













California Dreamin'

- ▼ Alarmna podporna enota
- ▼ Rezalnik stiropora
- ▼ Modeliranje s cementom



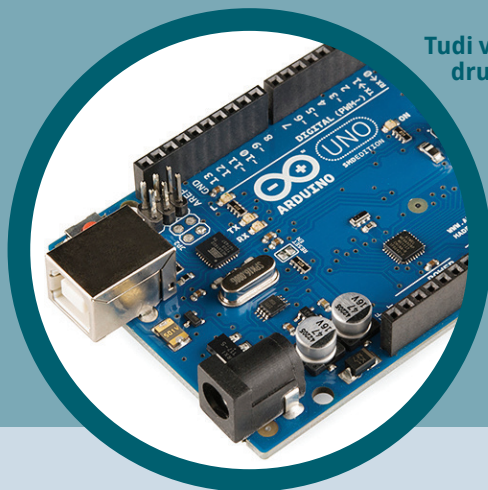
AKTIVNOST IN KRAJ DOGAJANJA NA DRŽAVNI RAVNI	ŠOLSKO TEKMOVANJE	DRŽAVNO TEKMOVANJE
 Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in tekmovanje z modeli drsalcev		februar 2018
 Tekmovanje osnovnošolcev iz znanja kemije za Preglova priznanja, 15 lokacij po Sloveniji	15. 1. 2018	24. 3. 2018
 Računalniški pokal Logo, Vrtec Rogaška Slatina	16. 2. 2018	21. 4. 2018
 Računalniško tekmovanje "Z miško v svet" za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	12. 1. 2018	15. 2. 2018
 Računalniško tekmovanje "Z računalniki skozi okna" za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	9. 2. 2018	15. 3. 2018
 Tekmovanje iz znanja biologije za srednješolce, Ljubljana	25. 1. 2018	17. 3. 2018
 Festival inovativnih tehnologij, Ljubljana	različno za posamezna tekmovanja	10. 3. 2018
 Srečanje mladih raziskovalcev Pomurja – regijsko (OŠ III Murska Sobota)	26.3.2018	
 Srečanje mladih raziskovalcev Podravja – regijsko (OŠ Miklavž na Dravskem polju)	23.3.2018	
 Državno tekmovanje Etnološke in kulinarčne značilnosti Slovenije, Novo mesto		13. 4. 2018
 Državno tekmovanje srednješolcev iz znanja kemije za Preglove plakete, Ljubljana	12. 3. 2018	5. 5. 2018
 Srečanje mladih tehnikov, OŠ NIS, Ljubljana	regijska tekmovanja končana do 20. 4. 2018	4. 5. 2018
 Tekmovanje v konstruktorstvu in tehnologiji obdelav materialov, Ljubljana	regijsko tekmovanje 6. 4. 2018	12. 5. 2018
 Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	regijska – različno za posamezne regije	14. 5. 2018
 Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	regijska končana do 20. 5. 2017	2. 6. 2018

Tudi v letošnjih zimskih počitnicah se bodo lahko učenci in dijaki izobraževali nekoliko drugače.

Za dijake ponovno pripravljamo biološke delavnice, ki bodo potekale od **23. do 25. februarja na Biotehniški fakulteti v Ljubljani**. Delavnice so namenjene vsem, ki želijo več znanja in morda tudi vozovnico na olimpijado iz biologije, ki bo letos v Teheranu v Iranu.

22. in 23. februarja bo za učence na **Pedagoški fakulteti v Ljubljani** potekala **delavnica elektronike in robotike**. Učenci bodo delali z vmesnikom **Arduino**. Za sestavo robota bodo uporabljali sestavljanke fischer in lego.

Prijavnici in podrobnosti najdete na spletni strani www.zotks.si





1. Boeing E-3 sentry, bolj znan kot AWACS, je letalo, ki ga ameriške letalske sile uporabljajo za zgodnje zaznavanje sovražnih letal kot kontrolni in poveljniški center ter komunikacijsko letalo. Jure Jurečič je iz starejše Revellove makete tega letala v merilu 1 : 144, ki jo je že pred časom na novo graviral, izdelal lepo dopolnitev svoje zbirke.

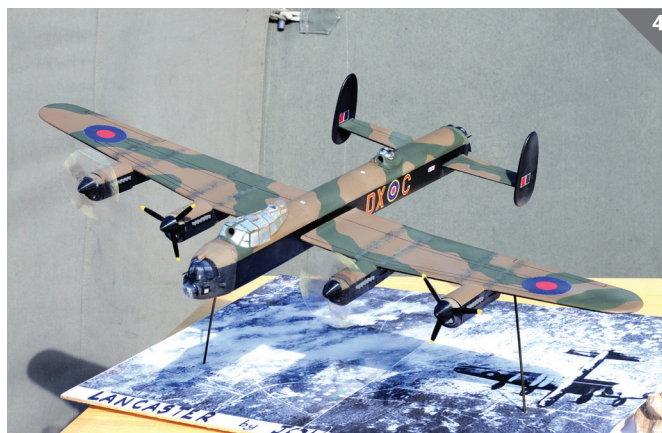
2. Prvi povsem domač oklepni transporter jugoslovanske proizvodnje je bil priljubljeni OT-M60P z vzdevkom »peglica« (likalnik). Nastal je z željo, da se v nekdanji skupni državi razvije industrija, ki bi bila sposobna izdelovati bojno tehniko za JLA in izvoz. Zaradi različnih pomanjkljivosti, kot so bile preslaboten motor, nikakršne plovne lastnosti, prešibek oklep in nikoli odpravljene napake, vozilo ni izpolnilo pričakovanih uporabnikov. Kljub temu je bilo od leta 1960 do 1979 izdelanih okoli 800 primerkov v izvedenki P, PB in K, ki so v oklepnih in mehaniziranih enotah služili do razpada Jugoslavije in nato še v letih krvavih balkanskih vojn. Avtor makete M-60P slovenskega proizvajalca Triglav model v merilu 1 : 35 je srbski maketar Aleksandar Mladenović, ki se je z maketo predstavil na lanskem Festivalu SVM v Kranju.

3 in 4. John Jacomb, znani angleški raketni modelar, ki je reden gost na naših tekmovanjih, je za svoj nastop v šov programu na lanskem 39. pokalu Ljubljane izdelal polmaketo britanskega štirimotornega težkega bombnika avro lancaster na raketni pogon. Kljub izvrstni upodobitvi, številnim detajlom in zahtevnosti prilagoditve za motorni let z njo ni prepričal sodnikov do te mere, da bi ga uvrstili med dobitnike odličij. Pristal je na nehvaležnem 4. mestu.

4. Trije modeli lokomotiv vrste 1216 v poslikavi prevoznika »Adria transport« v merilu 1 : 87 (H0), ki so jih pred leti izdelali trije različni proizvajalci, Märklin, Roco in Piko, prihajajo iz zbirke ljubitelja modelnih železnic Igorja Kuralta. Med seboj se razlikujejo predvsem po označbah 920, 921 in 922, ki jih nosijo na zunanosti, razlike pa so tudi v konstrukcijskih rešitvah in opremljeni, saj so nekatere brez dekodirnika, druge pa so opremljene z dekodirnikom in tudi zvokom.

5. Železniški maketar Zvone Ivančič se tokrat predstavlja s svojim najnovejšim povsem samogradnim projektom, maketo električne lokomotive JŽ 361 v merilu 1 : 32. Lokomotive te serije so bile prve električne lokomotive, ki so vozile po naših tirih. Pri nas so jih poimenovali Breda, in sicer po eni izmed italijanskih tovarn lokomotiv. Maketa je v pretežni meri izdelana iz stirenskih plošč in profilov.

Foto: Z. Ivančič, J. Jurečič, A. Kogovšek in I. Kuralt





Lov za pozabljenim zakladom

Maja Pohar Perme

Ilustriral: Luka Seme

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

Logika je v Sloveniji eno od bolj priljubljenih področij, če gledamo udeležbo na tekmovanjih, čeprav v izobraževalnem procesu nima svojega predmeta. Junaki, ki se v zgodbi podajo na lov za zakladom, bodo otroke popeljali skozi labirint različnih tipov nalog. Reševanje nalog je lahko dobra zabava za otroke in starše ter hkrati trening logičnega razmišljanja. To je dobrodošlo v vseh letih šolanja in tudi kasneje v poklicni karieri.

Obilo zabave pri reševanju!

Cena: 14,95 EUR

Naročila sprejemamo na:

info@zotks.si
(01) 25 13 743

Zveza za tehnično kulturo Slovenije

Zaloška 65, p. p. 2803
1000 Ljubljana



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

▼ **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 Školc

▼ **Odgovorni urednik revije:**

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

▼ **Uredniški odbor:**

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

▼ **Lektoriranje:**

Katarina Pevnik

▼ **Poslovni koordinator:**

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

▼ **Oglaševanje:**

www.tim.zotks.si

▼ **Naročnine:**

telefon: (01) 25 13 743
faks: (01) 25 22 487

e-pošta: revija.tim@zotks.si

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

▼ **Računalniški prelom:**

Model Art, d. o. o.

▼ **Tisk:**

Grafika Soča, d. o. o.

▼ **Naklada:**

2.100 izvodov

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

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

▼ **Fotografija na naslovnici:**

Pobočje Dave's Beach je eno od mnogih v Kaliforniji, ki se dvigajo nad Tihim oceanom, na katerih modelarji spuščajo svoje RV jadralne modele.

▼ **Foto:**

Gorazd Pisanec

▼ **REPORTAŽA**

- 2 California Dreamin'

▼ **PRILOGA**

- 5 Nike orion
28 Rezalnik stiropora

▼ **MAKETARSTVO**

- 8 RWD-8 / RVD-8
10 RVD-8 v Kraljevini Jugoslaviji

▼ **TIMOVO IZLOŽBENO OKNO**

- 12 Stearman PT-17 kaydet
(Revell, kat. št. 03957, M: 1 : 48)

▼ **ELEKTRONIKA**

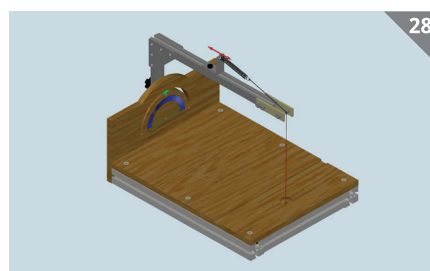
- 16 Svetleče valentinovo srce
24 Alarmna podpora enota

▼ **MODELARSTVO**

- 18 Novo na trgu
33 9. Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in modeli drsalcev

▼ **ZA SPRETNE ROKE**

- 19 Suhorang, Bandabi in hokej
32 Zbijalček
34 Opletanje steklenic
36 Okrasne črke
38 Modeliranje s cementom



CALIFORNIA DREAMIN'

▼ Gorazd Pisanec

Vsi poznamo pesem California Dreamin' skupine The Mamas and the Papas, v kateri avtor besedila sanja o sončni Kaliforniji na hladen zimski dan. Tako sem tudi sam sanjal o tej deželi in njenih pobočjih, ki se dvigajo nad Tihim oceanom, na katerih modelarji spuščajo svoje RV jadralne modele. Pobočja, kot sta Torrey Pines in Point Fermin, slovijo kot ena od najboljših na svetu za pobočno letenje, tematski videoposnetki pa samo še povečujejo željo po obisku.

Za leto 2017 smo z družino načrtovali štiritedensko potovanje po zahodni obali Združenih držav Amerike. Poleg ogledov znamenitosti in nacionalnih parkov sem želel tudi leteti na njihovih znanih pobočjih ob Tihem oceanu. Organizacija potovanja se je začela z iskanjem pobočij na forumu *rcgroups.com* in izdelavo zemljevida, kjer se nahajajo. Ker sem bil zaradi potovanja s potniškim letalom omejen pri prtljagi, sem se moral odločiti, katere modele naj sploh vzamem s seboj. Po dolgem razmišljanju sem izbral dva jadralna modela, nan alex XL za lažje pogoje in schwing 88 za letenje v močnejšem vetru. Ker pa takih modelov ne moreš zložiti v nahrbtnik, je bilo treba narediti kovček ustreznih dimenzij, ki bi ga lahko sprejeli med prtljago na letalu. Kovček sem izdelal iz lesa in ustrezno zaščitil robове. Z modeli in opremo vred je tehtal 17 kg. RV-napravo in baterije, ki sem jih primerno zavaroval, sem pospravil v ročno prtljago. Povem naj, da je kovček preстал pot tja in nazaj brez vsakršnih težav. Zaradi nestandardnih dimenzij kovčka nisem mogel prevažati v avtomobilu, ampak sem ga pustil pri lastniku našega prvega prenočišča v San Franciscu.

Prvo pobočje, ki sem ga obiskal, je bilo Thornton State Beach. Pobočje se dviga sto metrov nad morjem in je obraščeno z zelenjem ter prekrito s finim peskom. Tam kot tudi po vsej obali Kalifornije rastejo divje rastline, ki lahko povzročajo alergijo na koži ali umažejo model s svojim sokom, ki ga je, ko se posuši, zelo težko odstrani. Pobočje je tudi priljubljeno prizorišče tekmovanj z modeli F3F. To je bila tudi lokacija, kjer sem se srečal s svojim modelarskim gostiteljem Mehrdadom Amirjem, pobočnim zanesenjakom, kakršen sem tudi sam. Mehrdad se je izkazal kot odlični gostitelj, predstavil mi je načine letenja pri njih ter predlagal pobočja, ki bi jih moral še obiskati.

Ko sem prišel na pobočje, je veter pihal s hitrostjo 8–10 m/s, kar je Mehrdad ocenil kot lažje pogoje letenja. Sam pri sebi sem



Pobočje Thornton State Beach ob obali Tihega oceana



Hči posnema znak za štart letala na letalonosilki.

mislil, da se je verjetno zmotil, saj takšna hitrost vetra pri nas velja za težje pogoje. Ker sem novemu prijatelju zaupal, sem najprej vrgel v zrak model alex XL in kaj hitro ugotovil, da se Mehrdad ni motil. Model je res dobro letel na vzgonskem vetru, ki ga je ustvarjalo pobočje, vendar sem imel občutek, da to ni tisto pravo letenje. Ob tem je Mehrdad dodal, naj še malo počakam, saj je napoved obetala povečanje hitrosti vetra. In res so se na morju že začele delati bele kapice, ki so nakazovale, da se veter krepi. Tedaj sem vrgel v zrak še okoliščinam primeren model schwing 88 in zadeva je postala zelo zabavna. Takšni so občutki med letenjem, ko začne veter pihati s hitrostjo 15 do 20 m/s. Pojavila pa se je še ena zanimivost, in sicer velikost okna, v katerem sem letel. Višje od 80 m nad pobočjem mi modela ni uspelo dvigniti, to pa zato, ker je manjkala še ena komponenta – termika.

Dan je hitro minil in z družino smo že bili na poti proti mestu Fort Bragg na severu. Naslednje pobočje, na katerem sem nameraval leteti, je bilo Goat Rock Beach. Zaradi megle, ki se je zadrževala skoraj ves dan, letenje ni bilo mogoče. Poleti je

megla v San Franciscu in severnem delu Kalifornije zelo pogost pojav zaradi mešanja toplega zraka s celine ter hladnega s Tihega oceana. Temperature ob obali so v tem letnem času precej nizke, in sicer okoli 15 °C, kadar je megla, so tudi nižje. Ko se zapelješ malo proč od oceana v notranjost, dovolj je že slab kilometer, pa megla izgine in temperatura začne naraščati vse tja do 40 °C ali več.

Naslednje dni smo z družino obiskali različne nacionalne parke v Arizoni, Nevada in Utahu. Tam z modeli nisem letel, ker ni bilo primerne pobočja, predvsem pa zaradi strogih pravil, ki v nacionalnih parkih prepovedujejo letenje. Ponovno sem spet lahko letel, ko smo se vrnili v južni del Kalifornije, v mesto San Diego.

Tam smo si najprej ogledali letalonosilko USS Midway (CV-41), ki je v ameriški mornarici služila najdlje, in sicer od leta 1945 do 1992. Leta 2004 so jo spremenili v muzej na prostem. Na njeni palubi smo lahko občudovali lovška in trenajzna letala ter helikopterje, ki so sodelovali v številnih vojnih žariščih po vsem svetu. Poleg ogleda prostorov na letalonosilki so



Jadralni padalci nad pobočjem Torrey Pines



Prostor, namenjen modelarjem, na pobočju Torrey Pines

mi bila najbolj všeč pričevanja in razlage nekdanjih zaposlenih o delovanju letalonosilke in življenju na njej.

Severno od mesta San Diego je kulturno pobočje Torrey Pines, na katerem začetki letenja segajo v pozna dvajseta leta prejšnjega stoletja. Pobočje je zgodovinski simbol v severni Ameriki. Tukaj je svojo pot, poleg drugih pionirjev tistega časa, začel tudi znani pilot Charles Lindbergh. Na tem pobočju danes letijo jadralni padalci, zmajarji, jadralni piloti in modelarji.

Kljub veliki želji na pobočju nisem mogel leteti zaradi strogih pravil tamkajšnjega modelarskega društva. Na tem pobočju namreč lahko letijo le člani društva, ki morajo prej opraviti izpit, na katerem pokažejo veščine upravljanja radijsko vodenega modela. Kot zanimivost naj povem, da za to območje obstaja tudi opozorilo, naj se uporabniki pobočja pazijo klopotač, ki se tam pogosto nastavlja s končnim žarkom.

Američani svoje stvari in dogodke radi poimenujejo po pokojnih znanih osebah in prijateljih. Tako so pobočje južno od

mesta Carlsbad, ki sem ga obiskal naslednjega, poimenovali Dave's Beach. Pogoji za letenje tisti dan niso obetali kakih presežkov, zato sem večino časa letel z alexom XL. Ob tem sem spoznal nekaj tamkajšnjih modelarjev, ki poleg pobočnega letenja radi tudi deskajo. Pobočje je tik ob glavni cesti, čezenj pa vodita še kolesarska in pešpot, zaradi česar je treba biti ob pristankih zelo previden.

Med vračanjem proti Los Angelesu sem se nameraval ustaviti tudi na najbolj razvpitem pobočju Point Fermin, ki velja za eno od pobočij z najmočnejšimi dviganji. Pobočje, ki se vzpenja 40 m nad morjem, je posebne U-oblike in ustvarja izredno dobre pogoje za letenje. Tam modelarji letijo s svojimi modeli PSS, ki jim praviho svinčeni bob in dosegaajo zavidljive hitrosti. Pobočje je primerno tudi za tekmovanja v kategoriji F3F, na njem pa se odvijajo tudi izbirne tekme za uvrstitev v ameriško reprezentanco F3F. Čeprav so tu izredna dviganja, pa ima to pobočje tudi eno slabost. Leži namreč tik zraven javnega parka, zaradi česar morajo modelarji z modeli pristajati zadaj, za po-

bočjem. To pomeni, da morajo prestopiti ograjo pred pečino, prečkati cesto, prestopiti naslednjo ograjo in se nato povzpeti še na manjši grič v ozadju, kjer lahko varno pristanejo. Prvi dan mi tam ni uspelo leteti, saj smo zaradi prometnega zastoja tja prispeli prepozno. Uspelo mi je samo še ujeti pilote F3F, ki so ravno končevali svoj trening, in se z njimi zaplesti v pogovor o našem priljubljenem hobiju.

Ko smo zapuščali »mesto angelov«, smo se ustavili v turističnem obmorskem mestecu Santa Barbara. Nedaleč stran v mestu Goleta je pobočje Ellwood Beach. V tem mestu domuje tudi svetovno znano podjetje Dream Flight, ki izdeluje zelo priljubljene modele iz penastega materiala EPO. Na tem pobočju letijo in preizkušajo svoje modele alula, ahi, weasel in libelle tudi piloti omenjenega podjetja. Na srečo sem za letenje izbral dan, ko sta tam letela tudi Michael Richter, ustanovitelj podjetja Dream Flight, in Steve Lange (Surfimp), znani akrobatski pilot na pobočju. Žal pogoji za letenje niso bili najboljši, tako da smo vsi naredili samo nekaj krogov, nato pa se zapletli v pogovor o naši dejavnosti. Dan je hitro minil in že smo bili na poti proti San Franciscu.

Pot nas je deloma vodila po legendarni cesti Highway 1, ki pa je zaradi lanskega plazu nismo mogli prevoziti v celoti. Zato smo izbrali cesto 46, ki vodi proti mestu Paso Robles. Ker kot pravi pobočni zanesenjak vedno iščem primerna pobočja za letenje, sem tako tudi na počivališču ob tej cesti našel primerno mesto za pobočno letenje. Seveda smo se takoj ustavili in hitro sem sestavil alexa, da preizkusim pogoje za letenje. Dviganja so bila odlična s termičnim dviganjem v družbi ptic ujed. Parkirišče je bilo veliko in deloma pokrito s suho travo, tako da pristanek ni bil problematičen.

Počasi se je bližal konec dopusta in na poti proti San Franciscu smo zadnje dni preživeli v mestih ob cesti Highway 1. Zadnje pobočje, ki sem ga obiskal, je bilo Davenport Waddell Creek. To pobočje je še eno, ki je med modelarji zelo priljubljeno. Na njem skoraj vsako leto organizirajo tekmovanje ISR, ki je podobno tekmovanju v kategoriji F3F. Pobočje je tik ob cesti Highway 1 s čudovitim razgledom na Tihi ocean. Ima veliko pristajalno stezo, saj je



Pobočje Dave's Beach



Avtor prispevka, Michael in Steve na skupinski fotografiji na pobočju Ellwood Beach



Pobočje ob cesti 46 s Tihim oceanom v ozadju



Spominski posnetek s prijateljem Mehrdadom na pobočju Davenport

tam tudi manjše športno letališče. Z Mehrdadom sva bila dogovorjena, da se na pobočju dobimo opoldne. Ko smo zjutraj odhajali iz mesta Santa Cruz, je bilo to zavito v meglo in ni kazalo, da bomo ta dan sploh lahko leteti. A glej ga zlomka, ko smo prispeli na pobočje, je megla nenadoma izginila in na morju so se začele pojavljati bele kapice. Pihalo je s hitrostjo 20 m/s, in to neprekinjeno. Izvrstne pogoje so izkoristili tudi deskarji in kajtarji, ki jih je bilo na morju pod pobočjem kar lepo število. V takih okoliščinah sem lahko preizkusil tudi schwinga, ki se je lepo izkazal. Hitri preleti in akrobacije so zarisali nasmeh na mojem obrazu. Pridružili so se nama še drugi modelarji, tako da je bilo popoldne na pobočju res veselo. Dan smo zaključili s pravim hamburgerjem v značilni ameriški obcestni restavraciji.

Potovanje je bilo nepozabno in je pomenilo uresničitev mojih sanj. Obiskal sem številna pobočja, spoznal nove prijatelje ter pridobil neprecenljive izkušnje. Na vsakem pobočju sem posnel tudi nekaj kratkih videoposnetkov, ki sem jih doma združil v enega samega in je dosegljiv na kanalu YouTube pod naslovom California slope soaring adventure. Ob ogledu vam želim obilo užitkov.

STO IN ENA MAKETA

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

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

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

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

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



29,80 EUR

100 IN 1
MAKETA
PETER OGORELEC
60 LET MODELARSTVA

▼ Jože Čuden

Foto: Joshua Tschirhart

V tretji številki lanskega letnika revije TIM smo predstavili eno od Nasinih raziskovalnih raket nike orion in na kratko predstavili potek razvoja celotnega projekta. Tokrat se bomo osredotočili na različico te rakete, ki je postavljena na ogled v Letalskem in vesoljskem centru v Hamptonu v Virginiji, ZDA (Virginia Air and Space Center) in je zaradi svoje oblike in dimenzij primerna za gradnjo višinske makete kategorije S5.

Za osvežitev spomina in dopolnitev omenjene predstavitve si najprej oglejmo še nekaj značilnosti in tehničnih podatkov. Nike orion je bila nevodena dvostopenjska raziskovalna raketa. Za pogon prve stopnje so uporabili že dobro preizkušen motor M5E1 (ali M88) vojaškega projektila nike ajax, v drugi, ki so jo pozneje poimenovali orion, pa je bil vgrajen motor XM22E8 vojaškega projektila hawk, oba iz presežka rezerv ameriške vojske.

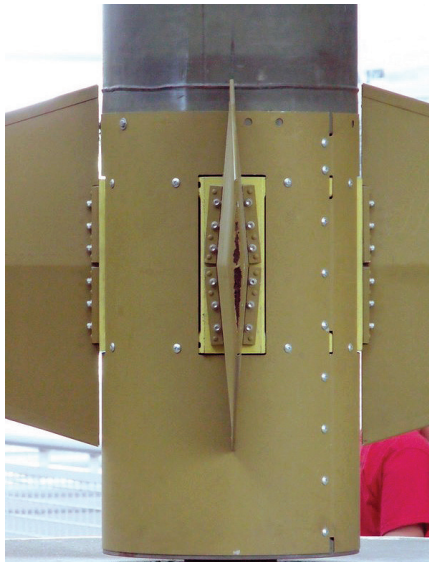
Pogonski motor prve stopnje nike M5E1 je sicer deloval 3,2 sekunde. Devet sekund po vzletu se je vžgal motor druge stopnje orion, ki je imel čas delovanja 32,5 sekunde in je stopnjo s koristnim tovorom z maso 68 kg ponesel na višino 190 km, v primeru zajetnejšega tovora z maso 204 kg pa na višino 90 km, pri čemer je bil kot lansiranja rakete 85 °.

Povprečna potisna sila motorja nike, merjeno ob morski gladini, je bila 190,3 kN, totalni impulz pa 651,8 kNs. Motor nike s premerom 0,419 m je v dolžino meril 3,423 m. Adapter med stopnjama je bil privit na zgornji obroč stopnje nike, njegov konično oblikovan zgornji del pa se je natančno prilegal v šobo motorja druge stopnje. Po koncu gorenja motorja nike je zaradi zračnega upora prišlo do ločitve stopenj. Skupna masa pogonske stopnje nike je bila 595,3 kg, v kar je všteto 342,5 kg goriva.

Stabilizatorji prve stopnje so bili na motor pritrjeni rahlo pod kotom, da so po dogorevanju motorja zagotavljali rotacijo stopnje okoli vzdolžne osi, ki se je zasukala dvakrat v sekundi.

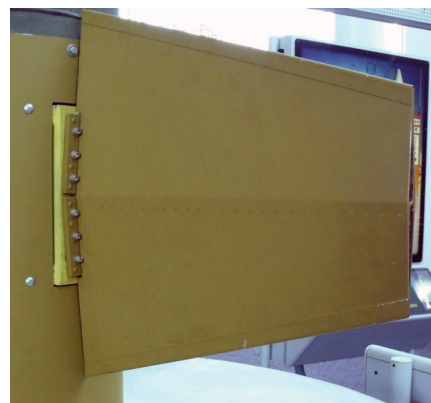
Stopnja orion s premerom 0,3556 m je bila dolga 2,794 m. Križno nameščeni stabilizatorji so bili pritrjeni na trup z rahlim nagibom, da so po koncu delovanja motorja zagotavljali rotacijo stopnje okoli vzdolžne osi, in sicer štiri obrate na sekundo, ter s tem dodatno stabilizirali let druge stopnje.

