Napoleonovih vojn (1803–1815) z naslovom L'aquila (orel) je delo tržaškega maketarja Pietra Todara. Figura predstavlja častnika zastavonošo s polkovnim praporom, nad katerim je figura francoskega imperialnega orla po vzoru orla Rimskega imperija. Polkovne zastave je Napoleon kmalu po kronanju za cesarja decembra 1804 podelil polkom ter jim zabičal, da morajo prapore čuvati, če je treba, tudi z lastnim življenjem.

5. Janez Smolej, avtor v prejšnji številki predstavljenega zvezdastega škatlastega zmaja, nam tokrat predstavlja še model, na katerega je namestil trak z LED-diodami, ki jih napaja majhna 12-V baterija. Tako osvetljenega zmaja je mogoče spuščati tudi v mraku, kar daje modelu še poseben čar.

Foto: J. Čuden, A. Kogovšek in J. Smolej



*Za popestritev
domače
knjižne zbirke*



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

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



▼ 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 prejemaajo 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:

1.800 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 državne 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:

Replika istrskega topa med prvo vožnjo maja 2019 pred obalo Portoroža. Na tej vožnji so barko upravljali študenti Fakultete za pomorstvo in promet Portorož, ki so jo tudi prevzeli v upravljanje.

▼ Foto:

Matjaž Kljun

▼ REPORTAŽA

- 2 Študenti ljubljanske fakultete za strojništvo – zmagovalci mednarodnega tekmovanja v ZDA
- 5 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 2019 - ICM, IBG, Trumpeter, Hobby Boss
- 8 5. svetovno prvenstvo v metanju papirnatih letalc Red Bull Paper Wings Salzburg 2019

▼ PRILOGA

- 10 Istrski topo
- 27 Model hobitove hiše

▼ MODELARSTVO

- 12 Model turške dvojbornice gület (10. del)
- 14 Dvokrilno letalce – raca
- 40 Novo na trgu

▼ TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

- 16 Consolidated PB5-5A catalina (Revell, kat. št. 03902, M: 1 : 72)
- 19 Bücker Bü 131 D (Revell, kat. št. 03886, M: 1 : 32)
- 20 Bell X-1 (Revell, kat. št. 3888, M: 1 : 32)

▼ ELEKTRONIKA

- 22 Detektor kipenja

▼ ZA SPRETNE ROKE

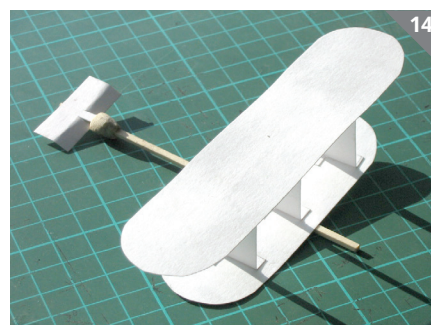
- 30 Modro-bele tekstilije (5. del)
- 34 Podstavek za pirograf
- 36 Poletni nakit iz skrčljive folije
- 38 Torbica iz odpadne embalaže in džinsa

▼ ABECEDNO KAZALO

- 32 Abecedno vsebinsko kazalo 2018/19

▼ ANKETA

- 25 Nagradna Timova anketa



ŠTUDENTI LJUBLJANSKE FAKULTETE ZA STROJNIŠTVO – ZMAGOVALCI MEDNARODNEGA TEKMOVANJA V ZDA

▼ Filip Plešnik, Emil Zubalič, Viktor Govže
in Timotej Hofbauer

Ekipa sedemnajstih študentov ljubljanske Fakultete za strojništvo je na tekmovanju Design Build Fly (DBF) v Združenih državah Amerike prepričljivo zmagala v letenju z radijsko vodenim brezpilotnim letalom. Uspelo jim je zasnovati in zgraditi izjemno hiter, lahek, letalski model iz kompozitnih materialov, ki dosega hitrosti prek 100 km/h in je sposoben več kot 10 minut leteti s tekmovalno hitrostjo. Na tekmovanju so zmagali med sto sodelujočimi univerzami in uspelo jim je prehiteti svetovno priznane univerze, kot so MIT, Stanford University, University of Southern California, Georgia Institute of Technology in mnoge druge.

Ameriški inštitut za aeronavtiliko in astronautiko (AIAA) vsako leto razpiše študentski natečaj za načrtovanje in gradnjo vodenega brezpilotnega letala. Tekmovanje je letos potekalo od 11. do 14. aprila v mestu Tucson v Arizoni, kamor je odpotovala ekipa študentov Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani pod mentorstvom doc. dr. Viktorja Šajna. Na tekmovanju je ekipo vodil študent strojništva Timotej Hofbauer, ki je model letala tudi krmilil.

DBF (Design Build Fly) je mednarodno tekmovanje, ki ga vsako leto organizira AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics) in je namenjeno tehničnim fakultetam s celega sveta. Cilj tekmovanja je izdelati radijsko voden modela letala, ki je namenjen za izvajanje določenih nalog (t. i. »misij«). Organizatorji pravilnik glede zahtev za konstrukcijo modela vsa-



Tekmovalni model med izvajanjem misije z vorteksi

kokrat povsem spremenijo, zato morajo ekipe ob začetku študijskega leta svoj projekt zasnovati povsem na novo.

Člani študentske ekipe ljubljanske Fakultete za strojništvo smo se izziva lotili zelo resno. Že na začetku se je pokazalo, da bodo tokrat imeli prednost večji modeli. Odločili smo se za model letala, ki naj bil v celoti izdelan iz kompozitnih materialov, saj sta bili pomembni tako masa kot trdnost konstrukcije. Menili smo, da bo to eden izmed ključev do zmage, kar se je na koncu tudi izkazalo za pravilno odločitev.

Na kratko o pravilniku

Model je moral biti sposoben samostojnega vzleta s tri metre dolge rampe z naklonom 5°. Edini dovoljen vir energije za vzlet je smel biti izključno akumulator, nameščen v modelu.

Dimenzijsko omejitev je predstavljal okvir, skozi katerega je bilo treba brez dotika zapeljati model. Velikost okvirja je bila 90 × 60 cm, najmanjša razpetina kril modela pa 120 cm. Prav tako smo bili omejeni tudi z dimenzijo 60 cm od nosu trupa do zadnjega stika s tlemi. Zaradi tega je bil potreben mehanizem za zlaganje kril, s katerim jih je bilo mogoče razpresti in »zakleniti« v tem položaju z ukazom prek RV-naprave.

Poleg naštetega je moral biti model opremljen še z mehanizmom za odmetavanje

koristnih tovorov oziroma t. i. »vorteksov« med letom in vrtečim se radarjem, imel pa je tudi omejeno dolžino podvozja in še niz takšnih in drugačnih omejitev. Največja od teh so zagotovo bile baterije, kjer so bile zaradi varnostnih razlogov za tekmovalne modele dovoljene zgolj celice Ni-MH.

Tehnologija gradnje

Za letošnje tekmovanje smo si zastavili cilj, da vsak sestavni del, ki ga je mogoče izdelati iz kompozitnih materialov in je to seveda smotrno, izdelamo sami.

Negativne kalupe za izdelavo posameznih komponent modela smo izdelali s pomočjo 3D računalniškega modela in jih izrezkali na CNC-stroju. Preden smo se lotili laminiranja delov, smo vsak kalup še fino pobrusili in premazali z ločilnim sredstvom.

Od ideje do izdelka

Kot pri vsakem projektu se je začelo z ročno narisano skico na tabli in na papirju. Sledila je razprava, izbira rešitev, testiranje in izvedba. Po izdelavi prototipa, ki je imel trup izdelan balze, krilo pa iz stiroporne sredice, prekrute z oplato, smo se dela lotili bolj premišljeno. Za vsak sestavni del smo ustvarili računalniški 3D-model.



Študentska ekipa Edvard Rusjan Team ljubljanske Fakultete za strojništvo po zmagi na tekmovanju v ZDA



Izdelan trup, odstranjen iz kalupa in očiščen



Trup med odstranjevanjem iz kalupa



Skoraj 3-kW Scorpionov pogonski motor je zagotavljal 70 N statičnega potiska.

Za izvedbe trupa so bile na modelu narejene računalniške simulacije, s katerimi smo ocenili zračni upor izbranih oblik. Sledile so še meritve v vetrovniku, nato pa izbira tiste oblike, ki je imela z nameščenimi vorteksi najmanjši upor.

Trup

Trup je prvi del, ki smo ga naredili v kalupu in je bil izdelan je v t. i. sendvič tehniki. Zunanji sloj je bil, kot je razvidno s slike, iz 160 g pletenih ogljikovih vlaken. Ta tkanina sicer ni povsem optimalna, vendar so pri tako veliki kvadraturi stroški materiala precejšnji, zato smo uporabili, kar nam je bilo na voljo. Sredica sendviča je iz 2-mm aramidnega satja (angl. honeycomb), v notranjosti pa se skriva še nekoliko lažja 60-g steklena tkanina. Med gradnjo smo se že takoj na začetku soočili s problemom velikosti modela in pri tem posledično tudi z velikostjo kalupa. Polovici kalupa za trup smo izrezkali iz purenita, oba dela pa sta presegala dolžino dveh metrov. Za vse kalupe je bila tokrat potrebna tudi večja peč in ogromno prostora. Po nanosu smole smo namreč vsak kalup vsaj 12 ur pustili v peči na približno 60 stopinjah.

Rep

Repne površine so bile edini kompozitni deli, ki niso bili izdelani v kalupu. Jedro vsake je bilo iz stiropora nizke gostote (15 kg/m^3), izrezano z računalniško vodeno segreto uporovno žico. Sredica je bila oplaščena še s plastjo 80-g steklene tkanine in nekaj ojačitvami iz ogljikovih vlaken. Tako sestavljen laminat smo položili v folijo mylar in ga vakuumirali toliko časa, da se je epoksidna smola strdila. Kljub laminiranju neposredno na pozitivu, nam je uspelo doseči zadovoljivo kakovost površin, čeprav smo zaradi tega načina izdelave pridobili nekaj gramov pri teži.

Krila

Izdelava kalupa za krila je bila najbolj problematična faza gradnje, saj smo tu kot material uporabili leseno vlakneno ploščo MDF, ki ne slovi ravno po trdnosti in je zelo občutljiva na vlago. Tak kalup seveda ne bi bil primeren za večjo serijo izdelkov, a je ustrezal za izdelavo zgolj dveh parov kril. Ta so, razen nekaj vgrajenih reber in elektronike, povsem iztela, lupina pa je enako kot pri trupu, izdelana po principu sendvič konstrukcije. Razlika je le v tem, da smo bistveno dražji karbon zamenjali s

stekleno tkanino, satje honeycomb za sredico pa s peno herex. Krila so sicer trapezne oblike, na vsej razpetini pa smo uporabili profil Clark-Y brez geometrijskega zvitja. Zaključki so izdelani kolikor je mogoče optimalno, saj nam je način zlaganja kril onemogočal izdelavo t. i. »wingletov«. Namesto danes bolj znanih tipov krilnih zaključkov smo se odločili za zaključke »hoerner«, ki ne povečujejo debeline krila.

Mehanizmi

Pravilnik je zahteval razpiranje kril, možnost »bombardiranja« in vrtenje radarja. Vsaka naloga je zahtevala svoj mehanizem, načinov njihove izvedbe pa ni manjkalo.

Pri iskanju rešitev smo se osredotočili na vsem dobro znan, vendar redko uporabljen princip KISS (»Keep it simple, stupid!«). Po Murphyju lahko povzamemo, da tisto, kar lahko gre narobe, običajno tudi gre, zato sta bili naši glavni prioriteti zanesljivost in preprostost.

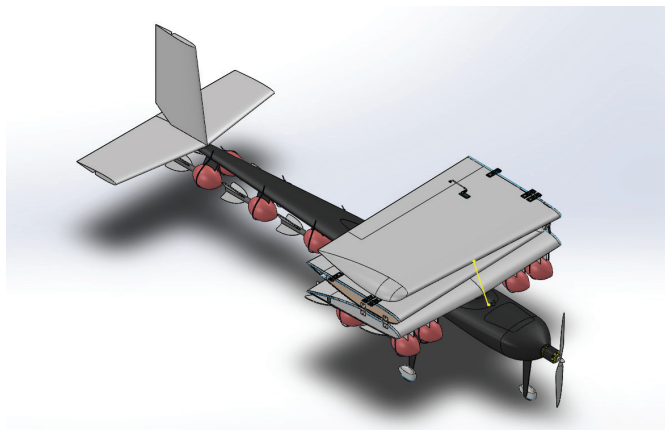
Pri razpiranju krila je bilo treba zagotoviti energijo za hitro razpiranje krila. Rešitev smo našli v torzijskih vzmeteh, zaklepanje krila pa smo zagotovili s pomočjo kavljcev v obliki harpune. Tečaji, okrog



Model na tekmovalni stezi v Tucsonu, ZDA



Model v zloženi konfiguraciji pred opravljanjem misije



3D-risba modela v zloženi konfiguraciji

katerih se je krilo razpiralo, so bili enaki kot tisti, uporabljeni za zajčjo kletko.

Za spuščanje vorteksov smo izdelali sistem, ki prek servomehanizma sprostí zapeto vezico. Prednost tega sistema je njegova fleksibilnost glede na velikost vorteksa, trdnost pritrditve in majhna teža. Tudi vrtenje radarja smo izvedli s servomehanizmom, njegovo učvrstitev pa z vijakom in matico. Ko se servomehanizem zavrti, se radar sam privije in ostane v tem položaju. Postopek je preprost, hiter in učinkovit.

Elektronika

Model se upravlja s kar 17 servomehanizmi. Šest večjih brezkrtačnih, visokonapetostnih servomehanizmov je namenjenih upravljanju krmilnih površin, ostali pa so za kontrolirano odmetavanje vorteksov in vrtenje radarja. To smo dosegli s pomočjo vezja Arduino, vezanega na PCB-vezje, ki je bilo zasnovano prav za ta model. Na tak način smo z uporabo le enega kanala na sprejemniku lahko krmilili dodatnih 11 servomehanizmov, v zaporedju pa vsakega posebej. Model je poganjal brezkrtačni motor outrunner, ki je s približno 3 kW moči zahteval tok tudi do 100 A. Takšen tok je prenašal visokonapetostni 150-A krmilnik. Za zad-

njo misijo smo v letalo spravili kar 56 celic Ni-MH, kar znaša okoli 40 V in 10.000 mAh. Ustrezno hlajenje motorja in baterij se je izkazalo za precejšen izziv, zato smo bili prisiljeni motor namestiti zunaj trupa ter že v kalupu narediti »air intake«. Posebna ekipa se je več kot šest mesecev ves čas ukvarjala s testiranjem baterij in pogona. Po številnih vzletih smo ugotovili, da lahko v optimalnih razmerah z izbranim pogonskim sklopom in propelerjem Apc 16x8 nosimo do 19 vorteksov.

Na tekmovanju

Letošnje tekmovanje je potekalo od 11. do 14. aprila v Tucsonu v Arizoni in je bilo sestavljeno iz treh misij v zraku, misije na tleh in še ocene poročila, ki smo ga oddali pred tekmovanjem. Ocena poročila se je množila z nabranimi točkami na misijah, zato je bilo to enako pomembno kot letalne sposobnosti modela.

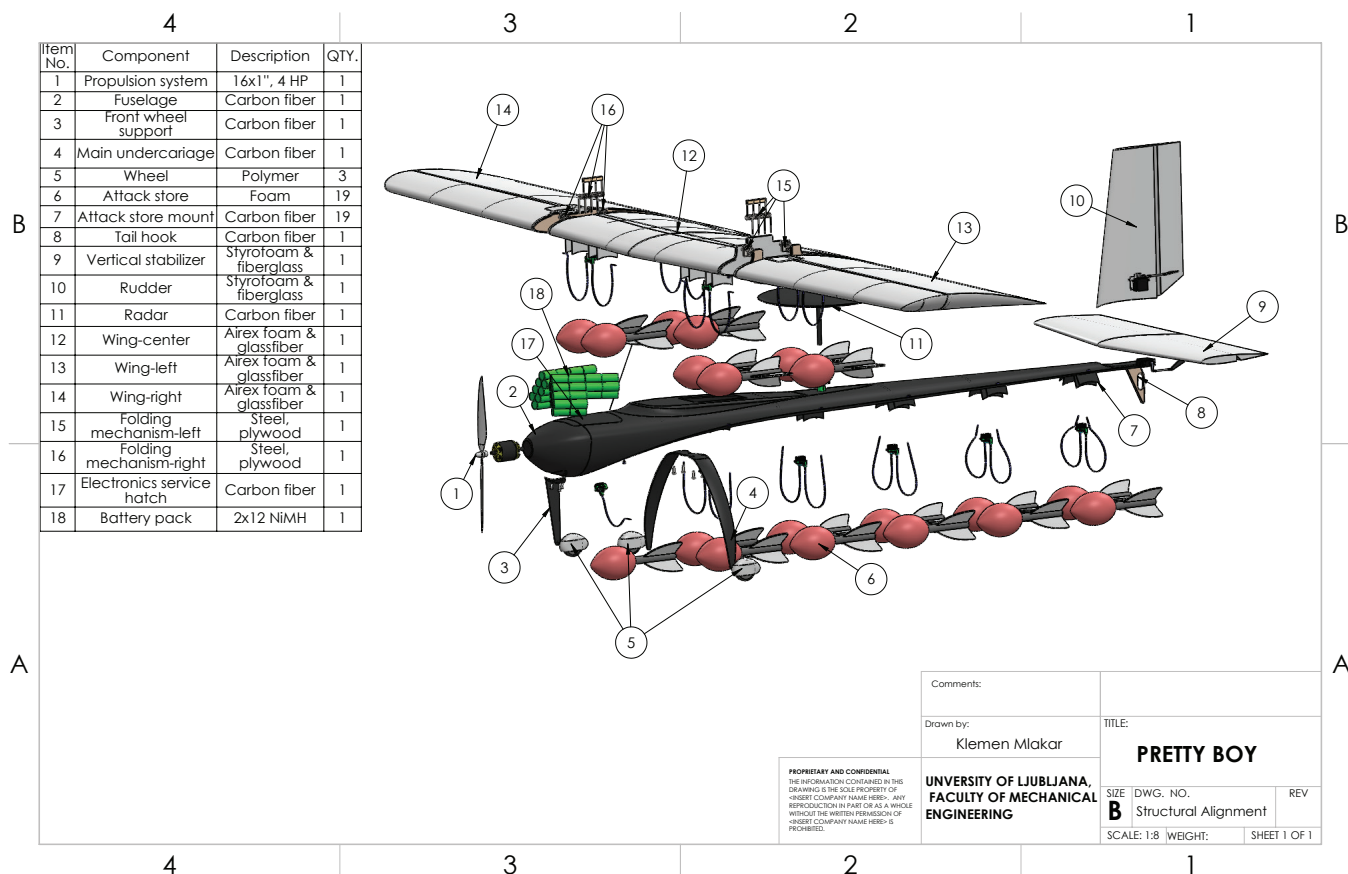
Model je moral najprej skozi tehnični pregled, kjer je moral med drugim zdržati test »wingtip«, natovorjen z maksimalno obtežitvijo. Skupno se je je nabralo za slabih 10 kg, od česar so baterije tehtale zajetne štiri kilograme.

Poudarek je bil tudi na hitrosti letenja. Model je moral v čim krajšem času preleteti tri tekmovalne kroge z radarjem, med tretjo misijo pa odvreči čim več vorteksov, vse z desetminutno omejitvijo in po pravilu, da lahko odvrže le en vorteks na krog. Izkazalo se je, da je moral model za odmetavanje vseh osemnajstih vorteksov v vodoravnem letu v vsakem krogu preseči hitrost 100 km/h. Srednja hitrost leta je bila nekaj nad 75 km/h.

Zaključek

Naslednje leto naš čaka drugačen izziv, nova pravila tekmovanja pa bodo znana šele septembra. Edino, kar lahko z gotovostjo potrdimo, je to, da se bomo tudi naslednje leto maksimalno potrudili.

Če je kakšen bralec še posebej radoveden, si lahko naš model ogleda na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani, kjer krasí prostor med predavalnicama V/8 in V/2, skupaj z modeli DBF Edvard Rusjan team s prejšnjih tekmovanj. Obiščete pa nas lahko tudi na Facebook strani naše ekipe.



PLASTIČNE MAKETE NA SEJMU V NÜRNBERGU 2019 (3. del)

▼ Mitja Maruško

Foto: Jože Čuden

ICM Models

U krajinsko podjetje ima že tradicionalno dobre odnose z Revelom, kamor vsako leto ponikne kar nekaj ICM-jevih izdelkov in tudi letos ne bo drugače. V izvirni ICM-jevi ponudbi bo spet veliko novosti.



Dvokrilni lovec polikarpov I-153 v merilu 1 : 32 je pri ICM-ju na voljo v več izdajah z različnimi nalepkami. Zimska različica prihaja skupaj s skupino sovjetskih pilotov.

Trg velikih maket v merilu 1 : 32 se očitno krepi. Če po njih ne bodo toliko posegali graditelji, pa bodo prav gotovo zbiralci.

V ponudbi bodo maketa britanskega dvokrilnega lovca gloster gladiator MK.I (32040), ki se mu obeta več ponatisov z drugimi oznakami, tu so še tri nove izvedenke sovjetskega lovca polikarpov I-16 tip 10 (32004), tip 17 (32005) in tip 10 s kitajskimi oznakami (32006). Dvokrilnega lovca polikarpov I-153 s kitajskimi oznakami (32012) spremljata še enosedežni bucker Bü 131A (32033) in dvosedežni bucker Bü 133D s skupino pilotov (32034). Makete v merilu 1 : 32 običajno spremljajo izdaje figur pilotov in tehničnega osebja in letos bomo lahko kupili skupino ameriških (32104) in britanskih lovskih pilotov (32105).

V merilu 1 : 48 med novostmi zasledimo dvokrilnega lovca polikarpov I-153 s kitajskimi oznakami (48099), ameriško transportno letalo C18S »Magic by Moonlight« (48186), sovjetsko šolsko in izvidniško letalo polikarpov U-2/Po-2 s posadko (48254), nemški izvidnik junkers Ju 88D-1 (48240), nemški bombnik heinkel He-111H-6 z afriškega bojišča (48265) in He-111H-20 (48264), nočni lovec dornier Do 217N-1 (48271), ameriški bombnik iz korejske vojne douglas B-26B-50 invader (48281) in predhodnik iz druge svetovne vojne A-26B-15 invader (48282), oba s strojničnimi nosovi. Serijo sovjetskih lovcev in izvidnikov zaključuje jurišni MiG-25BM (48905).



Izvidniška različica MiG-25 RBF v merilu 1 : 72 je iz družine maket tega letala, ki jih ICM ponuja v merilih 1 : 72 in 1 : 48.

Tudi v merilu 1 : 72 ne sme manjkati lovec polikarpov I-153 s kitajskimi oznakami (72076), ob precej bolj skromni ponudbi pa še MiG-25RBF (72174) in MiG-25BM (72175).



Nemška polgoseničarja sd.kfz. 251/6 in 251/1 v ozadju v merilu 1 : 35



Nemški le.gl.einheits pkw kfz.2 s platneno streho kot radiokomunikacijsko vozilo in posadka v merilu 1 : 35

ICM svojo bogato ponudbo maket figur in vozil iz prve svetovne vojne razširja z ameriški vozniki tovornjakov (35706), avstralski vozniki (35707), britanskimi tankisti (35708), francoski vojaki Zouaves iz leta 1914 (35709), nemškimi mitraljezom MG08 (357120) ter skupino nemških mitraljezcev iz prve (35711) in druge svetovne vojne (35645). Med vozili so tu še ford model T 1917 touring (35667), ameriška tovornjaka standard B liberty serije 2 (35651), isti tovornjak s skupino vojakov (35652) ter ameriški tovornjak FWD tip B (35655). Tu je še skupina nemških štabnih vojakov (35644), nemški prototip tanka rheinmetall »lahki traktor« iz leta 1930 (35330), nemška različica zaplenjenega sovjetskega tanka T-34/76 747(r) (35370), izvidniški P.204 (f) (35377), nemški polgoseničar sd.kfz.251/6 ausf.A (35104), nemški tovornjak 3,5 t AHN (35418), britanska tovornjaka W.O.T. 6 (35507) in W.O.T. 8 (35590), nemški štabni vozili tip 320 (W142) saloon (35539) in le.gl.einheits pkw kfz.1 s platneno streho (35582), kfz.2

kot radiokomunikacijsko vozilo (35583), nemška limuzina kadett K38 cabriolimousine (35483) in sovjetski osebni avtomobil moskvič 401-420A (35484). Na koncu je tu še maketa ruskega tovornjaka ZIL-131 KshM (35524).



Britanski tovornjak W.O.T 6 v merilu 1 : 35

V merilu 1 : 24 se serija avtomobilskih maket nadaljuje z maketama renaulta tipa AG iz leta 1910 v barvah pariških (24030) in londonskih taksijev (240319). Dostavna različica forda model T 1912 s skupino delavcev (24019) in komplet z dvema figura delavcev na bencinski postaji (24018) se dopolnjujeta s skupino ameriških voznikov iz obdobja okoli leta 1910 (24013) in športnih dirkačev iz istega obdobja (24014).



Figura izraelskega specialca s psom v merilu 1 : 16

V največjem merilu 1 : 16 prihajajo na trg figura britanske ženske policistke (16009), izraelskega specialca enote K-9 s psom (16102), ameriškega pripadnika specialnih enot iz posredovanja v Mogadišu (16103) in rimskega centuriona (16302).

Presenečenje v ponudbi ICM je serija dodatnih nalepk, s katerimi lahko njihove makete prelevimo še v marsikaj drugega, kot pa to omogočajo oznake v osnovni ponudbi. V merilu 1 : 32 bodo dostopne oznake španskih lovcev I-16 obeh vojskujočih se strani in oznake nemških zaveznic za letalo bucker Bü 133 jungmann.

V merilu 1 : 48 pripravljajo oznake za letali douglas A-26B/C in B-26B/C invader.

IBG Models

Poljski proizvajalec IBG vztrajno širi svojo ponudbo maket oklepnih vozil in vojaške tehnike, vključno z novo serijo ma-

ket poljskih letal. Tudi britansko-poljska serija preprosto sestavljivih maket World at War je njihov sozaložniški projekt, ki prinaša makete nemških oklepnih vozil, ki so jih ostali proizvajalci doslej prezrli.

Serijo še neizdanih novosti v letu 2019 začena pozna izvedenka japonskega tanka tip 3 chi-nu-kai (72058), nadaljujeta madžarska oklepna lovca tankov toldi (72062) ter protiletalski 40M nimrod (72063) in finska različica landsverk L-62 anti-II (72064), poleg teh pa še niz britanskih tankov crusader Mk.I (72065), crusader Mk.I za neposredno podporo pehoti (72066), crusader K.II (72067), crusader Mk.III (72068), protiletalski crusader Mk.III s 40-mm topom bofors (72069) in z 20-mm topom oerlikon (72070), nemški tovornjak V3000S (72071) in njegova polgosenična izvedba V3000SM (72074), V3000SM s protiletalskim topom flak 38 (72075) in nemški protiletalski top flak 38 s posadko (72076).

V merilu 1 : 35 je najavljena serija britanskih vojaški tovornjakov chevrolet C15A z vodno cisterno (35039), chevrolet C60L kot ambulanto vozilo (35040), C60L s premično pisarno (35041), C60L kot tovorni tovornjak (35042) in C60S z dvigalom (35043). Nova je tudi nemška izvedenka zaplenjenih poljskih tanket panzer-spahwagen TKS(p) (35047) in serija italijanskih tovornjakov 3Ro s platneno streho (35052), 3Ro s havbico 100/17 (35053) in 3Ro z odkritim kesonom (35055).



Italijanski tovornjak z odkritim kesonom 3Ro v merilu 1 : 35



Tovornjak 3Ro s 100-mm havbico 100/17 na kesonu v merilu 1 : 35

Ker je leta 1939 veliko poljskih mornarjev prebegnilo na Veliko Britanijo, je poljska mornarica med drugo svetovno vojno uporabljala britanske rušilce. Pri IBG Models so se posebej posvetili tej temi in pripravljajo serijo rušilcev ORP Garland iz leta 1944 (70007), HMS Glowworm iz 1938 (70008), HMS Hotspur, 1941 (70009), HMS Harvester, 1943 (70010), HMS Ilex, 1942 (70011) in HMS Ithuriel iz leta 1942 (70012).

Serija maket poljskega bombnika PZL.37 los se pravkar zaključuje z že nekaj časa obljubljenimi različicami z oznakami tujih letalstev PZL.37B (72516). Doslej pa so že izšle makete PZL.37 A, PZL.37A bis, PZL.37A bis 2, PZL.37 B in PZL.37B II. Prihaja pa še serija maket poljskih lovcev PZL P.11A (72517), PZL P.11b (72518), PZL P.11C (72519), PZL P.11F (72521) in PZL P.11G »kobuz« (72523).

