



AeroMusicals na svetovnih letalskih igrah 2015 v Dubaju

Kit hranilnik

Stojalo za mobilni telefon

Železniške miniature in dodatki

ISSN 0040-7712



9 770040 771208



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSLEM LETU 2015/2016

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



Festival inovativnih tehnologij 2016

40 let tekmovanj iz znanja programiranja za dijake

5. marca 2016 na Fakulteti za informatiko in računalništvo UL

Ob jubileju razpisujemo tri natečaje:



Iskanje najstarejšega še delujočega računalnika (pokrovitelj Intel)

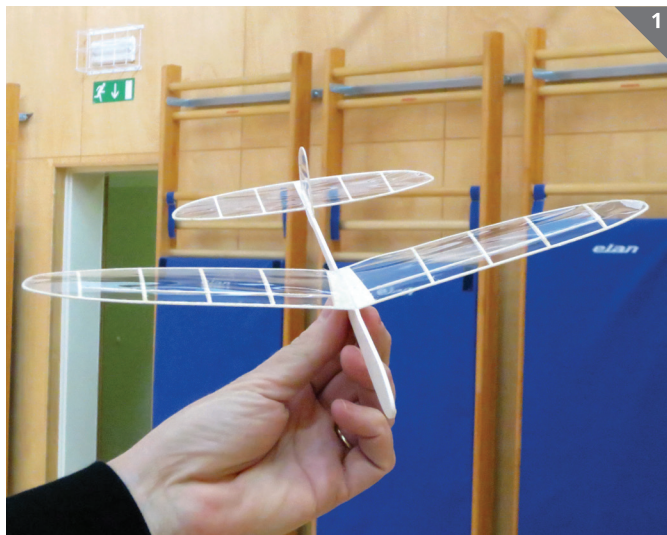


Natečaj v digitalni fotografiji z naslovom Digitalna Slovenija



Multimedija spot Računalniki nekoč in danes

Natečaji so objavljeni na spletni strani www.zotks.si, prijave se zaključijo 30. marca.



1. Jadralni model za metanje iz roke komet je izdelek Primoža Černeta. Izdelave starodobnega modela konstruktorja Jožeta Prhavca se je lotil času primerno na sodoben način. Celotna konstrukcija drsalca je izdelana s tehnologijo 3D-tiskanja, krilo in repne površine pa so prekriti s prozorno folijo.

2. Celjan Rudi Škornik je avtor makete domačega lovca ikarus IK-2, letalstva vojske Kraljevine Jugoslavije. Izdelanih je bilo le 12 teh visokokrilnih letal in leta 1939 predanih v uporabo. V kratki aprilski vojni leta 1941 ob napadu sil osi na Jugoslavijo je nekaj teh letal sodelovalo pri obrambnih nalogah. Po kapitulaciji so štiri letala namenili letalstvu novonastale Nezavisne države Hrvaške, vendar nobeno ni dočakalo konca druge svetovne vojne.

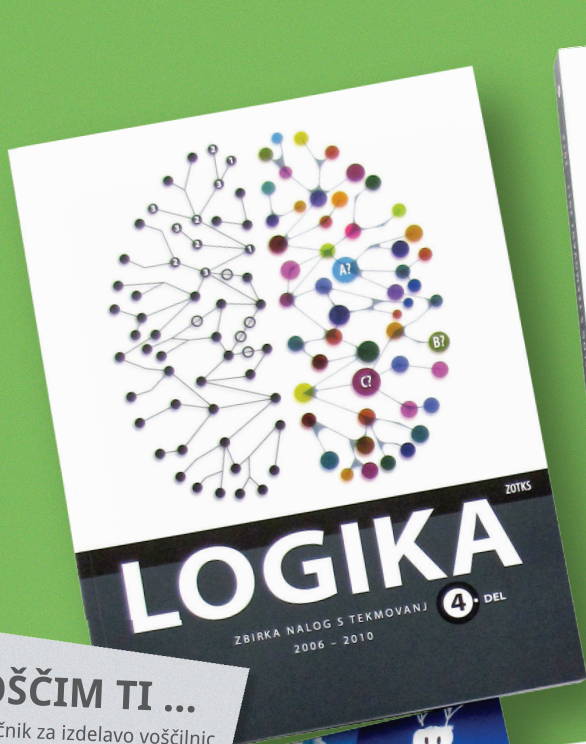
3. Märklinov model tovarne parne lokomotive DB 56.2 (G 8.1) v velikosti H0 je bil leta 2012 izdelan v enkratni seriji za člane kluba Märklin Insider. Model lokomotive ima serijsko vgrajen digitalni dekodirnik mfx+ z zajetnim številom funkcij, ki krmili tudi serijsko vgrajen dimni generator. Model lokomotive je posnet med vožnjo na železniški maketi Igorja Kuralta.

4. Izvidniško oklepno vozilo BRDM-2 v barvah Hrvaške vojske je delo Zagrebčana Zdravka Lenca. Zdravko je glede na majhno merilo 1 : 72 izdelal izjemno realistično maketo tega zanimivega oklepnika.

5. Slavni terenec toyota hilux je priljubljeno vozilo različnih vojsk, paravojsk in milic predvsem v arabskem svetu in tudi drugje. David Lavrenčič je graditelj makete vozila v poslikavi ene od uporniških skupin, ki se je pred leti borila proti režimu zdaj že pokojnega libijskega voditelja polkovnika Moamerja Gadafiga. Vozilo je neki »domači mojster« opremil s 32-cevnim sovjetskim lanserjem 57-milimetrskih nevodljivih raket (UB-32-57), ki so ga po navadi obesili pod krila jurišnega letala suhoj Su-17/22.

Foto: M. Čuden, A. Kogovšek in I. Kuralt





LOGIKA
Zbirka nalog
s tekmovanj iz logike

VOŠČIM TI ...
Priročnik za izdelavo voščilnic



ESPERANTO
Vsi jeziki v enem, en jezik za vse ...

Šolski koledarček



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

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



▼ Izdajatelj:

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

▼ Za izdajatelja:

Jožef Školč

▼ Odgovorni urednik revije:

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

▼ Uredniški odbor:

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

▼ Lektoriranje:

Katarina Pevnik

▼ Poslovni koordinator:

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

▼ Oglaševanje:

www.tim.zotks.si

▼ Naročnine:

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

Revija TIM izide desetkrat v šolskem letu. Cena posamezne številke je 3,75 EUR z že vključenim DDV. Redni naročniki TIM prejemo 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 %.

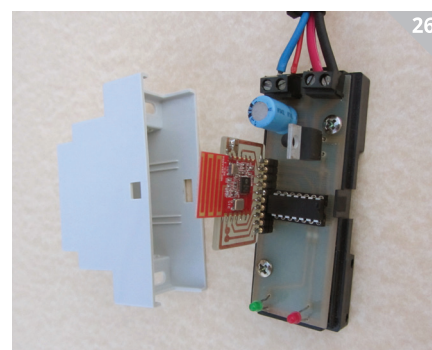
Izid revije je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev državnega proračuna iz naslova razpisa za sofinanciranje domačih poljudno-znanstvenih periodičnih publikacij. Brez pisnega dovoljenja Zveze za tehnično kulturo Slovenije je prepovedano reproduciranje, 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:

Akrobatski model elanor konstruktorja Alana Goljevščka med izvajanjem programa v kategoriji AeroMusicals

▼ Foto:

Alan Goljevšček



▼ REPORTAŽA

- 2 AeroMusicals na svetovnih letalskih igrah 2015 v Dubaju
- Srebrna medalja za Slovenijo
- 12 Železniške miniature in dodatki, Nürnberg, 27. 1.–1. 2. 2016

▼ PRILOGA

- 5 Motorni čoln riva aquarama (3. del)
- 20 Poljska meteorološka raketa meteor 3

▼ MAKETARSTVO

- 8 Letalo F-86D sabre v Jugoslovanskem vojaškem letalstvu (1. del)
- 16 Signali na modelni železnici (7. del)

▼ TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

- 22 Dornier Do 215B-5 (Revell, kat. št. 04925, M: 1 : 48)
- 24 Arado Ar 196 B (Revell, kat. št. 04922, M 1 : 32)

▼ ELEKTRONIKA

- 26 Detektor plina (3. del)

▼ MODELARSTVO

- 29 Koledar modelarskih tekmovanj 2016

▼ IZDELEK ZA DOM

- 32 Kit hranilnik
- 36 Stojalo za mobilni telefon

▼ ZA SPRETNE ROKE

- 38 Prenos fotografij na različne materiale
- 40 Velikonočno okrasje

AEROMUSICALS NA SVETOVNIH LETALSKIH IGRAH 2015 V DUBAJU

Srebrna medalja za Slovenijo

▼ Alan Goljevšček

Kmalu po prihodu s svetovnega prvenstva v kategoriji F3P na Poljskem sem prejel elektronsko pošto s povabilom na sodelovanje na svetovnih letalskih igrah (WAG) v kategoriji F3P-AM (AeroMusicals). Kategorija je bila na WAG prvič zastopana leta 2009 v Torinu, kjer se je izkazala za zanimivo dopolnitev tekmovalij v klasičnih letalskih športih, še posebno zaradi dostopnosti za večje število gledalcev.

Mednarodna letalska zveza (FAI) je predvsem na osnovi rezultatov s SP F3P na Poljskem povabila 12 najboljših RV-pilotov iz 12 različnih držav. Jasno je bilo, da takšne priložnosti ne gre izpustiti, zato sem se odločil, da se odzovem povabilu.

Priprave na WAG

Dvoransko akrobatsko letenje z RV-modeli je v zadnjih nekaj letih zelo napredovalo, tako v tehničnem smislu kot tudi v večini pilotov pri upravljanju modelov. Za doseganje vrhunskih rezultatov se je treba tako kot v vseh športih dobro pripraviti. Med drugim to pomeni, da je za vsako veliko tekmovalje skoraj nujno treba izdelati nove modele, prilagojene lokaciji tekmovaljanja. V Dubaju smo leteli na drsališču (ice rink) znotraj nakupovalnega centra Dubai Mall. Po podatkih in fotografijah je bil prostor videti zelo velik, tako sem se odločil za izdelavo nekoliko večjega modela. Veliko sem razmišljal o tem, ali naj izberem klasičen ali VPP-pogon (z zamenljivim kotom propelerja za vzvratni potisk). Model s klasičnim pogonom je lažji in bistveno enostavnejši tako za letenje kot za vzdrževanje, vendar ne omogoča VPP-manevrov. Odločil sem se za težavnejšo možnost,



Skupinska slika RV-pilotov z modeli kategorije F3P-AM

tj. VPP. Konec koncev je šlo za WAG in ubiranje bližnjic zanesljivo ne bi obrodilo sadov. K odločitvi je pripomogla tudi pripravljenost proizvajalca motorjev SG – Glavak, da bodo prav za ta namen poskusili razviti nove VPP-motorje.

Avgusta sem preizkusil prvi prototip modela in motorja. Po nekaj popravkih sem bil zadovoljen z rezultatom in skoraj prepričan, da sem izbral pravo pot.

