

















▲ Maketa letala hawker hurricane Mk.IIc

- ▼ Domači hologramski 3D-projektor
- ▼ Tiskanje na japonski papir
- ▼ Hovercraft



PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSLEM LETU 2015/2016

Aktivnost in kraj dogajanja na državni ravni	Šolsko tekmovanje	Državno tekmovanje
 Tekmovanje iz logike za OŠ, izvedba po regijah, 22 lokacij po Sloveniji	24. 9. 2015	17. 10. 2015
 Tekmovanje iz logike za dijake in študente, Ljubljana	24. 9. 2015	7. 11. 2015
 Tekmovanje v naravoslovju, Ljubljana	24.11.2015	23. 1. 2016
 Tekmovanje osnovnošolcev iz znanja kemije za Preglova priznanja, 15 lokacij po Sloveniji	18. 1. 2016	2. 4. 2016
 Računalniški pokal Logo, Vrtec Rogaška Slatina	26. 2. 2016	12. 3. 2016
 Računalniško tekmovanje »Z miško v svet« za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	15. 1. 2016	11. 2. 2016
 Računalniško tekmovanje »Z računalniki skozi okna« za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	13. 2. 2016	10. 3. 2016
 Tekmovanje iz znanja biologije za dijake, Maribor	28. 1. 2016	19. 3. 2016
 Festival inovativnih tehnologij, Ljubljana	različno za posamezna tekmovanja	5. 3. 2016
 Srečanje mladih raziskovalcev Pomurja – regijsko	4. 4. 2016	
 Srečanje mladih raziskovalcev Podravja – regijsko	1. 4. 2016	
 Državno tekmovanje srednješolcev iz znanja kemije za Preglove plakete, Ljubljana	7. 3. 2016	7. 5. 2016
 Srečanje mladih tehnikov OŠ NIS, Ljubljana	regijska tekmovanja, končana do 22. 4. 2016	6. 5. 2016
 Tekmovanje v konstruktorstvu in tehnologiji obdelav materialov, Ljubljana	regijsko tekmovanje 8. 4. 2016	14. 5. 2016
 Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	različno za posamezne regije	16. 5. 2016
 Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	regijska tekmovanja končana do 20. 5. 2016	4. 6. 2016

SODELOVANJE NA MEDNARODNIH TEKMOVANJIH IN SREČANJIH

- MILSET Expo-Sciences Europe 2014, Žilina, Slovaška
- 26. tekmovanje EU za mlade znanstvenike, Varšava, Poljska
- Mednarodna naravoslovna olimpijada, Celovec, Avstrija
- 26. mednarodna biološka olimpijada, Aarhus, Danska
- 13. mednarodna lingvistična olimpijada, Blagoevgrad, Bolgarija
- 47. mednarodna kemijska olimpijada, Baku, Azerbajdžan
- 27. mednarodna računalniška olimpijada, Almaty, Kazahstan
- 62. svetovno tekmovanje v oranju, Danska
- Izum Center Maximus, Murska Sobota

DATUM

- 7.–12. 9. 2014
- 19.–24. 9. 2014
- 26. 4.–3. 5. 2015
- 12.–19. 7. 2015
- 20.–24. 7. 2015
- 20.–29. 7. 2015
- 26. 7.–2. 8. 2015
- 3. in 4.10. 2015
- 24.–28. 11. 2015

▼ **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:**

2.600 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 kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

▼ **Fotografija na naslovnici:**

Legendarno letalo hawker hurricane, ki je odigralo pomembno vlogo v zgodovini slovenskega in jugoslovanskega vojaškega letalstva, je med našimi maketarji priljubljena tema upodabljanja v miniaturi.

▼ **Foto:**

Andrej Kogovšek

▼ **REPORTAŽA**

- 2 Mladi konstruktor Ožbej Plos in njegovi projekti

▼ **PRILOGA**

- 4 Model motornega čolna katamaran K 700
14 Enostavni modeli za prosti čas – buran in space shuttle (1. del)

▼ **MODELARSTVO**

- 7 Novo na trgu
8 Hovercraft
16 Tiskanje na japonski papir
17 Model težkega avtodvigala
28 Ukrivljeni ploščati zmaj

▼ **MAKETARSTVO**

- 10 Maketa letala hawker hurricane Mk.IIc
13 Ponudba plastičnih maket letala hawker hurricane Mk Iic in Mk IV RP v merilu 1 : 72 in 1 : 48
24 Signali na modelni železnici (2. del)
30 Nasveti iz domače delavnice Šestilo – primež

▼ **ELEKTRONIKA**

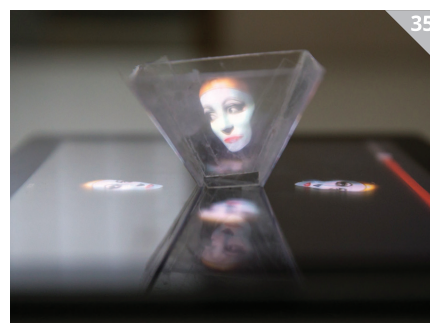
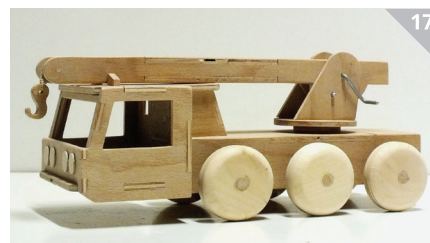
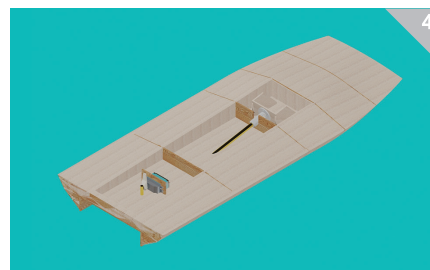
- 32 Mobilna alarmna naprava (2. del)

▼ **ELEKTROTEHNIKA**

- 35 Domači hologramski 3D-projektor

▼ **ZA SPRETNE ROKE**

- 36 Pletenje s prsti
38 Šibori – tehnika barvanja blaga



MLADI KONSTRUKTOR OŽBEJ PLOS IN NJEGOVI PROJEKTI

▼ Ožbej Plos

Petnajstletni Ožbej Plos je letos začel obiskovati srednjo strojno šolo v Postojni. Odkar se spomni, ga je zanimalo vse, kar se je dogajalo v njihovi domači delavnici. Pri petih letih je za Miklavža dobil za darilo dirkalni avto formula iz kock Lego – technic zahtevnosti za starost devet let, ki ga je takoj sestavil. Pozneje je po priloženih načrtih začel sestavljati še druge manjše plastične modele, kot so letala, ladje in tanki. Nastala jih je cela zbirka, ki je še zdaj shranjena v omari. V drugem razredu se je navdušil za modele letal iz papirja. Nekje v tretjem razredu osnovne šole je začel spoznavati balzo in les za modeliranje ter se v tem letu vključil tudi v modelarski krožek na Osnovni šoli heroja Janeza Hribarja v Starem trgu pri Ložu. Krožek je obiskoval do konca osnovne šole. Njegovi modeli (slika 1) so izdelani iz različnih materialov, kot so balza, folija za prekrivanje modelov oracover, penasti materiali, poliestrska smola, različne kovine itd. Med njimi so modeli čolnov, raket in letal, vseh skupaj se jih je doslej nabralo okrog 40. Ob tem velja pripomniti, da so vsi modeli delujoči in imajo večinoma električne, nekateri pa tudi bencinske pogone. Leta 2011 je svoje modele prvič predstavil na ogled širši javnosti v razstavnem prostoru knjižnice Maričke Žnideršič v Starem trgu pri Ložu. V okviru osnovne šole so modele, ki so jih pod vodstvom učiteljice Andreje Ravšelj izdelali pri modelarskem krožku, vsako leto razstavljali v galeriji gradu Snežnik. Sčasoma so mu postali izziv večji projekti, med drugim se je lotil tudi izdelave lastnega avtomobila. O svojih najpomembnejših projektih in dosežkih pa pravi tako.

Formula

Razmišljal sem o izdelavi gokarta, buggyja ali formule in se nazadnje odločil za slednjo. Projekt sem začel s skico, ki sem jo uporabil kot načrt. Nato sem se lotil rezanja in varjenja kosov. Ko je bilo ogrodje izdelano, sem vanj vgradil motor yamaha 600 cm³ z več kot 100 KM. Material sem najpogosteje poiskal na odlagališču odpadnih kovin, nekaj pa sem ga tudi kupil. Agregat sem vzel iz poškodovanega motorja. Pri izdelovanju avta mi je prav povezovanje motorja oziroma elektrike povzročalo kar nekaj nevšečnosti. Še preden sem dirkalnik zaprl s polnili, sem ga večkrat preizkusil na bližnjem parkirišču. Sledilo je tapeciranje sedeža – to sem delal kar v domači kuhinji, zaščita kovinskih



Nekaj zgodnejših modelov, narejenih po načrtih iz revije Tim



Osnovna oblika dirkalnika



Dirkalnik po predelavi z novo oblikovanim sprednjim delom in primernejšimi kolesi

delov in barvanje. Za nanašanje barve sem uporabil kompresor, barval pa sem v domači delavnici. V volan sem namestil tudi navigacijsko napravo. Kolesa na avtu so bila sprva od samokolnice, saj si boljših nisem mogel privoščiti. Ta projekt je bil predstavljen v različnih medijih, med drugim tudi v avtomobilistični reviji, na kar sem zelo ponosen. Leto za tem sem formulo predelal. Kupil sem ATV in v formulo vgradil sprednjo premo. Takrat sem zamenjal tudi kolesa in zavore (sliki 2 in 3).

Tekmovanja

V letih 2014 in 2015 sem se udeležil državnega tekmovanja iz konstruktorstva, ki ga organizira ZOTKS, in osvojil dve zla-

ti priznanji. Na prvem tekmovanju sem predstavil model vodnega letala (slika 4), na drugem pa električno kolo (slika 5).

Električno kolo

Pri tem projektu mi je bil izziv izdelati električni pogon za kolo z uporabo elektrone, ki se uporablja v modelarstvu. Spraševal sem se, kako izdelati neposreden prenos vrtljajev na kolo. Idejo, kako bi rešil ta problem, sem dobil pri kockah Lego, ko sem opazoval zobnik z notranjim ozobjem ter prenosom vrtljajev na večji zobnik (slika 6). To rešitev sem hotel uporabiti tudi pri svojem kolesu. Zobnika sem narisal s programom za 3D-modeliranje, Thinkdesign, nato sem ju dal izrezati. Sle-



Model vodnega letala, s katerim je leta 2014 osvojil zlato priznanje na državnem tekmovanju v konstruktorstvu.

dila je nabava elektromotorja, krmilnika vrtljajev in baterije. Potreboval sem še nosilec za pritrditev elektromotorja na kolo, ki sem ga našel med odsluženimi kosi aluminija ter ga prilagodil svojemu kolesu. Vse elemente sem namestil na kolo in ga preizkusil. Izdelal sem še kovinski nosilec za baterije ter ga umestil pod sedež. Za zaščito elektronike sem s 3D-tiskalnikom natiskal pokrov in ga pritrđil čez elektroniko (slika 7). Nadaljeval sem s preizkušanjem kolesa. Zaradi segrevanja motorja in krhkosti pokrova sem pozneje naredil aluminijast pokrov, s 3D-tiskalnikom sem natisnil tudi ventilator in ga namestil pod pokrov.

Po izvedbi zadnjih izboljšav sem kolo še enkrat preizkusil in zdaj zadovoljuje vsa moja pričakovanja. S polnimi baterijami je njegov doseg približno 30 km. Posebnost tovrstnega prenosa vrtljajev je, da ni nikakršne obremenitve na pogonsko verigo in napere. Kolo je prijazno do okolja in večfunkcijsko: lahko ga poganjamo nožno, z električnim pogonom ali kombinirano. Kolo s pogonom tehta približno 20 kg. Pri izdelavi električnega pogona sem stremel k čim nižjim stroškom izdelave ter majhni teži pogona, ki je od 5 do 7 kg. Cena takega pogona je približno 280 evrov. Po vseh opravljenih preizkusih in pridobljenih izkušnjah, ki sem jih do zdaj pridobil, sem ugotovil, da bi se marsikatero stvar dalo še izboljšati.

Udeležba na Expo Science International (ESI)

Z električnim kolesom sem se predstavil tudi na mednarodni prireditvi Expo Science International (ESI) v Bruslju, ki je potekala od 19. do 24. julija 2015, kjer sem bil edini predstavnik iz Slovenije (slika 8). Dobil sem odličnega spremljevalca Tima Prezlja, s katerim sva skupaj preživela teden v Belgiji. Najina pot se je začela na letališču Jožeta Pučnika, kjer sva se skupaj z električnim kolesom vkrcala na letalo za Bruselj. Sejma se je udeležilo skoraj 1000 predstavnikov iz nekaj več kot 50 držav z vsega sveta. Skupaj smo predstavili okoli 400 projektov. Naš dan na ESI je potekal nekako tako. Nastanjeni smo bili v več hotelih v okolici sejma. Vstajali smo zgodaj zjutraj, ob pol sedmih, in se do osmih zbrali na sejmu. Del dneva smo bili na razstavnem prostoru poleg svojih projektov (slika 5), ki smo jih predstavljali obiskovalcem. V času trajanja sejma smo se udeleževali različnih tematskih delavnic in predavanj. Organizatorji so nam bivanje v Bruslju popestrili z ogledom mesta in z družabnimi srečanji. Spoznal sem vrstnike iz različnih držav sveta. Znanje angleškega jezika nam je vsem prišlo zelo prav, saj je bil to pogovorni jezik.

Vesel sem, da sem dobil priložnost sodelovati na sejmu, saj sem s tem pridobil veliko koristnih izkušenj, novih idej in sklenil številna poznanstva. Razmišljam tudi že o novih projektih, ki jih vsekakor moram uresničiti.



Na prireditvi Expo Science International v Belgiji se je Ožbej predstavil z izboljšano različico električnega kolesa, ki ima pod sedežem jeklen nosilec za več baterij. Pogon z vgrajenim ventilatorjem za dodatno hlajenje je pokrit s ploščo iz aluminijaste pločevine. (Vir: <https://www.facebook.com/ESI2015?ref=ts&fref=ts>)



Zadnje kolo z nameščenim notranjim zobnikom in elektromotorjem



Osnovna oblika kolesa s pokrovom pogona, natisnjenim s 3D-tiskalnikom. Pod sedežem je torbica za shranjevanje baterij.



Ožbej ob podelitvi priznanj ESI v družbi s predstavniki organizatorja (Vir: <https://www.facebook.com/ESI2015?ref=ts&fref=ts>)

MODEL MOTORNEGA ČOLNA KATAMARAN K 700

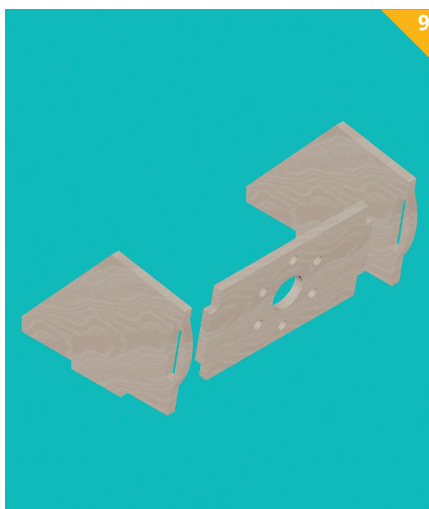
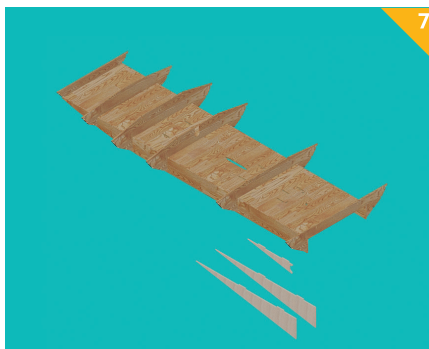
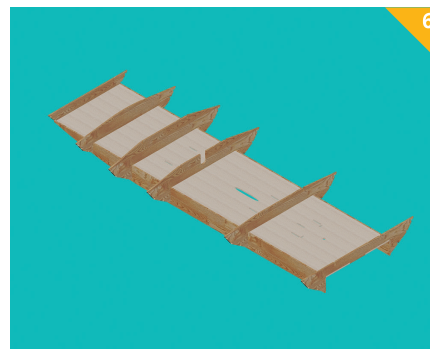
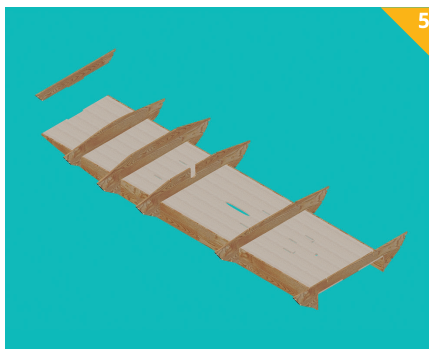
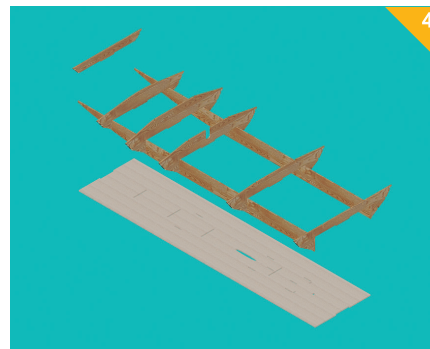
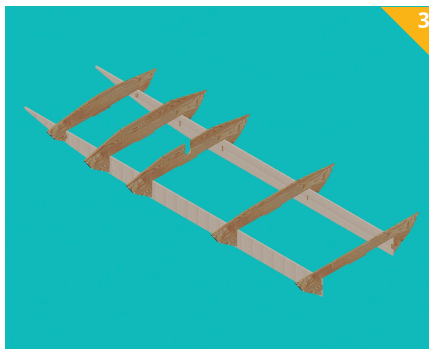
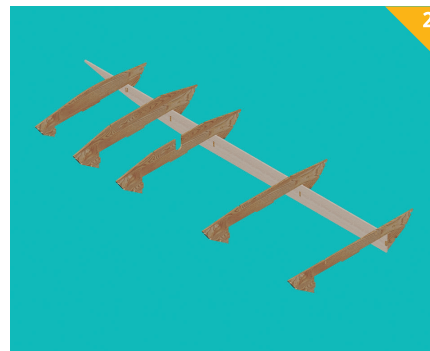
▼ Iztok Sever

Modeli motornih čolnov so vedno dobrodošla tema v modelarskih revijah. Tokrat predlagamo, da se lotite gradnje dvotrupnega modela, motornega katamarana, ki bo primeren za osnovnošolska tekmovanja ladijskih modelov MČ 1 v prosti vožnji v cilj. Model meri v dolžino 700 mm in v širino 280 mm. Za izdelavo potrebujete topolovo vezano ploščo debeline 3 mm, balzo debeline 1,5 mm, smrekove letvice $3 \times 3 \times 72$ mm, sklop pogonske gredi in nosilne cevi, sklop nosilne cevi in osi krmila ter propeler premera 30 do 32 mm. Slednje lahko kupite v modelarskih trgovinah. V model je seveda mogoče vgraditi tudi RV-opremo, da ga boste lahko tudi daljinsko upravljali.

Načrt modela v prilogi je narisani v merilu 1 : 1, razen elementov 7 in 14, ki sem jih moral zaradi pomanjkanja prostora na listu narisati v merilu 1 : 2. Te boste pred začetkom gradnje morali dvakrat povečati.

Vse narisane elemente prenesemo na vezano ploščo in jih izrežemo. Nato se najprej lotimo sestavljanja ogrodja, ki ga sestavimo iz reber in spodnjega notranjega roba trupa. Rebra na spodnji rob lepimo v nasprotnem vrstnem redu, kot so označena s številkami, kar pomeni, da bomo začeli z zadnjim rebrom, označenim s številko šest, in nadaljevali z rebri 5, 4, 3 in 2. Sprednje rebro bomo prilepili pozneje. Prikaz lepljenja reber s spodnjim notranjim robom je razviden na slikah 1, 2 in 3. Na slikah 4, 5 in 6 je prikazano sestavljanje dna trupa in sprednjega rebra.

Ko se lepilo dobro posuši, nadaljujemo z montažo nosilca pogonske gredi in vzdolžnih stabilizatorjev. Ta dela sta prikazana na slikah 7 in 8. Izkoristimo čas sušenja lepila in sestavimo nosilec motorja (sliki 9 in 10). Na sliki 11 vidimo, kako bomo prilepili nosilec motorja na dno modela. S številko 13 je označen nosilec servomehanizma (za RV-različico), katerega montažo prikazujeta sliki 12 in 13. V izvrtino premera 6 mm poleg nosilca servomehanizma prilepimo nosilno cev krmila (slika 14). Zdaj pripravimo še nosilno cev za pogonski sklop in jo vstavimo v vzdolžno ovalno izvrtino v dnu modela. Na rob spodnjega nosilca cevi nanese epoksidno lepilo in nanj prilepimo os. Vrzel med dnom in cevjo na zgornji in spodnji strani dna zalijemo z dvokomponentnim epoksidnim lepilom. To lahko naredimo istočasno, ko lepimo cev na spodnji nosilec. Počakamo, da lepilo doseže primerno trdnost in se ne razliva, nato model obrnemo in zalijemo vrzel še na zgornji strani dna.

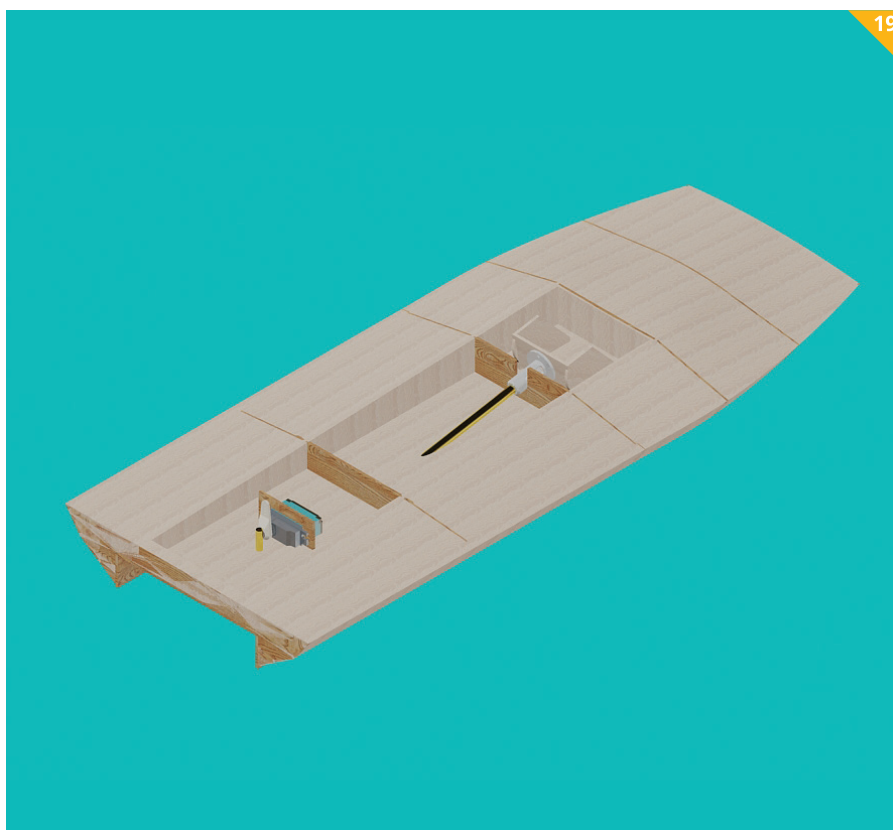
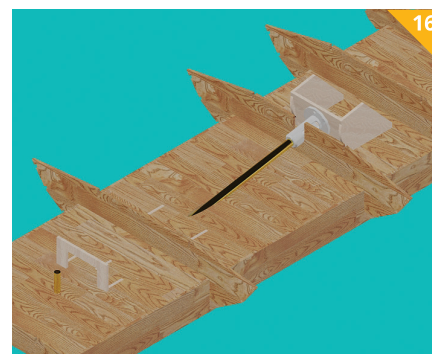
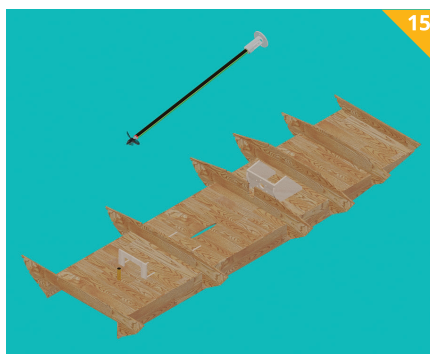
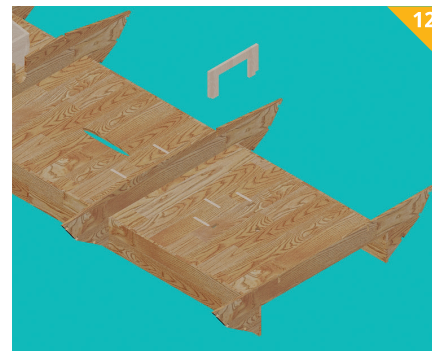
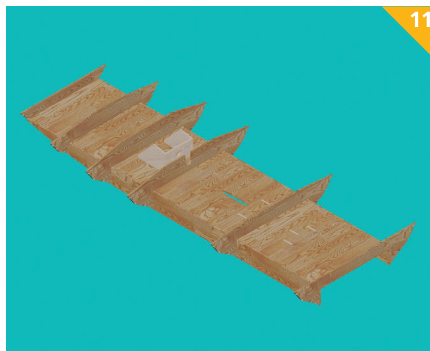


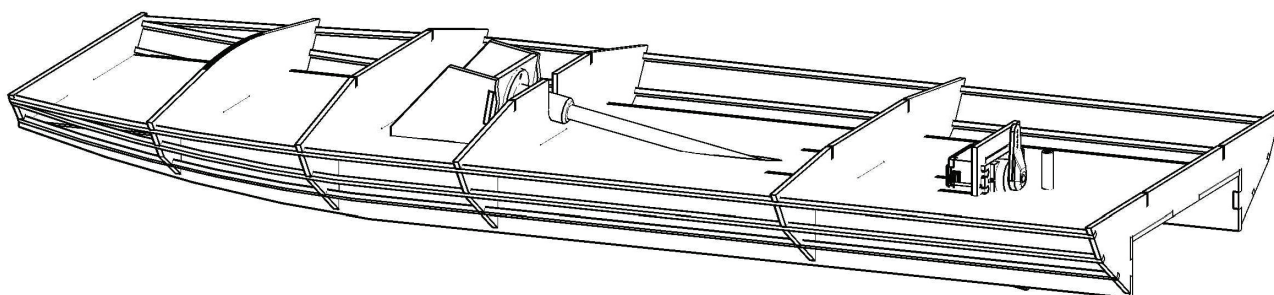
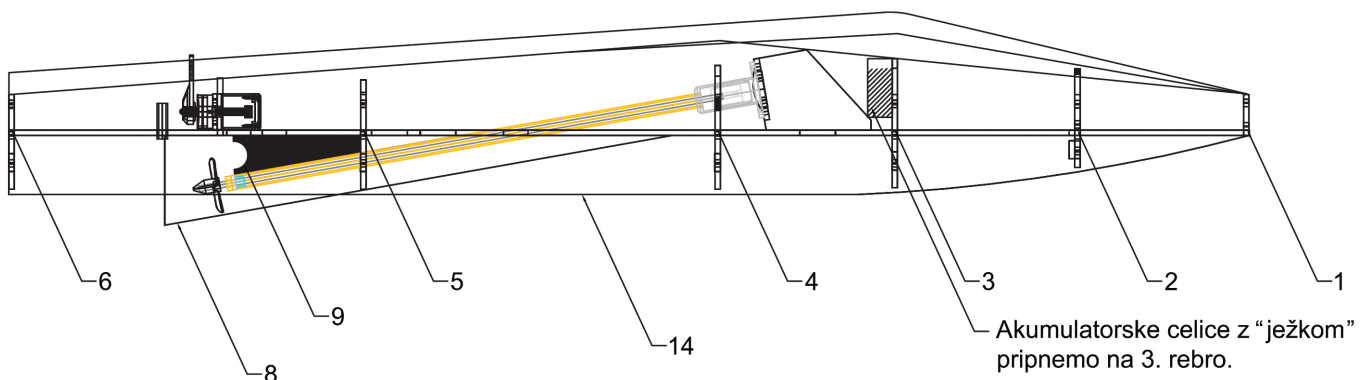
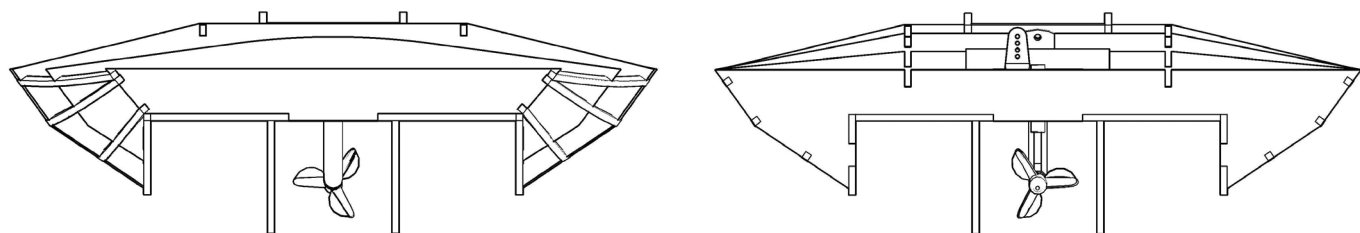
Sledi lepljenje letvic v stranske utore na rebrih. To storimo tako, kot je prikazano na sliki 18. Spet počakamo, da se lepilo dobro posuši in doseže zahtevano trdnost. Nato morebitne neravnine, presežne nanose lepila in nenatančno zlepljene spoje obrusimo, da pripravimo naležne površine za balzovo oplato, s katero bomo prekrili trup modela (slika 19). Za oplačenje uporabimo balzo debeline 1,5 mm, ker jo je mogoče brez težav upogibati. Priporočljivo je trup prekriti z dvema slojema balze.

Ko model oplačimo, vse skupaj še enkrat prebrusimo, da dobimo lepe in gladke površine, ki bodo nared za nanos površinske zaščite. V ta namen priporočam prozoren temeljni premaz za les, ki zapre pore v lesu, da ne vpija vlage. Ko se posuši, ga rahlo obrusimo, da naredimo podlago za beli temeljni premaz za les, s katerim bomo nadaljevali barvanje. Ko se tudi ta posuši, ga vodno obrusimo s finim brusilnim papirjem in model je pripravljen za končni nanos barvnega laka. Omenjene premaze, ki so vsi na poliuretanski osnovi, dobite v trgovinah z mizarским materialom ali specializiranih trgovinah z barvami.

Model čolna je izdelan in zdaj lahko vanj vgradimo elektromotor speed 400, krmilo in akumulatorsko baterijo Li-po (eno ali največ dve celici). Namesto pokrova trupa uporabimo prozorno folijo, ki jo z izolirnim trakom prilepimo čez zgornje odprtine v trupu modela.

Želim vam veliko uspeha pri sestavljanju tega modela in uspešen nastop na tekmovanjih. Kdor pa bi želel naročiti že izrezane elemente za gradnjo modela, se lahko obrne na avtorja tega prispevka na elektronskem naslovu zavod.zrtk@gmail.com. Elementi bodo na voljo konec oktobra.





NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Cena letne naročnine za letnik 2014/15 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.**

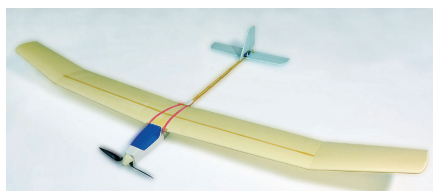
BARVE ZA EPP V PRŠILKI



Penasti material EPP, ki je zaradi izredne žilavosti med modelarji čedalje bolj priljubljen, lahko zdaj pobarvate po svojih željah. Kakovostne barve so že na zalogi v spletni trgovini Modelar.si. Izbirate lahko med različnimi barvnimi odtenki in tudi po naročilu. Barve so pakirane v 150-mililitrskih pršilkah. Cena posamezne je 5,00 EUR.

Modelar.si
 O3N, d. o. o.
 Goričica 41, 1230 Domžale
 telefon: 031/351 853
 e-pošta: info@modelar.si
 internet: www.modelar.si

ZAČETNIŠKI RV-JADRALNI MODEL SLIPY

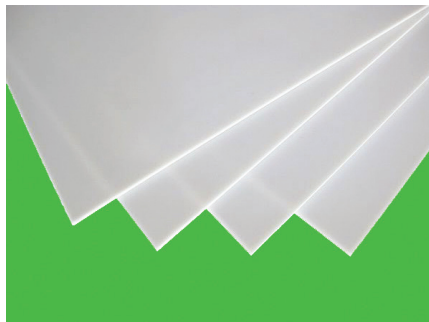


Sestavljanke začetniškega jadralnega modela z električnim pogonom slipy, ki smo ga podrobno predstavili v prejšnji številki revije TIM, je namenjena modelarjem, ki se prvič soočijo z izzivom gradnje radijsko vodenega letedečega modela. Lasersko izrezani deli zagotavljajo preprost potek izdelave modela, rezultat katere je

ličen model. Krila in stabilizatorji so že izrezani iz stirodura, vanje je treba samo še vlepiti vzdolžne nosilne letvice. V kompletu so vsi sestavni deli in podrobna slikovna navodila, v katerih je po korakih opisana gradnja modela.

Cena kompleta je 65,00 EUR.

PLOŠČE IZ VIVAKA IN POLISTIRENA



V Mladem tehniku ponujajo široko paleto različnih termoplastičnih plošč za uporabo v modelarstvu in maketarstvu. Prozorno plastiko vivak je mogoče toplotno preoblikovati, ne da bi počila, zato je zelo primerna za izdelavo zasteklitev kabin in drugih podobnih delov. Velikost plošč je 250 x 500 mm, debeline pa so od 0,5 do 3 mm. Zanje boste odšteli od 3,55 EUR do 14,70 EUR. Na zalogi imajo tudi plošče belega polistirena (plasticard) v debelinah od 0,3 do 5 mm.

Cene so od 0,92 do 8,20 EUR.

Mladi tehnik trgovina, d. o. o.
 Šmartinska 152, 1000 Ljubljana
 telefon: 01/541 00 50
 e-pošta: mladitehnik@siol.net
 internet: www.mladi-tehnik.si

REVELL: SUHOJ Su-27 SM FLANKER TAMIYA: CHURCHILL CROCODILE



V spletni trgovini za maketarje Miniatures, d. o. o., redno dopolnjujejo svojo ponudbo maket z novostmi raz-

ličnih svetovnih proizvajalcev. Med njimi smo izbrali dve. Revellova maketa ruskega lovskega letala suhoj Su-27 SM flanker v merilu 1 : 72 je že na voljo in bo kmalu tudi tema podrobnejše recenzije v Timovi rubriki Timovo izložbeno okno.

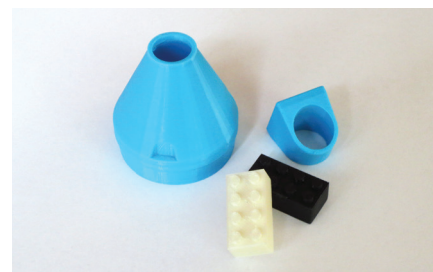
Dobite jo za 26,50 EUR.

Za ljubitelje oklepne tehnike utegne biti zanimiva maketa oklepnega vozila churchill crocodile v za to tematsko področje običajnem merilu 1 : 35.

Cena Tamiyine makete je 35 EUR.

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

3D-TISKANI IZDELKI



Ob razmahu tehnologije 3D-tiskanja postajajo tudi 3D-tiskalniki del vsakdana. V Studiu Čooden ponujajo možnost tiska zahtevnejših sestavnih delov za makete in modele, prototipnih in drugih izdelkov po naročilu iz plastike PLA, ki je organsko razgradljiva in omogoča ogromno eksperimentiranja zaradi svoje prilagodljivosti in odlične trdnosti.

Tiskalnik omogoča maksimalni manevrski prostor v velikosti 200 x 200 x 200 mm. Na voljo je PLA različnih barv in tehničnih lastnosti. Ob naročilu kompleksnejših in večjih izdelkov je možno tudi naročilo plastike po želji izključno za tiskanje teh izdelkov. Resolucija tiska je do 50 mikronov (0,05 mm).

Cena po dogovoru.

Studio Čooden, Miha Čuden, s. p.
 Ulica Franca Nebca 16, 1000 Ljubljana
 telefon: 068/650 548
 e-pošta: info@cooden.si
 internet: www.cooden.si

▼ **Gabrijel Pflaum**

Hovercraft je vozilo, katerega značilnost je, da lebdi na zračni blazini. Leta 1959 ga je izumil britanski inženir Christopher Cockerell. Predhodnik hovercrafta je airboat oziroma zračni čoln. Hovercraft lahko vozi po kopnem ali pluje po vodi. Večinoma jih uporabljajo v vojaške namene. Ker se premikajo skoraj brez upora, lahko vozijo tudi po brezpotjih in dosežejo veliko hitrost. Obstajajo tudi dirke hovercraftov z enim voznikom.

RV-model hovercrafta

Materiali in sestavni deli:

- plošča kapa velikosti 50 x 60 cm,
- tanjši karton ali tanka upogljiva plastika,
- neprodušno blago ali plastična folija,
- 3 krtačni elektromotorji (speed 250, 7,2 V),
- Li-Po baterija 2S 7,4 V 1800 mAh,
- 2 krmilnika vrtljajev,
- 3 letalski propelerji,
- servomehanizem (na primer emax ES08 all),
- RV-naprava (oddajnik in sprejemnik).

Preprost model RV-hovercrafta, ki ga predstavljamo v tem članku, je izdelan iz lahke 5 mm debele plošče kapa, kartona in penjenega poliuretana. V osnovni plošči sta izrezani dve okrogli odprtini premera 14 cm z okrepljenim obodom iz tanke plastike. Nanju sta pritrjena ploščata nosilca elektromotorjev (8), prav tako iz plošče kapa. Pod dnom je na obod pritrjen 5 cm širok trak blaga (7), ki ne prepušča zraka. Hovercraft ima vgrajene tri manjše krtačne elektromotorje (speed 250, 7,2 V). Dva nad odprtinama (1, 2) se vrtita vsak v svojo smer in skrbita za dvig vozila, tretji zadaj (5) pa poganja vozilo. Za upravljanje so na zgornjo ploščo pritrjeni radijski sprejemnik (9), dva krmilnika, eden za uravnavanje dviga (10), drugi za hitrost (11), ter servomehanizem (12) za premikanje dveh zračnih loput (6), ki omogočata usmerjanje vozila. Najtežji element, baterija (13); (Li-Po 7,2 V, 1800 mAh), je nameščen v sredino med oba motorja za dvig. Vsi elementi so postavljeni tako, da je teža približno enakomerno razporejena po celi plošči.

Izdelava modela

Z modelarskim nožem iz plošče kapa izrežemo pravokotnik velikosti 22 x 50 cm. V plošči z nožem izrežemo okrogli odprtini s premerom 14 cm. Središče prve je 12 cm,

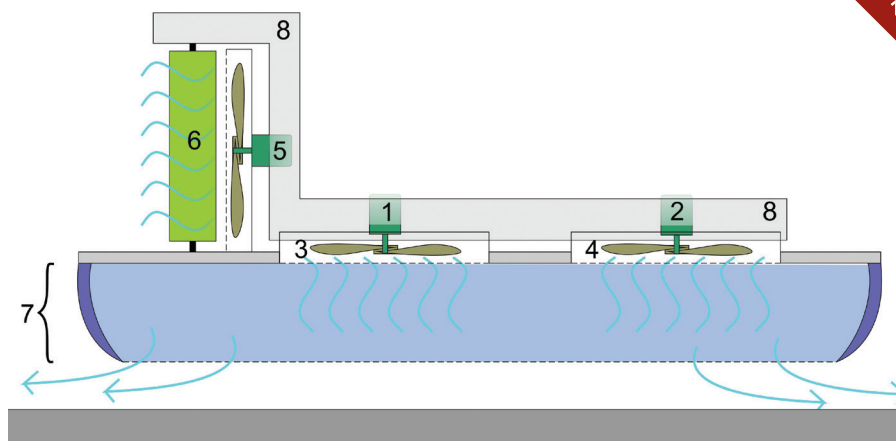


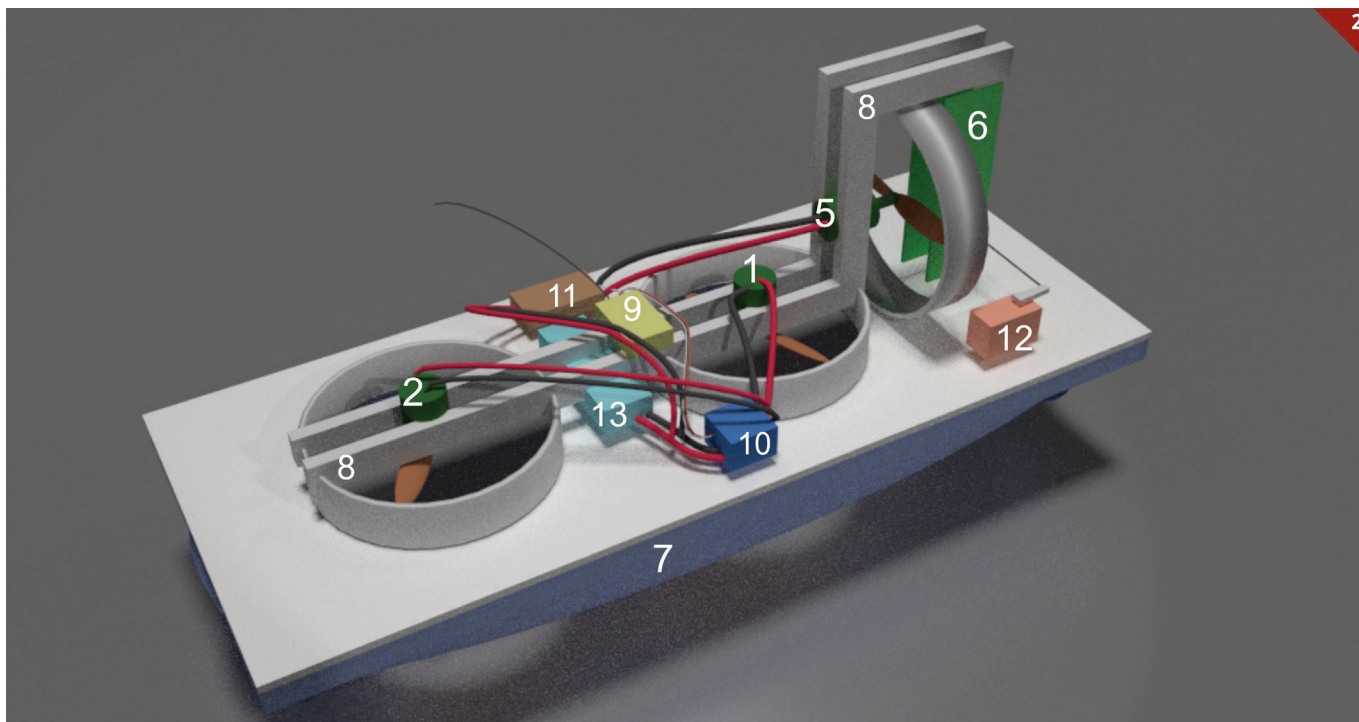
druge pa 31 cm od krajšega roba. Iz tankega kartona izrežemo trak velikosti 2,5 x 44 cm in ga zvijemo v obroč. Konca traku zlepimo z lepilnim trakom in obroč vstavimo v eno od obeh izrezanih odprtin. Ploščo postavimo na ravno podlago, da se rob obroča poravnava s spodnjim robom odprtine in z lepilom za les (mekol) obroč vlepimo v odprtino v plošči. Nato izrežemo še en trak enake velikosti, ga oblikujemo v obroč in vlepimo še v drugo odprtino. Ko se lepilo posuši (po približno eni uri in pol), izrežemo še en kartonast trak velikosti 2 x 47 cm in ga prav tako zvijemo v obroč. Z lepilnim trakom ga zlepimo tako, da ima premer 15 cm. Ta obroč prilepimo na ploščo en centimeter stran od druge odprtine, tako da stoji pokonci. Zdaj, ko imamo narejeno nosilno konstrukcijo, vzamemo plastično folijo ali neprodušno blago in izrežemo dva trakova 55 x 5 cm. S kontaktnim lepilom UHU por ju prilepimo vzdolž daljših stranic plošče. Nato izrežemo še dva trakova velikosti 24 x 5 cm, ki ju prilepimo ob krajši stranici plošče. Vse štiri trakove med seboj zlepimo na mestih, kjer se stikajo (sliki 3 in 4).

Zdaj iz plošče kapa izrežemo še dva ploščata nosilca motorjev (mere so podane na risbi 6, poz. 8). Kot kaže slika 1, ju položimo na obroča in naredimo majhne

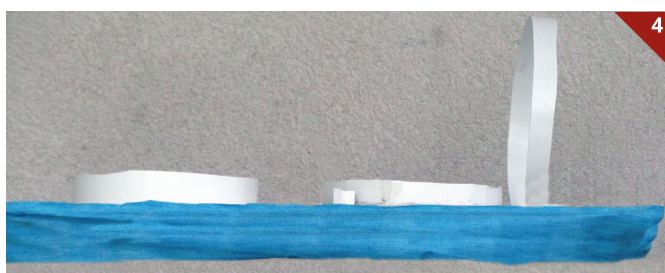
zareze, da se lepo prilegajo obročema. Med obema nosilcema mora biti prostora za širino motorja. Glavna dvižna motorja (1 in 2) pritrđimo na sredino obeh nosilcev tako, da ju poravnamo s sredino obročev. Na gredi motorjev pritrđimo propelerja in preverimo, da se ne zadevata ob obroča. Obrnemo ju tako, da se vrtita vsak v drugo smer. Motorja z lepilnim trakom pritrđimo na nosilca, pri čemer pazimo, da kontakti ostanejo prosti. Ko sta glavna motorja pritrđena, med nosilca namestimo še tretji motor (5), tako da se ujema s sredino pokončnega obroča. Ta motor mora pihati nazaj.

Ko so vsi trije motorje pritrđeni, začnemo izdelavo zračnih loput. Njihova naloga je, da z obračanjem spremenijo smer zračnega toka in tako omogočijo obračanje vozila. Obe loputi morata biti enake velikosti, 13 x 4 cm, izrežemo pa ju iz tankega kartona. Na sredini loput moramo narediti os, za kar lahko uporabimo dva žeblička brez glavic. Zapičimo ju v loputo in prilepimo tako, da na vsaki strani segata ven približno 15 mm (risba 5). Ko se lepilo posuši in sta obe loputi končani, ju spodaj zapičimo v dno modela, zgoraj pa v nosilca motorjev, da stojita za tretjim motorjem.

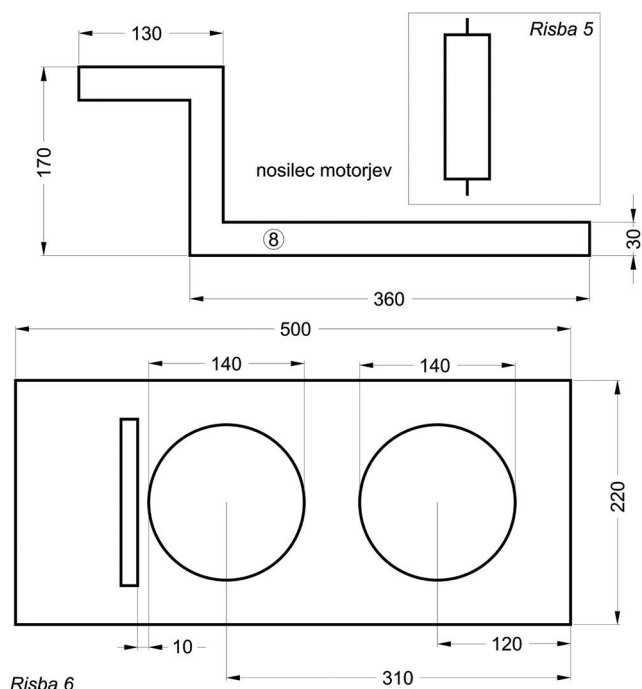




3



4



Risba 6

Model je zdaj že skoraj končan. Dodati moramo samo še baterijo, dva krmilnika in servomehanizem. Tega postavimo vzporedno z loputama ob desnem ali levem robu plošče. Z jekleno žičko ga povežemo z loputama, da se ti lahko obračata vsaka okoli svoje osi. Servomehanizem lahko prilepimo neposredno na podlago ali mu naredimo ustrezen podstavek. Na ploščo nato postavimo baterijo, ki je najtežji element. Pri nameščanju moramo biti pozorni na to, da jo postavimo na pravo mesto. Baterija naj leži nekje med obročema pod nosilcema motorjev (slika 2, poz. 13). Pomembno je, da hovercraft uravnotežimo. Težišče modela je med obročema, torej prav tam, kjer mora biti baterija. Tudi baterijo pritrđimo na primeren podstavek. Enako kot pri servomehanizmu ga naredimo iz

plošče kapa, tako da se baterija ne premika. Ob vsaki strani baterije pritrđimo po en krmilnik. Ko imamo vse elemente pripravljene, vgradimo še sprejemnik RV-naprave. Servomehanizem in oba krmilnika povežemo s sprejemnikom. Na vsak motor prispajkamo po dve dovolj dolgi žici, da ju bomo lahko povezali s krmilnikoma. Dvižna motorja vzporedno povežemo na krmilnik, tako da pri enem od motorjev zamenjamo polariteto, pri drugem pa ne. Tretji motor priključimo na drugi krmilnik. Na koncu baterijo spojimo s krmilnikoma. Vključimo oddajnik in dodamo plin vsem trem motorjem. Dvižna motorja morata pihati navzdol, motor za pogon pa nazaj. Če želite, da bo hovercraft pravilno deloval, boste morali kakšno podrobnost pri izdelavi najbrž tudi nekoliko spremeniti.

Vožnja

Ko vozimo model hovercrafta, moramo paziti, da ni na tleh nobenih kamnov ali ovir, ki bi lahko poškodovali krake propelerjev. Če model dvignemo preveč od tal, nam lahko kaj hitro uide izpod nadzora. Ko ga želimo ustaviti, to najlaže naredimo tako, da ugasnemo motorje. Če model zanaša preveč na eno stran, je lahko problem v težišču. Problem rešimo tako, da baterijo malenkost prestavimo ali pa ploščo na eni strani dodatno obtežimo s kakšnim lahkim predmetom (sponka za papir, kocka Lego). Naš hovercraft se najbolje izkaže v zaprtih prostorih, z njim pa raje ne vozite zunaj.

MAKETA LETALA HAWKER HURRICANE MK.IIC

▼ Rado Marhold

Uvod

V prvi številki novega letnika revije Tim smo predstavili krajši opis legendarnega vojaškega letala Hawker Hurricane, predvsem pa vlogo, ki jo je odigralo v zgodovini jugoslovanskega pa tudi slovenskega vojaškega letalstva, ko je bila s temi letali opremljena 2. eskadrilja NOVJ. Ponosni smo lahko, da je bilo v 2. eskadrilji NOVJ od 24 pilotov kar 10 Slovencev. Prav tako je bila tudi večina tehničnega in ostalega podpornega kadra v enoti Slovencev. Poudariti velja, da sta bila poveljnika oddelka A najprej Stanislav Vouk iz Divače, po sestrelitvi pa je njegovo mesto prevzel Branivoj Majcen.

Hurricane je brez dvoma zelo zanimiv tudi za naše letalske maketarje, še zlasti nekateri hurricani 2. eskadrilje, ki so zaradi pomanjkanja slikovnega gradiva še vedno zaviti v tančico skrivnosti, predvsem kar se tiče označevanja letal. Upamo, da nam bo te zagonetke s prejšnjim, tem in nadaljnjimi prispevki uspelo v čim večji meri pojasniti. V tem članku bomo s pomočjo barvnih profilov, ki sta jih posebej za revijo Tim narisala vrhunski maketarja Danijel Frka iz Kraljevice na Hrvaškem in Primož Krašna, poskušali osvetliti nekatere nejasnosti in odpraviti netočnosti, ki so se doslej pojavljale v strokovni letalski srenji. Rado Marhold in Samo Štampihar, oba prav tako znana in uspešna letalska maketarja, pa sta pripravila prispevek o gradnji makete in dostopnosti posameznih maket tega letala, ki tudi pri slovenskih letalskih maketarjih, ki se ukvarjajo s to tematiko, zaseda visoko mesto na lestvici priljubljenosti. V tretjem delu prispevkov pa bomo za naše bralce pripravili še članek o izdelavi radijsko vodenega modela tega letala.

Gradnja makete Mk.IIc

Maketa letala Hawker Hurricane Mk.IIc proizvajalca Hobbycraft v merilu 1 : 48 (HC9582) izvira iz zgodnjih devetdesetih let prejšnjega stoletja. Nanjo sem naletel leta 2001 v Gradcu v majhni maketarski trgovini. Imena se žal ne spomnim več, vendar obeh že nekaj časa ni več, ne trgovine ne makete na trgu. Se pa maketo še da dobiti iz druge roke. Presenetljivo je, da ponudba na spletu niti ni tako skromna. Trenutno so brez težav dobavljive makete proizvajalcev Hasegawa in Italerija, iz katerih se prav tako da sestaviti kakovosten izdelek. Hobbycraftova maketa naj bi ime-



Hawker hurricane Mk.IV v barvah 2. eskadrilje NOVJ s kodno oznako beli O. Letalo je v Muzeju vazduhoplovstva v Beogradu in nima serijske številke, ki je bila LB886. (Foto: Primož Krašna)



Detajl sprednjega dela istega letala (Foto: Primož Krašna)



Še en detajl hurricana 2. eskadrilje NOVJ iz Muzeja vazduhoplovstva (Foto: Primož Krašna)



Kabina hurricana Mk.IIc (Vir: internet)



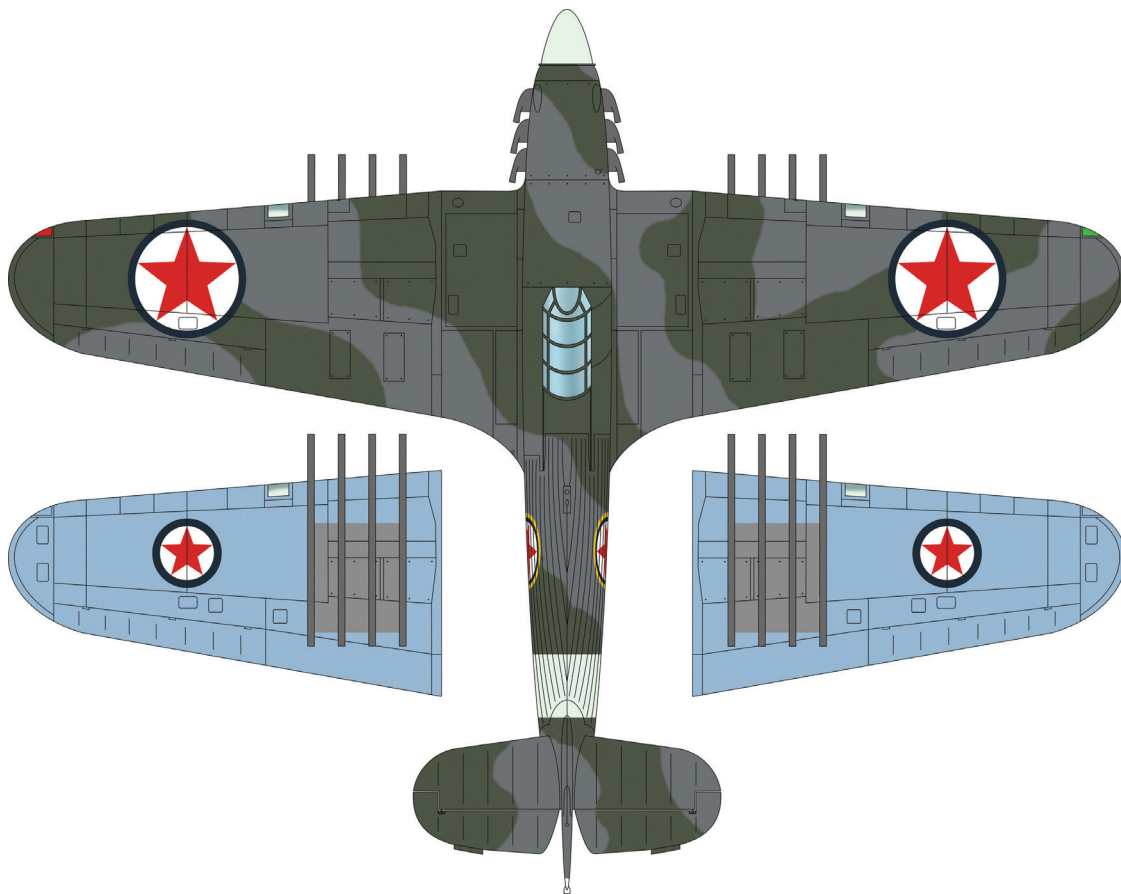
Hurricane Mk.IV z napisom Marko Orešković. Serijska številka tega hurricana je EF404, kodna črka pa trenutno še ni znana. (Vir: Marko Malec)



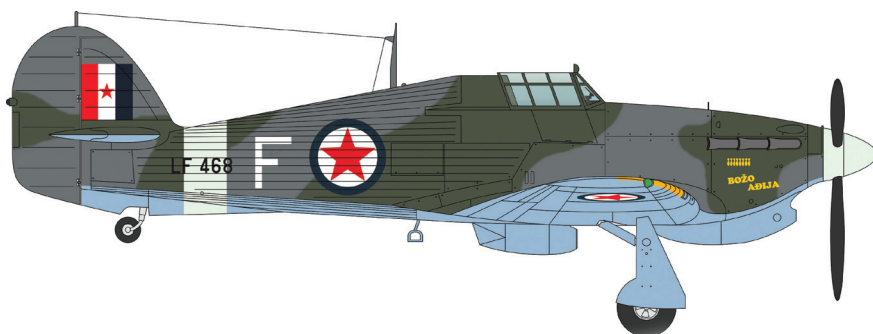
Oročar 2. eskadrilje NOVJ pripravlja hurricana za bojno nalogo – za maketarje verjetno zelo zanimiv motiv. (Vir: Danijel Frka)



Hurricane Mk.IV LF468 (beli F) z napisom Božo Adija na letališču Prkos pri Zadru. Letalo ima že oznake, ki so jih imeli hurricani v zadnjih mesecih 2. svetovne vojne. (Vir: Muzej vazduhoplovstva)



Hurricane Mk.IV v standardni celinski kamuflažni shemi (Risba: Primož Krašna)



Beli F (LF468) z napisom Božo Adija. Dolgo let je bilo prisotno napačno mišljenje, da ima beli F napis Marko Orešković. Nam je končno uspelo identificirati pravi napis na LF468. (Risba: Primož Krašna/Dejan Škarja)



Hurricane Mk.IV LE271 (beli V), ki ga je 13. 4. 1945 pilotiral Tugomir Prebeg in je bilo med napadom na nemške ladje v Velebitskem kanalu zadeto v višinski stabilizator in krmilo. Pilot in letalo sta preživela. (Risba: Danijel Frka)

la svojo osnovo v Airfixovi maketi Mk.I, napak pri različici Mk.II pa je kar nekaj. Predvsem so pri Hobbycraftu pozabili predelati repno kolo. Zahtevnejši maketarji bodo imeli kar precej dela tudi s popravljanjem panelizacije, notranjosti kabine in prostora za glavno podvozje. Napake

pri propelerjih, pokrovih propelerjev, filtru, izpušnih ceveh in glavnih kolesih so pogoste tudi pri sodobnejših maketah. Na srečo je za hurricana v tem merilu na voljo bogata ponudba raznovrstnih poliuretanskih ali kovinskih dodatkov, nakup novega kompleta nalepk pa je skoraj nujen.

Leta 2001 so bili maketarski standardi bistveno nižji kot danes, čeprav so bile osnovne značilnosti gradnje maket enake in bodo verjetno ostale še kar nekaj časa. V naši reviji so bili postopki že večkrat opisani, zato si oglejmo samo kratek povzetek njene izdelave s poudarki na konkretnem tipu letala. Maketo sem sprva pobarval in opremil s priloženimi oznakami britanskega letalstva v puščavski shemi, leta 2009 pa znova prebarval in namestil oznake jugoslovanskega »partizanskega« letalstva.

Ob nakupu sem bil prijetno presenečen nad vsebino škatle. V njej so bili odlički iz kakovostne plastike, kovinski fotojedkani deli, poleg nalepk za nočno izpeljanko pa še nalepke za nekaj letal v puščavski kamuflaži. Mnoge kupljene makete po začetnem navdušenju nesestavljene obležijo v omari in se jih dolga leta ne dotaknemo. Pri tej pa sem se takoj po nakupu odločil, da jo sestavim. Že na začetku z maketo nisem imel tekmovalnih ambicij. Odločil sem se za manj zahtevno, predvsem pa manj stresno gradnjo vitrinske različice z oznakami britanskega letalstva v puščavski shemi. Izbral sem različico s 40-milimetrskimi protitankovskimi topovi pod krili.

Osnovno sestavljanje ni zahtevno, priložena sestavnica pa je tudi za začetnike dovolj nazorna. Delov ni veliko, njihovo ujemanje je primerno, le nekatere linije med paneli zgornje in spodnje polovice kril se ne stikajo pravilno. Za ustrezno ponazoritev notranjosti kabine je kljub priloženim kovinskimi delom potrebne še veliko truda, zato sem se odločil, da bo kabina zaprta s prozornim posnetkom zasteklitve.

Repna višinska stabilizatorja sta odlita v enem kosu, kar bi zahtevalo kar nekaj žaganja, če bi hotel prikazati odklone višinskega krmila. Zato sem se odločil krmila pustiti v enem kosu, tudi smernega. Zadovoljil sem se le z odkloni krilc na krilu, kar pa zaradi ravnih linij tako na spodnjem kot zgornjem delu krila ni povzročalo večjih težav. Tako kot pri večini maket je treba biti pozoren na ustrezen V-loma krila. V tem primeru je bilo potrebnega nekoliko več kitanja stika kril in trupa kot običajno. Sicer pa nikjer drugje ni bilo treba pretirati z dodatnim nanosom kita. Maketa je bila narejena povsem iz škatle. Dodatkov nisem kupoval, še največ dodatnega dela pa sem imel z odkloni krilc ter vrtnjem lukenj v izpušne cevi, kar pa zaradi debele plastike ni bil posebno velik napor.

Pred petnajstimi leti prav velike izbire barv ni bilo. Dosegljive so mi bile le emajlne barve (enamel) proizvajalcev Revell, ModelMaster in Humbrol, vsi odtenki pa so bili izbrani bolj po občutku. Zaradi gladke svetlo sive plastike je bil pred barvanjem obvezen nanos temeljne barve (primer). Kamuflačno shemo sem upodobil z Revelovimi barvami, notranjost kabine in kapo propelerja pa sem pobarval z barvami ModelMaster. Z nalepkami, ki po današnjih standardih ne bi bile dovolj tanke, nisem imel težav.