Trumpeter

Novi katalog prinaša kopico novosti za kar dve leti, vmes pa se bo prav gotovo znašla tudi kakšna od zdaj še nenajavljenih. Ponudba ladijskih maket v velikem merilu se naglo širi, obudili pa so tudi klasično serijo manjših maket tankov in vozil v merilu 1 : 72.

Še najpogostejše jim gre izpolnjevanje novih in starih obljub izidov letalskih maket v merilu 1 : 24. Na seznamu novosti so ameriški lovec N.A.P-51 B/C mustang (02402), nemški FW 190A-6/8 (02419) in nemški strmoglavca junkers Ju 87B-2 stuka (02421).



Ameriški lovec curtiss P-40N v merilu 1 : 32.

V merilu 1 : 32 prihajajo na trg ameriški lovci curtiss P-40E (02269), P-40M (02211) in P-40N (02212), ameriški torpedni bombnik TBD-1 devastator (02226), dvosedežna izvedenka F-100F super sabre (02246) sodobni ruski lovec MiG-29 SMT fulcrum (03225).

Najbolj preseneča dejstvo, da je med letalskimi maketami v merilu 1 : 48 obljubljen le maketa kitajskega lovca J-20 mighty dragon (05811).

V merilu 1 : 72 že tretje leto pričakujemo serijo novih maket ameriške mornariške klasike – družine grumman intruder in prowler: A-6A (01640), A-6E (01641), A-6E tram (01642) in EA-6B prowler (01643). Ruskemu MiGu-19PM farmer E (01647) naj bi sledila še ruska bombnika Tu-128UT (01688) in Tu-22K blinder B (01695) ter lovec MiG-31BM z raketo KH-47M2 (01697).

Tudi v malem merilu 1 : 144 prihajata dve novosti: kitajski bombnik xian H-6K (03930) in britanski bombnik avro vulcan B.Mk.2 (03931).



Kljub majhnemu merilu je britanski bombnik avro vulkan B.Mk.2 iz obdobja hladne vojne kar velika maketa.

Makete japonskih palubnih izvidnikov na plovcih aichi M6A (04209) in mitsubishi F1M2 (04210) v merilu 1 : 200 morda obetajo povečano serijo maket japonskih ladij v tem merilu.

Maketa najbolj slavne britanske letal nosilke Ark Royal v merilu 1 : 700 pogojuje tudi dodatne komplete letal fairey swordfish (03467), lovca fulmar MK.1 (03468) in bombnika blackburn skua Mk.I (03469). Seriji sodobnih fregat so namenjene makete helikopterjev lynx HAS.3 (03470) in EH-101 merlin (03471).



Panther G v pozni izvedenki v velikem merilu 1 : 16 ima prikazano vso notranjost.

Med tankovskimi maketami bo letos novi velikan v merilu 1 : 16 pozna izvedenka nemškega tanka panther G (00929).



Ruski samohodni protiletalski sistem 96K6 pantsir-S1 v merilu 1 : 35



Sovjetski težki tank JS-5 v merilu 1 : 35

Najbolje zastopan kontingent novosti maket oklepne tehnike, vozil in tankov je v merilu 1 : 35, kjer najdemo sovjetski transporter tankov KZKT-7428 s prikolicco (01039), minopolagalec M270/A1 v izvedenki za norveško vojsko (01048), ruski težki tovornjak MAZ 7313 (01050), nosilec taktične balistične rakete SS-26 9K720 iskander (01051), raketni sistem obalne obrambe SSC-6/3K60 bal-e (01052), težki vlačilec MAZ 7410 s prikolicco ChMZAP 5247G (01056), protiletalski sistem 96K6 pantsir S.1 72V6 spaagm (01060) in izvedenke S.2 (01061), raketomet 2B7R BM-13 NMM (01062), ameriški poveljniški oklepnik M4 (C2V9 (01063), ameriški vlačilec HEMTT M1120 s kontejnerjem (01064), pozno izvedenko ruskega vlačilca MAZ 537 s prikolicco ChMZAP 9990 (01065), radar AN/TPY-2 (01066), gasilsko izvedenko M1142 HEMTT TFFT (01067), ruski raketni sistem 9A53 uragan 1M (tornado S) (01069), nemški vlačilec faun SLT 50-3 elefant s prikolicco SaAnh 52t (01070), ruski oklepni tovornjak ural 4320 CHZ (01071), običajna tovornjaka ural 4320 (01072) in zil 135 (01073), letališko gasilsko vozilo AA-60/MAZ 7310 160.01 (01074), nemški top 5 cm flak 41 (02350), flak 41-2 (02351), flak 41 na sd.kfz. 7/2 (09513), ruski protiletalski raketni sistem S-300V različice 9A82 (09518), 9A83 (09519), 9A84 (09520) in sledilni radar 9S32 (09522), projekt protiletalskih panterjev z 8,8-cm flak 41 (09530) in 8,8-cm flak 36/37 (09531) ter s protiletalskimi raketami rheintochter I (09532), nemški polgoseničar sd.kfz 7/3 (09537), ruski tank T-72A model 1979 (09546), T-72A model 1985 (09548), ruski lanser raket 5V28 5P72 SA-5 gammon (09550), protitankovski sistem na goseničarju 9P157-2 krizantema S (09551), ruski izvlečni tank brem-1 (09553) in brem-1M (09554), ruski tank T-72B (09555), desantni transporter BMD-4 (09557), raketometni sistem TOS-1 model 1989 (09560), sovjetski tank JS-5 (09566), lahki transporter GT-MU (09568), radarski sistem P-40/1S12 (09569), radar 1S91 SURN kub (0957), oklepni transporter BMP-1 basurmanin (09572), nemški težki polgosenični vlačilec sd.kfz.9 (09575) in sd.kfz.9 z 18-tonskim dvigalom (09576), sd.kfz.9 z 8,8-cm topom (09577), ruski tank T-80UK (09578) in T-80UE-1 (09579) ter na koncu še komplet goseničnih členkov za oklepničke BMP-2 (02062). Monopol novosti v merilu 1 : 35 je torej več kot očiten.



Projekt nemškega težkega tanka maus v merilu 1 : 35 so pri Trumpeterju upodobili s kompletno notranjostjo. Temu primerna je tudi cena.

Trumpeter spet dopolnjuje serijo maket tankov v merilu 1 : 72, ki zdaj niso več le poenostavljene plastične osnove za že po-

barvane makete, temveč prav domišljeno zasnovane makete z manjšim številom sestavnih delov. Novosti se začenejo z rusko težko samohodno havbico Su-152 v pozni izvedenki (07130) in nadaljujejo z ruskim tankom T-62 ERA model 1972 (07149), ruskim težkim tankom T-10 (07152), T-10A (07153), T-10M (07154), projektom objekt 268 (07155), nemškim king tigrum s kupolo porsche in 105-mm topom (07161), jagdtigrom s topom 105 mm pak 44 L/61 (07165) in 88-mm topom L/71 (07166), pantherjem ausf.D (07245) in ausf.A (07246) ter serijo tankovskih karikatur tiger 1 tipa Q (07314), sturmtiger tipa Q (07315), M4A3 sherman tipa Q (07316) in KV-2 tipa Q (07317).

Nova bo maketa kitajske podmornice tipa 092 razreda Xia v merilu 1 : 144 (05910).

V velikem ladijskem merilu 1 : 200 bo izplula cela flota novosti, začeneši s sodobnimi kitajskimi rušilci DDG-139 Ningbo (03615), DDG-138 Tai Zhou (03616), tip 052C Kai Kou (03617) in tip 54 (03618). Nove bodo tudi makete ameriške letalonosilke iz druge svetovne vojne CV-6 Enterprise (03712), slavnega Titanica (03713) ter nemških križark Gneisenau (03714) in Scharnhorst (03715).



Titanic v merilu 1 : 200 ne bo poceni, vendar je tržna stalnica. V zadnji Trumpeterjevi izdaji bo to zelo dobra maketa.

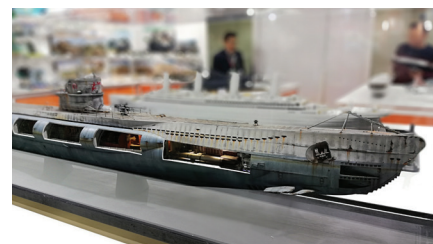
V merilu 1 : 350 plujejo na trg sodobna japonska rušilca DDG-175 Myokoh (04534) in DDG-176 Chokai (04535), ameriški težki križarki USS Baltimore CA-68 iz leta 1944 (05314) in USS Pittsburg CA-72 iz leta 1944 (05315), italijanski bojni ladji RN Littorio 1941 (05319) in RN Vittorio Veneto (05320), italijanski lahki križarki Fiume (05348) in Gorizia (05349), britanske križarke HMS York (05351), HMS Kent (05352) in HMS Cornwall (05355), nemška oklepna Schleswig-Holstein 1908 (05355), sovjetska rušilca Taškent 1940 (05366) in Taškent 1942 (05357), nemški bojni ladji Bismarck (05358) in Tirpitz (05359), nemški težki križarki Gneisenau (05360) in Scharnhorst (05361), britanski lahki križarki HMS Calcutta (05362) in HMS Colombo (05363), avstro-ogrski bojni ladji Viribus Unitis (05364) in Szent Istvan (05365), britanski protiletalski križarki HMS Argonaut (05367) in HMS Scyllia (05368), britanski oklepni HMS Nelson 1944 (05625) in HMS Rodney (05626), prva ameriška letalonosilka USS Langley CV-1 (05631) in USS Ranger CV-4 iz leta 1944 (05630).

Presenetljivo manjša bo nova flota v merilu 1 : 700, kjer najdemo britanski križarki HMS Belfast 1942 (06701) in HMS Belfast 1959 (06702), ameriško letalonosilko CV-67 John F. Kennedy (06716), sodobne britanske fregate tipa 23 Kent (F78) (06719), Mon-

trose (F236) (06720), Westminster (F237) (06721) in Monmouth (F235) (06722) ter kitajsko letalonosilko tipa 002 (06725).



Sovjetski rušilec Taškent iz leta 1940 v merilu 1 : 350 je ena redkih maket sovjetskih bojnih ladij.



Maketa nemške podmornice tipa VIIC U-522 v merilu 1 : 48 z vso notranjostjo je že na voljo.

Hobby Boss

Podobno kot ambicioznejši Trumpeter tudi njegov manjši kitajski brat Hobby Boss predstavlja novosti za dve leti. Program preprostih maket napreduje počasi, vendar vztrajno.

Med najjavami novosti letalskih maket skoraj ni predlogov, ki jih ne bi zajel že predhodni katalog. V merilu 1 : 72 se nam obetajo francoska lovca dewoitine D-510C (80294) in D-510TH (80295), serija ameriških mornariških jurišnikov douglas A-4E skyhawk (87254), A-4F (87255) in A-4M (87256), ameriški vojaški transporter douglas C-48C skytrain (87265) in japonsko šolsko letalo T-4 (87266).

V merilu 1 : 48 že nekaj časa čakamo na nadaljevanje serije ameriškega mornariškega lovca F4U corsair z izvedenkami F4U-1A (80383), F4U-1D (80384), F4U-2 (80385), F4U-5N v pozni izvedbi (80391), AU-1 (80393), britanski corsair Mk.I (80394) in Mk.3 (80396). Med ostalimi predlogi so tu še makete ameriškega vohunskega letala U-2R dragon lady (81740), sovjetskega lovca lavočkin La-11 (81760), ruskega lovca Su-33 flanker D (81761), kitajskega J-15 (81762), ruskega lovca Jak-28P firebar (81767) in Yak-28PP brewer E (81768) ter ameriškega MV-22 osprey (81769).

Povsem kitajski pečat nosi nova serija maket v merilu 1 : 144, ki prinaša več izvedenk ruskega transportnega letala antonov An-2 (83901), kitajsko izvedenko Y-8 (83902), nosilca radarskih sistemov KJ-200 (83903) in KJ-500 (83904), GX-6 (83905) in Y-9 (83906).

Med tankovskimi maketami je tu serija nemških oklepnih vozil s SPz pumo (83899) ter tankoma leopard 1A5 (84501) in leopard C2 mexas v kanadski različici (84504), ameriška težka tanka T29E3 (84511) in T30 (84512) ter sovjetska srednji tank T-34 (84513) in tank BT-2 (84515). Poleg omenjenih so tu

še oklepni kolesnik M706E2 (84536), severnokorejski raketni sistem punguksong-2 (84544), nemški top 12,8 cm flak 40 (84545), ukrajinski tovornjak KrAZ-6322 (85512) in sovjetski oklepni vlak MBV-2 s topovi F-34 (85515).



Nastajajoči sovjetski lovec Jak-38P v merilu 1 : 48



Ruski tank BT-2 v merilu 1 : 35



Ukrajinski vojaški tovornjak KrAZ 6322, imenovan »vojak«, v merilu 1 : 35.

Najbogatejša je ponudba maket oklepne tehnike, vozil in vlakov v merilu 1 : 72, ki se začne z novo kompozicijo nemškega oklepnega vlaka s topom in štiricevnim flak 38 (82925), nadaljuje s sovjetskima samohodnima topovoma 2S19-M1 (82927) in 2S19-M2 (82928) ter skupino raketnih in raketno balističnih vozil kot so 9K714 SS-23 spider (82926), 48N6E s 5P85S TEL S-300 PMU SA-10 grumble (82929), 9K79 točka (SS-21 scarab) (82935), raketno radarski sistem 4K51 rubezh s P-15 (82937), 130-mm obalni baterijski sistem A-222 bereg (82938), raketni sistem scud B oziroma 9P117M1 z raketo 9K72 (82939), 9A52-2 smerch-M z raketnim sistemom RSZP 9K58 (82940), ruski tovornjak ural 4320 (92930) ter ural 4320 z raketnim sistemom BM-21 v zgodnji (82931) in pozni izvedenki (82932), raketa SA-2 na fiksni lanserji (82933), nemški vagon SSyms 80 (82934) in prevozna ploščad za tanke (82936). Iz zapuščine Trimasterja ponovno izide protiletalski flakpanzer IA s prikolicco (80143).

Skromno serijo plastičnih tankovskih gosenic z ločenimi členi letos dopolnjujeta kompleta za nemški tank pz.kpfw I ausf.C (vk601) (81007) in ameriški M2A2 (81009).

Novo floto podmornic v merilu 1 : 350 obsegajo kitajska podmornica tipa 031 razreda golf (83514), ameriška podmornica gato SS-212 iz leta 1941 (83523) in iz leta 1944 (83524) ter kitajska podmornica tipa 093 razreda shang (83533). V merilu 1 : 1250 je tu še ameriška izkrcevalna ladja USS New York LPD-21 (82508) in načrtovana kitajska letalosilka Liao Ning (82509).

5. SVETOVNO PRVENSTVO V METANJU PAPIRNATIH LETALC RED BULL PAPER WINGS SALZBURG 2019

▀ Robi Teršek

Letos so minila štiri leta od zadnjega svetovnega prvenstva v metanju papirnatih letalc, ki se pod pokroviteljstvom Red Bulla prirejuje maja v Salzburgu. Prizorišče prvenstev je znameniti Hangar 7, ki je hkrati tudi Red Bullov muzej. Gre že za peto izvedbo tovrstnih tekmovanj, za katere velja, da so odlično organizirana in potekajo v sproščnem tekmovalnem vzdušju z obilo zabave in nepozabnih doživetij. Na tekmovanju, ki traja tri dni – letošnje je potekalo od 16. do 18. maja –, imajo pravico nastopa najboljši posamezniki iz posamezne države, ki so nastopili na državnih kvalifikacijah in na njih osvojili prvo mesto v posamezni disciplini.

Prvega dne prireditve je predviden prihod tekmovalcev in slovesno odprtje prvenstva, drugi dan trening in predtekmovanje, tretji pa je namenjen superfinalom. Po končanih finalnih letih sledi razglasitev najboljših po disciplinah in skupna večerja, nato pa druženje in zabava do poznih jutranjih ur. Letos je na zaključni prireditvi v Salzburgu nastopilo 176 finalistov iz 58 držav. Skupno pa je bilo po svetu 437 kvalifikacijskih dogodkov, ki se jih udeležilo več kot 52.000 tekmovalcev.

Finalisti se pomerijo v treh disciplinah, in sicer v dolžini leta, trajanju leta in letalski akrobatiki. V zadnji disciplini sodniki ocenijo tekmovalce po opravljenem enominutnem programu. Pri tem ocenjujejo konstrukcijo letalc, njihove letalne sposobnosti in celotno koreografijo nastopajočega oziroma izvedbo programa. Tekmovalci lahko v finalu nastopijo le v tisti disciplini, za katero so se kvalificirali.

Po Red Bullovih pravilih je na tekmovanju mogoče nastopiti izključno z letalcem, narejenim iz uradnega lista pisarniškega papirja formata A4, ki se ga ne sme fotokopirati, rezati, lepiti, luknjati, spenjati, obteževati ali uporabljati lepilnega traku. Dovoljeno je le prepogibanje in stiskanje papirja. Nastopajoči morajo imeti dober občutek za met, saj je končni rezultat odvisen tako od meta kot tudi od konstrukcije izdelanega modela. Ta tehta le nekaj več kot 5 g. Na končni rezultat vpliva tudi dobro poznavanje strukture papirja, ki se pogosto vede nepredvidljivo.

Iz tekmovanja v tekmovanje se nastopajoči trudijo izdelati vse bolj izpopolnjene modele, s katerimi naj bi izboljšali dolžino in trajanje leta. Tu odločajo malenkosti, ki se na koncu zlijejo v celoto. Tekmuješ lahko samo s tistim modelom, ki si ga sam izdelal na tekmovanju. V kvalifikacijah ima vsak tekmovalec na voljo dva zaporedna poskusa. V superfinale, ki poteka zadnji

dan tekmovanja, se uvrsti le 10 najboljših. Superfinalisti v najdaljši preleteni razdalji nastopijo v dveh serijah, od najslabše uvrščenega v kvalifikacijah do tistega z najboljšim rezultatom.

Slovenske kvalifikacije za finalni nastop na Red Bull Paper Wings 2019 v Salzburgu so v disciplinah najdaljše preletene razdalje in najdaljšega časa letenja potekala marca na tekmah v Portorožu, Ljubljani in Mariboru. Najboljši trije iz posameznih kvalifikacij so se za prva mesta, ki so vodila v Hangar 7, pomerili še na finalu slovenskih kvalifikacij 2. aprila v Mariboru na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko. Izbor predstavnika za nastop v akrobatskem letenju pa je potekal prek spleta. Kandidati so posneli enominutni videoposnetek na temo letalskih akrobacij in ga objavili na Red Bullovi spletni strani. Strokovna komisija je med temi najprej opravila širši izbor desetih najobetavnejših, katerih posnetki na spletu so bili med najbolj obiskanimi, in nato med njimi izbrala najboljšega. Zmagovalci po posameznih disciplinah so postali: Jakob Majerič (akrobatika), Robert Teršek (najdaljša preletena razdalja) in Darko Kovačević (najdaljše trajanje leta), ki so s tem postali člani slovenske državne reprezentance.

Na sklepnih prireditvah RPW 2019 v Salzburgu so naši reprezentanti dosegli naslednje uvrstitve: Robert Teršek 3. mesto v disciplini najdaljša preletena razdalja z rezultatom 46,36 m, Darko Kovačević 15. mesto v disciplini najdaljše trajanje leta (8,74 s) in Jakob Majerič 46. mesto v akrobatiki (9 točk).



Zunanost znamenitega Red Bullovega Hangarja 7 v Salzburgu



Notranjost Hangarja 7



Robi Teršek s pokalom za 3. mesto v preleteni razdalji

Nekaj zanimivosti z RPW 2019

Hangar 7, v katerem vsaka štiri leta potekajo tudi svetovna prvenstva v metanju papirnatih letalc, ima kovinsko konstrukcijo, težko 1200 ton, in je prekrit s posebnimi steklenimi ploščami, ki skupaj tehtajo 380 ton. V širino meri 67 m, v dolžino pa 100 m. Najvišje točka zgradbe je 14,5 m oddaljena od tal. Hangar 7 je v bistvu Red Bullov muzej, za katerega pa, zanimivo, ni vstopnine. V njem so razstavljena letala, motorji, avtomobili in celotna kolekcija Red Bullovih dirkalnikov.

V sklopu Hangarja 7 so tudi bar in dve restavraciji, v katerih vsak mesec gostijo drugega šefa kuhinje, ne glede na to, od kod prihaja. Kriterij je le vrhunska kakovost jedi.

Pravico nastopa na prvenstvu imajo skladno s pravili le polnoletni udeleženci, zanimivo pa je, da dokazil o polnoletnosti pri prijavi nikoli niso zahtevali. V vseh disciplinah tekmovalci nastopajo enotno razvrščeni brez delitve na ženske in moške. Kot zanimivost velja poudariti, da družba Red Bull vsem udeležencem tekmovanja krije vse stroške poti, nastanitve, prehrane in pijače. Tekmovanje je tako prava zabava brez kakršnih koli stroškov.

Prireditev je odprtega tipa in si jo lahko ogledajo tudi gledalci, ki lahko v dvorani Hangarja 7 doživijo izjemno tekmovalno vzdušje in neposreden stik s tekmovalci ter navijajo za svoje ljubljence. Ob tem pa se lahko okrepčajo še z vrsto različnih Red Bullovih napitkov.

Nastopajoči so v hangarju prisotni dva dni od 8. do 15. ure. V tem času jim organizatorji najprej še enkrat natančno predstavijo pravila tekmovanja, sledi skupno fotografiranje in uradni trening. Ob 15. uri pa se začnejo kvalifikacije. Takrat lahko vsak izdela neomejeno število modelov in jih tudi preizkusi. Površinska masa papirja in kakovost uradnega papirja na tekmovanju nista znani vnaprej.

V disciplini največja preletena razdalja je nekaj tekmovalcev tokrat uporabilo hibridna letala. Od ozkih puščic se ločijo po nekoliko večji razpetini kril, kar jim omogoča tudi nekaj jadriranja. S hibridnim modelom sta tekmovala Pakistanec Muhammed Ahmed Jehangir in Rus Yaroslav Kislov in oba sta se tudi uvrstila v superfinale. Kislov je imel v kvalifikacijah neverjetno srečo, saj je njegovo letalce sprva poletelo vsaj



Slovenska reprezentanca na RPW 2019 (z leve): Ramon Babič (vodja ekipe), Robert Teršek, Darko Kovačević in Jakob Majerič

5 m zunaj označenega sektorja in se nato vrnilo točno na sredinsko črto.

V disciplini letalskih akrobacij imajo nastopajoči v kvalifikacijah 60 sekund časa za pripravo modela in 30 sekund za izvedbo programa. V superfinalu se jim čas za izvedbo podaljša na 60 sekund. Letos je nekoliko presenetljivo zmagala Ukrajinka Kateryna Ahafonova. Tako se je prvič zgodilo, da je v eni od kategorij zmagalo dekle. V tej disciplini sta si dva tekmovalca, Američan Zach Horowitch in Japonec Taichi Deyuchi delila tretje mesto. Akrobacije so tokrat ocenjevali samo trije sodniki, medtem ko jih je bilo leta 2015 pet.

Najdaljši met na prvenstvu je v superfinalu uspel ameriškega predstavnika Jaku Hardyju v drugi seriji z rezultatom 56,61 m. V prvi je njegov model zadel v strop in ni imel rezultata. Jakova specialnost je sicer igranje baseballa. Jake Hardy je bil nehoti tudi glavni krivec, da se Darko Kovačević ni uvrstil v superfinale. V njegovem drugem metu je letalce priletelo v bližino Američana, ki je pred tem odskočil in ustvaril zračni vrtnec, ta pa je posrkal model na tla, ko je bil vsaj še pol metra nad tlemi. Darku je do superfinala zmanjkalo le 0,93 sekund.

V času tekmovanja organizatorji izključijo prezračevanje hangarja, zato se v sončnem vremenu temperatura v notranjosti hitro dvigne krepko čez 30 stopinj. Nastopajoče so zato letos razvrstili v tri skupine, da so po končanih letih v vsaki skupini lahko prezračili hangar.

Veliko pozornost vseh prisotnih nastopajočih so vzbudili Tajci, pri katerih je papirno modelarstvo izredno razvito in poznajo vse skrivnosti papirja do najmanjše potankosti. Na tekmovanju je ekipo spremljal celo »trener« za papirnata letala.

Pilot papirnatih letalc z največ trofejami je Hrvat Jovica Kozlica, ki se je do zdaj udeležil vseh štirih prvenstev, a se tokrat ni uvrstil v finale. Prejšnji svetovni prvak v disciplini najdaljše preletene razdalje Bolgar Veselin Ivanov pa ni mogel braniti naslova, ker se mu sploh ni uspelo uvrstiti na sklepno tekmovanje, prišel je le kot gost.

Prava posebnost tekmovanja RPW je sistem kvalifikacij, saj lahko ne glede na državljanstvo nastopiš v kateri koli državi. Madžar Norbert Juhos je tipičen primer za to. Ko tudi na naših kvalifikacijah ni bil uspešen, je bil vztrajen in si je nastop na zaključni prireditvi priboril na slovaških kvalifikacijah.

Za konec pa še nekaj o rekordih. Trenutno veljavna svetovna rekorda v dolžini leta (69,14 m) in trajanju leta (29,2 s) sta dosežena po Guinnessovih pravilih, ki se nekoliko razlikujejo od Red Bullovih. Guinnessova pravila dovoljujejo uporabo papirja s težo 100 g/m², rezanje papirja in uporabo koščka lepilnega traku (25 × 30 mm), medtem ko po Red Bullovih to ni dovoljeno, zato tudi tolikšna razlika v doseženih rezultatih.



Najboljši trije v preleteni razdalji



Skupinska slika

▼ Marko Malec

Topo je bil nekoč v slovenskih in bližnjih obmorskih krajih eno od najpogostejših tipov majhnih preprostih plovil, s katerimi se je ribarilo v zaprtih zalivih in lagunah, pa tudi na odprtem morju. Ker istrska obala ne ponuja tako varnih in pred vremenskimi vplivi zaščitenih območij, kot so s kanali povezane lagune med Chioggio, Benetkami in Gradežem, kjer so najprej začeli graditi tope, je bila istrska različica tega plovila grajena nekoliko trdnjeje. Slovenski ribiči iz Križa pri Trstu in okoliških krajev, ki so uporabljali tovrstna plovila, so jih imenovali »top«, medtem ko se je v Istri zanj uveljavilo izvirno poimenovanje »topo«.

Istrski topo je bil manjše in za gradnjo preprostejše leseno ribiško plovilo, ki so ga izdelovali tudi v manjših obrtnih ladjedelnicah v Kopru, Piranu in Izoli, v katerih so sicer lahko gradili ali popravljali lesena plovila do dolžine 25 metrov. Istrski topi so bili dolgi med 6 in 10 metrov, izdelali pa so tudi nekaj daljših. Z večjimi topi so se lahko ribiči odpravljali na ribolov na daljše razdalje in so na morju ostajali tudi po več dni. Plovilo je bilo zelo priljubljeno tudi zato, ker je lahko s sedemmetrskim topom zlahka jadral ali veslal en sam ribič. V brezvetrju so ribiči veslali s pomočjo dolgih vesel, ki so bila oprta v po navadi umetelno izrezljane lesene naslone. Veslači so bili med plovbo obrnjeni v smeri vožnje.



Maketa istrskega topa, ki je v lasti Pomorskega muzeja Sergej Mašera Piran. (Foto: Marko Malec)

Istrski topo je imel plosko dno in plitek ugrez ter široko zaobljen krmni del. Kot vsa plovila s ploskim dnom je bil opremljen z velikim krmilom, ki je segalo globoko pod linijo trupa. Krmilo je bilo vpeto v posebno okovje, ki je omogočalo dvig krmila pri plovbi v nizkih obrežnih vodah in solinskih kanalih. Topo je bil opremljen z enim, včasih tudi z dvema jamboroma. Jadrovje je obsegalo več kot 40 m² veliko trapezno jadro in manjše sprednje jadro, imenovano flok. Nekatere ribiške družine so svoja jadra obarvale z živobarvnimi družinskimi poslikavami ali simboli, ki so omogočali prepoznavanje posameznih ribičev tudi na večjih razdaljah.

Replika istrskega topa

Pomorski muzej Sergej Mašera Piran je eden izmed partnerjev čezmejnega projekta ohranjanja pomorske dediščine severnega Jadrana, znanim tudi pod



Istrski topo pred piransko obalo. Večina ribiških družin je na jadra narisala svoje simbole, da so bili ribiči že na daleč prepoznavni. (Vir: Pomorski muzej Sergej Mašera Piran)



Istrska topa različnih ribiških družin med plovbo. Zanimivo pri topu je bilo, da so bili ribiči na njem med veslanjem obrnjeni v smeri vožnje. (Vir: Pomorski muzej Sergej Mašera Piran)



Kristjan Kerin se ukvarja s končno obdelavo reber. Ta so izdelana iz hrastovine, les zanje pa so dobili v Posavju. (Vir: Pomorski muzej Sergej Mašera Piran, foto: Vinko Oblak)

imenom Mala barka 2. Med njihovimi projekti je bila tudi gradnja replike istrskega topa, starega tradicionalnega ribiškega čolna. Po pridobljenem izvorniku, najdenem leta 2009, so v muzeju risanje načrta istrskega topa zaupali priznanemu slovenskemu navtičnemu arhitektu Andreju Justinu, izdelavo plovila pa Izolanu Tomiju Sinožiću. Ta je s še dvema prijateljema, Kristjanom Kerinom in Gregorjem Pižentom, z gradnjo začel julija 2018 v prostorih nekdanjih državnih skladišč soli Monfort v Portorožu. Po nekaj manj kot letu dni je bilo plovilo izdelano, slovesna splovitev in krst replike istrskega topa pa je bila 26. aprila kar pred nekdanjim skladiščem soli v Portorožu, v katerem je potekal celoten postopek gradnje.