AeroMusicals je za moje pojme pretežno umetniška kategorija. Ples modela letala na glasbeno podlago je zelo težko objektivno ocenjevati. Skozi leta tekmovalje sem si izoblikoval predstavo o tem, kaj je potrebno za dober rezultat. Na začetku sem se posvečal predvsem tehnični izvedbi zahtevnih manevrov in na ta način poskušal narediti vtis na sodnike. Kaj kmalu pa sem ugotovil, da je za dober rezultat pomembnejša čim boljša sinhronizacija letenja z glasbo, kar je vse prej kot lahka naloga. Zato sem tokrat po pomoč zatekel k prijatelju, ki se profesionalno ukvarja z glasbo. Zelo mi je pomagal pri izbiri glasbe, pripravi glasbene podlage in celo z idejami, kakšno bi moralo biti letenje, da bi dobro odražalo glasbo. Glede na to, da se z glasbo nikoli nisem ukvarjal in tudi nimam dobrega posluha, je bila ta pomoč več kot dobrodošla. Ustvarila sva dve različni glasbeni podlagi, saj so za nastop na WAG organizatorji zahtevali izvedbo dveh različnih nastopov.

V tem času sem izdelal tudi dva nova modela in hitro začel s treniranjem. Navadno treniram v dveh dvoranah, ki sta občutno manjši, kot je prizorišče WAG, zato mi letenje v teh dvoranah ni veliko koristilo. Neizmerno srečo sem imel, da je bilo oktobra in novembra toplo in je bilo ozračje večinoma zelo mirno. Tako sem veliko večino trenajzih letov opravil kar na bližnjem polju. Dogajanje je bilo še posebno intenzivno novembra, ko sem skoraj vsak dan izvedel najmanj 12 poletov.

Nazadnje je bilo treba poskrbeti še za varen transport opreme in predvsem modelov. Dragocene izkušnje sem dobil v Kolumbiji, kamor so modeli po vožnji z letalom prispeli močno poškodovani. Zato sem se odločil za lahki škatli za vsak model posebej. Tokrat sem imel več sreče in oba modela sta v Dubaju prispela nepoškodovana.

Model giles no limits

Model giles G-202 2015 je v osnovi prirejen za VPP-letenje. Model ima razpetino kril 906 mm, dolžina trupa pa je 1040 mm. Za let pripravljen model tehta 174 g. Krmiljene ima višino, smer, nagib in vrtljaje motorja, poleg tega pa ima nastavljiva še kot propelerja in naklon motorja. Slednji



Dobitniki medalj in ostali tekmovalci v družbi s funkcionarjema FAI in lokalnimi veljaki



Prizor s podelitve medalj: Alan Goljevšček, SLO (2.), Donatas Paužuolis, LTU (1.) in Devin McGrath, USA (3.)



Alan Goljevšček pred panoramo mesta Dubaj



Alan Goljevšček in Andres Leoni ob ogledu akrobatskih letal

dve funkciji omogočata resnično posebne in osupljive manevre.

Model je izdelan iz deprona aero debeline 3 mm, ki je na določenih predelih porezkan do globine 2,3 mm zaradi prihranka pri teži. Konstrukcija je okrepljena z najrazličnejšimi karbonskimi paličicami in cevkami premera od 0,28 do 1,5 mm v skupni dolžini približno 25 m. Poganja ga motor SG – Glavak VPP-03 s sistemom VPP »mamo upside-down VPP« in 8-palčni propeler mamo. Za krmilnik vrtljajev motorja sem izbral castle talon 15 A. Na modelu so štirje servomehanizmi JR DS 318 in en servomehanizem futaba S3156MG za nagib. Za radijsko vodenje skrbita sprejemnik jeti 7 nano in oddajnik jeti DC-16.

Zaradi lažjega transporta sem modelu izdelal snemljiva krilca, smerni stabilizator in podvozje, da se model lahko spravi v precej majhno škatlo. Nekaj delov na modelu sem izdelal celo z novo pridobitvijo – 3D-tiskalnikom.

Tekmovanje

27. novembra sem prispel v Dubaj. Na letališču so me pričakali organizatorji in nemudoma poskrbeli za prevoz do hotela. Že takoj je bilo jasno, da so svetovne

letalske igre izjemno dobro organizirane. Tudi hotel s štirimi zvezdicami ni razočaral. Po dvodnevem privajanju na veličastno dubajsko okolje in toplo ozračje smo se z ostalimi piloti odpravili na ogled prizorišča naše tekme in trening. Bili smo navdušeni nad luksuzno in obljudeno lokacijo, a hkrati razočarani nad velikostjo letalnega prostora, ki so ga še dodatno zmanjšale zaščitne mreže. Na fotografijah je bilo prizorišče videti precej večje. Letenje je bilo zelo zahtevno zaradi več motečih dejavnikov (mreža, luči, velik zaslon) in predvsem resnično turbulentnega ozračja, ki je bilo posledica predvsem ledu in ogromnega števila klimatskih naprav. Po dveh poletih za trening sem bil nad svojo predstavo zelo razočaran, saj sem bil prisiljen leteti precej počasneje kot na domačih treningih.

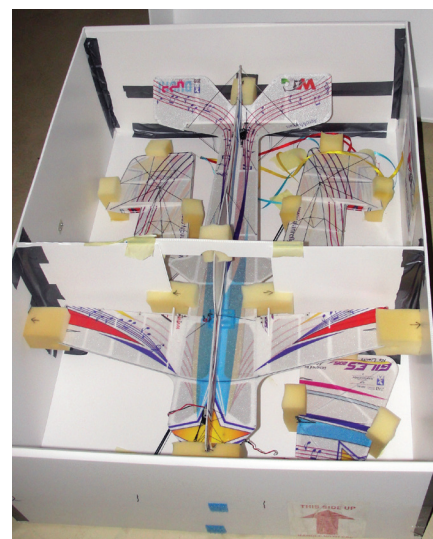
Tekma je bila zelo neobičajna, saj jo je spremljalo veliko snemalcev, imeli smo posebnega napovedovalca, iz prve vrste pa so jo opazovali predsednik FAI in šejki. Zaradi dostopne lokacije je bilo tudi ogromno gledalcev, ki so dogajanje lahko v realnem času spremljali tudi na velikanskem zaslonu v dvorani. S temi dodatnimi pritiski se ni bilo enostavno soočiti, vendar sem svojo nalogo vseeno opravil brez večjih napak. V nastopih sem se osredotočal predvsem

na sinhronizacijo z glasbo in ne toliko na atraktivno in noro letenje. Očitno je bila to prava taktika, saj sem že v prvi rundi dosegel drugi rezultat. Zmagovalec Donatas Paužuolis je bil praktično neulovljiv, saj se je v vseh pogledih najbolje pripravil. Za ovratnik sta mi neprestano dihala Američana Devin McGrath in Gritter RJ, ki sta letela precej drugače, sicer zelo atraktivno, a ne prav dobro sinhronizirano z glasbo. Na tekmi sem v vseh štirih rundah dosegel drugi rezultat, tako da ni bilo nikakršnih dvomov, da mi bo pripadlo končno drugo mesto. Tako sem že takoj na začetku svetovnih letalskih iger Sloveniji priboril prvo in, kot se je pozneje izkazalo, tudi edino medaljo. To je rezultatsko gledano doslej moj najboljši rezultat in kot svetovni podprvak sem se zelo dobro počutil. Srebrna medalja pa je bila poplačilo za ves trud v prejšnjih letih.

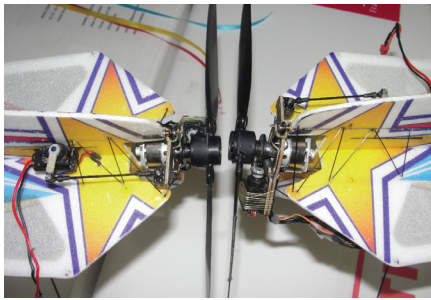
V naslednjih dneh smo s kolegi piloti obiskali nekaj turističnih znamenitosti Dubaja in si ogledali tudi nekaj tekmovanj v drugih kategorijah WAG. Sprostitvev po tekmi je prijala, saj moram priznati, da je bilo zadnjih nekaj tednov zelo stresnih. Kljub vsemu je bila celotna izkušnja čudovita v vseh pogledih: izvrstno organizirane igre, zanimiva lokacija in predvsem odličen športni dosežek.

Ranking		Startlist	Officials	Participants		Information		
Rang	C	Name	Nr	A1	B1	A2	B2	Total
1		Pauzuolis Donatas	2	1000.000	1000.000	1000.000	1000.000	2000,00
2		Goljevšček Alan	12	951.327	943.231	934.354	928.421	1894,56
3		McGrath Devin	7	926.991	901.747	897.155	917.895	1844,89
4		Gritter RJ	4	915.929	914.847	916.849	892.632	1831,70
5		Marek Plichta	3	869.469	893.013	877.462	867.368	1770,48
6		Leoni Andres	5	873.894	879.913	886.214	867.368	1766,13
7		Materazzi Filippo	8	878.219	875.546	881.838	848.421	1757,38
8		Hecht Julien	11	867.257	871.179	864.333	877.895	1745,15
9		Heskamp Dennis	10	876.106	0.000	864.333	835.789	1711,90
10		Oppliger Christian	1	807.532	786.036	853.392	829.474	1682,87
11		Schafer Steve	9	758.850	779.476	781.182	802.105	1583,29
12		Kowalski Piotr	6	752.212	757.642	796.499	764.211	1560,71

Lista s končnimi rezultati WAG v kategoriji F3P-AM (AeroMusicals)



Škatla za transport tekmovalnega modela



Pogonski sklop VPP



Modela giles no limit, s katerima si je Alan priboril srebrno medaljo na WAG.

TIMOV PORTRET



Alan Goljevšček iz Deskel blizu Nove Gorice, rojen leta 1987, modelari že od svojega enajstega leta. Najprej se je ukvarjal z modeli raket in prostoletečimi modeli letal, po dveh letih pa mu je oče, ki mu celotno modelarsko pot vseskozi stoji ob strani, kupil prvo RV-napravo in prvi radijsko vodeni jadralni model letala. V tem zgodnjem obdobju je letel z različnimi jadralnimi modeli letal tako na pobočjih kot na ravnem. Leta 2002 se je včlanil v modelarsko društvo Nova Gorica, katerega član je še danes. Začel je leteti z motornimi modeli letal in se učiti izvajanja akrobatskih manevrov. Takrat je spoznal, da mu takšen slog letenja najbolj ustreza.

Kmalu zatem sta z očetom sestavila prvi 3D-akrobatski model, ki je omogočal zelo privlačen manever hivering. Na letališču je imel večkrat priložnost opazovati Davida Kocjančiča, ki je kot prvi pilot pri nas izvajal 3D-manevre. To ga je zelo navduševalo. Po kakšnem letu poskusov mi je uspel prvi hivering. Medtem se je udeležil tudi nekaj tekmovalj z modeli za zračne boje, a ga je bolj privlačilo akrobatsko letenje.