Po skromnejšem postopku staranja je maketa pristala na polici, dokler leta 2009 nisem na eni od maketarskih prireditvev kupil nalepk proizvajalca Lift Here! (N-48LH), kjer so bile tudi oznake za »partizanske« hurricane. Za to različico bi bila sicer najprimernejša Hasegawina maketa, vendar sem se raje odločil za predelavo in posodobitev obstoječe Hobbycraftove. Računal sem predvsem na prihranek pri času, vendar se to pozneje ni izšlo.

Po zaključku gradnje makete v britanski puščavski shemi površine na srečo nisem zaščitil z danes obveznim končnim premazom, zato pri odstranjevanju nalepk nisem pričakoval zapletov. Nezaščitene nalepke so precej hitro odstopile, prav tako ni bilo težav z odstranjevanjem propelerja, koles in pokrova kabine. Ker naj bi bila tudi nova kamuflačna shema v istih barvah, sem pobarvane površine nameraval samo pobrusiti, vendar je bil to precej težji zalogaj, kot sem pričakoval. Na ravnih ploskvah je še šlo, težje je bilo na rebrastih strukturah krila in krmil. V bistvu bi bilo veliko bolje izvesti klasični postopek obnove makete, pri katerem se stara barva v celoti odstrani. Z brušenjem pa sem za doseganje zelenega rezultata porabil mnogo več časa, kot sem načrtoval.

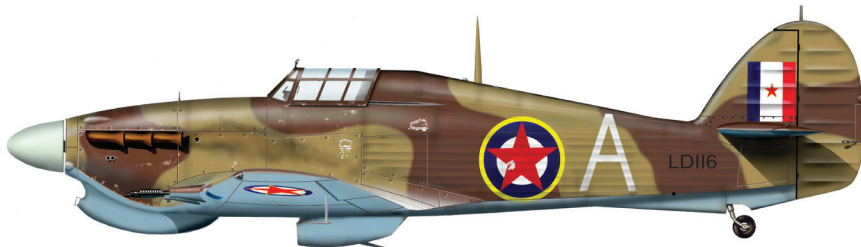
Stari pokrov kabine iz prozorne plastike ni bil več uporaben, zato sem moral kupiti vakuumsko oblikovan (vacform) nadomestek (Falcon Set No. 31). Del se je na trup izvrstno prilegal, celo bolje od pričakovanj. V takem primeru je zelo pomembno natančno obrezovanje odvečnega materiala s pokrova kabine, za kar potrebujemo ostre kakovostne škarjice. Zasteklitev sem na trup prilepil z belim mizarским lepilom, spoj pa pokital s tekočim kitom, ki ga je mogoče še ustrezno pobrusiti. Za »partizansko« različico je



(Foto: Zdenko Frangež)



(Foto: Zdenko Frangež)



Hurricane Mk.IIc LD116, beli A. Za to letalo obstajajo tudi kakovostne nalepke srbskega proizvajalca Lift Here!. (Risba: Danijel Frka)

bilo treba dokupiti še štiri 20-milimetrske topove (Quickboost 48096) v ustreznem merilu. Barve sem tokrat izbral iz palete proizvajalca Gunze, ki ima za vsak odtenek britanske puščavske sheme v ponudbi ustrezen izdelek, zato mešanje barv ni potrebno. Za puščavske razmere je značilna močna obraba izpostavljenih površin, zato sem tokrat več časa posvetil staranju. Na ustreznih mestih je bilo treba z nanosom aluminijastih odtenkov s tankim čopičem ali zobotrebceom ponazoriti okrušeno kamuflačno barvo, v zaključni sloj laka pa dodati nekaj več sive barve, kot je to običajno. Zapršenost površin na letalu se da lepo prikazati s svetlo rjavim pastelnim prahom.

Prikaza panelizacije sem se tokrat namesto z običajno oljno kopeljo in terpentinom lotil kar s tempera barvami. Čeprav je pri tej metodi končni videz nekoliko manj realističen, pa ima dve veliki prednosti: tempera barve so ekološko prijaznejše, ni neprijetnega vonja in hlapov, predvsem pa

pri intenzivnejšem nanašanju ne moremo poškodovati pobarvanih površin in nalepk na maketi, kar je še posebno pomembno za začetnike. V dovolj gosto mešanico barve in vode je treba dodati še nekaj kapljic sredstva za pomivanje posode. Postopek poudarjanja panelov je povsem enak kot pri oljnih barvah, le da terja nekoliko več časa in potrpežljivosti.

Za izdelavo makete hurricana Mk.IIc v merilu 1 : 48 je danes najboljše poseči po vrhunskih Hasegawinih izdelkih. Če pa se vam kje v omari praši še kakšna Hobbycraftova škatla, je ni treba zavreči. Z ne preveč truda je mogoče doseči lep izdelek za na polico, za kaj več pa bo treba nekoliko bolj pošteno zavihati rokave.

Priporočljivi dodatki:

- Falcon Set No. 31 (»vacform« pokrov kabine),
- Quickboost 48096 (topovi kalibra 20 mm),
- Lift Here! N-48LH (nalepke za hurricane Mk IIC 351 (Y) SQ RAF 2. eskadrilje NOVJ).

PONUDBA PLASTIČNIH MAKET LETALA HAWKER HURRICANE MK.IIC IN MK.IVRP V MERILU 1 : 72 IN 1 : 48

▼ Samo Štempihar

Hawker hurricane Mk.IIc/IVRP v merilu 1 : 72

Makete znamenitega lovskega letala Hawker Hurricane Mk.IIc v merilu 1 : 72 so na trgu že desetletja. V poznih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je bilo mogoče v naših trgovinah kupiti maketo proizvajalca Heller/Mehanotehnika, ki je bila prva nekoliko resnejša maketa tega letala, ki jo je bilo mogoče uporabiti za upodobitev »partizanskega« hurricanea. Nekaj let pozneje so orodje za izdelavo makete prodali češkoslovaškemu proizvajalcu maket Smer, ki jo ima v svoji ponudbi še danes, in sicer v enem od različnih pakiranj z zanimivimi nalepkami in dodatki. Pred tem so bile na voljo za današnji čas že zastarele makete proizvajalcev Frog, Airfix in Matchbox, ki pa imajo še vedno veliko vrednost za zbiralce nesestavljenih maket. Kot prvo ustrezno lahko štejemo maketo japonskega proizvajalca Hasegawa iz leta 1995 v več pakiranjih. Njihov ponatis je dosegljiv še danes in predstavlja primerno osnovo za gradnjo makete jugoslovanskega hurricanea Mk.IIc in tudi različice IVRP.

Za boljši videz makete Mk.IIc je treba poseči po dodatkih iz poliuretanske smole in fotojedkanih delih različnih proizvajalcev, še zlasti kompletnih za dopolnitve notranjosti kabine proizvajalcev Aires in Eduard.

Na trgu so zdaj že tudi novejša maketa tega letala. Pred poldrugim desetletjem je pozornost vzbudila Revellova maketa, ki pa ima žal kar nekaj napak in terja previdnost pri sestavljanju. Večina drobnih delov namreč ni dovolj dobro odlitih, pa tudi po obliki in merah ne ustrezajo pravemu letalu, zato jih je najbolje zamenjati. Pomanjkljivosti so



Maketo Mk.IV je izdelal in fotografiral Samo Štempihar.

tudi špartanska opremljenost notranjosti kabine, ne povsem točno izdelana kolesa, kapa propelerja in topovska oborožitev. Natančen maketar jih bo zagotovo nadomestil z izdelki iz dodatne ponudbe.

Pred leti se je pojavila maketa češkega proizvajalca AZ Models v t. i. tehniki »short run«, ki pa je primerna predvsem za izkušene maketarje, saj so sestavni deli bolj osnovni in zahtevajo precej priprave in brušenja za ustrezno prilaganje. Za dober končni rezultat tudi pri tej maketi ne gre brez dodatkov. Dobra stran te makete pa je, da je proizvajalec pripravil več različnih pakiranj različic Mk.IIc in Mk.IV.

Hawker hurricane Mk.IIc/IVRP v merilu 1 : 48

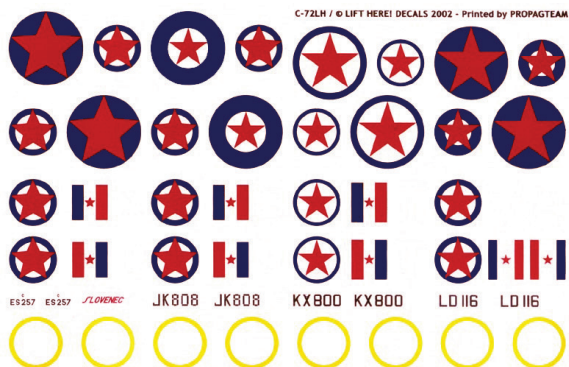
Pred več desetletji je maketo hurricanea Mk.II prvič ponudil ameriški proizvajalec Monogram. V škatli je bilo več izpeljank letala, vendar brez navodil za dodelavo, zato je moral maketar nujno poiskati dodatno literaturo. Tudi ta maketa je danes le še zbirateljska redkost.

Maketa hurricanea kanadskega proizvajalca Hobbycraft Canada izpred 30 let je bila prva sodobnejša maketa v tem merilu (odlitki so bili narejeni v Južni Ko-

reji). Prikazuje različico letala, ki je nekje med Mk.I in Mk.II. Žal se proizvajalec ni potrudil, da bi ustrezno oblikovane dele prekopal od Airfixovega hurricanea Mk.I. Tudi ta je le še predmet zanimanja zbiralcev.

Za korektno upodobljeno maketo tega letala so leta 1992 poskrbeli pri Hasegawi, na veliko veselje maketarjev v vseh različicah. Pred nekaj leti je to maketo iz istih kalupov v svoji embalaži ponudil tudi Revell. Dosegljiva je bila tudi na našem trgu in to po zelo dostopni ceni. Maketa je primerno izhodišče za upodobitev hurricaneov Mk.IIc in IVRP z jugoslovanskimi oznakami. Ob tem ni treba posebej poudarjati, da bodo nujni dodatki za detajliranje, še posebej za različico IVRP. Treba bo dokupiti tudi dodatne rakete izstrelke, ki so bili pred približno desetimi leti narejeni v Sloveniji in jih je še vedno mogoče kupiti predvsem na maketarskih prireditvah.

Najnovejša je maketa italijanskega proizvajalca Italerija izpred petih let, ki pa je kljub pričakovanju ljubitelje tega letala močno razočaral s svojim izdelkom. Maketa je le približna podoba tega letala v miniaturni, saj ima preveč dimenzijskih napak, hkrati pa se jo zaradi zelo slabe prilaganja sestavnih delov tudi težko sestavlja. Ker tudi cena ni prav ugodna, nakup odsvetujem.



Komplet nalepk firme Lift Here! za »partizanskega« hurricanea Mk.IIc/IVRP v merilu 1 : 72, natiskan pri češkem Propagteamu.



Maketo Mk.IV je izdelal in fotografiral Samo Štempihar.

ENOSTAVNI MODELI ZA PROSTI ČAS – BURAN IN SPACE SHUTTLE (1. del)

▼ Miha Čuden

Space Shuttle

Ameriški vesoljski program Space Shuttle je temeljil na Nasinih projektih iz poznih šestdesetih let prejšnjega stoletja, ko so se pojavile ideje o vesoljskih plovilih, ki bi jih lahko večkrat uporabili. Med letoma 1981 in 2011 je bilo v okviru programa Space Shuttle opravljenih več kot 130 poletov, ki se jih je skupaj udeležilo okoli 350 članov posadk. Skupna preletena razdalja bi zadoščala za doseg do Jupitra. Žal sta se dve misiji končali tragično, saj se raketoplana s posadko nista uspela varno vrniti na Zemljo. Prvič se je že ob vzletu ponesrečil polet Challengerja leta 1986, nato pa še polet Columbie leta 2003 ob vrnitvi na Zemljo med vstopom v ozračje. Življenje je izgubilo 14 članov posadke.

Najprej so bili zgrajeni opremljeni in za let pripravljene štiri raketoplani: Columbia Challenger, Discovery in Atlantis. Leta 1991 je bil narejen še peti raketoplan z imenom Endeavour, ki naj bi nadomestil ponesrečenega Challengerja. Obdobje poletov vesoljskih raketoplanov Space Shuttle se je zaključilo 8. julija 2011 z misijo STS 135 in zadnjim poletom raketoplana Atlantis.

Buran

V Sovjetski Zvezi so v zgodnjih sedemdesetih letih zasnovali program Buran-Energija z namenom razviti svojo različico vesoljskega raketoplana in pokazati tedanjim tekmečem v vesoljski tekmi, Američanom svoj znanstveni in tehnološki potencial. Ker so Sovjeti na vesoljske raketoplane gledali kot na pomemben vojaški element, ni bilo ovir za zagon takega projekta. Program velja za enega najbolj ambicioznih projektov v zgodovini sovjetske kozmonavtičke. V 18 letih, kolikor je trajal ta projekt, je v njem sodelovalo skupno več kot milijon ljudi, 1286 podjetij ter 86 ministrstev z različnimi oddelki. Program je bil prekinjen leta 1993 zaradi pomanjkanja finančnih sredstev.

Razlika med raketoplanoma

Čeprav sta za povprečnega opazovalca raketoplana na prvi pogled skoraj identična, pa je med njima ogromna razlika. Mehanična in elektronska sta med raketoplanoma bistveno razlikujeta. Buran ima večjo orbitalno in pristajalno nosilnost kot space



shuttle. Dva motorja v repnem delu trupa mu omogočata letenje tudi ob vrnitvi v Zemljino atmosfero. V primerjavi s space shuttle ima buran boljšo toplotno zaščito in možnost letenja v avtomatskem režimu od vzleta do pristanka.

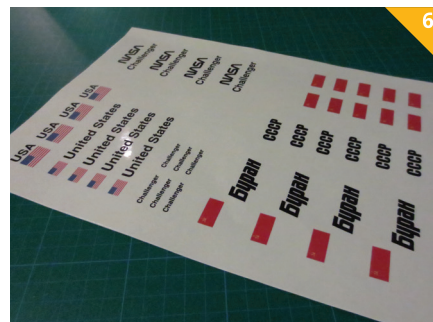
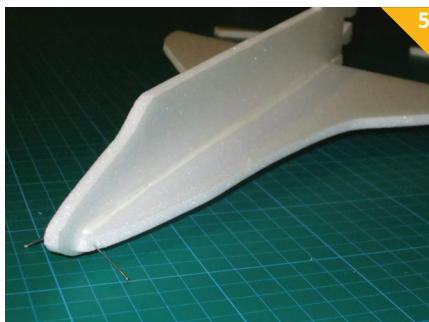
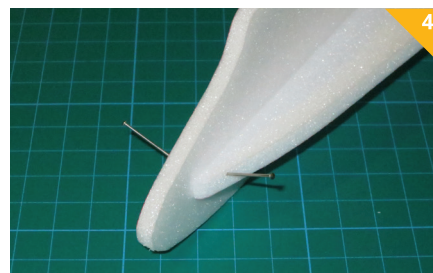
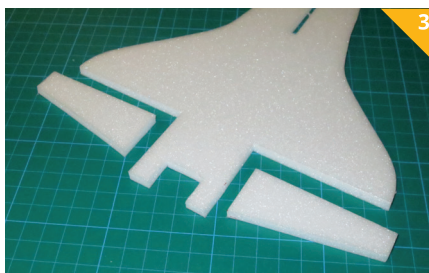
Izdelava modelov

V tej številki predstavljamo postopek izdelave preprostih silhuetni modelov ameriškega space shuttle in sovjetskega burana iz deprona. Na načrtu v prilogi revije najdete poenostavljeni in nekoliko stilizirani silhueti obeh modelov v merilu 1 : 1. Modela sta zasnovana tako, da sta primerna tako za najmlajše modelarske

navdušence, kot tudi za nekoliko starejše, ki ju lahko izdelajo tudi iz drugih materialov in se pri poslikavi modelov preizkusijo še v tiskanju barvnih shem in oznak na japonski papir ter s tako pripravljenimi natisi prekrijejo obo modela. Postopek je opisanem v članku na strani 16.

Modela izdelamo iz 5 mm debelega belega deprona, zato so tudi vsi utori in izrezi na načrtu v prilogi narejeni za to debelino materiala. Kdor se bo odločil za izdelavo modela iz material drugačne debeline, mora temu prilagoditi dimenzije izrezov.

Vse silhuete priremo na material, iz katerega bomo izdelali modela in jih previdno izrežemo z ostrim nožem olfa ali skalpelom (slika 1). Robove nato rahlo obrusimo s finim brusil-





nim papirjem ali pilico za nohte (slika 2), da popravimo morebitne napake, ki so nastale pri rezanju poleg tega pa tudi odstranimo sledi prerisovanja silhuet, še posebej, če smo pri tem uporabljali debelejši flomaster ali kemično pisalo.

Preden začnemo z lepljenjem tlorskih in bočnih ploskev, ne pozabimo izrezati še krmil, ki jih bomo z lepilnim trakom ali šarnirji pritrčili nazaj na model proti koncu izdelave (slika 3).

Za lažje lepljenje oba glavna kosa prej sestavimo in ju z bucikami ter lepilnim trakom pritrđite na predvideno mesto (slika 4). Tako bomo brez težav lahko počasi in previdno nanесли lepilo po celotni dolžini modela na spodnji in zgornji strani (slika 5). Sam sem uporabil ekspresno belo lepilo za les, seveda pa lahko uporabite tudi dvokomponentno epoksidno lepilo, kontaktno lepilo za penaste materiale (UHU por) ali sekundno lepilo za stiropor. Belo lepilo je priporočljivo, ker je po končanem sušenju brezbarvno in ne bo kazalo videza modelov, ki sta pretežno bele barve. Nekatera dvokomponentna in kontaktna lepila so rumenkasta, kar bo na belem materialu preveč opazno. Bucik ne odstranimo, dokler se lepilo popolnoma ne posuši.

Sledi montaža smernih in višinskih krmil, ki smo jih izrezali pred lepljenjem. Najpreprostejši način je s prozornim samolepilnim ali izolirnim trakom. Pomembno je le, da ima lepilni trak dovolj močno lepljivo plast, da krmila med letom ali pristankom ne odpadejo. Sam sem uporabil bel izolirni trak, da se približno ujema s podobo modela (slika 7).

Nazadnje v spodnji rob trupa približno na prvi tretjini vlepimo še zob oziroma kljukico, na katero bomo natakneli in napeli elastiko frače, s pomočjo katere bomo izstrelili svoja modela. Uporabimo konico zobotrebca, ki jo pod kotom, nasprotno od smeri letenja zabodemo v depron in prilepimo, kot je prikazano na sliki 8.

S tem je model končan. Seveda ne pozabimo še na poslikavo obeh modelov. Ker je priloga tiskana v sivinskih odtenkih, so na sliki 10 v pomoč za izdelavo nalepk prikazane barvne oznake obeh raketoplanov, ki jih bomo namestili na modela. Nalepke natiskamo z laserskim ali brizgalnim tiskalnikom na samolepilno folijo za nalepke, ki jo lahko kupimo v vseh boljše založenih papirnicah ali podobnih trgovinah. Robovi nalepk bodo najmanj opazni, če bo folija prozorna, v skrajnem primeru

pa lahko uporabimo tudi običajne bele nalepke. Kot že rečeno, se lahko tisti nekoliko bolj zahtevni lotite tudi tiskanja poslikav na japonski papir in ob tem narišete še druge podrobnosti, ki jih najdete na različnih fotografijah obeh tipov raketoplanov.

Pred poletom bo treba model še rahlo obtežiti, za kar uporabimo plastelin ali elastično lepilno maso (blue tack ali podobno). Višinski krmili nagnemo rahlo navzgor, s smernim pa nastavimo zavoj.

Za izstrelitev modelov uporabimo fračo z dvema ali tremi med seboj povezanimi elastikami, pritrjenimi na močnejšo paličico (slika 9). Model s fračo poskusno izstrelimo v zrak na travniku ali kaki drugi večji prosti površini, pri čemer pazimo, da ga ne usmerimo proti ljudem ali živalim. Pri izstreljevanju modelov raketoplanov vam želimo obilo zabave.

Viri:

<http://www.buran-energia.com/>
http://www.nasa.gov/externalflash/the_shuttle/



Challenger



NASA
Challenger



United States



Буряи



СССР

TISKANJE NA JAPONSKI PAPIR

▼ Jože Čuden

Tehnika prekrivanja letelih modelov z japonskim papirjem se kljub sodobnim materialom, posebnim plastičnim folijam za prekrivanje in enostavnejšim postopkom nanašanja, ki so se uveljavili v letalskem modelarstvu, še vedno uporablja. V primerih, kjer je prisotna zahteva po čim nižji masi modela, na primer pri manjših klasično grajenih prosto letelih pa tudi radijsko vodenih modelih in maketah za letenje v dvoranah, je ta tehnika še vedno priljubljena in predstavlja konkurenčno alternativo sodobnejšim postopkom.

Čeprav se danes dobijo že izredno lahke folije za prekrivanje modelov, ki jih s segretim likalnikom 'nalikamo' na konstrukcijo modelov, klasična tehnika prekrivanja z japonskim papirjem še ni utonila v pozabo, prav nasprotno, v nekaterih panogah (npr. Peanut Scale) je celo pridobila na veljavi, še zlasti s prihodom računalniške tehnologije tiska in možnostjo ustvarjanja vzorcev z različnimi programi, ki lepo dopolnjujejo in nadgrajujejo klasično tehniko. Včasih so morali modelarji barvne sheme, kamuflažne vzorce in oznake izdelovati s kombiniranjem koščkov raznobarnih kosov japonskega papirja ter z risanjem in različnimi metodami barvanja ponazarjati panelizacijo in drobne detajle,

pri čemer so bili zelo omejeni z naborom gradiv. Računalniška tehnologija tiskanja z vsemi dostopnimi barvnimi brizgalnimi (inkjet) in še posebno laserskimi tiskalniki je modelarjem odprla številne nove možnosti. Ti so kmalu ugotovili, da se da brez večjih težav tiskati tudi na japonski papir, s čimer odpade zamudno kombiniranje vzorcev raznobarnih papirjev, nabor barvnih odtenkov pri tiskanju pa je skoraj neskončen.

V ta namen potrebujemo tiskalnik in ustrezno programsko opremo – vektorski grafični program (npr. CorelDraw ali Adobe Illustrator), s katerim lahko narišemo poljubne barvne vzorce in jih ustrezno povečujemo (ali pomanjšujemo), ne da bi pri tem trpela ločljivost grafike. Seveda lahko barvne sheme in kamuflažne vzorce za manjše modele natiskamo tudi kot skenirane visokeresolucijske risbe v formatu jpeg ali tiff, ki jih najdemo na spletu ali poskeniramo sami iz knjig in revij ter jih po želji popravimo ali prilagodimo našim potrebam na primer s programom za obdelavo fotografij Adobe Photoshop.

Postopek priprave za tisk

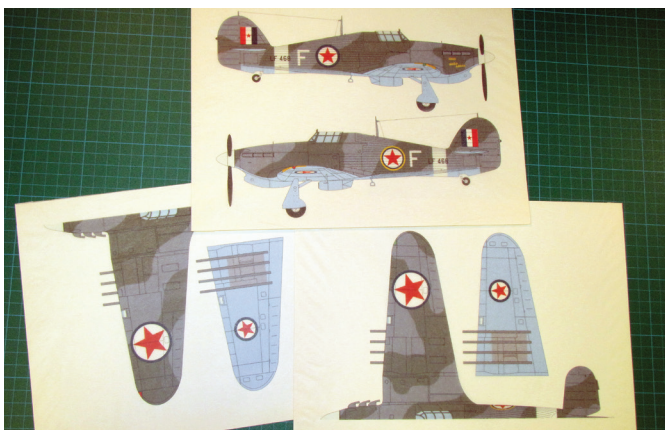
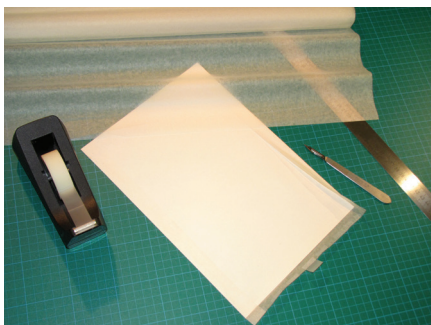
Ker je japonski papir zelo tanek, ga je treba pred tiskanjem ustrezno pripraviti, da ga je sploh mogoče namestiti v tiskalnik in ga potiskati. Najprimernejši je tanek bel japonski papir, ki omogoča natis v barvnih odtenkih, ki so najbližje originalu. Dobi se v polah in pred uporabo ga narežemo na želeno velikost (A4 ali A3), odvisno od zmoglosti tiskalnika oziroma velikosti modela. Načinov priprave za tisk japonskega papirja je več, najbolj preprost in učinkovit pa je naslednji. Kot osnovo uporabimo običajen list pisarniškega papirja za fotokopirne stroje ali tiskalnike s površinsko maso oziroma težo 80 g/m². Lahko

je tudi nekoliko težji, npr. 100-gramski, ni pa potrebe po debelejšem šelehamerju. Kos japonskega papirja ukrojimo tako, da je nekoliko večji, da je na vsaki strani za vihek širine 15–20 mm, ki ga zapognemo čez rob nosilnega papirja in ga na drugi strani na več mestih prilepimo s prozornim lepilnim trakom (npr. Scotch Magic Tape). Pred tem japonski papir pogladimo in napnemo, da nima gub. Če pozorno pogledamo, opazimo, da ima japonski papir eno stran bolj gladko kot drugo, kar upoštevamo pri tiskanju. Na tiskalniku lahko nastavimo tudi intenzivnost nanašanja črnila (draft, economy ali normal). Pred končnim natisom je zato priporočljivo na reprezentativnih vzorcih narediti nekaj poskusnih odtisov in se potem odločiti za najbolj optimalno nastavitvev, ki pa je odvisna tudi od tipa tiskalnika, ki ga imamo na voljo. Pripravljen nosilni list z napetim japonskim papirjem vstavimo v tiskalnik in natisnemo želeno predlogo. Pri tem pazimo, da list pravilno obrnemo in potiskamo stran z japonskim papirjem.

Pri tiskanju na japonski papir so v prednosti laserski tiskalniki s praškastimi tonerji, ki barvo zapečejo na papir, doma pa imamo pretežno brizgalne tiskalnike. Le redki od teh uporabljajo vodoodporna črnila, kar je pri tiskanju na japonski papir glavna pomanjkljivost. Za pritrjevanje japonskega papirja na površino modela namreč uporabljamo z vodo razredčeno belo lepilo, papir napenjamo s pršenjem vode, pri čemer se črnila raztopijo in barvni vzorec poškoduje. Zato moramo po tem, ko risbo natiskamo in se odtis dobro posuši, japonski papir sneti z nosilnega lista in natiskan odtis utrditi oziroma zaščititi z nanosom zelo razredčenega prozornega laka ali fiksirnega sredstva, ki ga nabrizgamo na površino. Šele potem je potiskan japonski papir pripravljen za nadaljnjo uporabo po običajnem postopku za prekrivanje modela. Pri tiskanju z laserskim tiskalnikom teh težav ni.

S tako potiskanim japonskim papirjem lahko prekrivamo rebraste konstrukcije kril, repnih površin in trupov, z balzovo oplato oplaščene dele modelov ali danes vse bolj priljubljene modele iz deprona in drugih penastih materialov.

Za pokušino predlagam izdelavo silhuetnega modela hawker hurricane (beli F) iz deprona, za katerega smo v tej in prejšnji številki Tima objavili oba bočna barvna profila in tloris.



MODEL TEŽKEGA AVTODVIGALA

▼ Anton Pavlovčič in Matej Pavlič

Foto: Manca Pavlič

V predprejšnjem letniku Tima je bila objavljena serija prispevkov, po katerih je bilo mogoče zgraditi modele osmih različnih izvedb tovornih vozil, in sicer model tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom za prevoz hlodovine (Tim 3, str. 18), model polpriklopnika prekucnika (TIM 4, str. 18), model tovornjaka s prikolico (Tim 5, str. 31), model tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom cisterne (Tim 6, str. 18) ter modele tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom za prevoz avtomobilov (Tim 7, str. 32), kablov (Tim 8, str. 17), dirkalnikov F1 (Tim 9, str. 30) in težke mehanizacije (Tim 10, str. 29). Za lansko 7. številko smo pripravili načrt za izdelavo ultratežkega prekucnika, tokrat pa je na vrsti model težkega avtodvigala, kakršne vidimo na velikih gradbiščih (slika 2). Izvirni načrt je (žal že pokojni) slovenski modelar Tone Pavlovčič v tej reviji objavil pred slabimi tremi desetletji. Ker pa je bilo v njem nekaj pomanjkljivosti, ki so zlasti za začetnike pomenile nepremostljivo oviro, smo se odločili za nekakšen »remake«. Tako je pred vami ustrezno dopolnjen in na novo narisan načrt, po katerem je mogoče z nekaj truda in natančnosti izdelati ličen model, ki je lahko kot okras na knjižni polici (slika 1), zaradi trdnosti pa je uporaben tudi za igro. Z njegovo gradnjo se lahko spoprimejo tako začetniki (ti znajo imeti nekaj težav le pri izdelavi koles in navpičnih bobnov, kjer bo najbrž dobrodošla pomoč koga, ki zna uporabljati stružnico), prav tako pa tudi bolj izkušeni modelarji, ki osnovno različico lahko dopolnijo z izdelavo sedežev v kabini, »zasteklitvijo« oken, raztegljivo roko, s stranskimi stabilizatorji in še čim.

Gradivo

Zaradi trdnosti posameznih sklopov in modela v celoti je za izdelavo priporočljivo uporabiti čim bolj kakovostno bukovo vezano ploščo debeline 5 mm, ki je občutno trša od lipove, brezove ali topolove. Poleg tega potrebujete še 3 cm okrogle bukove paličice s premerom 3 mm, pol metra okrogle bukove paličice s premerom 5 mm (točne mere so podane v kosovnici), nekaj 3 mm debele pocinkane žice in vijak M 5 × 20 mm z matico in dvema podložkama.

Za lepljenje je najprimernejše običajno mizarско belo lepilo. Narejen izdelek je priporočljivo z dvema nanosoma barve ali laka zaščititi pred vlago in prahom.



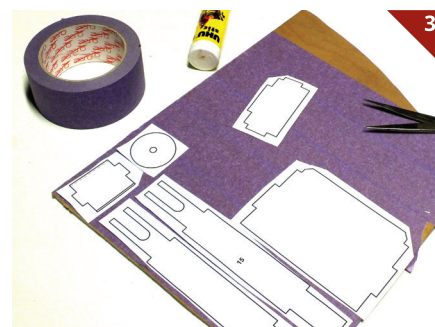
Orodje in pripomočki

Pripravite si škarje ali modelarski nož s podlago za rezanje, 5 cm širok ličarski trak, pisarniško lepilo v stiku za papir, modelarsko rezljačo z žagamicami št. 4 ali 5, podložno mizico, vrtalnik (po možnosti z navpičnim stojalom), svedre za les Ø 1, 3, 4, 5 in 6 mm, garnituro iglastih pilic, fino ploščato rašpo, grob in fin brusilni papir, kladivo, pilo, izvijač, kombinirane klešče, primež, modelarske spone in čopič.