Istrski topo v zaključni fazi gradnje. Lepo se vidi široko zaobljen krmni del. Ekipo Tomija Sinožića je za palubo uporabila macesnov les. (Vir: Pomorski muzej Sergej Mašera Piran)



Končni izdelek (Vir: Pomorski muzej Sergej Mašera Piran, foto: Vinko Oblak)



Repliko istrskega topa je krstila Savina Gorišek, življenjska sopotnica staroste slovenskega jadranja Mirka Bogiča. (Foto: Marko Malec)



Replika istrskega topa je pripravljena za plovbo. (Foto: Marko Malec)



Med prvo plovbo s polnimi jadri (Foto: Matjaž Kljun)

Navodila za sestavljanje modela istrskega topa iz papirja

Za sestavljanje modela istrskega topa iz papirja (risbe sestavnih delov so na načrtu v prilogi) potrebujemo škarje, lepilo za papir in kosček plute višine 2 cm. Če želimo model tudi pobarvati, potrebujemo tudi barvice. Pred sestavljanjem natančno preberimo navodila!

- Če se odločimo model plovila pobarvati, to naredimo pred rezanjem sestavnih delov.

- Sestavne dele plovila, ki so narisani v merilu 1 : 1, najprej prekopiramo na trši papir ali šelešamer in jih izrežemo. Posebej previdno zarežemo zavihke, ki so potrebni za spajanje posameznih delov plovila in so označeni s tanjšo črto.

- Zapognemo vse zavihke ob robu dna in na obeh bočnih stranicah. Pri pregibanju zavihkov si pomagamo z ravnilom ali s topim nožem.

- Na vsako stran dna plovila s pomočjo zavihkov prilepimo po eno bočno stranico. Stranici prilepimo tako, da bo narisana stran na zunanji strani. Z lepljenjem začnemo na sprednjem delu pri premcu. Zavihka na sprednji strani stranic zapognemo navznoter in ju zlepimo tako, da nastane premec.

- Večja zavihka na koncih stranic postavimo drugega čez drugega na zrcalu (krmni) plovila ter nato čeznju prilepimo krmni del, ki se z zunanje strani drži dna plovila.

- Na s krogom označeno mesto na dnu trupa prilepimo kosček plute.

- Na označenem mestu na palubi izrežemo luknjo.

- Zavihke ob robovih palube v notranjosti plovila zavijamo navzgor. Palubo pritrđimo na notranjo stran stranic čolna tako, da bo za nekaj milimetrov (za višino zavihkov) nižja od roba stranic.

- Sestavna dela krmila zlepimo tako, da bo na obeh straneh videti risbo. Zavihka krmila upognemo enega v levo, drugega v desno in ju prilepimo na krmu.

- Isto velja tudi za sestavljanje in lepljenje delov jadra. Za jambor uporabimo leseno paličico, ki jo vlepimo znotraj obeh delov jadra. Jambor potisnemo skozi luknjo v palubi in ga započimo v kosček plute, ki smo ga prej z notranje strani prilepili na dno plovila.

Veronika Bjelica, Pomorski muzej Sergej Mašera Piran



- 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 lovškega letala polikarpov I-15 bis
- TN 11 jadralni RV-model gita
- TN 12 racoon HLG-3
- TN 13 akrobat 40, trenajni 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, trenajni motorni RV-model
- TN 18 lupo, elektromotorni RV-model
- TN 19 P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračni boj
- TN 20 polepuh, RV-model motorne jahte
- TN 21 bambi, šolski jadralni RV-model
- TN 22 slovenka, RV-jadralnica metrskega razreda
- TN 23 e-trainer, trenajni 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 Aeronca L-3
- TN 27 fokker E III, RV-polmaketa park-fly
- TN 28 vektar, 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 Ankanan

6,50 €*

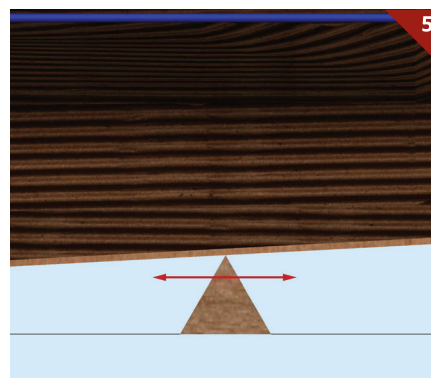
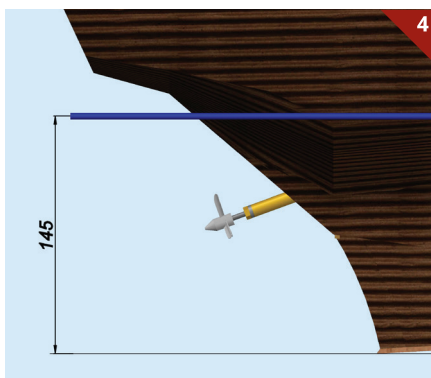
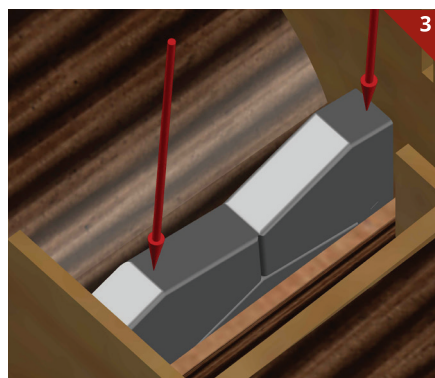
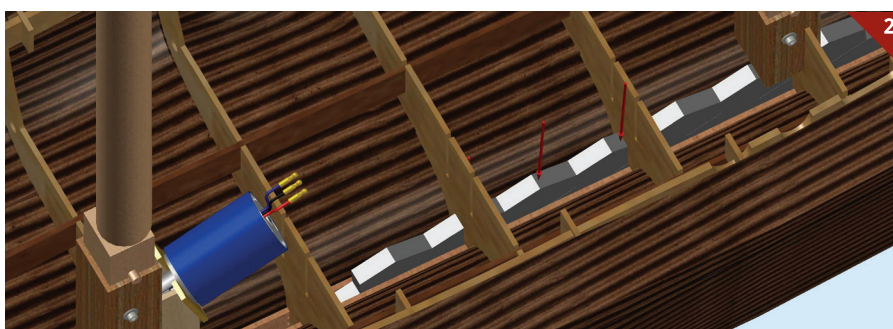
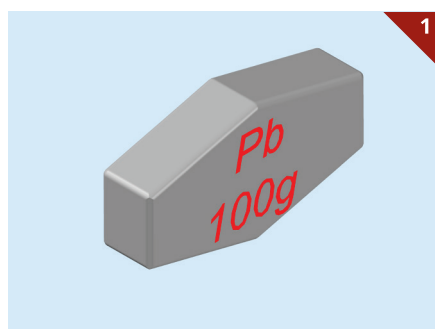
*Cena posameznega načrta, k čemu pristajajo poštni stroški

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

MODEL TURŠKE DVOJAMBORNICE GÜLET (10. del)

▼ Iztok Sever

Za sklepno dejanje gradnje modela turške dvojambornice gület zdaj pripravimo svinčene uteži v obliki šesterokotnika, ki jih lahko kupimo v vsaki ribiški trgovini (slika 1). Uteži bomo namestili v utor na notranjem delu kobilice (sliki 2 in 3). Pred tem pa moramo označiti nivo vodne linije. To storimo tako, da model postavimo na gladko podlago na zadnji spodnji rob kobilice (slika 4). Na višini 145 mm od podlage s flomastrom naredimo oznako. Pod sprednji del kobilice podložimo kos lesa (slika 5), ki ga lahko prosto premikamo vzdolž trupa naprej in nazaj, dokler se mehurček na vodni tehtnici, ki jo postavimo na zgornji del palubnega roba (slika 6), ne ustavi na sredini. To pomeni, da model stoji vzporedno z vodno gladino. Tako postavljen model utrdimo v tem položaju in nanj s pisalom naredimo še nekaj oznak po celotni dolžini trupa na višini 145 mm. Ob zgornji strani oznak od krme do premca prilepimo lepilni trak. Ta je na slikah 4 do 6 označen z modro črto. Uteži zdaj vzdolž kobilice po vsej dolžini od krme do premca namestimo v dveh nivojih v že omenjeni utor (slika 7). Zdaj nastopi trenutek, ko bo plovilo prvič prišlo v stik z vodo. Približno obtežen model postavimo v kopalno kad ali primerno veliko posodo, v kateri bo lahko plaval, ne da bi se dotikal njenih robov. Ob tem moramo biti pozorni tudi na globino vode, da

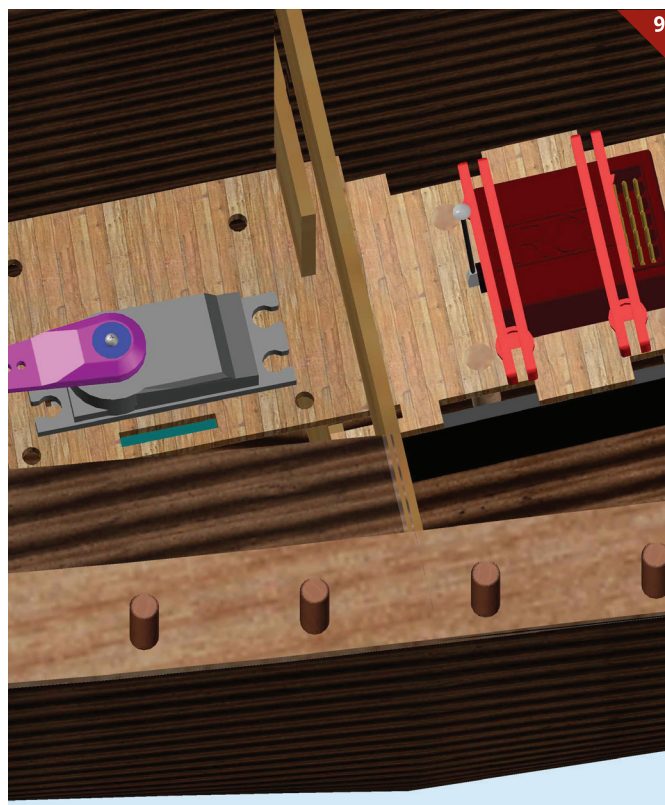
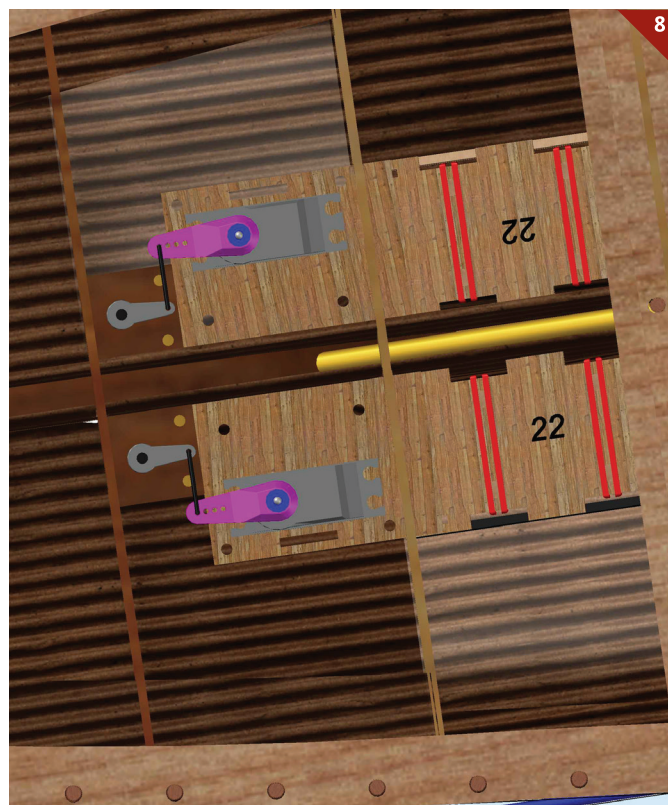
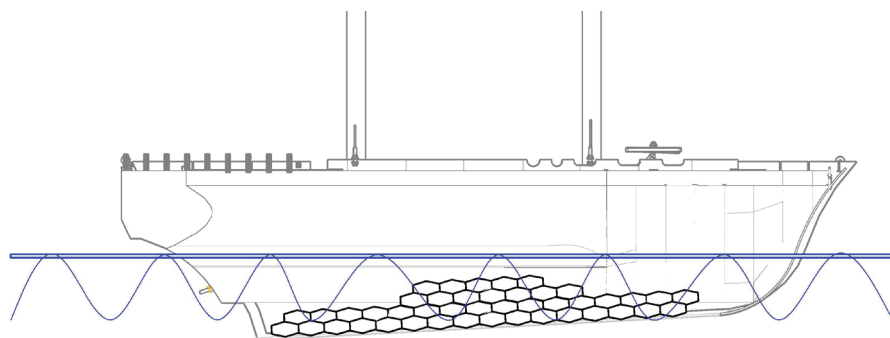
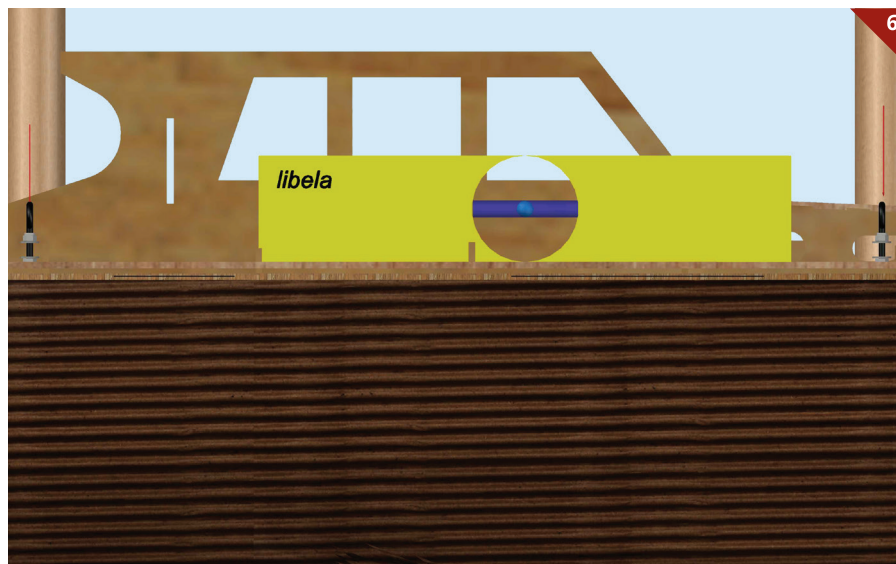


obteženo plovilo pri tem ne bo sedlo na dno. Nato počasi dodajamo uteži od sredine trupa proti premcu in krmi (sliki 2 in 3) dokler vodna gladina vzdolž celotne dolžine trupa ne sega natanko do roba traku, s katerim smo označili vodno linijo. Po končanem niveliranju model vzamemo iz vode, in reže, ki so nastale med utežmi, zalijemo z epoksidno ali poliestrsko smolo, da se nam uteži med plovbo ne bodo premikale. Model pustimo mirovati toliko časa, da se zalivka strdi.

Sledi vgradnja krmil in servomehanizmov, ki jih pritrdimo v za to namenjene nosilce. Servomehanizma z vzvodom iz aluminijaste žice povežemo z ročicama krmila (slika 8). Na desno stran v krmi vgradimo še sprejemnik, ki ga z elastiko pritrdimo na pripadajoči nosilec (slika 9). Na levo stran prav tako z elastiko pritrdimo krmilnik hitrosti, v sprednji del trupa pa namestimo akumulatorsko baterijo. Priporočam baterijo Li-po z dvema celicama S2 in tokom najmanj 2,5 A. Vodniki, ki jih napeljemo od baterije proti zadnjemu delu modela, morajo biti dovolj dolgi, da jih lahko pritrdimo ob notranji rob trupa in jih na vsakih nekaj centimetrov z vročim lepilom prilepimo ob dno ali rebra.

Na model zdaj namestimo palubno ploščo s kabino in pritrdimo jadra po že opisanem postopku. Tako pripravljen model je naređ za krstno splovitev in ga lahko končno preizkusimo v najbližjem ribniku ali jezeru. Zaradi elektronike, ki smo jo vgradili v naš model, odsvetujem uporabo plovila na morju. Sol na elektronskih elementih lahko povzroči okvaro in niso več uporabni.

Vsem, ki ste postopek gradnje modela turške jadrnice *gület* uspešno pripeljalo do konca, lahko zaželim samo še uspešno plovbo in prijetno počitniško preživljanje prostega časa z vašim novim plovilom.



DVOKRILNO LETALCE – RACA

▼ Aleksandr Korčagin

Risba: Jože Čuden

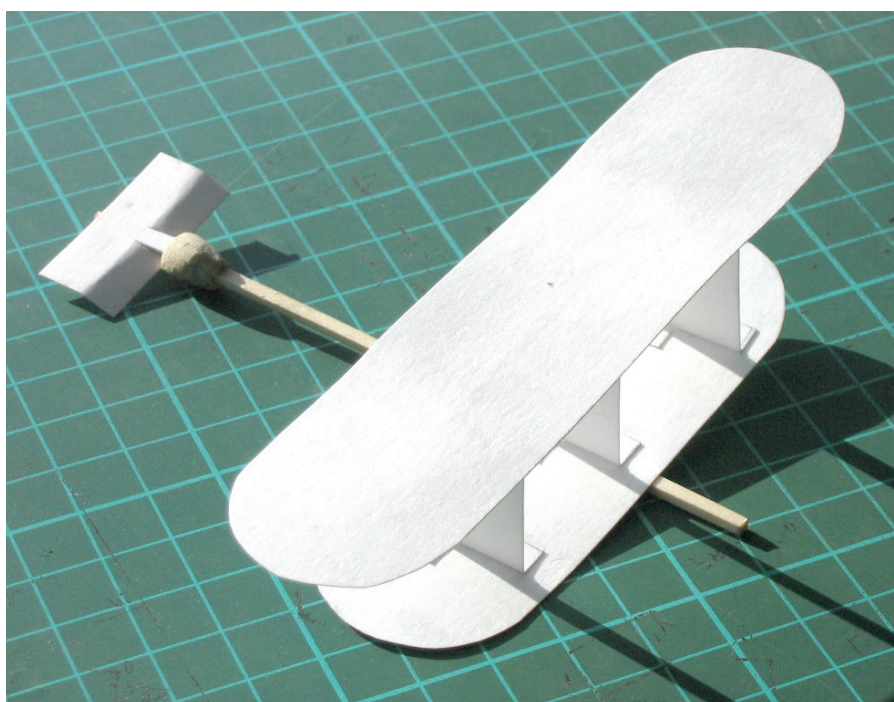
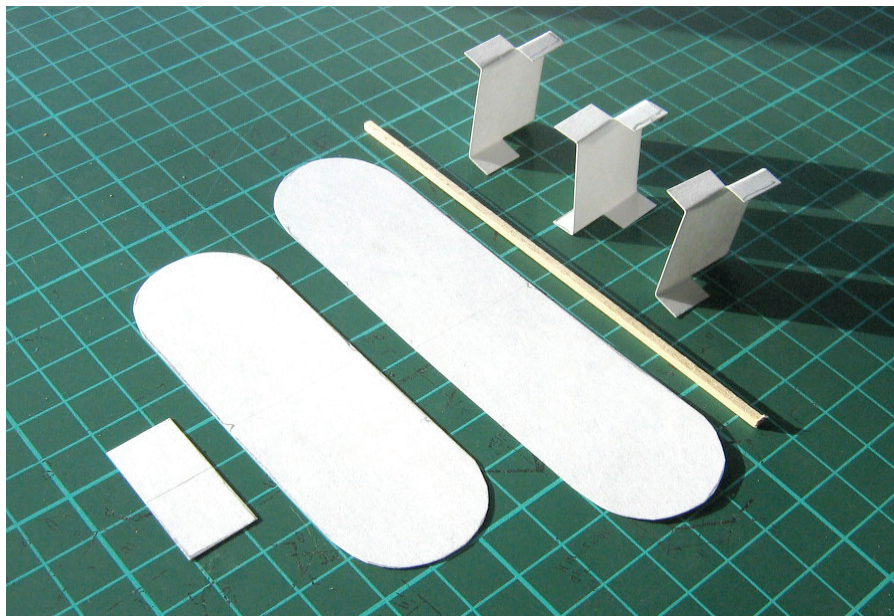
Za tokratni prispevek sem malce pobrskal po svojem arhivu načrtov in našel zelo zanimiv model papirnatega letalca, ki ga še zdaj kdaj pa kdaj izdelam za zabavo.

V času mojega službovanja sem kot učitelj tehnike z izdelavo tega letalca začel šolsko leto z učenci 5. razreda. Model, ki sem ga poimenoval dvokrilnik – raca, ima odlične letalne lastnosti. Za otroke je to nenavadna shema in zanimiva predvsem zato, ker ima model krili zadaj, stabilizator pa spredaj. Leti torej v nasprotni smeri, kot bi si mislili na prvi pogled. Otroci so še posebej navdušeni nad tem, da model lahko izvede luping.

Izdelava

Za izdelavo tega preprostega modela potrebujemo letvico s prerezo 2×2 mm, dolžine 115 mm, ki jo po želji lahko nadomestimo z letvico iz kitajske servirne podloge, kos risalnega lista ali šelešamerja velikosti 120×100 mm in kepico plastelina premera približno 5 mm, poleg tega pa še univerzalno lepilo za lepljenje sestavnih delov. In to je vse. Model je zelo preprost, ekonomičen in ga lahko izdela vsak.

Zgornje večje krilo stoji na treh opornikih z dimenzijami 20×40 mm. Na zgornji in spodnji strani vsakega opornika naredimo po dva zavihka širine 5 mm, da jih lahko prilepimo na zgornje in spodnje krilo. Ko imamo pripravljene vse sestavne



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: _____

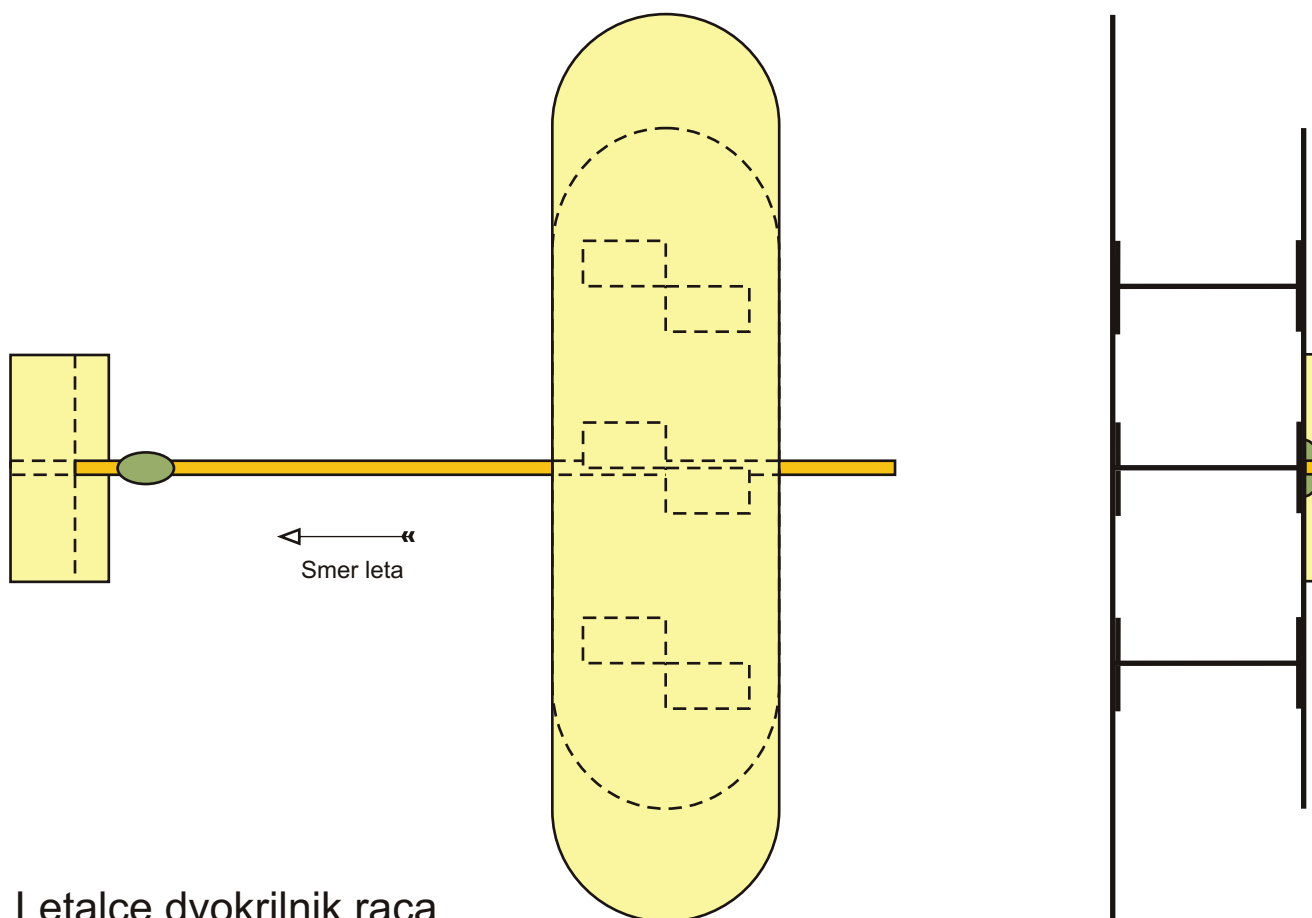
Podpis: _____

* 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.



Letalce dvokrilnik raca

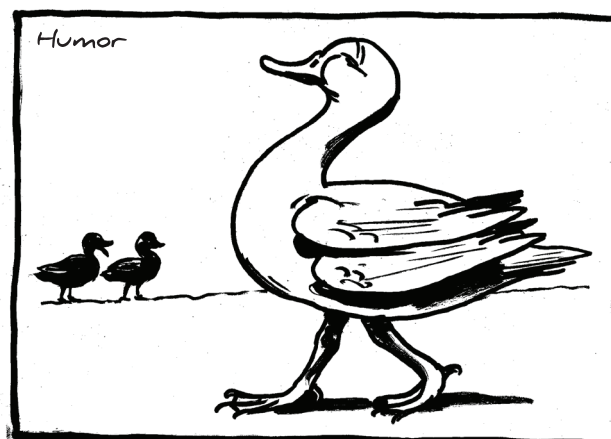
Konstruiral: A. Korčagin

Merilo: 1 : 1



dele modela, na letvico prilepimo spodnje krilo in stabilizator. Stabilizator pritrdimo na en konec letvice, spodnje krilo pa na drugo stran, 10 mm od konca. To pa zato, da lahko model prime-mo, ko ga vržemo iz roke. Nadaljujemo z lepljenjem opornikov. Model obrnemo s spodnjim krilom navzgor in nanj prilepimo opornike, enega na sredini, ostala dva pa na krilnih polovicah. Zdaj je treba na nosilce prilepiti še zgornje krilo. Na zavihke na zgornji strani opornikov nanese-mo lepilo, zgornje krilo položi-mo na mizo, primemo model, ga obrnemo, zapognemo zavihke navzdol in jih natančno prilepimo na zgornje krilo. Model pustimo, da se lepilo posuši. Nato krmili na sprednjem stabilizatorju nagnemo navzdol, takoj za stabilizatorjem pritrdimo še kepico plastelina in model je končan. Obliko kril lahko izvedemo na raz-lične načine. Konce kril lahko zaokrožimo ali pa pustimo pravo-kotne oziroma trapezne. To ne vpliva na kakovost letenja.

Model na zadnji strani primemo za prosti konec letvice, ki sega čez rob krila, in ga vržemo rahlo proti tlam. Pri spuščanju vam želimo obilo zabave.