Leta 2005 je kupil prvi model iz deprona, s katerim je letel na bližnjih poljih. Vadil je skoraj vsak dan in se z njim ogromno naučil. Kmalu je začel eksperimentirati z novimi modeli te vrste, ki jih je tudi sam izdeloval. Od vseh modelov so mu ti še vedno najbolj pri srcu, čeprav se je preizkusil tudi v letenju z večjimi akrobatskimi modeli z razpetino kril 2 m.

Leta 2008 ga je oče prepričal, da se je udeležil prve dvoranske tekme v akrobatskem letenju. Odpravila sta se v bližino Münchna na kvalifikacije za nemško prvenstvo. Uspelo se mu je prebiti skozi kvalifikacije in mesec pozneje so se že odpravili na nemško prvenstvo. Takrat je tekmoval v kategorijah F3P-B in F3P-AM. Ni sicer dosegel naj-

boljših rezultatov, a dovolj dobre, da so mu dali motivacijo za nadaljnje udejstvovanje.

Istega leta se je prvič udeležil domačih tekmovalj z večjimi modeli kategorij F3A/F3M in že na prvi tekmi v Postojni osvojil 1. mesto v kategoriji freestyle. Tudi v naslednjih nekaj letih je sodeloval na tovrstnih tekmovaljih in se praviloma uvrščal na najvišja mesta. Pozneje, v letih 2011–2014, se je udeležil tudi nekaj mednarodnih tekem svetovnega pokala v kategoriji F3A v tujini. Najboljša uvrstitev je bilo 13. mesto na tekmi v bližini Salzburga leta 2013.

V letih 2008–2015 je bil zelo aktiven na dvoranskih tekmovaljih F3P-A in F3P-AM. Udeležil se je približno 20 mednarodnih tekmovalj v Nemčiji, Franciji, Švici, na Poljskem in v Veliki Britaniji. Vedno je letel z modeli lastne konstrukcije in dosegal dobre rezultate, pogosto je tekmovalja končal na stopničkah, toda praviloma na 2. in 3. mestu. Zmagal je samo enkrat, leta 2012, ko je v Braunschweigu postal nemški prvak v kategoriji F3P-AM.

Leta 2012 je začel tudi serijsko izdelovati in prodajati lastne modele. Ker je bilo takega dela vedno več, je leta 2013 ustanovil podjetje AlanRCFly in se s tem poslom začel poklicno ukvarjati. Zdaj se že lahko pohvali, da so v sezonah 2014 in 2015 na evropskih tekmah nastopajoči leteli večinoma z modeli iz njegove delavnice. To so bila zelo plodna leta, saj je pri izdelavi modelov sodeloval z mnogimi piloti, s katerimi so skupaj ustvarili marsikatero inovacijo, ki je pripomogla k razvoju dvoranskih modelov. Prav tako je sodeloval tudi pri razvoju novih pogonskih sistemov. Leta 2013 se je udeležil Svetovnih iger (World Games) v Kolumbiji, kjer je kot predstavnik mednarodne letalske zveze FAI izvajal demonstracijske nastope z modeli F3P-AM.

Lani je kot edini predstavnik Slovenije nastopil na svetovnem prvenstvu F3P na Poljskem in dosegel 5. mesto. Decembra se je odzval povabilu za udeležbo na svetovnih letalskih igrah v Dubaju in v kategoriji F3P-AM postal svetovni podprvak. Zadnja dva dosežka sta res izvrstna in sta lepo poplačilo za ves vložen trud v minulih letih.

V vseh teh letih ukvarjanja z modelarstvom se je naučil marsičesa, celo podjetništva. Na prehojeno pot gleda z velikim zadovoljstvom. Sprva se je vse skupaj dogajalo spontano in niti na kraj pameti mu ni prišlo, koliko čudovitih izkušenj mu bo prineslo aktivno ukvarjanje z modelarstvom in sodelovanje na največjih športnih prireditvah.

tim
revija za tehniško ustvarjalnost

TIMOV NAČRTI

- **TN 1** motorni letalski RV-model basic 4 star
- **TN 2** RV-jadralnica lipa I
- **TN 3** RV jadralni model HOT-94
- **TN 4** polmaketa letala cessna 180
- **TN 5** RV-model katamarana KIM I
- **TN 6** Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- **TN 7** jadralni model HOT-95
- **TN 8** Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- **TN 9** tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model
- **TN 10** polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis
- **TN 11** jadralni RV-model gita
- **TN 12** racoon HLG-3
- **TN 13** akrobat 40, trenajni motorni RV-model
- **TN 14** maketa vodnega letala utva-66H
- **TN 15** RV-model trajekta
- **TN 16** spitfire, RV polmaketa za zračni boj
- **TN 17** trener 40, trenajni motorni RV-model
- **TN 18** lupo, elektromotorni RV-model
- **TN 19** P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračni boj
- **TN 20** potepuh, RV-model motorne jahte
- **TN 21** bambi, šolski jadralni RV-model
- **TN 22** slovenka, RV-jadralnica metrskega razreda
- **TN 23** e-trainer, trenajni RV-model z električnim pogonom
- **TN 24** P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje
- **TN 25** messerschmitt Bf-109E, RVpolmaketa za zračni boj
- **TN 26** RV-polmaketa Aeronca 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

Cena posameznega načrta je **6,50 EUR**, k čemur prištetemo poštno stroške, naročite pa jih na naslovu uredništva:

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

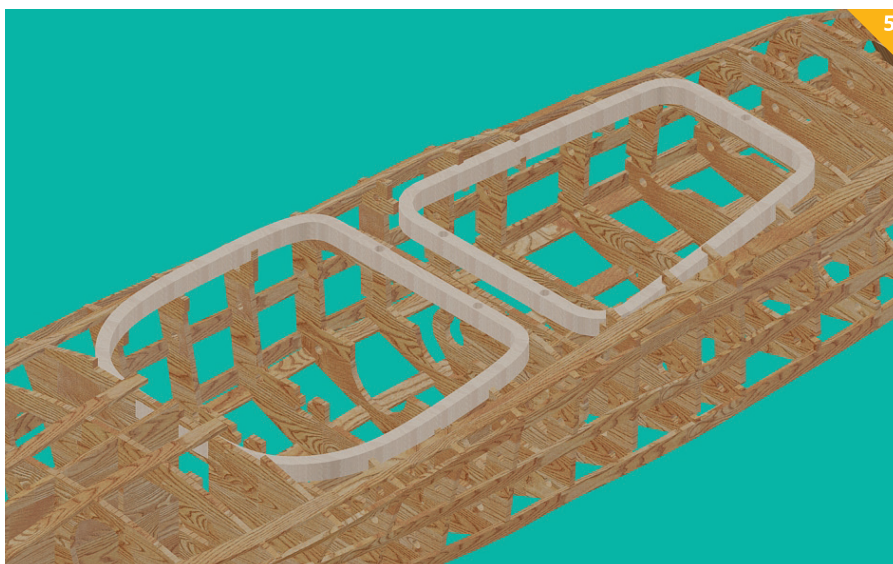
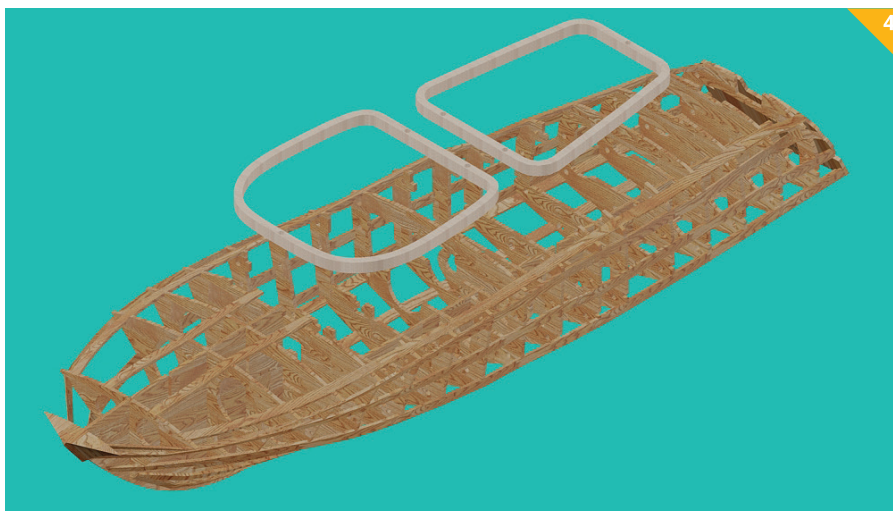
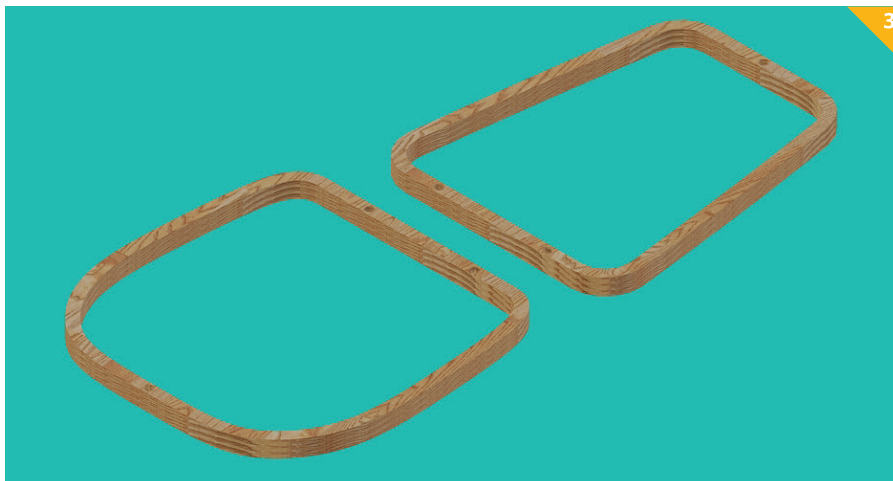
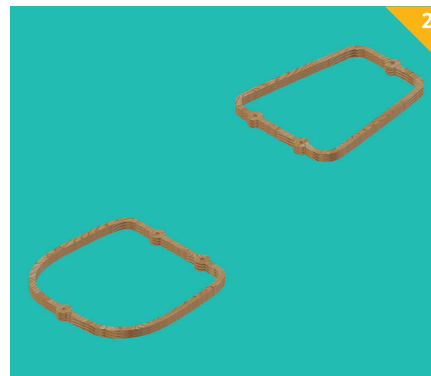
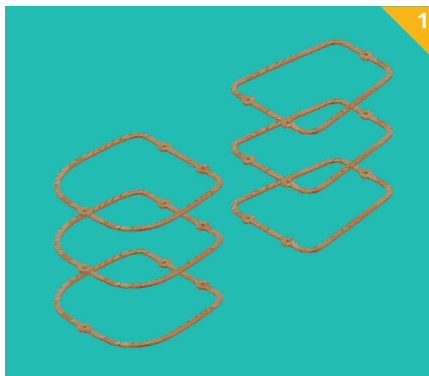
MOTORNI ČOLN RIVA AQUARAMA (3. del)

▼ Iztok Sever

Prišli smo do drugega dela prispevka o sestavljanju modela. Lotili se bomo sestavljanja kabine. Najprej bomo izdelali elementa 6 in 7, ki sta bila prikazana na načrtu v prilogi prejšnje številke. Za vsakega od njiju izrežemo tri kose in jih s pomočjo nožnikov premera 6 mm zlepimo tako, kot prikazujeta sliki 1 in 2. Na sliki 3 vidimo, kako je treba obdelati zlepljeni sklop. Dobili smo dva sestavna dela, ki ju bomo uporabili kot zgornji rob potniškega in motornega prostora. Namestitev obeh je prikazana na slikah 4 in 5. Na določenih mestih se bo pojavil presežek materiala, ki ga bo treba pozneje primerno obrusiti. Sledi lepljenje vodil dna. Za to bomo uporabili elemente, označene s številko 8. Na rebrih R6, R7 in R8 so za pritrditev vodil pripravljene čepi, na katere bomo prilepili letve za vodila dna (slike 6, 7 in 8). Na dno potniškega prostora prilepimo letvice, namenjene za nasadna vodila (slike 9 in 10).