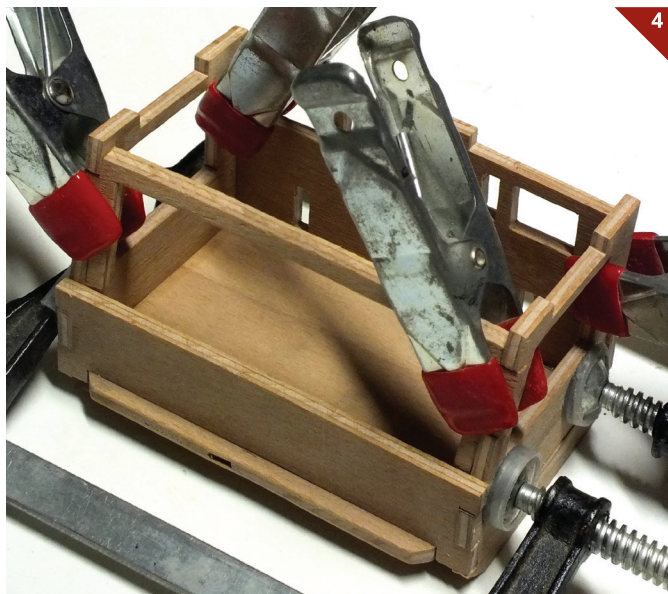
Izdelava

Najprej natančno proučite načrt. Potek gradnje je prikazan na fotografijah, v pomoč pri gradnji pa sta tudi sestavna risba v merilu 1 : 1 in kosovnica.

Popolnoma raven kos 5 mm debele vezane plošče najprej po obeh straneh gladko obrusite. Obrise sestavnih delov, ki so narisani v naravni velikosti, dvakrat prefotokopirajte in s škarjami razrežite. Dve kopiji potrebujete zato, ker nekateri sestavni deli, kot npr. stranica kabine (2), nastopajo v parih, kar je pri vsakem od njih označeno v kosovnici. Posamezne kose papirja glede na priporočeni potek letnic v lesu razporedite po vezani plošči (slika 3). Pazite na čim bolj gospodarno izrabo gradiva. Nato kose papirja na hrbtni strani na tanko namažite z navadnim pisarniškim lepilom za papir in jih pritisnite na kos vezane plošče, ki ste ga prej na eni strani prelepili s 5 cm širokim ličarskim trakom. S tem ste se izognili zamudnemu in nenatančnemu prisošanju obrisov sestavnih delov s kopirnim papirjem.

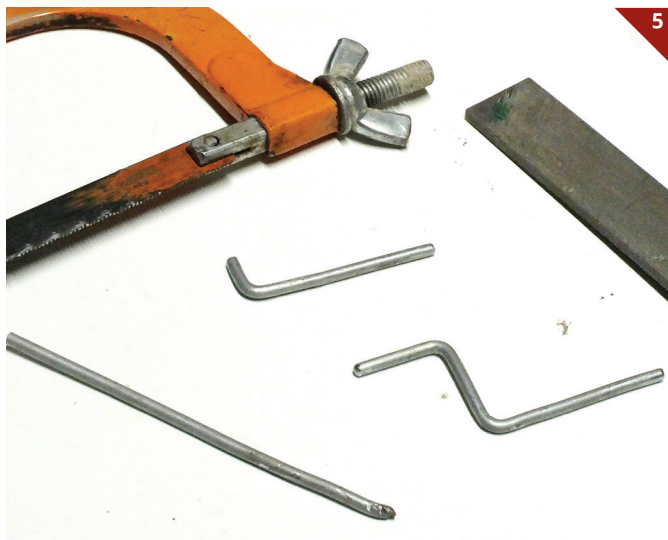


Najprej na označenih mestih z ustrežno velikimi svedri izvrstajte vse potrebne luknje, nato pa se lotite žaganja. Pri delu bodite čim bolj natančni, sicer boste imeli pozneje veliko opravka s popraviljem stikov med posameznimi sestavnimi deli. Najbolje je, če se ti tako tesno in natančno prilegajo drug drugemu, da stojijo skupaj tudi brez lepila.

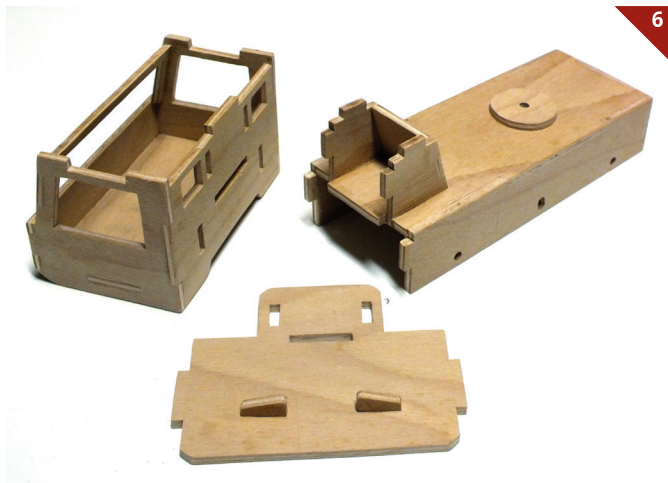


4

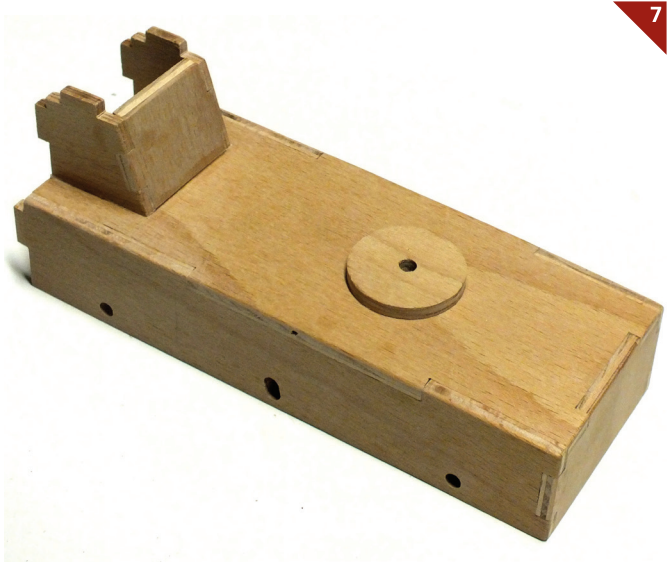
Kabino sestavljajo deli 1–5. Okviru okna kabine (4) in steni motorja (10) je treba zaradi tesnega medsebojnega ujemanja z drugimi sestavnimi deli s ploščato rašpo čim bolj enakomerno poševno posneti spodnji in zgornji rob. Stične površine na tanko namažite z lepilom in zlepek dobro stisnite z modelarskimi sponami (slika 4).



5



6



7

Sledi izdelava »tovornega« dela vozila (iz delov 6–10 in 22), ki je obenem tudi podvozje (slika 7). Kabino in tovorni del povezuje streha kabine (11) z dvema omejljnikoma dvigala (28); (slika 6).

Čas med sušenjem lepila lahko izkoristite za izdelavo ročice (17) in zatiča (27), ki ju s pomočjo kladiva v primežu ukrivite iz 3 mm debele pocinkane žice (slika 5).

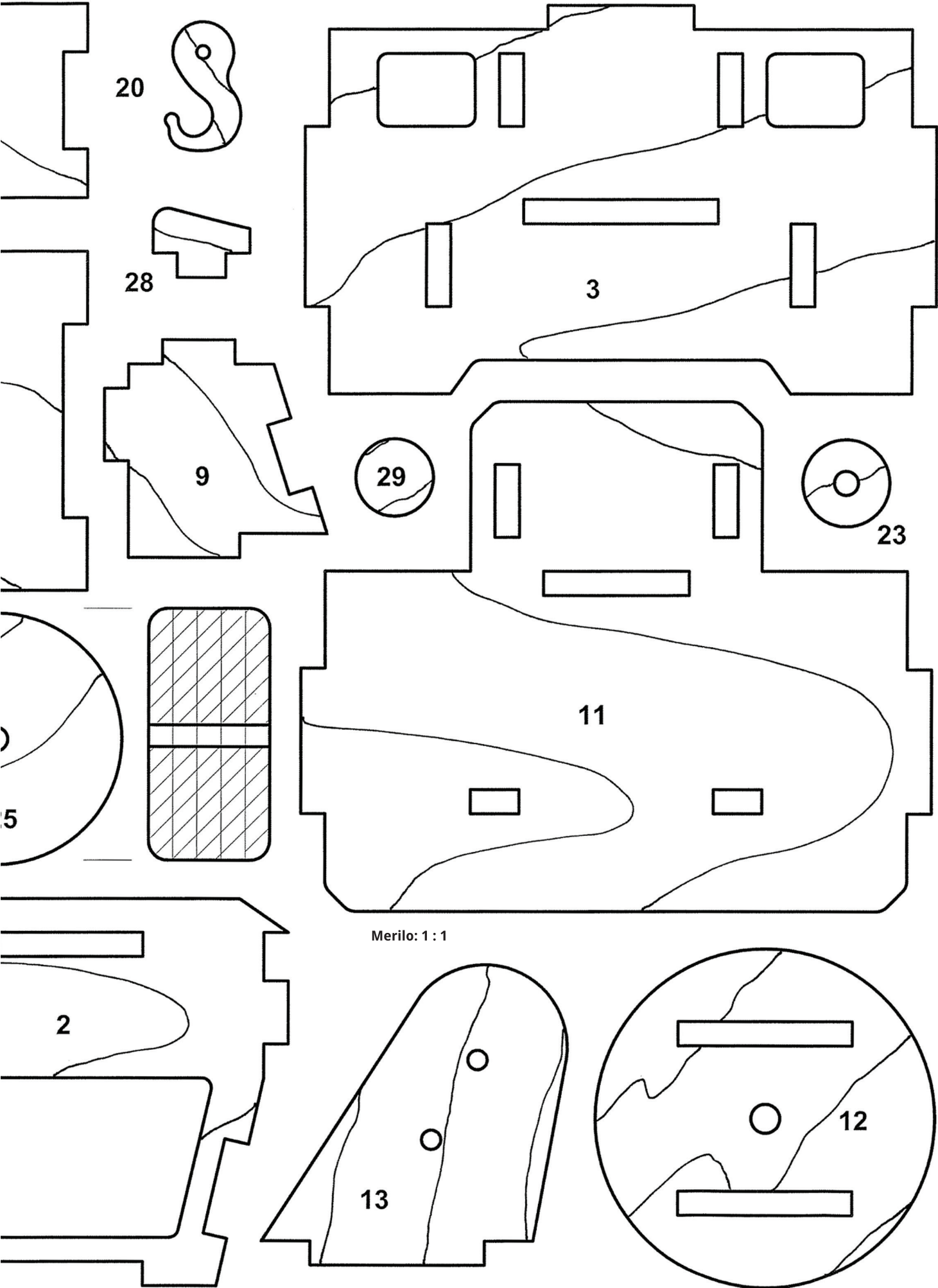
Dvigalo je sestavljeno iz okoli navpične osi vrtljivega podstavka (deli 12, 13 in 22), na katerega je prek navijalnega bobna (16) in ročice (17) pritrjena po vodoravni osi gibljiva roka dvigala (dela 14 in 15). Vrv (21) s kavljem (20) na koncu teče čez boben kavlja (18), ki je nataktnjen na os (19); (sliki 8 in 9).



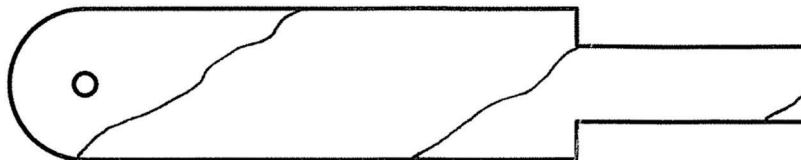
8



9

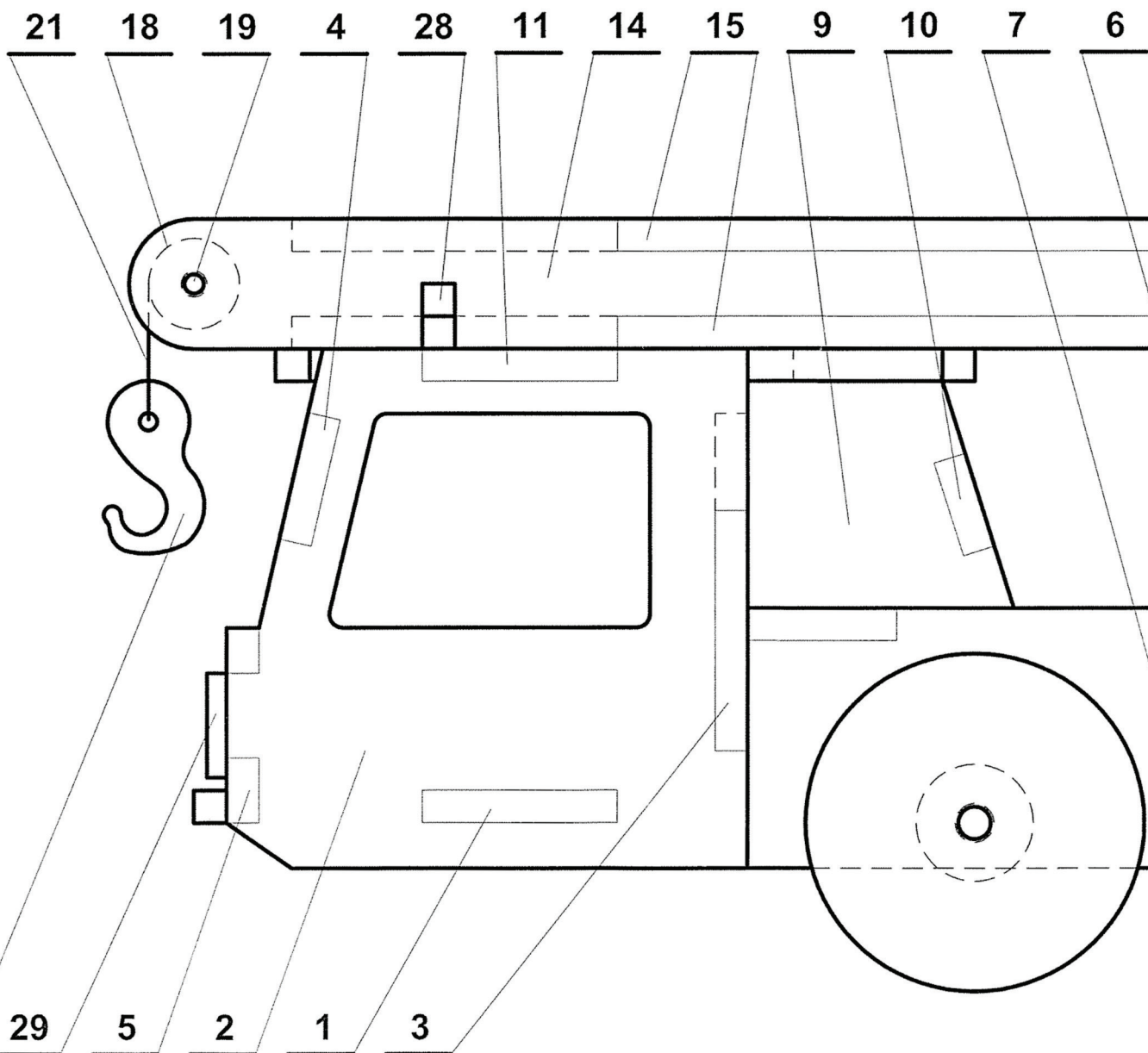


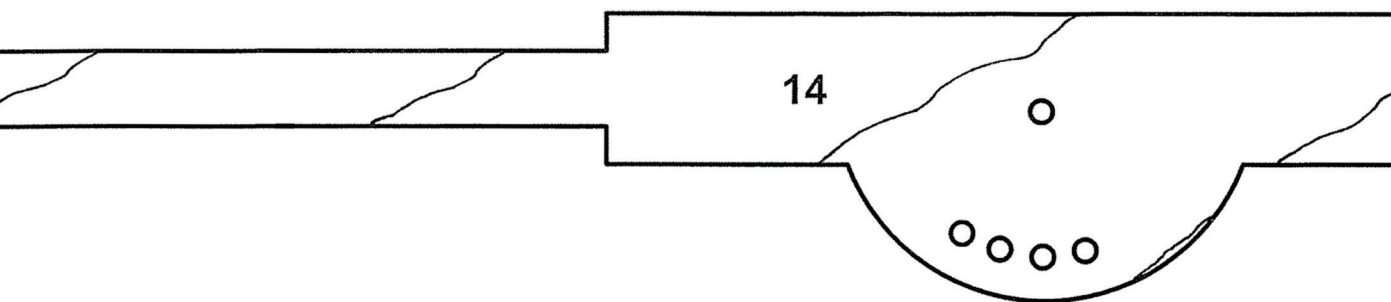
Kar se tiče koles (25), imate na voljo več možnosti. Če jih boste izžagovali iz 5 mm debele vezane plošče, potrebujete kar 30 krožcev s premerom 52 mm, ki jih je treba po pet zlepiti skupaj in jim obrusiti robove, kot je v prerezu prikazano na načrtu. S struženjem koles je manj dela, pa tudi enakomerno okrogla bodo. Tretja možnost je izdelava koles s kronskim svedom oz. kronsko žago (slika 10), izhod v sili pa je uporaba plastičnih koles s kakšne odslužene igrače. Osi (24) odžagate od kosa bukovne palice s premerom 5 mm. Kolesa pred montažo na model »podložite« z distančniki (23), ki bodo preprečevali drsanje koles ob stranici tovarnjaka (7). Luknji za sre-



KOSOVNICA

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	dno kabine	vezana plošča	5	1
2	stranica kabine	vezana plošča	5	2
3	zadnja stena kabine	vezana plošča	5	1
4	okvir okna kabine	vezana plošča	5	1
5	maska kabine	vezana plošča	5	1
6	ploščad tovarnjaka	vezana plošča	5	1
7	stranica ploščadi	vezana plošča	5	2
8	zadnja stena ploščadi	vezana plošča	5	1
9	stranica motorja	vezana plošča	5	2
10	stena motorja	vezana plošča	5	1
11	streha kabine	vezana plošča	5	1
12	podnožje dvigala	vezana plošča	5	1
13	nosilec dvigala	vezana plošča	5	2
14	stranica roke	vezana plošča	5	2
15	zg. in sp. stena roke	vezana plošča	5	2
16	navijalni boben	vezana plošča ali bukev	5	4
17	ročica navijala	žica	Ø 3 × 100	1
18	boben kavljja	vezana plošča ali bukev	5 Ø 14 × 20	4 1

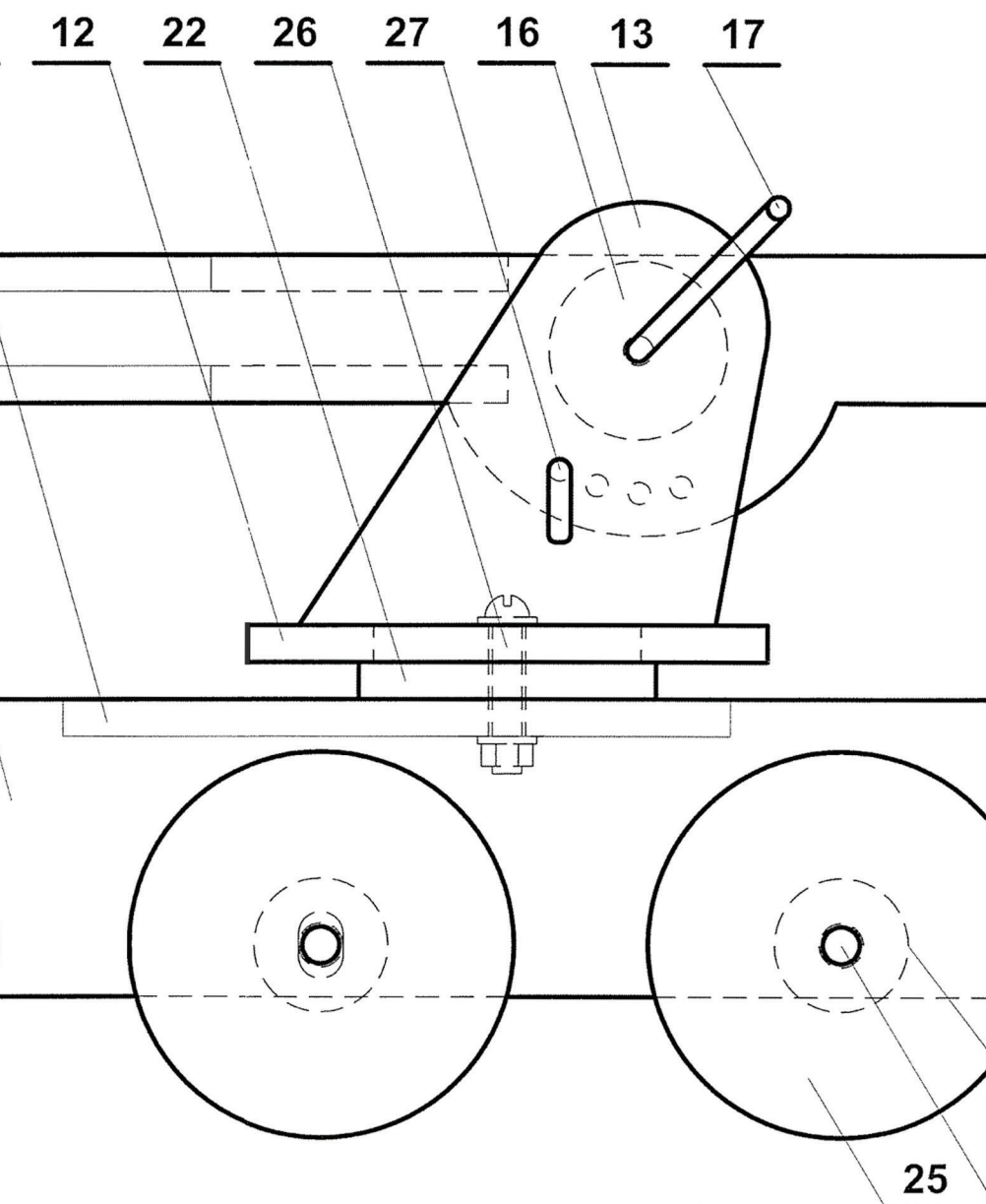




KOSOVNICA				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
19	os kavlja	bukev	Ø 3 × 30	1
20	kavelj	vezana plošča	5	1
21	vrvica	najlon	Ø 1 × 500	1
22	vmesna plošča dvigala	vezana plošča	5	1
23	distančnik kolesa	vezana plošča	5	6
24	os koles	bukev	Ø 5 × 140	3
25	kolo	vezana plošča ali bukev	5 Ø 52 × 25	30 6
26	navpična os dvigala	vijak z matico in podložkama	M 5 × 20	1
27	zatič dvigala	žica	Ø 3 × 65	1
28	omejilnik dvigala	vezana plošča	5	2
29	žaromet	vezana plošča	2 ali 3	4

dnjo os sta namenoma nekoliko večji, da bi se tudi pri manj natančnem sestavljanju vseh šest koles zagotovo dotikalo podlage.

Štiri žaromete (29) iz tanjše vezane plošče (slika 11) je priporočljivo na masko kabine (5) nalepiti šele po barvanju. Lahko uporabite žive barve, s kakršnimi so običajno pobarvani tovrstni delovni stroji, ali pa izdelek samo dvakrat polakirate.

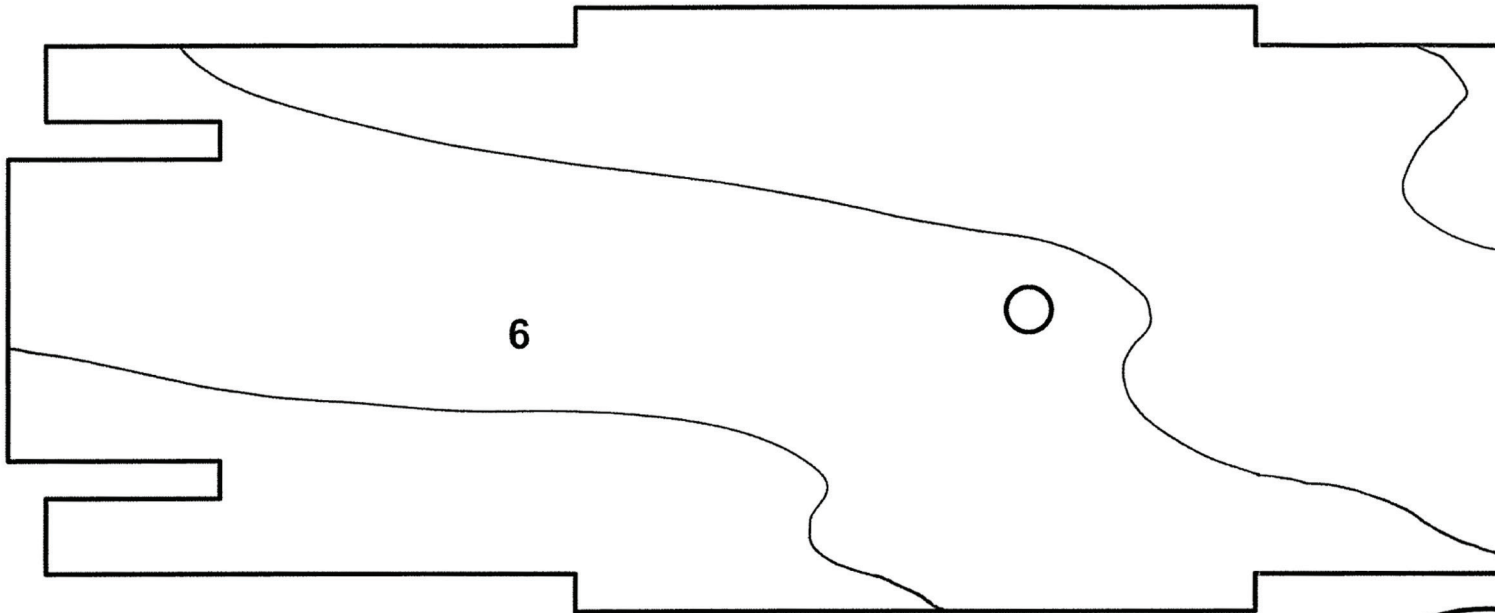
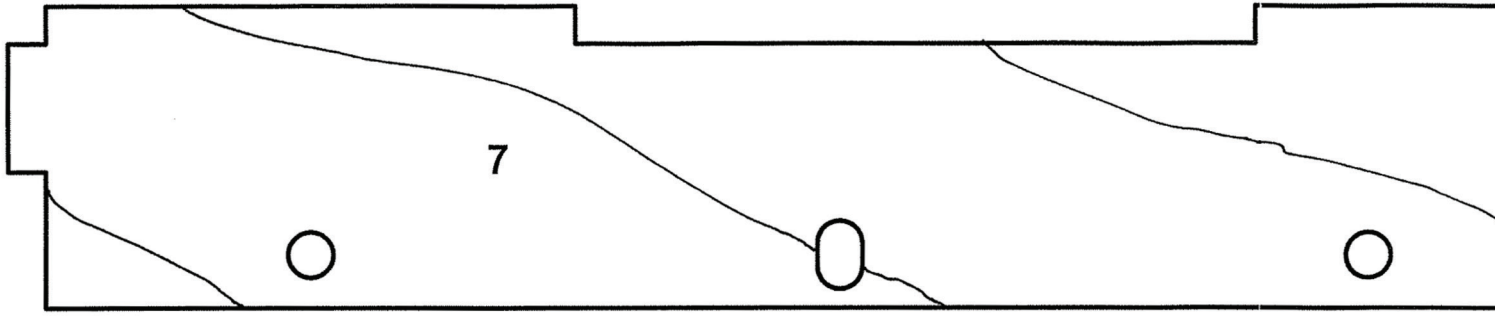


S sklepnim sestavljanjem ni veliko dela. Ročico (17), ki jo lahko montirate na levi ali desni strani – kakor vam je pač ljubše –, z nekaj kapljicami sekundnega lepila zalepite v navijalni boben (16). Bodite pazljivi, da vam lepilo ne steče tudi v luknje na nosilcih dvigala (13), sicer vitla ne bo mogoče vrteti. Podobno opozorilo velja za boben kavlja (18), kjer pa mora biti os kavlja (19) zalepljena samo v luknjici na sprednjih koncih stranic dvigala (14).