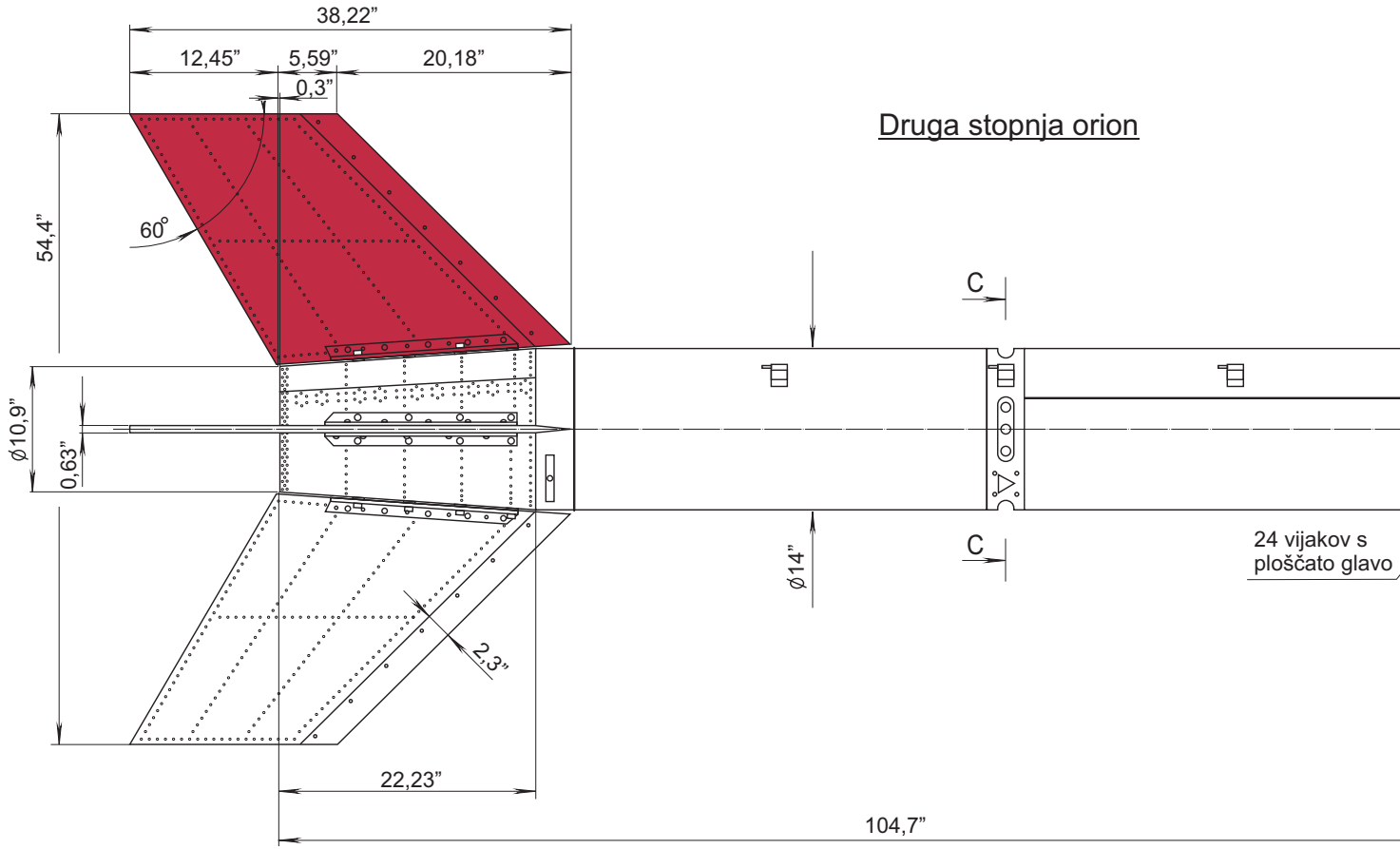
Standardni tovor rakete nike orion je imel premer 0,356 m (v posameznih primerih od 0,152 do 0,438 m) in je bil v trupu druge stopnje zaščiteno z aerodinamičnim



konusom. Ta je bil odvisno od vgrajene opreme lahko različnih oblik. Dolžina tovora se je običajno gibala med 1,8 in 3 m, vendar to ni bila največja razsežnost. Stopnja orion je bila opremljena ločljivim vzdolžno deljivim aerodinamičnim okrovom in standardnim orionovim vžigalnim sistemom. Za ločevanje koristnega tovora od rakete so uporabljali posebne sklope za odmetavanje tovora na predvideni višini leta.

Prva od raket nike orion je bila izstreljena 26. februarja 1977, zadnja pa 16. maja 2002. V tem obdobju je Nasa izvedla okoli 180 izstrelitev te rakete.

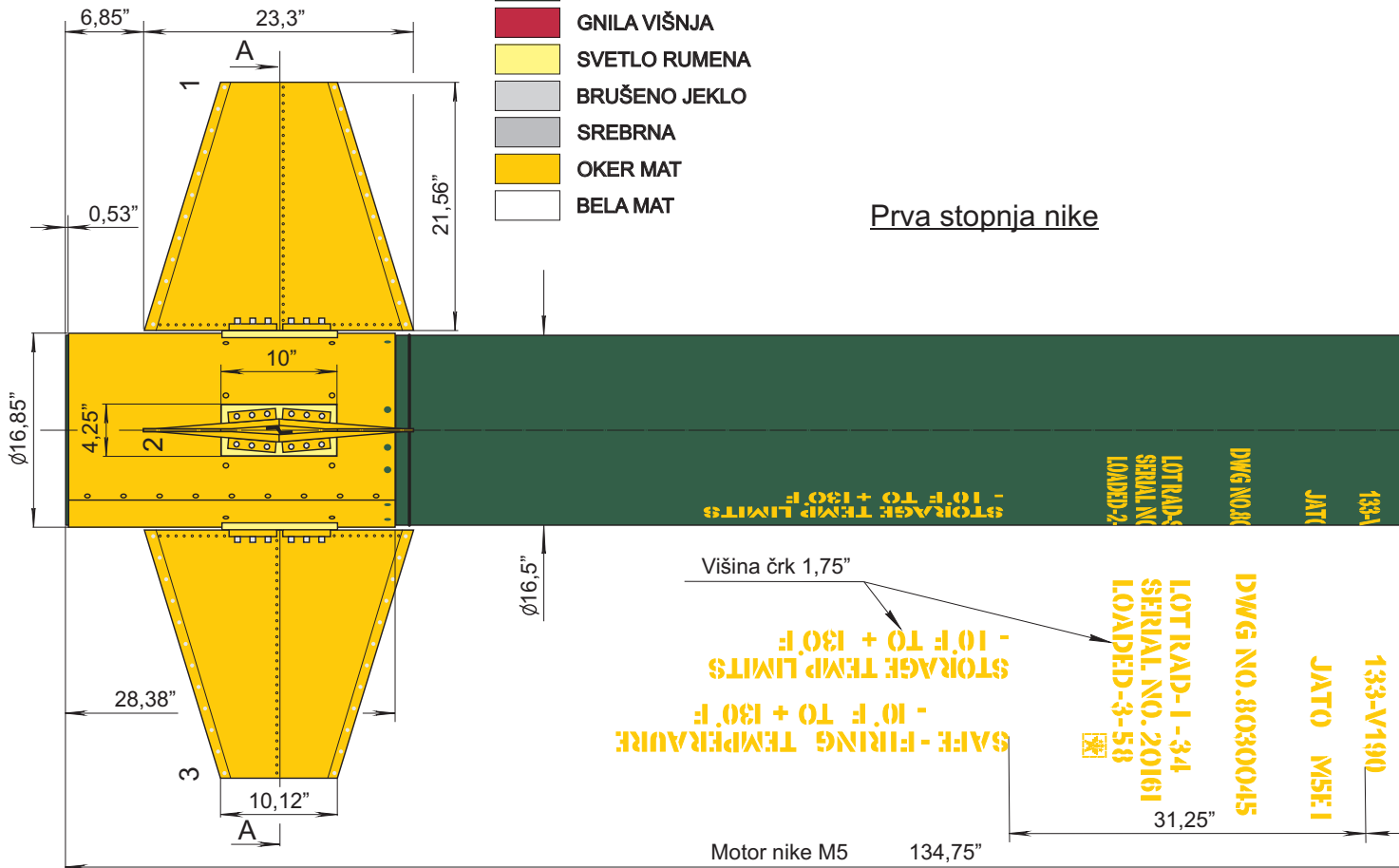




Druga stopnja orion

SHEMA BARVANJA:

- SEPIA RJAVA
- OLIVNO ZELENA MAT
- GNILA VIŠNJA
- SVETLO RUMENA
- BRUŠENO JEKLO
- SREBRNA
- OKER MAT
- BELA MAT



Prva stopnja nike

Motor nike M5 134,75"

SAFE-FIRING TEMPERATURE - 10°F TO + 130°F

STORAGE TEMP LIMITS - 10°F TO + 130°F

STORAGE TEMP LIMITS - 10°F TO + 130°F

LOT RAID-1-34 SERIAL NO. 20161 LOADED-3-58

LOT RAID-3 SERIAL NO. 20161 LOADED-2

DWG NO. 8030045

DWG NO. 8030045

JATO M5E1

JATO M5E1

133-V190

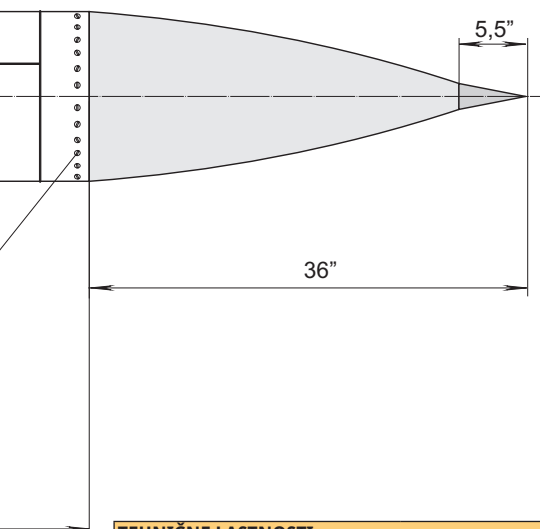
31,25"

NIKE ORION

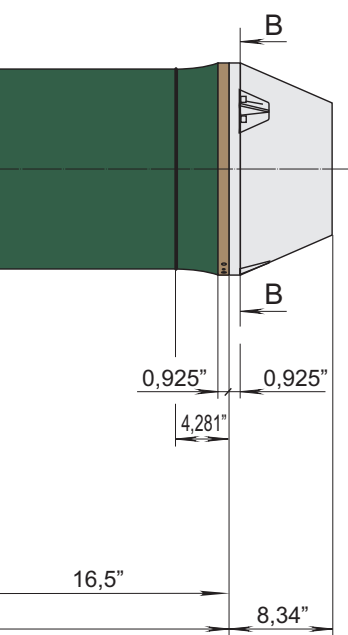
Ameriška sondažna raketa

Mere v palcih veljajo za original.

Risal: Vladimir Čipčič



TEHNIČNE LASTNOSTI	
Vzletna masa	1100,3 kg
Dolžina	7,213 m
Potisna sila	217 kN
Totalni impulz	651,8 kNs
Povprečna višina leta	140 km
1. stopnja	
Masa	595,3 kg
Premer 1. stopnje nike	0,419 m
Dolžina motorja nike M5E1	3,423 m
Razpeta stabilizatorjev	1,526 m
Potisna sila	190,3 kN
Čas delovanja motorja	3,5 s
2. stopnja	
Masa	505 kg
Premer 2. stopnje nike	0,356 m
Dolžina motorja hawk	2,659 m
Razpeta stabilizatorjev	1,382 m
Čas delovanja motorja	32,5 s



Različica rakete Nike Orion, ki jo predlagamo kot predmet upodobitve v pomanjšanem merilu, je, kot je bilo že uvodoma rečeno, razstavljena v Letalskem in vesoljskem centru v Hamptonu v Virginiji, od koder so tudi vse pričujoče fotografije. Na motorju prve stopnje so nameščeni štirje enakomerno razporejeni stabilizatorji Nike, kakršne so uporabljali na sondažnih raketah Nike Cajun, medtem ko so na motorju druge stopnje Orion štirje nazaj usmerjeni stabilizatorji, skonstruirani posebej za to raketo. Ker je na drugi stopnji aerodinamični okrov glave pritrjen neposredno na motor, gre v tem primeru verjetno za zgodnejši primerek rakete, namenjen testiranju. Poleg celotne dvostopenjske rakete je na razstavi posebej prikazana samo druga stopnja Orion.

Na slikah muzejske rakete iz vesoljskega oddelka centra v Hamptonu se na motorju M5E1 prve stopnje Nike lepo vidijo standardni napisi, poleg teh pa tudi številne podrobnosti. Dodatnega kovinskega traku na vrhu sprednje prirobnice prve stopnje na operativnih raketah najverjetneje niso uporabljali. Vijaki na okrovu izpušne šobe motorja so lahko standardni ali ne. Plašč in stabilizatorji se zdijo glede na položaj vijakov medstopenjskega adapterja neobičajno orientirani, kar se kaže tudi po neuporabljenih montažnih luknjah na plašču.

Če pogledamo spodnje napise na fotografijah, ki se berejo od zgoraj navzdol, se zdi, da so bile prejšnje različice napisov obeh temperatur, izstrelitvenih in mejnih temperatur pogojev skladiščenja, prebarvane, pri čemer je bil posodobljen samo zapis o izstrelitveni temperaturi z uporabo šablon za isti tip črk. Opaziti je še nekaj črk prejšnjega napisa, ki se vidijo skozi čeznje nanešen tanek sloj barve. Zgornji napisi so videti izvirni in niso zgolj simulacija originalnih oznak za potrebe prikaza razstavnega eksponata. Slednji so v muzejih pogosto na novo pobarvani in brez sledov obrabe.

Kljub omenjenim opazkam je predstavljeni primerek rakete Nike Orion eden od redkih ohranjenih te vrste in zato kot tak še posebno zanimiv za graditelje maket.



▼ Marko Malec

RWD-8 je bilo v tridesetih letih prejšnjega stoletja najbolj priljubljeno poljsko letalo za šolanje vojaških in civilnih pilotov. Tri letala tega tipa so po licenci izdelali tudi v nekdanji jugoslovanski letalski tovarni Rogožarski v Beogradu.

Skupina letalskih konstruktorjev, ki je delovala v poljski letalski tovarni DWL (Doświadczalne Warsztaty Lotnicze) s sedežem v Varšavi in so jo sestavljali Stanislaw Rogalski, Jerzy Derzewiecki in Stanislaw Wigura, je s svojim projektom, imenovanim RWD-8, zmagala na natečaju poljskega vojaškega letalstva za novo šolsko letalo, ki naj bi se uporabljalo za šolanje vojaških pilotov. Omenjeni konstruktorji so skupaj delovali od leta 1927 in zasnovali več letalskih projektov, ki so bili tudi uresničeni in bolj ali manj uspešni. To so bila letala RWD-2 (izdelano v 4 primerkih), RWD-3 (1), RWD-4 (9), RWD-5 (20), RWD-6 (3) in RWD-7 (samo prototip). Njihov projekt RWD-8 pa je bil tako uspešen, da so izdelali kar okoli 550 primerkov tega letala. Prototip RWD-8 je poletel leta 1933, serijsko pa so letala začeli izdelovati leta 1935.

RWD-8 je bil dvosedežni, enomotorni visokokrilnik. Posadko sta sestavljala pilot in kopilot (učitelj in učenec). Vgrajen je imel zračno hlajeni motor walter junior 4 z močjo 77 kW. Izdelan je bil pretežno iz lesa. Lesena konstrukcija trupa je bila prekrita z vezano ploščo in je bila v preseku nepravilne pravokotne oblike. Le nosilec in okrov motorja sta bila iz aluminija. Konstrukcija kril je bila prav tako lesena in prevlečena s platnom. Krili sta bili z obeh strani podprti s poševnima opornicama. Podvozje je bilo fiksno in povsem kovinsko.

Operativna uporaba

V poljski letalski tovarni DWL je proizvodnja letal tipa RWD-8 potekala med leti 1935 in 1938. Izdelovali so jih v številnih različicah, od leta 1936 naprej med drugim tudi različico za instrumentalno letenje. Različico za padalske skoke so začeli izdelovati leta 1938. Med drugo svetovno vojno so kar nekaj letal RWD-8 zasegli Nemci in Sovjeti ter jih uporabljali tako za svoj program šolanja vojaških pilotov kot tudi za zveze. Po porazu je nekaj poljskih pilotov z letali RWD-8 leta 1939 pobegnilo v Litvo, Madžarsko in Romunijo, kjer so letala zaplenili in jih uporabljali vse do konca druge svetovne vojne. Sicer pa so RWD-8 uporabljali kar v dvanajstih državah.



Poljski RWD-8 je bil v tridesetih letih prejšnjega stoletja najbolj priljubljeno poljsko letalo za šolanje tako vojaških kot športnih pilotov. (Vir: internet)



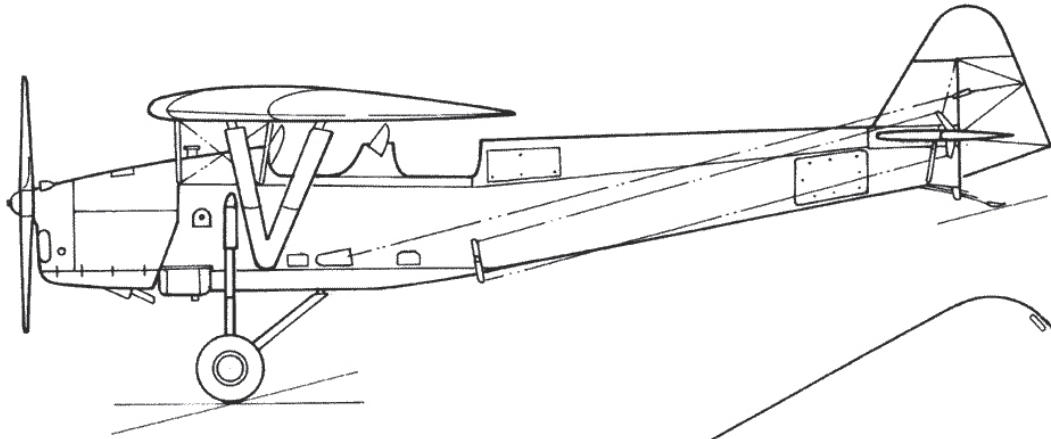
RWD-8 SP-ALB pred vzletom. Pilotu pri pripravi na vzlet pomagata dva člana kopenske ekipe. Letalo na fotografiji ima preoblikovana zaključka kril. (Vir: internet)



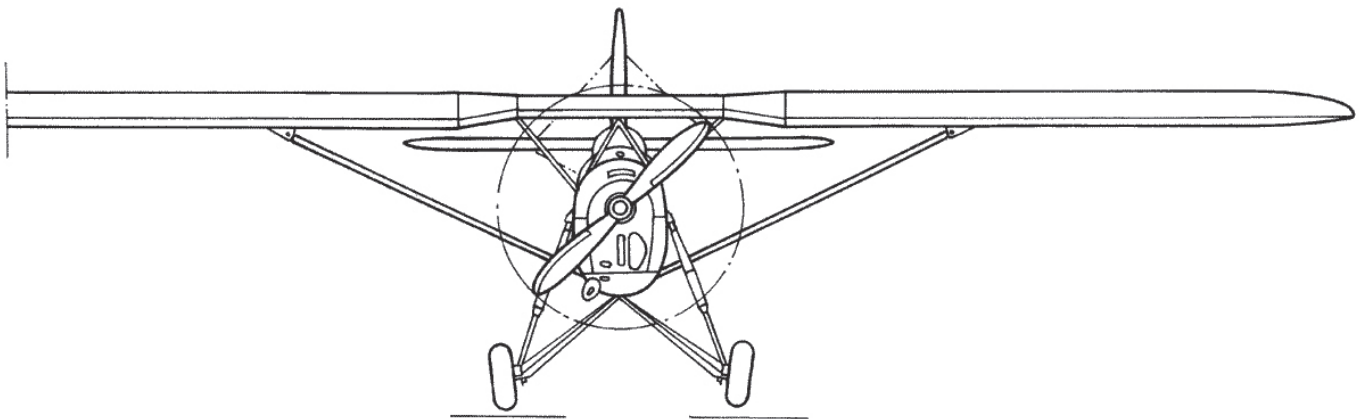
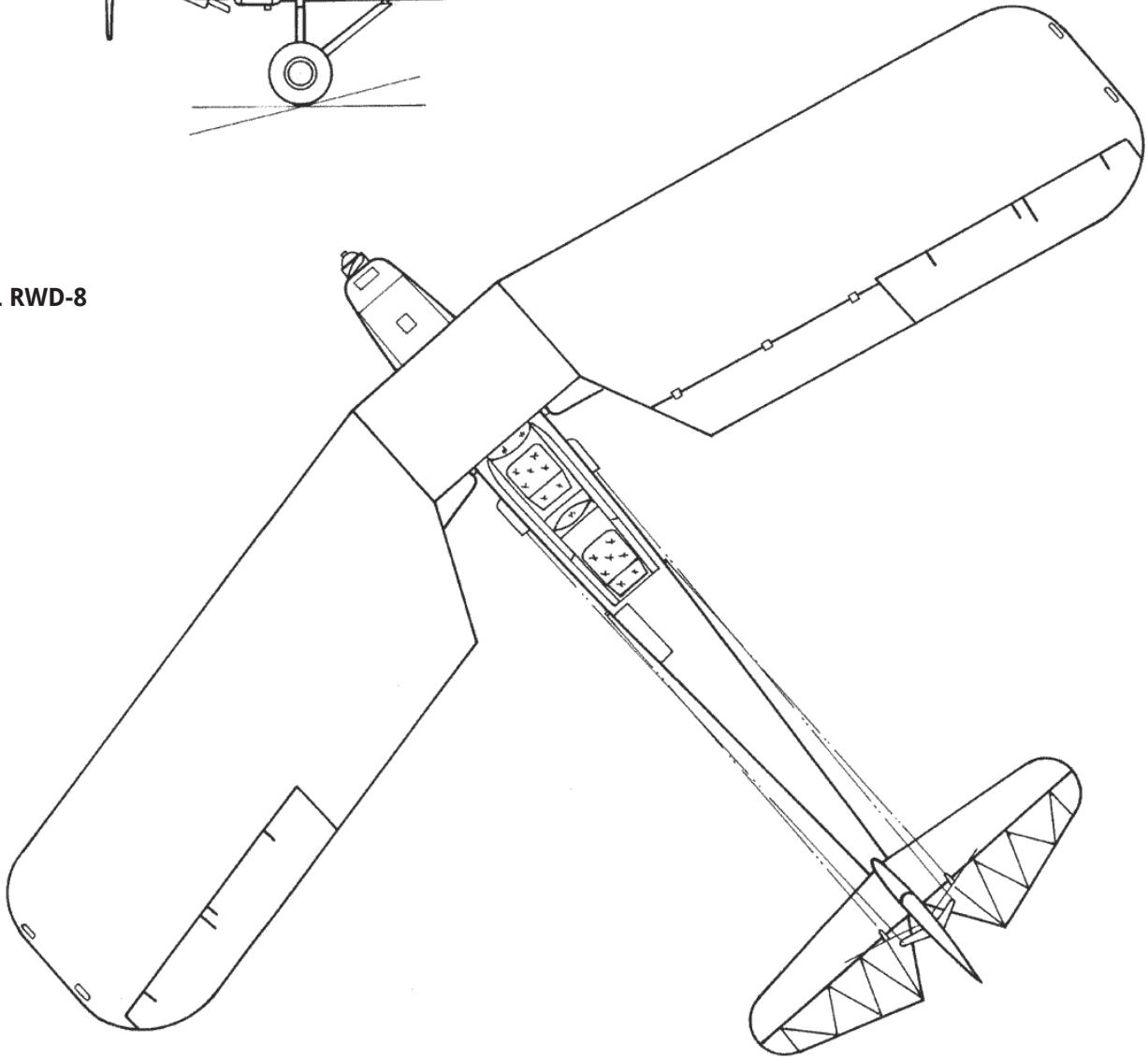
Lep posnetek RWD-8 med letom. Letalo je v zraku videti zelo elegantno. (Vir: internet)



Poljski RWD-8 na eni od mednarodnih letalskih dirk na Poljskem (Vir: internet)



DWL RWD-8



RVD-8 V KRALJEVINI JUGOSLAVIJI

▼ Ognjan Petrović

Licenčna proizvodnja v Rogožarskem

Zasebno podjetje PSFAŽR (Prva srpska fabrika aviona Živojin Rogožarski) je v letih 1930 do 1931 dokončalo tri prototipe letal, in sicer F.1 wright, F.1T in F.1G. Izdelali so jih na osnovi tipa fizir-maibach F.1V, toda z različnimi motorji. Leta 1932 so posodobili manjšo serijo letal tipa breguet 14. Za osnovo so jim bili motorji lorraine-dietrich 12Db z močjo 400 KM. To so bili zadnji izdelki tega podjetja, saj ni bilo novih naročil. Letalstvo vojske Kraljevine Jugoslavije pa je že prej odklonilo, da bi od Rogožarskega kupilo šolsko letalo AŽR, ki naj bi ga poganjal motorjem walter castor z močjo 240 KM. To bi sicer bil prvi samostojni projekt Rogožarskega. V takih razmerah podjetje ni moglo preživeti in lastnik Živojin Rogožarski je v dogovoru s poveljstvom vojaškega letalstva razglasil bankrot. Podjetje so prevzeli poverjeniki in na začetku leta 1934 ustanovili novo podjetje v obliki delniške družbe. Ohranili so prejšnje ime Rogožarski, vendar je bilo to zdaj delniška družba, zato tudi ime Rogožarski A. D. (Rogožarski, akciono



Prototip rogožarski RVD-8 na začetku leta 1935. Letalo je še brez kril. (Vir: Muzej letalstva)

TEHNIČNI PODATKI ROGOŽARSKI RVD-8	
Motor	vljaković-walter NZ-120
Moč motorja	88,26 77 kW
Dolžina	8,00 m
Razpetina kril	11,00 m
Višina	2,30 m
Masa praznega letala	500 kg
Standardna vzletna masa	805 kg
Potovalna hitrost	140 km/h
Največja dovoljena hitrost	175 km/h
Dolet	500 km
Višina leta	5.000 m

društvo). Po obsežni preobrazbi, ki sta jo izvedla novi generalni direktor Dragomir Nikolić in tehnični direktor Sima Milutinović, je novo podjetje kot svoj prvi posel začelo z izdelavo dveh prototipov. Prvi je bil šolski lovec PVT, za katerega so dobili naročilo marca 1934 in ga istega leta tudi končali ter predali vojaškemu letalstvu. Poleg tega so po poljski licenci izdelali še prototip šolskega športnega letala RVD-8.

Tu je treba omeniti, da je bila tovarniška oznaka letal, izdelanih v Rogožarskem

TEHNIČNI PODATKI DWL RWD-8	
Motor	walter junior 4
Moč motorja	77 kW
Dolžina	8,00 m
Razpetina kril	11,00 m
Višina	2,30 m
Masa praznega letala	500 kg
Standardna vzletna masa	748 kg
Potovalna hitrost	140 km/h
Največja dovoljena hitrost	170 km/h
Dolet	400 km
Višina leta	4.200 m

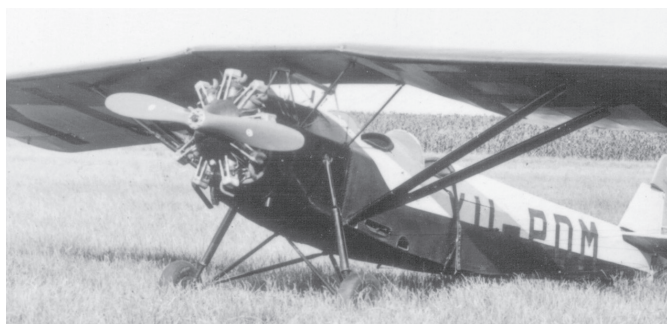
po poljski licenci RVD-8 oziroma originalno PBĐ-8, kar je bila cirilična različica poljske oznake RWD-8. Po ustaljenem protokolu podjetja Rogožarski je bila oznaka oziroma tip letala od leta 1934 dalje izpisana na smernem krmilu in v poševni pisavi na vseh pri njih izdelanih letalih. Črke so bile napisane pod kotom 75° in po nemškem standardu DIN. To prakso je uvedel tehnični direktor Rogožarskega, inženir Sima Milutinović, ki je študiral v Nemčiji. Zanimivo je, da so pri Rogo-



Drugi RVD-8 YU-PCY na 1. mednarodni letalski razstavi v Beogradu. Razstava je bila maja in junija 1938. (Vir: Muzej letalstva)



Krst letala RVD-8 YU-PDM z imenom Vitez na letališču Jugovićevo pri Novem Sadu, 12. julija 1936 (Posredoval Predrag Miladinović)



RVD-8 YU-PDM. Lepo se vidi, da je bil ta RVD-8 svojsko pobarvan. (Vir: Muzej letalstva)



Znani preizkusni in akrobatski pilot Vasilije Stojanović v kabini RVD-8 YU-PDM. Fotografija je bila posneta julija 1936 v Novem Sadu. (Posredoval Ognjan Petrović)

žarskem ta način napisa oziroma označbe prvič uvedli prav pri letalu RVD-8.

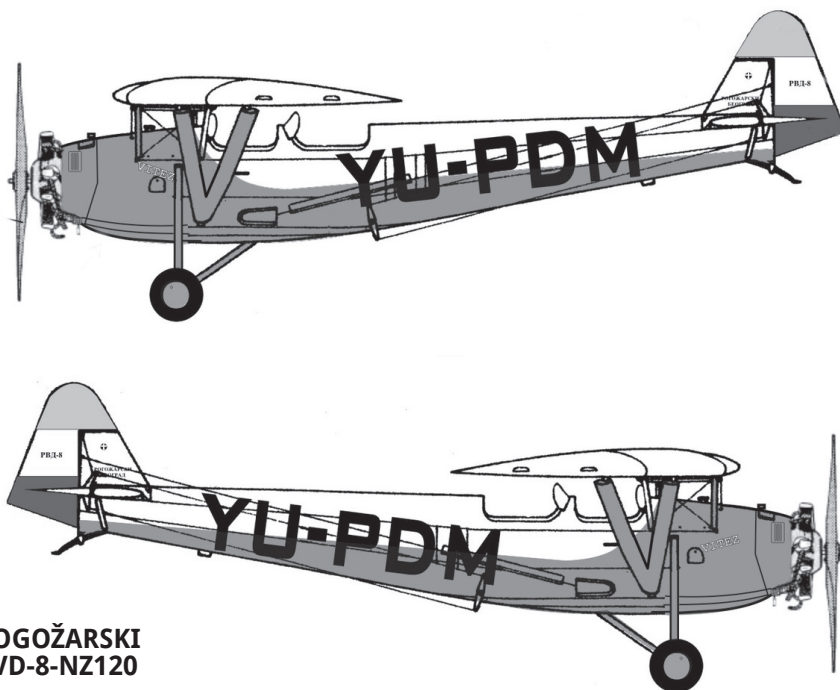
Novo vodstvo Rogožarskega je konec leta 1934 pokazalo zanimanje za že uveljavljen poljski RWD-8 projekt z oceno, da bi ga lahko ponudili vojaškemu letalstvu kot letalo za osnovno šolanje pilotov, še posebej zato, ker bi v konstrukcijo lahko vgradili licenčno izdelan motor walter NZ z močjo 120 KM. Te motorje so že serijsko izdelovali v podjetju Vlaković-Walter v Rakovici. Pri Rogožarskem so se nadejali, da bo vojaško letalstvo njihov izdelek sprejelo, še posebej, ker je šlo za precej uspešno letalo, hkrati pa bi jim to omogočilo tudi uspešno poslovanje. Na podlagi kupljene licence je Štab letalstva vojske KJ pri družbi Rogožarski najprej naročil eno letalo RVD-8, nato pa še dve. Že marca 1935 je bil dokončan prvi prototip s tovarniško številko 1.