»Odkar je bila ovekovečena v Timu, nismo več dovolj dobre zanjo!«

CONSOLIDATED PB-5A CATALINA

(Revell, kat. št. 03902, M: 1 : 72)

▼ Mitja Maruško

Consolidated PB-5A catalina je najštevilčnejša izvedenka ameriškega uspešnega in proslavljenega vodnega letala iz obdobja druge svetovne vojne. Nekaj besed o razvoju tega letala smo zapisali že ob predstavitvi Revellove izdaje makete v merilu 1 : 48 leta 2015. PB-5A je bila prva amfibijska različica cataline, ki je imela uvlačljiva kolesa na bokih trupa in popolnoma uvlačljivo nosno kolo, kar je letalu omogočalo, da se samo izvleče iz vode po pristajalni ploščadi. Kolesa so omogočala tudi klasičen pristanek na kopenskih pristajalnih stezah. Druga ključna dopolnitev sta bili kapljasti zasteklitvi bočnih strojničnih gnezd na obeh bokih trupa, kar je zagotavljalo povečan doseg orožja in odlično izvidniško platformo.

Maketa

Revellova maketa je ponatis Academyine makete, ki se je prvič pojavila leta 1994 kot replika PB-5A (kat. št. 2137) iz znane ame-

riške enote »Blackcat«. Academy je maketo ponatisnil še v letih 1996 in 2014, konec leta 2018 pa stafeto prepustil nemškemu Revellu.

Gradnja makete se začne s pripravo posameznih sestavnih delov notranjosti prostornega trupa letala. Jaški za obe bočni uvlačljivi kolesi so detajlirani le na eni od sten, kamor moramo pritrditi glavne ročice podvozja. Pri Eduardu so zato v kompletu kovinskih dodatkov 72242 ponudili še detajle obeh bočnih sten kolesnega prostora in, kar je najpomembnejše, vdolbino za glavno nosilno nogo podvozja. Če se dokopljete do fotografij posameznih detajlov cataline na internetu, boste zlahka dodali še kakšno podrobnost z lepljenjem tanke aluminijaste folije in ponazarjanjem kovic. V kolesnem prostoru niti ne sme manjkati malo nadzorno okno, ki ga izviramo v sestavna dela 36 in 37. Sestavni deli za podvozje so lepo oblikovani in dobro zlepljeni zlahka nosijo težo makete. Dodati jim je treba le daljšo hidravlično ročico, ki je ključni vzvod za spravilo podvozja in je na maketi ni. Izdelamo jo iz vlečenih plastičnih niti. Glavni kolesi sta za merilo 1 : 72 spodobno oblikovani, vendar ju je mogoče še dopolniti s kovinskimi oplatami iz Eduardovega kompleta ali sploh zamenjati s poliuretanskimi kolesi ameriškega proizvajalca True Details (kat. št. 72037). Na nosilni ročici glavnega kolesa lahko z aluminijasto folijo ponazorimo premikajoči se del hidravlične ročice. Kolesni prostor moramo še pred sestavljanjem trupa prilepiti na obe njegovi polovici. Hidravlično podvozje lahko dodamo pozneje.

Naslednji pomemben korak je izdelava obeh strojničnih gnezd in opazovalnic v



Izvirna Academyina maketa cataline PB-5A v merilu 1 : 72

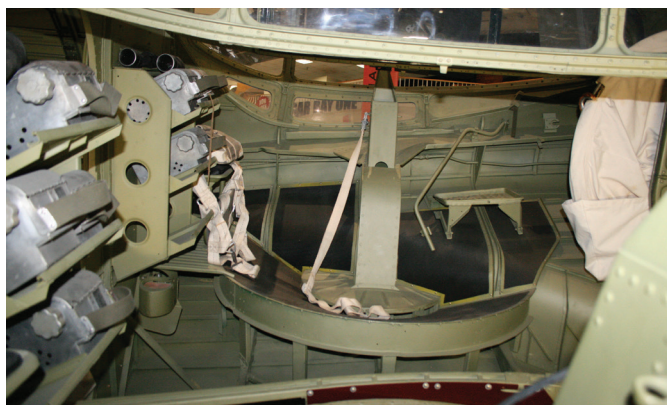


Odlična naslovnica škatle Revellove najnovejše izdaje cataline PB-5A v merilu 1 : 72

zadnjem delu trupa letala, ki sta na zunanji strani pokriti s kapljastima steklenima kupolama. Sestavni deli za prikaz notranjost so skromni. Tu so dve polkrožni pohodni ploščadi in osrednja pohodna steza z obema pregradnima stenama v trupu. Na sestavnih delih so žal vidni odtisi izmetnih mehanizmov kalupa, ki jih je treba pokitati in obru-



Bočno strojnično gnezdo in steklena kupola. Na fotografiji je dobro viden delno zastekljen spodnji del kupole, ki ga prozorni del v maketi ne prikazuje. (Foto: Mitja Maruško)



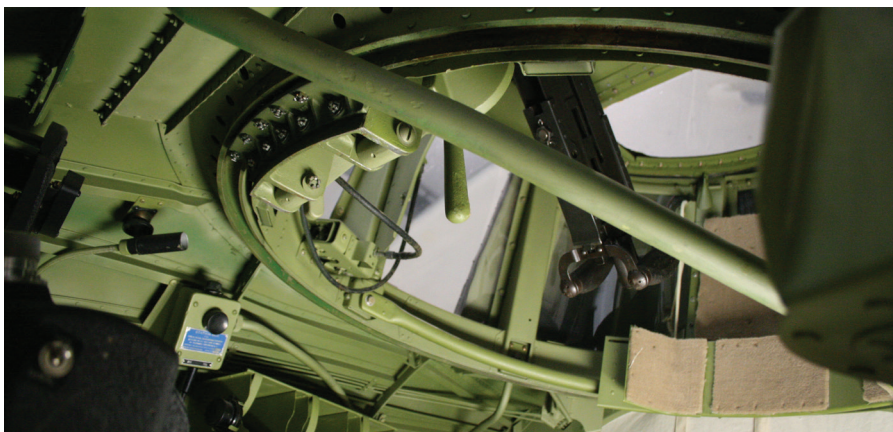
Notranjost strojničnega gnezda dopušča dopolnitve s samogradnimi dodatki. (Foto: Mitja Maruško)



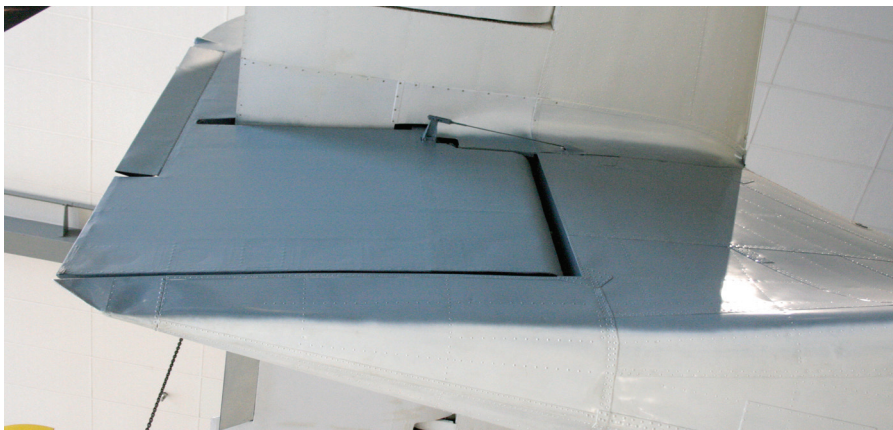
Notranja stena predela s strojničnimi gnezdi in toaletnim prostorom (Foto: Mitja Maruško)



Prostor za sidro z delno vidno pilotsko kabino (Foto: Mitja Maruško)



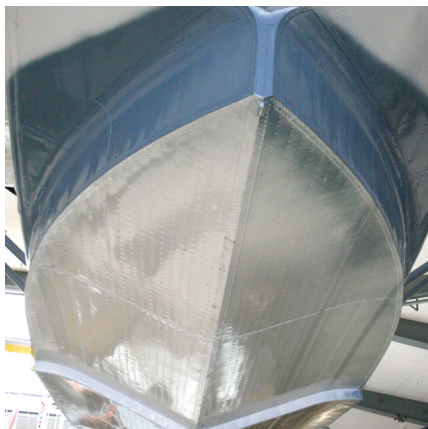
Notranjost sprednje strojnične kupole (Foto: Mitja Maruško)



Rep cataline z detajli krmilnega mehanizma (Foto: Mitja Maruško)



Zadnje strojnično gnezdo na spodnji strani repa letala (Foto: Mitja Maruško)



Spodnji del trupa s kovičnimi detajli (Foto: Mitja Maruško)

siti. Kapljasta zasteklitev je ponujena brez možnosti odpiranja premičnih delov. Pri ponazoritvi zasteklitve manjka niz manjših oken na spodnji strani, kar je mogoče prikazati z ustreznim barvanjem. Notranjost lahko obogatimo s samogradno ponazoritvijo notranje strukture trupa in dodajanjem opreme na predelne stene v trupu. Eduard ponuja vrsto kovinskih dodatkov za dopolnitev strojnic in izdelavo nove lafete za strojnico. Tudi plastični oklepni ščit na strojnici je pametneje zamenjati s kovinskim dodatkom. Zadnje strojnično gnezdo v repu letala lahko zapremo, če pa bo odprto, bo treba dodati kakšen samogradni detajl. Strojnice lahko zamenjamo z maketarskimi nadomestki iz poliuretanske smole, kakršne so na primer strojnične cevi iz CMK-jevega kompleta Q72141 ali celotne strojnice iz Eduardovega seta 672092.

Pilotska kabina je preprosta. Za instrumentno ploščo je ponujena nalepka. Pilotska sedeža sta premajhna in brez ponazorjenih varnostnih pasov, zato ta del kliče po dopolnitvah. Za varnostne pasove lahko uporabimo priložene nalepke. Kovinsko instrumentno ploščo s številčnicami instrumentov najdemo v Eduardovem kompletu 72242, kjer so tudi kovinska sedeža s pasovi, stopalke nožnih krmil, oba krmilna volana, deli poda pilotske kabine in deli opreme v kabini. Zasteklitev kabine je treba maskirati in pobarvati še pred vgradnjo. Catalina je imela krmilne ročice za pogon motorjev na stropu kabine, česar maketa nima prikazano, zato so tu spet potrebni Eduardovi dodatki. Notranjost z dodanimi detajli bo lepo vidna, če izrežemo katero od stranskih oken v zasteklitvi pilotske kabine ali obe zgornji premični loputi.

V tej fazi gradnje se moramo odločiti za eno od dveh ponujenih zasteklitev sprednje strojnične kupole, prilepimo pa tudi zasteklitve v trupu. Prostor za sprednje podvozje je lahko podobno dopolnimo kot oba kolesna prostora v trupu. Lopute sprednjega kolesnega prostora so v sestavnici prikazane pod kotom, ki jih na pravem letalu ni nikoli bilo. Obe loputi bi morali imeti zapiralne ročice in biti pritrjeni skoraj vzporedno s stranicami trupa. Notranji kovičeni detajli so dobro vidni, plastični deli pa to podrobnost ponujajo samo na zunanjih površinah. Tanko samolepilna aluminijaska folija je najprimernejše gradivo za ponazoritev teh manjkajočih detajlov.

Sestavljanje trupa ne povzroča preglavic, le vso notranjost moramo prej pobarvati. Tanek zgornji rob zadnjega dela trupa velja okrepiti s tanko letvico.

Krilo je sestavljeno iz šestih glavnih delov. Jeklena žica, ki jo vgradimo v krilo, bo zagotavljala pravilno geometrijo kril. Vodravno linijo sestavljenih delov lahko zagotovimo tudi tako, da najprej zlepimo vse tri dele zgornjega dela krila na povsem ravni površini in enako storimo še z deli spodnje polovice. Stične ploskve so dovolj velike, da bo lahko nanos lepila dobro prijel. Sestavnica nas opozarja, da moramo pravočasno navrtati nekaj lukenj za opornice krila in nosilce oborožitve.

Plovci na koncih kril so dobro oblikovani, le na obeh nosilcih so na zunanji strani vidne vdolbine od prenizkega pritiska pla-

stike v kalupu. Ta problem reši kitanje in ponovno graviranje kovic. Za pritrditev kril na trup je predviden velik utor v krilu. Opornice prilepimo skoraj istočasno. Sledi še preprosta vgradnja repnih krmilnih površin.

Catalina PBV-5A je imela od vseh različic najmočnejše motorje pratt & whitney R-1830-82. Posebnost te različice sta vstopnika zraka za uplinjač, ki sta na zgornji notranji strani motorske oplate. Aires v seriji Quickboost pod kataloško številko QB 72007 ponuja nove oplate obeh motorjev, pod QB 72056 pa oba kompletna motorja. Oba dodatka sta odlična zamenjava za izvirne plastične dele, vendar ne rešujeta glavnega problema z motorji na catalini, ki bi morali biti skoraj 2 mm širši. Poseg z lepljenjem tanke folije okrog obstoječih oplat motorja le delno rešuje problem, saj bi bilo treba prilagoditi tudi nosilce motorja na krilu. Samogradna izdelava hladilnih loput v odprtem stanju optično rešuje ta problem. Večina maketarjev bo zadovoljna z omenjenimi nadomestki in bodo lahko posegli še po QB 72006, v katerem so odlično oblikovani kraki propelerjev.

Revell ponuja dve različici PBV-5A, ki se razlikujeta po obliki izpušnih sistemov, radarski opremljeni in sprednjem strojničnem gnezdu, na kar moramo paziti pri izbiri sestavnih delov v posameznih korakih gradnje. V zaključni fazi lahko prozorne sestavne dele zlepimo tudi po barvanju ali pa se odločimo za predhodno maskiranje in jih barvamo skupaj s preostankom makete. Le pristajalne reflektorje prej prilepimo na sprednji rob krila. Na koncu maketi dodamo še kolesa, bombe in loputi sprednjega podvozja.

Pri Revellu so izbrali dve barvni shemi. Prva prinaša oznake za popolnoma modro (gloss sea blue) catalino PBV-5A iz rezervne enote NAS Glenview v Illinoisu iz leta 1947, druga pa oznake za klasično dvobarvno shemo (blue grey in light grey) iz leta 1943 za letalo iz 61. patroljne eskadrilje na Aljaski leta 1943. Revell za barvanje navaja izključno podatke iz svoje barvne palete, čeprav gre za klasične ameriške mornariške barve, ki jih zlahka najdemo tudi pri drugih proizvajalcih barv. Nalepke so odlično natisnjene, vendar velike površine terjajo uporabo tekočin za njihovo mehčanje, da se dobro oprimejo vseh vdolbin.



Pogled na spodnji del krila ob stičišču s trupom (Foto: Revell)

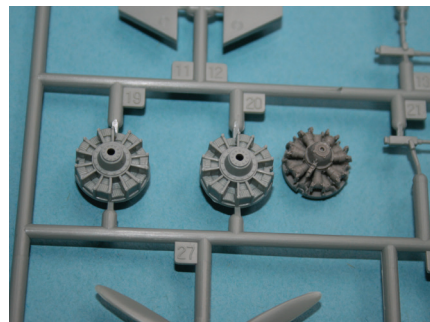


Pogled na catalino PBV-5A v muzeju ameriškega mornariškega letalstva v Pensacoli. Primerjava obeh fotografij pokaže točke, kjer je na maketi mogoče popraviti površinske detajle.

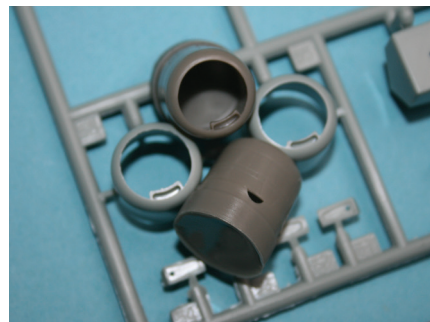


Revellova catalina PBV-5A v povojni shemi izvidniških letal ameriške mornarice (Foto: Revell)

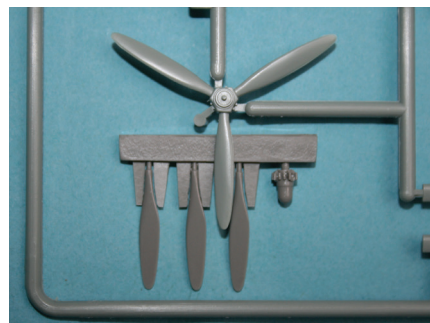
Revellov ponatis Academyine cataline PBV-5A prinaša dobro staro kakovostno maketo, ki ji v notranjosti sicer marsikaj manjka, zunaj pa premore mnoge sodobne pristope in jo je mogoče sestaviti v zelo prepričljivo maketo.



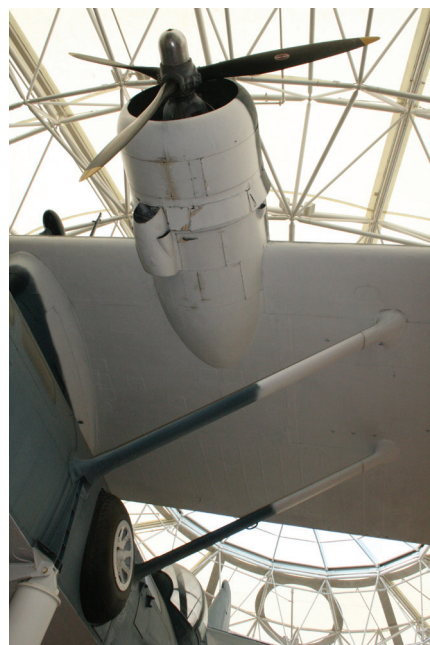
Primerjava delov makete s Quickboostovimi nadomestnimi motorji R-1830-82 v merilu 1 : 72 (Foto: Mitja Maruško)



Airesove nadomestne oplate motorjev imajo vgravirano panelizacijo. (Foto: Mitja Maruško)



Razlika med Revellovimi sestavnimi deli in Quickboostovimi nadomestnimi propelerji iz QB 72006 je več kot očitna.



Motor pratt & whitney R-1830-82 na catalini PBV-5A v letalskem muzeju v San Diegu (Foto: Mitja Maruško)



Catalina PBV-5A na muzejski skladiščni ploščadi v muzeju ameriškega mornariškega letalstva v Pensacoli. (Foto: Mitja Maruško)

BÜCKER BÜ 131 D

(Revell, kat. št. 03886, M: 1 : 32)

▼ Primož Debenjak

Foto: Andrej Kogovšek

Bücker Bü 131, imenovan tudi jungmann, je bil zelo uspešno in priljubljeno šolsko, trenažno in akrobatsko letalo. Podjetje Bücker Flugzeugbau GmbH je oktobra 1933 v Berlinu ustanovil nekdanji mornariški pilot Carl Clemens Bücker, ki je od zgodnjih dvajsetih let 20. stoletja do leta 1932 deloval na Švedskem. S seboj je pripeljal tudi švedskega konstruktorja Andersa J. Anderssona, prej zaposlenega v družbi SAAB, ki je imel potem pomembno vlogo pri projektiranju Bückerjevih letal. Leta 1935 so tovarno preselili v Rangsdorf pri Berlinu. Prvi letali novega proizvajalca sta bili Bü 131 jungmann, ki je nastal zaradi potreb po robustnem in zanesljivem šolskem letalu za začetnike, trenažnem in akrobatskem letalu, primernem za aeroklube in šolanje vojaških pilotov, ter podobno zasnovan akrobatski enosedežni dvokrilnik Bü 131 jungmeister, ki pa je bil opremljen z zvezdastim motorjem. Obe letali sta bili zelo uspešni in so ju uporabljali v več kot 20 državah. Tretje prav tako uspešno letalo tega proizvajalca je bil poznejši enokrilnik Bü 181 bestmann, pri katerem sta pilota sedela drug zraven drugega v zaprti kabini. Bü 181 je bil standardno šolsko letalo nemškega in pozneje švedskega letalstva, po vojni pa so ga izdelovali tudi na Češkoslovaškem kot zlin 281 in v Egiptu. Omeniti velja še lahki enokrilnik Bü 180 student, ki je z motorjem firme Zündapp s 50 KM dosegal največjo hitrost 170 km/h in porabil samo 7,5 l goriva na 10 km ter je leta 1938 postavil tudi hitrostni rekord za tovrstna letala na razdalji 1000 km, vendar kot športno letalo v tistih viharjih časih ni mogel biti posebno uspešen.

Bü 131, ki je prvi polet opravil spomladi 1934, je bil sorazmerno majhen in lahek dvokrilnik, prekrit s platnom. Ogródje kril je bilo leseno, na tleh in repnih površinah pa iz jeklenih cevi, skratka povsem običajno za



Bü 131 jungmann z mehaniki

tisti čas. Prav tako normalna je bila odprta kabina. Obe krili sta imeli rahlo puščičasto obliko in enako razpetino 7,40 m. Štirivaljni zračno hlajeni vrstni motor hirth HM 504 z močjo 105 KM je poganjal dvokrak lesen propeler s premerom 2,10 m. Prazno letalo je tehtalo 380 kg, z gorivom, oljem in posadko vred pa 675 kg. Jungmann je dosegal največjo hitrost 183 km/h in višino 3000 m, pri potovalni hitrosti 170 km/h je porabil 13,8 l goriva na 100 km, letel pa je lahko do 650 km daleč.

Jungmanni so dosegli nekaj odmevnih uspehov na letalskih tekmovanjih: prvo do tretje mesto na mednarodni letalski dirki »Round the Reef« maja 1938 v Južni Afriki, potem junija istega leta tretje mesto na nizozemskem prvenstvu v akrobatskem letenju ter oktobra 1938 prvo, drugo in četrto mesto na tekmovanju v akrobatskem letenju v Romuniji. Taki vidni mednarodni uspehi so seveda vzbudili veliko pozornosti pri potencialnih kupcih in prodajni uspeh ni izostal. Največji odjemalec je bila kraljevina Jugoslavija, ki je nabavila okoli 300 teh letal, prodali pa so jih tudi v Romunijo, Bolgarijo in na Nizozemsko ter v nekatere južnoameriške države.

Med vojno so večino jungmannov izdelali v praški tovarni Aero. Po licenci so ga izdelovali na Madžarskem, v Švici in Španiji, kjer je bil v uporabi do leta 1968, ter na Japonskem, in sicer ločeno v eni tovarni pod oznako Ki-86 za armadno letalstvo in v drugi pod oznako K9W1 za mornarico. Skupaj z

licenčno proizvodnjo so izdelali 5000 teh letal. Do današnjih dni je preživelo okoli 200 jungmannov, ki so zaradi svoje okretnosti in prijetnih letalnih lastnosti v primerjavi z drugimi podobnimi letali zelo priljubljeni. V zadnjih 25 letih so v Španiji, na Poljskem, Češkem in v Nemčiji po originalnih načrtih izdelali manjše število novih jungmannov in poskusi v tej smeri se nadaljujejo, tako da ti dvokrilniki še nekaj časa ne bodo izginili z neba.

Maketa

Nova Revellova maketa Bü 131 v merilu 1 : 32 je spet rezultat plodnega sodelovanja tega nemškega proizvajalca z ukrajinskim podjetjem ICM. Gre za prvo maketo jungmanna v tem merilu. V malem merilu 1 : 72 sicer obstaja nekaj maket, presenetljivo pa je, da ni nobene v za tako majhna letala precej bolj priročnem merilu 1 : 48. Pa tudi merilo 1 : 32 je za letalo tega formata nadvse primerno. Sestavljena maketa je namreč po dolžini in razpetini primerljiva z malo večji enomotornimi letali v merilu 1 : 48, tako da zanje ne bo treba kupovati nove vitrine.

Maketa je dobro zasnovana in izvedena. Zgornje krilo sestavimo iz zgornje in spodnje polovice, medtem ko spodnje krilo zlepimo iz spodnjega ter levega in desnega zgornjega dela. Vsa štiri krilca so odlično posebej, prav tako pa tudi smerno in obe višinski krmini. Notranjost kabine je dovolj dobro detaljira-



Nizozemski Bü 131 od spredaj.



Pogled na desno stran istega letala s številko 75.

na, manjkajo samo pasovi na sedežih, ki jih lahko dokupimo (izdeluje jih npr. Eduard), dobijo pa se tudi sedeži iz poliuretanske smole z odlitimi pasovi (Quickboost). Ker sem imel nekaj težav s fiksiranjem sedežev in sem se bal, da bi lahko odpadli, sem iz odpadne plastike izdelal nekakšen stebriček primerne višine pod vsakim sedežem, ki se ga od zunaj seveda ne vidi, a skrbi za primer-no trdnost.

Nekaj več pozornosti in previdnosti terja sestavljanje trupa. Obe polovici se, gledano od zadaj, končata pred kabino, na vrhu pa moramo prilepiti še dela, v katerih sta armaturni plošči, preklonpa vratca za lažje vstopanje v kabino ter po en bolj ali manj trikoten kos oplate na bokih med kabino in motorjem. Okrov motorja je sestavljen iz več delov, tako da bi ga lahko prikazali deloma odprtega. Motor je dovolj dobro detajliran, da to dopušča.

Maketa se brez težav sestavlja, vendar vseeno upravičeno nosi oznako najvišje, pete težavnostne stopnje. Manj izkušeni maketarji bodo imeli nekaj težav z lepljenjem krmilnih površin na repu, ker se lahko zgodi, da bodo uporabili premalo lepila in bodo krmila pozneje odpadla, ali pa preveč in bodo s tem skazili videz makete. Z montažo zgornjega krila ne bo večjih težav, če le sledimo navodilom. To pomeni, da na sestavljeno zgornje krilo prilepimo vse opornice in počakamo, da se lepilo posuši, ter potem v ustrezne luknje na zgornji strani spodnjega krila najprej prilepimo zunanje opornice, pozneje pa na trup še opornice v obliki črke N. Slednje sicer ne ustrezajo povsem originalu, ker bi morale biti vstavljene v luknje v trupu, kar se najbolj vidi na sprednji točki. Zato te N-opornice samo pritrdimo na trup, večino obremenitve na maketi pa bodo nosile štiri posamične opornice med krili. Pri podvozu moramo biti zelo previdni, ker je precej krhko. Priporočam lepljenje z močnim tekočim lepilom. Kolesa tudi ne gredo zlahka na os, luknja v kolesu je premajhna ali pa os predebela. Poleg tega se rado zgodi, da kolesa ne bodo nagnjena pod pravilnim kotom. Ta je pravilno prikazan na načrtu

za napeljevanje žic med krili (korak št. 51 v navodilih). Na voljo imamo samo eno od dveh možnih oblik koles. Kdor želi drugačna kolesa, torej taka s prekritim platiščem, lahko kupi ustrezen Quickboostov izdelek. Ta proizvajalec ponuja tudi sedeže s pasovi po zmerni ceni. Načrt za napeljevanje žic ni prav jasen in nedvoumen, pri tem nekoliko motijo tudi veliki simboli, ki naj bi pravzaprav olajšali delo. Pomembno je vedeti to, da so žice zgoraj pritrjene ob vseh opornicah, torej na obeh straneh skupno na osmih točkah, spodaj pa samo na štirih točkah, na vsaki strani ob sprednji opornici in v korenu spodnjega krila. Nekoliko si lahko pomagamo tudi s fotografijo sestavljene makete na prvi strani navodil.

Revellova izbira nalepk se razlikuje od raznih ICM-jevih izdaj. Na voljo so oznake za dve letali, prvo, ki je tudi na škatli makete, je P2+RN izvidniške enote 5.(H)/21 iz časa operacije Barbarossa, tj. napada na Sovjetsko zvezo poleti 1941. Ima standardno črno-zeleno/temno zeleno kamuflažo na zgornjih površinah s svetlo modrimi spodnjimi površinami in rumenim pasom okoli trupa. Ta Bü 131D ima okrogel znak enote na motorju. Drugo letalo iz sestava šole FFS(A) 43 je tudi zgoraj temno zeleno in ima belo obrobljene črne črke BG+CW, na nosu ima rumeno številko 50, na trupu pod N-opornico pa rumen grb enote, tj. grb mesta Crailsheim, kjer je bila locirana.

Na prikazani maketi so ICM-jeve oznake iz prve izdaje te makete (vmes jih je izšlo še nekaj). Gre za letalo z oznakami eskadrilje 2./JG 54, ki ima na repu oznake zmag te enote, ki pa so bile seveda dosežene na drugih letalih. Fotografije tega letala so bile objavljene pred nekaj leti v 10. številki občasnika Luftwaffe im Focus, pri čemer so grb I./JG 54 dodali pozneje, tako da je ta Bü 131 nekaj časa letel samo z okroglim znakom eskadrilje na motorju.

Revellova nova maketa bückerja Bü 131 D je zelo dobra ter načeloma primerna in priporočljiva za vsakogar, ki ga to privlačno letalo zanima, seveda pa so za sestavljanje potrebne ustrezne izkušnje.

BELL X-1

(Revell, kat. št. 3888, M: 1 : 32)

Grega Križman

Ko je 14. oktobra 1947 nad puščavo Mojave močno počilo, se je postavil nov mejnik v sodobnem letalstvu. Pilot Chuck Yeager je z letalom bell X-1, poimenovanim Glamorous Glennis (ime je dobilo po Yeagerjevi ženi) prvič presešel hitrost enega macha, če smo povsem natančni 1,06 macha, kar je 1100 km/h. Meja, ki je dolgo veljala za nekaj nedosegljivega, je bila s tem presežena. Letalo je poletelo 78-krat ter vsakič še za malenkost izboljšalo kakšen rekord. Na zadnjem poletu je tako doseglo hitrost 1540 km/h na višini 21.900 metrov, preden so ga dokončno prizemljili. Oznaka X pa je postala sinonim za vsa eksperimentalna letala, s katerimi so ameriške letalske sile preizkušale nove tehnologije.