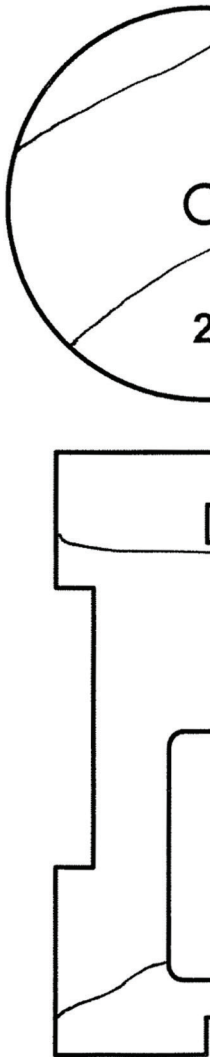
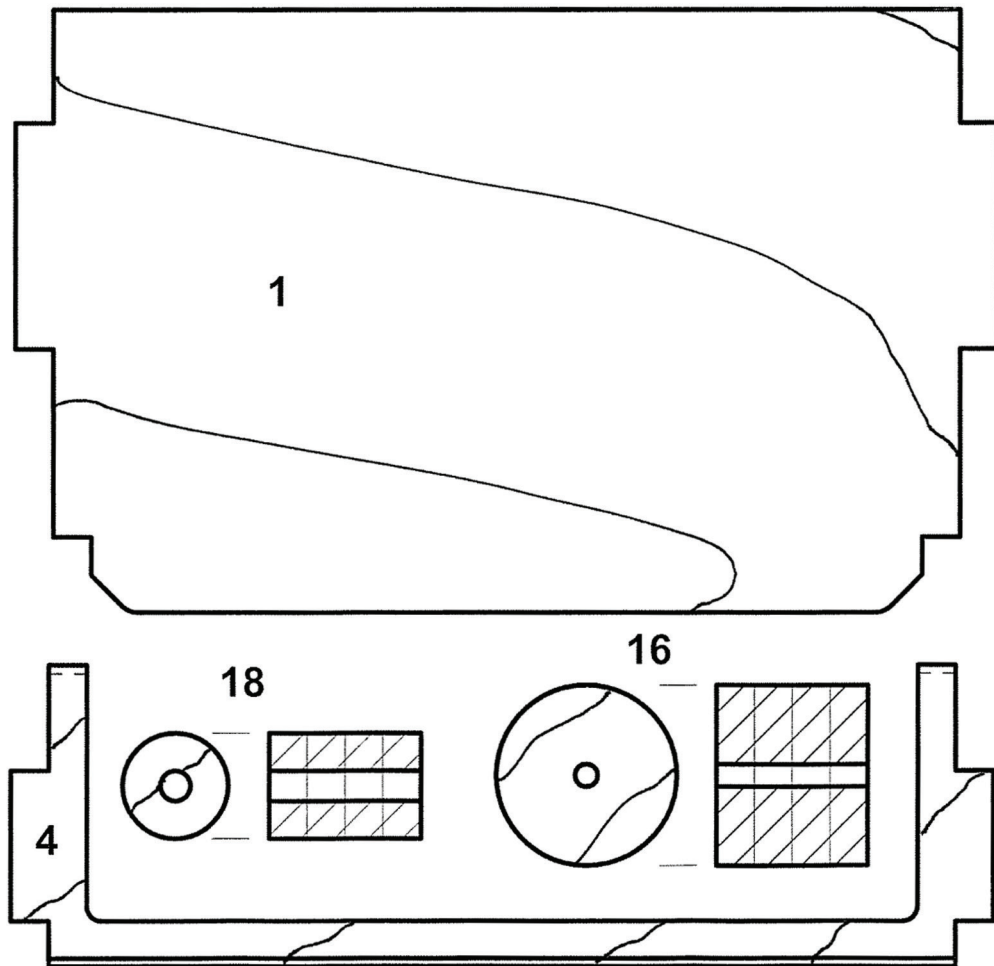
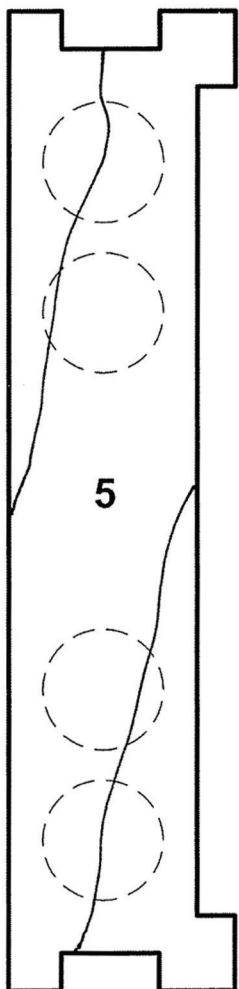
Merilo: 1 : 1

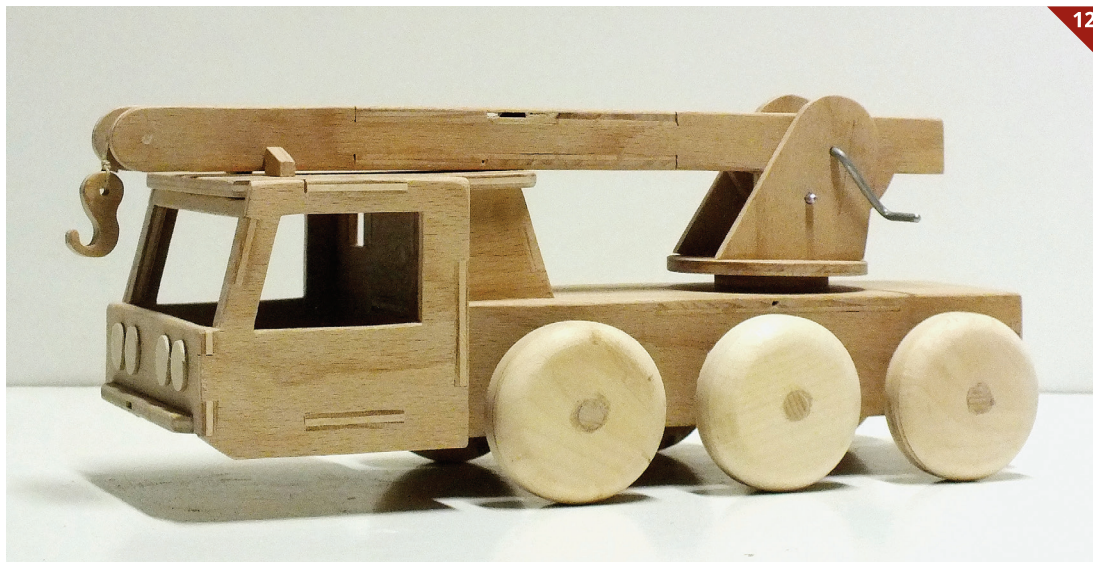
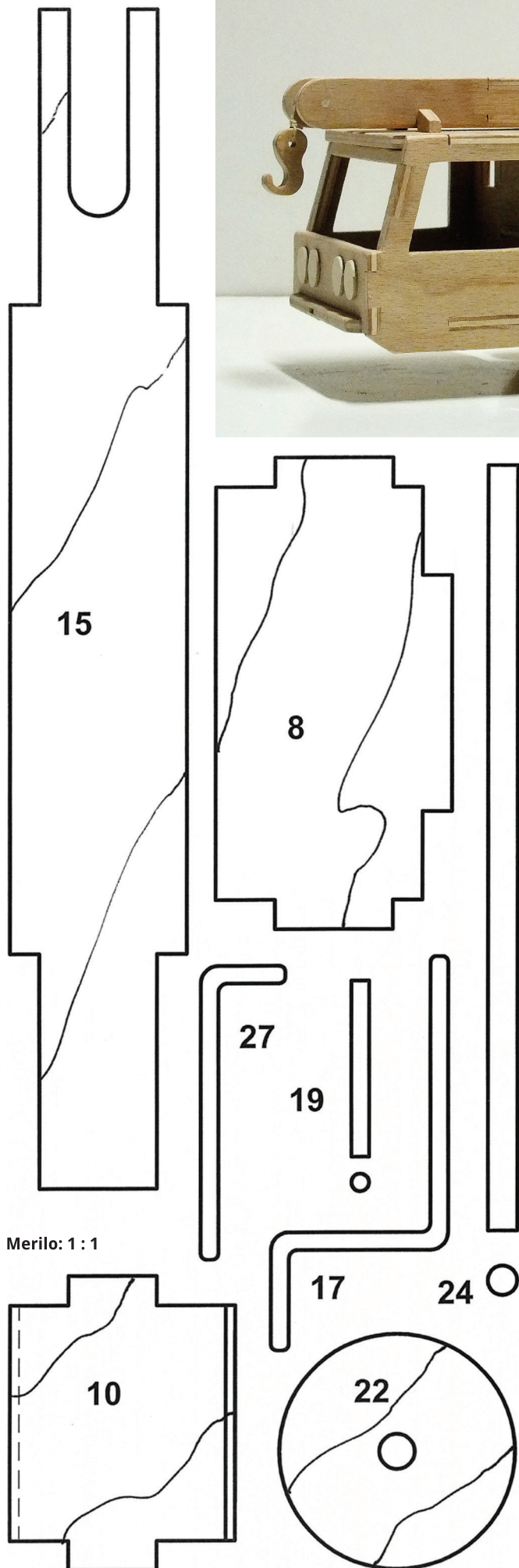
Podatki o modelu:

Dolžina: 310 mm
Višina: 126 mm
(s spuščnim dvigalom)
Širina: 140 mm



Merilo: 1 : 1





Za konec je ostalo samo še, da z 20 mm dolgim vijakom (26) povežete podvozje tovornjaka z dvigalom. Po možnosti uporabite samovarovalno matico, da se sčasoma ne bi odvila. Zategnite jo ravno toliko, da bo stik še gibljiv.

Če ste bili pri delu natančni, je pred vami model (slika 12), ki po osnovnih značilnostih povzema videz pravega težkega avtodvigala.

Avtodvigala

... so zmogljivi stroji, pritrjeni na premično podvozje (s kolesi ali gosenicami), zaradi česar jih je mogoče poljubno prestavljati. Za njihovo stabilnost med uporabo skrbijo hidravlični stabilizatorji. Vidimo jih predvsem na gradbiščih, kjer so s svojo iztegljivo (teleskopsko) roko nepogrešljiva pri montaži ali demontaži betonskih oz. kovinskih konstrukcij, s pridom pa jih uporabljajo tudi gasilci, vojska, reševalci idr. Avtodvigala imajo glede na zahteve ali potrebe lahko zelo različno opremo in zmogljivost. Ob tem velja, da lažje avtodvigalo s krajšo teleskopsko dvizžno roko zmore veliko obremenitev, dvigalo z dlje in v stran iztegnjeno dvizžno roko pa ima zaradi večjega navora manjšo dovoljeno obremenitev. Podatek o zmogljivosti avtodvigala (20T, 50T) tako pomeni največjo dovoljeno obremenitev pri najkrajši roki dvigala. Med bolj znanimi proizvajalci teh strojev na svetu so Gottwald, Liebherr, Manitowoc Grove, Sarens, Sany, Tadano Faun in Terex-Demag.

Nosilnost teleskopskih avtodvigal sega od nekaj ton pri najmanjših izvedbah do 1200 t pri za zdaj največjem avtodvigalu na svetu – Liebherr LTM-11200-9.1 (na sliki). Njegova hidravlična dvizžna roka lahko seže kar 188 m visoko, največji polmer delovanja pa je 136 m. Čeprav vozilo z devetimi osmi tehta čez 100 t, zaradi 8-valjnega turbodizelskega motorja z močjo 500 kW lahko na cesti doseže hitrost 75 km/h.



SIGNALI NA MODELNI ŽELEZNICI (2. del)

▼ Saša Ogrizek

V prvem delu prispevkov o signalih na modelni železnici ste se seznanili z najpomembnejšimi deli signalne tehnike Slovenskih železnic. Omenjeni so bili likovni in svetlobni signali. Likovne signale v merilu 1 : 87 (H0), podobne tistim v Sloveniji, izdeluje opremljevalec modelnih železnic Viessmann iz Nemčije. V svojem programu imajo likovne signale nekdanje kkStB Avstrije (Cesarско-kraljeve državne železnice Avstrije), kakršne so delno spremenjene uporabljali tudi v Sloveniji.

Kot je bilo zapisano v septembrski številki, so likovni signali enopomenski, kar pomeni, da njihov znak podaja le informacijo o uvozu oziroma izvozu, njihovi stebri pa so pobarvani z belimi in črnimi pasovi. To je treba upoštevati pred postavitvijo signalov na maketo, saj je stebre lažje prebarvati pred vgradnjo. Ročice na slovenskih signalih na koncu nimajo okrogline, plošče pa so bile ponekod perforirane.

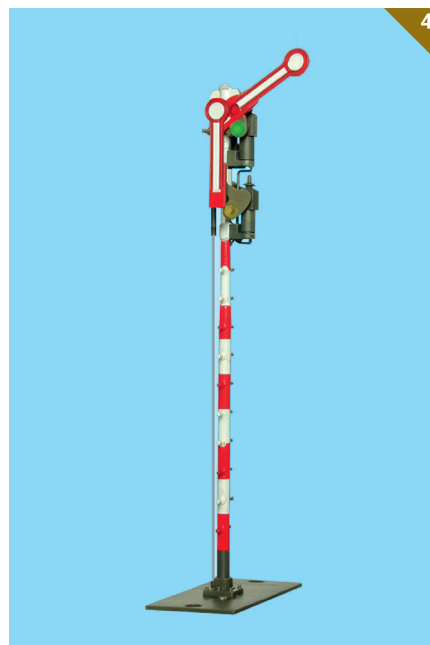
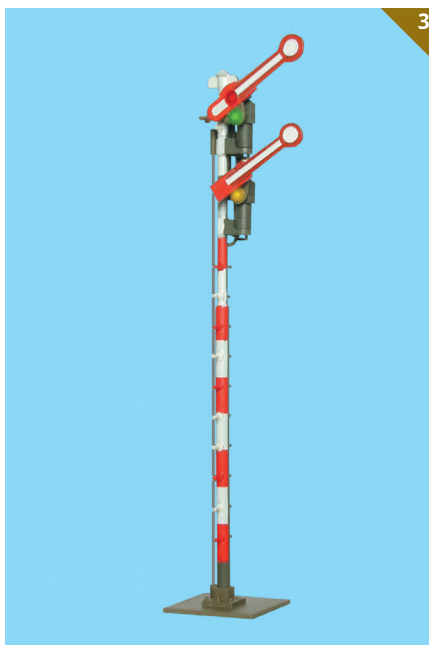
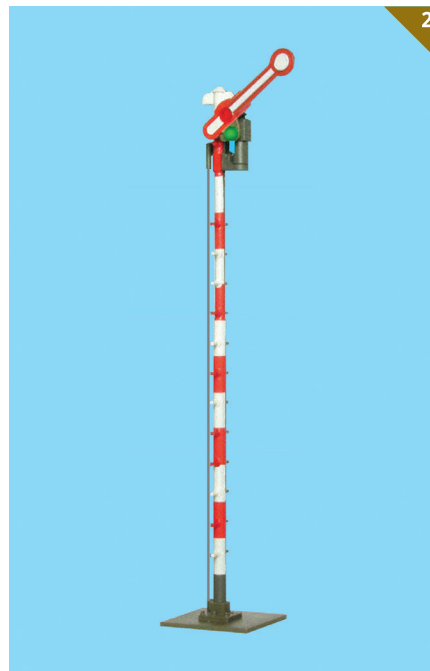
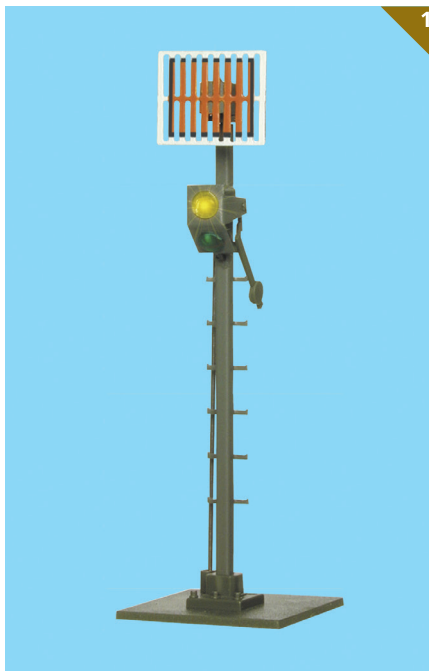
Predsignal s tovarniško številko 4512 (slika 1) ima pravokotno ploščo s sprednje strani pobarvano s prozornimi rumenimi navpičnimi pasovi in obrobljeno s črno-belimi robom. Kot vsi likovni signali tega proizvajalca so modeli opremljeni s svetilkami in pogonom za montažo pod maketo, ki omogoča počasno premikanje v obe legi. V pogon vgrajeno stikalo lahko krmili napajanje dela tira pred signalom tako, da se vlak pred signalnim znakom 1 »Stoj« ustavi.

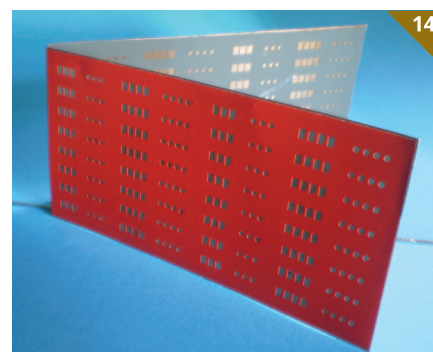
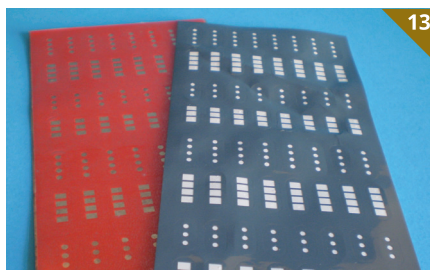
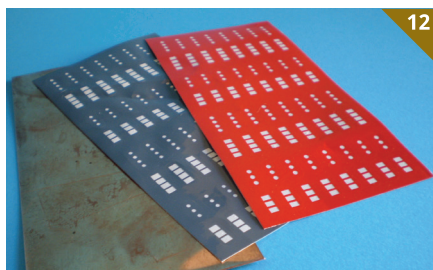
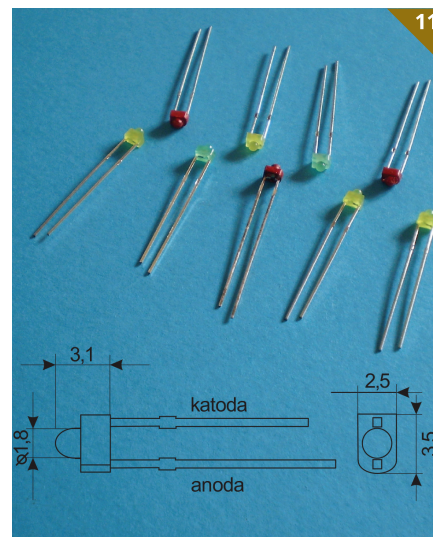
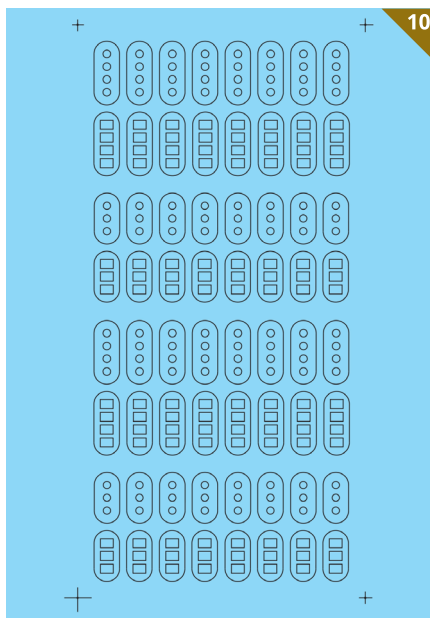
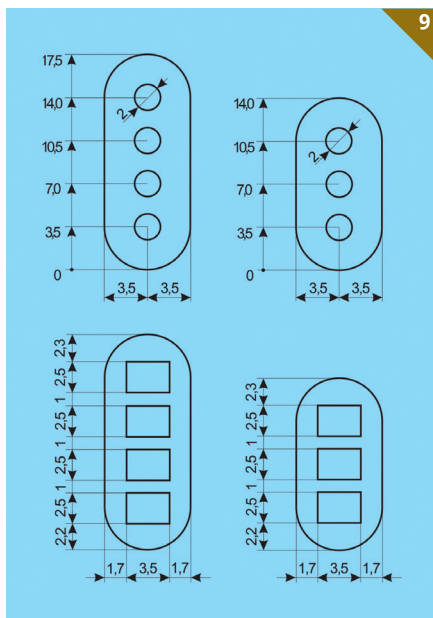
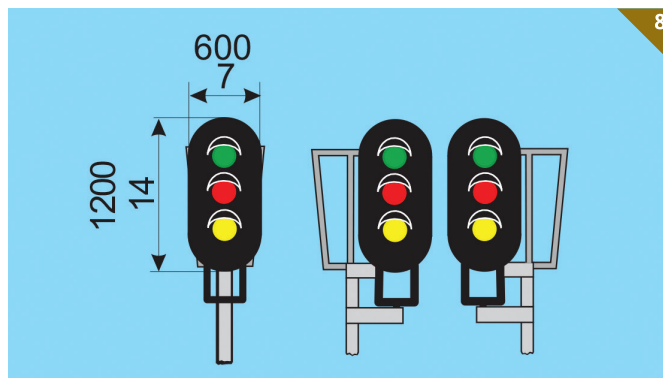
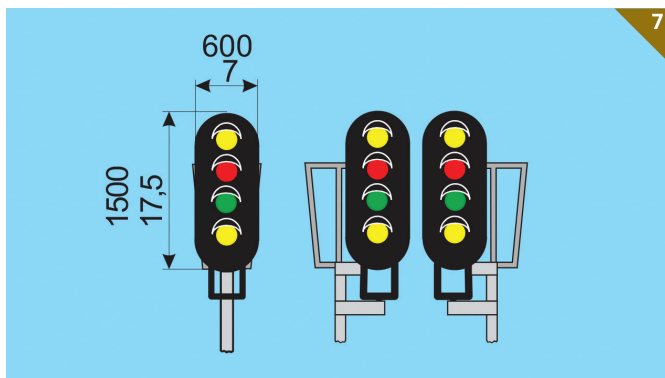
Slika 2 prikazuje 103 mm visok glavni signal z eno ročico (stara kataloška številka 4506 oziroma nova 45061). Ta signal lahko prikazuje signalni znak 1b »Stoj« in znak 2b »Prosto«. Enako visoka sta tudi signal z dvema povezanima ročicama na sliki 3 (kat. št. 4508 oz. 45081), ki lahko prikaže signalna znaka 1b »Stoj« in 8b »Omejena hitrost«, ter signal z nepovezanima ročicama na sliki 4. Ta likovni signal s kataloško številko 4513 oziroma novo 45131 ima dva počasi premikajoča se pogona, ki omogočata prikaz signalnih pojmov 1b »Stoj«, 2b »Prosto« in 8b »Omejena hitrost«.

O lociranju in postavitvi likovnih signalov na maketi ter priključitvah in krmiljenju bomo pisali v naslednjih delih.

V prvem delu sem zapisal, da v ponudbi svetlobnih signalov pri proizvajalcih modelov žal nisem našel sprejemljive rešitve, zato sem se izdelave signalnih glav lotil v lastni izvedbi.

Ker so Slovenske železnice naslednice Jugoslovanskih železnic, izhaja oblika signalnih glav iz obdobja pred slovensko osamosvojitvijo. Takrat so v sarajevskem





podjetju Enorgoinvest zasnovali načrte za izdelavo celotnih svetlobnih signalov. Signalne glave štirilučnih uvoznih oziroma izvoznih signalov so visoke 150 cm in široke 60 cm. Luči so med seboj oddaljene 30 cm (slika 5). Enaka razdalja med lučmi in širina plošče je tudi pri trilučnih signalih, le višina je 120 cm (slika 6).

V modelarstvu je včasih treba sklepati kompromise, zato sem se pri preračunavanju v merilo 1 : 87 odločil, da bo višina signalne glave s štirimi svetilkami 17,5 mm in širina 7 mm (slika 7). Model signalne glave prostornega signala, kakršni so na progah z avtomatskim progovnim blokom s tremi lučmi, je enako širok in visok 14 mm (slika 8).

Signalno glavo izdelamo iz 0,4 mm debele medeninaste plošče s postopkom jedkanja, senčnike pa iz medenine debeline 0,1 mm. Za konstrukcijo držala signalne plošče uporabimo okroglo medeninasto žico premera 0,7 mm.

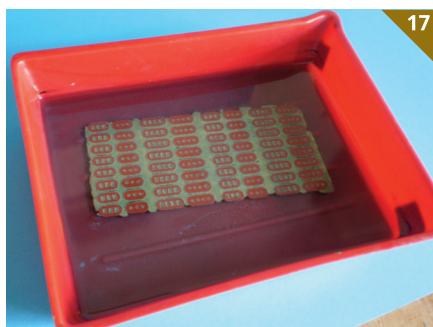
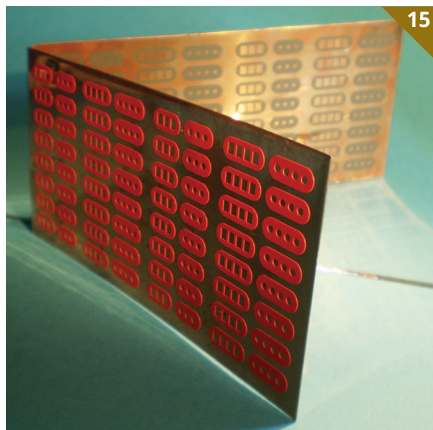
Na sliki 9 so predstavljene dimenzije za izdelavo modela signalne glave. Vsaka

glava je sestavljena iz dveh ploščic, od katerih ima ena okrogle odprtine premera 2 mm, skozi katere gledajo leče svetlečih diod. Druga ploščica ima oglate odprtine velikosti 3,5 x 2,5 mm in objemajo telo svetlečih diod 1,8 mm tipa L – 2060 ID (rdeča), L – 2060 GD (zeleno) in L – 2060 YD (rumena); (slika 11).

S pomočjo računalniškega programa za risanje (na primer CorelDraw) narišemo zeleno število tri- oziroma štirilučnih parov (slika 10). Pri tem je treba biti pozoren na simetričnost, saj bomo za jedkanje potrebovali dva zrcalno enaka izvoda slike. V veliko pomoč bo, če na sliki označimo točke, ki bodo vodila prekrivosti na obeh straneh medeninaste plošče. Ker nimamo vsi računalniško podprtih rezalnikov samolepljivih folij, bo razrez treba naročiti v studiu, kjer imajo tako opremo. Debelina in barva samolepljive folije nista pomembni, pomembno je le, da je folija vodoodporna, da med jedkanjem ne bo odstopila. Na sliki 12 vidimo 0,4 mm debelo medeninasto ploščo in

dva lista samolepljne folije (siva in rdeča) z odstranjenimi okroglimi in oglatimi odprtinami. S pomočjo prenosne lepljive folije namestimo lista samolepljive folije na obe strani medeninaste plošče. Slika 13 prikazuje rdeč list, prilepljen na osnovo, na sliki 14 pa vidimo v zrcalu z druge strani prilepljeno sivo folijo. Pri tem moramo biti pozorni, da sta foliji nameščeni popolnoma zrcalno, saj morajo biti odprtine po jedkanju z obeh strani na istem mestu (podobno kot pri vrtnanju tunela z dveh strani). Po namestitvi umetne snovi na vsaki strani medeninaste plošče z obeh straneh odstranimo obrobna dela folij (slika 15).

Plošča je zdaj pripravljena za jedkanje. V ta namen potrebujemo stekleno ali plastično posodo (fotografska banjica), v kateri pripravimo raztopino za jedkanje. Ena takih temno rumene barve je raztopina železovega triklorida (FeCl_3). Ta se dobi v obliki čvrstih kristalnih kroglic, ki se topijo v vodi. Raztopina železovega triklorida je zelo agresivna, zato je potrebna posebna



previdnost. Jedkanje traja od nekaj minut do več deset minut, odvisno od koncentracije, iztrošenosti oziroma nasičenosti in temperature.

Raztopina je mešanica dveh decilitrov 30- do 33-odstotne solne kisline (HCl), treh decilitrov 30-odstotnega vodikovega pe-

roksida (H_2O_2) in sedmih do osmih decilitrov vode (H_2O); (slika 16). Delo s to raztopino je treba izvajati v prostoru z dobrim prezračevanjem ali na prostem, ker ob kemični reakciji nastajajo pare, ki dražijo kožo in oči. Čas jedkanja je odvisen od temperature, premikanja plošče v raztopi-

ni in nasičenosti mešanice. Če opazimo, da jedkanje ne napreduje, raztopino zlijemo v straniščno školjko, jo z izpiranjem nevtraliziramo ter pripravimo novo mešanico. Slika 17 prikazuje medeninasto ploščico med jedkanjem, kjer vidimo, da se je raztopina obarvala turkizno zeleno.

Čez čas v posodi ostanejo izjedkani deli signalnih glav z zaščitno folijo na obeh straneh (slika 18). Nadaljnje razjedanje preprečimo z izpiranjem pod tekočo vodo.

Po odstranitvi zaščitne samolepilne folije dobimo zelene pare tri- in štirilučnih signalnih glav (slika 19).

Doslej smo kot orodje uporabili računalnik, rezalnik in iglo, s katero smo odstranili dele folije, kjer so odprtine, in kot pripomoček fotografsko banjico.

Pred nadaljevanjem dela spoznajmo še ostalo orodje in pripomočke, ki jih potrebujemo pri izdelavi modelov signalov.

Vsak ljubitelj modelnih železnic ima v svoji delavnici osnovni nabor orodja, med drugim tudi različne pincete, klešče in kakovosten spajkalnik.

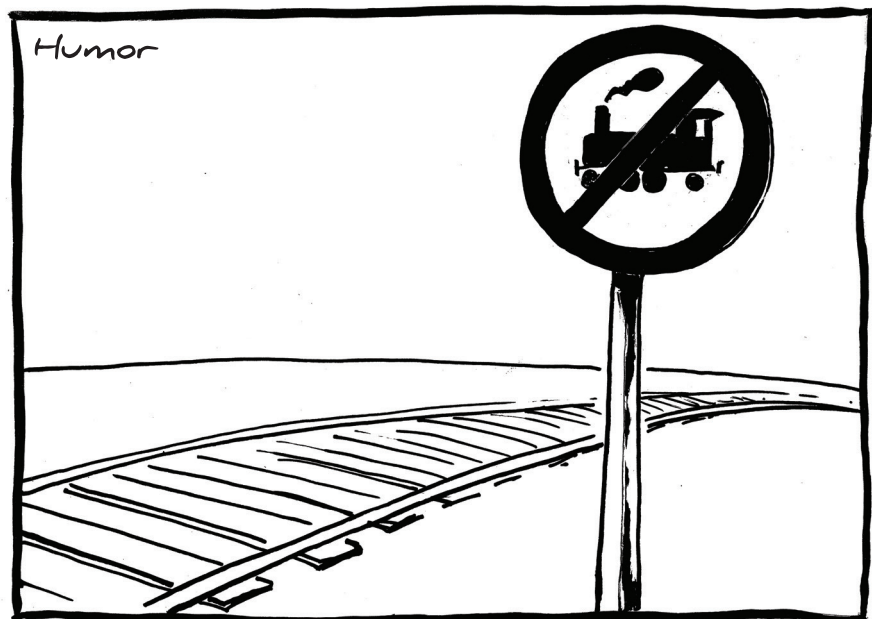
Pri izdelavi modela signala potrebujemo še lomilec tablet za razpolavljanje medeninastih krožcev (slika 20 zgoraj). Rdeča puščica kaže rezilo, zelena prostor za medeninasti krožec. Na sliki 20 levo spodaj je z rumeno puščico nakazan utor premera 0,7 mm, zarezan v koničaste klešče pri debelini 3,6 mm, desno spodaj pa so z vijoličasto puščico označene klešče z utorom premera 2 mm.

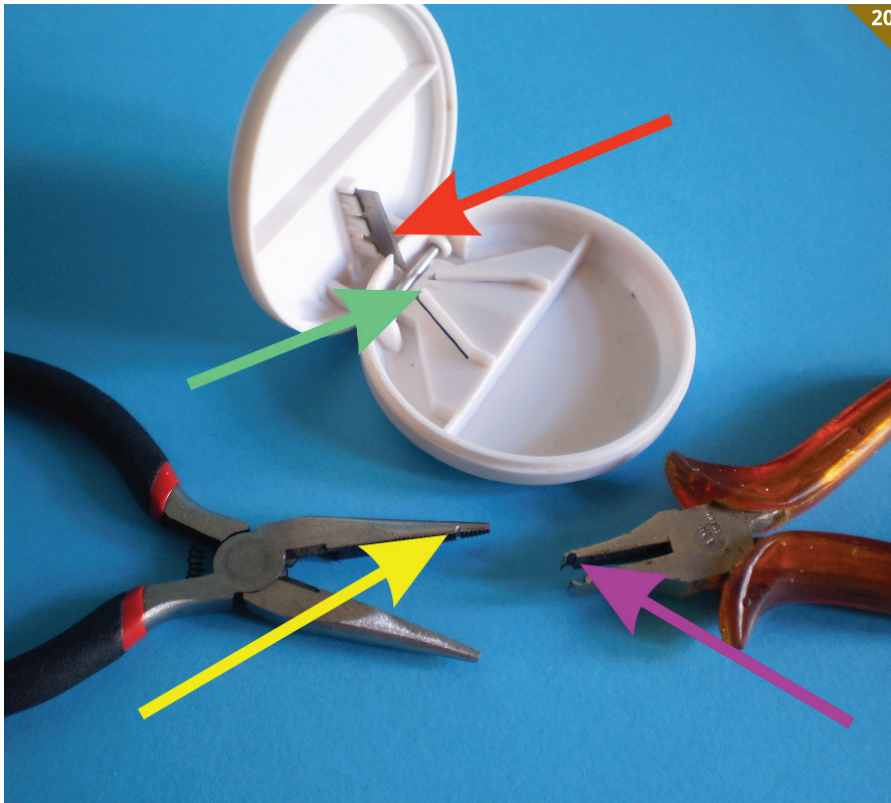
Poleg prilagojenega orodja potrebujemo še nekatere druge pripomočke. Na sliki 21 zgoraj je šablona za izdelavo sprednje signalne plošče. Izdelamo jo tako, da v ploščato železno palico dimenzij 30 × 20 × 10 mm vstavimo tri jeklene čepe premera 2 mm, med seboj oddaljene 3,5 mm. Na isti sliki spodaj pa je prikazan pripomoček za izdelavo zadnje signalne plošče. V testno ploščico tiskanega vezja z rastrom 2,54 × 2,54 mm vstavimo jekleni žički premera 0,7 mm in dolžine 15,5 mm, ki sta med seboj oddaljeni 7,6 mm. Tri svetleče diode tipa L-2060 prispajkamo simetrično med jekleni žički v razmiku 3,5 mm. Na koncu v testno ploščico simetrično prispajkamo vodilo konstrukcije držala signalne plošče, izdelano iz medeninaste žičke premera 0,7 mm.