Prvi let prototipa so izvedli sredi marca, nato pa so sledila tovarniška in začetna testiranja pri Letalsko-preizkusni skupini. V pilotski knjižici poročnika Janka Dobnikarja, preizkusnega pilota vojaškega letalstva, je zapisano, da je z RVD-8 letel 10. in 27. marca 1935. Z njim je letel tudi pozneje, aprila in avgusta. 22. aprila je letalo preizkusil še vojaški preizkusni pilot Božidar Pibernik. Dva dni pozneje je z njim preletel na vojaško letališče Jugovićevo pri Novem Sadu. Tu ga je pregledala vojaško-tehnična komisija Štaba vojaškega letalstva. Letalo so nato preizkusili še učitelji pilotske šole 1. letalskega polka.

Po koncu preizkušanja so vojaške oblasti sklenile, da je RVD-8 v primerjavi z domačim letalom za enak namen tipa fizir-šolski walter manj primeren za uporabo v vojaškem letalstvu. Poleg tega pa je imel tudi nekoliko slabše letalne lastnosti. Zato so RVD-8 odstopili Osrednji upravi kraljevega jugoslovanskega aerokluba v Beogradu. Skoraj istočasno s prototipom so v podjetju Rogožarski izdelali še dve letali RVD-8. Tako je aprila 1935 Rogožarski na svoje ime registriral drugi RVD-8, ki je dobil registrsko oznako YU-PCY. Lastnik je ta RWD-8 uporabljal le krajši čas, predvsem v propagandne namene. Nekaj mesecev pozneje je Rogožarski, spet na svoje ime, registriral še tretji RVD-8, ki je dobil oznako YU-PCZ. Po nalogu Štaba vojaškega letalstva so obe letali predali Osrednji upravi kraljevega jugoslovanskega aerokluba v Beogradu.

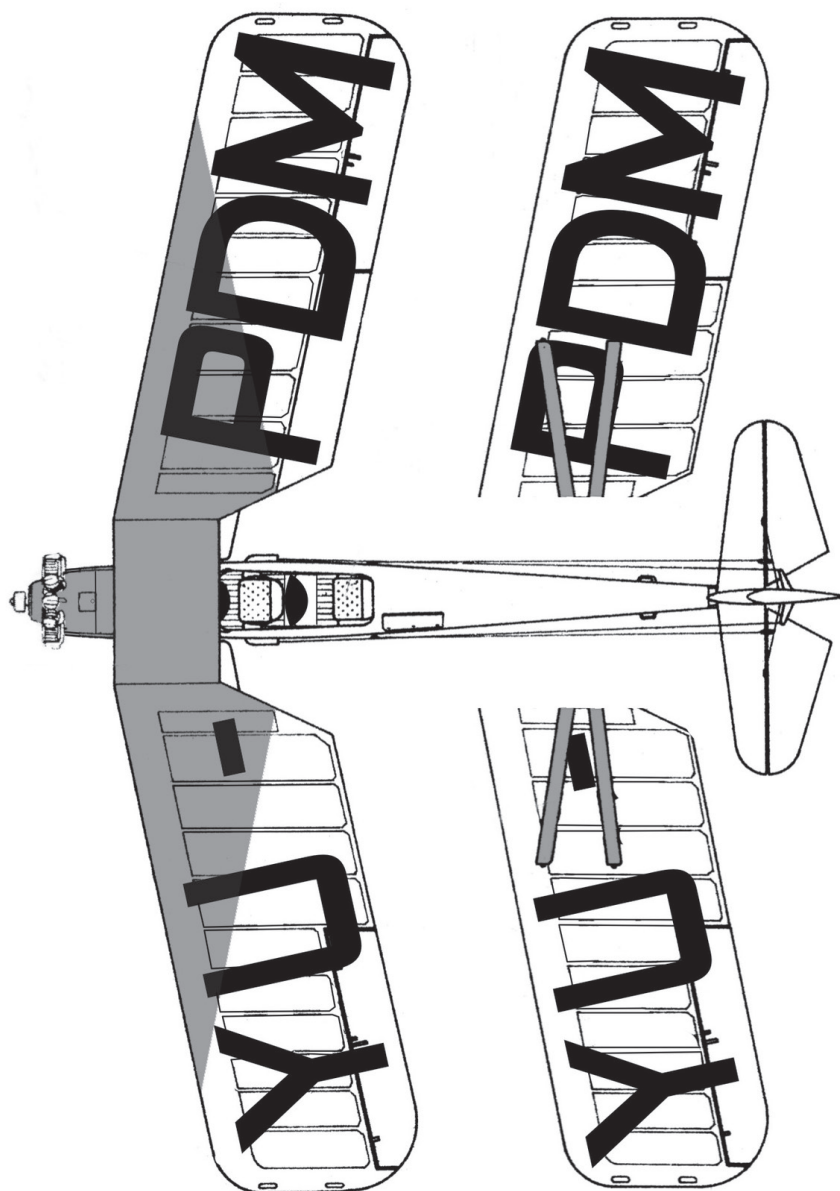
Ker vojaško letalstvo za RVD-8 ni pokazalo zanimanja, do serijske proizvodnje ni prišlo. Po treh izdelanih letalih so se pri Rogožarskem odpovedali nadaljnji proizvodnji, saj niso imeli kupcev. Posvetili so se razvoju letal SIM X, ki so jih pozneje uspešno uporabljali za šolanje v vojaškem letalstvu. Letalo SIM X je zasnoval inženir Milutinović, tehnični direktor podjetja.

Odkup licenčne proizvodnje za RVD-8 leta 1934 je bil prvi uspešni posel med Kraljevino Jugoslavijo in Poljsko na področju letalstva. Zanimivo je, da odkup licence za RVD-8 ni bil sklenjen prek uradnega vladnega sindikata poljske oborožitvene industrije, ampak prek povsem zasebnih kanalov.



**ROGOŽARSKI
RVD-8-NZ120**

Risal: Nenad Miklušev



STEARMAN PT-17 KAYDET

(Revell, kat. št. 03957, M: 1 : 48)

▼ Mitja Maruško

Če bi izbirali najuspešnejša šolska letala vseh časov, potem bi se na seznam med prve tri zanesljivo uvrstil trdoživi Boeingov dvokrilnik stearman PT-17 kaydet s svojimi številnimi različicami. Lloyd Carlton Stearman, eden izmed največjih ameriških pionirjev letalstva, se je rodil leta 1898 v Wellsfordu v Kansasu, ZDA. Ameriškemu mornariškemu letalskemu korpusu se je pridružil 21. avgusta 1918, le nekaj mesecev pred koncem prve svetovne vojne, in se tam naučil leteti na Curtissu N-9. Po vojni je pridobil fakultetno izobrazbo iz arhitekture in inženirstva, a se je takoj podal v tedaj še skromno, toda hitrorastočo letalsko industrijo. Leta 1924 je zasnoval trisedežni travel air OX-5 model 2000 s kovinsko palično konstrukcijo trupa, ki je že nakazoval vse konstrukcijske zamisli poznejše uspešnice, dvokrilnega šolskega letala PT-13/PT-17. Šolsko letalo YBT-9 (model 6A) z več tipi motorjev za ameriško mornarico je bilo prvi korak v tej smeri, poznejši model 73 (X-70) z mornariško oznako NS-1 pa je bil neposredni predhodnik modela 75, Stearman kaydeta. Kopensko letalstvo je model 75 (PT-13) naročilo v letu 1935, prvo letalo pa je poletelo leto pozneje. V letu 1938 je družba Boeing prevzela lastništvo nad Stearmanovo letalsko sekcijo, vendar je ime »Stearman« ostalo prepoznavna oznaka najuspešnejšega ameriškega dvokrilnega šolskega letala.

Leta 1939 je bilo ameriškemu šefu kopenskega letalskega korpusa Henryju H. »Hapu« Arnoldu jasno, da se ZDA ne bodo mogle izogniti drugi svetovni vojni, zato je začel ambiciozni projekt šolanja pilotov, ki so ga izvajale v glavnem zasebne letalske šole. Cilj je bil izšolati 30.000 pilotov letno. Od leta 1939 do avgusta 1945 so ameriške letalske šole izurile kar 193.440 pilotov.

Med vojno so kaydeta izdelovali v več različicah z motorji Continental R-670-5, Jacobs R-755, Wright J-5 Whirlwind in Lycoming R-680. Model 75, ki vključuje različice PT-13, PT-17, PT-18, NS-1 in N2S, so izdelali v skoraj 10.700 primerkih. Po vojni so kaydeta postali cenovno dostopna letala, zato jih je ogromno prešlo v zasebno last. Postali so tudi hrbtenica kmetijskega letalstva, saj so jih začeli uporabljati za zapraševanje polj. Aprila 1946 je bil rojen Stearman z motorjem Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior. Letalo je postalo svetovna uspešnica in tudi Jugoslavija je prvih šest letal prejela že istega leta kot pomoč v okviru programa UNRRA. Stearman kaydet v



PT-17 kaydet iz muzejske zbirke Nacionalnega letalskega in vesoljskega muzeja Udvar-Hazy Center v Washingtonu (Foto: M. Maruško)



Prva izdaja Revellove makete PT-17 stearmana iz leta 2014

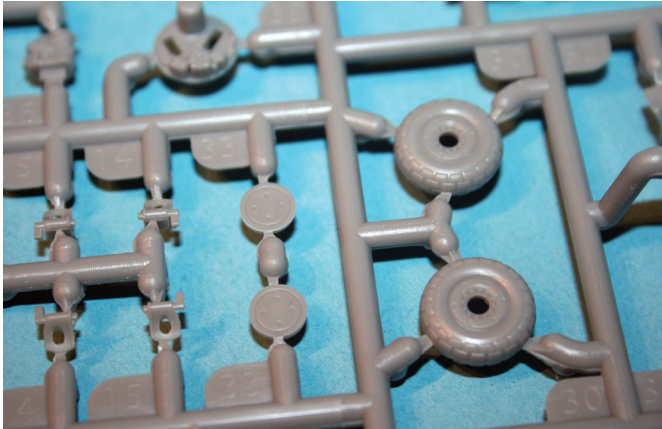


Najnovjša Revellova izdaja Stearman PT-17 kaydeta iz leta 2016 v merilu 1 : 48

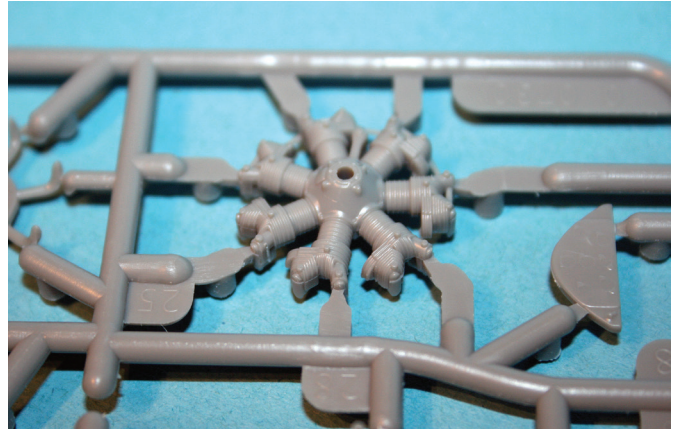
te izvedenki je postal tudi filmska zvezda v ameriških filmih, tako v Hitchcockovem North by Northeast in Scorsesejevem The Aviator kot tudi v jugoslovanskem Partizanska eskadrilja, o čemer pa več pozneje.

Maketa

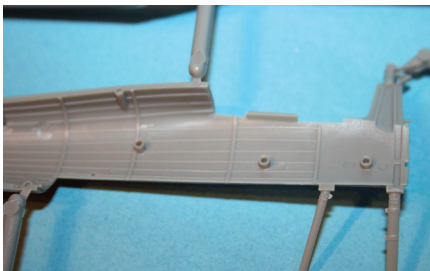
Ameriški proizvajalec Lindberg je konec petdesetih let prejšnjega stoletja izdal prvo maketo Stearmana PT-17 v merilu 1 : 48, ki so jo večkrat ponatisnili. Ameri-



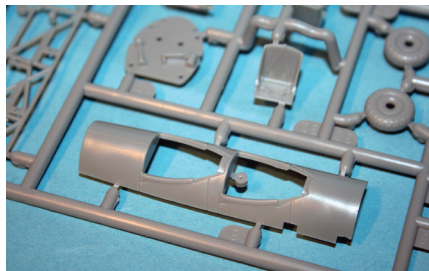
Kolesa podvozja so odlično oblikovana z rebrastim profilom na pnevmatikah.



Motor continental R-670 z izvrstno oblikovanimi glavami valjev in ostalimi ključnimi deli, vključno z zadnjo stranjo, ki po vgradnji v trup ni več vidna.



Notranjost trupa je primerno detajlirana z letvično strukturo kovinske opore platnene prevleke trupa. Nosilci notranjih delov so malce preveč robustni.



Zgornji del okrova trupa z obema odprtinama za vstop v pilotsko kabino je odlično oblikovan in se dobro prilega trupu. Pri enosedezni kmetijski različici PT-17-75 so potrebni tudi samogradni posegi.



Na spodnji strani višinskega krmila je treba odbrusiti Revellov logotip.

ška podružnica Revella je leta 2014 izdala povsem novo maketo s kataložno številko 85-5264, ki je predhodnica najnovejše izdaje evropskega Revella (kat. št. 03957), ki jo predstavljamo tokrat.

Maketo sestavlja 82 plastičnih delov, ki so odtisnjeni v plastiki rumene barve. Predstavlja izpeljanko PT-17/N2S-1, 3, 4 z motorjem continental R-670. Sestavnica v novem barvnem slogu začinja gradnjo s pilotsko kabino. Maketa premore celotno notranjo cevno konstrukcijo od motorja do repa. Na notranji strani trupa so ponazorjeni vzdolžni aluminijasti nosilci platnene obloge trupa. Žal je opaziti tudi nekaj vdolbin in izboklin na mestih, kjer izmetala ločujejo plastične odlitke v kalupu. Češki Eduard je za to maketo pripravil odlični komplet jedkanih kovinskih dodatkov (49785), v katerem dobimo nadomestila za pohodne letve na dnu kabine, nosilec gasilnega aparata, krmilne ročice motorja in ostalih krmil ter pilotska sadeža z nosilci. Tu sta še dve instrumentni plošči in oplate za naslona. Eduardovi instrumentni plošči sta primerni za klasično zgodnjo izpeljanko PT-17, medtem ko poljski Yahu v kompletu YMA4817 ponuja nekoliko drugačen razpored instrumentov.

Notranjo kovinsko konstrukcijo pobarvamo z zeleno barvo, značilno za ameriška letala, platneno notranjost pa ponazorimo s svetlo bež barvo. Obe polovici trupa se odlično prilegata. Zgornji del trupa z odprtinama za vstop v pilotsko kabino zlepimo v ločenem koraku. Tu je čas za razmislek o gradnji katere od poznejših kmetijskih različic steermana, pri katerih je treba pokriti prvi pilotski prostor in mo-

rebti dopolniti sprednji del trupa, kamor so vgradili velik plastičen rezervoar za škropiva. Tudi različice tovrstnih dograditev se razlikujejo med seboj.

Gradnja ponujene izvedenke šolskega letala se nadaljuje s sestavljanjem motorškega prostora s požarno steno in nosilci motorja ter spodnjim delom trupa z delom podvozja. Obe sprednji oplate trupa sta ponujeni ločeno, zato se lahko poigramo z upodobitvijo bolj detajliranega motorškega prostora, vendar sta oplate predebeli, da bi ju pustili neobrušeni na notranji strani. V kabini ne smejo manjkati že po barvani Eduardovi pilotski pasovi iz kompleta 49788.

Z lepljenjem vetrobranskih stekel počakamo do barvanja. Na sprednjem delu trupa prilepimo še vstopnik hladilnega sistema in ročico za zagon motorja. Eduard tu ponuja še manjše oplate in kontrolni mehanizem trimerja na repnem višinskem krmilu. Na spodnji strani tega krmila moramo odbrusiti logotipno Revellovo oznako, ki potrjuje izvor kalupa v letu 2014.

Obe krili imata ločeni zgornje in spodnje površine. Platnena in rebasta struktura kril in krmilnih površin je odlično oblikovana. Ločevanje krmilnih površin ni zahtevno, vendar ga moramo opraviti pred lepljenjem kril. Stični robovi med spodnjim krilom in trupom potrebujejo le malo tekočega kita. Za repno smerno krmilo sta na voljo dve stični luknji, ena na trupu in druga na repnem višinskem krmilu. Tu velja opozoriti vse, ki se bodo lotili gradnje katerega od letal iz filma Partizanska eskadrilja, da je eden od teh steermanov letel brez kovinskih oplat ok-

rog repnega krmila, kar terja samogradno konstrukcijo tega dela.

Ko se lepilo spodnjega krila ob stiku s trupom dobro posuši, nadaljujemo z vgradnjo nosilnih opornic in pri tem pazimo na njihov pravilen naklon. Napenjanje žičnih vezi je smiselno po barvanju trupa in kril ter pred lepljenjem zgornje polovice kril, zato moramo vse pripraviti v tej fazi gradnje. Navodila za napenjanje teh vezi so zelo nazorna. Zgornje krilo ima lično oblikovano površino rezervoarja v krilu, zato Eduardovi kovinski deli skoraj niso potrebni, uporabna pa sta dva kovinska trakova za opasanje stikov na posameznih delih krila.

Gradnja motorja continental R-670 ni zahtevna. Obroč izpušnih cevi lahko barvamo ločeno od preostalega motorja. Motor ima upodobljeno tudi zadnjo stran. V maketi najdemo kovinski propeler mcauley, ki je bil značilen za večino vojaških šolskih letal, in lesen propeler tipa sense-nich. Za leseno različico je Revell ponudil nalepke z lesno strukturo in kovinskima ojačitvama sprednjega roba propelerja. Tudi kolesa so odlično oblikovana.

PT-17 steerman na našem nebu

Zdaj je čas, da spregovorimo o možni gradnji različice PT-17 steermana, ki smo ga lahko srečali na jugoslovanskem nebu. Skopi viri in njihova povzemanja se razlikujejo v navajanju podatkov, vendar je dejstvo, da so prvi steermani prišli v Jugoslavijo kot pomoč pri zatiranju malarije v južni Srbiji, Črni gori in Makedoniji



Maketo motorja pratt & whitney R-985 wasp junior iz poliuretanske smole v merilu 1 : 48 izdeluje ukrajinski Metallic Details (kat. št. MDR4810).

konec leta 1946. Takrat naj bi prvih šest letal vključili v 3. eskadriljo 119. transportnega polka JVL. Prva letala PT-17 so kmalu prešla v sestav Privredne avijacije Beograd, ta pa pozneje v sestav JAT-a. Po prvi seriji PT-17 je prišlo še nekaj PT-17-75 steermanov, ki so dobro služili vse do prihoda grumman ag-catov. Čeprav so bili steermani za zapraševanje polj v glavnem opremljeni z močnejšimi motorji pratt & whitney R-985 wasp junior, je v monografiji o Vazduhoplovno opitnem centru



Small Stuff pripravlja izdajo kompleta treh motorjev, med katerimi je tudi pratt & whitney R-985 wasp junior v merilu 1 : 72.

zaslediti preizkušanje steermana tudi z motorjem continental R-670, ob tem pa sta navedeni registraciji YU-AEW, YU-BAA. Fotografija YU-BAA na tehnični zavoda prikazuje letalo z motorjem pratt & whitney R-985 wasp junior. Letalo YU-AEW, ki je del zbirke Letalskega muzeja Beograd, pa na fotografijah konec 80. let prejšnjega stoletja premore le motor pratt & whitney R-985 wasp junior. Žal povsem jasne fotografije jugoslovanskega PT-17 steermana z motorjem continental R-670 še nisem



Muzejski primerek PT-17-75 z registracijo YU-BAI



YU-BAC steerman PT-17-75 s popolno opremo za škropljenje in motorjem R-985. Nad repnim kolesom manjkajo kovinske oplate.

videl. Maketo motorja pratt & whitney R-985 wasp junior iz poliuretanske smole v merilu 1 : 48 izdeluje ukrajinski proizvajalec Metallic Details s kataloško številko MDR4810, ki ima izvrstno prikazane podrobnosti.

V nekdanji predsedniški rezidenci na Brionih je razstavljena fotografija Josipa Broza Tita, ki si v beli poletni obleki in klobuku ogleduje PT-17 z registracijo YU-AET. Tu gre zagotovo za enega od prvih šestih PT-17, saj je sprednji del trupa oblikovan še ovalno, mali vstopnik zraka za hladilni sistem pa bi lahko nakazoval letalo z motorjem continental R-670. Letalo je srebrne barve in nosi registracijo na obeh straneh trupa ter na desni strani zgornje in spodnje površine kril. Dejstvo, da je Lift-Here v svojem kompletu nalepk 741-LH ponudil oznake YU-AER v merilu 1 : 72 brez opozorila, da gre za drugačen motor od tistega, ki ga ponuja Revellova maketa v merilu 1 : 72, govori o veliki verjetnosti, da sta YU-AET in YU-AER res steermana z motorjem continental R-670. Prav te nalepke lahko s povečavo uporabimo za izdelavo mask za barvanje v merilu 1 : 48.

PT-17-75 z registracijo YU-BAI se je pojavljal črno pobarvan in z belo registracijo, vendar ima motor pratt & whitney R-985 wasp junior. Tudi kolesa nimajo dodatne oplate, zato se vidi rebrasta struktura platišča.

Na internetu je mogoče zaslediti fotografije YU-BAC v srebrni barvi in s popolno opremo za škropljenje ter motorjem pratt & whitney R-985 wasp junior. Sprednji del trupa in prekritje prve pilotske kabine, kjer je rezervoar za škropliva, sta bolj ovalne oblike.

Najbolj zanimivi pa so jugoslovanski steermani, ki so kot »filmske zvezde« nastopali v filmu Partizanska eskadrilja, režiserja Hajrudina Krvavca. V njem Radko Polič igra zagriženega nemškega pilota, del glasbe za film pa je napisal Bojan Adamič. Snemanje filma je potekalo deloma v Mostarju, deloma pa v Črni gori. V filmu steermani nastopajo kot italijanska letala v olivno zeleni barvi in s »coklami« na kolesih. Na trupu imajo pod zadnjo pilotsko kabino značilno italijansko oznako s sekuro in butaro, na trupu pa še emblema z belo mrtvaško glavo na črni ovalni podlagi in rdečo številko 4 oziroma 7. Na repu je klasičen italijanski beli križ, na krilih pa okrogle oznake z belim poljem. V filmu steermani nastopajo še v kamuflirani različici z belimi oznakam D-30, D-34 in B-15 na trupu, vendar brez drugih značilnih italijanskih oznak. Eno od letal, s katerim prebegneta pilot in mehanik, pa ima naslikano lepoticco.

Enaka letala v filmu nastopijo tudi kot upodobitev poteza 25 in bregueta Bre 19 partizanskih pilotov Rudija Čajevca in Franje Kluza. Na trup za zadnjo pilotsko kabino so narisali klasično oznako RV in PVO, na spodnjo stran spodnjega krila pa na bela pasova narisali rdečo peterokrako zvezdo. Na letalo so za pilotsko kabino vgradili nosilec za nemški mitraljez 7,9 mm MG 42. V merilu 1 : 72 ga najdemo v kompletu kovinskih delov Extratech EXV72010 ali pri Mini Worldu kot A7222.

Za MG 42 v merilu 1 : 48 bo treba pobrskati med Tamiyinih maketami. Žal točne razporeditve temno in nekoliko svetlejše olivno zelene barve na trupu in zgornjih površinah kril ni mogoče z gotovostjo določiti.

YU-AEW z belimi oznakami in v kamuflažni shemi je končal v zbirki Muzeja letalstva Beograd. Vsi »partizanski« stearmani so imeli kovinski propeler in kolesa s polno kovinsko oplato. Oprema za zapraševanje je bila za snemanje demontirana.

Zdaj pa se vrnimo k Revellovi ponudbi oznak. V škatli najdemo odlično natisnjene nalepke za šolsko letalo ameriškega kopenskega letalskega korpusa iz leta 1941 v značilni šolski rumeno-modri shemi ter v Nemčiji obnovljeno in še leteče letalo, ki prikazuje mornariško različico N2S-2 s povsem rumeno barvno shemo z rdečimi trakovi, značilnimi za šolska letala. Na poli nalepk so na voljo številne drobne napisne oznake, nalepka za instrumentno ploščo, rdeči trakovi za krila in črne pohodne površine. Eduard za maketo ponuja maske (EX529) za vetrobranska stekla in kolesa.

Revellova maketa PT-17 stearmana v merilu 1 : 48 ni najprimernejša za začetnike, vendar je odlično zasnovana in ne povzroča večjih gradbenih težav. Kot vsak maketa dvokrilnika pa terja ob gradnji in barvanju že nekaj maketarskih izkušenj.

Predvsem pa ponuja izvrstno izhodišče in izziv za gradnjo različic, ki so letele na jugoslovanskem nebu in se pojavljale na filmskih platnih.



PT-17-75 v barvah italijanskih letal v filmu Partizanska eskadrilja



V filmu Partizanska eskadrilja se PT-17-75 pojavi tudi z oznakami partizanskega letala.



Na filmske PT-17-75 so pritrdili nemški mitraljez MG 42.



- TN 1 motorni letalski RV-model basic 4 star
- TN 2 RV-jadrnica lipa I
- TN 3 RV-jadrni model HOT-94
- TN 4 polmaketa letala cessna 180
- TN 5 RV-model katamarana KIM I
- TN 6 Timov HLG, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 7 RV-jadrni model HOT-95
- TN 8 Timov HLG-2, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 9 tomy-E, elektromotorni jadrni RV-model
- TN 10 polmaketa lovškega letala polikarpovi I-15 bis
- TN 11 jadrni RV-model gita
- TN 12 racoon HLG-3
- TN 13 akrobat 40, trenajni motorni RV-model
- TN 14 maketa vodnega letala utva-66H
- TN 15 RV-model trajekta

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

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

6,50 €*

*Cena posameznega načrta, k čemur pritejemo pošne stroške

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

NAROČILNICA

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

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

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

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

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

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

▼ Milan Gaberšek

Valentinovo, dan zaljubljenec, je vsako leto 14. februarja. Seveda se pojavi vprašanje, kaj podariti izbranki svojega srca. Lahko ji kaj kupimo, še bolje pa je, da ji pripravimo presenečenje in ji kaj lastnoročno izdelamo. Ena od možnosti je izdelava lesenega srca, ki ga osvetlimo s pomočjo lučk, na osrednji del pa napišemo posvetilo. Pomagali si bomo kar s setom 10 novoletnih lučk rdeče barve, ki so prvotno namenjene okrasitvi ob novoletnih praznikih. Ne samo, da je tak set cenovno zelo ugoden, vsebuje tudi ohišje za bateriji in stikalo za vklop oziroma izklop, ne nazadnje pa se izognemo zamudnemu spajkanju. Ker so za lučke običajno v rabi LED svetleče diode, je poraba energije zelo majhna, segrevanja pa praktično ni.