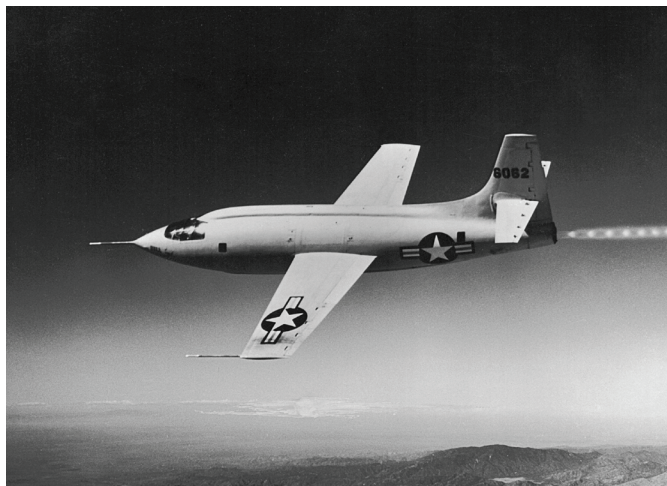
Maketa

Prav zaradi posebnega mesta v letalski zgodovini bi maketarji pričakovali, da bo na tržišču veliko primerkov maket letala bell X-1 v različnih merilih, pa ni tako. V velikem merilu je mogoče dobiti le maketo nemškega Revella, ki jo bomo podrobneje predstavili.

Revell maketo sicer navaja kot novost, v resnici pa gre, z izjemo nove embalaže, novih nalepk in barvnih navodil za sestavljanje, za že četrti ponatis makete, ki je prvič izšla leta 1988. V škatli najdemo 51 lepo odlitih delov v sivi barvi, brez odvečnih ostankov plastike, dva prozorna dela in na prvi pogled zelo lepo natiskane nalepke. Sicer ostre panelne linije so na nekaterih delih makete dvignjene, na drugih pa ugreznjene, kar bo maketarju predstavljalo kar nekaj težav pri sestavljanju. Dvignjeni paneli, ki niso točni, tudi sicer ne bi prestali brušenja spojev polovic trupa, tako da maketarjem priporočam, da jih še pred sestavljanjem preprosto pobrusijo in na novo vgravirajo.

Kokpit je sorazmerno lepo odlit brez odvečne plastike, čeprav so detajli precej mehki, kar priča o starosti kalupa. Bolj kot to, pa v oči bodejo ugreznine na plastičnih delih, ki jih bo treba zapolniti s kitom. Če se boste odločili maketo prikazati z odprto vstopno loputo, boste imeli kar nekaj dela, saj bo treba dodati veliko ožičenja, predvsem za armaturno ploščo. Vsaj meni so zares moteči odliti pasovi na pilotskem sedežu, a to je že Revellov zaščitni znak. V novejših izdajah bi sicer pričakoval pasove v obliki nalepk, a so pri Revellu na to vsaj pri tej maketi pozabili. Niso pa pozabili na figuro pilota v sedečem položaju,





Bell X-1 je bilo prvo letalo, s katerim je bila presežena hitrost zvoka.

ki je sicer nerodno odlita iz dveh polovic, a bo z nekaj truda in natančnega barvanja lepo dopolnila pilotsko kabino. Zasteklitev kabine je korektno odlita, sicer malce debelejša, a brez večjih distorzij, žal pa bo njeno maskiranje terjalo veliko časa. Tudi tu bi Revell lahko maketarjem olajšal delo in priložil maske. Kolesa in kolesni prostori so sicer majhni, a precej poenostavljeni. Tu naletijo tudi na veliko odtisov orodja, ki jih bo težko odstraniti. Več pozornosti so pri Revellu namenili zelo lepo odlitemu in točnemu raketnemu motorju XLR-11, ki pa se ga v maketi, z izjemo precej površno ponazorjenih raketnih šob, žal ne bo videlo.

V škatli najdemo nalepke za štiri letala, med njimi tudi za najpomembnejše Yeagerjevo, ki je v celoti oranžno, in še nekaj te-



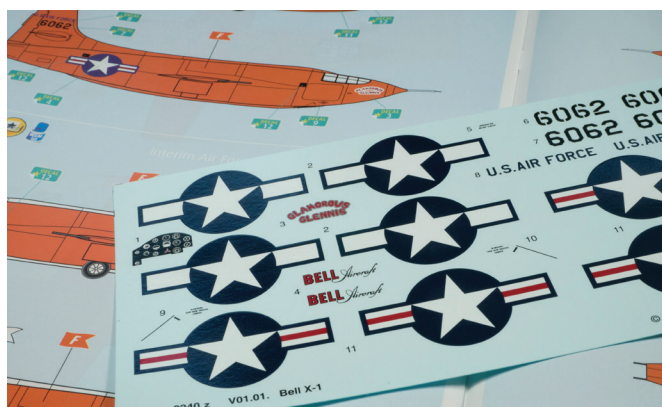
Pilot Chuck Yeager je letalo poimenoval po svoji ženi Glennis.

stnih v dvobarvni belo-oranžni shemi. Nalepke so lepo natisnjene brez opaznih napak, nekoliko pa me je zmotila le odsotnost manjših servisnih napisov (stencilov). Pri izbiri barv so v sestavnici navedene samo Revellove barve, kar bo maketarjem otežilo iskanje pravih odtenkov, če uporabljajo barve kakšnega drugega proizvajalca.

Kaj dodati? Čeprav maketa ne navdušuje pretirano in se ji že krepko poznajo leta, menim, da bo že zaradi svoje zgodovinske vrednosti vseeno našla kar velik krog kupcev. Maketarskim začetnikom zaradi majhnega števila sestavnih delov ne bo povzročala prevelikih preglavic, izkušeni pa jo lahko vzamejo kot zelo dobro osnovo za resen maketarski projekt.



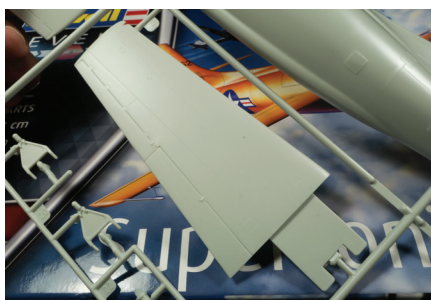
V škatli dobimo 51 natančno odlitih delov v sivi plastiki in dva prozorna.



Nalepke so lepo natisnane, pogrešajo se le manjši servisni napisi (stencili).



Revellova maketa ni nova. Gre za že četrti ponatis makete iz leta 1988.



Panelne linije so na nekaterih delih dvignjene, na drugih pa ugreznjene.



Zasteklitev kabine bi lahko bila nekoliko tanjše odlita.



Knjižica **Brodmodelarstvo** 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

DETEKTOR KIPENJA

▼ Jernej Böhm

O b običajni nepazljivosti v kuhinji se mi je porodila ideja za zadnji projekt v tem šolskem letu. Slabo sem namreč ocenil čas do začetka vretja juhe in temu primerno nastavlil časovnik štedilnika. Alarm se je sprožil prepozno, šele po tem, ko sem odstranjeval posledice, kot se je to zgodilo že večkrat pred tem. V tolažbo sta mi bili priznanji dveh znancev, poklicnih kuharjev. Oba sta šefa znanih hotelskih restavracij v Sloveniji, pred tem pa sta oba delala tudi v tujini, v Zagrebu in New Yorku. Tam seveda prekopi le kakemu od pomočnikov, kljub temu pa zaradi tega trpi ugled »master chefa«. Razumljivo je, da nisem spraševal, kaj se zgodi s tistim, ki se mu nezgoda prevečkrat ponovi. Zagotovo sliši nekaj krepkih, če ne kaj hujšega. To mi je bilo sicer prihranjeno, ne pa tudi poseg s strgalom in čistilno krpo.

Kdaj neka mineštra zavre, lahko ugotovimo na več načinov: po zvoku vrenja, temperaturi, prostornini vsebine in mehurčkov pare, ki se dvigajo z dna posode (nedogreto vrenje), tudi po tem, da se pri bolj ali manj tekočih jedeh začnejo na površini nabirati in dvigati pene, ki sčasoma povrejo, in še kaj bi se našlo.

V trenutku, ko tekoča vsebina (voda) začne vreti in intenzivneje izparevati, njena temperatura ~100 °C ne narašča več, zato sem nad testni lonec z jedjo na primerni razdalji najprej postavil komercialni infrardeči (IR) merilnik temperature, podprt z usmerjevalnim laserskim žarkom, vendar z rezultatom nisem bil zadovoljen. Meritev so motile prav pene, ki so se ob začetku vretja začele pospešeno nabirati, tako da izmerjena temperatura sploh ni sledila temperaturi nastajajoče jedi.

Kritični trenutek vretja sem nato poskušal določiti še s preprostim ultrazvočnim (UZ) parkirnim senzorjem, a vse skupaj se je kmalu izkazalo prezahtevno za izvedbo. Še bolj neuspešen je bil IR parkirni senzor, saj je na rezultat močno vplivala temperatura nad loncem.

Poskusil sem še z univerzalnim instrumentom, ki ima možnost priključitve temperaturne PT1000-sonde, a mi kabel, ki bi ga moral potisniti v nastajajočo jed, spet ni bil všeč, saj bi preveč motil mešanje, ki obvezno spremlja vsako kuharjico.

Opustil sem tudi misel, da bi uporabil plavajoči senzor, ki bi ga vretje zaradi že omenjenih dvigajočih se mehurčkov premetavalo sem in tja. Ideja se mi je sicer zdela sprejemljiva, vendar bi bilo treba vanjo vložiti kar precej raziskovalnega dela. Pravzaprav me je prestrašil projekt

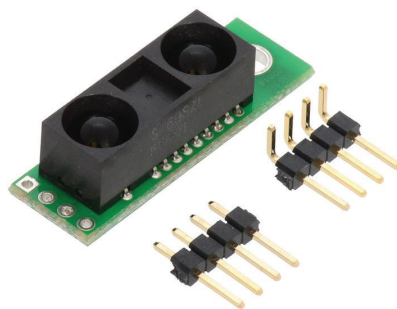
meteorološke postaje, ki sem ga pred letom podprl na Quickstarterju. Projekt se je namreč precej zavlekel zaradi kompleksnosti algoritmov merilnika padavin, ki jih omenjena naprava določi po tresljajih ohišja.

Medtem sem po večtedenskem čakanju na dostavo Aliexpressa prejel še čip MLX90614, ki omogoča brezkontaktno meritev IR-temperature. Ta metoda se je zaradi površinskega penjenja že izkazala za neuspešno, zaradi neverjetno dobre toplotne izolacije pa se kljub burnemu vretju v posodi temperatura na opazovani površini celo občutno zniža.

Končno sem se spomnil dopisa, v katerem mi je prijatelj posredoval naslov podjetja, ki ponuja najrazličnejšo modelarsko opremo, med drugim tudi merilnike razdalje za robotiko. Enega od teh sem nazadnje izbral za svoj projekt. Detektor kipenja je lep primer prenosa »modelarske tehnologije« v vsakdanje življenje.

Senzor GP2Y0A60SZLF

Senzor GP2Y0A60SZLF je izdelek ameriškega podjetja Pololu Robotics & Electronics (www.pololu.com). To je majhen nosilni modul (33 × 10 mm), ki ga poleg 20-kontaktne IR-senzorske komponente GP2Y0A60SZ japonskega proizvajalca Sharp (www.sharp-world.com) sestavlja še manjše število pasivnih komponent, kar nekoliko poenostavi garažno izvedbo detektorja. Omenjeni GP2Y0A60SZLF omogoča meritve razdalj med 10 in 150 cm pri 5-V napajanju (dejansko med 4,5 in 7,0 V) s porabo približno 30 mA. Izhod je analogen med 0,5 in 2,7 V, pač odvisno od razdalje, ki jo modul v določenem trenutku izmeri. Temperaturno občutljivost, ki je značilna za IR-vezja, to vezje razmeroma dobro kompenzira s posebno inovativno površinsko razmestitvijo več sprejemnih IR-diod ter s prirejeno intervalno



Modul GP2Y060SZLF, merilnik razdalje (<http://www.prohobi.net>)



Detektor kipenja (IR-merilnik razdalje) pritrdimo pod napo neposredno nad lonec z vsebino, ki jo želimo nadzirati. S pravočasnim znižanjem moči gretja preprečimo, da jed prekipi.

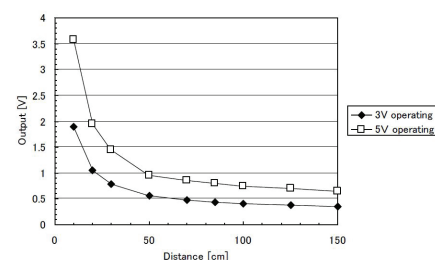
(16,5 ± 3,7 ms) algoritmično obdelavo sprejetih signalov.

Sharp proizvaja kar lepo število tovrstnih dajalnikov tudi z merilnim dosegom le nekaj centimetrov, med njihovimi izdelki pa naletimo tudi na take s t. i. digitalnim izhodom.

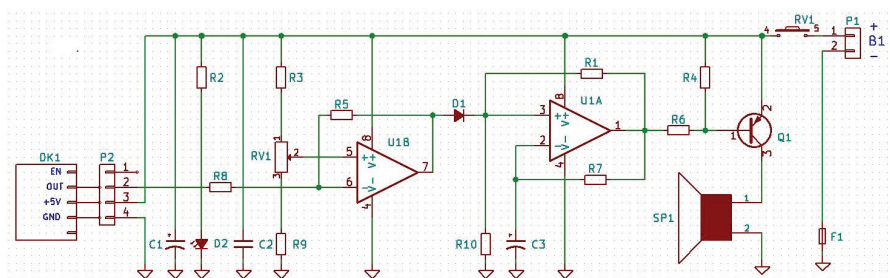
Senzor GP2Y0A60SZLF lahko nabavimo tudi pri kamniškem podjetju Tech, d. o. o. (<https://www.prohobi.net>). Prodajna cena je 13,45 EUR. Poleg tega pa ponujajo še celo vrsto komponent, uporabnih v modelarstvu.

Elektronska shema detektorja

Napajanje detektorja vključimo z začetnim vrtenjem osi potenciometra RV1, vklopno stikalo pa preklapljamo kar s po-



Izhodna napetost GP2Y060SZLF glede na oddaljenost objekta



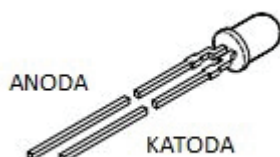
Električna shema detektorja kipenja

SEZNAM KOMPONENT	
B1	alkalna baterija 6 V (4x AA)***
C1	22 μ F/10 V (velikost A, tantalni)*
C2	100 nF/50 V (večslojni)*
C3	47 μ F/10 V (velikost A, tantalni)*
D1	BAT43W-7-F (SOD123)* (Farnell, 1843762**)
D2	LED $\varnothing$ 3 mm (rdeča)
DK1	detektor razdalje GP2Y0A60SZLF (Sharp, Tech 4725**)
F1	varovalka PPTC, 100 mA (~1206)* (Farnell, 1861178**)
Q1	BC856 (SOT23)*
R1, R7	100 k Ω (1206)*
R2	4,7 k Ω (1206)*
R3	10 k Ω (1206)*
R4, R9	12 k Ω (1206)*
R5	33 k Ω (1206)*
R6	2,2 k Ω (1206)*
R8	1,5 k Ω (1206)*
R10	270 k Ω (1206)*
RV1	470 k Ω , potenciometer s stikalom (IC elektronika, 283004800200**)
U1	LM258 (SOIC)*
SP1	piskač, SEP2222 (IC elektronika, 2584002201009**)

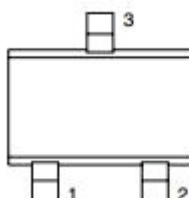
* komponenta za površinsko montažo

** dobavna koda prodajalca

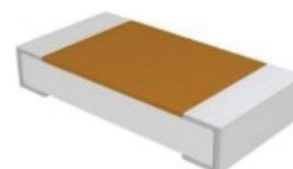
*** podrobnosti v besedilu



Priključka svetleče diode



Priključki tranzistorja BC856, pogled od zgoraj (1 – baza, 2 – emitor, 3 – kolektor)



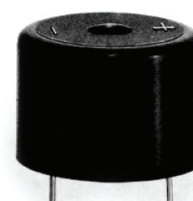
Upor, kondenzator in varovalka za površinsko montažo. Orientacija ni pomembna.



Tantalni kondenzator (SMD), črta označuje pozitivni priključek kondenzatorja.



Potenciometer s stikalom



Piskač

tenciometer. Na vhodu ojačevalnika (U1/6) se pojavi električna napetost, ki odgovarja oddaljenosti senzorja DK1 od najbližjega objekta. Z vrtenjem osi potenciometra spreminjamo napetost na vhodu U1/5 toliko časa, da je enaka senzorjevi in piskač SP1 utihne. Tedaj je napetost na drugem vhodu (U1/5) ojačevalnika U1B približno enaka izhodni napetosti DK1. Ker napetostni preskok na izhodu (U1/7) strmo pade proti 0 V, to onemogoči generator U1A. Če os potenciometra rahlo zavrtimo nekoliko nazaj, se niha nje U1A obnovi. Ojačevalnik U1A skupaj s pripadajočimi komponentami RC3 predstavlja A-stabilni oscilator, katerega električno shemo najdemo v slehernem elektrotehničnem priročniku. Tranzistor Q1 je le nujen »močnostni« ojačevalnik, U1 pač zmora zgolj relativno skromna bremena (>1 k Ω). Izbral sem ga zaradi skromne lastne porabe (~1 mA), ker tozadevno pozornost narekuje baterijsko napajanje elektrone.

Tokrat namenoma nisem uporabil mikrokrmilnika, da vsaj v zadnji letošnji številki revije ne bi otežil dela nekaterim hobijskim elektronikom. Mikrokrmilnik bi močno poenostavil vezje, minimiziral število komponent, čas izdelave bi zagotovo bil še nekoliko dimenzijsko manjši, predvsem pa bi detektor imel dodatne zmožnosti. Tu omenjam zmanjšanje tokovne porabe. IR-detektorji, pri čemer senzor GP2Y0A60SZLF ni izjema, zahtevajo precejšen

tokovni davek. S pomočjo mikrokrmilnika bi zgolj s programsko opremo brez ene same dodane komponente omogočil izklapljanje senzorske enote, kar zadostuje, da stanje površine jedi v loncu pomerimo le občasno (Nyquistov teorem). Nobena juha ne zavre v nekaj sekundah in prav zaradi tega rada prekipi.

Izdelava detektorja

Pri izdelavi predlaganega enostranskega tiskanega vezja (TIV) ni posebnosti, objavljeni predlog le preverimo, ali ustreza pridobljenim elektronskim komponentam. Potrebne sestavne dele lahko v celoti kupimo prek spleta (npr. <https://www.ic-elect.si>) ali v najbližji trgovini z elektroni.

Spajkanje začnemo s komponentami za površinsko montažo (SMD). Na seznamu materiala so označene z zvezdico (*). Tak začetek narekujejo številne izkušnje garažnih mojstrov. Problem komponent SMD je, da jih površinska napetost spajke med spajkanjem povleče na konico spajkalnika. Zato jih je treba med spajkanjem na nek način pritrditi v želeni položaj. Pomagamo si z mehanskim pripomočkom s preprosto vzmetjo, ki drži komponento med spajkanjem in ki sem ga na tem mestu že večkrat omenil. Več o tem lahko preberete na <https://www.faro.si/smd.htm>.

Komponente SMD zelo poenostavijo izdelavo TIV, ker se izogremo zahtevnemu vrtnanju, hkrati pa napravo dimenzijsko precej zmanjšajo.

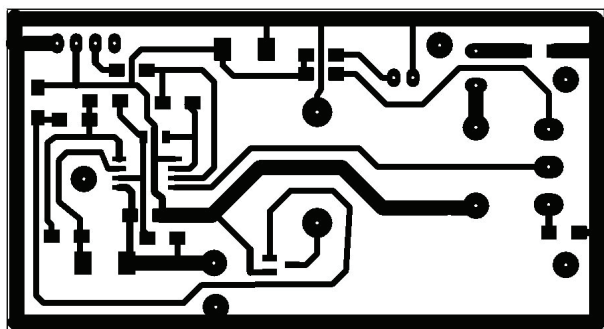
Po SMD-spajkanju se lotimo še tega, kar je ostalo klasično, ki sem jo moral ohraniti v sprejemljivi velikosti. Podobno klasično

montažo zahteva tudi senzorski modul GP2Y0A60SZLF. Na TIV ga prispajkamo s 4-kontaktno mošalo letvico, ki jo proizvajalec modula priloži v transportni embalaži. Pri prototipu sem raje uporabil še dodatno vmesno visoko žensko letvico, predvsem zaradi preproste zamenljivosti modula. Na TIV ga še dodatno pritrdimo s 15 mm dolgim vijakom in matico M3.

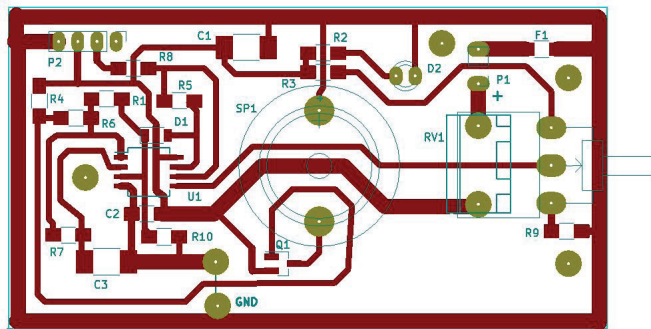
Izdelavo ohišja elektrone prepuščam bralcu, ker je ta vezana na izbor baterijskega napajanja. V izvedbenem primeru sem uporabil komercialno univerzalno ABS-ohišje iz polistirena (Conrad, kat. št. 522615). Ta odločitev je narekovala izbor baterije (3x AAA) in ustreznega baterijskega nosilca. Deklarirana baterijska napetost 4,5 V je sicer v spodnjem delu napetostnega območja delovanja Pololujevega modula GP2Y0A60SZLF, a po moji oceni vseeno zagotavlja 30-urno avtonomnost detektorja, torej vsaj enomesečno vsakodnevno redno uporabo.

V primeru napajanja 4x AA se življenjska doba baterijskega napajanja najmanj podvoji, a to pomeni ustrezen prilagoditev ohišja. V obeh primerih moramo v ohišju napraviti zadostno odprtino nad Pololujevim modulom (33 × 10 mm).

Namestitev detektorja nad loncem, v katerem naj bi zabrbotala jed, je posebno poglavje. Predlagam magnetno pritrditev. Večina kuhinjskih nap je narejenih iz železne pločevine, zato je tak hiter



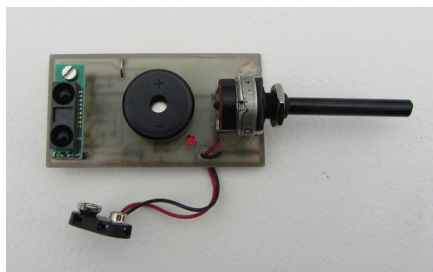
Tiskano vezje



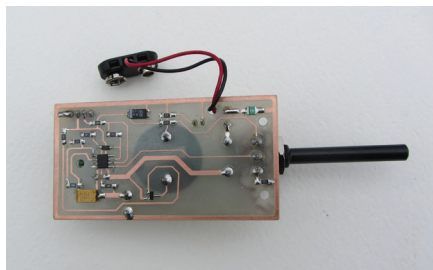
Razporeditev komponent na tiskanem vezju



Črta označuje katodo diode.



Elektronika s komponentne strani



Elektronika z bakrene strani

in preprost način pritrdjevanja vsekakor možen. Primeren magnet je treba le prilepiti na ohišje z elektroniko (s spodnje strani). Primeren ploščat magnet najdemo v marsikateri odsluženi elektronski na-

pravi (npr. v disketnem pogonu). Lahko pa jih za simbolično ceno naročimo tudi prek spleta (<https://www.prohobi.net/ps2018/si/497-magneti>). Magnetno pritrdjevanje moramo dobro preveriti, da detektor ne bo pristal v loncu.

Vstavljanje baterije si prihranimo za konec sestavljanja elektronike, potem ko smo se prepričali, da pri tem nismo naredili kake napake. Posebno pozornost moramo posvetiti pravilni vstavitvi baterije, ker vezje ni zaščiteno pred napačno polariteto napajanja. Po namestitvi baterij in vklopu stikala SP1 zagori svetleča dioda in oglasi se piskač.

Sestavljena naprava ne potrebuje uglaševanja in niti ne umerjanja. Po sestavljanju je nared za takojšnjo uporabo.

Uporaba detektorja

Če smo detektor opremili z magnetnim pritrdilom, ga namestimo pod kuhinjsko napo, približno nad sredino posode, katere vsebino nameravamo spremljati oziroma zaznati začetek pojavljanja pen, ki potencialno grozijo, da stečejo čez rob posode in se razlijejo po kuhalni plošči. Temu sledi precej zamudno in stresno čiščenje kuhalne površine, da izgube verjetno najbolj slastne vsebine sploh ne omenjam.

Zadnji trend v kuhinji opušča viseče nape, nadomeščajo pa jih sesalniki ob kuhalnih površinah. V tem primeru bo treba poiskati primerno mesto za stropno namestitev poleg spušenih svetilk. Pri tem moramo upoštevati največjo razdaljo (150 cm), na kateri detektor še zazna spremembe.

Njegova občutljivost pada z oddaljenostjo, optimalna pa naj bi bila po moji oceni približno 50 cm.

Detektor lahko namestimo tudi neposredno na steno ob štedilniku, tako da vre-nje spremlja s strani. Nanjo so me opozorili v podjetju Tech, d. o. o., kjer zelo dobro poznajo karakteristike merilnika razdalje GP2Y0A60SZLF. Prednost take montaže je, da se izognemo temperaturnim vplivom pare, ki se dviga nad kuhalno površino. A tudi tu lahko naletimo na omejitve. Problem predstavljajo sodobne arhitekture rešitve, kjer štedilnik in delovne površine za pripravo hrane zaradi dostopnosti iz vseh strani postavljajo nekam na sredino kuhinje.

Detektor namestimo tik pred začetkom kuhanja, ko ga potrebujemo. Vključimo ga na začetku segrevanja posode, ko je površina vsebine še mirna. Ob vklopu napajanja se bo začel oglašati piskač, saj bo glede na začetni položaj osi potenciometra senzor že zaznal odboj, zato počasi nadaljujemo z vrtenjem osi potenciometra, dokler piskač ne utihne. Morda samo še preverimo nastavitve z nekajstopinjskim zasukom osi nazaj in naprej. Ko se bodo ob vretju na površini jedi začele pojavljati pene, se bo piskač spet oglašil. Tokrat njegov glas opominja, da bo v posodi prav kmalu zavrelo in lahko tudi prekipelo. S pravočasno odstavitvijo posode z grelne površine ali z zmanjšanjem grelne moči preprečimo razdejanje na štedilniku.

Detektor kipenja sem preveril le na manjšem primeru vzorcev, zato priporočam previdnost pri uporabi.

Nekatere jedi (testenine, riž, krompir, zelenjava in marsikatera juha) med kuhanjem rade prekipijo. Na spletu lahko najdemo posnetke z nasveti, kako postopati (slika), da jed ne prekipi (<https://www.nadlani.si/zanimivosti/kako-prepreciti-kipenje-vode-iz-lonca-video/>), vendar niso prav posebno prepričljivi. Uspešnejše se zdijo silikonske pokrovke, ki utekočinjeno paro odvajajo nazaj v posodo, a spet le do določene mere. Potem tudi to odpove, ker manjka opozorilo (alarm), da je treba močno zmanjšati gretje.

Pena, ki se pojavi na površini jedi ob vretju, je denaturirana (spremenjena) beljakovina. Ta se oprime mehurčkov pare, ki nastajajo predvsem na najbolj vroči ploskvi posode. To so celice z elastično steno, ki vsrkavajo zrak. Kot take so popolnoma neškodljive in brez vonja, po videzu pa neprivlačne. Sčasoma se pena razgradi in razprši v mikroskopske delce, nevarnost kipenja pa mine.

Vir: internet





NAGRADNA TIMOVA ANKETA

Spoštovani!

TIM se uvršča med najstarejše slovenske tiskane medije, saj izhaja že 67 let. Ves ta čas je to edina revija pri nas, ki je namenjena hobistom, predvsem modelarjem in maketarjem. Zanimivo je, da tudi v tujini nima prave konkurence, saj v nasprotju s tamkajšnjimi ozko specializiranimi revijami s svojo vsebino pokriva široko paleto oblik prostočasnih dejavnosti, objavljeni prispevki pa so po zahtevnosti namenjeni tako popolnim začetnikom kot že izkušenim posameznikom. Kljub temu se zavedamo, da bi se dalo še kaj spremeniti in izboljšati ter Tim približati tudi tistim, ki ga ne poznajo. Zato se, dragi bralke in bralci, na vas obračamo s prošnjo, da si vzamete nekaj minut časa in izpolnite vprašalnik, mi pa vam bomo v zameno brezplačno poslali enega izmed 32 Timovih načrtov s seznama na strani 11. Vaši odgovori, pripombe, predlogi in tudi kritike nam bodo v veliko pomoč pri prihodnjem urejanju revije, saj bomo njeno vsebino lažje prilagodili vašim željam in pričakovanjem.