Delo nadaljujemo z izdelavo senčnikov. Za to potrebujemo medeninasto ploščevino debeline 0,1 mm. Na sliki 22 levo vidimo medeninast trak širine 20 mm. Enako širok je tudi levi trak, le da je nanj na eni strani po celotni površini nanešena spajka. Z luknjačem, ki ima običajno predirno iglo premera od 5,0 do 5,5 mm, 'naštancamo' okrogle »gumbe« (slika 23) in jih v lomilcu tablet prepolovimo (slika 24).

Prepolovljene ploščice ovijemo okrog jeklene palice premera 2,0 milimetra ali kar okrog svedra tega premera, da je pocinkana stran obrnjena navzven (slika 25). Število senčnikov je seveda odvisno od števila luči na signalni glavi.

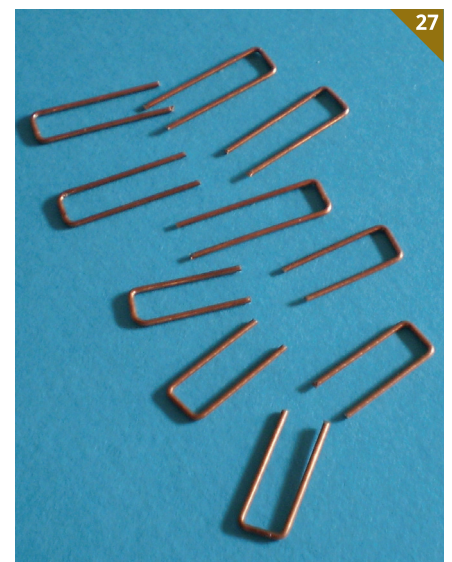
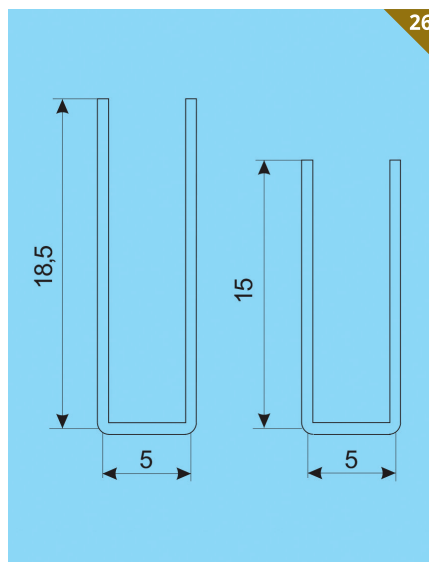
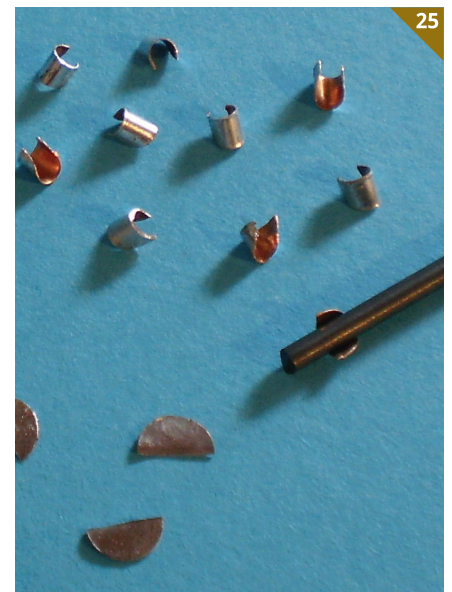
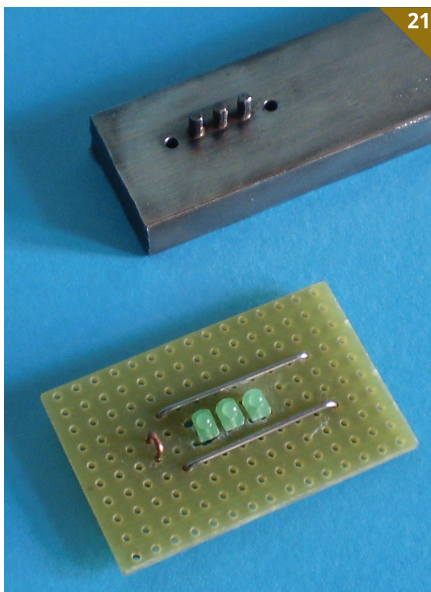
Za konec izdelave predizdelkov bomo pripravili še držala signalnih glav iz medeninaste žice premera 0,7 mm. S koničastimi kleščami, prikazanimi na sliki 20 levo, zakrivimo žico v obliki črke U (sliki 26 in 27). Na sliki 26 levo so prikazane di-





menzije držala signalne glave za štirilučni signal, na desni pa za trilučnega.

V naslednjem delu bomo opisali sestavljanje tokrat predstavljenih polizdelkov v celoto, vgradnjo svetlečih diod, njihovo povezavo ter postavitve na signalni steber in signalni (pol)most.



UKRIVLJENI PLOŠČATI ZMAJ

▼ Janez Smolej

Ko začnejo pihati prijetni topli jesenski vetrovi, je zabavno spuščati lastnoročno izdelanega zmaja. Model, ki ga tokrat predstavljamo, je poseben tip zmaja, ki sodi v skupino ukrivljenih ploščatih zmajev. Prve ukrivljene zmaje iz naravnih materialov (palmovi listi) so začeli spuščati domačini na tihomorskih otočjih v sklopu verskih obredov. Na zahodu se med prvimi avtorji sodobnega zmaja z ukrivljeno površino omenja William Diamond Eddy. Zaradi dvodelne prevleke in navpičnih stabilizatorjev naš model zelo spominja na letalo. Sodi v kategorijo manjših lahkih modelov, ki se najbolje izkažejo v slabem ali zmernem vetru.

Gradivo

- smrekova letvica $6 \times 6 \times 1000$ mm,
- smrekova letvica $5 \times 5 \times 1000$ mm,
- povoščen prosojni papir ali lahka tanka folija za ovijanje daril,
- debelejša PVC ali polietilenska folija,
- sukanec,
- poliestrska vrvica premera 1 mm dolžine približno 100 m,
- belo lepilo,
- kontaktno lepilo,
- lepilni trak,
- trši karton.

Orodje in pripomočki

- žaga rezljača,
- primež,
- škarje za papir,
- modelarski nož.

Izdelava

Za osrednjo vzdolžno opornico ogrodja sem izbral smrekovo letvico s prerezom 6×6 mm, za vse ostale dele pa sem uporabil letvice 5×5 mm. Pri izbiri letvic pazimo, da so ravne, brez grč in po možnosti čim bolj gladke. Zmaja izdelamo točno po načrtu, kar bo še posebno pomembno za uspešno spuščanje. Mesta spajanja in dolžine posameznih delov ogrodja so določena v risbi 1. Prečne letvice upognemo navzgor po postopku, ki smo ga že opisali pri izdelavi ploščatega zmaja v prispevku v zadnji (junjski) številki lanskega letnika Tima. Stabilnost zmaja, ki ga želimo spuščati brez repa, izboljšamo z upogibanjem prečnih delov ogrodja. Če letvice

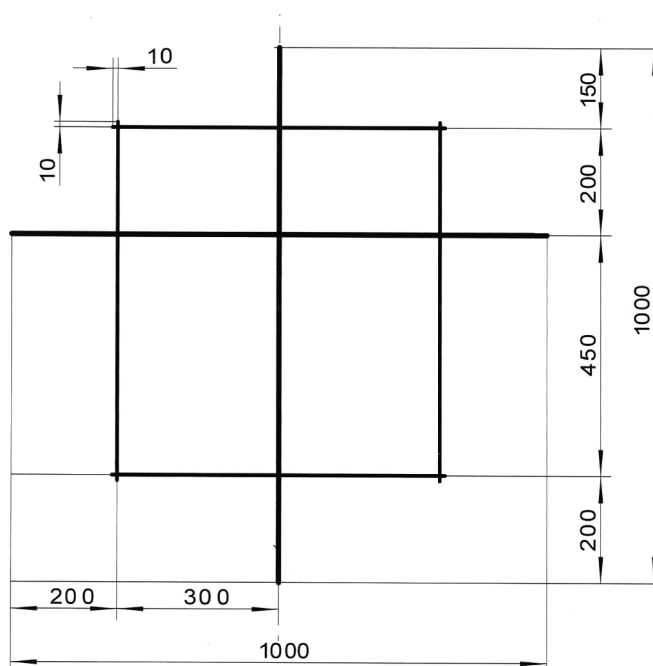


nekoliko močnejše upognemo, sta zračni upor in posledično sila vzgona nekoliko manjša, zračni tok pri obtekanju pa se manj vrtinči ob bočnih stranicah zmaja.

Ogrodje utrdimo tako, da okoli koncev letvic napnemo vrvico, ki bo tudi opora prevleki (risbi 2 in 3). Pri zmajih z ukrivljeno površino je bolje, da je prevleka nekoliko manj napeta kot pri zmajih z ravno površino. Prekritemu zmaju na spodnji in zgornji strani ob sredinski vzdolžni letvici dodamo stabilizacijski ploskvi iz nekoliko debelejše PVC ali polietilenske folije (risba 3, poz. 1 in 2, risba 5) za manj ugodne vremenske pogoje. Če ustrezno nastavimo lego vozlišča (risba 3, točka 1), se bo naš zmaj lahko dvigoval tudi pod ekstremno velikim vpadnim kotom 60° do 80° . Če se zmaj dviguje prepočasno, premaknemo vozlišče vodilnih vrvic

in vlečne vrvice nekoliko navzgor proti vrhu zmaja. To izvajamo postopoma, s krajšanjem zgornjih vodilnih vrvic v korakih po en cm. Če začne model vijugati, preden strmoglavi, moramo vozlišče postopoma premikati nazaj proti zadnjemu delu zmaja, dokler se let ne stabilizira. Kadar zmaj skrene in zavije v eno ali drugo stran, preglejmo napetost uzd in jih po potrebi skrajšamo ali podaljšamo na eni oziroma drugi strani. Če ne najdemo vzroka za nestabilen let zmaja, poskusimo še podaljšati uzde, katerih dolžine pa ne smejo presežati trikratne dolžine zmaja.

Pri spuščanju zmajev moramo vedno upoštevati varnostna pravila, ki se nanašajo predvsem na izbiro primerne travnatega terena zunaj naseljenih območij in stran od električnih daljnovodov.



Risba 1

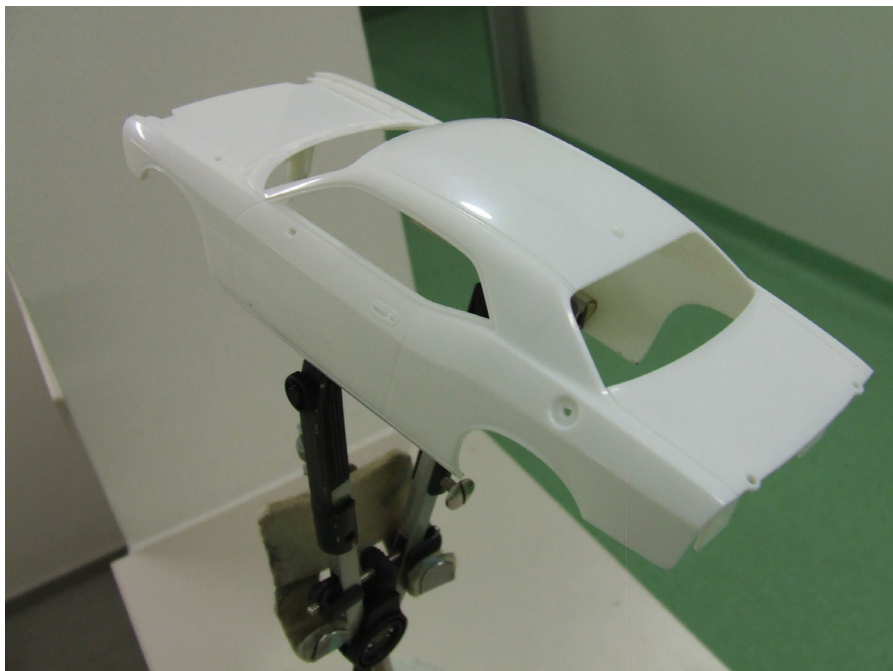
▼ Jure Jurečič

Šestilo – primež

Na idejo za ta pripomoček sem prišel, ko sem barval maketo avtomobila in sem kar precej »telovadil«, preden sem jo namestil tako, da je bil položaj ustrezen za optimalno nanašanje barve. Karoserijo sem s sekundnim lepilom na notranjem delu strehe prilepil na paličico, vendar mi je maketa kljub temu kar nekajkrat padla na tla.

V ta namen sicer obstajajo različni pripomočki, ki sem jih zasledil v revijah in na spletu, vendar mi noben ni bil pretirano všeč. Še najbližje tistemu, kar bi ustrezalo, je bil kos pločevine, zvite na mero makete, ki je držal karoserijo avtomobila na notranji strani vrat. Sam sem za osnovo pripomočka uporabil šestilo, ki ima nastavev razmika krakov izvedeno z vijakom z levim in desnim navojem. Takšen vijak z matico, če bi ga moral kupiti posebej, ne bi bil prav poceni, za šestilo, ki je poleg tega še zelo kakovostno, pa sem odštel samo šest evrov. Dobra stran tega pripomočka je, da lahko pri vpenjanju karoserije avtomobila s silo krakov delujemo tudi navzven, kar se lepo vidi na sliki.

Čeljusti so narejene iz pločevine debeline 1,5 mm in jih prilagodimo dimenzijam šestila. Pri vrtnanju izvrtin bodimo kar se da natančni, ker lahko zaradi ukrivljenosti



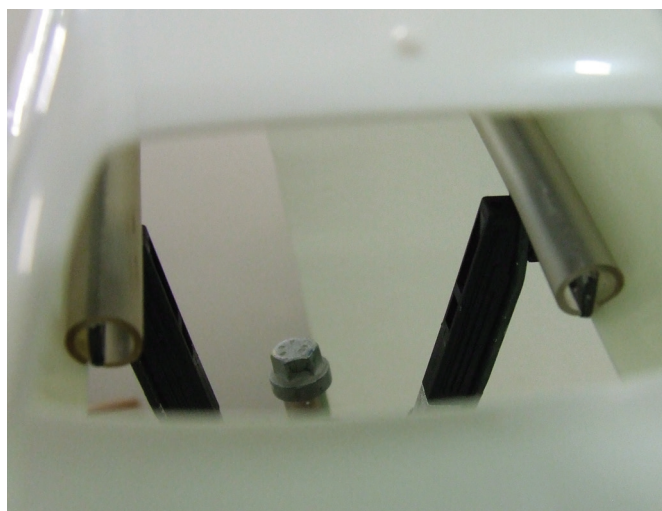
čeljusti pride do težav in čeljusti ne bomo mogli dovolj dobro utrditi. Večjim izvrtinam se izogibamo, ker ne želimo prevelike zračnosti. Pazimo, da čeljusti lepo sede na vijak šestila, in da ne poškodujemo navoja, ki je iz plastike. Sam sem sicer na zadnjo stran privaril dve cevki, v kateri sem vrezal navoj M4, ki omogoča dodatno pritrjevanje, kar pa lahko izvedemo tudi drugače, npr. s steznico. Pri tem šestila prav nič ne poškodujemo in je še vedno uporabno za svoj osnovni namen. Dodatne dele pritrđimo kar s pripadajočimi maticami, vendar z zategovanjem ne pretiravamo, da pripomočka ne uničimo.

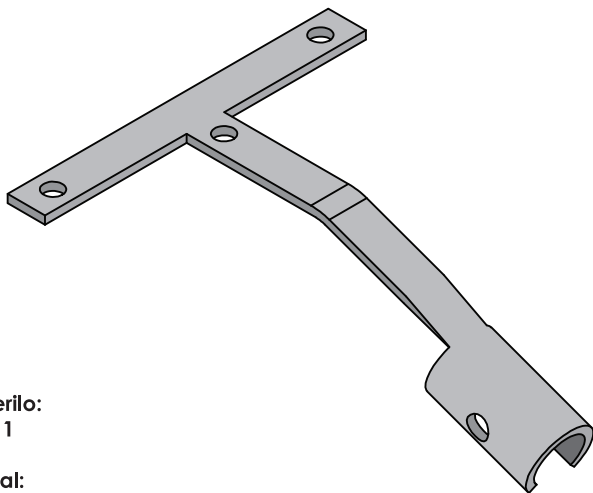
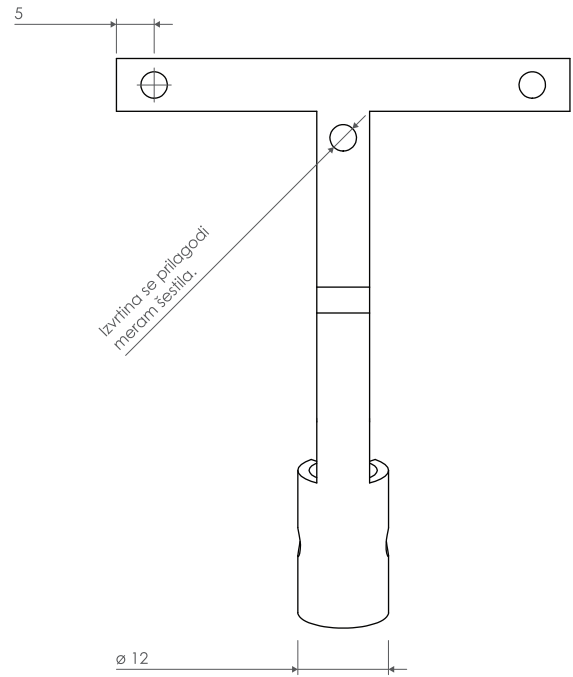
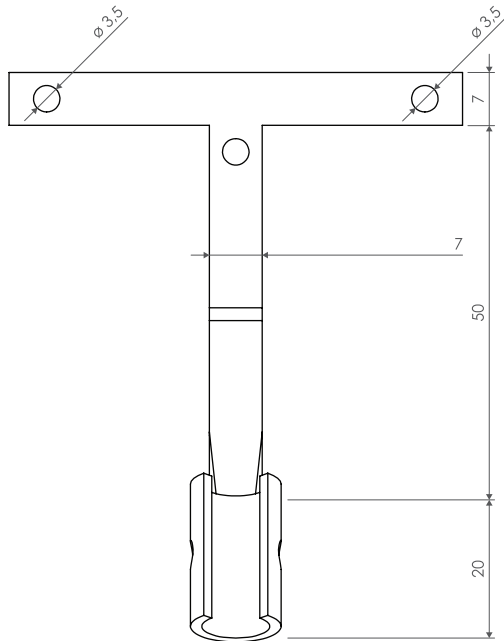
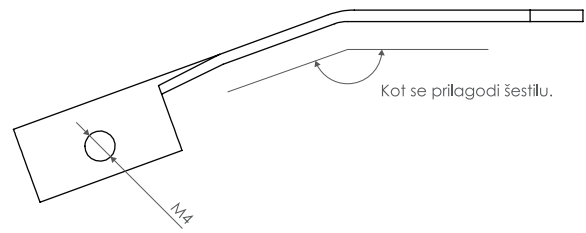
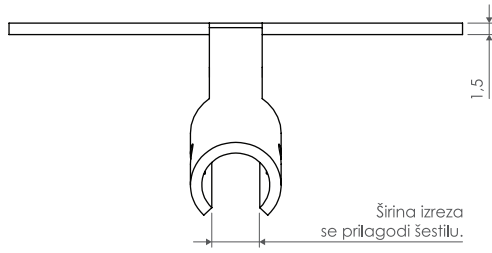
Na čeljusti namestimo mehke plastične ali gumijaste cevke, lesene nastavke ali kaj podobnega, kar nam trenutno najbolj ustreza, da ne poškodujemo predmeta, ki ga vpenjamo oziroma stiskamo.

Pri vpenjanju predmetov in stiskanju čeljusti upoštevamo zmognosti pripomočka, saj to navsezadnje le ni običajen mini kovinski primež, čeprav smo ga izdelali za ta namen. Pred prvo uporabo sem ga seveda preizkusil, da sem ugotovil, kako močno je mogoče stisniti predmet.

Šestilo – primež lahko med barvanjem pritrđimo na stojalo za zračni čopič ali pa si odvisno od potreb zanj naredimo posebno namensko stojalo. Pred barvanjem šestilo zavijemo v tanko plastično folijo za živila, sicer ne bo dolgo uporabno.

Sam sem šestilo predelal tako, da je še vedno uporabno za svoj osnovni namen, seveda pa ga lahko predelate po svoje in ga prilagodite svojim potrebam. Lahko si naredite tudi nastavek za rezanje krogov. Pa veselo na delo.





Merilo:
1 : 1

Risal:
Jure Jurečič



MOBILNA ALARMNA NAPRAVA (2. del)

▼ Jernej Böhm

Pisanje nadaljevanja projekta mobilne alarmne naprave, torej prispevka, ki ga berete, se je zaradi testiranja zavleklo do prve resnejše uporabe, do zaključka morskih počitnic. V tem času sem se dokopal do spoznanja, ki izvedbo daljninca precej poenostavi. Še vedno je dovoljeno večje število oddajnih senzorjev, teoretično do 240, okrnjeno pa je LCD-prikazovanje, pravzaprav je ukinjeno. Povsem zadostuje le nekajsekundno alarmiranje, ko eden od senzorjev zazna prisotnost gibanja. Naslov senzorske enote tedaj razberemo iz enostavnega utripanja LED-diode. Če prisotnost javi več senzorjev, je dovolj, da se prikaže le zadnji alarm. Razkošnost pač ni na mestu, če lahko predpostavimo, da se bo v veliki večini primerov uporabil zgolj en sam senzor, morda največ dva.

Trajanje akustičnega alarma je v spremenjeni izvedbi časovno še vedno omejeno, medtem ko utripanje LED-diode ni. Na nek način je sicer tudi to, vendar je tu čas obveščanja bistveno daljši. Spremembe podaljšajo avtonomnost daljninca ali, z drugimi besedami, »življenjsko« dobo baterije, hkrati pa je naprava tudi nekoliko cenejša.



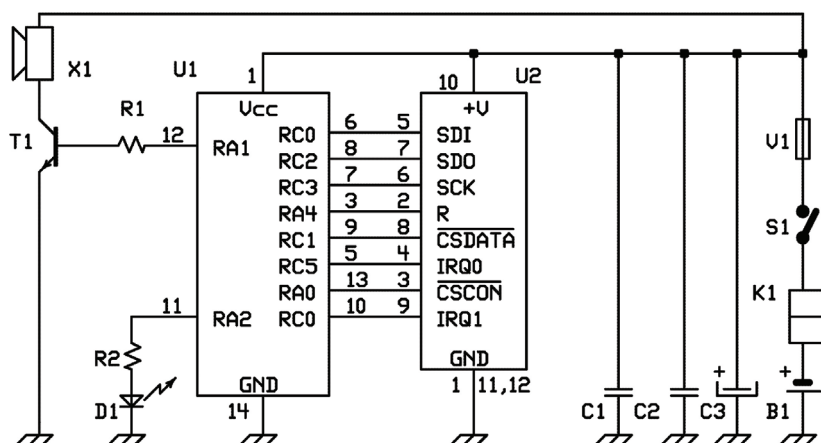
Mobilna alarmna naprava – daljineček spremlja alarme z več senzorskih enot.

Naj ponovim, gre za napravo, ki zažene hrup ob zaznavanju gibanja v bližini dislocirane senzorske enote. Deluje v širokem temperaturnem območju, pozimi in poleti. Oddaljenost med senzorjem in katerim koli daljninčkom mobilne alarmne naprave je okoli sto metrov. Alarmi se posredujejo prek radijskih valov.

Čeprav lahko senzorski del uporabimo tudi kot klasično alarmno napravo, je osnovni namen kompleta s tukaj opisanim daljninčkom vendarle drugačen. Ta nevsiljivo opozarja, da se pred hišo nekaj dogaja, medtem ko se dalj časa zadržujemo za njo, ali pa v nočnem času javlja gibanje v dosegu enega ali več senzorjev. Daljineček imamo v svoji bližini, podobno kot prenosni telefon.



Varovanje verande na enem od robinzonskih otokov Jadrana



Shema daljninca mobilne alarmne naprave

Elektronska shema daljninca

Vežje je poenostavljena senzorska enota, vendar s prirejeno programsko opremo. Tudi tu se uporabljajo Microchipov 8-bitni mikrokrmilnik PIC16F630 (U1), radijski modem MRF89XA (U2) ter piskač (X1). Za močnostni vklop in izklop piskača X1 skrbi tranzistor T1, seveda spet ob podpori programske opreme (čipa U1). Ta hkrati podpira še vso komunikacijo U2, tj. upravljanje radijskega modema prek serijskega SPI-vodila ter prikazovanje stanja z LED-diodo. Za klasično lokalno glajenje oziroma filtriranje 3-V baterijskega napajanja na tiskanem vezju sem uporabil kondenzatorje C1–C3.

Napajalni vir tudi tokrat varuje varovalka (V1). Stikalo S1 uporabimo za enosta-

ven izklop napajanja, ko nadzora pristopa ne potrebujemo.

Tokovna poraba vezja v mirovanju (brez alarma) je približno 1 mA oziroma kratkotrajno 25 mA ob vklopu.

Povprečna baterija (dve bateriji AA) zagotavlja vsaj 600-urno delovanje, torej je energije dovolj za celoletno sezono.

Izdelava elektronike

Elektroniko skupaj z baterijo B1 vgradimo v enako ohišje iz polistirena kot pri izvedbi senzorske enote (Conrad, kat. št. 520861).

Odprtine, ki jih moramo prej narediti v ohišje, zahtevajo natančnost pri vrtnanju, saj se morajo natančno ujemati s kompo-

SEZNAM KOMPONENT

B1	alkalna baterija 3 V (2 x AA)
B1'	zunanje napajanje 3 V/50 mA
C1, C2	100 nF (1206)*
C3	100 µF/16 V (elektrolit)
D1	LED, zelena, Ø 3 mm
K1	napajalna vtičnica mono 3,5 s preklopnim stikalom
R1	6,8 kΩ (1206)*
R2	150 Ω (1206)*
S1	klečno stikalo (Veleman, tip 8013AC)
T1	BC117 (SOT-323)*
U1	PIC16F630 (DIP-14)/Farnell 976-0458
U2	MRF89XA/Farnell 182-3144*
V1	varovalka/0,200 mA (mini)*
X1	piezo piskač SEP2276A (glejte tudi besedilo)

* element za površinsko montažo (SMD)

mentami na tiskanem vezju (TIV). Pomagamo si z risbo izvrtin in opombami pri senzorski izdelavi.

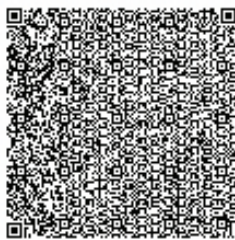
Enako velja za piskač X1. Ta je glede na stikalo nekoliko previsok, zato mu previdno odstranimo pokrovček, iz katerega štrlita oba priključka, ter rob ohišja do tiskanine piskača v celoti posnamemo z grobim brusilnim papirjem. Tako modificiran X1 le še prispajkamo na TIV daljinčka, pokrovček pa zavržemo.

Modemsko hibridno vezje U2 kupimo prek spletne trgovine, podobno tudi mikrokrmilnik U1. Kontaktni podatki spletnih trgovin so enaki kot v uvodnem prispevku (Tim 1, 2015/16). Elektronske komponente, ki niso označene s kataložno številko, je mogoče kupiti pri skoraj vsakem trgovcu z elektronskimi deli.

Tudi o izdelavi tiskanega vezja (TIV) najdemo osnovne napotke v letošnji prvi številki Tima. Na predlaganem TIV ni žičnih povezav, če izvzamemo testni priključek GND, ki ga moramo obvezno vstaviti. Elektronske komponente je torej treba le prispajkati na TIV. Izvrtine spajkalnih očišč naredimo s svedom premera 0,7 mm oziroma 1,0 mm za vse napajalne priključke, piskač in stikalo, medtem ko položajne in zadrževalne izvrtine napravimo s svedom $\varnothing 3,0$ mm. Spajkalne priključke stikala z modelarsko rezljačo priredimo na želeno obliko.

Podnožje za mikrokrmilnik U1 ponestavi morebitno posodobitev programske opreme daljinčka. Tedaj samo izvlečemo mikrokrmilnik in ga nadomestimo z novim z dopolnjenim programom. Če se taki enostavni nadgradnji odrečemo, lahko PIC prispajkamo tudi neposredno na TIV. Pri tem je pomembno, da vstavimo PIC16F630 z vpisanim programom daljinčka. Na voljo je v uredništvu revije, prav tako tudi izvršna datoteka (MOBIALARM_D.HEX). Tokratna ponudba kot običajno velja vsaj eno leto pod pogoji, navedenimi v kolofonu revije.

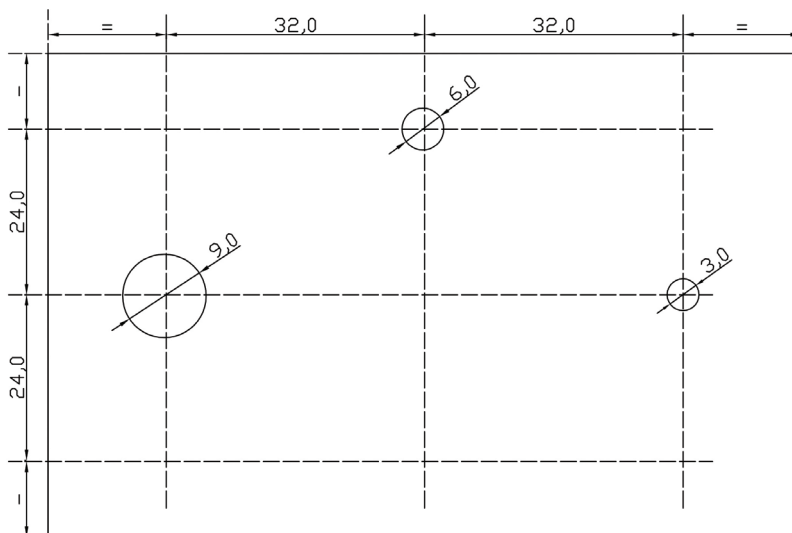
Pred vpisom v mikrokrmilnik lahko v izvršni datoteki spremenimo naslov daljinčka. Toda previdno, pri tem se ustrezno



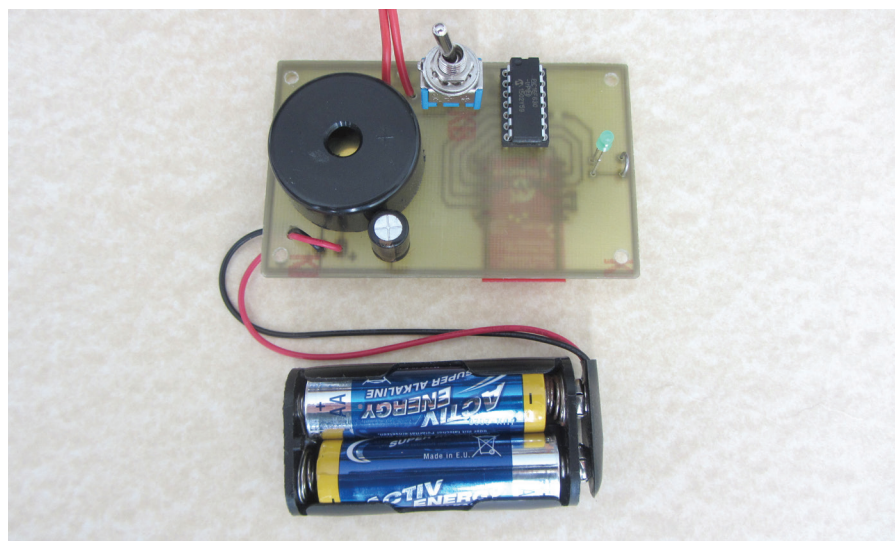
QR-koda programske opreme PIC-mikrokrmilnika U1 (MOBIALARM_D.HEX). Pravilnost prenesene/zajete kode preverimo s kontrolno vrednostjo (Checksum = 0x5C28). Ta mora biti identična izračunani s programatorjem.

spremeni kontrolna koda Checksum. Zato najprej pridobimo programsko opremo, preverimo kontrolno kodo in šele nato spremenimo naslov.