Material

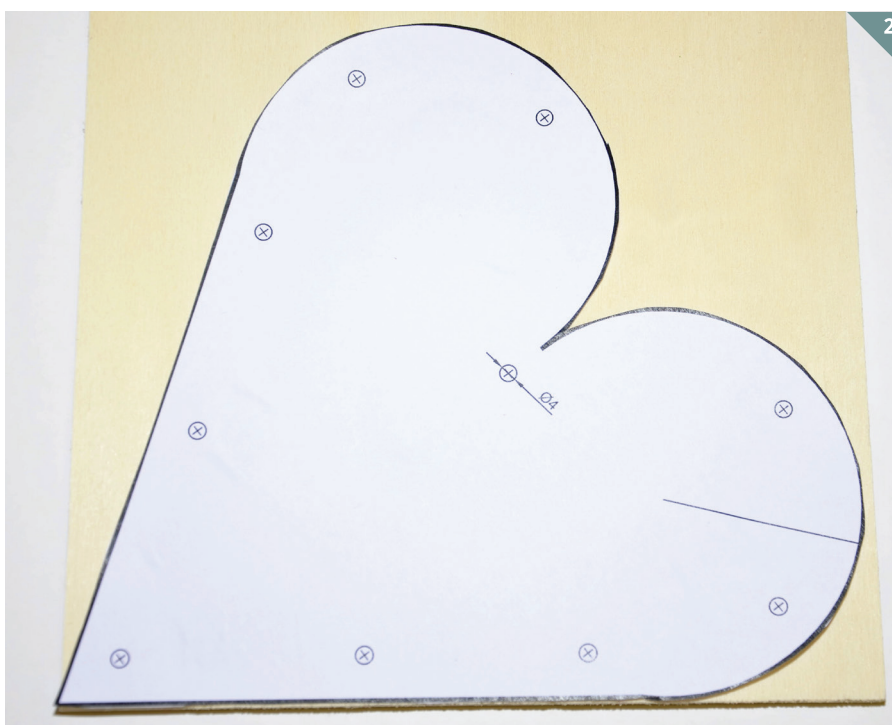
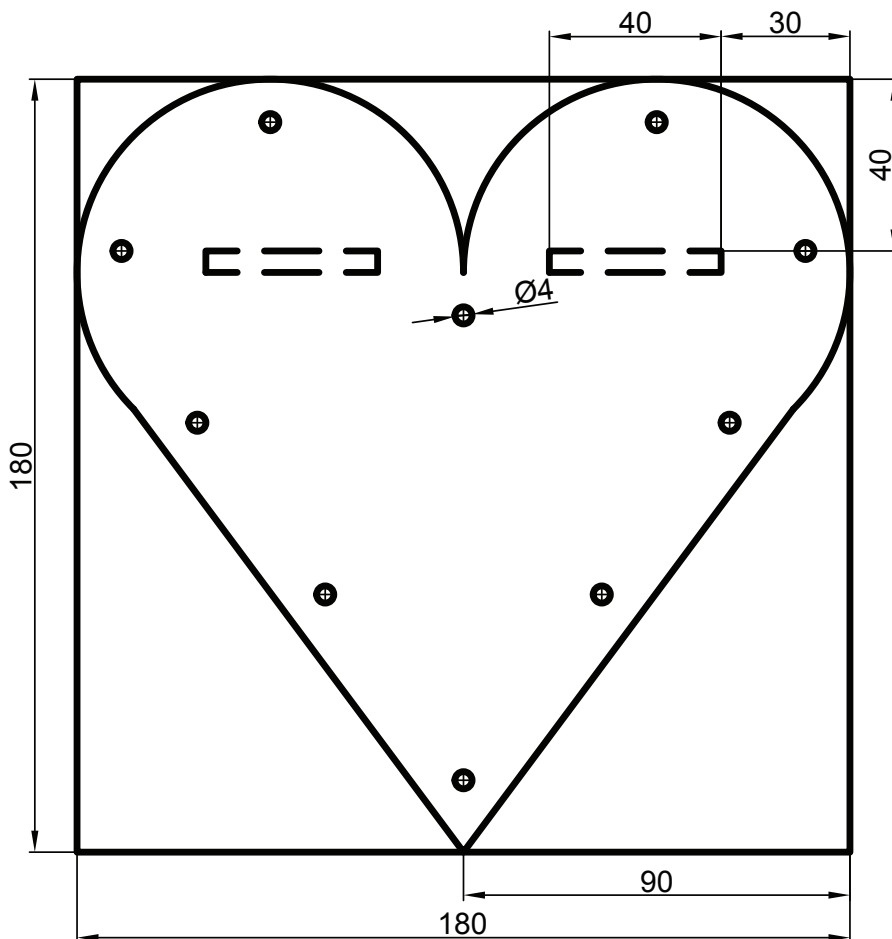
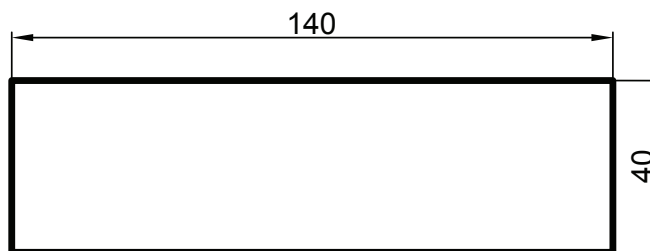
- topolova vezana lesena plošča velikosti 180 mm × 300 mm,
- 10 rdečih LED novoletnih lučk, ki so z žico povezane z ohišjem za bateriji, in ki vsebuje stikalo za vklop oziroma izklop.

Orodja in pripomočki

- vrtni stroj,
- sveder premera 4 mm,
- brusilni papir,
- pištola za vroče lepljenje,
- univerzalno lepilo za papir,
- belo lepilo za les,
- škarje za papir.

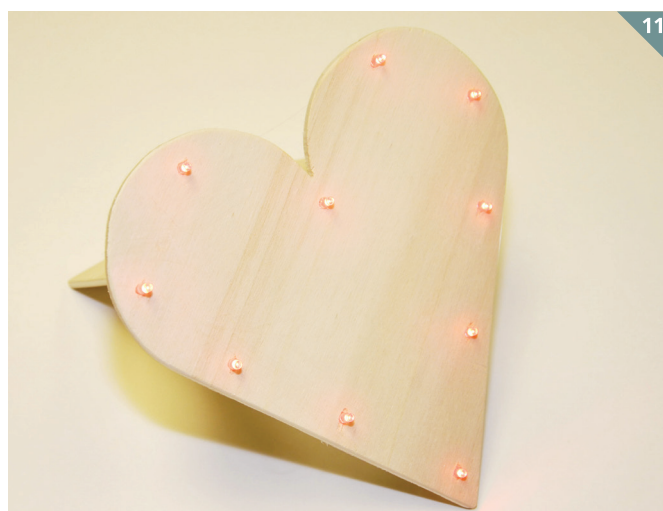
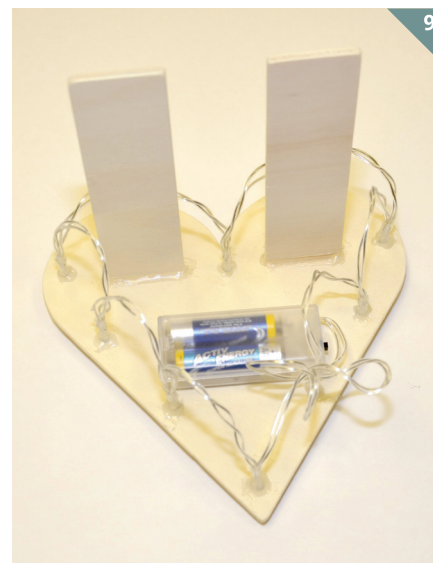
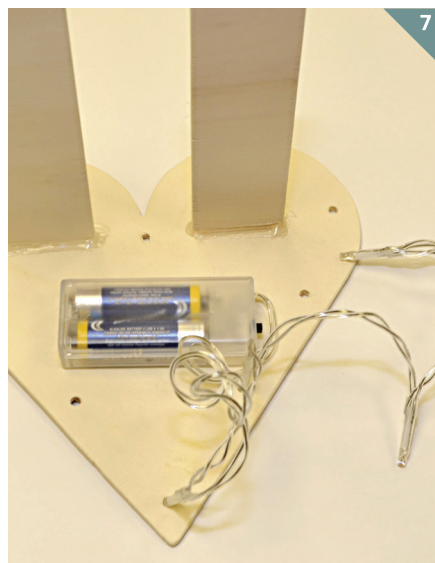
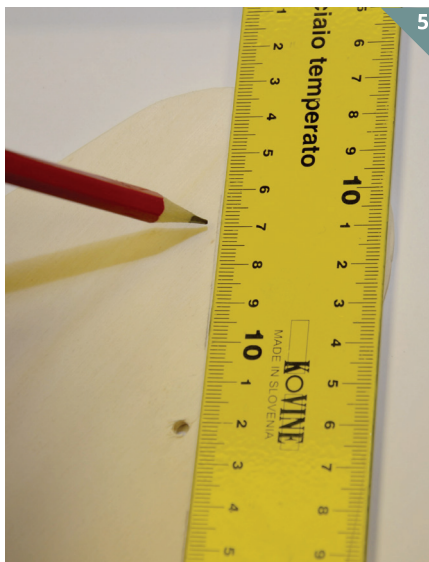
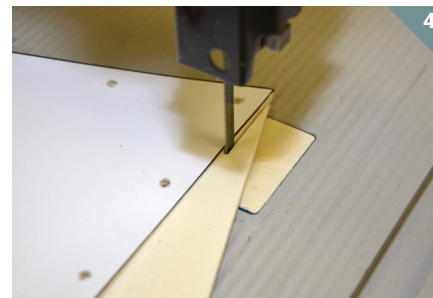
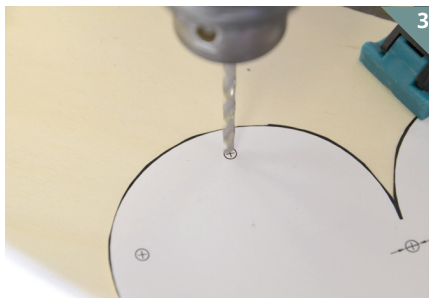
Izdelava

Priloženo sliko srca (slika 1) izrežemo s škarjami in ga z lepilom za papir prilepimo na vezano leseno ploščo. Pri tem je priporočljivo, da enega od robov srca poravnamo z robom vezane plošče (slika 2), s čimer prihranimo čas. Sledi vrtnanje z vrtnikom s svedrom premera 4 mm (slika 3). Ko končamo vrtnanje, srce izžagamo (slika 4). Sočasno je najbolje narisati in izžagati še obe ploščici, ki bosta nosilca. Papir lahko zdaj odstranimo s ploščice. Če nam na kakem predelu papirja ne uspe odstraniti, si lahko pomagamo z drgnjenjem z rahlo navlaženo krpo. Vse dele obrusimo z brusilnim papirjem. Pred montažo lučk je najbolje prilepiti oba nosilca. Za lažjo pritrditvev lahko zarišemo črtici, ki naj bosta vzporedni robu srca (slika 5). Pri lepljenju



je najbolje obe ploščici najprej namazati z belim lepilom za les, nato pa za hitro pritrnitev pri vznožju dele še vroče zlepiti (slika 6). Za pravokotnost in s tem boljši oprijem, si lahko pomagamo z aluminija-stim profilom.

Sledi pritrnitev ohišja baterij in pritrnitev svetlečih diod z vročim lepljenjem. Najbolje je začeti s svetlečo diodo, ki je z žico povezana neposredno na ohišje baterij, in jo vstaviti v spodnji del srca (slika 7). Svetleče diode pritrtdimo tako, da na sprednji strani segajo približno dva milimetra iz vezane lesene plošče (slika 8). Ostale svetleče diode naj si sledijo druga za druga, s čimer dosežemo, da je žica lepo speljana ob obodu srca (slika 9). Ohišje baterij pritrtdimo tako, da bo stikalo dostopno in da se bo ob zamenjavi baterij dalo odpreti zgornji pokrov (slika 10). Da žice ne bi visele z izdelka, jih pritrtdimo čim bližje plošči. Pri tem moramo biti previdni, da se ne opečemo. Na koncu je treba odstraniti laske staljene umetne snovi, ki se ob odmiku pištote za vroče lepljenje običajno povlečejo med pištolo in izdelkom. S tem je izdelek dokončan (slika 11). Posvetilo ljubljene osebi lahko napišemo z barvicami oziroma akrilnimi barvami, oblikujemo z računalnikom ali izžgemo s pirografom. Seveda lahko to storimo tudi pred pritrtditvijo obeh nosilcev, ohišja in svetlečih diod, saj je tedaj oblikovanje lažje.



TURBO BUSHMASTER



Model turbo bushmaster ameriškega proizvajalca Extreme Flight je tako kot ostali modeli, ki se prodajajo pod blagovno znamko Legacy Aviation, namenjen modelarjem, ki že obvladajo letenje z RV-modeli. Njegove letalne sposobnosti bodo navdušile vse, ki si želijo rekreativnega letenja (z zmanjšanimi odkloni krmilnih površin), kot tudi zahtevne akrobatske pilote, ki obvladajo prvine 3D-letenja (z maksimalnimi odkloni krmil na modelu). Gre za polmaketo priljubljene letala turbo beaver, znanega po možnosti uporabe na izjemno kratkih vzletno-pristajalnih stezah (STOL), pri čemer je konstruktor dodal nekaj sprememb, ki dajo modelu edinstven videz in izboljšajo letalne sposobnosti.

Tehnični podatki: razpetina kril 2133 mm, dolžina 1625 mm, masa 3400–3800 g.
Cena je 490,00 EUR.

MODELI RC-FACTORY IZ EPP PENE

Pri Mibu so dopolnili svojo ponudbo modelov z modeli iz EPP-pene češkega proizvajalca RC factory. Na voljo so modeli tako za dvoransko letenje kot na prostem.

Kompleti vsebujejo vse sestavine za gradnjo modela iz materiala EPP, drobne sestavne dele in ojačitve iz karbonskih profilov. Za dokončanje potrebujete elektromotor s propelerjem, krmilnik vrtljajev, servomehanizme, akumulator in RV-sprejemnik in oddajnik.

Modeli serije Outdoor so večji modeli z razpetino kril med 940 do 1060 mm. Konstruirani so tako, da omogočajo natančno letenje, preprosto lebdenje ter preproste in zahtevnejše 3D-akrobacije.

Če so vam ljubši večji modeli s profiliranim krilom, so modeli serije XL prava izbira. Razvili so jih najboljših 3D-piloti, ki so v modelih združili sposobnost zahtevnega 3D-letenja in natančnega izvajanja akrobacij. Na zalogi so modeli edge XL (124,90 EUR), revo in edge (85,90 EUR).



Modeli serije Indoor z razpetino kril 840 mm so primerni za letenje in izvajanje tekmovanj v dvoranah. V mirnem vremenu jih lahko spuščate tudi zunaj. Na voljo so modeli clic R2, edge 540 V3 in extra 330 superlight (58,90 EUR).



Tisti, ki ga mika spuščanje letal na manjših zunanjih površinah, kot so domači vrtovi in javni parki, lahko poseže po modelih srednje velikosti Backyard z razpetino kril 800 mm in ploščatim profilom kril. Robustna gradnja omogoča, da se naučite vseh manevrov 3D-letenja brez strahu, da bi uničili svoje modele.

Na voljo sta modela flash NG (75,00 EUR) in extra slick (59,00 EUR).



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

ZRAČNI ČOPIČ AIR COBRA



Zračni čopič air cobra je vrhunsko orodje za modelarje in maketarje. Na topila odporna teflonska tesnila omogočajo, da

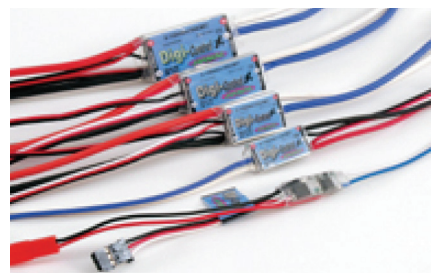
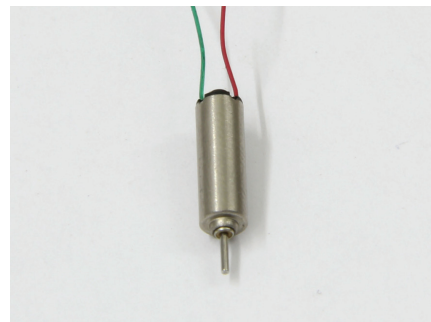
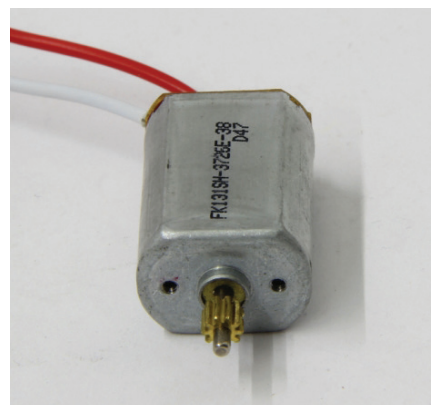
lahko z njim natančno nanašamo katero koli barvo.

Tehnični podatki: premer šobe – 0,3 mm, prostornina posodice – 5 ml, način vnosa barve – zgornji, teflonska tesnila.

Air cobra je v celoti izdelan v ZDA. Zanj boste odšteli 130 EUR. Več o izdelku si lahko preberete na <http://miniatures.si/airbrush-cobra>.

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

KRTAČNI ELEKTROMOTORJI



Trgovina Mladi tehnik modelarjem ponuja široko paleto cenovno ugodnih krtačnih elektromotorjev različnih velikosti, najmanjši med njimi že s premerom 4 mm. Cene elektromotorjev se začno pri 2,25 EUR. Za tovrstne motorje imajo na zalogi tudi ustrezne krmilnike hitrosti. Digi 30 A, na primer, ustreza motorjem do velikosti tipa 600.

Cena krmilnika je 19,90 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

SUHORANG, BANDABI IN HOKEJ

▼ Matej Pavlič

Foto: Manca Pavlič

Maskoti letošnjih zimskih olimpijskih in paraolimpijskih iger, ki bodo potekale od 9. do 25. februarja oz. od 9. do 18. marca v Pjongčangu v Južni Koreji, sta beli tiger Suhorang (slika 2) in črni medved Bandabi (slika 3). Ime prvega izvira iz korejskih besed *sooho* (zaščiten, zaščitnik) in *ho-rang-i* (tiger), saj je beli tiger ena od najredkejših zveri in ima v južnokorejskem ljudskem izročilu prav poseben simbolni pomen svete živali. Po njihovem verovanju naj bi tiger predstavljal Korejski polotok, saj naj bi njegova oblika spominjala na tigrovo. Tudi pri nastajanju Bandabija, maskote paraolimpijskih iger, so oblikovalci dobili



navdih pri ogroženi živalski vrsti. Azijski črni medved, ki mu Korejci rečejo *ban-dal-ga-seum-gom* (medved z belo liso v obliki polmeseca na prsih) oziroma medved ogrličar, je namreč žrtev nezakonitega lova zaradi dragocenega krzna ter kosti in še zlasti žolča, ki se uporablja v tradicionalni

azijski oziroma kitajski medicini. Sicer pa ta žival v korejski folklori simbolizira močno voljo in pogum.

Zaradi nezahtevne oblike sta obe figuri kot nalašč za začetnike, ki si bodo ob njuni izdelavi pridobili nekaj dragocenih modelarskih izkušenj.

23. zimske olimpijske igre Pjongčang 2018

Ko vsaka štiri leta pridejo na vrsto zimske olimpijske igre (prirejajo jih od leta 1924), se vsaj tista dobra dva tedna, kolikor po navadi traja medsebojno merjenje moči najboljših tekmovalcev z vsega sveta, močno poveča zanimanje za zimske športe. Takrat običajno »podležejo« celo tisti, ki si pravega smučanja, drsanja in drugih zimskih dejavnosti v naravi zaradi takšnih ali drugačnih razlogov sicer ne privoščijo. Je sploh še kaj lepšega, kot sedeti na toplem in pred televizijskim zaslonom držati pesti za naše?

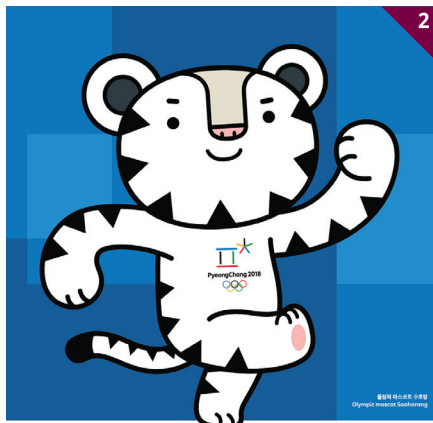
Prav to bomo spet lahko počeli od 9. do 25. februarja letos, ko bodo na 13 prizoriščih mesta Pjongčang (ne Pjongjang!), ki leži v gorovju Taebaek, 130 km vzhodno od desetmilijske prestolnice Seul, in ima okrog 50.000 prebivalcev, potekale že 23. zimske olimpijske igre, katerih geslo je »Strast, povezani« (angl. *Passion, connected*). Dejstvo, da je samo 80 km od Pjongčanga državna meja s Severno Korejo, bo vsekakor nekoliko vplivalo na ta svetovni dogodek, ki ga nekateri optimistično napovedujejo kot »igre miru«. Obisk gledalcev bo gotovo nekoliko manjši in tudi vzdušje ne bo tako sproščeno, saj se ni mogoče kar tako otresti zlovesčega vtisa zaradi nenehnih izzivalnih jedrskih poskusov in groženj severnokorejskega komunističnega režima svetu. Kljub temu organizatorji v Pjongčangu pričakujejo kar 6500 tekmovalcev iz 95 držav, ki se bodo pomerili v 7 panogah in 15 disciplinah, najboljšim pa bodo podelili 102 kompleta medalj.

Čeprav se Korejci ne morejo pohvaliti z kdo ve kakšno tradicijo v zimskih športih, nameravajo ta letošnji osrednji športni dogodek izkoristiti prav za preboj na tem področju, Pjongčang pa spremeniti v osrednje državno zimskošportno središče, kamor bi v prihodnje lahko privabili tudi tujce. V primerjavi z ruskim Sočijem pred štirimi leti, ko nekatera prizorišča sploh še niso bila dokončana in preizkušena, potovanja med njimi pa so bila dolgotrajna in povezana s številnimi težavami, so stvari v Pjongčangu povsem drugačne. V parku Alpensia so zgradili sodobne skakalnice, nordijski center in stezo za bob; v Gangneungu na obali Vzhodnega morja so popolnoma

pripravljene dvorane za hokej, kerling ter hitrostno in umetnostno drsanje; alpskim smučarjem sta namenjena centra Jongpjong za tehnične in Jeongseon za hitre discipline, snežni park Bokvang pa bo prizorišče za tekmovanja deskarjev in smučarjev prostega sloga. Z izjemo smukaških prog so prizorišča med seboj oddaljena največ pol ure vožnje z avtobusom in celo do najoddaljenjših terenov je manj kot eno uro.

Več podatkov je na voljo na uradni spletni strani organizatorja ZOI 2018 (www.pyeongchang2018.com; www.paralympic.org/pyeongchang-2018), o slovenskih udeležencih pa na www.olympic.si/dogodek/16.





Gradivo

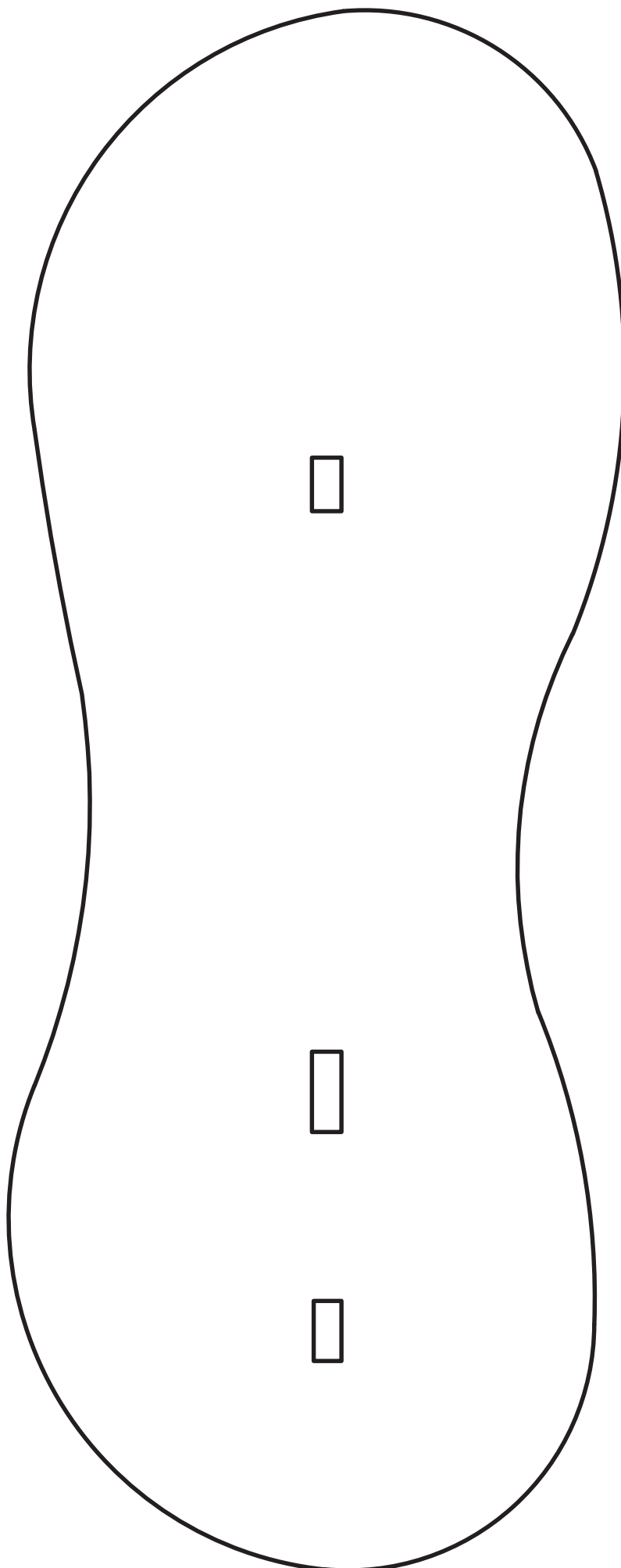
Izdelek na sliki 1 je sicer mogoče narediti iz odpadnih kosov vezane plošče katere koli vrste (bukev, breza, topol) in poljubne debeline, uporabne so tudi tanke deščice masivnega lesa; vendar pa je manj verjetnosti, da bi se zaradi morebitne neprevidnosti zlomil, če ga izdelate iz 5 mm debele bukove vezane plošče.

Orodje in pripomočki

Potrebujete škarje, širok ličarski trak, lepilo za papir v stiku, modelarsko rezljačo s podložno mizico, svinčnik, vrtalnik s svodom za les premera 1–2 mm, komplet iglastih pilic, brusilni papir, kemični in navadni (mehki) svinčnik, kopirni papir, nekaj kapljic lepila za les, tanek črn alkoholni flomaster in majhen čopič. Za barvanje lahko uporabite katere koli akrilne barve, v skrajnem primeru pa si lahko pomagate tudi s tempera barvami.

Izdelava maskot

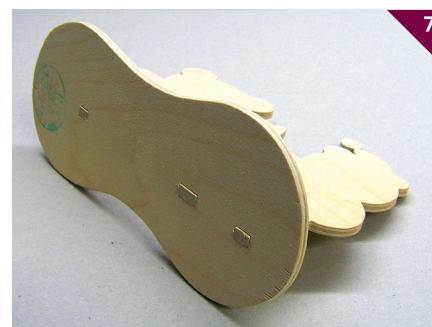
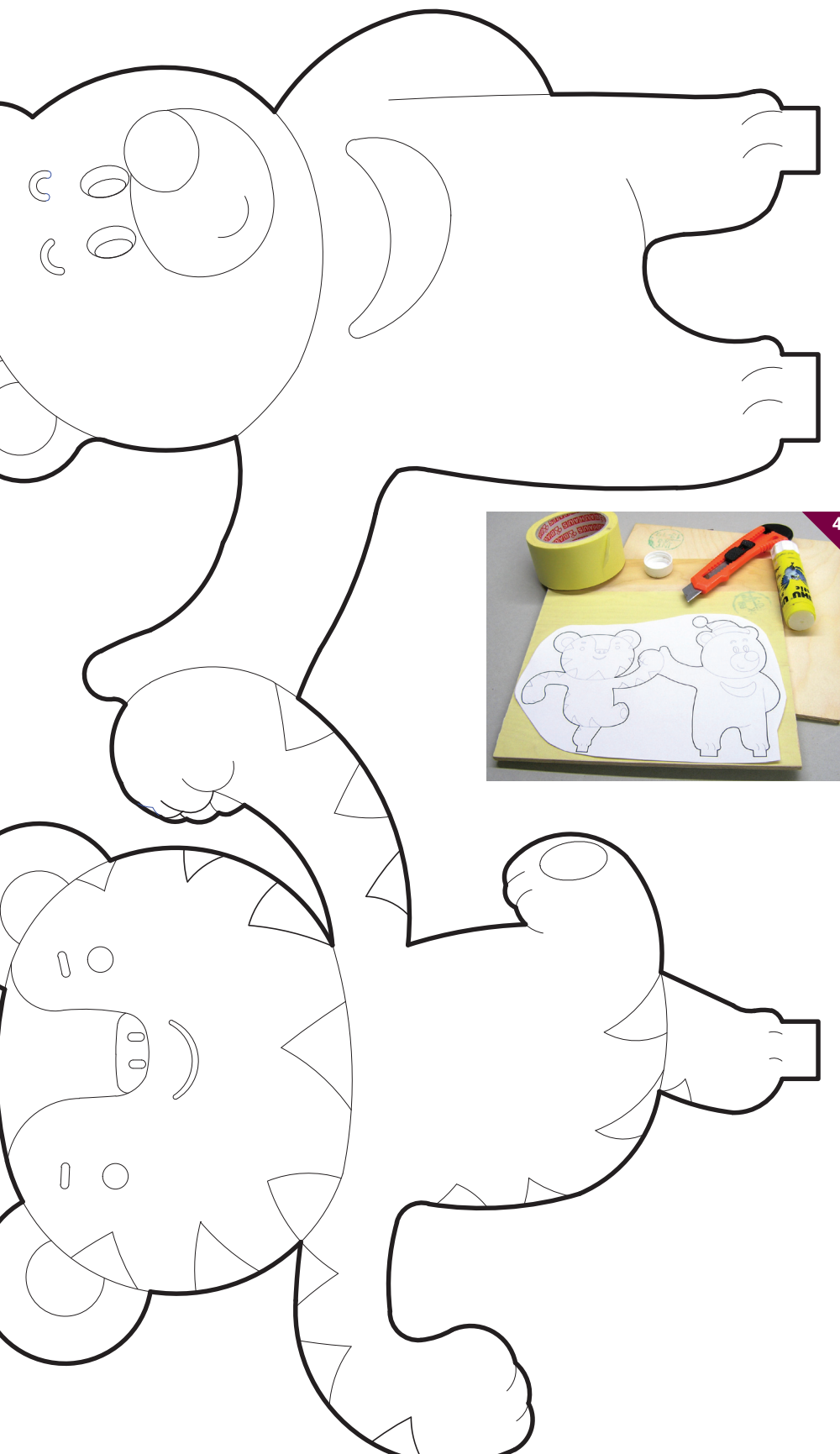
Ker bi se iz lesa izžagani obris Suhorang, ki stoji samo na eni nogi, na podstavku gotovo kaj kmalu zlomil, se figuri zaradi trdnosti držita za roko. Njun obris prefotokopirajte in po želji obenem še poljubno povečajte oziroma pomanjšajte. (Seveda morate spremembo velikosti in debelino uporabljenega gradiva upoštevati pri širini utorov na podstavku.) Kopiji z lepilom za papir nalepite na kos vezane plošče, ki ste ga prej gladko obrusili in na eni stra-



ni prelepili s širokim ličarskim trakom (slika 4).