Izmed vseh prispelih izpolnjenih vprašalnikov, ki jih bomo najpozneje do 31. julija prejeli na naš naslov, bomo izžrebali dobitnike šestih lepih praktičnih nagrad:

1. komplet za gradnjo letalskega modela
2. plastična maketa za sestavljanje
3. plastična maketa za sestavljanje
4. knjiga ZOTKS
5. knjiga ZOTKS
6. knjiga ZOTKS

Rezultati žrebanja bodo objavljeni v septembrski številki revije TIM.

Če želite sodelovati v nagradnem žrebanju, nam izpolnjen vprašalnik, izrezan iz revije in vložen v pisemsko ovojnico, najpozneje do 31. julija 2019 pošljite na naslov: Revija TIM, ZOTKS, Zaloška 65, 1000 Ljubljana, p. p. 2803. V tem času boste deležni še dodatne ugodnosti. Vse Timove načrte, ki jih boste naročili do 31. julija 2019 boste dobili po akcijski ceni 6,00 EUR za izvod (+ stroški pošiljanja). Pošiljko plačate po povzetju.

VPRAŠALNIK

A: Podatki o osebi, ki izpolnjuje vprašalnik

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

e-poštni naslov: _____

Starost:

☐ <15 let

☐ 15–30 let

☐ 30–50 let

☐ >50 let

Izobrazba:

☐ osnovna

☐ poklicna

☐ srednja

☐ višja

☐ visoka ali več

1. Ste včlanjeni v kak tehnični krožek ali modelarski klub? Kateri?

2. Ste se že kdaj udeležili kakega tekmovanja, raziskovalnega tabora, poletne šole ali delavnic, ki jih organizira Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije?

☐ da

☐ ne

Če ste odgovorili pritrdilno, napišite, katerega:

3. Kolikokrat obiščete spletno stran Zveze organizacij za tehnično kulturo Slovenije (www.zotks.si), ki izdaja revijo TIM?

☐ nikoli

☐ občasno

☐ pogosto

B: Dostop do revije TIM in bralne navade

1. Kako pridete do revije TIM?

☐ sem individualni naročnik

☐ kupim jo na prodajnih mestih

☐ naročnik je šola/podjetje/ustanova

☐ poiščem jo v knjižnici

☐ vidim jo pri sošolcu/prijatelju/sorodniku

2. Revijo TIM po navadi:

☐ preberem v celoti

☐ preberem samo članke, ki me zanimajo

☐ samo prelistam

3. Koliko drugih oseb poleg vas še bere vaš izvod revije TIM?
☐ nobena ☐ ena ☐ dve ☐ tri ali več
4. Kaj menite o ceni revije TIM?
☐ nizka ☐ ravno pravšnja ☐ visoka
5. Bi bili pripravljeni za revijo TIM odšteti nekoliko več, če bi bila obsežnejša?
☐ da ☐ ne
6. Ali bi vam bilo ljubše, če bi revija TIM ob nekoliko višji naročnini izhajala celo leto, začenši z januarjem (skupno 12 števil)?
☐ da ☐ ne
7. Poleg revije TIM spremljam še naslednje (tuje oziroma domače) revije:

C: Podoba in vsebina revije TIM

1. Ste zadovoljni s celotno podobo revije TIM?
☐ da ☐ delno ☐ ne

Če ste pri prejšnjem vprašanju obkrožili odgovor *delno* ali *ne*, napišite, kaj bi bilo po vašem mnenju treba spremeniti.

2. Kaj menite o zastopanosti posamezni področij v reviji TIM? (označite z X)

	PREMALO	RAVNO PRAV	PREVEČ
• Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Elektronika, elektrotehnika in avtomatika	☐	☐	☐
• Fotografija	☐	☐	☐
• Izdelek za dom	☐	☐	☐
• Ladijsko modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Letalsko modelarstvo in maketarstvo, zmaji	☐	☐	☐
• Mala železnica	☐	☐	☐
• Modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Na kratko	☐	☐	☐
• Novo na trgu	☐	☐	☐
• Plastično maketarstvo	☐	☐	☐
• Računalništvo	☐	☐	☐
• Radijsko vodenje	☐	☐	☐
• Raketno modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Reportaže s tekmovanj, prireditve in razstav	☐	☐	☐
• Robotika	☐	☐	☐
• Timov portret	☐	☐	☐
• Timova priloga	☐	☐	☐
• Za spretno roko	☐	☐	☐
• 3D tiskanje	☐	☐	☐

3. Kako zahtevni se vam zdijo prispevki oziroma načrti s posameznih področij v reviji TIM? (označite z X)

	PREMALO	RAVNO PRAV	PREVEČ
• Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Elektronika, elektrotehnika in avtomatika	☐	☐	☐
• Fotografija	☐	☐	☐
• Izdelek za dom	☐	☐	☐
• Ladijsko modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Letalsko modelarstvo in maketarstvo, zmaji	☐	☐	☐
• Mala železnica	☐	☐	☐
• Modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Na kratko	☐	☐	☐
• Novo na trgu	☐	☐	☐
• Plastično maketarstvo	☐	☐	☐
• Računalništvo	☐	☐	☐
• Radijsko vodenje	☐	☐	☐
• Raketno modelarstvo in maketarstvo	☐	☐	☐
• Reportaže s tekmovanj, prireditve in razstav	☐	☐	☐
• Robotika	☐	☐	☐
• Timov portret	☐	☐	☐
• Timova priloga	☐	☐	☐
• Za spretno roko	☐	☐	☐
• 3D tiskanje	☐	☐	☐

4. Označite oziroma dopišite, o katerih temah bi po vašem mnenju še lahko pisali v reviji TIM: (označite z X)

- ☐ izdelki iz naravnih gradiv
☐ različni preprosti izdelki za začetnike
☐ kratki praktični nasveti
☐ ročna dela
☐ zgodovina tehnike

☐ _____
☐ _____
☐ _____
☐ _____
☐ _____

5. Kateri načrti so vam bili v preteklem letniku revije TIM najbolj všeč?

6. Koliko izdelkov ste v letošnjem šolskem letu naredili po načrtih v reviji TIM?

7. Prispevki katerih avtorjev so vam najbolj všeč?

8. Drugi predlogi in pripombe:

▼ Matej Pavlič

Foto: Manca Pavlič in Bernard Šutić

Ko je angleški pisatelj, pesnik, univerzitetni profesor in filolog John Ronald Reuel Tolkien (1892–1973) leta 1937 napisal fantastični roman za otroke z naslovom *Hobit ali Tja in spet nazaj*, si gotovo ni mislil, da bodo neverjetne dogodivščine njegovih pravljčnih junakov med bralci vseh starosti naletele na takšen uspeh. Od takrat so ga namreč prevedli v okoli 50 jezikov in prodali več kot sto milijonov izvodov. V letih 1954 in 1955 je Tolkien izdal še trilogijo *Gospodar prstanov*, obe deli pa sta leta 2012 doživeli z oskarjem nagrajeno upodobitev na filmskih platnih, za katero je poskrbel režiser Peter Jackson.

Hobiti so majhna, debelušna in dobrodušna, človeku podobna bitja z velikimi poraščenimi stopali. Živijo v neokrnjeni naravi Srednjega sveta, kjer so si zgradili podzemna bivališča z okroglimi vrati in okni. Cenijo dobro hrano in lagodno življenje. Zaradi njihove prikupnosti so si številni navdušenci po vzoru hobitov zgradili čisto prava pravcata bivališča (slika 2), še veliko več pa je takih, ki so izdelali različno velike modele hobitove hiše (slika 3). Da bi se tudi bralci Tima lažje lotili takšnega projekta, v tem članku opisujemo gradnjo pomanjšanega bivališča hobitov, ki ga lahko postavite na primerno mesto na vrtu ob hiši ali kje drugje. Mere so zgolj okvirne in jih lahko poljubno spremenite glede na razpoložljivo gradivo, orodje, izkušnje ter seveda prostor, ki vam je na voljo. Na sliki 1 predstavljeni izdelek je dolg en meter in visok približno 60 cm ter krasí prostor pred počitniško hišo v hrvaški Istri.



Gradivo

Da bi model hobitove hiše čim dlje ključeval vremenskim razmeram, mora biti narejen iz trpežnejše vrste lesa, po možnosti iz poskobljanih hrastovih ali kostanjevih desk debeline okrog 20 mm. Poleg teh potrebujete še nekaj 5 in 10 mm debele vezane plošče, dva koščka prozornega ali prosojnega akrila debeline 3–5 mm za »zasteklitev« oken in približno dva metra 2–2,5 mm debele žice za mrežo na oknih. Če nameravate streho zasuti s prstjo in kamenjem, si priskrbite tudi še nekaj strešne lepene ali hidroizolacijske bitumsne folije (izotekt), ki bo les ščitila pred vlago. Kdor se bo odločil za možnost odpiranja vrat, bo potreboval še dva šarnirja velikosti približno 65 × 20 mm, pohištevni magnet in ročaj, kar vse prodajajo na oddelkih z železnino oziroma okovjem.

Ker lepilo na prostem ne bi dolgo zdržalo, so elementi modela hobitove hiše spojeni z lesnimi vijaki različnih dolžin, vse skupaj pa je izdatno prepojeno s poljubnim zaščitnim sredstvom za les. Pripravite tudi akrilne barve za vrata ter okvirje vrat in oken, da bo izdelek videti privlačnejši.

Orodje

Za žaganje 20 mm debelih desk potrebujete električno krožno ali vbojno oziroma lahko tudi tračno žago, za vezano ploščo in akrilno steklo pa ročno ali električno rezljačo. Poleg žage potrebujete še risalno orodje, kotnik, merilni trak, širok ličarski trak, šilo ali večji žebelj, kladio, električni vrtalnik z garnituro svedrov, električni vijačnik, manjši izvijač, žago za železo, trikotno pilo, nekaj modelarskih spon, brusilni papir, električni vibracijski brusilnik, čopič ter plitvo kadico in valjček za nanašanje barve.

Izdelava

Načrt z merami vseh sestavnih delov, ki vključuje tudi kosovnico, je natisnjen na prilogi na sredini revije, posamezne stopnje gradnje pa so prikazane na fotografijah. Najprej se lotite izdelave pročelja (1), ki ga sestavljajo druga poleg druge postavljene poskobljane deske debeline približno 20 mm. Njihova širina je lahko poljubna, saj je pomembno samo to, da je



vseh skupaj za en meter. Spodaj jih poravnajte, zgoraj pa pustite nekoliko daljše. Na hrbtni strani jih povežite z oporoma (3), kot je s tanko prekinjeno črto prikazano na načrtu (slika 4). Desk ni treba tesno stiskati med seboj ali lepiti, saj morate upoštevati, da se bo les v vlažnem vremenu nekoliko napel na soncu pa razpokal, zato so manjše špranje celo zaželene. Na sprednjo stran desk narišite obliko pročelja in ga čim bolj natančno izžagajte (slika 5). Povsem enako so narejena tudi vrata (7 in 9); (slika 6). Vzdolž spodnjega roba pročelja z več vijaki privijte podstavek (2), ki naj bo raje širši kakor ožji (slika 7).

Srednji del strehe, ki je polkrožno oblikovan, sestavljajo približno 5 cm široki in 25–30 cm dolgi kosi 20 mm debelega masivnega lesa, ki jim nekoliko posnamete daljša robova, da se bodo lepše stikali med seboj, ravna stranska dela pa sta lahko iz poljubno širokih kosov lesa (slika 7). Da bi bili strešniki enakomerno poravnani, na hrbtni strani lahko dodate še eno oporo (3), kot kaže slika 8, spredaj pa med oporni-



Okvirje oken in vrat izžagate iz 5 mm debele vezane plošče. Njihovo obliko lahko z načrta na gradivo prenesete z risalnim orodjem (slika 10) oziroma se odločite za preprostejšo pot s povečanjem načrta s fotokopiranim strojem za 250 %. Da bi okvirji dajali vtis, kot da so iz opeke, po vseh črtah z žago za železo naredite plitve zareze, ki jih nato s trikotno pilo nekoliko poglobite in razširite v obliko črke V (slika 10). Dobljene žlebove očistite z brusilnim papirjem in vanje z majhnim čopičem nanesite belo barvo. Ko se ta posuši, z vibracijskim brusilnikom ali okoli kladice masivnega lesa ovitim kosom brusilnega papirja s površine okvirja odstranite vso barvo, ki sme ostati samo v fugah (slika 11). Naslednji postopek, pri katerem boste z valjčkom čim bolj na tanko na okvir nanесли rdečo barvo, zahteva kar precej natančnosti, saj ne smete zaliti fug. Z valjčkom, na katerem je barva, zato najprej nekajkrat povlecite po časopisnem papirju in šele nato po okvirjih oken oziroma vrat. Postopek nekajkrat ponovite. Osušene

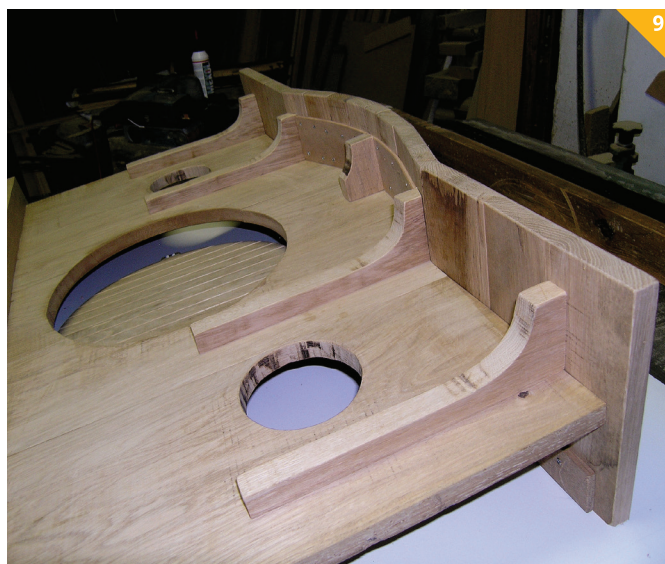


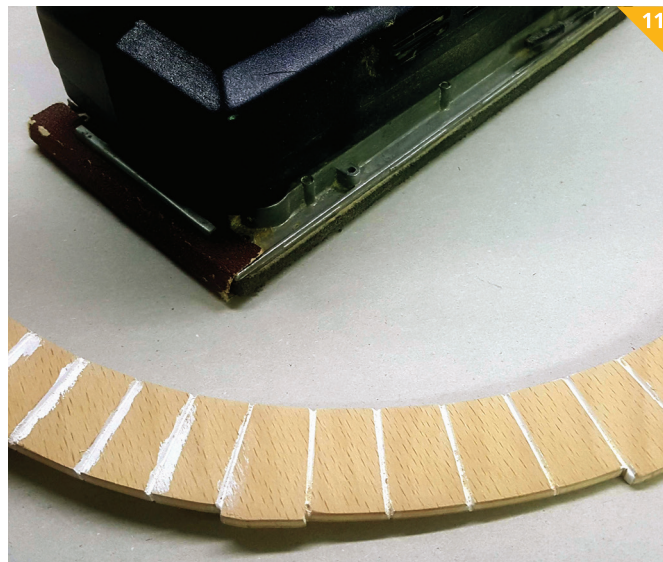
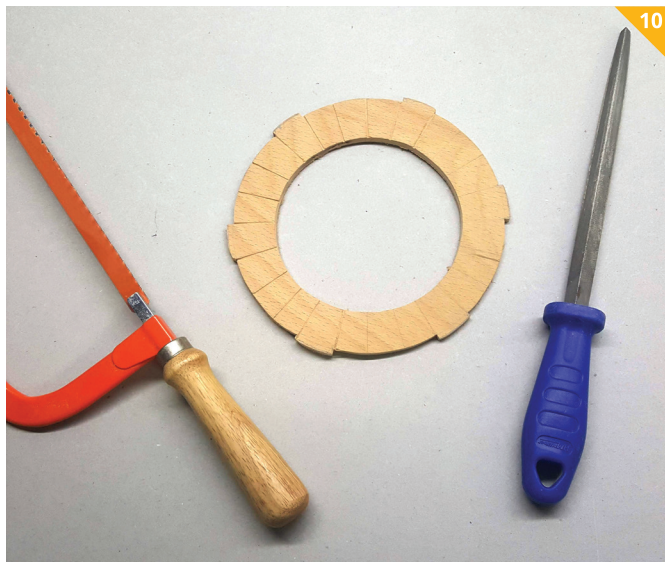
ke strehe (4 in 5) vstavite dva kosa vezane plošče in ju utrdite s kratkimi lesnimi vijaki (slika 9). Vrata z dvema šarnirjema pritrdite na pročelje tako, da bodo po vsem obodu pokrila okroglo odprtino. Na rob vrat privijačite še pohištni magnet (slika 8).

Zdaj vse skupaj nekajkrat pobarvajte z akrilnimi barvami in poljubnim zaščitnim sredstvom za les, ki bo preprečeval, da bi model hobitove hiše zaradi vremenskih vplivov prekmalu propadel.

okvirje z modelarskimi sponami stisnite k odprtinam v pročelju in pritrdite z žeblički dolžine 15–20 mm.

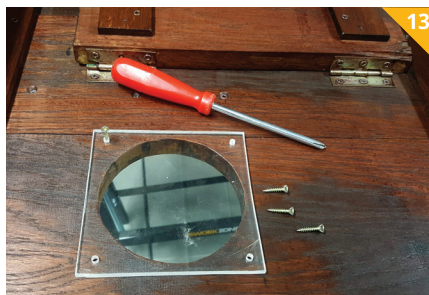
S tem je model hobitove hiše narejen, seveda pa se lahko odločite še za različne dodatke. Eden izmed njih je »zasteklitev«





oken z akrilnim steklom debeline 3–5 mm. Ustrezno velik kos tega gradiva na obeh straneh prelepita s širokim ličarskim lepilnim trakom, ki ima tri pomembne naloge: nanj je mogoče risati s kemičnim svinčnikom ali tankih flomastrom, zmanjšuje segrevanje lista pri žaganju z modelarsko rezljačo in preprečuje nabiranje med žaganjem nastajajočih drobcev tik ob spodnjem robu reza. Za žaganje akrilnega stekla so primerne žagice št. 3, 4 ali 5. Med počasnim premikanje modelarskega loka navzgor in navzdol jih občasno »namažite« z voskom oziroma s koščkom sveče, da bo rez čim bolj gladek. Koristi tudi kapljica olja. Če zaznate značilen vonj po zažgani plastiki, je to znak, da se žagica zaradi prehitrega premikanja preveč greje. V tem primeru se lahko zgodi, da se zmehčani steni tik ob rezu takoj za žaginim listom spet zlepi, zaradi česar ju na koncu pogosto ni mogoče ločiti. Pri vrtnanju lukenj po možnosti uporabite vrtnik s stojalom oziroma namizni vrtnik. Pritisk naj bo enakomeren in čim manjši, kar velja tudi za število vrtljajev. Na koncu odstranite vse ostanke ličarskega traku ter ploščice s kratkimi lesnimi vijaki pritrdite na hrbtno stran pročelja (slika 13).

Spretnější domači mojstri lahko iz žice naredijo še okenske mreže, pri čemer si – glede na izbrano gradivo – lahko pomagajo z močnim spajkalnikom ali varilnim



aparatom (slika 14). Zvarjena mesta očistite z žično krtačo oziroma s sorodnim pripomočkom, ki ga vpnete v namizni vrtnik (slika 15).

Postavitev modela hobitove hiše je prepuščena vaši iznajdljivosti in možnostim, ki vam jih ponuja vrt oziroma okolica vikenda. Z njo lahko popestrite tudi videz skalnjaka in ga tako skupaj s še kakšnimi dodatki spremenite v hobitovo domovanje (slika 16). Vsekakor bodite pozorni na to, da zemlja ne pride v neposredni stik z lesenimi deli, saj bodo sčasoma začeli gniti. Manj težav je s kamenjem ali skalami, saj voda od tam hitro odteče. Če torej name ravate model hobitove hiše zasuti, prej na podstavek in streho pritrdite strešno lepenko ali hidroizolacijsko bitumensko folijo, nanjo nasujete prod oziroma gramoz in naložite skale, čez vse skupaj pa položite geotekstilno podlogo, kakršna se uporablja pod tlakovci oziroma betonskimi vrtnimi ploščami. Šele na tako pripravljeno podlago lahko nasujete plast prsti.

Če boste morda nekaj prostega časa med letošnjimi počitnicami namenili tudi gradnji modela hobitove hiše, pošljite kakšno fotografijo na elektronski naslov joze.cuden@zotks.si ali z navadno pošto na naslov Uredništvo revije TIM, Zaloška 65, 1000 Ljubljana, p. p. 2803. Najboljše bomo objavili v rubriki *V objektivu*.



MODRO-BELE TEKSTILIJE (5. del)

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

Foto: Alenka Pavko-Čuden in Andrej Vilar

V eni prejšnjih številkih revije TIM smo predstavili japonsko tehniko mehanskega rezerviranja površine in barvanja šibori. Pokazali smo preproste postopke rezerviranja blaga s prešivanjem, obšivanjem in nabiranjem šivov ter ovijanjem z nitjo in stiskanjem z elastikami.

Tokrat bomo predstavili tehniko pregibanja blaga ter spenjanja in stiskanja zloženih površin po vzorcu.

Itajime šibori

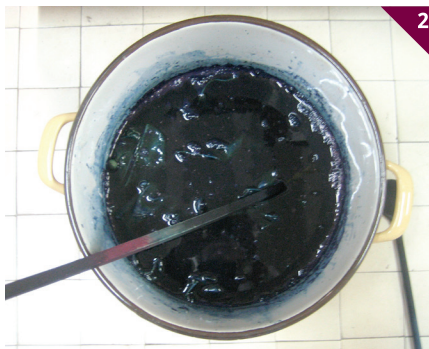
Itajime šibori je rezervna tehnika barvnega okraševanja tekstilij, pri kateri blago pregibamo kot origami in ga nato vpne med trde predmete, na primer plošče različnih oblik in paličice. Za itajime šibori so značilni geometrijski vzorci. Za vpenjanje si lahko pripravimo lesene šablone različnih geometrijskih oblik (trikotnik, kvadrat, mnogokotnik, krog, elipsa). Pomagamo si lahko tudi z zamaški, sponkami, ščipalkami za perilo, kitajskimi jedilnimi paličicami ipd.

Ker je pri okraševanju itajime šibori blago večkrat prepognjeno v eni ali dveh smereh, so za okraševanje najprimernejše tanke tkanine, kot je habotai, ponže ali krep dešin svila ter bombažna srajčevina. Tanjše je blago, bolj ga je mogoče pregibati in zlagati. Pri pregibanju je potrebna natančnost, gube je treba utrditi z likanjem.

Za itajime šibori torej potrebujemo tanko blago in pripomočke za spenjanje (slika 1). Za barvanje si pripravimo indigo kopel (slika 2), lahko pa barvamo tudi z drugimi vrstami barvil za hobijsko barvanje ter pri tem natančno upoštevamo navodila. O barvanju z indigom smo pisali v prvem delu, ko smo opisovali modrotisk. Barvanje z indigom je razmeroma hitro, zanj pa je značilna sprememba barve blaga iz zelene v modro, ko blago izvlečemo iz kopeli (slika 3).



Potrebščine za okraševanje modro-belih tekstilij s tehniko itajime šibori



Priprava indigo barvalne kopeli



Z indigom obarvano blago je na zraku najprej zeleno, nato pomodri.

Pri tehniki itajime šibori blago pregibamo in zlagamo na različne načine: najprej vzdolžno v harmoniko (slika 4), nato pa prečno v trikotnike (slika 7), kvadrate (slika 11) ali diagonalno v konico (slika 19). Blaga nikoli ne pregibamo v sveženj, vedno v harmoniko oziroma cikcak gube, da se enakomerno obarva.

Ko blago najprej vzdolžno pregibamo v harmoniko (slika 4), nato prečno v trikotnike (slike 5 do 7) in ga stisnemo med okrogli šablono (slika 8 in 9), nastane pikčast vzorec (slika 10), pri katerem so jasno vidne diagonalne linije zaradi trikotnega pregibanja blaga.



Najprej blago vzdolžno pregibamo v harmoniko.



Nato ga preganemo v trikotnik ...



... in nadaljujemo s trikotnim pregibanjem.



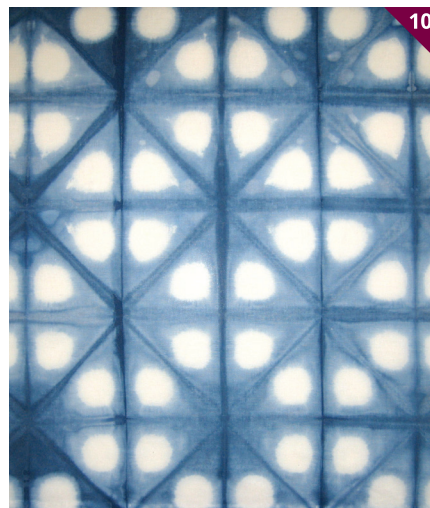
Trikotno pregibano blago



Blago vpne med okrogli leseni šablono. Lahko ju nadomestimo z zamaški. Položaj šablon ali zamaškov utrdimo s paličicami in elastikami.

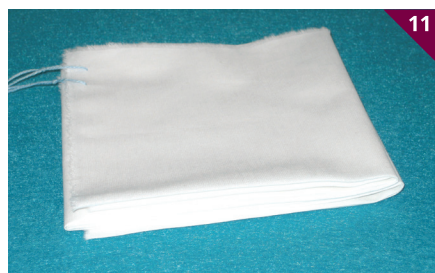


Blago mora biti trdno vpeto, da se na stisnjenih mestih ne obarva.

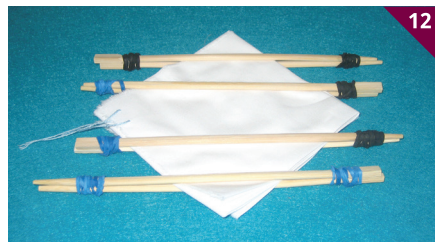


Pikčast vzorec itajime šibori

Če blago pregibamo v obliki harmonike najprej vzdolžno, nato še prečno v kvadrat (slika 11) in ga stisnemo z vzporednimi paličicami (slika 12), nastane rombast vzorec (slika 13).



Kvadratno pregibano blago

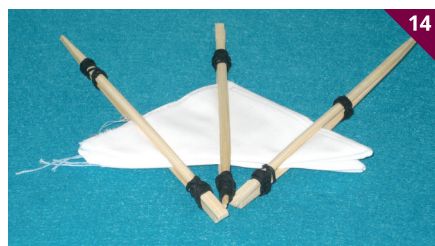


Blago stisnemo s kitajskimi jedilnimi paličicami in njihov položaj utrdimo z elastiki.

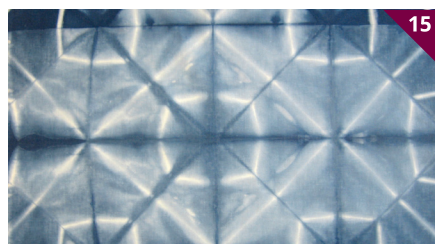


Rombast vzorec itajime šibori

Če blago pregibamo trikotno (slika 7) in stisnemo z različno usmerjenimi paličicami (slika 14), nastane razgiban geometrijski vzorec (slika 15).



Blago stisnemo z različno usmerjenimi kitajskimi jedilnimi paličicami in njihov položaj utrdimo z elastiki.

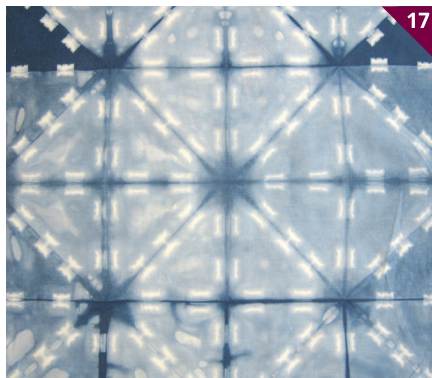


Razgiban geometrijski vzorec itajime šibori

Spenjanje trikotno pregibanega blaga s ščipalkami za papir (slika 16) daje prekinjen diagonalno črtast vzorec (slika 17).

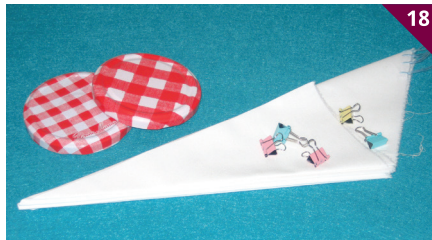


Blago lahko trdno spnemo s ščipalkami za papir.