Nosilec obeh 1,5-V baterij AA je standarden. Tudi pri tej prototipni izvedbi sem baterijam določil mesto v spodnji polovici



Izvrtine na čelni plošči ohišja (glejte besedilo)



Izvedbena elektronika daljinčka mobilne alarmne naprave

ohišja, kjer ob zapiranju na nosilec baterij z baterijama položimo nekaj milimetrov debelo gobico velikosti 80 x 50 mm. Elektrono pritrđimo na čelno stranico ohišja. Pri tem izkoristimo S1 (glej sliko), torej spet podobno kot pri senzorski enoti.

Umerjanje elektronike daljinčka ni potrebno.

Vpis naslova daljinčka v PIC16F630

Postopek programiranja mikrokrmilnika (U1) ob uporabi programatorja PIC StartPlus (www.microchip.com) je:

Poženemo MPLAB in uvozimo datoteko MOBIALARM_D.HEX (File > Import), nato odpremo okno s programsko kodo (View >

Program Memory) ter izberemo prikaz Opcode Hex. Tedaj že lahko primerjamo obe kontrolni kodi (Checksum). Tu objavljena (pod QR-kodo) mora biti enaka tisti, ki jo izračuna MPLAB.

Ob vpisu programske opreme v mikrokontroler smemo spremeniti le naslov daljinčka, kar velja za vse dodatne naprave. Z orodjem MPLAB je to pomnilniško področje vidno kot D=F1 (glej sliko). Spremenimo lahko torej le vrednost bajta, ki sledi enačaji (spominska lokacija 0x0003). Dovoljene so vse vrednosti med F1h in FFh, kar omogoča sprejem in javljanje 15 daljinčkom.

Na podoben način programiramo PIC-vezje tudi z novejšim programatorjem PIC-kit 3 istega proizvajalca. Uporabimo lahko celo konkurenčne, saj se bolj ali manj posnemajo.

Address	2828	0044	0031	00F1	005B	0009	3FFF	3FFF	ASCII
000	2828	0044	0031	00F1	005B	0009	3FFF	3FFF	((D.=... [...??.
008	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	.?.?.?.?.?.?.?.?.
010	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	.?.?.?.?.?.?.?.?.
018	0030	0037	002D	0030	0039	002D	0031	0035	0.7.-.0. 9.-.1.5.
020	004D	0041	004C	0041	0052	004D	002D	0044	M.A.L.A. R.M.-.D.
028	1683	308F	0081	3028	0085	3028	0087	3028	...0...0 ..(0...0

Rdeče obkrožena lokacija naslova daljinčka v izvršni datoteki

Uporaba mobilne alarmne naprave

Če smo bili pri sestavljanju elektroni-ke uspešni, bo takoj po vklopu napajanja LED-dioda D1 nekajkrat utripnila. Utripanje pomeni ponovitev naslova zadnjega sprejetega alarma, napake ali prijave. S tem je sprejemna naprava pripravljena za delovanje – sprejem novih alarmov.

Vsakokrat, ko daljinec sprejme alarm, se oglasi piskač ob hkratnem utripanju LED-diode. Število hitrih utripov, ki mu sledi trisekundni premor, sporoča naslov aktivirane senzorske enote. Če se zaporedno javi več senzorjev, mikrokrmilnik preide na sporočanje sprejema zadnjega. Piskanje poneha po 20 piskih, medtem ko utripanje preneha po približno 10 minutah, alarmno stanje pa se tedaj shrani. Obnovimo ga s kratkim izklopom napajanja. Obnovi se zadnje sprejeto stanje.

V primeru hkratnega sprejema dveh ali več prekrivajočih se sporočil, se daljinec odzove z 20 piski, kar dejansko pomeni večsenzorski alarm. Pri tem LED-dioda ne utripa.

Ob vklopu napajanja se daljinec javi še vsem ostalim »bratom«, ki jih doseže nje-

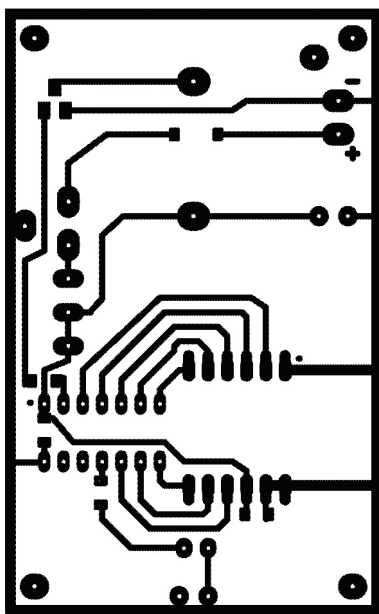
gov radijski signal. Njegovo kodo »prika-že« piskač s tem, da pri kodu F1h zapiska le enkrat, pri F2h dvakrat itd. LED-dioda ob tem ves čas sveti. Na ta način ločimo prija-vo daljinec od sporočila senzorske enote. O tem, kaj takšen klic pomeni, se morajo imetniki daljincev prej domeniti.

Na oslabeledo baterijo elektronika opozar-ja s kratkotrajnimi piski v enominutnih presledkih do popolne odpovedi napajal-nega vira. To opozarjanje ima absolutno prednost pred alarmi. Pri tem LED-dioda ne sveti oziroma utripa. Kadar bo nadzor daljši, več kot 25 dni, uporabimo napaja-nje prek K1.

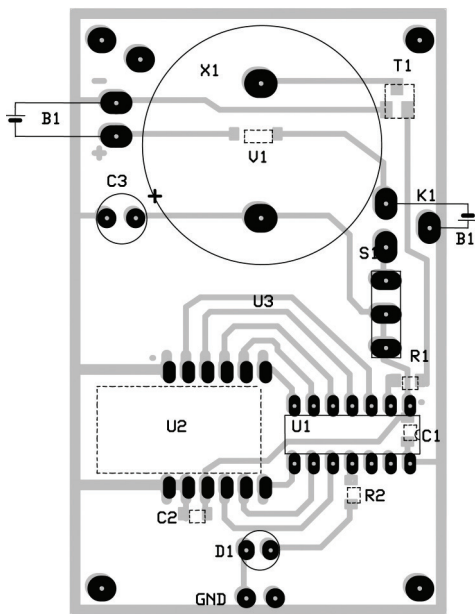
Zaključek

Kot rečeno, mobilna alarmna naprava ni uporabna le za nadzor v neobljudenih krajih, lahko jo uporabimo tudi za dopust-niško varstvo sosedovega stanovanja (če le ni predaleč) in celo za nadzor ter odganja-nje živali, ki se preveč približajo zelenjav-nemu vrtu. Možnosti je zares veliko.

Prek uredništva revije je dosegljiva tudi aktualna programska oprema senzorske enote (MOBIALARM2.HEX).



Tiskano vezje



Elektroniko le še povežemo z baterijo ter monokonektorjem. Ta omogoča dolgotrajno zunanje napajanje (glejte tudi besedilo).

TIMOVİ NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Izbirate lahko med 32 raznovrstnimi modeli. Vsak je predstavljen z načrtom v merilu 1 : 1 in opisom gradnje. Seznam načrtov in kratko predstavitev modelov si lahko ogledate na spletni strani www.zotks.si.

Cena posameznega načrta je 6,50 EUR, k čemur prištetemo poštno stroške, naročite pa jih na naslovu uredništva: ZOTKS, revija TIM, Zaloška 65, 1000 Ljubljana, tel.: 01/479-02-20, e-pošta: revija.tim@zotks.si.



MODELARSKI TEČAJI ARK V. M. KOMAROV V LJUBLJANI

INFORMATIVNI RAZPIS ZA ŠOLSKO LETO 2015/16

Astronavtsko raketarski klub Vladimir M. Komarov iz Ljubljane že 46. let aktivno deluje na področju izobraževanja mladih modelarjev. Modelarsko šolo kluba so obiskovale številne generacije mladih, ki so tu pridobili najrazličnejša teoretična in praktična tehnična znanja. Med njimi danes srečamo inženirje, tehnike, podjetnike, obrtnike, inovatorje, publiciste, profesorje, doktorje znanosti in druge uspešne posameznike, ki so skozi proces izobraževanja že zgodaj do-jele pomen tehnike za razvoj družbe kot tudi pozneje v poklicnem življenju. Ob začetku novega šolskega leta v ARK V. M. Komarov objavljamo informativni razpis za naslednje tečaje.

Učence prve triade osnovne šole vabimo na celoletni tečaj na temo:

OSNOVE MODELARSTVA

Otroci bodo na rednih tedenskih srečanjih spoznavali osnovne modelarske tehnike in izdelovali preproste funkcionalne modele. Pri tem se bodo seznanili s tehnikami obdelave papirja, lesa in umetnih mas. Naučili se bodo varnega dela z osnovnim modelarskim orodjem. Ob zaključku tečaja se bodo udeležili najmanj enega modelarskega tekmovanja za najmlajše. Predvidena cena tečaja bo 37 evrov na mesec.

Učence druge in tretje triade osnovne šole vabimo na celoletni tečaj na temo:

MODELARSTVO ZA MLADE

Učenci bodo spoznavali zahtevnejše tehnike gradnje modelov različnih kategorij raketnega modelarstva in po želji tudi drugih modelov. Tako bodo poleg modelov raket v dogovoru z učiteljem lahko izdelovali tudi modele letal, čolnov ali jadralnic. Imeli bodo možnost sodelovati na modelarskih tekmovanjih za osnovnošolce. Predvidena cena tečaja bo 37 evrov na mesec.

Za odrasle, predvsem upokojeince, smo pripravili celoletni tečaj na temo:

MODELARSTVO ZA ODRASLE

Udeleženci se bodo seznanili z inovativnimi tehnikami gradnje tekmovalnih in rekreativnih modelov ter sodobnimi materiali. Izbi- ra modela bo v domeni vsakega posameznika. Udeleženci bodo na vsakem srečanju imeli na začetku možnost pogovora z učiteljem, ki jim bo svetoval in jih usmerjal pri delu. V nadaljevanju delavnice bodo samostojno gradili svoje modele in izmenjevali izkušnje z drugimi tečajniki v skupini. Predvidena cena tečaja bo 25 evrov na mesec.

Prijave in dodatne informacije:

Prijave na tečaje sprejemamo do konca oktobra 2015. Na podlagi zanimanja za posamezna področja bodo oblikovane delovne skupine. Vsi prijavitelji na informativni razpis bodo dobili podrobne informacije o izvajanju izobraževalnih programov. Tečaje bomo izvajali v prostorih ARK V. M. Komarov na Tržaški cesti 27 v Ljubljani. Vodili jih bodo izkušeni inštruktorji in učitelji, vsi vrhunski modelarji z dolgoletnimi izkušnjami na področju izobraževanja in tehnično-športnih dejavnosti.

Celotno besedilo razpisa in več informacij o ARK V. M. Komarov najdete na spletni strani www.komarov.vesolje.net.

Svoje prijave in vprašanja, prosimo, pošljite na naslov elektronske pošte ark.komarov@guest.arnes.si ali nas pokličite na 041/838 803 in 01/479 02 20.

DOMAČI HOLOGRAMSKI 3D-PROJEKTOR

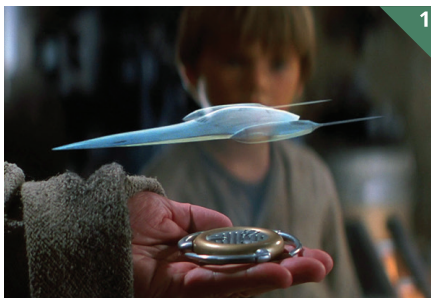
▼ Jože Guna in Nina G. Frelih

Holografija je postopek predstavitve 2D-objekta v treh dimenzijah. To je lahko z lista papirja, stene ali drugih 2D-površin, vsekakor pa so vse bolj priljubljeni 3D-hologrami digitalne slike, ki smo jih vajeni iz filmov in nanizank (slika 1).

Hologrami so danes še zelo dragi, le malo ljudi pa ve, da lahko preprost hologramski 3D-projektor naredimo tudi sami doma iz odpadnih materialov.

Potrebščine:

- prozorna plastična škatlica od zgoščenk (CD-ja ali DVD-ja),
- lepilni trak,
- škarje,
- svinčnik,
- modelarski nož,
- kovinsko ravnilo,
- pametni telefon ali tablični računalnik.



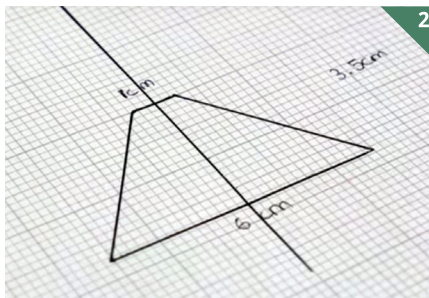
Hologram vesoljskega plovila iz Vojne zvezd (Vir: <http://starwars.wikia.com/wiki/Imagecaster>)

Poskus, ki je pred vami, ni čisto pravi hologram, je pa dober približek, tako imenovan 3D-projektor. Osnovna ideja je narediti štiristrano piramido iz prozornega, odsevnega materiala, ki bo v pravem položaju na pametnem telefonu »pričarala« 3D-sliko. Video, primeren za predvajanje s takim 3D-projektorjem, je sestavljen iz štirih identičnih posnetkov, vsak je za eno stran piramide.

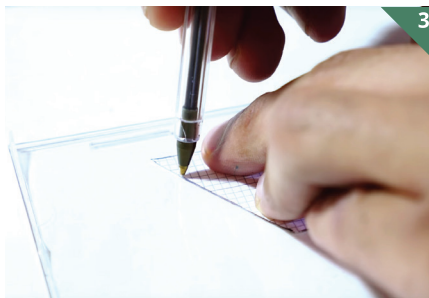
Napotki za izdelavo holografske piramide

Na papir narišite lik trapezne oblike z naslednjimi merami: 1 cm, 3,5 cm in 6 cm (slika 2). Lik s škarjami izrežite, z lepilnim trakom nalepite na prozoren pokrov škatlice za zgoščenko in ga ob robovih nanjo prerišite s svinčnikom (slika 3) ali risalno iglo.

Lik iz plastike izrežite z modelarskim nožem (slika 4). Ker je plastika trda, bodite pri rezanju zelo previdni, da se ne urežete.



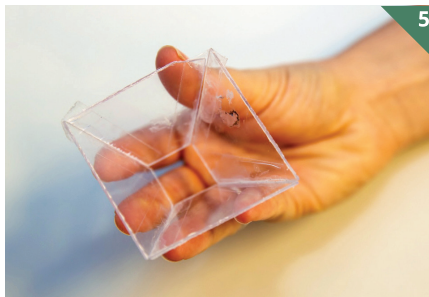
Na papir narišite obliko stranice. (Vir: YouTube/7YWTtCsvgvg)



Obris prenesite na pokrov škatlice za zgoščenko. (Vir: YouTube/7YWTtCsvgvg)



Pri rezanju plastike bodite zelo previdni. (Vir: UL FE)



Stranice na robovih zlepite z lepilnim trakom. (Vir: UL FE)

Režite previdno z več ravnimi rezi, če je le mogoče ob kovinskem ravnilu, da bo del izrezan čim bolj natančno, brez prask in drugih poškodb. Odrežite štiri enake stranice in jih zlepite s prozornim lepilnim trakom (slika 5).

Čprav bo tako narejena prisekana piramida nekoliko majava, bo zdržala vse »obremenitve« 3D-holografije. Če želite zagotoviti dodatno trdnost piramide, lahko stranice na robovih zlepite z lepilom za plastiko ali s sekundnim lepilom.

Piramido z manjšim koncem postavite na sredino prikazovalnika svojega pametnega telefona in pritisnite play na primernem videu. Nekateri videi so narejeni tako, da je piramida obrnjena na glavo. Veliko jih najdete, če v YouTubu napišete »3D hologram video«.



Hologram na domačem 3D-projektorju (Vir: UL FE)

Zdaj lahko uživate v svojem lastnem 3D-hologramu (slika 6).

Opombe in pomoč

Da bo učinek še boljši, namesto pаметnega telefona uporabite tablični računalnik. Stranice lika lahko tudi povečate in naredite večjo piramido, ki jo postavite na pametno tablico. Rezultat bo večji in svežlejši hologram.

Video izdelave najdete na tej povezavi (YouTube: Turn your Smartphone into a 3D Hologram).

Viri:

1. <http://starwars.wikia.com/wiki/Imagecaster>
2. YouTube/7YWTtCsvgvg
3. UL FE

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko



Še nekaj drugih poskusov lahko najdete na spletni strani

Tekmovanja v znanju tehnologij

www.fe.uni-lj.si

Tekmovanje v znanju tehnologij je namenjeno učencem 8. in 9. razreda osnovnih šol in bo prvič potekalo v šolskem letu 2015/16.

Šolsko tekmovanje bo
20. oktobra, državno pa
14. novembra 2015.

PLETENJE S PRSTI

▼ Alenka Pavko-Čuden

Dandanes pletiva in pletenine srečujemo na vsakem koraku: v pletenine se oblačimo, z njimi se pokrivamo med spanjem, na njih sedimo, z njimi pomivamo posodo, ipd.

Pletilska tehnika se je od svojih začetkov razvila v pomembno industrijsko panogo; serijsko izdelujejo oblačila, hišne tekstilije, visokozmogljive tehnične izdelke, medicinske pripomočke ipd., hkrati pa pletenje ostaja ročna tehnika, ki jo srečamo v umetnosti, prostem času, kot terapevtsko dejavnost ali povod za druženje.

Predvideva se, da se je v daljni zgodovini začelo pletiti s prsti, potem so se začele uporabljati pletilne igle za ročno pletenje, končno je sledilo strojno pletenje, ki temelji na postopkih ročnega pletenja.

Če želimo razumeti ali razložiti procese oblikovanja in zapletanja zank ter nastanek pletiva, je pletenje s prsti enostaven in zabaven način prikaza principov pletenja. Pletenje s prsti zahteva le prejo in nekaj spretnosti, zato je primerno za vključevanje v učni proces na razredni in predmetni stopnji.

Potrebujete debelo prejo, vrvico, okrasne trakove ipd. Lahko si tudi narežete ostanke blaga ali T-majic, jih sestavite (sešijete ali zavozlate) v dolgo nit in navijete v klobčič (sliki 1 in 2).



Rezanje ostankov blaga v trakove



Navijanje tekstilnih trakov v klobčič

Nasnutke pletiva pripravite tako, da nit položite med palec in ostale prste leve roke (če ste desničarji). Konec niti visi na hrbtni strani dlani med palcem in kazalcem (slika 3). Nit stisnite med palcem in kazalcem, primite za daljši konec in jo napeljite pred kazalcem, za sredincem, pred prstancem in za mezincom (slika 4). V naslednji vrsti nit napeljite navzkriž s prvo vrsto niti: pred mezincom, za prstancem, pred sredincem in za kazalcem (slika 5). Nit ovijte okrog kazalca in napeljite med prsti kot v prvi vrsti (slika 6) in v drugi vrsti. Konec niti trdno primite med palcem in kazalcem. Začnite z zapletanjem. S prsti desne roke primite spodnjo nit na mezinco in jo povlecite prek zgornje niti in prek konice prsta (slika 7). Nato na enak način po vrsti zapletite zanke na prstancu, sredincu in kazalcu (slika 8).



Nit položite čez dlan.



Napeljava prve vrste niti med prsti



Napeljava druge vrste niti med prsti



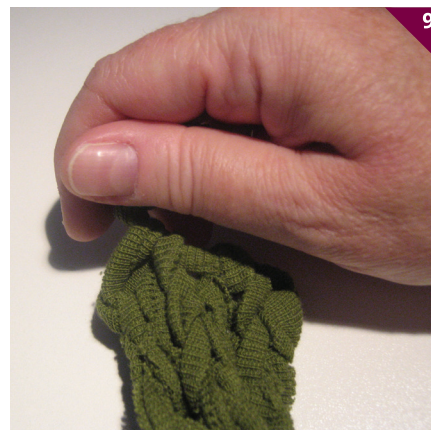
Ponovite napeljavo niti kot v prvi in drugi vrsti.



Zapletanje prve zanke na mezinco



Zapletanje prve vrste zank



Zaključek pletenja traku

Nadaljujte z napeljavo niti med prsti kot v prvi in drugi vrsti (sliki 4 in 5) ter nato z zaporednim zapletanjem zank prek konic prstov (sliki 7 in 8). Na hrbtni strani dlani nastaja pleten trak.

Ko je trak dovolj dolg, pletenje zaključite. Nit potegnite skozi vse zanke, zadrgrnite in zavozlajte (slika 9).

Za pletenje traku uporabite čim debelejšo prejo; če je nimate, združite več niti ali sestavite prejo in darilne trakove, trakove iz majic ipd. Če uporabite moher, bo trak bolj puhast.

Pleten trak lahko uporabite za ogrlico: več ovojev spnite z okrasno sponko ali prišijte velik okrasen gumb. Dolg trak lahko nadalje pletete s prsti in dobite še debelejši in širši trak. Primeren je za šal.

Več trakov lahko sešijete, da dobite širše pletivo. Ker se pleteni trak viha, izmenično sestavljajte lično in hrbtno stran trakov, da se vihanje uravnoteži; dobili boste rebrast učinek.

Razburkajte domišljijo in iz pletenega traku naredite nekaj povsem novega, svojega ...



10

Pleteno ogrlico okrasite z lesenimi koraldami.



12

Napletene trakove lahko dalje pletete v širše in debelejšje trakove



14

Trakove prepletite v kito, da nastane šal.



11

Zvit črtasto pleten trak lahko sešijete v podstavek za vročo posodo.



13

Za adventni venček trakove ovijte okrog stroporne osnove



15

Iz vzporedno sešitih trakov nastane kopalniške preproga.



16

Narezane spolstene puloverje spremenite v zapestnice



17

Ovratnik z okrasnima gumboma



18

Šal iz zankaste preje

ŠIBORI – TEHNIKA BARVANJA BLAGA

▼ Neža Cankar

Foto: Suzana Šlebir

Šibori je tradicionalna japonska tehnika barvanja blaga iz naravnih materialov. Značilnost te tehnike je, da na blagu pred procesom barvanja z različnimi načini zvijanja, zlaganja, vozlanja in prevezovanja ustvarimo zanimive vzorce in dvodimenzionalnosti blaga pričaramo tretjo dimenzijo, ki se pokaže po tem, ko blago po končanem barvanju razprostremo. S tem, ko ročno ustvarimo vozličke, gube ali šive, preprečimo dostop barvila do osnovnega blaga, pri tem pa nastajajo vedno novi vzorci.

Tehnika šibori je znana že iz sedmega stoletja. Revni prebivalci na podeželju si niso mogli privoščiti vedno novih oblačil, zato so se znašli tako, da so z naravnimi barvili in vzorci s tehniko šibori obnavljali svoja stara obrabljena oblačila, sešita iz konoplje, lanu ali bombaža. Svila je bila rezervirana za bogate sloje prebivalstva, ki so tehniko šibori prav tako uporabljali za krasitev svilenega blaga za izdelavo kimonov.

Barvila Dylon za ročno barvanje blaga

Za barvanje v tehniki šibori potrebujemo barvilo za ročno barvanje blaga. Barvila Dylon nam omogočajo enostavno prebarvanje najljubših oblačil ali pa le osvežitev obstoječe barve. Vsebina ene vrečke zadostuje za barvanje 250 g blaga (ena majica), pri večjih količinah moramo dodati več barvila ali pa bo končni odtenek svetlejši od navedenega.

Barvila so obstojna in primerna za barvanje bombaža, lanu, viskoze in mešanice poliestra in bombaža. Mešanice naravnih vlaken in sintetične (poliestra, akrila in poliamida), volna in svila se bodo obarvale svetleje od zelenega odtenka, ker ta vlakna barvil ne vpijajo. Prav tako ostanejo nepobarvani šivi iz sintetičnega sukanca. Upoštevatni moramo prvotno barvo blaga. Pri barvanju rumenega blaga z modrim barvilom bo končni rezultat zeleno blago. Barvilo ni primerno za barvanje 100-% poliestra, 100-% akrila in 100-% poliamida.

Priprava barvila za ročno barvanje in navodila za enotno obarvanje blaga (Slika 1)

- Stehtamo suho blago, da določimo pravo količino barvila, ga temeljito operemo v vodi in pustimo mokrega. Oprati ga moramo zato, da izperemo morebitno



Nekaj primerov barvnih vzorcev

Potrebujemo:

- vedro,
- zaščitne rokavice,
- barvila Dylon za ročno barvanje blaga,
- pravokotne kose bombažnega blaga,
- gumijaste elastike,
- vrvico iz blaga,
- lesene kroglice,
- lesene palice,
- lesene sladledne paličice,
- lesene ščipalke za perilo,
- dve leseni deščici.

V vedru po navodilih pripravimo izbrano mešanico barvil. Ko blago pripravimo za izdelavo zelenega vzorca, ga namočimo v pripravljeno barvno kopel in počakamo. Dalj časa namakamo, bolj intenzivno bo obarvanje blaga. Pobarvano blago vzamemo iz barvne kopeli in ga odložimo na s folijo zaščiteno površino. Počakamo 30 minut, nato elastike ali vrvico prerežemo s škarjami, blago razprostremo in ga obesimo, da se posuši.

Vzorec s krogi (Slike 2–6)

Za izdelavo vzorca s krogi potrebujemo lesene kroglice, ki so lahko različnih velikosti, in gumijaste elastike. Kroglico ovijemo

impregnacijo in omogočimo boljši oprijem barvila.

- Nadenemo si zaščitne rokavice iz lateksa in barvilo raztopimo v posodi s 500 ml tople vode.

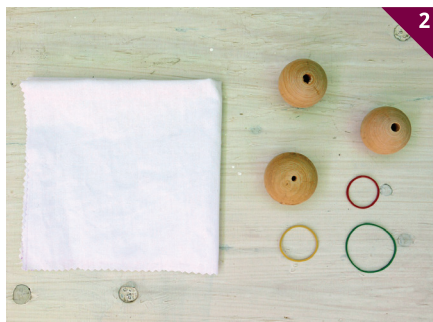
- V večjo posodo iz plastike ali kovine natočimo približno 6 litrov vode s temperaturo 40 °C.

- Vodi dodamo 250 g kuhinjske soli, prilijemo prej raztopljeno barvilo in dobro premešamo.

- Blago intenzivno mencamo 15 minut, nato ga namakamo še približno 45 minut in občasno premešamo.

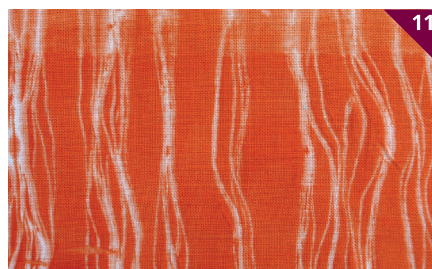
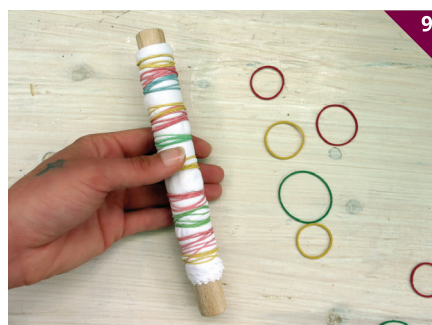
- Po eni uri barvanja blago temeljito speremo z mrzlo vodo in ga operemo v pralnem stroju po običajnem postopku, ki je naveden na našitku za vzdrževanje blaga.

mo v blago in jo tesno zavežemo z elastiko. Enako naredimo z ostalimi kroglicami. Namesto lesenih kroglic lahko uporabimo tudi očiščeno kamenje. Če bodo kamni neenakomernih oblik, bomo na blagu dobili like različnih oblik.



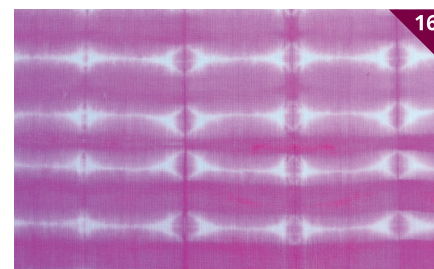
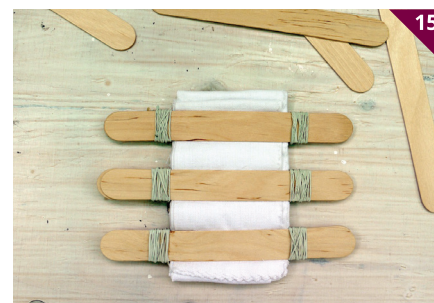
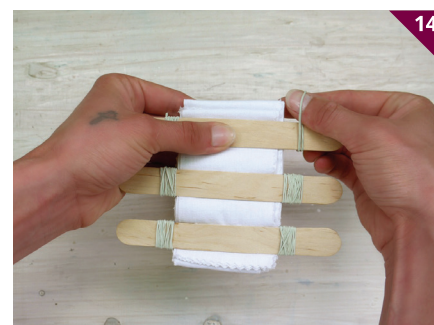
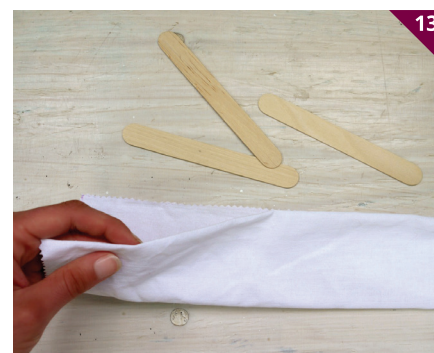
Vzorec z vijugami (Slike 7-11)

Za izdelavo črtastega vzorca z vijugami potrebujemo leseno palico in elastike. Namesto elastik lahko uporabimo tudi poljubno vrvico. Če bomo uporabili širšo vrvico ali trak, bodo širše tudi nepobarvane linije na blagu. Blago ovijemo okoli palice in ga po celotni površini tesno ovijemo z elastikami. Lahko se tudi poigramo in polovico palice namočimo v eno barvilo, polovico pa v drugo. S to tehniko dobimo zanimiv vzorec z daljšimi nepravilnimi linijami.