Žagico vedno vodite tik ob zunanji strani obrisa, tako da imate črto na levi. Tudi če boste med žaganjem nekoliko zašli z obrisa, to zaradi razgibane oblike figur ne bo tako opazno. Žagin list, ki mora biti ves čas pravokoten na gradivo, bo zdržal dlje in bo

tekel bolj gladko, če ga boste občasno namazali s koščkom mila. Pravokotne utore v podstavku izžagate tako, da v enem od kotov izvrtate luknjico. Na modelarskem loku popustite zgornjo krilno matico in sproščeni konec žagice s spodnje strani potisnete skozi narejeno luknjico ter žagin list znova privijete, pri čemer mora biti dobro napet.



Pri barvanju bodite natančni in uporabljajte čim manjši čopič. Potrebujete belo, temno sivo, rdečo, zeleno in modro barvo. Ko se posuši, s tankim črnim alkoholnim flomastrom narišete še nos, oči, usta, rep, kapo itn. ter prevlecite meje med različno pobarvanimi površinami (slika 9). Na koncu obrisa in podstavek zlepite z lepilom za les (slika 10).

Izdelava silhuet hokejistov

Ker se je na letošnji olimpijski turnir že drugič zapored uvrstila tudi slovenska hokejska reprezentanca, od katere seveda pričakujemo čim boljše uvrstitev, za vse



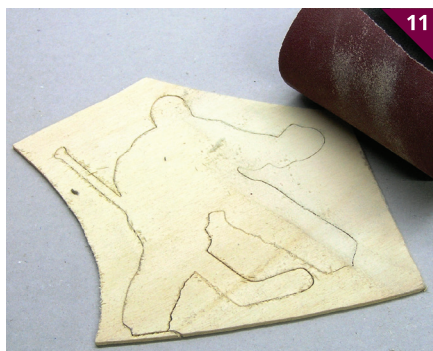
ljubitelje rezljanja objavljamo še štiri dinamične silhuete hokejistov, ki jih lahko v temni barvi figur na svetli podlagi upodobite posamič ali v poljubni kombinaciji. Eno izmed njih kažejo slike 11–15.

Postopek izdelave je enak kot pri maskotah. Iz tanjše vezane plošče izžagana obrisa z brusilnim papirjem previdno obdelajte najprej na hrbtni strani, kjer je zlasti ob uporabi vezane plošče iz mehkejših vrst lesa (topol, breza) rob precej razcefran. Da se figura pri tem delu ne bi poškodovala, jo, položeno na ravno podlago, brusite kar skupaj z ostanekom gradiva, iz



ali mineralnega olja (slika 15), kakršnega proizvaja npr. podjetje Samson iz Kamnika.

Hokejski navdušenci si lahko svojo sobo polepšate tudi z veliko silhueto hokejista iz debelejšega črnega kartona oziroma akrilnega stekla (slika 16) ali narisano neposredno na steno. Še zanimivejši učinek pa dobite pri osvetlitvi motiva od zadaj (sliki 17). Uporabite verigo LED-lučk, ki jih v enakomernih presledkih pritrдите na hrbtno stran motiva, izžaganega iz 10–15 mm debele vezane plošče.



katerega ste jo izžagali (slika 11). Šele nato s sprednje strani odstranite ostanke risbe in ličarskega traku (slika 12) ter gladko obrusite tudi lice in robove figur. Pobarvajte ju s temnim vodnim lužilom, akrilno lazuro oziroma toniranim premazom za les (slika 13) in nalepite na ustrezno veliko svetlo podlago iz nekoliko debelejše vezane plošče. Za pristnejši učinek scene lahko med figurama dodate še plošček (slika 14). Na koncu na površino nanesite dve plasti brezbarvnega laka, antičnega voska



▼ Jernej Böhm

Manjše tatvine spremljajo vso živo naravo že od davnine. Morda se je vse začelo s koščkom hrane, ki je pomenil preživetje ali propad. Človek je tovrstno rokovnjaštvo s časom močno izpopolnil in razširil na številna področja. Najodmevnejši »dosežki« so celo filmsko in literarno ovekovečeni, skromnejše pa najdemo v dnevnem tisku.

Razumljivo je, da se poskušamo do neke mere zavarovati pred podobnimi nevšečnostmi. Sorazmerno visoko stopnjo varnosti ponujajo predvsem tehnične rešitve, torej sodobno zasnovani varnostni oziroma protivlomni sistemi, ki so hkrati ustrezno podprti tudi z živo silo. Protivlomna alarmna naprava sama po sebi ne nudi neposredne fizične zaščite tako kot na primer ključavnica, pač pa le opozori na začetek kriminalnega dejanja. Po načinu delovanja jih delimo v dve skupini, na tiste z odkritim in tiste s prikritim delovanjem. V prvem primeru poskušamo vlomno dejanje preprečiti na ta način, da močno povečamo tveganje dejanja, tako da opozorimo neposredno okolico in pri tem računamo tudi na ustrezno reakcijo okolice. Vlomilca odvrta od namere, morebitno aktivnost pa ustavijo tudi zaradi vpliva na vlomilčevo psihično stanje – preprosto rečeno, prestrašijo ga. Če alarmna naprava deluje prikrito, ne damo vedeti, da je dejanje odkrito, sprožimo pa ustrezno akcijo za hitro posredovanje varnostnih služb.

Še tako izpopolnjena naprava, preprostejša izvedba pa še toliko prej, zagotovo ne nudi popolne varnosti. Določeno omejitve predstavlja že cena naprave. Pomanjkljivosti poskušamo marsikje nadomestiti tudi s splelnimi dodatki. Večina uporabnikov si pač ne more privoščiti tako zahtevnega sistema kot na primer banke. Osnovni sistem hišne protivlomne naprave v grobem sestavljata senzor gibanja, nameščen na najbolj izpostavljeno varovano območje, in dajalnik položaja glavnih vrat. Oba posredujeta stanje centralni enoti, ki v končni fazi vključijo močno zunanjo akustično enoto, ali/in prek neke komunikacijske IT-naprave alarmira naslovnik.

Kje je past cenene rešitve? Predpostavimo, da imamo opravka s klasično atrijsko hišo, ki jo »varuje« senzor gibanja v dnevni sobi in ustrezen senzor na vhodnih vratih. Vlomilec, ki bo vdrl v hišo skozi okno in se izogibal dnevni sobi, bo mirno opravil svoj nečedni posel. Prizadetemu lastniku tedaj ostane le izgovarjanje, da je bila cena za polno mreženje pač previsoka, kar pa prav nič ne spremeni žalostnih posledic neljubega obiska.



Pritrditev protivlomne podporne enote na okenski okvir

Visokim stroškom zanesljivejšega varovanja se lahko v določeni meri izognemo s preprostim trikom, s t. i. lažnimi oziroma navideznimi senzori. Na zunan delujejo zelo prepričljivo in profesionalno, v resnici pa o njihovem obstoju centralna enota, ki bi lahko sprožila alarmno akcijo z vsemi posledicami, ne ve ničesar, kot tudi vlomilec ne. Kakega »neveščega«, pa tudi zelo predrznega vlomilca to ne bo ustavilo. Takih sicer ni prav veliko, saj v svoji karieri prej ali slej naletijo na napravo, ki jim je kos. In prav na to stavi tudi pričujoči projekt. Podporno alarmno enoto namreč postavimo na dobro vidno mesto v varovanem objektu. Celo na več točk. Enota bo s prepričljivim utripanjem svetlobnih diod dajala vtis visoko varovalne tehnologije, a več kot to ne. Toda že s tem, da smo verjetnost vloma zmanjšali za 50 % ali celo več, smo dosegli veliko. Tako mi je zagotavljal strokovnjak na enem od sejmov za varnost in zaščito. Varnost imetja povečamo že z minimalnim vložkom.

Problematika protivlomne zaščite

Da bi lahko definirali lastnosti protivlomne zaščite, moramo poznati dejanje. Dobro analizo lahko napravimo na osnovi statističnih podatkov o kriminaliteti. (Podrobnosti najdemo v policijskih podatkovnih bazah kriminalnih dejanj, npr.: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Crime_statistics/sl&oldid=257928.)

Naj si dovolim laičen povzetek. Večino vlovov v stanovanja se izvede z odpiranjem vhodnih vrat ali skozi pritlična okna. Najpreprostejši in pogost vlomilski »pripomoček« je, verjetno se boste začudili, kar originalni ključ. Kot lahko razberem celo iz časopisnih člankov, premnogi puščajo vhodni ključ kar pod predpražnikom. Zelo pogosto je tudi nasilno odpiranje vrat in oken.

Poleg tehnične izvedbe vloma je izredno pomembno tudi poznavanje psiholoških momentov. Vlomilec v posameznih fazah vloma reagira burno in nenadzorovano.

Eden od vrhuncev psihične napetosti nastopi malo pred in takoj po vdoru v objekt, ko je tveganje zaradi negativnih pričakovanj zelo veliko.

Prav tako kot lahko računamo na omejene odzive pri vlomilcu, moramo upoštevati tudi odzive iz neposredne okolice. Večina ljudi se ni sposobna uspešno upreti kriminalcu. Posredi sta strah in izogibanje nasilnim situacijam.

In na še nekaj moramo pomisliti, ko načrtujemo protivlomno zaščito – na zakonodajo. Prav na tem področju nekateri proizvajalci alarmnih naprav ne upoštevajo vseh veljavnih predpisov. Opazno je, da odgovorne službe na nek način toleri-

V obeh preglednicah najdemo nekatere primerjalne podatke iz objavljenega letopisa slovenske policije za leto 2016 (<https://www.policija.si/index.php/sl/statistika>), ko je bilo obravnavanih 4628 primerov tatvine s 4591 obravnavanimi iz Statističnega letopisa MNZ/1995. Ponejšeji podatki niso javno dostopni.

PRIZORIŠČA VLOMOV (%)	
osebni avto	54,9
trgovina	8,9
stanovanje	5,1
stanovanjska hiša	13,1
počitniška hiša	8,2
gostinski lokal	5,5
kiosk	4,3

TIPIČNA SREDSTVA PRI VLOMIH (%)	
sekira	1,5
klešče	1,1
dleto, tesarska sponka, izvijač	10,8
originalni ključ	5,8
ponarejeni ključ	4,9
odpiral (vitrih)	2,1
igla za odpiranje ključavnic	0,2
železni drog, palica	3,0
kamen, opeka	3,9
fizična sila	66,1

rajo hrup, ki ga povzročajo alarmi, prav zganjanje trušč pa je osnova večine protivlomnih naprav, ki jih uporabljajo gospodinjstva.

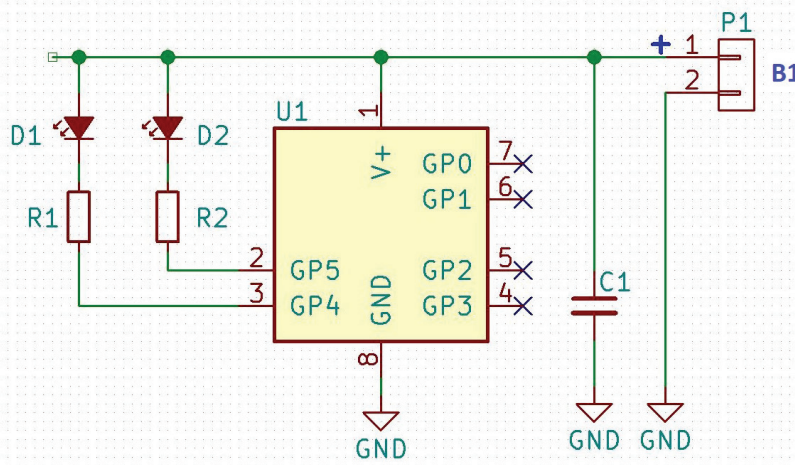
Proizvodna cena narekuje okorno upravljanje tovrstnih naprav. Naj pojasnim. Ko zapuščamo stanovanje, moramo po posebnem postopku aktivirati delovne alarmne naprave. Lastnik mora zelo natančno slediti tudi navodilom pri vstopu v varovani objekt, da prepreči alarm, ki ga je sprožil vstop v objekt. Te postopke je treba izvesti tudi večkrat dnevno, sicer postane uporabnost zaščite vprašljiva. Režim varovanja je, milo rečeno, neprijazen: ne dovolj hitro in natančno ukrepanje sproži alarm z vsemi posledicami. Akustični nivo alarmnega signala presega 100 dB v neposredni bližini, kar je le nekoliko manj kot hrup reaktivnega letala pri vzletu. Še posebno neprijetno zna biti v mirnih nočnih urah. Prej ali slej se uporaba protivlomne naprave omeji le na počitniški čas, zlasti če so pri hiši mlajši, šoloobvezni otroci.

Pomembno vlogo pri učinkoviti protivlomni zaščiti igra tudi redno vzdrževanje naprave. Običajno se prave učinkovitosti med življenjsko dobo naprave sploh ne preverja, pa vendar bi jo morali ves čas negovati. Po prvem navdušenju pozabimo prav na vzdrževanje.

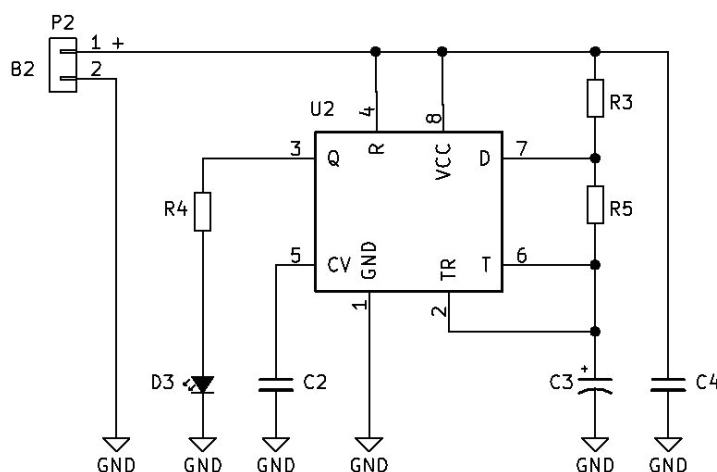
Nakazana problematika narekuje izdelavo silno preproste, a verjetno nič manj učinkovite naprave.

Shema protivlomne podporne enote, različica PIC

Mikrokrmilnik (U1) neposredno napaja dva alkalni bateriji. S tem se znebimo napetostnega regulatorja, ki za svoje delovanje baterijo trajno obremenjuje na nekaj miliamperi električnega toka. Pri taki porabi bi padla že začetna ideja, saj sem sprva načrtoval napravo z dolgotrajnim lastnim napajanjem, ker si priključka na javno 230-voltno omrežje v večini primerov ne moremo privoščiti. Vtis protivlomnega senzorja neznanega izvora sem si zamislil z utripajočo LED-diodo. Zgolj dolgočasno utripanje svetlobnih diod lahko rešimo s pomočjo klasičnih digitalnih čipov, vendar se mi zdi, da vzorec preveč diši po »prevari«. Pri IT-sistemih namreč LED-diode kar živahno utripajo v ritmu posredovanih podatkov. Tovrstno komunikacijo pa zelo preprosto simuliramo z mikrokrmilnikom ob minimalni porabi komponent in napajalne energije. Preprosteje verjetno niti ne gre. Ker elektroniko poganja baterija, je izredno pomembna njena tokovna obremenitev. Glavno porabo gre pripisati le svetlečim diodam, zato sem blisk diode omejil na vsega 50 ms. Oko zelo dobro opazi svetlobno impulzacijo, saj je med najbolj občutljivimi merilniki svetlobe. Prilagoditi se lahko na različne gostote svetlobnega toka. Po eni uri v temi zazna tudi že nanosekundni blisk z valovno dolžino 510 nm, če je v njem vsaj petdeset fotonov (v našem primeru osnovnih delcev svetlobe oziroma elektromagnetnega valovanja). Oko fiziološko zazna skoraj posamezen fo-



Električna shema (PIC12F675)



Električna shema B podporne enote (LMC555CM)

ton. Možgani svetlobni signal opazijo, če v času 100 ms dospe do očesne mrežnice pet do devet fotonov. Omejitev predstavlja t. i. svetlobni šum (vir: internet). Časovna ločljivost očesa je približno 40 ms. Dva svetlobna bliska, ki sta bolj skupaj, zaznamo kot enega.

Zgornje impulzno trajanje nastavimo programsko, praktično v poljubnem območju.

Porabo Microchipovega mikrokrmilnika mi je uspelo minimizirati z izbiro za nekaj centov dražjega čipa, ki pa je še vedno cenejši od 1 evra (Farnell). Zaradi enkratne tehnologije izbrani PIC-mikrokrmilnik porabi manj kot 10 μ A, seveda pri najpočasnejšem delovanju (32 kHz). Frekvenco notranjega oscilatorja lahko povečamo celo do 20 MHz, s tem pa zelo povečamo tudi čipovo porabo. Hitrost pač terja svoje. Za nezahtevno utripanje svetlečih diod ni nobene potrebe za podmikrosekundno izvajanje ukazov.

Groba ocena kaže, da bo treba povprečni bateriji tipa AAA (1000 mAh) zamenjati po najmanj sedemmesečnem nepretrganem delovanju. Ker mikrokrmilnik deluje še pri 2,0-V napajanju, bo delovanje še daljše, le obe svetleči diodi bosta nekoliko slabše vidni. Z uporabo baterij tipa AA (2000 mAh) več kot podvojimo čas avtonomnega delovanja.

Shema podporne enote, različica LM555

Za primer prilagam še shemo, ki je postala priljubljena šele po letu 1972, ko se je pojavilo vezje LM555, ki sodi med najpogostejše uporabljane čipe. Menda je letna proizvodnja dosegla že milijardo enot (po Wikipediji).

Tudi ta shema je elektronsko preprosta, a takoj opazimo, da je treba uporabiti nekoliko več elektronskih komponent za krmiljenje ene same svetlobne diode. Ker so se te na komercialnem trgu pojavile šele leta 1994, se je vezje še dodatno povečalo zaradi krmiljenja žarilne lučke ali tlivke. Pravzaprav dvomim, da obstajajo podobne baterijske podporne enote, in to zaradi prevelike tokovne obremenitve nekdanjih žarnic z žarilno nitko. Pa ne samo to, načrtovalec se je moral spopasti celo z večnapetostnim napajanjem.

Kakor koli že, stik A-stabilnega multivibratorja okoli čipa U2 je že dolgo znan. Za naš primer je uporabna le CMOS-različica (LMC555), a njegova lastna poraba vseeno vsaj za desetkrat presega mikrokrmilnik PIC12F675, kar nekaj tednov prej izčrpa bateriji (B2).

Opis posameznih komponent najdemo v seznamu komponent, izdelavo pa prepustim bralec. Nadaljevanje se navezuje le na različico PIC.

SEZNAM KOMPONENT	
B1, B2	baterija 2 × 1,5 V (AAA)
C1, C4	100 nF* (1206)
C2	10 nF* (1206)
C3	10 µF/10 V (elektrolitski)
D1, D2	svetlobna dioda* (1206)
P1, P2	spajkalni otoček (več v besedilu)
R1, R2, R4	150 Ω (1206)*
R3	680 kΩ (1206)*
R5	270 kΩ (1206)*
U1	PIC12F675I/SN (SOIC-8)*/Farnell 9759026**
U2	LMC555CM/NO (SOIC-8)*/Farnell 1469005**

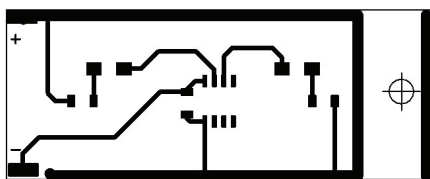
* komponenta za površinsko montažo
 ** dobavna koda prodajalca

Programska oprema (različica PIC)

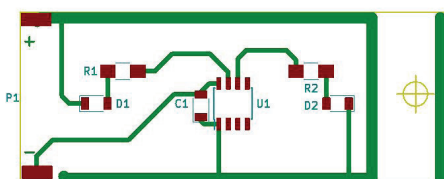
Kaj naj čip (U1) počenja, določimo s programsko opremo. Ko vložimo bateriji (B1), program steče s prav določenega mesta, z začetne lokacije (0x00000). Od tu naprej z ukazi naprej določimo, kako naj se vedejo posamezni priključki čipa. V našem primeru dva (U1/7 in U1/6) nastavimo kot izhoda za krmiljenje obeh svetlečih diod, sledi pozdravna rutina, nato pa programsko izvajanje pade v večno zanko, ki po določenem scenariju zgolj prižiga in ugaša LED-diodi. Podatke o trajanju posamezne faze prižiganja in ugašanja program črpa iz podatkovne tabele, ki je del programske opreme.

Mimogrede, omenjeni ukazi so kot nekakšni Lego gradniki, ki jih prav hitro osvojimo, saj različnih ni prav veliko.

Tu in tam, v nekaterih napravah pa celo nikoli, izvajanje programa zmoti električna motnja, ki se ujame v kovinske dele elektronike. Tedaj program skoraj zagotovo ne teče več v večni zanki, pač pa skače med ukazi brez kakršnega koli reda, kar povzroči, da obe svetleči diodi ugasneta ali se ne ugašata več. Možno je tudi, da se brez reda ugašata in prižigata. Tako stanje nenavadnega delovanja po dobri sekundi sproži posebno varnostno vezje, nekateri ga ljubkovalno imenujejo »kuža pazi« (angl. watchdog), ki čip strojno resetira, da lahko program spet neoporečno steče kot po vklopu



Tiskano vezje (22,4 × 56,6 mm)



Razporeditev komponent na tiskanem vezju

napajanja. Utegne se zgoditi, da zunanji opazovalec programskega zaplezanja niti ne opazi, a le, če ima programer dovolj izkušenj s to nevšečnostjo.

To rešimo precej preprosto, saj sem v večno zanko vrnil, kar je običajna praksa, prav poseben ukaz (clrwdt) za resetiranje varnostnega vezja. Če izvajanje programa nanj po določenem času ne naleti, saj je, kot rečeno, v večni zanki, se sproži omenjeno varnostno vezje (angl. katica WDT).

Toda, previdno, mikroprocesor, ki ga prinesemo iz trgovine, je neuporaben, če vanj prej ne vpišemo programa. Ta je zaradi posredovanja, ki ga omogoča tisk, »skrit« v priloženi QR-kodi. Postopek programiranja ni nikakršen babbav, zahteva pa posebno strojno in programsko opremo. O tem smo večkrat pisali v lanskih in tudi starejših številkah revije. Žal je podjetje Microchip nehalo proizvajati najcenejše programatorje, zato si predvsem mladi bralci še nekaj časa ne bodo mogli privoščiti izdatka za kak njihov novejši programator. Ponujam brezplačno pomoč programiranja. Prošnjo je treba le nasloviti na uredništvo revije.

Omenjena QR-koda je matrična 2D črtna koda za slikovni zapis krajših besedil. Sliko s splošno razširjeno tehnologijo v danem trenutku zajamemo in shranimo v običajno računalniško tekstovno datoteko, nakar se v nadaljevanju samodejno sprožijo določene računalniške operacije. QR je angleška kratica za hiter odziv (Quick Response). Prva je QR-kodo začela uporabljati japonska avtomobilska tovarna Toyota za označevanje in sledenje avtomobilskim delom. Predvsem po zaslugi prenosnih telefonov se je precej hitro uveljavila tudi drugod. Ima pa veliko pomanjkljivost zaradi omejene ločljivosti tiska. Prav lahko se zgodi, da tudi z odlično optiko, na primer mobilnega telefona, ni mogoče pravilno prebrati QR-slike. Tedaj je treba pridobiti izvirno datoteko. V našem primeru je ta dosegljiva prek uredništva revije.

Izdelava elektronike

Tiskano vezje (TIV) izdelamo po priloženi risbi. Pri načrtovanju TIV sem uporabil le komponente za površinsko montažo (SMD). Večkrat sem na tem mestu omenil, da SMD-tehnologija omogoča hitrejšo izdelavo z manj ali skoraj nič vrtenja, pa še nekoliko cenejši je tak izdelek. Prek uredništva revije lahko posredujem tudi Gerber-datoteke za strojno izdelavo TIV. Izdelavo v tem primeru naročimo pri enem izmed ponudnikov izdelave TIV. Za hobijske projekte svetujem obisk <http://www.svet-el.si/proizvodi-in-storitve/tiskana-vezja>. Podrobnosti o lastnoročni izdelavi TIV najdemo na spletu (npr. www.www.elektronik.si). Več prispevkov na to temo najdete tudi v reviji TIM.

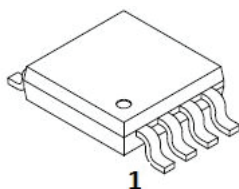
Za nameščanje SMD-komponent na TIV uporabimo pripravo, ki sem jo opisal na spletni strani www.faro.si/smd.htm. Pri nameščanju posameznih komponent si pomagamo s priloženimi risbami, pri čemer bodimo pozorni na pravilno orientacijo komponent. Tako mora biti npr. katoda svetlobne diode – navadno je ta priključek označen s črto ali piko – spojena z negativnim baterijskim priključkom (P1/2). Podobno je pri namestitvi U1. Priključek 1, ki je označen s piko, mora biti povezan s pozitivnim baterijskim priključkom (P1/1).

Že na začetku načrtovanja podporne enote sem se odločil za izdelek brez ohišja. Razkazovanje elektronskega drobčevja ima lahko vsaj po mojem prepričanju kar uporaben zastraševalni učinek. Sestavljeno, golo TIV zato prispajkamo neposredno na oba priključka baterijskega ohišja. Tudi tu pazimo na pravilno povezavo. V pomoč so oznake na TIV in ohišju nosilca baterij.

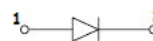
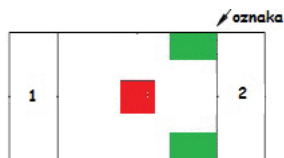
Mesto pritrditve podporne elektronike si najprej dobro ogledamo, da ne bomo po nepotrebnem vrtali v morda nedavno pobeljene stene ali okenske podboje. Hkrati preverimo, da se ob podporno napravo morebiti ne zatakne na primer okensko krilo. Pri montaži uporabimo 15 mm dolg distančnik. Prvo prototipno testno enoto sem namestil v zgornji del okenskega podboja.