Vzorec itajime šibori s prekinjenimi črtami

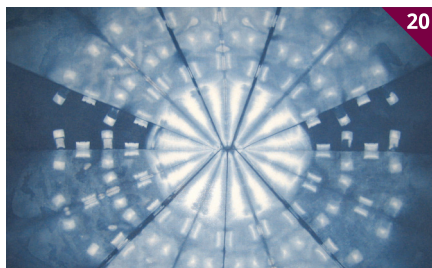
Če blago preganemo najprej na četrtine v kvadrat, nato pa dvakrat diagonalno v konico (slika 18) ter ga stisnemo ob konici in na robovih (slika 19), nastane vzorec v obliki kroga (slika 20).



Koničasto pregibano blago: najprej ga preganemo na četrtine, nato pa dvakrat diagonalno na šestnajstine.

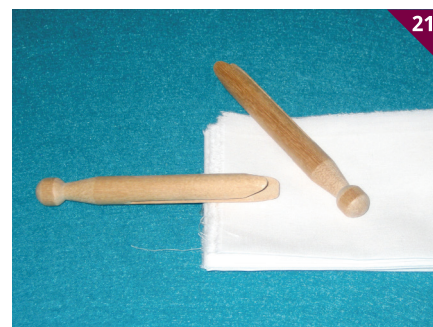


Blago na konici stisnemo med okrogli šablono, ob pregibih pa s ščipalkami.



Okrogel vzorec itajime šibori

Namesto ščipalk za papir lahko uporabimo starinske lesene ščipalke za perilo (slika 21), ki jih v različnih smereh natakemo na pregibano blago (slika 22). Nastane vzorec z debelimi črtami (slika 23).



Uporabimo lahko starinske lesene ščipalke za perilo.

Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI STRUKTURNI
IN INVESTICIJSKI SKLADI
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

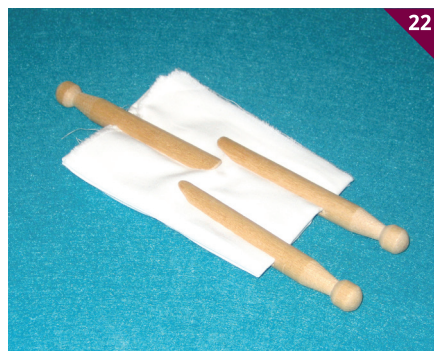


Javni štipendijski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije



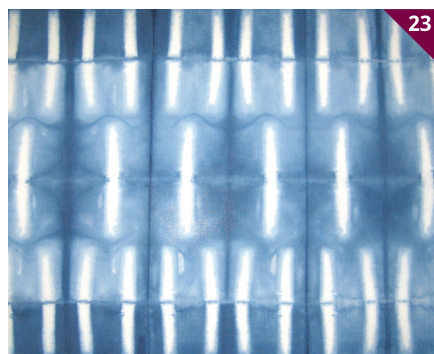
ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

S tehniko šibori smo eksperimentirali v okviru projektnega dela z negospodarskim in neprofitnim sektorjem, študentskega inovativnega projekta za družbeno korist 2016–2020 (ŠIPK) za študijsko leto 2017/2018 z naslovom Platnarstvo, nogavičarstvo in modrotiskarstvo na Tržiškem v sodobni preobleki (MOPLET). V projektu sta poleg študentov, mentorjev in sodelavcev Univerze v Ljubljani, Naravoslovnotehniške fakultete, Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje sodelovala Tržiški muzej in Zveza za tehnično kulturo Slovenije. Projekt sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.



22

Štipalke trdno natakemo na pregibano blago.



23

Vzorec itajime šibori z debelimi prekinjenimi črtami

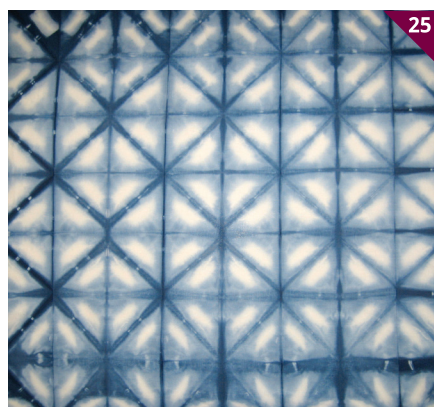
Za stiskanje lahko uporabimo tudi zamaške (slika 24). Pri tem nastane vzorec z belimi lisami (slika 25).

Lotite se dela, blago pregibajte na različne načine in v različnih smereh ter eksperimentirajte s tesnim stiskanjem med plošče in paličice ter z različnimi štipalkami. Nastali bodo presenetljivi, raznovrstni geometrijski vzorci.



24

Pregibano blago stisnemo med dva zamaška. Njun položaj utrdimo z elastikami.



25

Diagonalno črtast vzorec itajime šibori z belimi lisami

ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 2018/2019

Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo

- Koledar tekmovanj v letu 2019 7/33
- Model starodobnega vlečnega vozila 1/18
- Model tovornjaka vlačilca s polpriklonikom za prevoz živine 5/19 (priloga)

Elektronika, elektrotehnika, računalništvo in robotika

- Detektor kipenja 10/22
- Detektor mišk 7/24
- Elektrotehniške iskrice 1/28
- Merilnik reakcijskega časa 6/24
- Miharix WiFi RC – Krmilimo modele z mobitelom 4/24
- MobiRobi – Izdelajmo robota pri pouku tehnike 3/19
- Modelarski semafor 8/26, 9/24
- MoveR 01 – robotek arduino za učenje programiranja 8/30
- Oddajnik SMS 5/23
- Rezalnik vrvic 8/36
- Skrivnostna Božiček in dedek Mraz 4/28
- USB-polnilnik 2/25
- Znebimo se plesni na stenah 3/24

Izdelek za dom

- Knjižna omarica za najmlajše 2/19
- Obtežilo za nosilec lepilnega traku 9/33
- Rezalnik vrvic 8/36
- Stojalo za sušenje domačih testenin 6/29 (priloga)
- Večnamenska namizna LED-svetilka 9/28
- Zložljivi stolček 5/36

Ladijsko modelarstvo in maketarstvo

- Istrski topo 10/10 (priloga)
- Koledar tekmovanj v letu 2019 7/33
- Model turške dvojbornice gület 1/11, 2/5 (priloga), 3/8 (priloga), 4/2, 5/12, 6/8, 7/9, 8/17, 9/14, 10/12
- RV-model gliserja 4/10 (priloga)
- Volan za model čolna ali jadrnice 1/26

Letalsko modelarstvo in maketarstvo, zmaji

- Boltek – RV letalski model z vektorskim pogonom 1/8 (priloga)
- Dream-Flight ahi 5/10
- Dvokrilno letalce – raca 10/14
- »Klöße« – šolski RV jadralni model 3/5 (priloga)
- Koledar tekmovanj v letu 2019 7/33, 8/19
- Letalce iz papirja 5/28
- Leteči krožnik 4/8
- Libis 180 9/8
- Me 262 9/5

- Mibo modeli swift S1 v merilu 1 : 5 2/8
- Papirnato letalce za let na daljavo 6/32
- RV-model akrobatskega letala 7/6 (priloga)
- Štuka s partizansko zvezdo 1/12
- Utva 251 (BC-3) trojka 7/14
- Zvezdasti škatlasti zmaj 9/38

Mala železnica

- Električna lokomotiva SŽ 541 v merilu 1 : 120 3/14
- Koledar tekmovanj v letu 2019 8/19
- Mehanov vossloh G2000 BB z asimetrično kabino 6/22
- Železniške miniaturre in dodatki, Nürnberg 2019 7/2, 8/6

Modelarstvo in maketarstvo, nasveti

- Izdelava podlage za maketo traktorja 5/16
- Model hobitove hiše 10/27 (priloga)
- Obtežilo za nosilec lepilnega traku 9/33
- Pripomočki za vrtanje 4/38
- Rezalnik vrvic 8/36
- Samogradnja maket lokomotiv 6/12, 7/18, 8/20, 9/16
- Stojalo za pirograf 10/34
- Večnamenska namizna LED-svetilka 9/28

Na kratko

- Branje v naravi 2/22
- Decembrski junaki: Miklavž, Božiček in dedek Mraz 4/31
- Svetovni rekorderji med sestavljanjkami 7/32
- Transport živali in zakonodaja 5/22
- Vezenje na Slovenskem 3/38
- Vlečna vozila skozi čas 1/24

Novo na trgu

- 1/40, 2/40, 3/18, 4/33, 6/40, 7/40, 8/40, 9/19, 10/40

Plastično maketarstvo

- Barvanje in staranje koles tovornega vozila 6/20
- Bell x-1 10/20
- Bristol beaufighter TF.X 8/22
- Bücker bü 131 jungmann 10/19
- Consolidated pby-5a catalina 10/16
- First Order Walker 2/10
- Flower Class Corvette HMCS Snowberry 6/17
- Heinkel He 177A-5 4/13
- Izdelava podlage za maketo traktorja 5/16
- Junkers Ju 52/3mg4e transport 9/20
- Koledar tekmovanj v letu 2019 7/33
- Leopard 1A1 4/16
- Maketa letala utva BC-3 trojka 8/8
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 2019 8/2, 9/2, 10/5
- Pregled razpoložljivih maket štuke Ju 87B 2/12
- Protiletalski tank IV wirbelwind 6/14
- Pz.kpfw VI tiger I ausf.H 7/20
- Sovjetski težki tank IS-2 3/16
- T-14 armata 9/22
- Vodne nalepke ZGPMV 35-04 – samovozni protiletalci 8/24

Raketno modelarstvo in maketarstvo

- Ameriška sondažna raketa terrapin 1/15

- Koledar tekmovanj v letu 2019 7/33
- M-87 Orkan 7/12 (priloga)
- MB-1/AIR-2 genie 8/12 (priloga), 9/12 (priloga)
- Pogo/pogo-hi 3/11
- Protitočna raketa PP-8 2/16 (priloga)
- Protitočna raketa TG-10 4/6 (priloga)
- Sondažna raketa maxus 5/6 (priloga), 6/6 (priloga)

Reportaža

- Albin Novak, pilot, modelar, graditelj in obnovitelj letal (1926–2018) 5/4
- Evropsko prvenstvo F5J 2018 2/2
- Istrski topo 10/10 (priloga)
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu – novosti 2017 1/2
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 2019 8/2, 9/2, 10/5
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/5, 9/2
- Redbull paper wings 2019 10/8
- Slovenska raketa poletela 11 kilometrov visoko 5/2
- Slovenski raketni modelarji dvakrat svetovni podprvaki 3/2
- Študenti ljubljanske fakultete za strojništvo – zmagovalci mednarodnega tekmovanja v ZDA 10/2
- Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci praznovalo 10. obletnico 9/4
- Zotkin poletni modelarski tabor 2/4
- Železniške miniature in dodatki, Nürnberg 2019 7/2, 8/6
- 30. alpski pokal RV letalskih maket 1/5
- 40 let Pokala Ljubljane 6/2
- 42. državno tekmovanje modelarjev osnovnih šol 1/2

Timov portret

- Živa Brinovec 5/5

Timova priloga

- Ameriška sondažna raketa terrapin – TIM 1
- Boltek – RV letalski model z vektorskim pogonom – TIM 1
- Igralna hiška za punčke – TIM 8
- Istrski topo – TIM 10
- »Klôve« – šolski RV jadralni model – TIM 3
- M-87 Orkan – TIM 7
- MB-1/AIR-2 genie – TIM 8, TIM 9
- Model hobitove hiše – TIM 10

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 izživ 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



- Model tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom za prevoz živine – TIM 5
- Model turške dvojbornice gület – TIM 2, TIM 3,
- Protitočna raketa PP-8 – TIM 2
- Protitočna raketa TG-10 – TIM 4
- RV-model akrobatskega letala – TIM 7
- RV-model gliserja – TIM 4
- Sondažna raketa maxus – TIM 5, TIM 6
- Stojalo za sušenje domačih testenin – TIM 6

Za spretno roko

- Dimnikar iz lesa 9/31
- Domači balzam za ustnice 6/34
- Igralna hiška za punčke 8/34 (priloga)
- Izdelajmo sestavljanko Ptice na drevesu 7/29
- Izdelava globokega okvirja 1/38
- Jaslice 4/18
- Jelenček, ki »kaka« bombone 5/32
- Jesensko veselje z bučami 2/38
- Lonček za pisala in vaza iz papirja 3/28

29,80 EUR

100 IN 1
MAKETA
PETER OGORELEC
60 LET MODELARSTVA

- Mlin ali špana 9/34
- Model za izdelke iz modelirne mase 2/36
- Modro-bele tekstilije 1/34, 2/28, 3/32, 4/32, 10/30
- Nakit z medaljoni 8/38
- Okrasitev prostora z geometrijo 6/38
- Okraševanje tekstilnih izdelkov 9/36
- Okraševanje z lesenimi štampiljkami blockwallah 3/34
- Papirna vrtnica ob dnevu žena 7/36
- Pletenje košar 6/36
- Podstavek za pirograf 10/34
- Poletni nakit iz skrčljive folije 10/36
- Praznični venčki malo drugače 4/34
- Prenašanje natiskanih slik na leseno podlago 2/30
- Psiček iz odpadne embalaže 2/33
- Skakajoča žaba iz aluminija 5/30
- Torbica iz odpadne embalaže in džinsa 10/38
- Tradicionalni pirhi na sodoben način 7/38
- Ultimate Pro 5/39
- Veznine s križci nekoliko drugače 3/36
- Vrh iz aluminija za okrasitev prazničnega drevesca 4/36

PRODAJNA MESTA REVIE 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

PODSTAVEK ZA PIROGRAF

▼ Milan Gaberšek

Pirograf je priprava (slika 1), s pomočjo katere lahko v leseno ploščo vžgemo poljuben vzorec. Pri delu z njim je zelo dobrodošel pripomoček podstavek za odlaganje. Ta je včasih priložen kompletu, a pogosto ni dovolj stabilen, da bi ga lahko uporabljali tudi manj vešči uporabniki. V pričujočem članku predstavljam izdelavo preproste podstavka za pirografe majhnih moči. Za močnejše je namesto lesene deske bolje izbrati kak drug material, aluminijasto žico pa nadomestiti s kovino z višjim tališčem. Ob tem naj dodam, da je tak podstavek mogoče uporabiti tudi za odlaganje šibkejšega spajkalnika.

Material

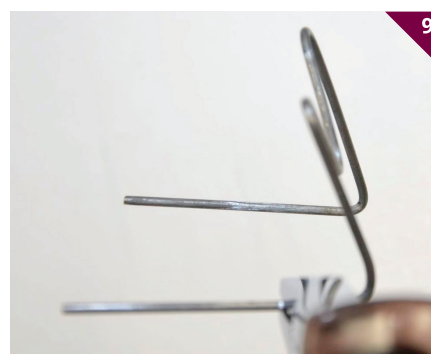
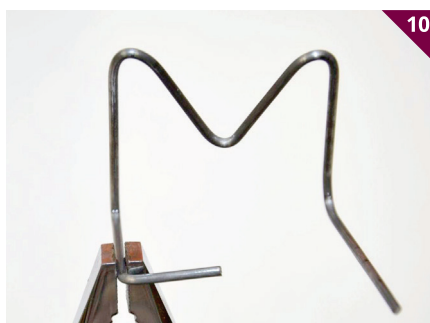
- lesena desčica z merami $140 \times 100 \times 20$ mm (mere lahko tudi prilagodimo),
- aluminijasta žica premera 2 mm in dolžine 250 mm in (ali jeklena varilna žica enakega premera),
- 2 samorezna vijaka $4,2 \times 19$ mm (ali podobna),
- 2 kovinski podložki premera 18 mm z odprtino 6,4 mm.

Orodja in pripomočki

- kombinirane klešče,
- ščipalne klešče,
- šilo (ali podoben koničast pripomoček),
- križni vijačnik.

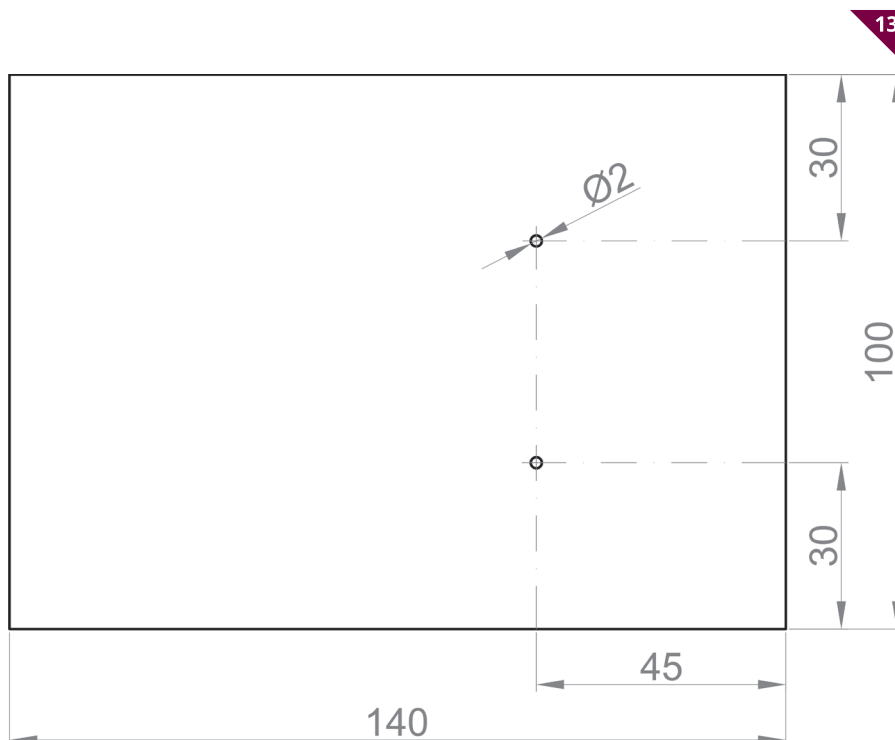
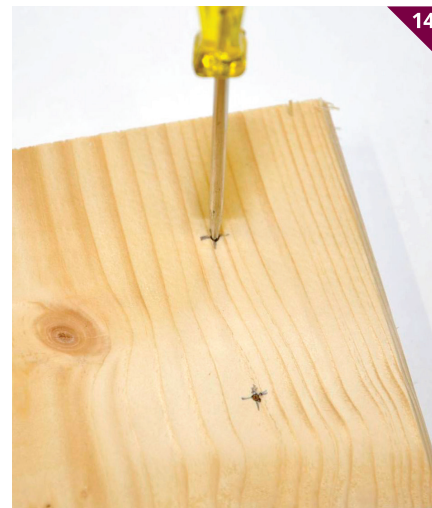
Izdelava

Izdelava podstavka za pirograf je sorazmerno preprosta in poceni, saj je sestavnih delov zelo malo (slika 2). Najprej s kombiniranimi kleščami (slika 3 na levi) upognemo aluminijasto žico premera 2 mm in dolžine 250 mm v kot 30° , da dobimo obliko črke V (slika 4). Žico 3 cm od vrha s kleščami na obeh straneh ukrivimo pod pravim kotom (slika 5). Tako dobimo obliko razpognjene črke M (slika 6), ki jo nato kar z rokami ukrivimo v črko M (slika 7). Nato s kleščami primemo žico 4,5 cm od njenega konca in jo pod pravi kotom ukrivimo proti sebi (slika 8). To storimo na obeh straneh, nakar nagib zmanjšamo na približno 70° (slika 9). Če se zaključka žice na obeh koncih preveč razlikujeta, ju skrajšamo s ščipalnimi kleščami (slika 3 desno). Za pritrditev žice na leseno pod-



lago s samoreznima vijakoma konca žice preoblikujemo s kombiniranimi kleščami. 2 cm od konca ju upognemo najprej pod pravim kotom (slika 10), nato pa upognjeno žico zvijemo še toliko, da je reža malce večja od premera samoreznega vijaka $4,2 \times 19$ mm (slika 11). Seveda lahko uporabimo tudi kak drug lesni vijak, paziti mora le na to, da ne bo predolg in bi na drugi strani pogledal skozi leseno deščico. Aluminijasti nosilec je tako pripravljen za pritrditev na leseno deščico (slika 12).

Na leseni deščici dolžine 140, širine 100 mm in debeline 20 mm ali podobnih dimenzij (slika 13) označimo obe mesti za pritrditev. Za lažje privijanje vijakov s šilom naredimo luknjico premera približno 2 mm (slika 14). Uporaba vrtalnika bi postopek lahko zapletla, saj bi morali paziti na primerno globino vrtanja. Sledi samo še pritrditev aluminijastega nosilca z vijakoma in podložkama (slika 15). Podložki uporabimo zato, da bosta vijaka bolje držala aluminijasti nosilec, hkrati pa še dodatno odvajala toploto. S tem je podstavek za pirograf končan (slika 16) in pripravljen za uporabo (slika 17).



POLETNI NAKIT IZ SKRČLJIVE FOLIJE

▼ Neža Cankar in Suzana Šlebir

V tem prispevku predstavljamo zanimiv način izdelave nakita iz folije, ki se na visoki temperaturi skrči. Skrčljiva folija (angl. shrinking foil) je na voljo v formatu A4 v različnih barvnih odtenkih: beli, črni, pastelnih odtenkih in polprosojni, »zamrznjeni« različici bele barve.

Folija je na eni strani gladka in bleščača, na drugi pa hrapava in brez leska. Vse motive moramo narediti oziroma narisati na tej hrapavi, grobi strani. Folijo lahko toplotno obdelamo na dva načina, tj. v kuhinjski pečici ali pa z grelno pištolo. Predstavljamo vam obe možnosti izdelave.

Ogrlica s kitom

Z barvami za tekstil v pršilkah in s skrčljivo folijo lahko naredimo prav privlačen komplet majice in poletnega nakita. Odločili smo se za morski motiv s kitom.

Potrebujemo (slika 1):

- majico,
- barve za tekstil v pršilkah,
- skrčljivo folijo,
- barvice,
- okrasne in povezovalne delce za nakit,
- škarje,
- luknjač,
- karton za zaščito majice,
- karton ali samolepilno folijo za šablono,
- lepilni trak.

Pred barvanjem v notranjost majico vstavimo karton za zaščito, da preprečimo morebiten prenos barve na hrbtno stran majice. Iz kartona ali samolepilne folije izrežemo šablono in jo ob robovih prilepimo na sprednjo stran majice. Nato čez šablono nabrizgamo sloj barve za tekstil iz pršilke (slika 2 in 3).

Na grobo stran skrčljive folije s svinčnikom ali z barvicami narišemo želeni motiv ali ga odtisnemo s stampiljko. Upoštevat moramo, da bodo barve po krčenju folije dobile močnejši odtenek (slika 4).

Motiv izrežemo s škarjami 1 mm od pobarvanega roba. Pomembno je, da ne pozabimo z luknjačem narediti luknjic, v katere bomo lahko po krčenju vstavili okrasne in povezovalne delce za nakit. Ko se folija skrči, postane trda in luknjic ne moremo več narediti. Upoštevat moramo še to, da bo tudi velikost luknjic po krčenju ustrezno manjša (slika 5).

Obešek vstavimo v segreto kuhinjsko pečico na 125 °C, pri čemer naj bo pobar-



vana stran obrnjena navzgor. Folija se na vročini začne zvijati in krčiti. Velikost se pri tem zmanjša za približno 40 % (slika 6). Ob tem se ne ustrašimo, saj se bo folija po končanem krčenju, kar lahko traja nekaj deset sekund, poravnala in odebelila. Obe-

sek bo upogljiv, dokler se popolnoma ne ohladi. V tem času ga lahko obtežimo, da se popolnoma zravna.

V luknjice vstavimo še okrasne in povezovalne delce in naša igriva poletna verižica je narejena (slika 7).



Ovita zapestnica s školjkami

Za izdelavo ovite zapestnice s školjkami iz skrčljive folije potrebujemo (slika 8):

- belo skrčljivo folijo,
- luknjač,



- grelna pištola,
- šablono z motivom školjk,
- napravo big shot,
- aluminijasto verižico (20 cm),
- trak iz velurja v dveh barvah (2 kosa po 18 cm),
- barvno povoščeno vrstico (v vsaki barvi 4 kose po 18 cm),
- 2 zaključka za trak širine 10 mm,
- 4 zaključke za vrstice,
- povezovalne obročke za nakit,
- sponko za zapenjanje (karabin),
- koničaste kleščice.

Iz bele skrčljive folije z napravo big shot in šablono izrežemo komplet školjk in tri morske zvezde. Dve zvezdi bomo uporabili za uhanе. Vse elemente preluknjamo z ustreznimi velikimi luknjačem, saj se ob krčenju tudi luknjice zmanjšajo (slika 9).

Skrčljivo folijo segrejemo z grelni pištolo. Folijo držimo na mestu s pinceto ali daljšo iglo. Pri tem pazimo, da se ne opečemo. Ob krčenju se folija začne zvijati. Ko je proces krčenja končan, se motiv spet poravnava (sliki 10 in 11).

Trakova iz velurja položimo drugega zraven drugega in ju vstavimo v ploščat zaključek za trakove, ki ga previdno stisnemo s ploščatimi kleščami. Enako pono-



vimo na drugi strani trakov (slika 12). Od debeline trakov in vrvice je odvisno, kakšne zaključke bomo uporabili.

V zaključek za vrstico vstavimo štiri turkizne povoščene vrstice in zaključek stisnemo najprej z ene, potem pa še z druge strani. Pri spiralnem zaključku za vrstice stisnemo samo spodnji žični ovoj spirale, pri čemer stisnemo vse vstavljene vrstice (slika 13).

Na vsako školjko in morsko zvezdo namestimo po dva mala obročka (slika 14), da jih bomo lahko kot obeske pritrdili na posamezne člene aluminijaste verižice.

Vse elemente zapestnice drugega za drugim povežemo med seboj. To naredimo tako, da med zaključke posameznih elementov vstavimo po en kovinski obroček. Na konec enega od elementov pritrdimo aluminijasto verižico, na drugi konec zapestnice pa z dodanim obročkom namestimo karabin za zapenjanje. Zapestnico ovijemo okrog zapestja in karabin zapnemo na aluminijasto verižico (slika 15).

Če je zapestnica preohlapna, dolžino uravnavamo tako, da karabin zapnemo na bolj notranji člen verižice.

Poleg zapestnice naredimo še preproste viseče uhančke in poletni komplet nakita je pripravljen (slika 16).



LJUBLJANA: Mala ulica 5
NOVA GORICA: Supernova
NOVO MESTO: Qlandia
KOPER: Planet Koper

www.rayher.si

TORBICA IZ ODPADNE EMBALAŽE IN DŽINSA

▼ Sandra Jemec

Recikliranje je predelava že uporabljenih materialov in izdelava novih uporabnih predmetov. Namen recikliranja je tudi, da čim manj onesnažujemo okolje z odpadnimi materiali, še posebno s takimi, ki v naravi dolgo ostanejo nerazgradljivi. To so predvsem izdelki iz plastičnih mas. Sicer pa lahko recikliramo najrazličnejša gradiva: papir, les, steklo, umetne mase, tkanine itd. V tem prispevku se bomo preizkusili v recikliranju džinsa in tetrapak embalaže.

Za delo potrebujemo (slika 1):

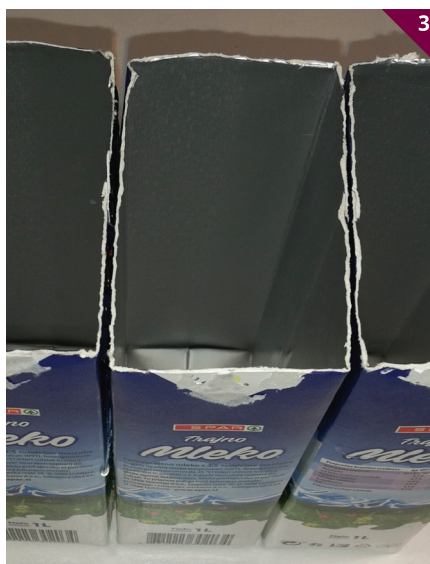
- 3 prazne litrske brik embalaže (tetrapak) za mleko ali sok,
- nekaj večjih kosov džinsa od odsluženih oblačil,
- kontaktno lepilo,
- modelarski nož,
- škarje,
- rožico iz filca,
- meter,
- rezalno podlago,
- papirnato brisačko.

Izpraznjeno brik embalažo splaknemo z vročo vodo, da odstranimo vse sledi vsebine. Z modelarskim nožem vsakemu od treh odrežemo zgornji del (slika 2). Notranjost brikov obrišemo s papirnato brisačko, da so popolnoma suhi, nato jih zlepimo s kontaktnim lepilom (slika 3). S kontaktnim lepilom lepimo tako, da na stične ploskve naneseemo sloj lepila in počakamo nekaj minut, da se nanos nekoliko osuši, nato dele naravnamo in jih stisnemo. Pri tem moramo biti natančni, ker popravki



pozneje niso več mogoči. Iz večjih kosov starih oblačil iz džinsa odrežemo dva trakova v dolžini 80 cm in širini 2 cm za držalo torbice. Trakova na ožjih straneh torbice v razmiku 1 cm prilepimo na zunanjo stran brikov na (slika 4). Počakamo nekaj minut, da se lepilo osuši, in začnemo z

»oblačenjem« izdelka. Narežemo poljubno velike kose džinsa in z njimi v poljubnem zaporedju prelepimo celotno zunanjo površino torbice (slika 5). Na koncu na torbico za okras prilepimo še rožico ali kak drugačen motiv, da malce poživimo izdelek (slika 6 in slika 7).