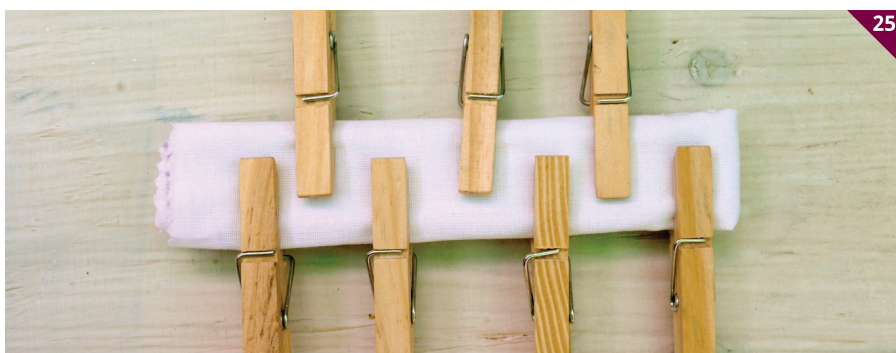
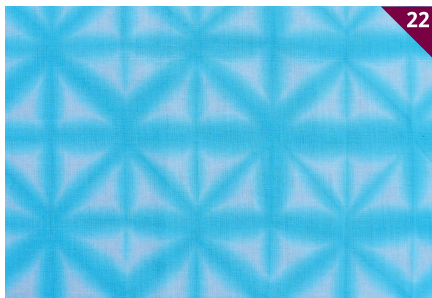
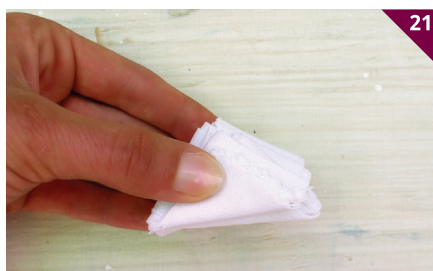
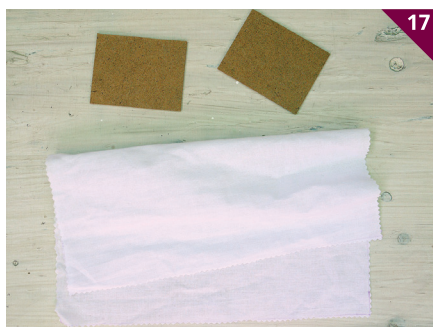
Vzorec s sladolednimi palčkami (Slike 12-16)

Svojevrsne vzorce na blagu lahko ustvarimo z lesenimi palčkami za lučke. Potrebujemo le še elastike. Blago po dolgem preganemo najprej na štiri dele (v obliki harmonike) in ga nato preganemo še na polovico. Čezenj z obeh strani položimo lesene palčke za lučke in jih tesno ovijemo z elastikami.



Zvezdast vzorec (Slike 17–22)

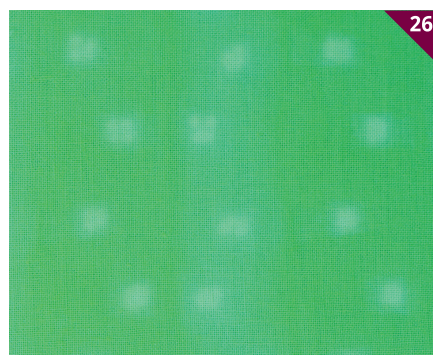
Za izdelavo zvezdastega vzorca potrebujemo dve manjši leseni deščici in elastike. Blago zložimo v harmoniko in ga nato z ene strani začnemo prepogibati oziroma zlagati v obliki trikotnikov, da dobimo nekakšen stolpec. Na zgornji in spodnji del blaga položimo deščici in ju močno stisnemo z elastikami ali prevežemo z vrvicami. Če se nam zdi, da zloženega blaga ne bomo mogli dovolj dobro stisniti, lahko pobrskamo po škatli z orodjem in si pomagamo s svorami (sponami), med katere privijemo naš 'sendvič'.



Vzorec s pikicami (Slike 23–26)

Za izdelavo nežnega vzorca s pikicami potrebujemo ščipalke za perilo. Blago zložimo v harmoniko, ga prepognemo na polovico in nanj pripnemo ščipalke.

S predstavljenimi osnovnimi primeri ustvarjanja vzorcev lahko popestrimo kuhinjske krpe, posteljnino, lahko pobarvamo kos blaga, iz katerega potem sešijemo unikatno oblačilo ali pa dolgočasno reklamno majico spremenimo v bolj zanimivo različico. Možnosti je res veliko.



MOJ SVET JE USTVARJALEN!

VABLJENI V RAJ ZA USTVARJALNE

LJUBLJANA: Mala ulica 5

KOPER: Planet Tuš

NOVA GORICA: Supernova

www.rayher.si

Poiščite **DYLON** barve:

- za ročno barvanje tekstila
- za strojno barvanje tekstila
- za čevlje in usnje



VABLJENI NA BREZPLAČNE DELAVNICE:
WWW.RAYHER.SI/DELAVNICE



1. Maketa Fokkerjevega trikrilnika Dr.I in slavnega rdečega barona Manfreda von Richthofna je izdelek hrvaškega maketarja Mihaela Golubića, ki je z izdelkom nastopil na lanskem odprtem DP v plastičnem maketarstvu.

2. Maketo lovca avia S-199, kakršne so po 2. svetovni vojni na Češkoslovaškem sestavljali iz delov letal Me-109G, ki so tam ostali, je izdelal Celjan Rudi Škornik. Letalo, ki je bilo zaradi neprimerne motorja junkers jumo 211 in drugih pomanjkljivosti pri pilotih zelo nepriljubljeno in so ga imenovali mezeg oz. mula, je mlada judovska država vključila v svoje novonastalo vojaško letalstvo takoj po ustanovitvi maja 1948.

3. Vinjeto s prikazom divje vožnje džipa je Jernej Bukovac posvetil svojemu dedku Lojzetu, partizanu, ki je zaradi izkazane hrabrosti pri vzpostavljanju prekinjenih zvez med enotami NOVJ med operacijo osvoboditve Bihača, aprila 1945 prejel medaljo za hrabrost.

4. V zadnjih letih se je na policah maketarskih trgovin pojavilo kar nekaj maket tankov iz obdobja 1. svetovne vojne. Med proizvajalci prednjači kitajski Takom, katerega maketo francoskega tanka saint-chamond v merilu 1 : 35 je Primož Debenjak predstavil na festivalu Svet v malem v Kranju.

5. Najnovejši Märklinov prototipni model dizelskega potniškega motornika VT 95,9 s prikolico VB 140 in oznakami Nemških železnic v merilu 1 : 87 (H0) med testiranjem na železniški maketi Igorja Kuralta. V model je vgrajen visoko zmogljiv brezkrtačni motor, ki ga nadzira MFX-dekodirnik. Takšne prave garniture z oznako JŽ 812/818 so v 60. letih prejšnjega stoletja vozile tudi v Sloveniji in nekdanji Jugoslaviji, strojevodje pa so jih poimenovali »šinobus«.

Foto: A. Kogovšek in I. Kuralt





Več kot 200 idej za male in velike!

V knjigi boste našli preproste ideje, ki jih je mogoče hitro uresničiti, in zahtevnejše projekte za posebne priložnosti.

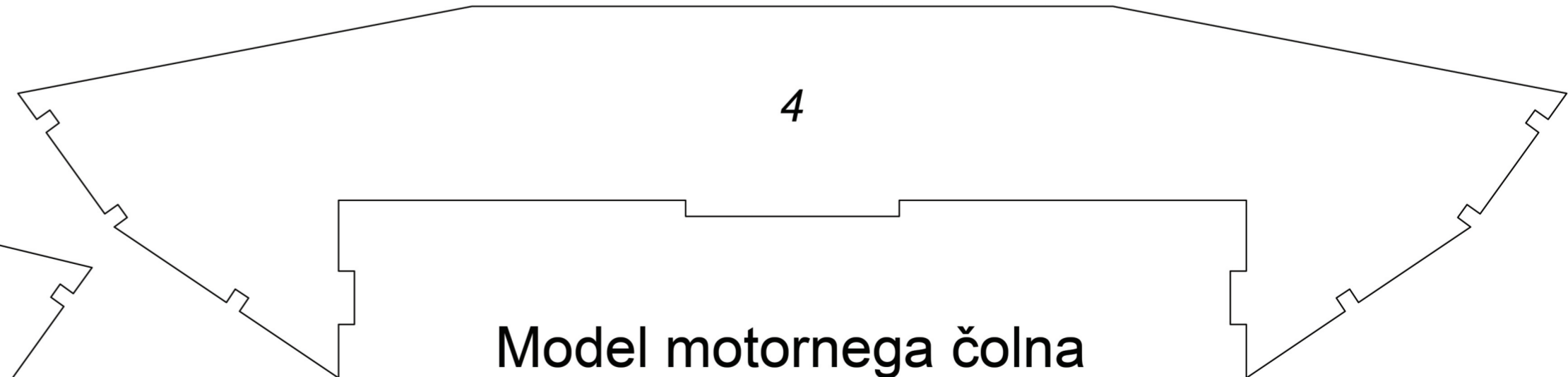
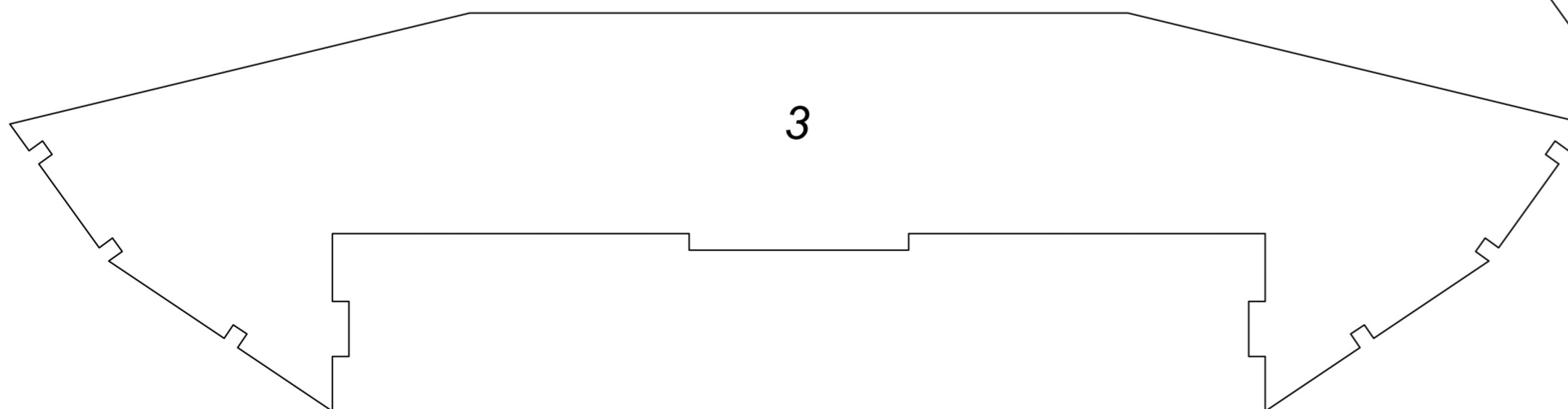
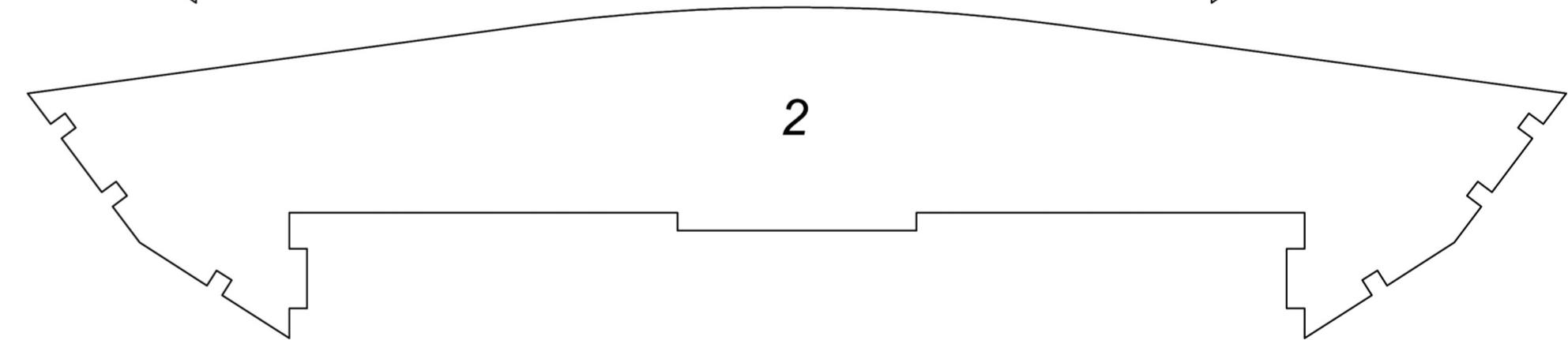
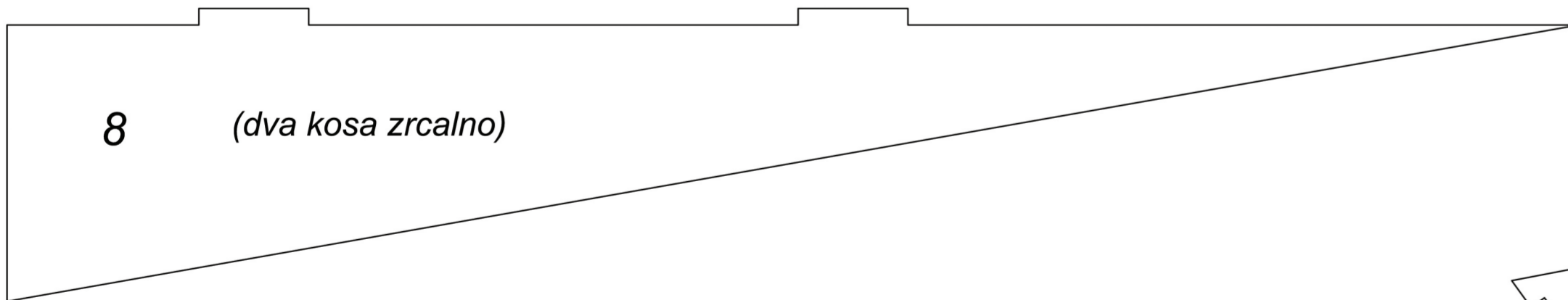
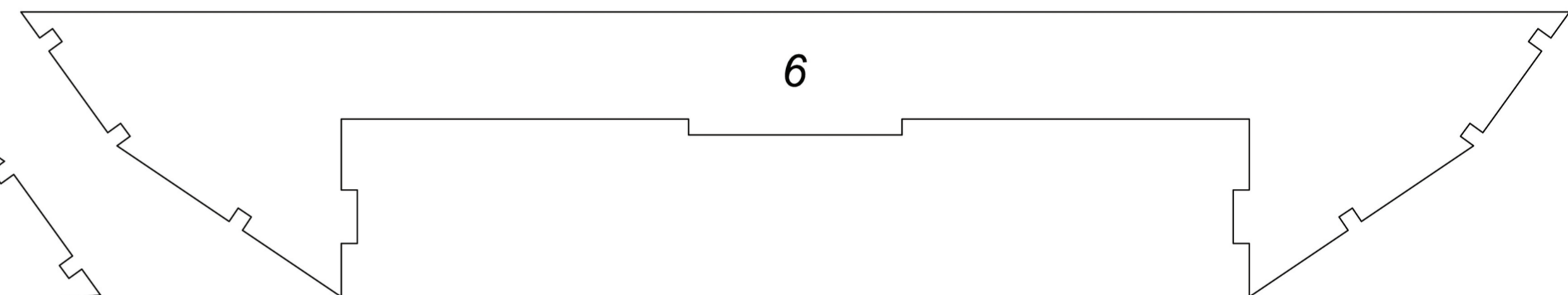
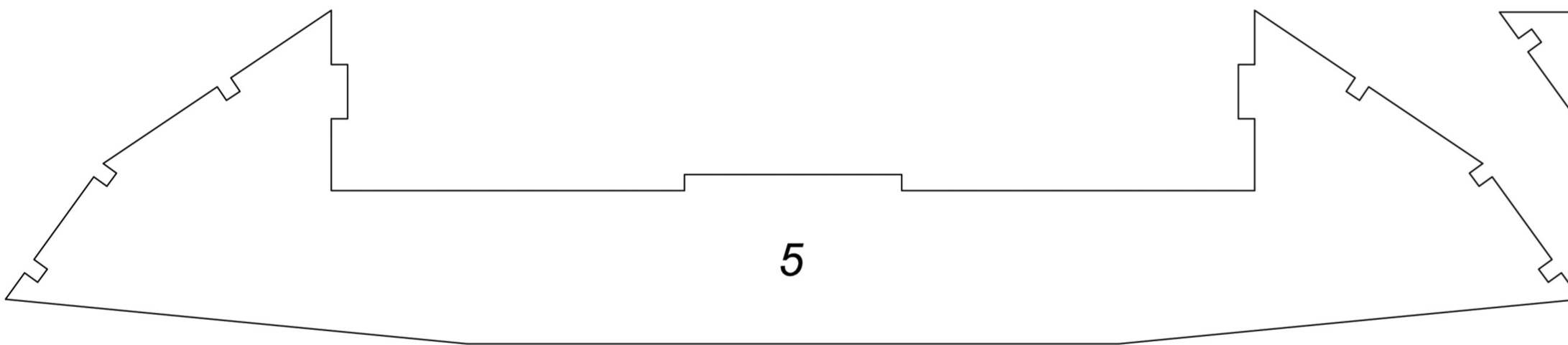
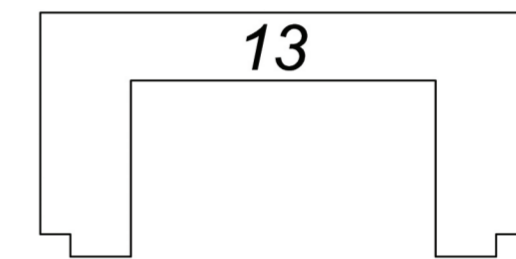
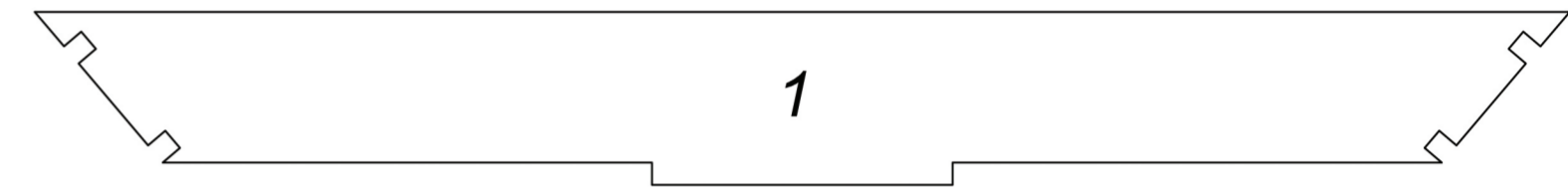
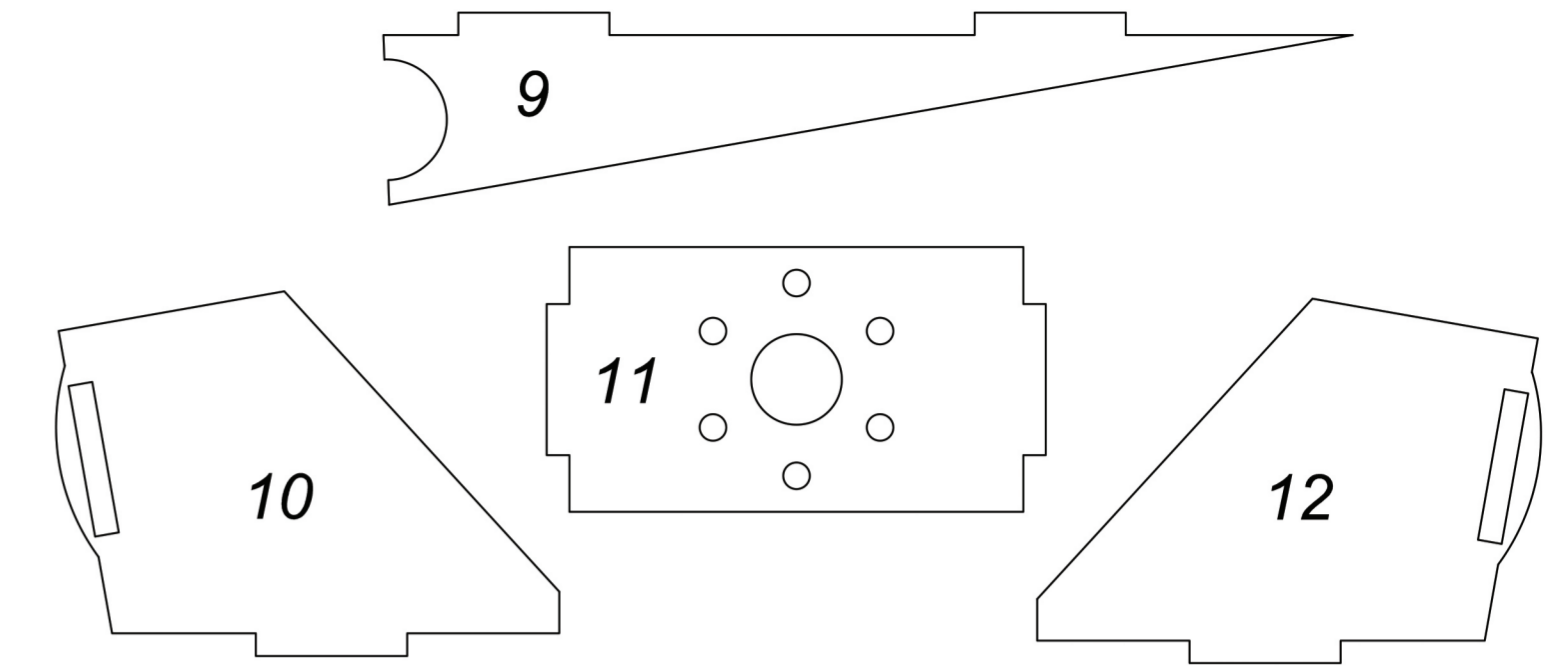
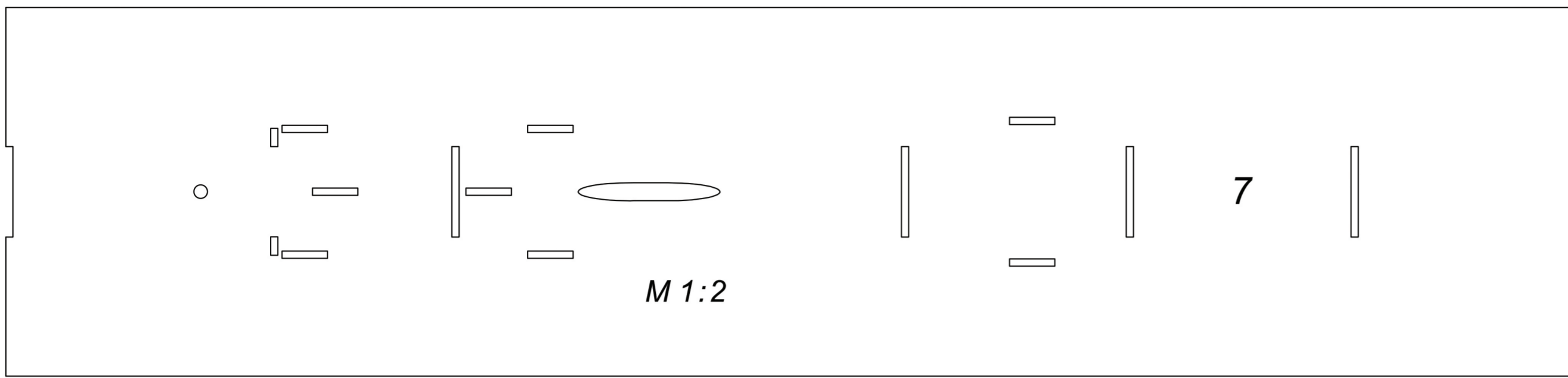
Z vsem lahko ustvarjamo - naj bodo to cvetlice, listi, kostanji ali kamenčki.



Poleg čudovitih zamisli vsebuje tudi ilustrirana navodila po korakih in veliko koristnih nasvetov in trikov.

Zato le hitro v naravo po potrebne materiale - in naj se ustvarjanje začne!



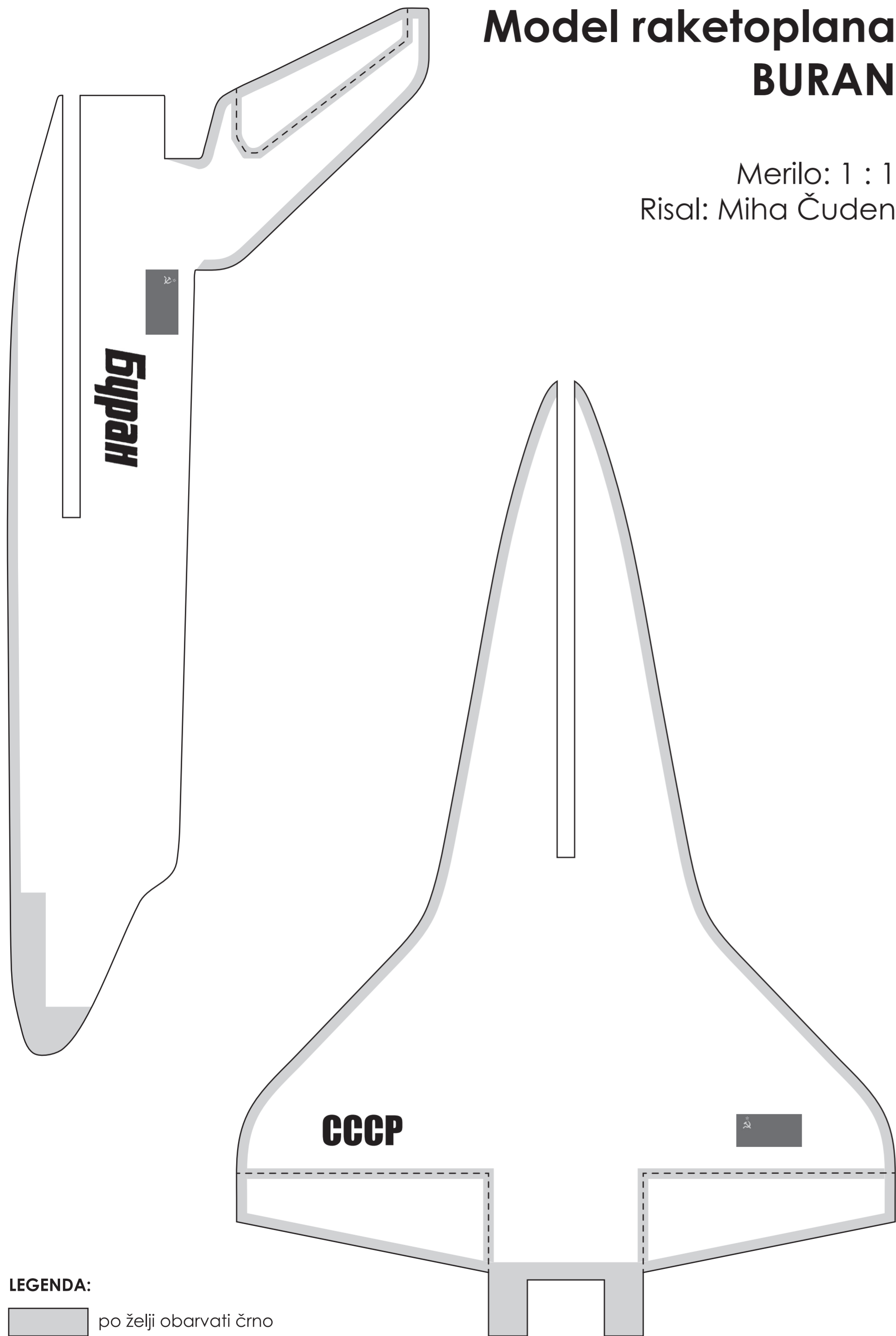


Model motornega čolna KATAMARAN K 700

$M = 1 : 1$ (razen elementov 7 in 14)
Konstruiral in risal: Iztok Sever

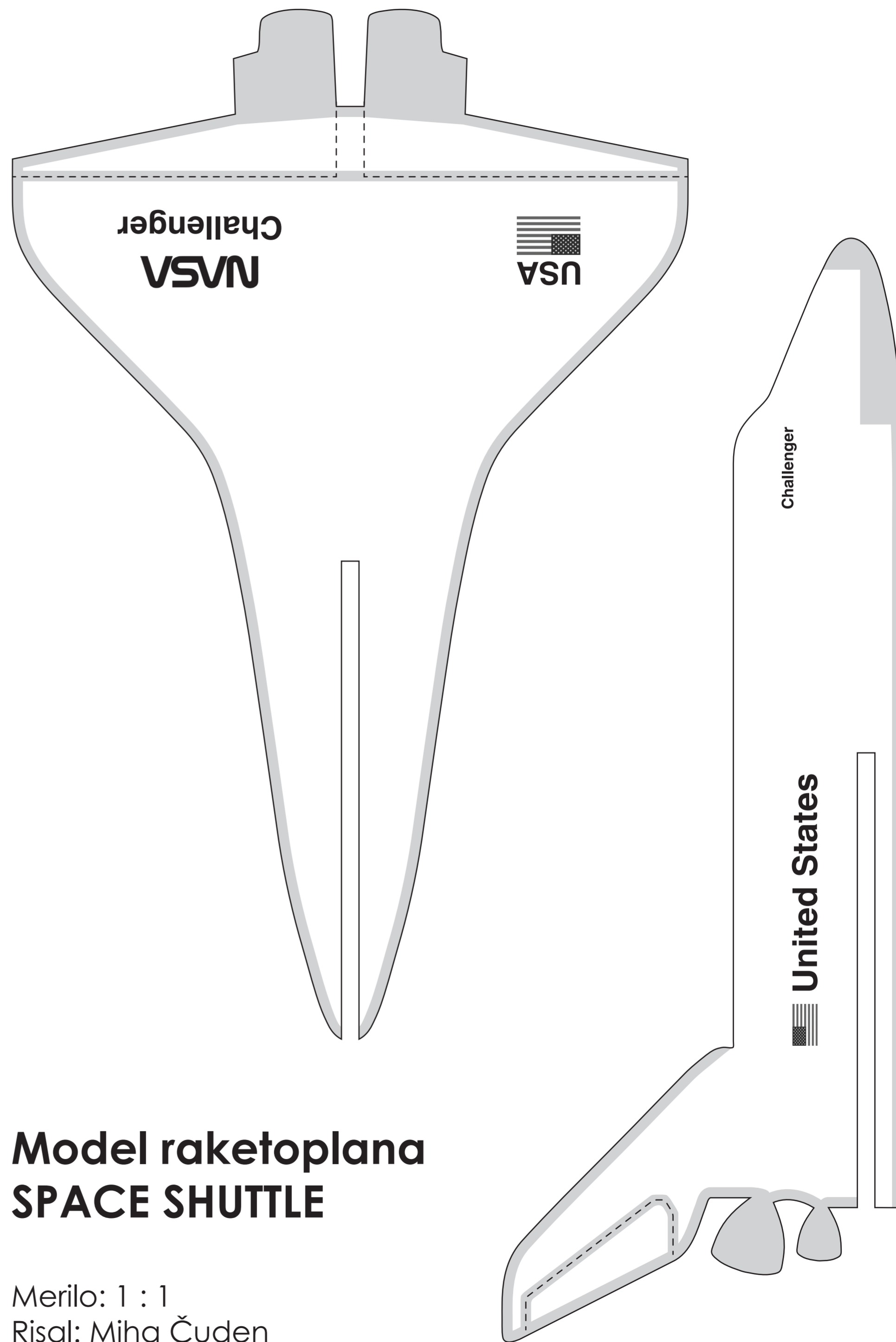
Model raketoplana BURAN

Merilo: 1 : 1
Risal: Miha Čuden



LEGENDA:

 po želji obarvati črno



Model raketoplana SPACE SHUTTLE

Merilo: 1 : 1
Risal: Miha Čuden