Uporaba

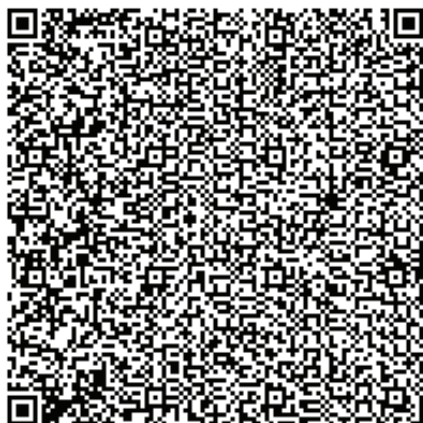
Naprava je po skrbnem sestavljanju takoj pripravljena za uporabo, treba je le vstaviti obe bateriji in pritrditi elektroniko na izbrano mesto varovanja. Ob vstavitvi obeh baterij bosta svetlobni diodi najprej oddali pozdravno sporočilo (trije dolgi izmenični utripi),



Priključki mikrokrmilnika PIC12F675



Priključka svetlobne diode



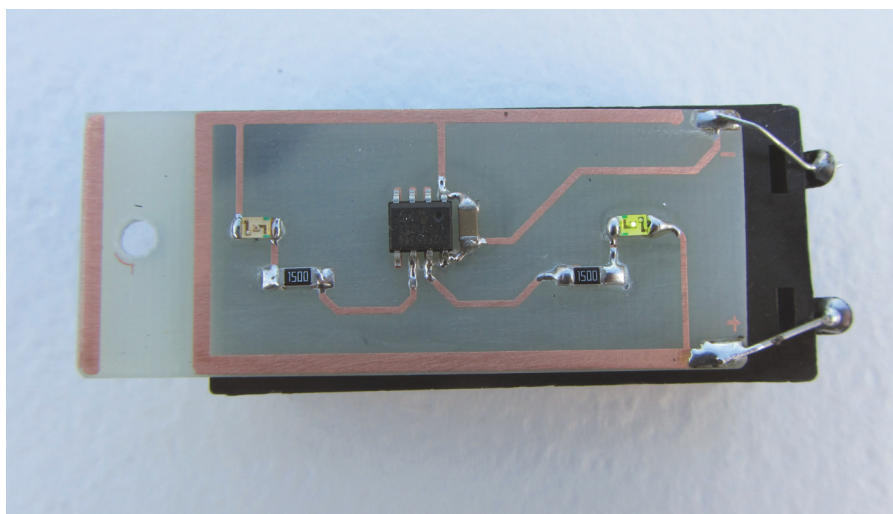
QR-koda PIC-mikrokrmilnika U1 (izvršna datoteka *PODPORA.HEX*). Pravilnost prenesene kode preverimo s kontrolno vrednostjo (Checksum = 0x004AB. Ta mora biti identična izračunani s programatorjem.

ki mu bo sledil premor, nato pa bomo pričra živahnemu izmenjevanju podatkov z »neznano« napravo.

Ker pogosto tudi še po oddaji prispevka kaj dopolnim v programski opremi, časa pa je do zaključne korekture, so možna tudi manjša odstopanja od tu zapisanega.

Delovanje vseh podpornih enot preverjamo vsak mesec in po potrebi zamenjamo baterije. Utripanje svetlobnih diod bo dobro vidno že v mraku, nekoliko manj ob sončnem vremenu, pa vendar dovolj, da ga lahko opazijo ljubitelji tuje lastnine in se posledično odločijo za drugo lokacijo, kjer nimajo tako izpopolnjene alarmne naprave ali pa sploh nobene. Seveda lahko opisano podporno enoto tudi funkcionalno dopolnimo, česar pa ne kaže nikomur pojasnjevati.

Ponujajo se tudi drugačne možnosti uporabe te naprave, kot na primer varovanje počitniških prikolic, garaž ali shramb.



Elektronika z bakrene strani



Elektroniko napajata dve bateriji tipa AA.



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

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

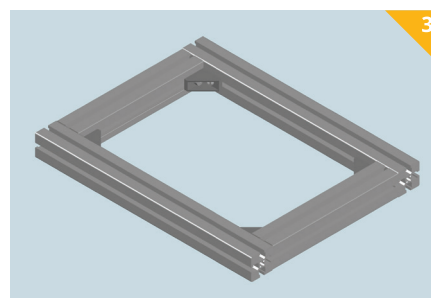
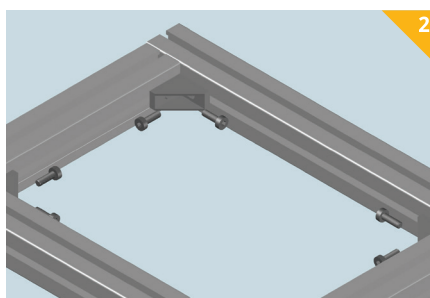
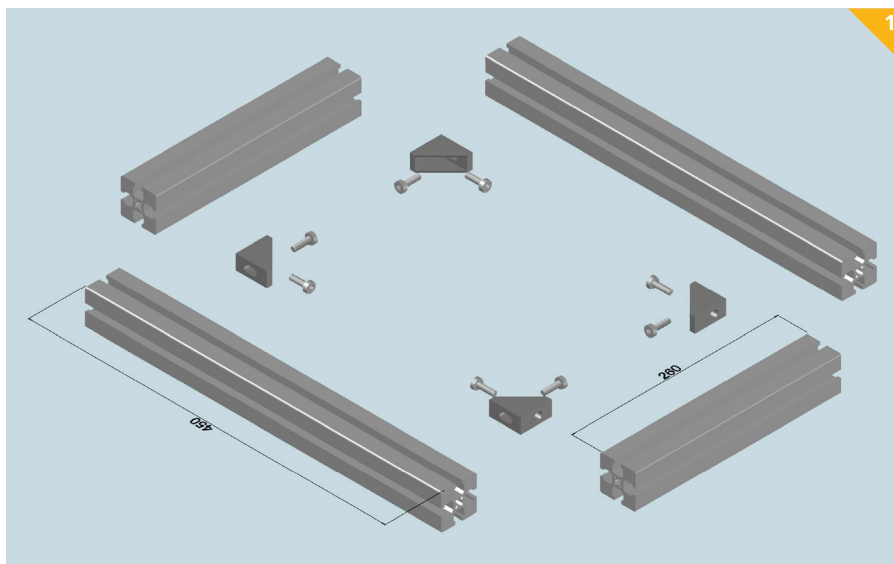
Revija TIM
ZOTKS – Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška c. 65, 1000 Ljubljana,
tel.: 01/25 13 743, faks: 01/25 22 487,
e-pošta: revija.tim@zotks.si
www.tim.zotks.si

REZALNIK STIROPORA

Iztok Sever

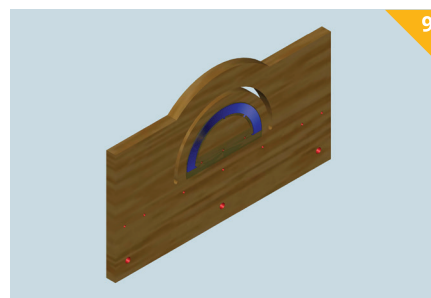
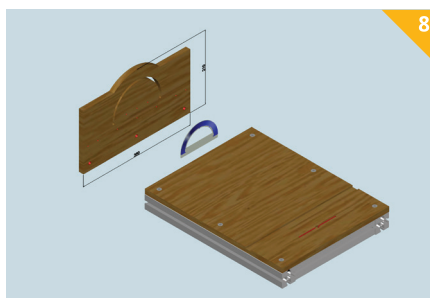
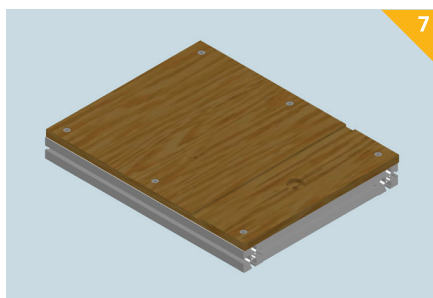
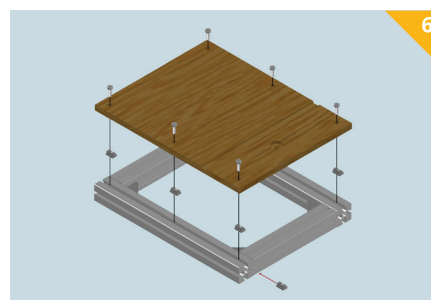
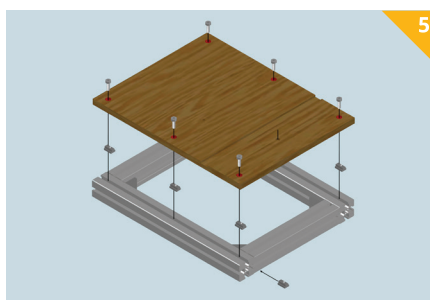
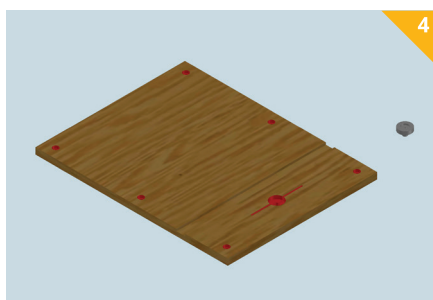
Med pripomočki v modelarski delavnici je eden od pogosteje uporabljenih rezalnik za toplotno obdelovanje stiropora in podobnih penastih materialov, ki je dovolj preprost, da ga lahko izdelamo sami. Za izdelavo ogrodja te naprave potrebujemo nekaj različnih aluminijastih profilov: profil z utori s presekom 45×45 mm (slika 1), profil z utori 23×23 mm (slika 12), kotni profil 50×50 mm z debelino stene 3 mm (slika 23), U-profil 40×40 mm z debelino stene 4 mm (slika 32) in ploščato palico 80×5 mm. Za spajanje naštetih profilov sem predvidel standardne kotne vezne elemente za profile z utori (slika 1). Vse profile in elemente za njihovo sestavljanje lahko kupite v podjetju Minitec v Celju ali AlCu v Kamniku. Točne dolžine posameznih profilov bodo navedene v opisu vsakega posameznega sklopa. Poleg omenjenih sestavnih delov bomo potrebovali še nekaj vijakov, podložk in matic, katerih mere sledijo v nadaljevanju, ter bukovo vezano ploščo debeline 15 mm.

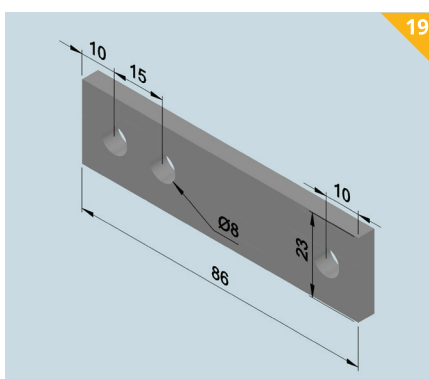
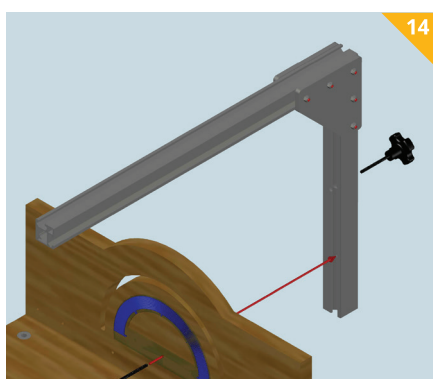
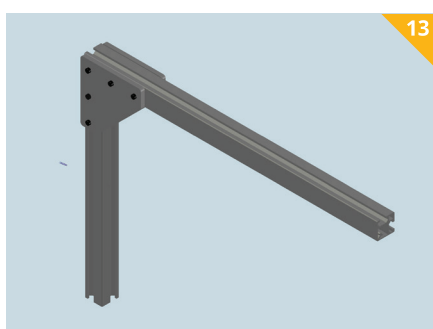
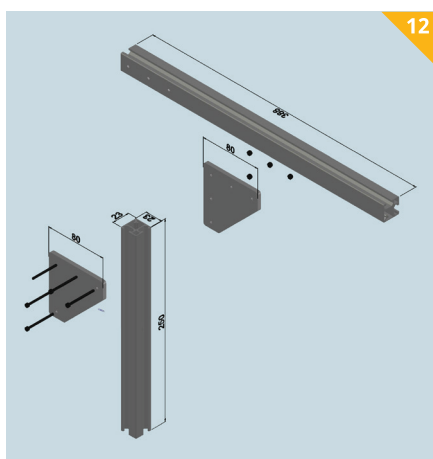
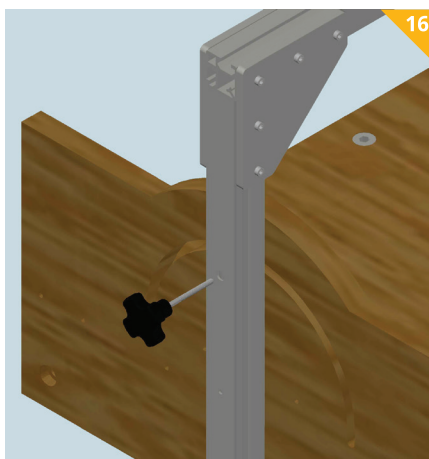
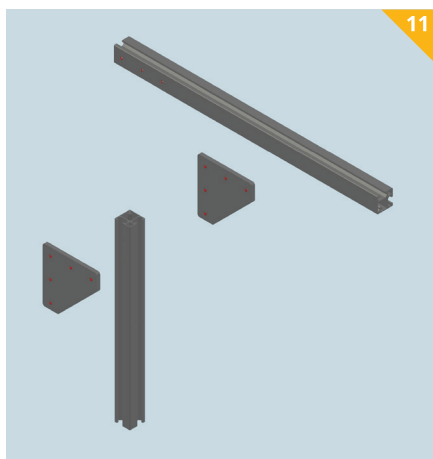
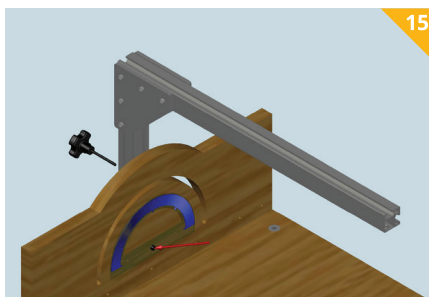
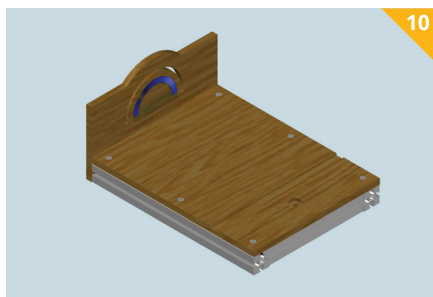
Začeli bomo z gradnjo osnovnega okvirja, na katerega bomo pozneje pritrjevali ostale sklope te naprave. Iz profila z utori 45×45 mm pripravimo dva kosa dolžine 450 mm in dva dolžine 260 mm (slika 1). S kotnimi veznimi elementi profile spojimo v nosilni okvir (sliki 2 in 3). Nanj bomo pritrtili vezano ploščo, v katero smo prej naredili nekaj izvrtin za vijake in utor (slika 4). Slednji bo vodilo za šablone, ki jih bomo uporabljali za izrezovanje delov iz stiropora različnih oblik. Vezano ploščo debeline 15 mm odrežemo na velikost



zunanjih mer okvirja in jo pritrldimo na njegovo zgornjo stran (slike 5, 6 in 7). Za zadnjo steno naprave prav tako uporabimo 15-mm vezano ploščo, ki jo izžagamo v velikosti 350×210 mm (slika 8). Vanjo naredimo izvrtine za pritrlditev in utor za nastavljanje kota nosilca žice. Za natančno določanje kota rezanja uporabimo plastičen ali kovinski kotomer, lahko pa ga izdelamo tudi sami, in sicer tako, da iz načrta v prilogi z deli v merilu 1 : 1 prekopiramo narisani kotomer, kopijo prilepimo na vezano ploščo debeline 3 mm in del izrežemo po zunanjih in notranjih obrisih. Kotomer pritrldimo na zadnjo steno naprave (slika 9). Tako pripravljeno zadnjo ploščo pritrldimo na nosilni ovir (slika 10).

V nadaljevanju pripravimo profil z utori 23×23 mm (slika 11) in ga razrežemo na kosa dolžine 250 in 380 mm (slika 12). Krajši profil uporabimo za pokončni del, daljšega pa za vodoravni del nosilca uporabne žice. Odrezana kosa spojimo med seboj s kotnima elementoma (slika 13), ki ju oblikujemo iz ploščate aluminijaste palice (slika 12). Velikost elementov in položaje izvrtin povzamemo po načrtu v prilogi. Tako dobljeni sklop nosilca uporabne žice skozi izvrtino, ki jo prikazuje puščica na slikah 14 in 15, z imbusnim vijakom $M3 \times 40$ mm, pritrldimo na zadnjo steno. V zgornjo izvrtino (slika 16) vstavimo ročico z vijakom M6 (kupite jo lahko v trgovini KAMM v ljubljanskem BTC). Na nasprotni





strani v utor za nastavitev kota namestimo vodilo s puščico (glejte načrt v prilogi). Izdelamo ga iz lesa ali mehkejše plastike, ki jo je mogoče žagati z modelarsko rezljačo. Vodilo s podložko in samozaporno matico M6 pritrdimo na vijak ročice (slika 18). Za sprednji del nosilca uporabne žice iz preostanka aluminijaste palice izdelamo dva enaka elementa z izvrtinami (slika 19), ki ju z imbusnima vijakoma $M8 \times 40$ mm pritrdimo na sprednji del vodoravnega nosilca (sliki 20 in 21). Skozi prosto izvrtino na koncu nosilca prav tako vstavimo vijak $M8 \times 40$ mm (slika 22) za vodilo uporabne žice. Ta vijak mora imeti navoj po celotnem stebelu, saj nam bodo navoji v pomoč za natančno navpično namestitev žice.

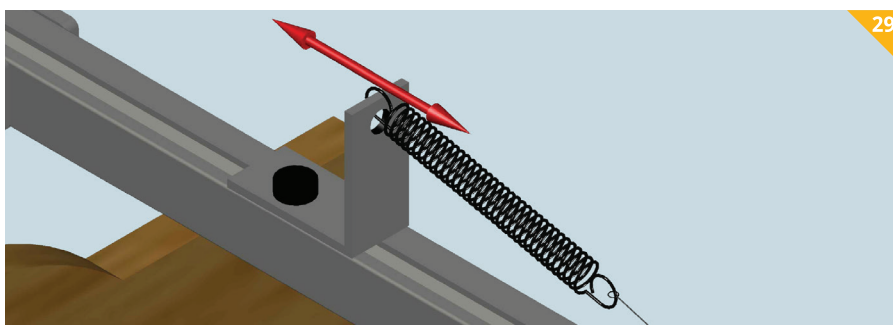
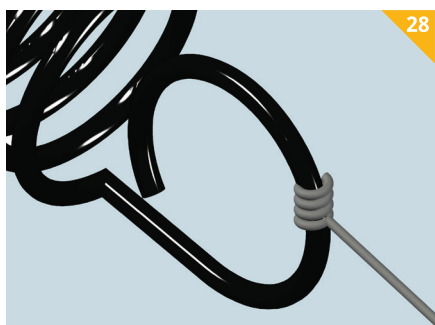
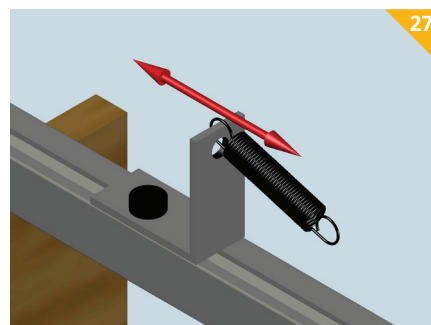
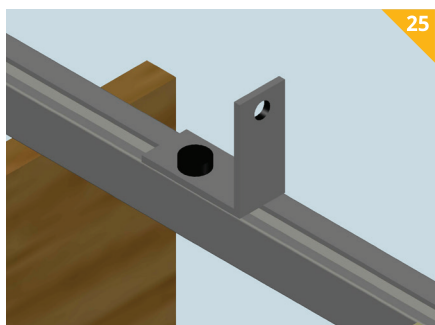
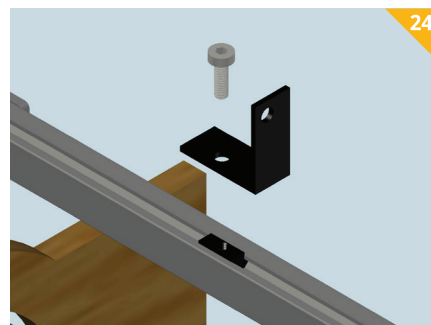
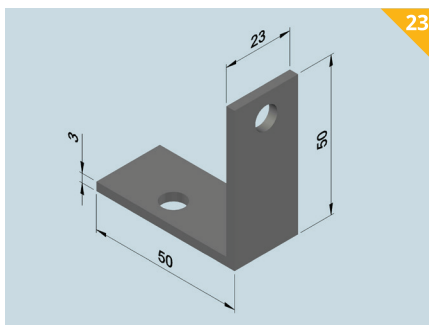
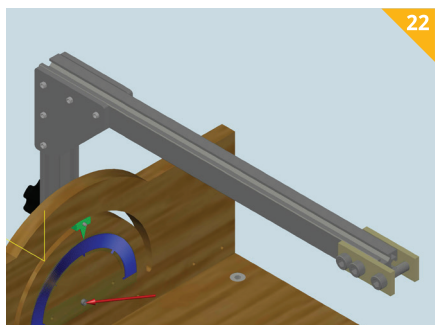
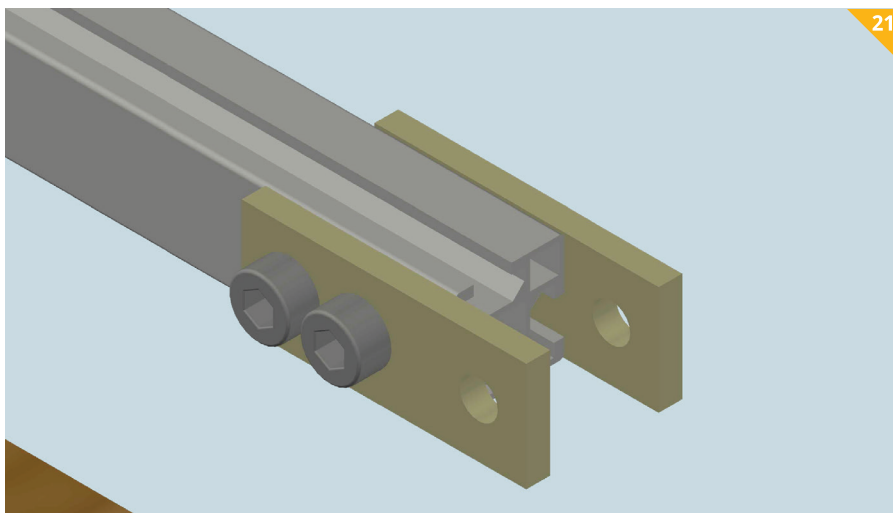
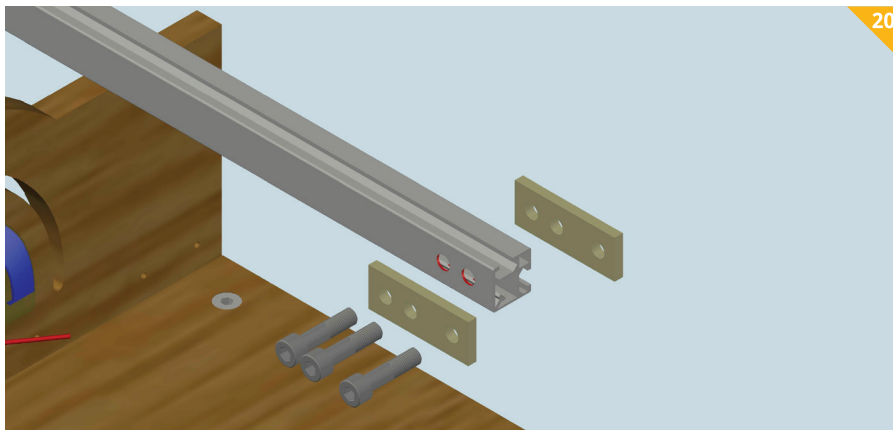
Iz kotnega profila $50 \times 50 \times 3$ mm na dolžino 23 mm odrežemo element za pritrditev in natezanje grelne žice (slika 23). Z vijakom $M8 \times 10$ mm ga pritrdimo na zgornjo stran vodoravnega nosilca (sliki 24 in 25). V izvrtino na sprednjem zgornjem delu drsnika priprnemo natezno vijačno vzmet (sliki 26 in 27), ki pa ne sme biti premočna. Pri segrevanju se uporabna žica nekoliko raztegne, s to vzmetjo pa bom žici omogočili, da bo kljub segrevanju ostala napeta in s tem dovolj trdna, da bomo lahko nemoteno rezali izbrani material. Če bi bila vzmet premočna, bi se lahko žica pri segrevanju strgala. Prav zato smo napenjalec na nosilec privili z vijakom, s katerim ga pred zagonom naprave sprostimo in ga šele, ko se žica segreje, potegnemo nazaj do te mere, da se vzmet rahlo napne (sliki 29 in 30). Ker pri rezanju pride do nihanja temperature, nam bo ob raztezanju in krčenju žice rahlo napeta vzmet v pomoč, da bo žica vedno ravna in pravilno napeta. Uporovno žico debeline 0,4 mm potisnemo skozi uho vzmeti in jo z nekaj ovoji pritrdimo nanjo (slika 28).

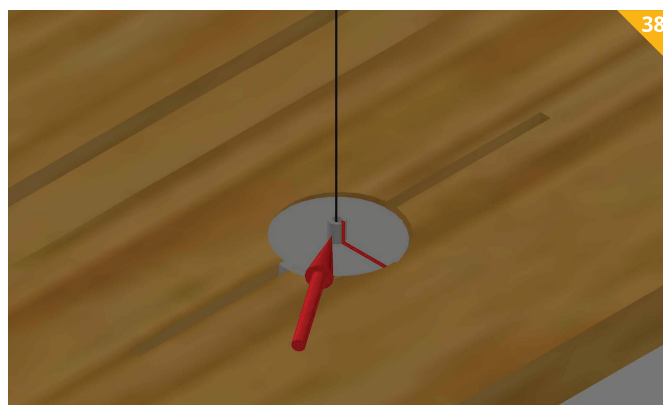
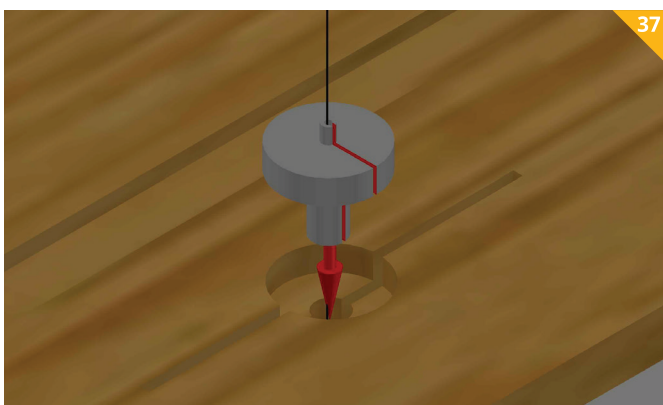
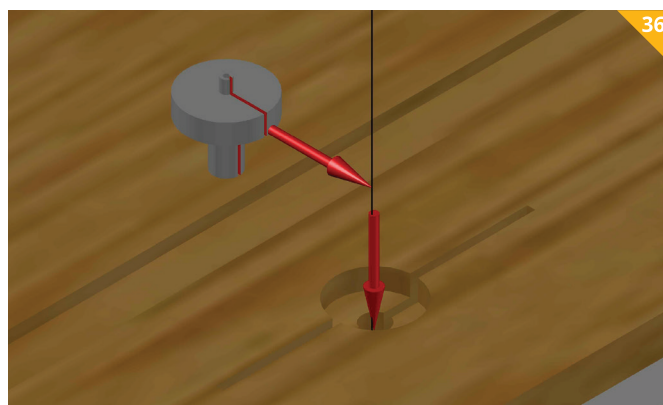
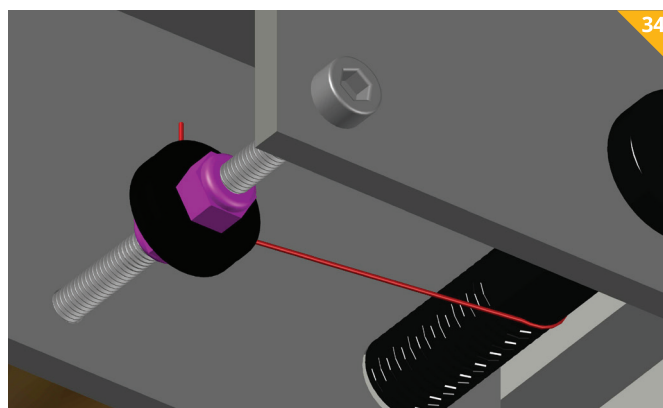
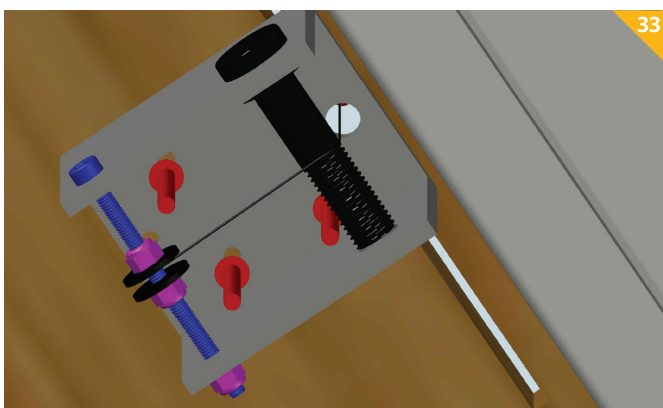
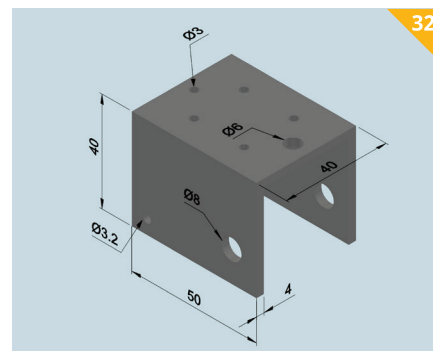
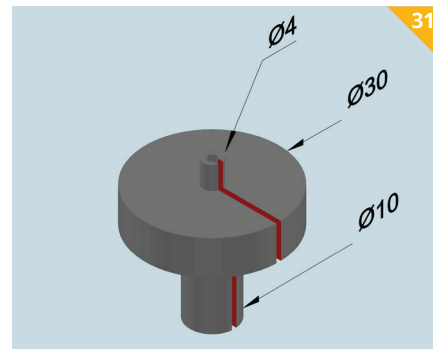
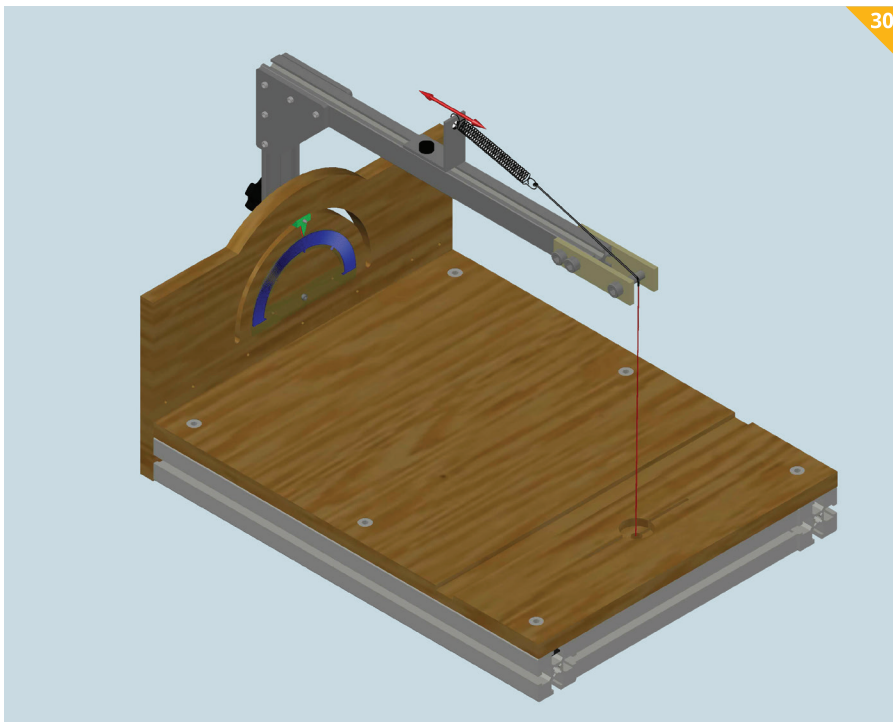
Za pritrditev žice na spodnji strani naprave uporabimo U-profil 40×40 mm z debelino stene 4 mm, v katerega prav tako izvrtamo luknje (slika 32). Skozi izvrtino s premerom 8 mm, na sprednji strani tega nosilca privijemo vijak $M8 \times 100$ mm, ki bo tako kot vijak na zgornji strani opora žice. Tudi ta vijak mora imeti navoj po celotnem stebelu. Skozi izvrtino premera 3,2 mm na zadnji strani tega nosilca privijemo vijak $M3 \times 100$ mm za pritrditev uporabne žice. Pri vstavljanju tega vijaka moramo paziti, da bomo na vmesnem delu nosilca pravilno vstavili dve podložki in matici, da bomo žico lahko pritrdili, kot se lepo vidi na slikah 33 in 34. Tako pripravljen sklop z vijaki pritrdimo na spodnjo stran plošče na okvirju, kot kažejo puščice na sliki 33. Pravilna postavitev spodnjega napenjalec uporabne žice je prikazana na sliki 35.