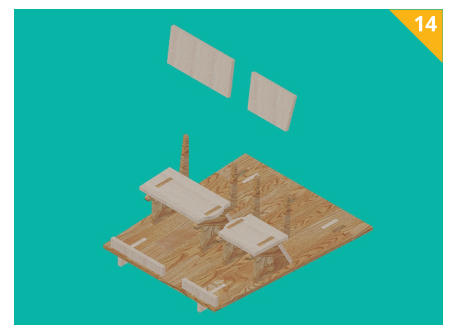
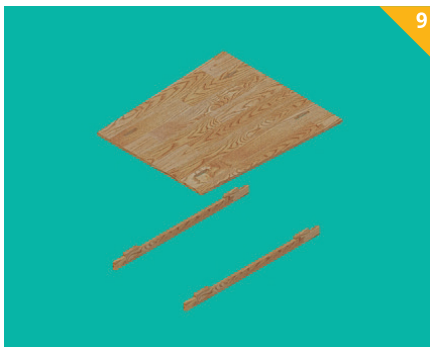
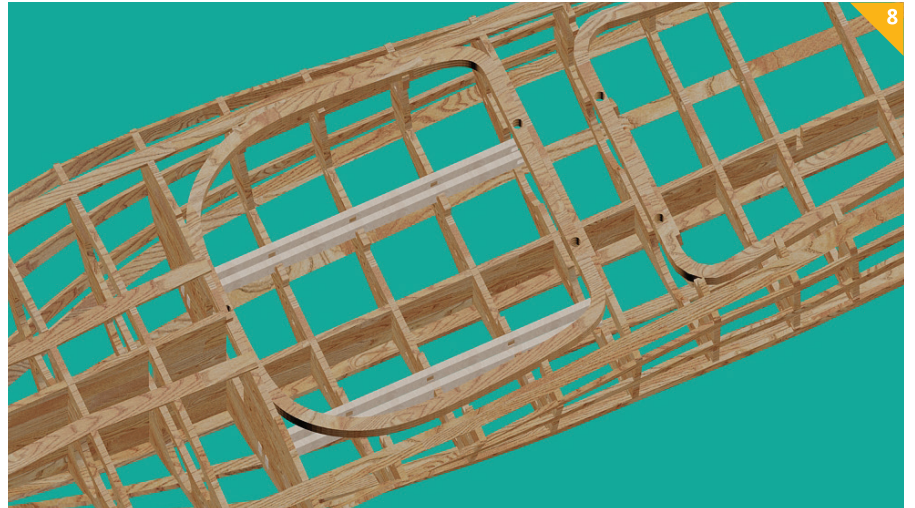
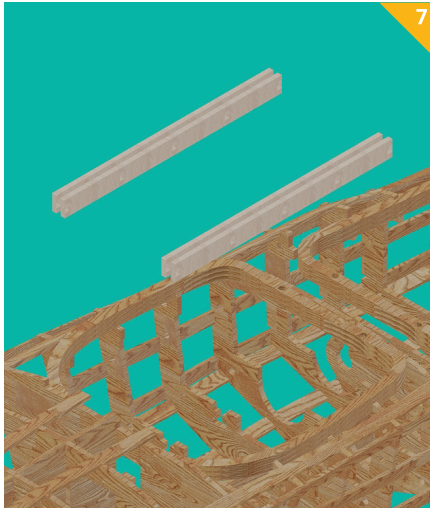
Počakamo, da se lepilo dobro posuši, nato pripravimo elemente za sestavljanje sprednjih sedežev in zadnje klopi plovila, ki so narisani na načrtu v prilogi. Tokrat so vsi elementi načrta narisani v merilu 1 : 1, tako da jih ni treba povečevati, temveč lahko kopije prilepimo neposredno na vezano ploščo in jih izrežemo. Na sliki 11 so prikazani elementi, ki jih je treba pripraviti za sestavljanje sedežev in klopi. Na dno (slika 10), ki smo ga že pripravili, najprej prilepimo stranice sprednjih sedežev (slika 12). Na spodnjo zadnjo stran sedežev prilepimo elementa 14 in 21 (slika 13), na zgornji del obeh sprednjih sedežev pa sedišče (slika 14). Za naslonjala uporabimo elementa 17 in 20 ter ju ob robu stranice natančno prilepimo na pokončni poševni del stranic sedežev (slika 15). Zdaj je treba prilepiti le še spodnjo sprednjo ograjico, namenjeno shranjevanju predmetov pod sprednjima sedežema (slika 16). S tem smo končali montažo sprednjih sedežev in se lahko po enakem zaporedju lotimo sestavljanja zadnje klopi.

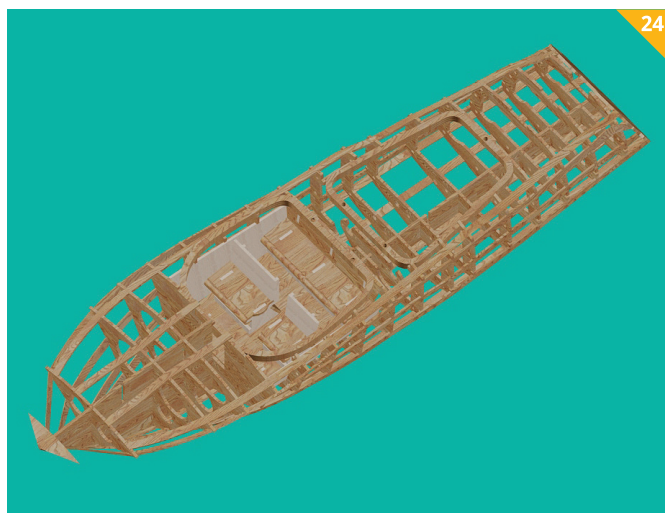
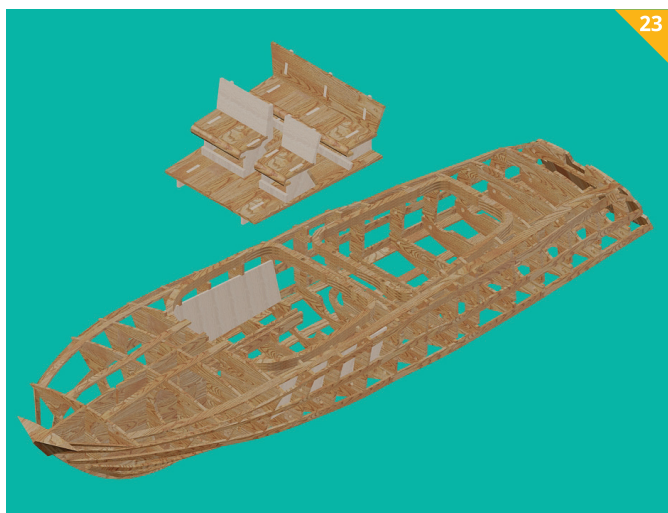
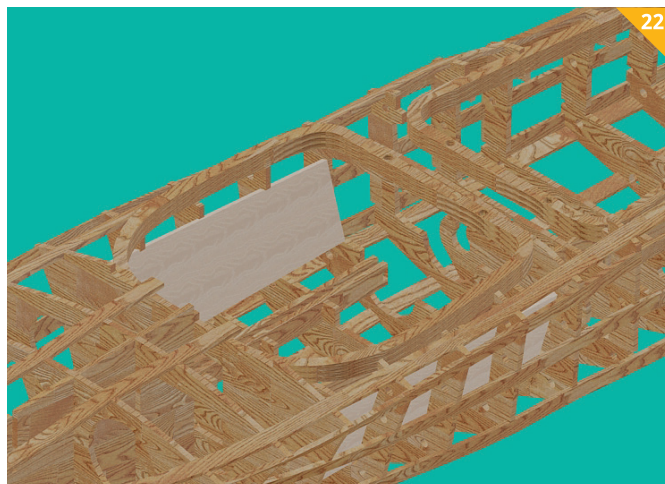
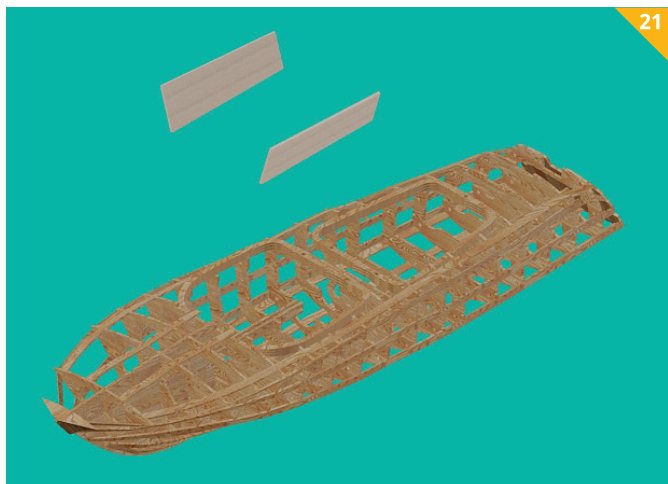
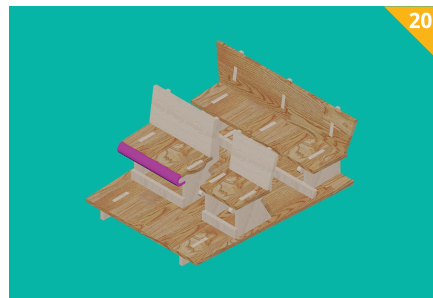
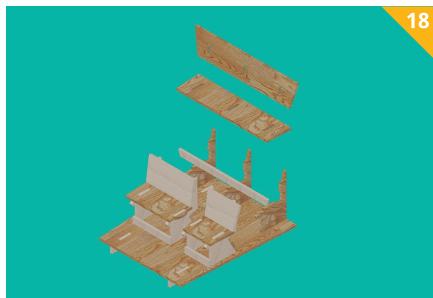
Slika 17 prikazuje vse elemente, ki so potrebni za zadnjo klop. To sestavimo po zaporedju kot je prikazano na slikah 18 in 19. Za oblačenje polkrožnih sprednjih robov sedišč bomo uporabili trak balze, ki ga bomo prej potopili v posodo z vodo, da se bo dobro prepojil. Tako navlaženo balzo bomo veliko lažje ukrivili okoli stranic sedežev in klopi (slika 20). Ker bo sušenje navlažene balze trajalo nekoliko dlje, bomo ta čas izkoristili za montažo stranskih oblog potniškega prostora. Za stranice uporabimo elementa 11, ki sta v



PRILOGA

prilogi narisana v merilu 1 : 1 in prikazana na sliki 21. Obe oblogi namestimo v za to namenjene uture na rebrih R6, R7 in R8, končna robova pa prilepimo na rebra R5 in R9. Namestitev oblog je prikazana na sliki 22. Na sklopih dna sedežev in zadnje klopi se je lepilo medtem že posušilo, tako da lahko vse skupaj namestimo v sprednji prostor. Vodili, ki smo ju prilepili na spodnji del, morata sestiti v vrzel, ki je nastala pri lepljenju vodil dna na konstrukcijo modela. Postopek si lahko ogledamo na slikah 23 in 24. V naslednjem delu pa se bomo lotili izdelave posameznih detajlov.