5



7



6

AKADEMIJA BARVANJA FIGUR

Akademija je namenjena vsem, ki želijo svoje znanje barvanja figur izpopolniti ob pomoči odličnih maketarskih mojstrov.

Sobota, 15. junij 2019
od 8.00 do 18.30

Bistro FTP, Tehnološki park 24
1000 Ljubljana

Mentorja: Luka Jančič
Žiga Gantar

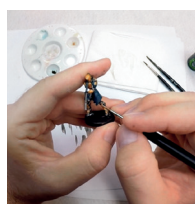


Pokrovitelji:



Springer Pinsel®

Medijski
pokrovitelj:



Organizator:



www.miniatures.si/akademija-barvanja-figur
info@miniatures.si

WII LUFTWAFFE LATE
FIGHTERS SOLUTION BOX

SOLUTION BOX



SOLUTION BOX



Komplet WWII Luftwaffe late fighters solution box proizvajalca AMMO by Mig Jimenez vsebuje vse pripomočke za barvanje in staranje maket nemških letal druge svetovne vojne. V njem dobite temeljno barvo, akrilne barve, razredčilo, barve za staranje, olja, čopiče in knjižico z navodili, kako pravilno pobarvati maketo.

Cena kompleta je 85,00 EUR.

DASSAULT MIRAGE IIICJ SHACHAK



Nova Eduardova maketa letala mirage IIICJ shachak izraelskega vojaškega letalstva (kat. št. 11128) je že v ponudbi spletne

trgovine Miniatures. Gre za maketo v merilu 1 : 48 iz serije Profipack višjega kvalitetsnega razreda, ki vsebuje zelo natančno izdelane plastične odlitke z dodanimi detajli za upodobitev raznih podrazličic letala, fotojedkane in poliuretanske dodatke, maskirne nalepke in veliko polo nalepk z oznakami.

Cena makete je 37,00 EUR.

MINIATURESOVE



AKTIVNE POČITNICE

Bližajo se počitnice in podjetje Miniatures tudi letos v sodelovanju s ČŠOD organizira maketarski tabor na domu Trilobit. Namenjen je otrokom od 9. do 14. leta starosti. V programu tabora bo poleg maketarstva tudi veliko zabave, športa in drugih ustvarjalnih dejavnosti. Letos organizirajo dva tabora. Prvi bo potekal od 23. do 28. junija, drugi pa od 18. do 23. avgusta. Na voljo je še nekaj prostih mest. Cena udeležbe na taboru je 175 EUR, v kar je vključeno bivanje, prehrana in kompleti za izdelavo maket. Orodje in pripomočke za gradnjo maket bodo za vse udeležence na voljo v domski delavnici. Po končanem taboru bodo vsi otroci svoje izdelke odnesli domov. Dodatne informacije o taboru najdete na <https://www.miniatures.si/aktivne-pocitnice-v-letu-2019> in www.csod.si.

Miniatures, d. o. o.
Zupančičeva 37, 4000 Kranj
telefon: 040/285 723
e-pošta: info@miniatures.si
internet: www.miniatures.si

MODELRAFT



MINI ROČNI VRTALNIK

Modelcraft je blagovna znamka, ki ponuja najrazličnejše hobijsko orodje. Mini ročni vrtalnik z vrtljivo leseno glavo za boljše

oprijem se uporablja za natančno ročno vrtanje. Vrtalnik ima dodane štiri vpenjalne stročnice za svedre različnih premerov, in sicer 0–1,2 mm, 1,3–2,4 mm, 0,8–2,0 mm ter 1,8–2,9 mm. Dolžina vrtalnika je 110 mm, premer lesene glave pa 20 mm. Cena je 11,20 EUR.

Podoben je mini ročni vrtalnik z dodanimi petimi manjšimi svedri za natančno delo pri modeliranju in drugih hobijskih dejavnostih. Dodani svedri so premera 1 mm, 1,2 mm, 1,4 mm, 1,5 mm, 1,8 mm in 2 mm. V kompletu so tudi različne vpenjalne stročnice: 0–1,2 mm/1,3–2,4 mm ter 0,8–2,0 mm/1,8–2,9 mm. Vrtljiva kovinska glava omogoča preprosto in udobno vrtanje. Dolžina vrtalnika je 100 mm in premer 10 mm. Cena je 13,70 EUR.

ADAPTER ZA KONEKTORJE



Včasih preprosto ne gre brez ustreznih adapterjev. Za lažjo in preprostejšo uporabo različnih tipov baterij imajo pri Mibu na voljo adapter s konektorja deans moški na XT60 ženski ter deans ženski na XT60 moški.

Cena prvega je 3,50 EUR, drugega pa 3,00 EUR.

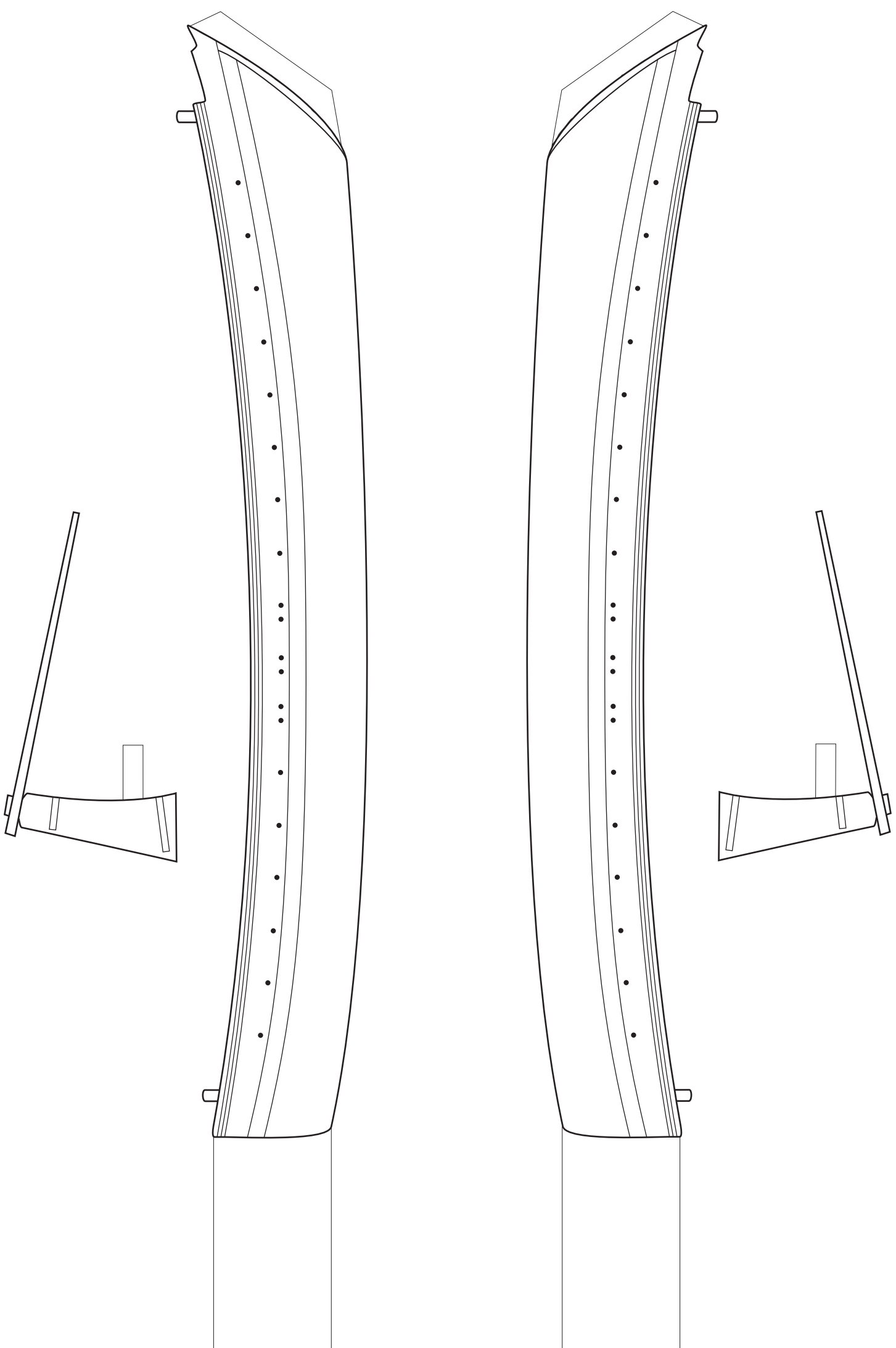
Mibo modeli, d. o. o.
Tržaška cesta 87b, 1370 Logatec
telefon: 01/759 01 01, 041/669 111
e-pošta: shop@mibomodeli.si
internet: www.mibomodeli.si

LAND ROVER DEFENDER



V zavodu ZRTK so za ljubitelje lesenih avtomobilskih modelov pripravili sestavljanjo starejše različice terenskega vozila land rover defender. V kompletu je osem plošč velikosti 620 × 310 mm, na katerih je 394 sestavnih delov, izrezanih s CNC strojem, priloženi pa so tudi vijaki, matice in podložke ter ves potrošni material, potreben za izdelavo modela. V pomoč pri sestavljanju so podrobna navodila za gradnjo in seznam vseh elementov. Model je primeren za začetnike in delo v modelarskih krožkih in ga je mogoče nadgraditi tudi z električnim pogonom.

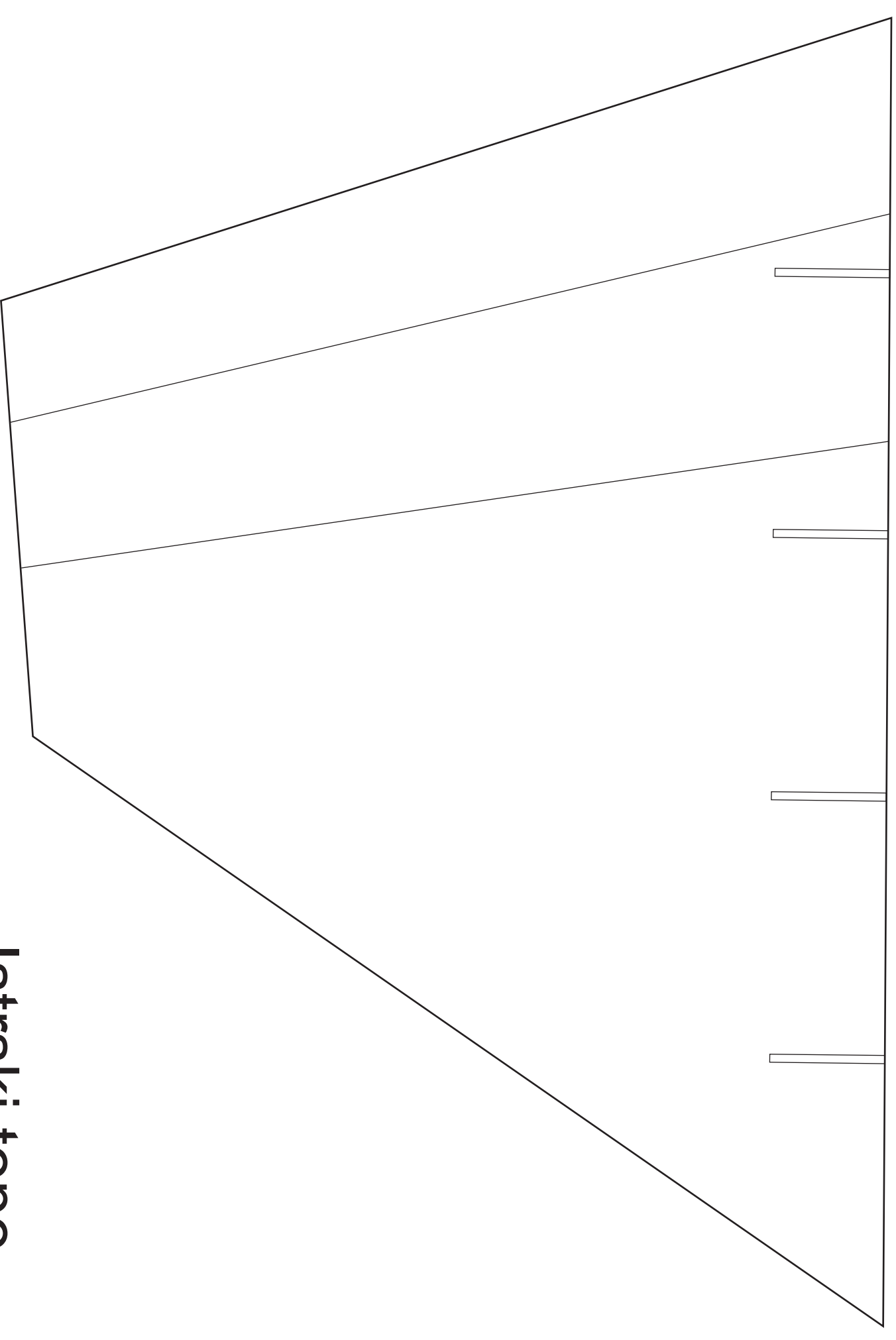
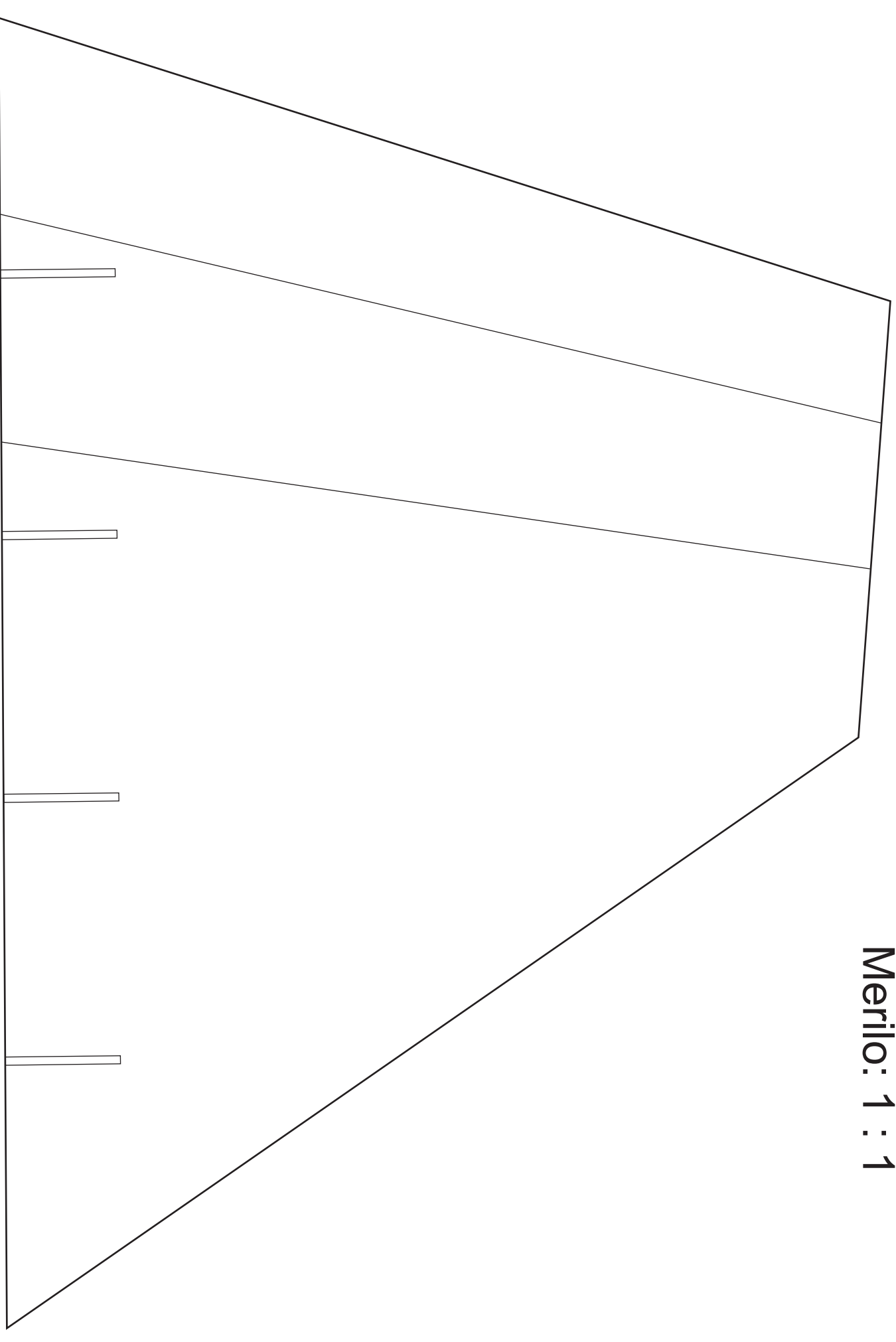
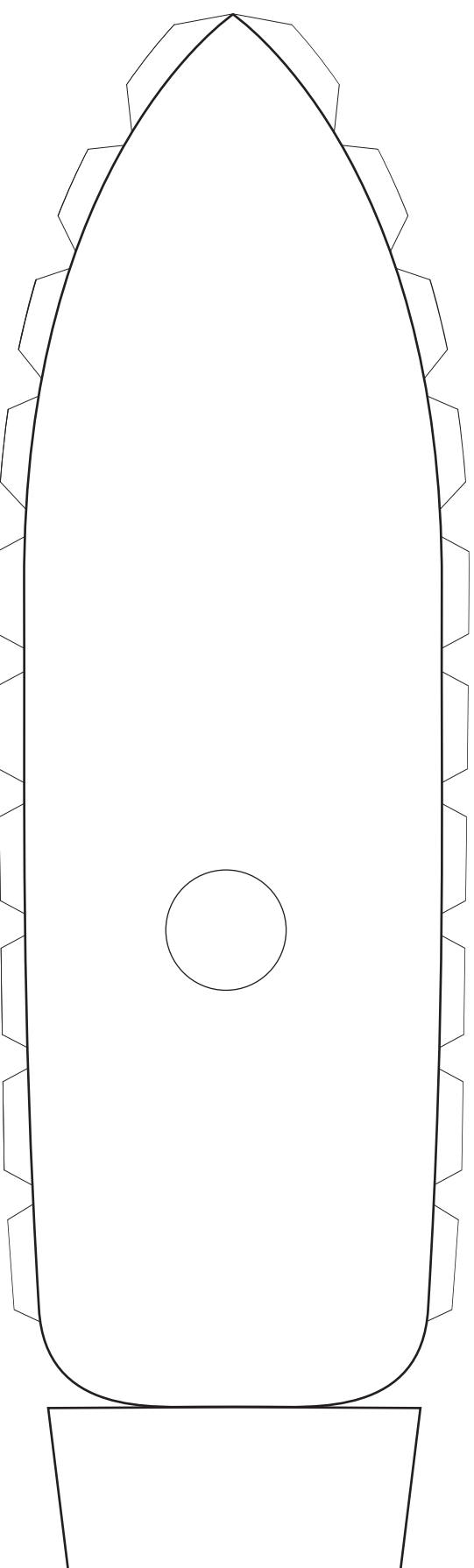
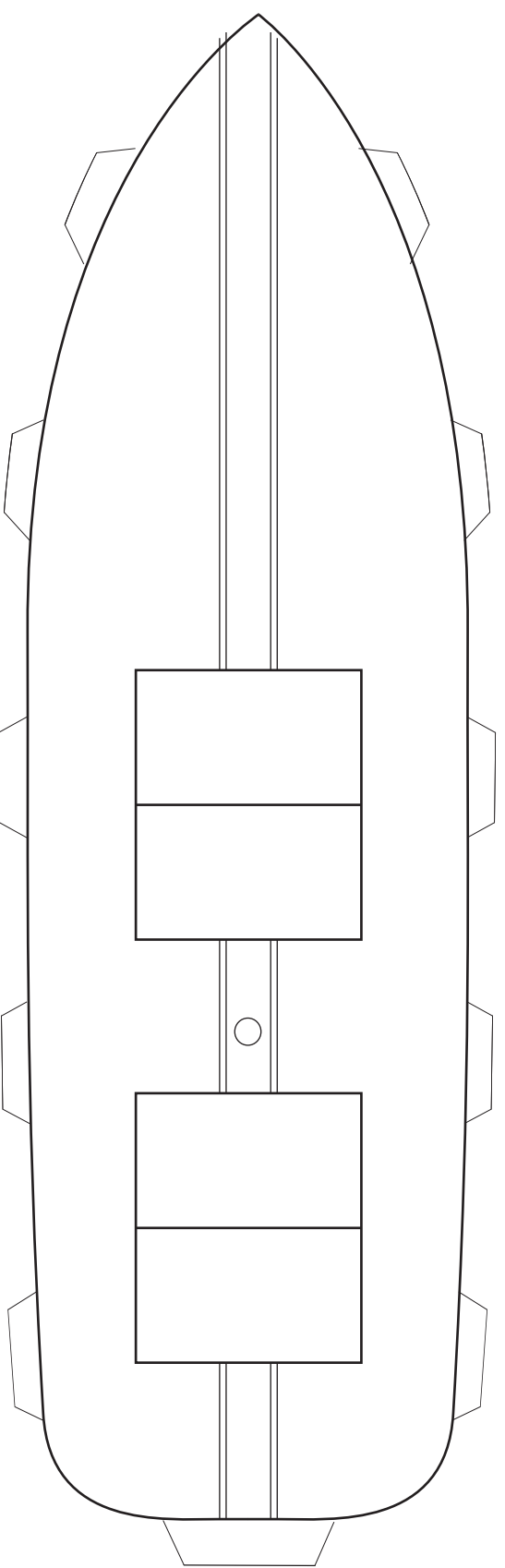
Cena kompleta je 43,00 EUR, naročite pa ga lahko na elektronskem naslovu: zavod.zrtek@gmail.com

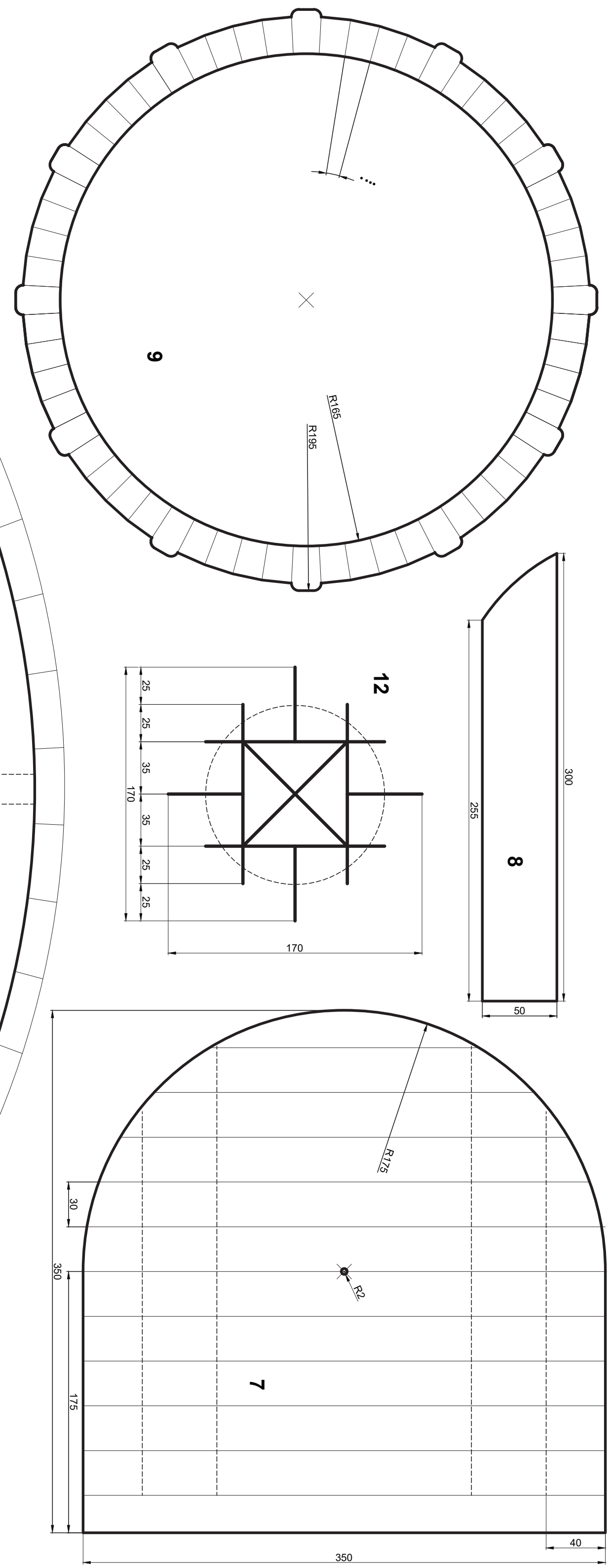
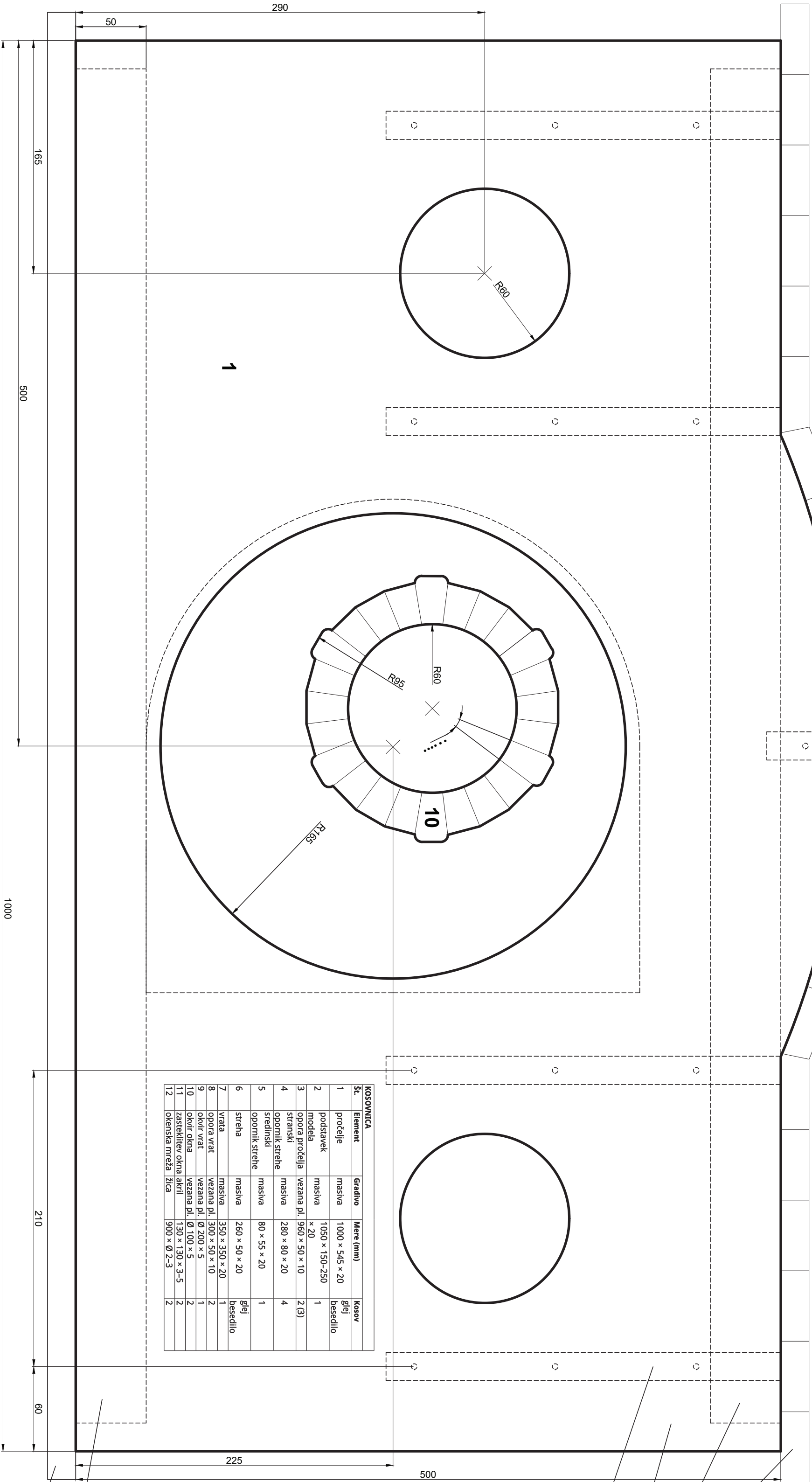


Istrski topo

model iz papirja

Merilo: 1 : 1





Hobitova hiška

Konstruiral in risal: Matej Pavlič
Merilo: 1 : 2.5