Če bomo za rezanje stiropora uporabljali šablone, nam bo prav prišel tudi pripomoček, prikazan na sliki 31. To pušo bomo vstavili v izvrtino na sprednjem delu pokrivne plošče oziroma mizice (slike 36, 37 in 38). Obroček premera 4 mm na zgornjem delu puše je vodilo, ob katerem bomo potiskali posamezno šablono in rezali penasti material natančno takšne oblike, kot je šablona. Izvrtina v sredini puše naj bo za 0,5 mm večja od premera žice, ki jo bomo uporabljali za rezanje. Sam sem predvidel žico

debeline 0,4 mm, to pa zato, ker tanjša kot je žica, manjši tok potrebujemo za njeno segrevanje. Transformatorji za manjše tokove so tudi cenovno ugodnejši. Za izračun temperature žice, napetosti, moči in ostalih parametrov, ki jih bomo potrebovali za izbiro električne opreme za to napravo, najdemo na tem spletnem naslovu <http://www.jacobs-online.biz/nichrome/NichromeCalc.html>.

Pri napeljevanju uporovne žice priporočam, da jo najprej speljemo skozi izvrtino v pokrivni plošči, na spodnjem delu pritrđimo med podložki in stisnemo z maticama. Nato odvijemo vijak na zgornjem napenjalcu, da ga lahko premikamo naprej in nazaj (slika 27). Napenjalec postavimo bliže sprednjemu robu vodoravnega nosilca, da nam ostane dovolj prostora za napenjanje. Na vzmet naredimo nekaj ovojev uporovne žice, pri čemer pazimo, da nam ne ostane preveč žice na tistem delu, kjer jo bomo uporabljali za gretje oziroma rezanje. Ko smo to naredili, vključimo električno napetost, da se žica segreje. Ko je žica ogreta, zgornji napenjalec potisnemo proti zadnjemu delu do te mere, da se vzmet, na katero je pripeta žica, rahlo raztegne. Napenjalec v takem položaju privijemo z vijakom, tako da bo pri vsaki uporabi ostal v enakem položaju. Če se bo žica sčasoma nekoliko podaljšala, opisani postopek napenjanja ponovimo. Vsem, ki boste izdelali ta rezalnik, želim, da vam bo dobro služil pri delu. V prihodnji številki bomo spregovorili še o rezanju s šablonami in pripravil nekaj risb, po katerih si boste šablone lahko izdelali sami.





ZBIJALČEK

▼ Milan Gaberšek

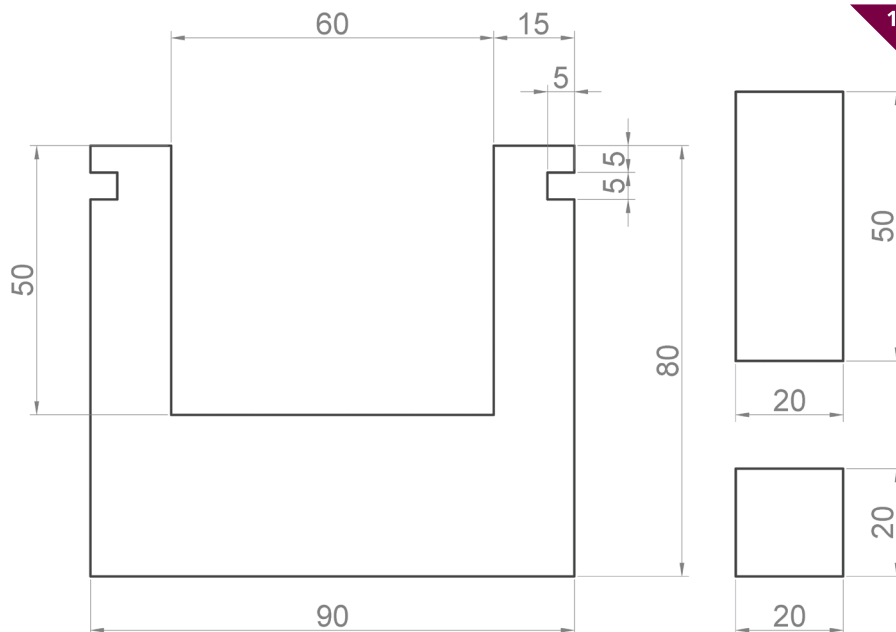
V poplavi novodobnih iger se vrni-
mo v preteklost in si naredimo
igračo, ki ne potrebuje ne baterij
ne napajanja. Gre za preprosto igračo,
pri kateri s pomočjo držala z elastiko in
majhne ploščice zbijamo druge ploščice.
Vse skupaj močno spominja na fračo, a jo
v nasprotju z njo lahko uporabljamo na
mizi ali na tleh. S tem je igra bolj varna,
seveda pa moramo kljub temu paziti, da ne
pride do poškodbe. Z zbijalčkom se lahko
igramo sami ali, kar je še bolje, v prijetni
družbi.

Material

- vezana topolova ploščica velikosti 90 × 80 mm in debeline 8 mm (za držalo),
- manjše figurice (lahko jih naredimo kar iz ostankov vezane plošče),
- elastika,
- ličarski ali podoben lepilni trak.

Orodja in pripomočki

- ravnilo, svinčnik in škarje,
- ročna ali strojna žaga,
- brusilni papir.



Izdelava

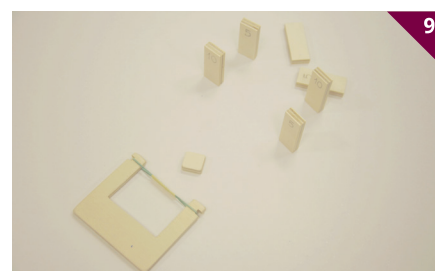
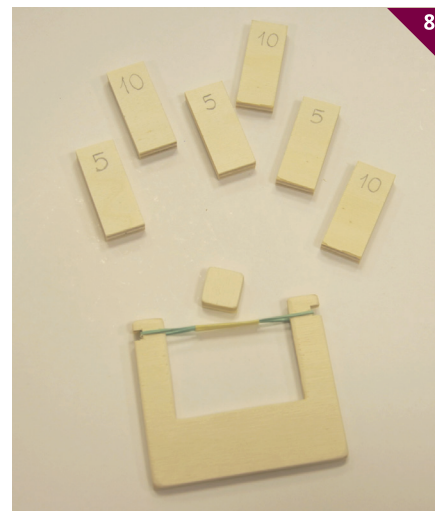
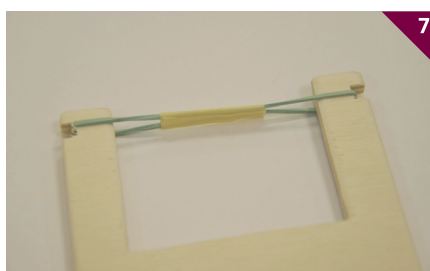
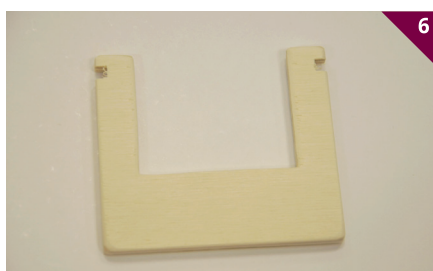
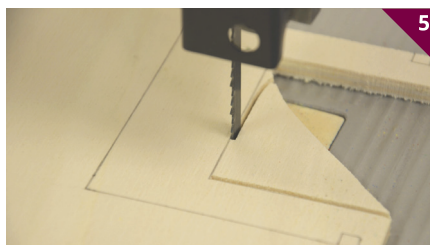
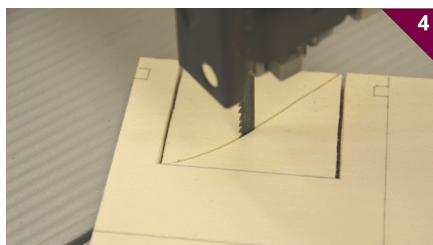
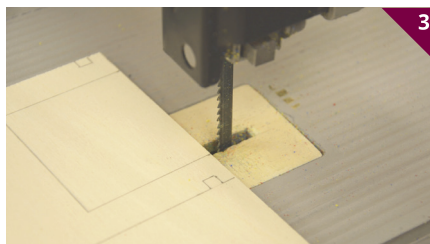
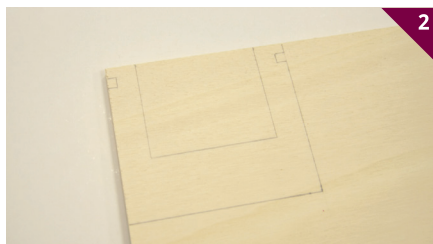
Po priloženem načrtu (slika 1) s svinčnikom in ravnilom prenesemo mere na vezano leseno ploščo (slika 2). Sledi žaganje. Najprej izžagamo notranji pravokotnik (slika 3). Pri izžagovanju vrzeli, to je notranjega pravokotnika, lahko začnemo tako, da v loku žagamo proti enemu od oglišč (slika 4), nato ploščico zavrtimo in odžagamo preostanek (slika 5). Manjša kvadratka izžagamo z žago, lahko pa si pomagamo s primerno pilo. Po potrebi robove in notranjost obrusimo z brusilnim papirjem. Držalo je tako narejeno (slika 6).

Na držalo namestimo elastiko, ki jo na sredini vrzeli zlepimo z ličarskim lepilnim trakom (slika 7). Najbolje je, da elastike ne zlepimo povsem skupaj, ampak med zgor-

njim in spodnjim delom pustimo režo. Tako bomo elastiko pri izstrelitvi ploščice laže napenjali.

Izžagati moramo še manjšo ploščico dolžine 2 cm in širine 2 cm, s katero bomo izbijali, ter nekaj ploščic dolžine 2 cm in višine 5 cm, ki jih bomo izbijali (slika 8). Na ploščice lahko s svinčnikom ali barvicami napišemo, koliko točk bodo vredne. Seveda lahko uporabimo tudi manjše figurice iz zbirke igrač, na primer iz igre človek ne jezi se, ter določimo, koliko točk je vredna posamezna figura.

Igra je s tem pripravljena. Igramo jo tako, da poskušamo podreti čim več ploščic s čim manj poskusi (slika 9). Če nas igra več, lahko točke seštevamo, zmaga pa tisti, ki doseže največ točk.



9. TIMOVO TEKMOVANJE S PAPIRNATIMI LETALCI IN TEKMOVANJE Z MODELI DRŠALCEV



Odziv na dosedanja Timova nagradna tekmovanja s papirnatimi letalci je bil zelo dober in udeleženci so bili enotni, da si takih tekmovanj želijo tudi v prihodnje. Zato smo se v uredništvu odločili, da bomo tekmovanje zaradi velikega zanimanja organizirali tudi v tem šolskem letu.

Vse, ki bi se želeli udeležiti 9. Timovega zimskega tekmovanja s papirnatimi letalci, obveščamo, da nam lahko svoje prijave pošljejo po elektronski pošti (joze.cuden@zotks.si) ali na naslov uredništva: Zveza za tehnično kulturo Slovenije, s pripisom »9. Timovo nagradno tekmovanje s papirnatimi letalci«, najpozneje do 7. februarja 2018.

TEKMOVANJE S PAPIRNATIMI LETALCI

Tekmovanje bo **v soboto, 10. februarja 2018**, z začetkom **ob 9.00 v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra** v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana na lžanski c. 12 v Ljubljani (nasproti Botaničnega vrta).

O morebitnih spremembah in drugih podrobnostih v zvezi s programom tekmovanja bomo vse pravočasno prijavljene posebej obvestili po pošti. Podrobnosti bodo objavljene tudi na naši spletni strani www.zotks.si.

Tekmovanje bo potekalo s preprostimi papirnatimi letalci, zgibanimi iz enega lista pisarniškega papirja formata A4, ki jih bodo tekmovalci po svoji zamisli naredili na tekmovanju, in sicer v treh panogah:

- trajanju leta,
- dolžini leta,
- in natančnosti pristajanja v cilj.

Tekmovalci si bo lahko za vsako panogo po želji pripravil drug model ali pa bo vse lete opravil z istim modelom. V vsaki panogi bo imel tekmovalec na voljo več poskusov, odvisno od števila udeležencev. Za končno uvrstitev se bo upošteval seštevek trajanja vseh letov oziroma točk v posameznih panogah.

Tekmovalci bodo razdeljeni v dve starostni skupini (učenci do 3. razreda in učenci do 9. razreda). Najboljši trije udeleženci tekmovanja v vsaki panogi in skupnem seštevku bodo prejeli diplome in praktične nagrade naših sponzorjev. Najuspešnejši trije v starostni skupini do 3. razreda bodo ocenjevani posebej ter bodo prav tako dobili diplome in praktične nagrade.

TEKMOVANJE Z MODELI DRŠALCEV

- Cilj tekmovanja je izdelati jadralni model (dršalec) za met iz roke, ki bo v seštevku časov petih poletov najdlje ostal v zraku.
- Konstrukcija modela je lahko poljubna, omejena je le razpetina krila modela, ki ne sme presegati 300 mm.
- Model je lahko izdelan iz lesa ali penastih gradiv. Običajno so to balza, depron, stiropor, stiropor v kombinaciji s smrekovim ali lipovim lesom in papirnimi gradivi.
- Za uravnoteženje modela lahko uporabite utež iz plastelina ali podobnega gradiva.
- Vzletna masa modela ne sme presegati 100 g.
- Vsak tekmovalec ima pravico do petih uradnih letov in lahko v ta namen uporablja dva modela. Pri vsakem letu sta dovoljena dva poskusa.
- Poskus leta je tedaj, če je ta krajši od 5 sekund.
- Let je neveljaven in je vreden nič točk, če odpade del modela, če tekmovalec štarta model zunaj za to določenega prostora, če štarta, preden mu sodnik to dovoli, če model spusti druga oseba, če izvede let z neoverjenim modelom.
- Merjenje časa leta se začne v trenutku, ko tekmovalec vrže model, do trenutka, ko se model dotakne tal.
- Vsaka sekunda se oceni z eno točko. O uvrstitvi odloča vsota točk vseh petih letov.
- Tekmovanje je razdeljeno v dve starostni skupini:
 - tekmovanje osnovnošolcev za učence do 9. razreda osnovne šole,
 - odprto tekmovanje za mladostnike in odrasle, ki se ga lahko udeležijo vsi modelarji brez starostne omejitve.
- Tekmovanje bo potekalo v sklopu 9. Timovega tekmovanja v soboto, 10. februarja 2018, z začetkom ob 12.00, v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana na lžanski c. 12 v Ljubljani (nasproti Botaničnega vrta).
- Najuspešnejšim udeležencem bomo podelili medalje in diplome.
- O morebitnih spremembah in drugih podrobnostih v zvezi s programom tekmovanja bomo vse pravočasno prijavljene posebej obvestili po pošti. Podrobnosti bodo objavljene tudi na naši spletni strani www.tim.zotks.si.

Urnik v soboto, 10. februarja 2018

9.00–10.00	prihod tekmovalcev v BIC in prijava
10.00–12.00	tekmovanje s papirnatimi letalci
12.00–13.30	tekmovanje z modeli dršalcev
13.30	zaključek tekmovanja, razglasitev zmagovalcev ter podelitev priznanj in praktičnih nagrad

PRIJAVNICA

Prijavljam se na:

- 9. Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci
- Tekmovanje z modeli dršalcev za osnovnošolce
- Odprto tekmovanje z modeli dršalcev za mladostnike in odrasle

Ime in priimek: _____

Naslov: _____ Poštna št.: _____

Kraj: _____ Datum: _____

e-pošta: _____

Obiskujem osnovno šolo/razred: _____

Prijavnico pošljite najpozneje do
7. 2. 2018 po pošti na naslov:

Zveza za tehnično kulturo
Slovenije, d. d.,
Zaloška 65, p. p. 2803,
1001 Ljubljana,

po faksu:
01/25 22 487

ali po e-pošti:
joze.cuden@zotks.si

OPLETANJE STEKLENIC

▼ Tadeja Bogdan

V prejšnji številki smo predstavili postopek izdelave pletene ptičje hišice, danes pa sledi opis opletanja steklenic.

Pletarstvo uvrščamo med starejše domače obrti, saj prve omembe najdemo že v antičnih virih. V prejšnjem stoletju so si kmetje sami pletli koše, razne košare in drugo pleteno posodo, ki so jo potrebovali pri hiši. Pletenje košev in košar je bilo na podeželju značilno zimsko opravilo, ko so kmečki ljudje za to imeli čas. Pletarske izdelke razlikujemo glede na uporabljen material. Lahko so izdelani iz vrbovih šib, slame, koruznega ličja, leskovih viter in drugega šibja. Pletarski izdelki se razlikujejo tudi po posameznih pokrajinah.

Nekoč so imeli pletarski izdelki pomembno vlogo v vsakodnevni uporabi ter ob posebnih priložnostih, zlasti ob praznikih, in so bili vezani na šege in na-

vade. Uporabljali so jih kot velikonočni jermas, koš in košaro, ki nastopata v pustnem času, ob miklavževanju in pozneje ob obhodu dedka Mraza.

Za vsako uspešno delo je potrebno natančno načrtovanje ter priprava materiala in orodja. Pri pletenju košar je to nabava ustreznega materiala, rezanje, sortiranje, obdelava šib, vedenje, katera šiba je primerna za izdelavo določenega izdelka, in šele nato pletenje. Šibe, primerne za pletenje, se režejo v času po koncu vegetacije do začetka ponovne rasti. Pred pletenjem jih je treba skuhati in olupiti, da bodo izdelki lepši in bolj kakovostni. Pripravi je treba tudi vitre, s katerimi običajno opletamo razne steklenice. Naredimo jih tako, da šibe s posebnim nožem vzdolžno razkoljemo na tri dele.

Pripravljen material moramo primerno namočiti. Če ga pospravimo v temen prostor, obdrži svetlo barvo, če ga pustimo na svetlobi, pa potemni, zato ga hranimo v temnem, suhem in hladnem prostoru.

Pred pletenjem šibe in vitre ponovno namočimo, da jih je mogoče upogibati in se ne lomijo. Čas namakanja je odvisen od debeline šibe ali vitre in od tega, ali je šiba olupljena ali ne. Neolupljene in debelejše šibe je treba dalj časa namakati. Da je opletena steklenica lepšega videza, za opletanje uporabimo vitre različnih barv.

Ker je tovrstna dejavnost skoraj utonila v pozabo, sem se odločila s pomočjo deklet

iz Zavoda Dobra pot v sklopu popoldanske delavnice znanje te tehnike prenesti na mlade, in sicer na učence 4. in 5. razreda.

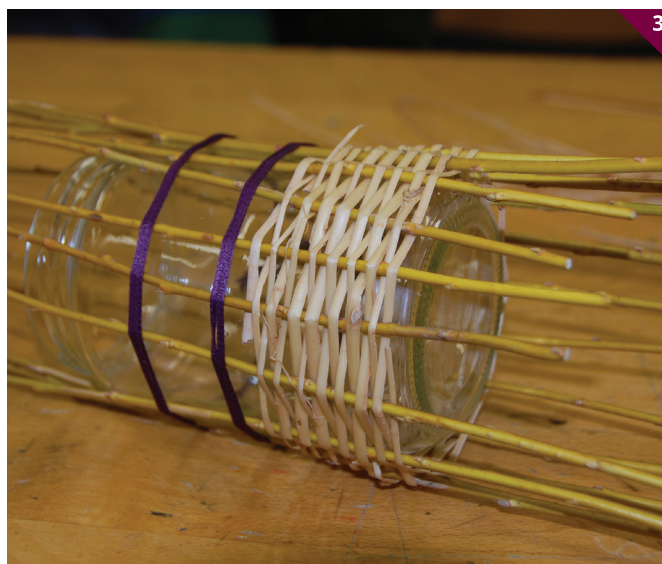
Material za opletanje steklenic

- vitre (mi smo jih izdelali iz beke),
- dve elastiki in
- prazna steklenica ali kozarec od vložnih vrtnin.

Postopek opletanja

Okoli kozarca zavežemo dve močnejši elastiki ali vezi, narejeni iz najlonk, ki bosta med opletanjem trdno držali šibe na svojem mestu. Med elastiki in steklo zatakujemo parno število bekovih šib (v našem primeru 17), z debelejšim koncem obrnjenih navzdol (slika 1). Šibe, ki naj zgoraj segajo čez rob kozarca, enakomerno razporedimo po obodu.

Opletati začnemo pod spodnjo elastiko, ki jo napnemo malce pod sredino kozarca. Pletemo samo z eno vitro naenkrat, in sicer tako, da izberemo katero koli navpično postavljeno šibo in vitro vodimo enkrat pod šibo in drugič nad njo (slika 2). Ko nam vitre zmanjka, pod konec prejšnje zatakujemo naslednjo in pletemo naprej. Ko opletemo celoten spodnji del kozarca (slika 3), izberemo štrleči spodnji del katere koli šibe in ga zatakujemo oziroma zvijemo



pod naslednjo šibo (slika 4). Ta vzorec ponovimo tolikokrat, da na koncu ostane še zadnja šiba, ki jo običajno nekoliko težje zatakne-
mo v prazen prostor. Presežke šib porežemo pod kotom.

Spodnji del je tako opleten in zdaj na enak način opletemo še zgornjega. Izberemo poljubno šibo nad elastiko in spet valovito peljemo vitro enkrat nad šibo in drugič pod njo. Ko se nam viš-
na opleta zdi primerna, zaključimo s pletenjem (slike 5 do 7). V pomoč na začetku odrežemo 4 cm dolg kos šibe, ki ga zatakne-
mo med dve sosednji šibi. To naredimo zato, da naredimo odprtino, v katero bomo tako lažje vtaknili zadnjo šibo.

Opletanje steklenic se zdi na prvi pogled zahtevno opravilo, vendar ni povsem tako. Potrebne je le nekaj spretnosti in vztraj-
nosti. Izdelek, ki so ga učenci samostojno izdelali na dveurni de-
lavnici, ima veliko uporabno vrednost (slika 8). Vanj bodo lahko spravili piškote, barvice, nabrana zelišča za čaj ali kaj drugega.

Literatura

Knez, I., Valand, Z. (1998). *Domača obrt – pletarstvo. Semi-
narska naloga. Ljudska univerza Slovenska Bistrica.*

Bogataj, J. (1989). *Domače obrti na Slovenskem. Ljubljana:
DZS.*



»S stee...kle...nico...-hik!- nikoli ne op...leeetam... česarrr pa
za o-kon-čiiine -hik!- ne bi mooogel jaam-čiti... hik!«

▼ Alenka Pavko - Čuden

Novo leto je za nami, bližajo pa se drugi prazniki, za katere je značilno obdarovanje: rojstni dnevi, godovi, pa tudi valentinovo, dan žena in materinski dan.

Darila boste kupili ali izdelali sami, a ker je obdarovanje veliko prijaznejše, če so lepo zavita, pripravite okraske prese-nečenja – bleščeče črke/inicialke iz žice in steklenih koralid.

Potrebujete žico debeline 0,8 ali 1,0 mm, drobne steklene koralde, ščipalne in okrog-le klešče (slika 1), lahko pa še tekstilne cvetove, okrasne trakove ipd. Steklene kor-alde naj bodo dovolj drobne, da se tesno prilegajo žici. Lahko se enobarvne ali raz-nobarvne (sliki 1 in 6).

Narišite si načrt za posamezne črke. Zamislite si lastne črke ali povečajte sliki 2 in 3. Najdete jih tudi na spletu ali pa uporabite kakšno izmed pisav v knjižnici pisav v Wordu ali drugem programu (npr. Kunstler Script). Črke naj bodo po možno-sti takšne, da jih narišete z eno ali največ s tremi potezami.

S ščipalnimi kleščami odščipnite približno 15 cm dolg kos žice. Na enem koncu z okroglimi kleščami naredite majhno zan-ko, ki bo zadrževala koralde, da ne bodo



Potrebščine za izdelavo okrasnih črk

zdrsele z žice (slika 4). Na žico nanizajte steklene koralde (slika 5). Žico z upogibanjem po načrtu oblikujte v črko. Pri koničastih črkah lahko na vrhu konice z okroglimi kleščami naredite zanko, skozi katero nato napeljete okrasni trak in jo tako pritrdite na darilo (sliki 6 in 8) ali jo uporabite za obesek. Na mestih, kjer se na načrtu linije črke križajo, žico ovijte okrog žice z že nanizanimi koraldami, da utrdite mesto križanja. Koralde naj bodo zato pri črkah s križanimi žicami nanizane ohlapneje, da jih je mogoče na mestu križanja razmakniti in med njimi narediti ovoje (slika 7).

Najpreprostejša je izdelava črk, ki jih lahko narišete z eno potezo (sliki 9 in 10). Šumnikom je treba dodati strešico. Najprej izdelajte temeljno črko (slika 10), potem pa

nanizajte koralde še na krajši kos žice; na obeh straneh z okroglimi kleščami naredite majhni zanki. Krajši kos ovijte okrog temeljne črke, da nastane strešica (slika 11). Ovojev naj bo več in naj bodo malo razmaknjeni, da strešica ne zdrsne iz ravnine temeljne črke. Ne sme jih biti preveč, da ne pokvarijo videza črke. Položaj strešice lahko dodatno utrdite z malo lepila.