KOPANJE ŽE OD 6,16 EUR NA OBISK

Atlantis.
Osvežitev vsakdana!



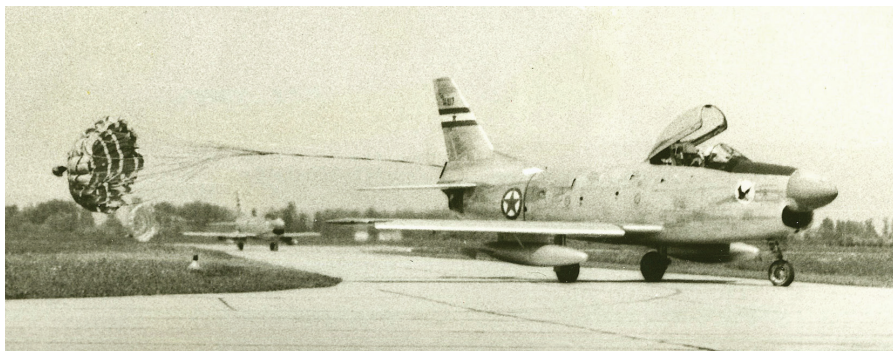
01 585 21 00
www.atlantis-vodnomesto.si



LETALO F-86D SABRE V JUGOSLOVANSKEM VOJAŠKEM LETALSTVU (1. del)

▼ Tomaž Perme

V petdesetih letih prejšnjega stoletja je Jugoslovanska ljudska armada in z njo Jugoslovansko vojaško letalstvo (JVL) po podpisu sporazuma o vojaški pomoči (Military Assistance Pact) prešla v obdobje obsežnega posodabljanja, ki ga je omogočila povezava z zahodnimi zavezniki in njihova pomoč v okviru Programa medsebojne obrambne pomoči (MDAP – Mutual Defense Assistance Program). S programi te pomoči se je Jugoslovansko vojaško letalstvo v celoti preobrazilo in posodobilo. Modernizacija je segla na vsa področja, od šolanja, logistike in usposabljanja do izvajanja obrambnih nalog. Skupaj z letalstvom so vzporedno posodobili tudi celotno službo zgodnjega opozarjanja, radarsko mrežo in protizračno obrambo. V obdobju naglega razvoja je vojaško letalstvo v uporabo prejelo tudi reaktivna letala, s katerimi bi se lahko uspešneje postavilo po robu morebitnemu napadu na Jugoslavijo. Skupno je JVL v okviru pomoči tako dobila 257 reaktivnih letal (T-33, F-84G, RT-33 in F-86E). Izdatna pomoč se je kljub vsemu izkazala za nezadostno, da bi JVL v celoti opremili in posodobili skladno z načrti o razvoju, pa tudi struktura letal, ki so prišla v okviru pomoči, ni omogočala izvajanja vseh nalog, ki si jih je posodobljeno vojaško letalstvo zadalo za obrambo pred morebitnim napadalcem. Predvsem so med dobavljenimi letali prevladovali lovski bombniki, trenažna šolska in izvidniška letala, primanjkovalo pa je letal za lovske naloge. Kmalu po izteku pomoči je zato JVL dokupila še 78 letal F-86E sabre, s katerimi je zadovoljila potrebe po lovcih za dnevno obrambo neba.



Letalo F-86D s serijsko številko 14107 po pristanku z izvlečenim pristajalnim padalom, ki je izdatno skrajšalo pot letala ob pristanku. (Foto: arhiv Marjana Žerjala)

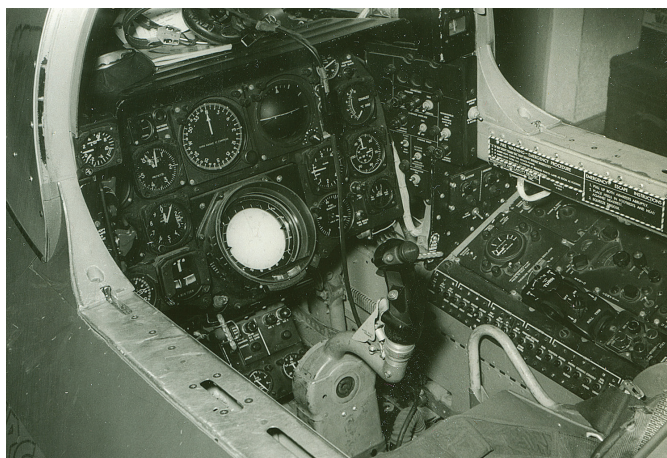
Konec petdesetih let prejšnjega stoletja, ko se je JVL uspešno prebila skozi intenzivno obdobje posodabljanja, se je izkazalo, da sodobno zasnovana protizračna obramba nujno potrebuje zaščito neba tudi ponoči in ob slabih vremenskih pogojih. V iskanju primerne, z radarjem opremljenega lovca, ki bi lahko opravljal te naloge, se je na začetku šestdesetih let prejšnjega stoletja ponudila priložnost, da JVL za potrebe zračne obrambe dobi letalo F-86D sabre, ki so ga iz svoje uporabe izločile letalske sile ZDA. Vest o uspešnih pogajanjih z Američani glede nabave novega letala je do vrhovnega poveljnika Josipa Broza Tita prišla konec marca 1961, ravno ko je bil na enem od svojih potovanj z ladjo Galeb na obisku Egipta.

Letala F-86D, ki so jih v ameriškem letalstvu izločali iz uporabe v svojih v Evropi nameščenih letalskih enotah, so bila hranjena v ameriških vojaških depojih v letalski bazi v Châteauroux-Déolsu (Châteauroux-Déols Air Depot (CHAD)), kjer so jih v delavnicah pregledovali in pripravljali za morebitne nove uporabnike. Po ukinitvi prepovedi izvoza so jih v Evropi prvi dobili Danci in leta 1960 še Grki. Leto pozneje so jih 130 po ceni 10.000 dolarjev za kos kupili tudi v Jugoslaviji za potrebe JVL.

V sklopu nakupa letal je JVL poslala v ameriško zvezno državo Teksas štiri pilote za prešolanje na novi tip letala. Stotnika 1. razreda Nikola Maravić in Ivan Rizmal sta bila iz 117. lovskega letalskega polka (lap.), enote, ki naj bi prva prejela nova letala, Ivan Črnarič ter Radoje Lukić pa

sta bila iz preizkusnega letalskega centra (VOC – Vazduhoplovno opitni centar) iz Batajnice pri Beogradu. Vsi piloti so pred odhodom v ZDA dobro obvladovali letenje z F-86E. Teoretični tečaj prestrezanja v vseh vremenskih pogojih so najprej opravili v letalski bazi San Antonio, potem pa so jih premestili v letalsko bazo Perrin, kjer so v 3555. šolsko-trenažni enoti (3555th Flying Training Wing/Advanced Interceptor) opravili praktični del šolanja na novih letalih. V času trenaže so opravili celotno zahtevno šolanje prestrezanja s pomočjo radarja. Šolanje je bilo zahtevno in veljalo je, da je za uspešno obvladovanje letala potrebnih več ur šolanja kot za upravljanje in obvladovanje šestmotornega bombnika B-47. Med šolanjem so piloti doživeli tudi nekaj neprijetnosti. Po besednem napadu nemškega pilota, ki je pilote JVL obtožil, da bodo po prešolanju z letali pobegnili h Castru na Kubo, so ameriški piloti naslednji dan v jedilnici vanje metali vilice in žlice. Napadi ameriških kolegov so se stopnjevali vse dotlej, dokler pilote niso iz baze premestili v hotel, v znamenje pomiritve pa so jim Američani dovolili samostojno izbirati letala, na katerih naj bi leteli v času šolanja.

Prva letala so v Jugoslavijo začela prihajati med avgustom in oktobrom 1961, v JVL pa so jim namenili serijske številke med 14000 in 14130. Prejeta letala F-86D so bila iz različnih podserij (-36, -41, -45 in -50). Takoj po prejemu so jih 30 izločili in namenili za rezervne dele (med drugimi vsa letala podserije -36). Težave z njihovim vzdrževanjem je napovedovalo tudi



Notranjost kabine letalskega simulatorja erco MB-18, kakršnega so za potrebe šolanja imeli tudi v letalski bazi Pleso pri Zagrebu. (Foto: arhiv Tomaža Permeta)



Piloti 117. lovskega letalskega polka med pripravo na letenje pred letali F-86D (Foto: arhiv Tomaža Permeta)



F-86D s serijsko številko 14061 v zraku. Letalo ima nepobarvan aerodinamični pokrov radarja. Satasta struktura pokrova je bila svetlo oker barve. Za barvanje tega pokrova je bila potrebna posebna barva, ki ni ovirala prehoda radijskih valov skozi pokrov. (Foto: arhiv Marjana Žerjala)



F-86D 124. lae s serijsko številko 14114 (52-10050) v letu. Pilot v letalu je sklonjen naprej proti radarskemu zaslonu med izvajanjem vaje prestrezanja z radarjem. (Foto: arhiv družine Seme)

to, da ZDA ob predaji letal niso dobavile vse zahtevane opreme. Tako na primer niso dobavili raket za oborožitev letala in sinhronizatorjev za namerilno napravo E-4, ki je morala delovati skupaj z radarjem AN/APG-36. Te so Američani dostavili pozneje. Preostala letala so najprej sestavili in pregledali v remontnem zavodu VTRZ Jastreb v Zemunu, od koder so preletela na letališče Batajnica. Tam so jih preverili v Preizkusnem letalskem centru. Po pregledu so jih v letih 1962–1963 začeli prevzemati piloti 124. lovske eskadrilje (124. lae) iz 117. lovskega letalskega polka, ki so jih medtem izšolali tisti piloti, ki so se vrnili iz ZDA. Ti so teoretično prešolanje na novi tip letala opravili v avgustu in septembru 1962. Tečaj je trajal od 10. avgusta do 1. septembra. Tehnično in vzdrževalno osebje je s tečajem za vzdrževanje letala začelo na isti dan kot piloti, končalo pa dan za njimi. Petega septembra so piloti začeli praktično prešolanje, ki se je končalo na letališču Pleso pri Zagrebu, kjer je bila enota nameščena.

Medtem ko so nova letala postopoma prihajala tudi v oborožitev 125. eskadrilje, so v polku še vedno zadržali nekaj starejših letal F-86E(M) sabre, s katerimi so piloti vzdrževali nalet in dežurstvo s parom letal v nenehni pripravljenosti. Zamude pri usposabljanju na novi tip letala so povzročale nepopolna radarska učilnica in težave z delovanjem simulatorja erco MB-18. Tovarna Erco je namreč izdelala vsega skupaj 66 simulatorjev za letala F-86D. Simulator, katerega sestavni del je bila replika kabine letala F-86D, sta upravljala dva tehnika, ki sta lahko poustvarila tako različne situacije pri letenju z letalom kot tudi »cilje«, ki jih je pilot lahko prestrezal na simulatorju. Tako kot vsa elektronika v letalu je bil tudi simulator v celoti narejen iz vakuumskih katodnih cevi. Cena takega simulatorja je bila 150.000 takratnih ameriških dolarjev. Zaradi neuporabnih radarjev so v prvem letu le delno uporabljali tudi preostale zahtevnejše sodobne sisteme, ki jih je letalo premoglo (avtopilot, ILS in VOR), prav tako pa se je, kot rečeno, že

na začetku operativnega delovanja pokazalo pomanjkanje rezervnih delov.

Letala, ki jih je remontni zavod VTRZ Jastreb postopoma predajal v uporabo, so bila tako že na začetku nepopolna in so imela nedelujoče sisteme. Ta težava se je vlekla tudi skozi celotno leto 1963. Četudi so se v enoti pritoževali in letala pošiljali nazaj na popravila, je 124. eskadrilja v tem letu zaključila prehod na novi tip letala, isto pa je to v drugi polovici leta uspelo tudi 125. eskadrilji, čeprav ta zaradi počasnega prihajanja letal v enoto ni bila formacijsko popolna.

V tem letu so Američani končno dobavili vse manjkajoče sisteme. Oktobra so se tako piloti s pomočjo dveh ameriških častnikov, ki sta opravila šolanje, končno lahko začeli usposabljanje tudi na simulatorju erco MB-18. Hkrati jim je uspelo s pomočjo sinhronizatorjev na letalih usposobiti tudi namerilne sisteme E-4, s čimer se je lahko začelo šolanje pilotov v prestrezanju letal s pomočjo radarja. Usposabljanje za bojno delovanje je tako končno dobilo potreben



Podporučnik Marjan Žerjal ob kabini letala, opremljenega z vodili in ponjavo, s katero se je pilot pokrival med vadbo letenja z instrumenti. Slika je bila posneta med leti 1966 in 1967. (Foto: arhiv Marjana Žerjala)



F-86D med pristajanjem na letališče z izvlečenim podvozjem in zakrilci. Pod letalom so vidne antene in luči, s katerimi je bilo opremljeno letališče, na katerem so bila nameščena letala. (Foto: arhiv Marjana Žerjala)

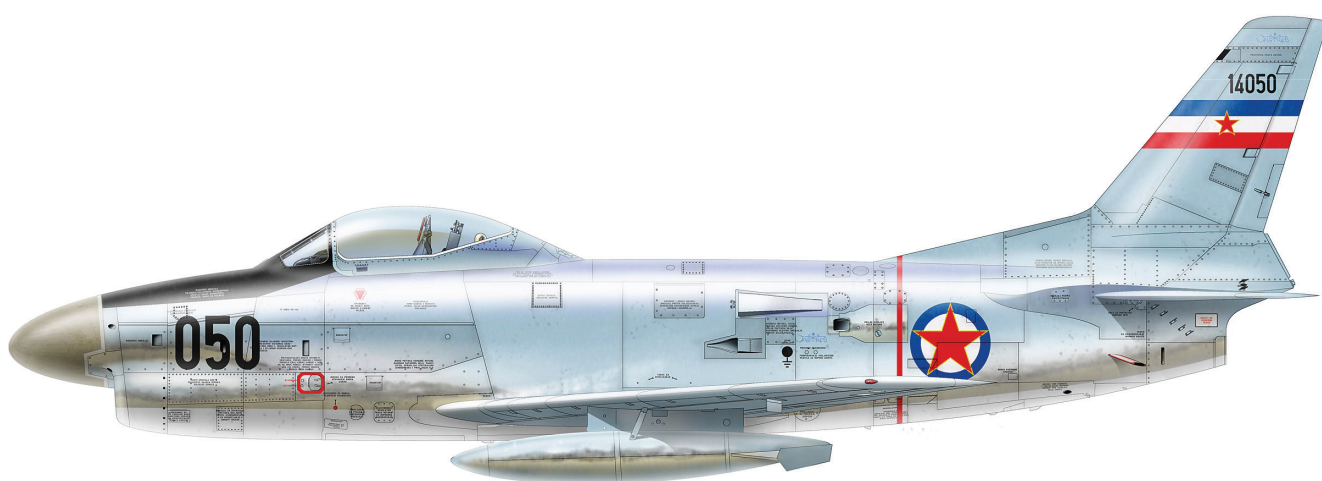


Letalo F-86D 124. lae s serijsko številko 14114. Simbole enot so nekatera letala dobila v letu 1966. Letalo je opremljeno z dodatnimi rezervoarji za gorivo in le redko se je zgodilo, da letala tega bremena niso nosila s seboj. (Foto: arhiv Marjana Žerjala)

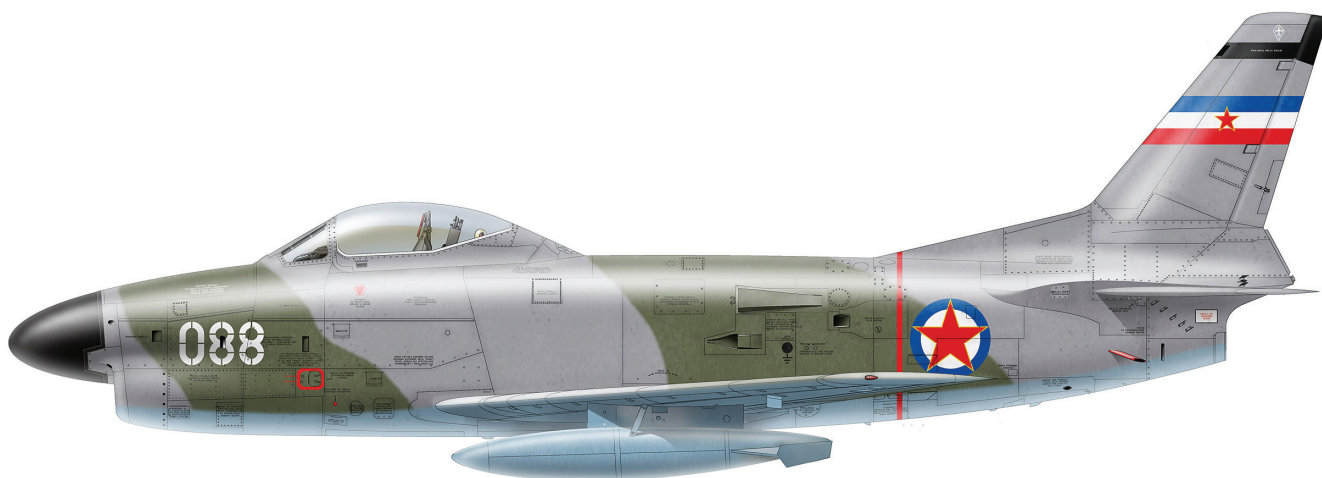
zagon. Medtem sta se na letalu zgodili tudi dve nezgodi, a sta oba pilota nesreči preživela. Julija 1964 so na letala F-86D vgradili tudi kino-foto »mitraljeze« (bolje rečeno kino-foto »rakete«, saj letalo ni bilo oboroženo z mitraljezi) KFM AN-N6, ki so omogočili dodatno spremljanje in analiziranje postopkov prestrežanja ciljev pri posameznih pilotih v času šolanja. Po težavnem uvajalnem obdobju je polk končno začel z normalnim delovanjem in usposabljanjem. Leta 1965 je imel 117. polk v svoji sestavi 39 pilotov in 26 letal F-86D (v polku sta bili še dve dodatni letali TV-2 za trenajo in dve letali kurir za vzdrževanje zvez), leto pozneje pa že 50 pilotov in 39 letal. Sestavo polka so nenehno dopolnjevali in vanj so začeli neposredno prihajati tudi piloti s končano vojaško letalsko akademijo.



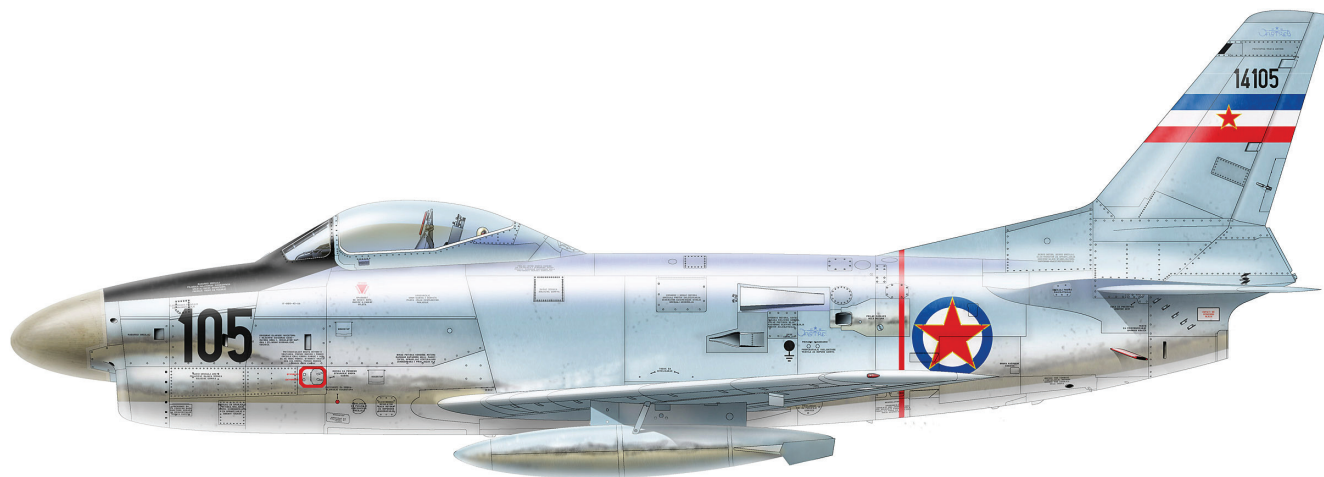
F-86D 14088 v kamuflažnih barvah. V letalu je Marjan Žerjal med opravljanjem dolžnosti dežurnega para na letališču Pleso leta 1968, ko se je del eskadrilje že šolal na novem letalu L-12. Kot dobro izurjeni pilot je Marjan Žerjal to nalogo opravljal skoraj celo leto, dokler tudi njega niso poslali na prešolanje na novo letalo L-12. (Foto: arhiv Marjana Žerjala)



F-86D-45-NA s serijsko številko 14050 (52-3939) 117. lovskega letalskega polka. Letala so bila sprva nepobarvana in nekatera med njimi so imela oluščeno in sprano barvo na pokrovu radarja, skozi katerega se je videlo strukturo satastega materiala.