Črke, ki jih narišete v dveh ali več potezah, sestavite iz dveh ali več delov. Te pripravite ločeno (slika 12). Črke sestavite z ovijanjem drugega dela okrog prvega (sliki 13 in 14). Ovoji naj bodo tesni in malo razmaknjeni, da se sestavna dela črke ne pregibata. Podobno kot pri strešici ovoje utrdite z lepilom.

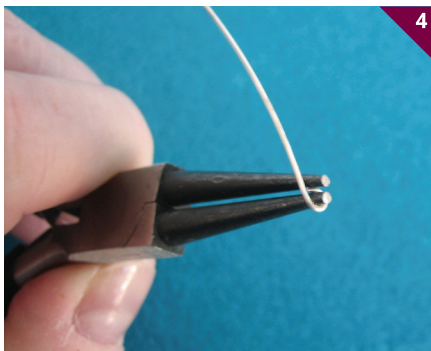
Bleščeče črke lahko dodatno okrasite s trakovi ali drobnimi cvetovi (slika 15).



Načrt za okrasne črke od A do L



Načrt za okrasne črke od M do Z



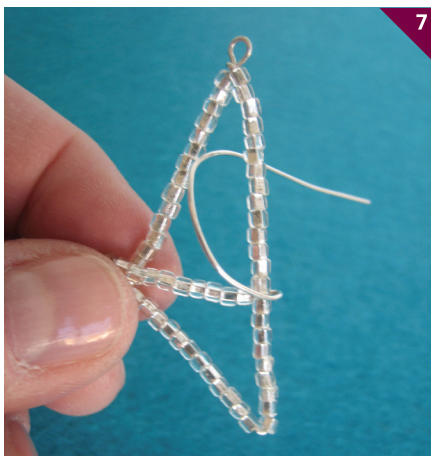
Zvijanje konca žice v zanko



Nizanje steklenih koralc na žico



Na konci črke lahko žico zvijete v zanko, skozi katero napeljete darilni trak.



Na mestih, kjer se linije črke križajo, naredite ovoj.



Okrasna črka A je lahko dodatek k darilni embalaži ali obesek.



Nanizane steklene koralde so lahko razno-barvne.



Za šumnike najprej izdelajte temeljno črko...



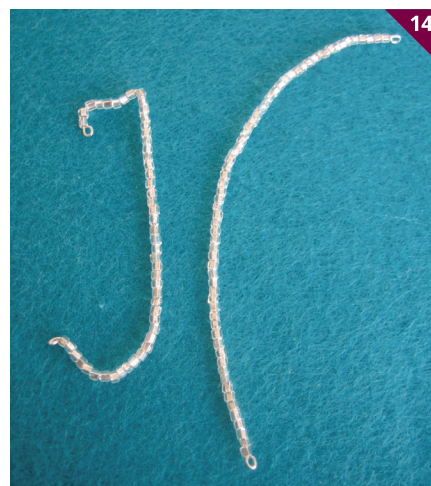
... in jo ovijte strešico iz ločenega, kratkega kosa žice.



Priprava sestavnih delov za dvodelne črke, kot je na primer P.



Okrasna črka P



Priprava sestavnih delov za dvodelno črko, kot je na primer K.



Črke lahko dodatno okrasite.



Dodatno okrašena črka



Okrasne črke iz žice in steklenih koralc

MODELIRANJE S CEMENTOM

▼ Neža Cankar

A li ste vedeli, da lahko v zadnjem času vse bolj priljubljene okraske iz cementa zdaj izdelamo tudi brez uporabe kalupov za vlivanje? To je mogoče narediti s posebno cementno mešanico za modeliranje, ki omogoča, da lahko izdelamo tudi večje okrasne predmete. Na prvi pogled delujejo takšni predmeti zelo težki, dejansko pa so glede na velikost zelo lahki, saj lahko s cementno modelirno maso obdamo tudi osnovo iz stiropora.

V izdelek s cementnim videzom lahko preobrazimo različne predmete, kot so lesene škatle, steklenice, vaze in platenke,



ali pa gnetljivo maso oblikujemo z rokami in sprostimo svojo kiparsko žilico.

Za delo potrebujemo cement za modeliranje, vodo, rokavice za zaščito in posodo, v kateri bomo vse skupaj zmešali (sliki 1 in 3). Cement in vodo zmešamo v razmerju 9 : 1 (devet delov cementa in en del vode).



Vodo dodajamo postopoma, da dobimo gosto gnetljivo maso. Najbolje je, da maso pripravimo z ročnim mešanjem. Obdelovalni čas tako pripravljene mešanice je ena ura, končani izdelki pa se sušijo nekaj dni. Modelirni cement se posuši na zraku in ne zahteva nobenega dodatnega utrjevanja.





8



9



10



12



11

Glede na predmet, ki ga bomo obdali z maso, si pripravimo še ostale pripomočke. Pripravljeno maso lahko valjamo, jo izrezujemo s kovinskimi modelčki, vanjo s preprostimi žigi vtiskujemo vzorce ali pa z grobim brusilnim papirjem oblikujemo relief. Za izdelavo večjih predmetov si lahko pripravimo osnovo iz žičnate mreže (slika 2).

Manjše okraske izdelamo z rokami, brez osnove. Iz posameznih kroglic izdelamo cvetne lističe, s katerimi oblikujemo cvetove, na primer vrtnic. Cvetove lahko pritrdimo na stiroporno osnovo za venec in ustvarimo okrasek za vhodna vrata (slike 4 do 6).

Če uporabimo stiroporno osnovo, lahko za ovoj uporabimo tanjšo plast cementne mase. Tako oblečeni oglati ali okrogli izdelki so zelo lahki, saj cementne mase na njih ni veliko. Na še mokro maso namestimo cvetove ali pa na površino vtisnemo

ZA SPRETNE ROKE

stekelca za mozaik, kovinske okraske ali kaj podobnega (slike 7 do 10).

Pomagamo si lahko tudi s kovinskimi izsekovalci različnih oblik. Pri okraševanju steklenice maso najprej na tanko naneseemo po celotni površini, nato pa z okroglim izsekovalcem naredimo zanimiv vzorec. Nekaj krogov izrežemo in odstranimo, preostale pa samo vtisnemo v maso. Za izdelavo vzorcev in reliefa uporabimo plastično modelirko (slike 11 do 14).

Za izdelavo odprte posode ali sklede z neenakomernim robom uporabimo posodo poljubne oblike, ki jo na zunanji strani oblečemo v prozorno folijo. Posodo obrnemo na glavo in z modelirnim cementom oblikujemo zunanost. Ko je masa suha, posodo, ki smo jo uporabili za osnovo, odstranimo in pred nami je edinstvena skleda, ki jo lahko uporabimo kot posodo za sadje ali vanjo posadimo najljubši grmiček. Na enak način lahko uporabimo tudi odrezane plastenke ali kako drugo embalažo zanimivih oblik (slike 15 in 16).

Dolgočasno namizno svetilko lahko preobrazimo v izdelek sodobnega videza tako, da s cementno maso preoblečemo njen podstavek (slika 17).

Možnosti je res veliko. Izdelki iz modelirnega cementa so odporni na vremenske vplive, zmrzal in vodo, zato lahko iz te mase poleg notranje dekoracije izdelamo tudi okrasne predmete, s katerimi polepšamo zunanost našega doma.



13



14

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

Rayher.

JUST CREATE



15

Mala ulica 5 Ljubljana
Planet Tuš Koper
Supernova Nova Gorica
Olandia Novo mesto

www.facebook.com/rayherslovenija



16



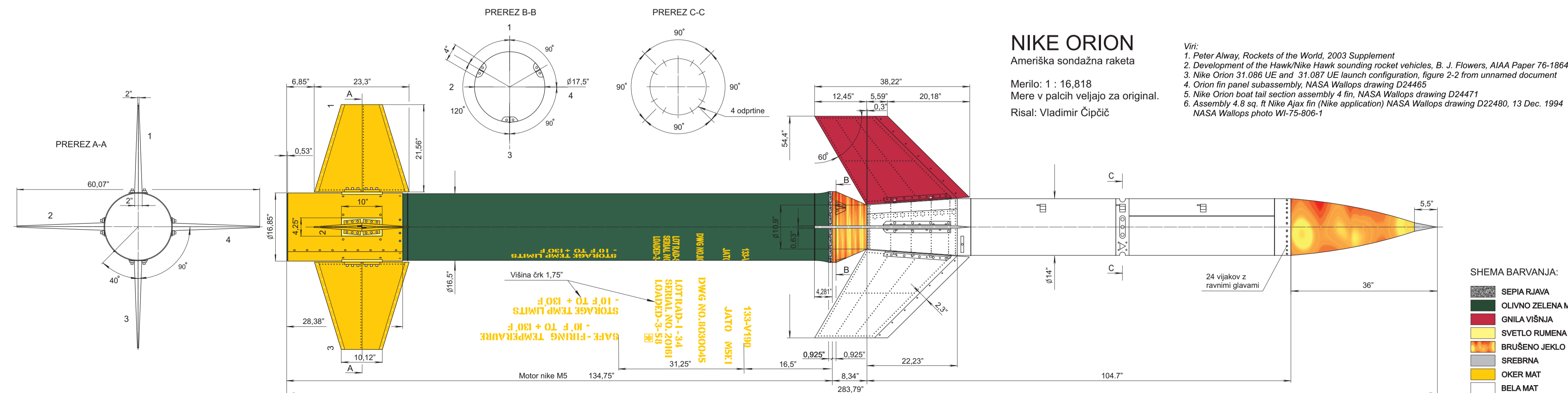
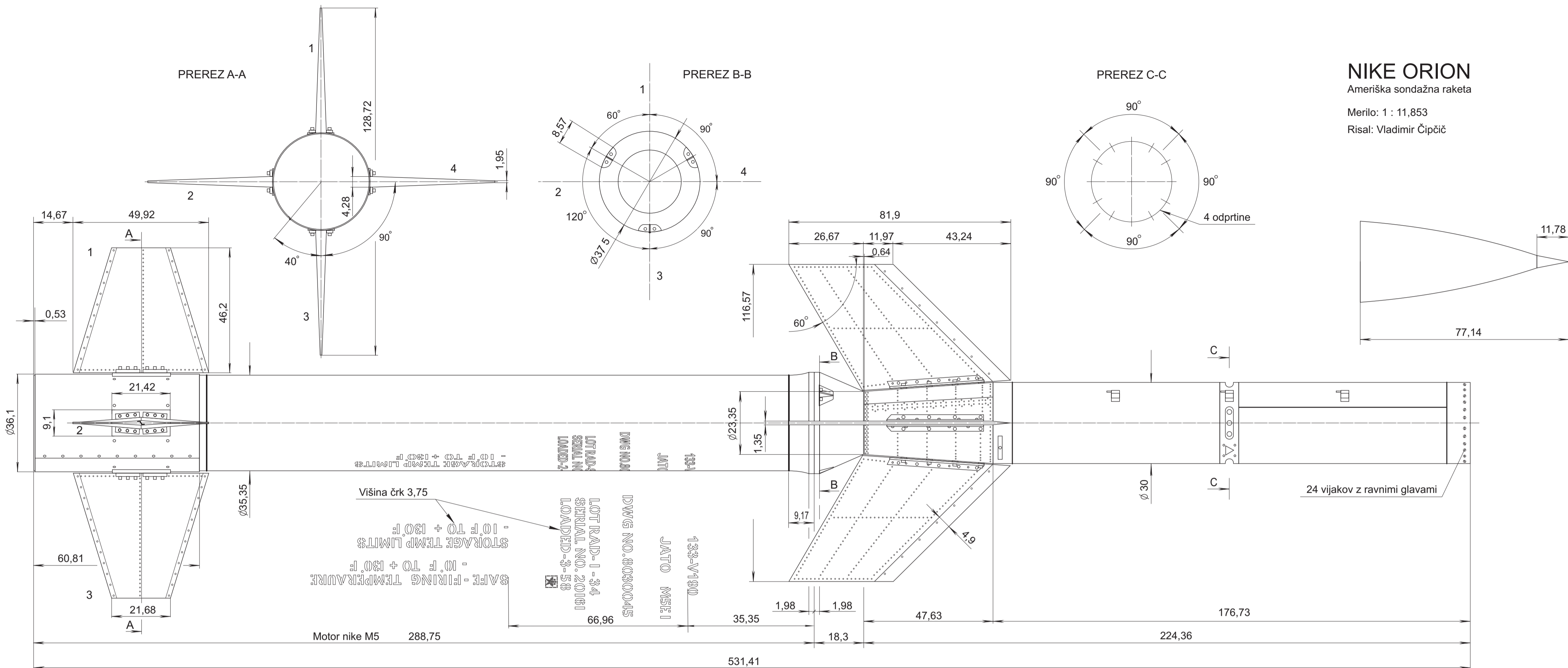
17

NIKE ORION

Ameriška sondažna raketa

Merilo: 1 : 11,853

Risal: Vladimir Čipčič



NIKE ORION

Ameriška sondažna raketa

Merilo: 1 : 16,818

Mere v palci veljajo za original.

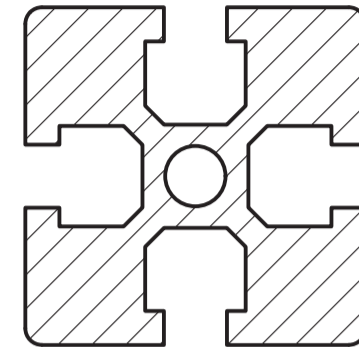
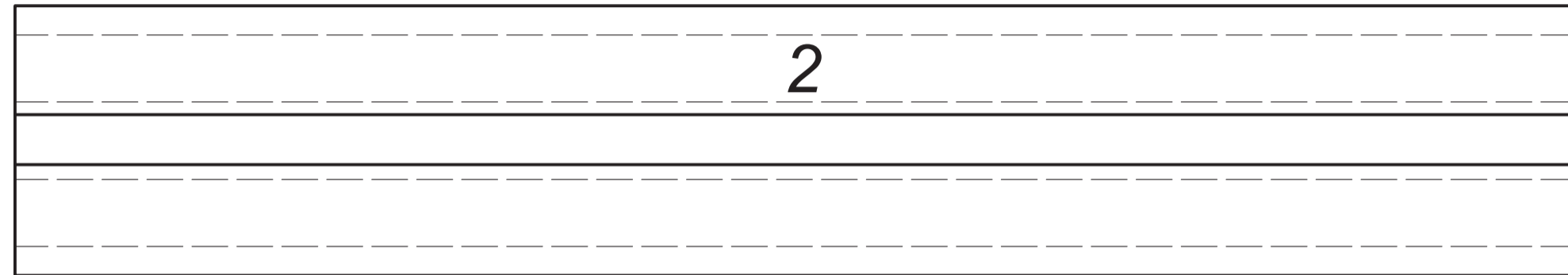
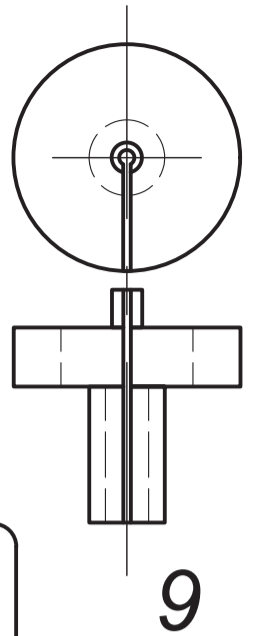
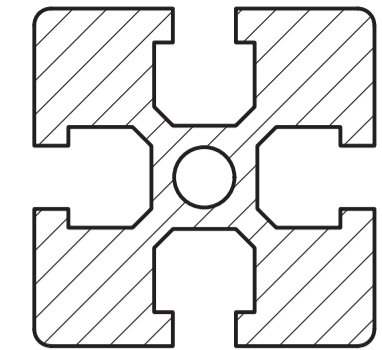
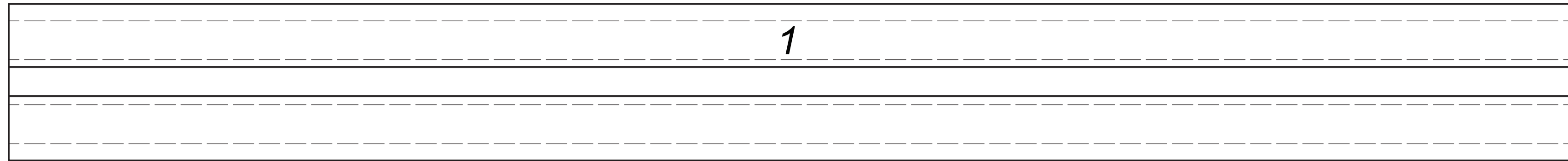
Risal: Vladimir Čipčič

Viri:

1. Peter Alway, *Rockets of the World*, 2003 Supplement
2. Development of the Hawk/Nike Hawk sounding rocket vehicles, B. J. Flowers, AIAA Paper 76-1864
3. Nike Orion 31.086 UE and 31.087 UE launch configuration, figure 2-2 from unnamed document
4. Orion fin panel subassembly, NASA Wallops drawing D24465
5. Nike Orion boat tail section assembly 4 fin, NASA Wallops drawing D24471
6. Assembly 4.8 sq. ft Nike Ajax fin (Nike application) NASA Wallops drawing D22480, 13 Dec. 1994
NASA Wallops photo WI-75-806-1

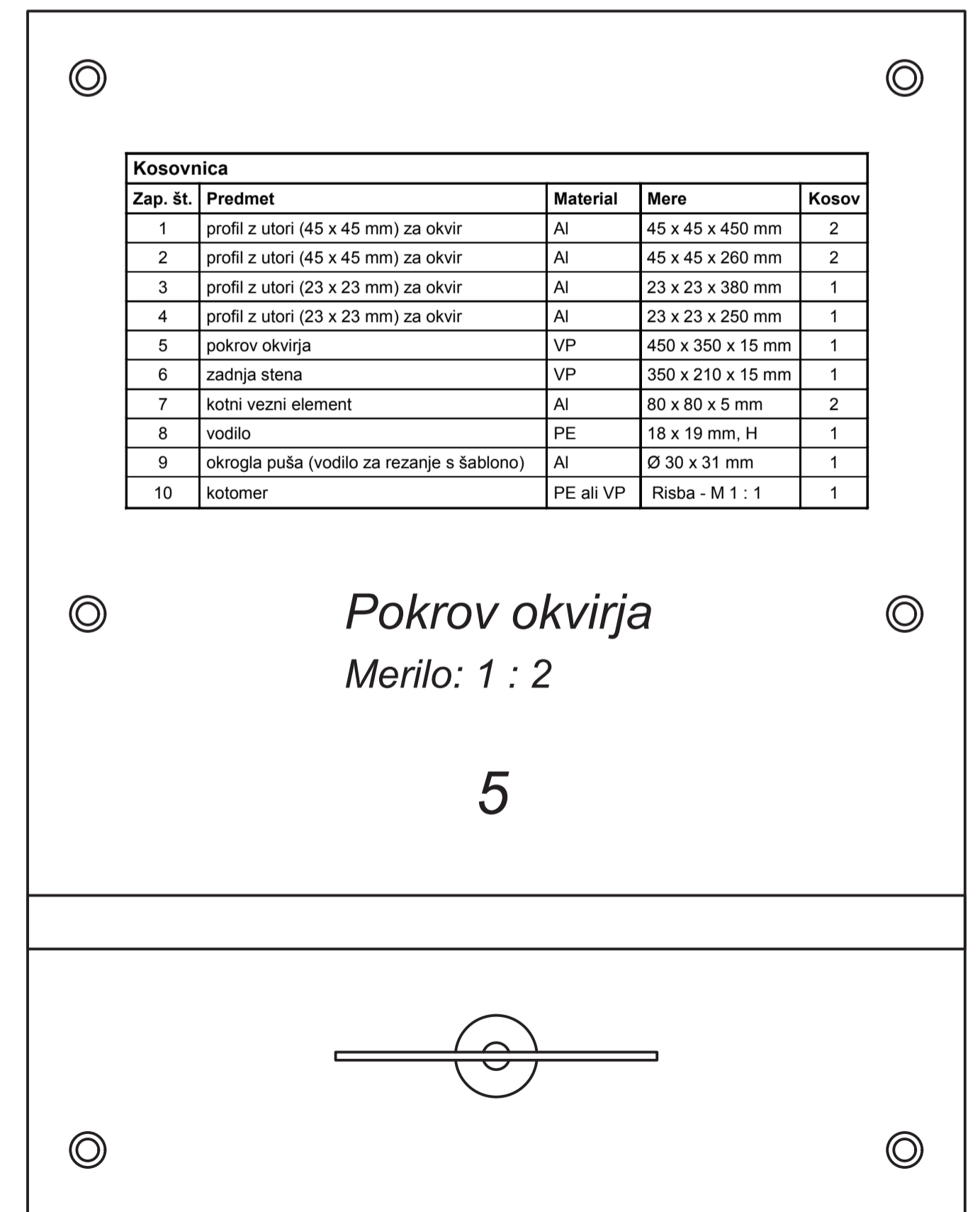
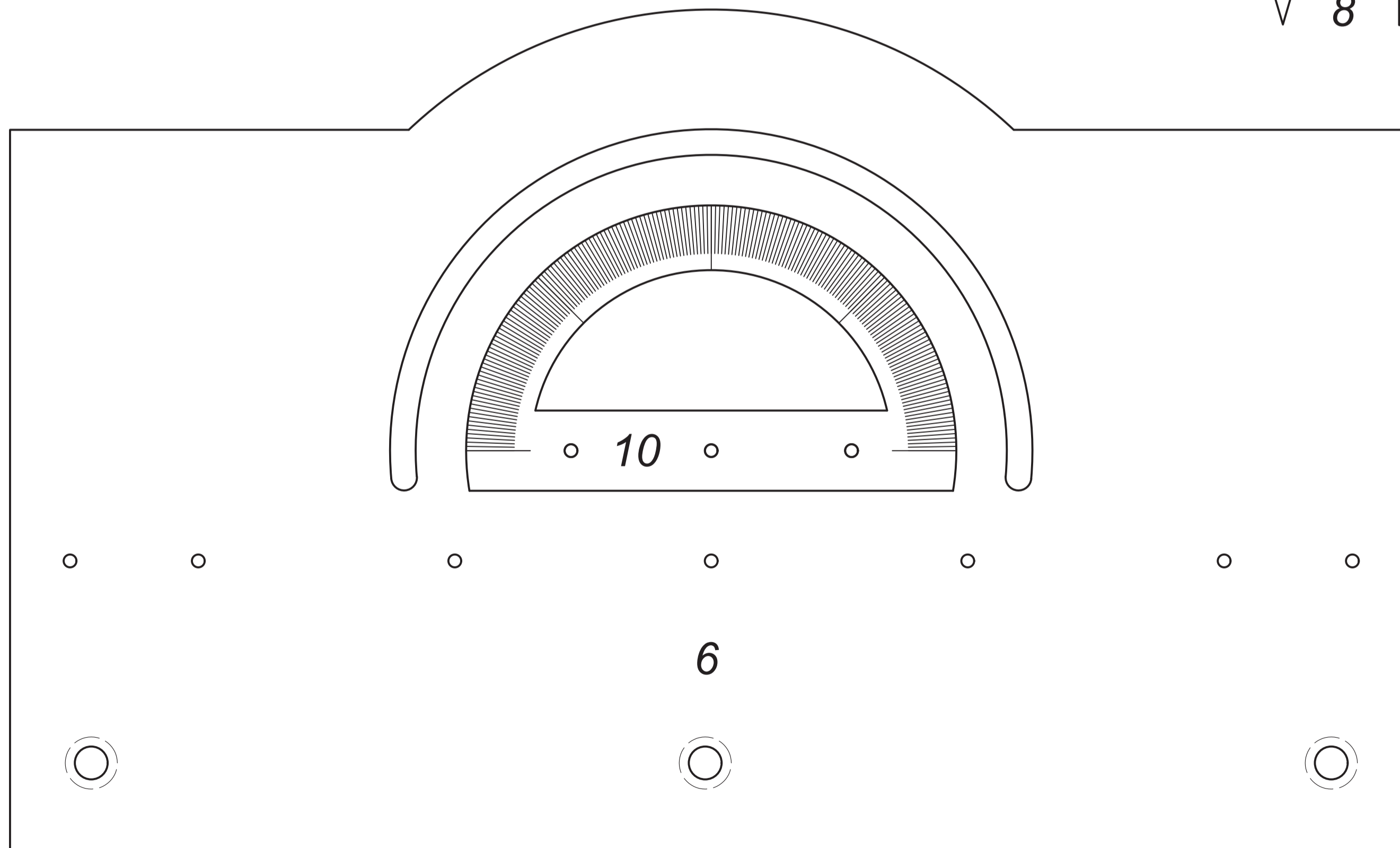
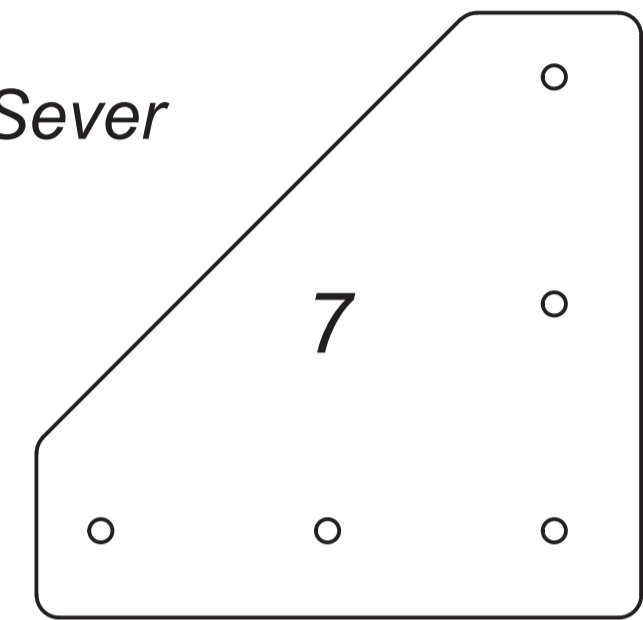
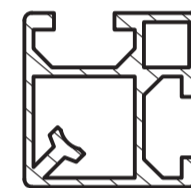
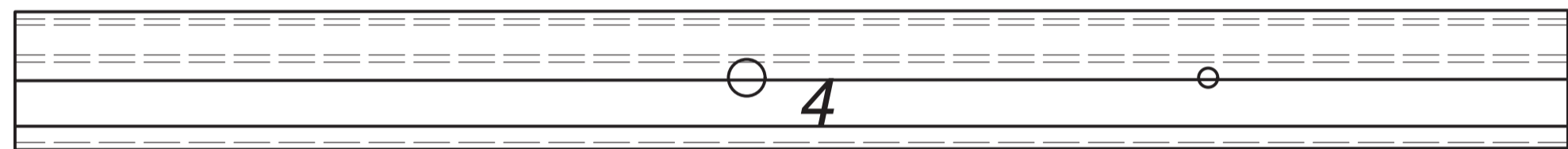
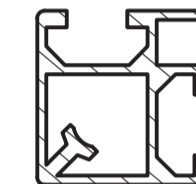
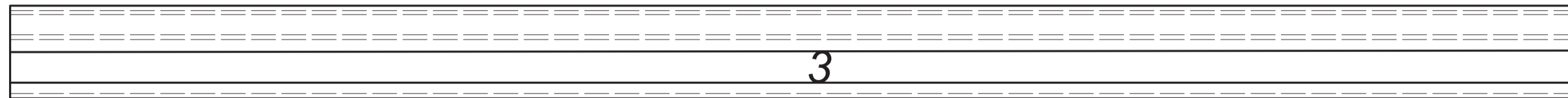
SHEMA BARVANJA:

- SEPIA RJAVA
- OLIVNO ZELENA MAT
- GNILA VIŠNJA
- SVETLO RUMENA
- BRUŠENO JEKLO
- SREBRNA
- OKER MAT
- BELA MAT



Rezalnik stiropora

Konstruiral in risal: Iztok Sever
Merilo: 1 : 1



Kosovnica				
Zap. št.	Predmet	Material	Mere	Kosov
1	profil z utori (45 x 45 mm) za okvir	Al	45 x 45 x 450 mm	2
2	profil z utori (45 x 45 mm) za okvir	Al	45 x 45 x 260 mm	2
3	profil z utori (23 x 23 mm) za okvir	Al	23 x 23 x 380 mm	1
4	profil z utori (23 x 23 mm) za okvir	Al	23 x 23 x 250 mm	1
5	pokrov okvirja	VP	450 x 350 x 15 mm	1
6	zadnja stena	VP	350 x 210 x 15 mm	1
7	kotni vezni element	Al	80 x 80 x 5 mm	2
8	vodilo	PE	18 x 19 mm, H	1
9	okrogla puša (vodilo za rezanje s šablono)	Al	Ø 30 x 31 mm	1
10	kotomer	PE ali VP	Risba - M 1 : 1	1

Pokrov okvirja
Merilo: 1 : 2

5