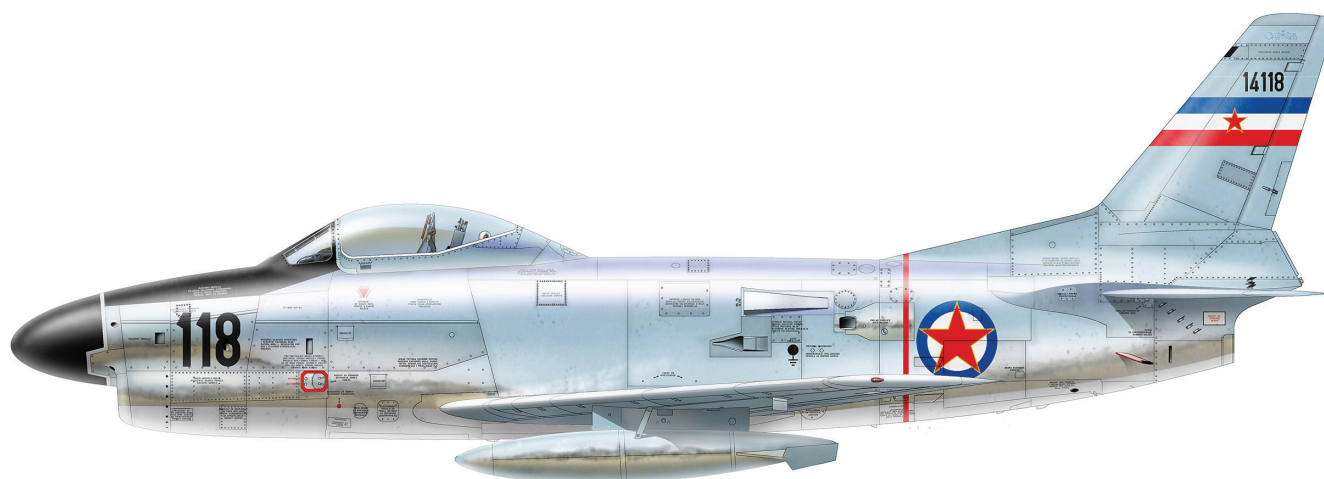
F-86D-45-NA s serijsko številko 14088 (52-4145) leta 1967 na letališču Pleso. Letalo so v 117. lovskem letalskem polku po nekaj letih uporabe prebarvali v kamuflažno barvno shemo.



Letalo F-86D-50-NA s serijsko številko 14105 (52-10027) 117. lovskega letalskega polka leta 1964 na letališču Pleso



F-86D-50-NA s serijsko številko 14105 v sredini sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Po končani uporabi so letalo postavili v letalski šolski center v Samoboru, kjer so mu sprednji del pobarvali modro in naslikali zobovje morskega psa.



Letalo F-86D-50-NA 14118 (52-10061) 117. lovskega letalskega polka leta 1965 na letališču Pleso

ŽELEZNIŠKE MINIATURE IN DODATKI

Nürnberg, 27. 1.–1. 2. 2016

▼ Igor Kuralt

Na mednarodnem nürnberškem strokovnem sejmu igrač, ki velja za največjega na svetu, je letos sodelovalo 2851 razstavljalcev iz 67 držav. Sejem si je ogledalo več kot 71.000 obiskovalcev iz 125 držav.

V tem prispevku se bomo osredotočili na železniške miniature in dodatke. Čeprav je bilo na ogled postavljenih kar nekaj novosti, se je čutilo, da so podjetja, ki imajo svojo proizvodnjo na Kitajskem, začela zategovati pasove, saj so imeli namesto svojega razstavnega prostora izdelke razstavljene pri zastopnikih oziroma trgovcih, ki so vse pogosteje prisotni na sejmu. Občutno so se dvignile tudi cene modelom, izdelanim na Kitajskem, kar je posledica dviga standarda in cen delovne sile v tej veliki državi. Skoraj vsi večji proizvajalci se trudijo vzpostaviti tudi drugačne odnose v poslovanju s klasičnimi in spletnimi trgovci.

Vsako leto se pojavljajo novi manjši proizvajalci, ki v svojih t. i. »garažnih« delavnicah ponujajo edinstvene modele lokalnih železniških operaterjev in opremo za modelno železnico.

Tako kot že vrsto let je na sejmu s svojim razstavnim prostorom in ponudbo prevladoval Märklin s pridruženima blagovnama znamkama Trix in LGB. Märklin, katerega lastnik je Sieber & Sohn GmbH (Simba-Dickie group), je napovedal vnovičen vzpon, saj v zadnjih dveh letih kljub velikim vlaganjem v razvoj in postavitev nove tovarne na Madžarskem povečuje prodajo in posluje z dobičkom. Za lažjo predstavitev povejmo, da je v lanskem letu ustvaril za 94 milijonov evrov prometa in zaposluje v nemškem Göppingenu ter madžarskem Györu skupaj 1200 ljudi. Na letošnjem sejmu je predstavil nekaj popolnoma novih modelov v vseh merilih, veliko novosti med modeli pa je znanih že iz prejšnjih let, le s to razliko, da so v drugačnih barvnih shemah, lokomotive pa so na novo opremljene z najnovejšo Märklinovo digitalno tehnologijo mfx+.

Najbolj obojetavno in precej mlado podjetje je zagotovo ESU, ki s svojimi izdelki navdušuje ljubitelje železniških miniatur, kar dokazujejo tudi številna priznanja, ki jih podeljujejo nemške modelarske revije.

Izolski Mehano je za letos napovedal nekaj novih hobijskih železniških kompletov, ki poleg ameriških modelov vsebujejo evropske hitre vlake z novimi barvnimi shemami. Za znanega trgovca Lemke bo izdelal nekaj novih izpeljank kontejnerskih vagonov in takih za razsuti tovor v merilu 1 : 87. V merilu 1 : 120 in 1 : 160 pa

pripravlja lokomotive BT2 v barvnih shemah OHE, LTH, TXL in Captrain v svojem razredu Prestige.

Italijanski ACME, ki je bil zadnjih nekaj let zelo dejaven pri upodobitvah železniških miniatur vlakov Slovenskih železnic, je tokrat kot za nas zanimivo novost napovedal samo dva potniška vagona vrste Y 1/2r in 2r.



Märklin je v svojem kraljevskem razredu 1 : 32 (1) za drugo četrtletje naznanil prihod modela parne lokomotive BR 41, ki bo v celoti izdelan iz cinkove zlitine in medenine, serijsko pa bo imel vgrajen dekodirnik z obsežnim naborom funkcij.



Märklin/Trix bo v drugem četrtletju v enkratni nakladi 999 kosov izdal težko dvigalo tipa 100 v merilu 1 : 87. V model bo vgrajen naj sodobnejši Märklinov dekodirnik mfx+.



Märklin/Trix bo v seriji Start up ponudil model električne lokomotive vectron v merilu 1 : 87. V celoti kovinski Märklinov model bo že serijsko opremljen z dekodirnikom mfx+, pri Trixu pa bo mogoče izbirati med različicami z dekodirnikom ali brez.



V tretjem četrtletju bo Trix-Expres poslal na trg tri potniške vagona Slovenskih in Hrvaških železnic: HŽ 1r, SŽ 2r in HŽ restavracija.



Člani kluba Märklin Insider in kluba Trix profi bodo lahko naročili model parne lokomotive z zalogovnikom BR 95 v merilu 1 : 87. V celoti kovinski model, opremljen z dekodirnikom mfx+, bo poganjal zmogljiv petpolni motor.



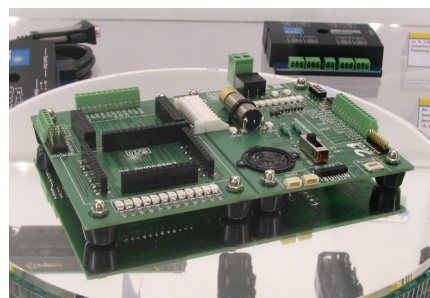
Za drugo četrtletje Märklin pripravlja novo večprotokolno digitalno centralo CS3 plus s 17 cm barvnim zaslonom na dotik, ki bo omogočala istočasno upravljanje treh različnih opravil (preklop na kretne, vodenje vlakov in nadzorovanje voznega režima).



Model legendarne dizelsko-hidravlične lokomotive V220 v merilu 1 : 87 je spet v ESU-jevi ponudbi, tokrat v novi barvni shemi in z obsežnim naborom dodatnih funkcij.



Najnovejši ESU-jev model dizelsko-električne lokomotive razreda 132 »ludmila« v merilu 1 : 87 s številnimi funkcijami bo marca dobavljiv v treh različnih izpeljankah. (Vir: <https://www.youtube.com/watch?v=ti-ex8tmMdb5>)



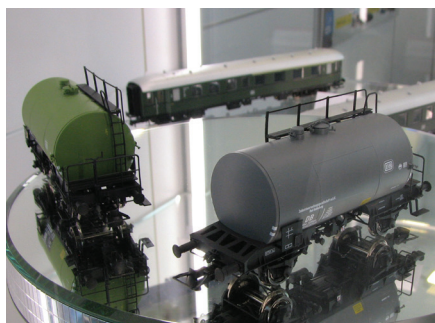
Na sejmu je ESU predstavil novejšo razširjeno testno ploščo za udobnejše in enostavnejše nastavljanje vseh njihovih dekodirnikov.



ESU je presenetil z vzorčnim modelom dizelske lokomotive BR V90 v merilu 1 : 87. Model v štirih različnih izpeljankah bo imel različne svetlobne, zvočne in dimne učinke. (Vir: <https://www.youtube.com/watch?v=zvq-dCwE5o-U>)



Novi ESU-jev model parne lokomotive BR 94 (T16.1) v merilu 1 : 87, ki prihaja na trg v naslednjih mesecih, bo imel vgrajen razširjen ESU-jev digitalni dekodirnik V4 M4 z zvočnimi in dimnimi funkcijami. Gre za prvi model v tem merilu, ki spušča dim po presledkih glede na hitrost vrtenja pogonskih koles in skladno z zvočnimi učinki.



ESU se preizkuša tudi v izdelavi vagonov. Po nedavnem uspešnem prodoru na trg s potniškimi vagoni G36/37 za drugo polovico leta napoveduje še prihod treh kompletov tovornih vagonov cistern v merilu 1 : 87.



Novinec med proizvajalci, italijanski Level, se je predstavil z modelom italijanske električne lokomotive FS E646 (1 : 87) iz novejšega obdobja, ki spominja na slovensko lokomotivo SŽ 362.



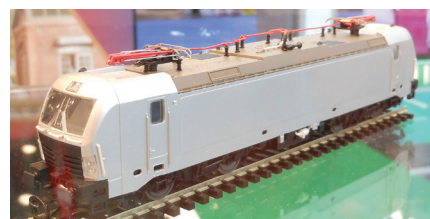
Za drugo četrtletje Tillig napoveduje prihod potniškega vagona Jugoslovanskih železnic, Mimara v merilu 1 : 120 (TT).



Pikov model dizelsko-motornega tirnega vozila VT 98 v merilu 1 : 160 (N) v kompletu z dodatnim vagonom z oznakami ÖBB je že na voljo. Ima vgrajeno notranjo LED-razsvetljavo in pripravo za digitalno nadgradnjo standarda NEM 658.



Model muzejske parne lokomotive Avstrijskih južnih železnic z oznako GKB 680 v merilu 1 : 87 je predviden samo za sistem DC in ima že vgrajen vmesnik NEM 660 za digitalno nadgradnjo (Liliput).



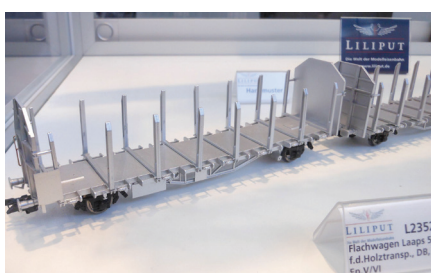
Na trg prihaja popolnoma nov Pikov model električne lokomotive BR193 Railpool v merilu 1 : 120 (TT). V tretjem četrtletju se mu bo pridružil še model MRCE.



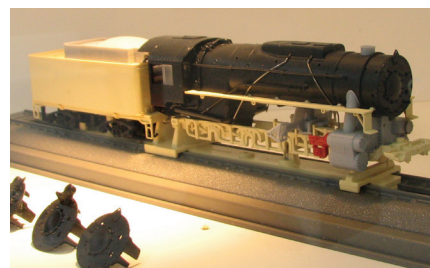
Motorni vagon (drezino) avstrijskih železnic ÖBB X626 v merilu 1 : 87 bodo pri Liliputu izdelali v šestih različnih izpeljankah.



Za ljubitelje vrtnih železnic je Piko predstavil model dizelsko-električne lokomotive BR 132 v merilu 1 : 22,5. Model bo na prodajnih policah v drugem četrtletju.



Vzorčni model vagona Laaps za prevoz lesa v merilu 1 : 87(Liliput). V drugi polovici leta naj bi prišla na trg modela v dveh barvnih različicah – DB AG in Rail Trans.



Roco je potrdil prihod novega modela lokomotive z vlečnim zalogovnikom S 160 USATC »US Zone Austria« v merilu 1 : 87. Omenjeni tip lokomotive je bil v bivši Jugoslaviji označen kot JŽ 36.



Roco pripravlja nov model Švicarskih železnic SBB Re 460 z vgrajenimi novimi tokovnimi odjemniki in kamero, ki lahko med vožnjo prek povezave WiFi prenaša sliko na pametni telefon, tablični računalnik ali TV-sprejemnik.



Marca bo pri RailAdu na voljo nov model električne lokomotive SŽ 541-016 »Albert Einstein« v merilu 1 : 87.



Fallerjev za oktober napovedani gasilski dom v merilu 1 : 87 z garažami spredaj in zadaj, ki omogočajo uporabo Fallerjevega Car sistema.



Fleischmann je predstavil nov model električne lokomotive E69 v merilu 1 : 160 v zeleni barvi, sledila pa ji bosta še modela v modri in opečno rdeči barvi.



Električno lokomotivo Avstrijskih državnih železnic ÖBB razreda 1046 iz četrtega železniškega obdobja v merilu 1 : 87 bo pri Rivarossiju mogoče kupiti v analogni ali digitalni tehniki za sistema DC ali AC.



Pralnico za vlake v merilu 1 : 87 prihaja iz Fallerja.



NME, ki ima korenine v nekdanji tovarni Fleischmann, je predstavil niz različno oštevilčenih vagonov Tagnpps 102 m³ in 130 m³ v merilu 1 : 87 za prevoz žit.



Rivarossi je napovedal prihod parne lokomotive razreda 58 z avstrijsko oznako ÖBB 658 v merilu 1 : 87.



Mlekarna v kombinaciji z dvema velikima pokončnima cisternama in odpremnim prostorom v merilu 1 : 87 (Faller)



Pri Hobbytrainu so napovedali nove modele električnih lokomotiv Slovenskih železnic. Model SŽ 541 »Albert Einstein« v merilu 1 : 160 (N) bo imel za digitalno nadgradnjo že vgrajen vmesnik NEM 651.



Model parne lokomotive DB 94 v merilu 1 : 32 proizvajalca KM1 je že znan, le da bo zdaj opremljen s sodobno digitalno tehniko in širokim naborom usklajenih zvočnih in dimnih učinkov.



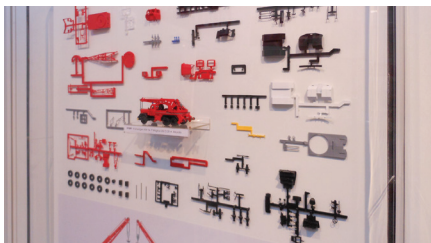
Auhagen bo junija ponudil silose za shranjevanje in pretakanje žit v merilu 1 : 87.



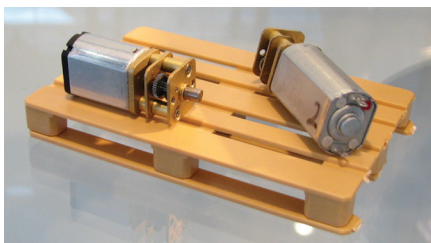
RailAd je predstavil model električne lokomotive SŽ 541-104 »Chiquita« v merilu 1 : 87. Model je namenjen za sistema DC ali AC in ima serijsko vgrajen vmesnik 21MTC za digitalno nadgradnjo.



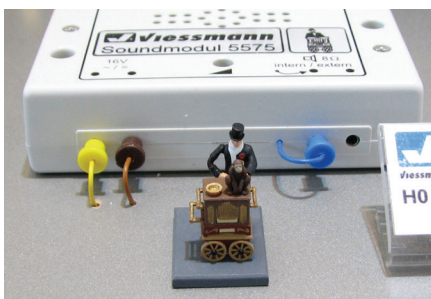
Brawin prototipni model štiridelnega električnega motornika BR 425 v merilu 1 : 87 bo naprodaj z osmimi različnimi oštevilčenji.



Zanimiva sestavljanika tovarnjaka magirus 250 D z žerjavom KW 16 F v merilu 1 : 87 prihaja iz Preiserja.



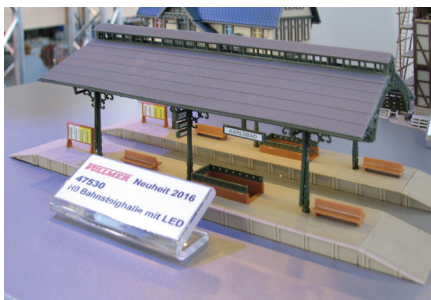
Motraxx je predstavil različne specialne elektromotorčke, med njimi tudi take z reduktorjem, ki so nepogrešljivi za upodobitev posameznih prizorov na maketi.



Viessmann ima v letošnjih novostih tudi figurino lajnarja v merilu 1 : 87, opremljenega z zvočnim modulom.



Vollmer nadaljuje s svojo blagovno znamko pod okriljem Viessmanna. Med drugim pripravlja polleseno stanovanjsko hišo v gradnji v merilu 1 : 87.



Vollmerjev pokriti tritirni peron z LED-razsvetljavo v merilu 1 : 87



Za september pri Nochu napovedujejo lesen lasersko izrezani oder s figurami pihalne godbe v merilu 1 : 87, opremljen z zvočnim modulom.



Nochov prizor z nogometne tekme v merilu 1 : 87, izdelan v omejeni seriji, bo vseboval travnato površino z natisnjenimi črtami, lasersko izrezane klubske prostore in tribune, zvočno procesorsko enoto z zvočniki in navijaškimi zvočnimi posnetki, gola s kotnimi zastavicami in štirimi reflektorji z dvema LED-diodama ter dve ekipi s po 11 igralci.



Noch bo junija poslal na trg več različnih, lasersko izrezanih vozov za konjsko vprego v merilu 1 : 87.



Noch pripravlja različno velike trdne podlage za signale v merilu 1 : 87, ki so dobrodošle na pobočjih ob železniški progi.



Hekijevo pakiranje desetih zasneženih dreves višine od 7 do 14 cm.



www.tms.si

Tehniški muzej Slovenije



5. 3. 2016 ob 9.30

Delavnica rezbarstva

Obvezne predhodne prijave:
01 750 66 72, programi@tms.si

6. 3. 2016 od 13.00 do 18.00

Prikaz ročnega kovanja
in peke kruha v krušni peči

od 7. 3. do 13. 3. 2016

Teden odprtih vrat
muzejev in galerij

Prost vstop za študente.

13. 3. 2016 od 14.00

Družinska nedelja

Med 14.00 in 18.00 delavnica
izdelovanja vetrnic.

20. 3. 2016 ob 16.00

Ukročena elektrika

Demonstracija poizkusov Nikole Tesle
na delujočih eksponatih.

Več na www.tms.si

Tehniški muzej Slovenije
Bistra 6, 1353 Borovnica
01 750 66 70
info@tms.si

SIGNALI NA MODELNI ŽELEZNICI (7. del)

▼ Saša Ogrizek

Najprej se moramo bralcem opravičiti, ker nam jo je v šestem delu niza prispevkov zagodel tiskarski škrat; slika 8 na petnajsti strani ni ustrezna. Zato tokrat na sliki 1 objavljamo shemo, ki je v skladu z opisom enostavnega primera postaje s štirilučnim uvoznim signalom, uvozno kretnico, dvema izvoznima signaloma in izvozno kretnico iz prejšnje številke Tima.

V zadnjem prispevku o signalih na modelni železnici smo spoznali možnost analognega krmiljenja svetlobnih signalov na območju postaje. To obsega uvozne in izvozne signale, katerih prednostni pojem je signalni znak 1 »Stoj« (rdeča luč).

Da bi zaključili zanko prostornih APB-signalov s postajnimi in nato vnovičen izvoz na odprto progo, moramo spoznati še krmiljenje svetlobnih izvoznih signalov v dvopomenskem sistemu v odvisnosti s prvim prostornim signalom, katerega prednostni pojem je signalni znak 2 »Prosto« (zeleno luč). Seveda lahko na tem signalu gori tudi rdeča luč, signalni znak 1 »Stoj«, če je vlak zapustil postajo in je torej ta odsek zaseden. Ko pa je vlak na drugem odseku od postaje, gori na prostornem signalu rumena luč signalnega znaka 3 »Previdno, pričakuj stoj«.

Na sliki 2 je predstavljen običajen položaj dveh izvoznih svetlobnih signalov na maketi modelne železnice, na kateri prek izvozne kretnice vlak nadaljuje vožnjo

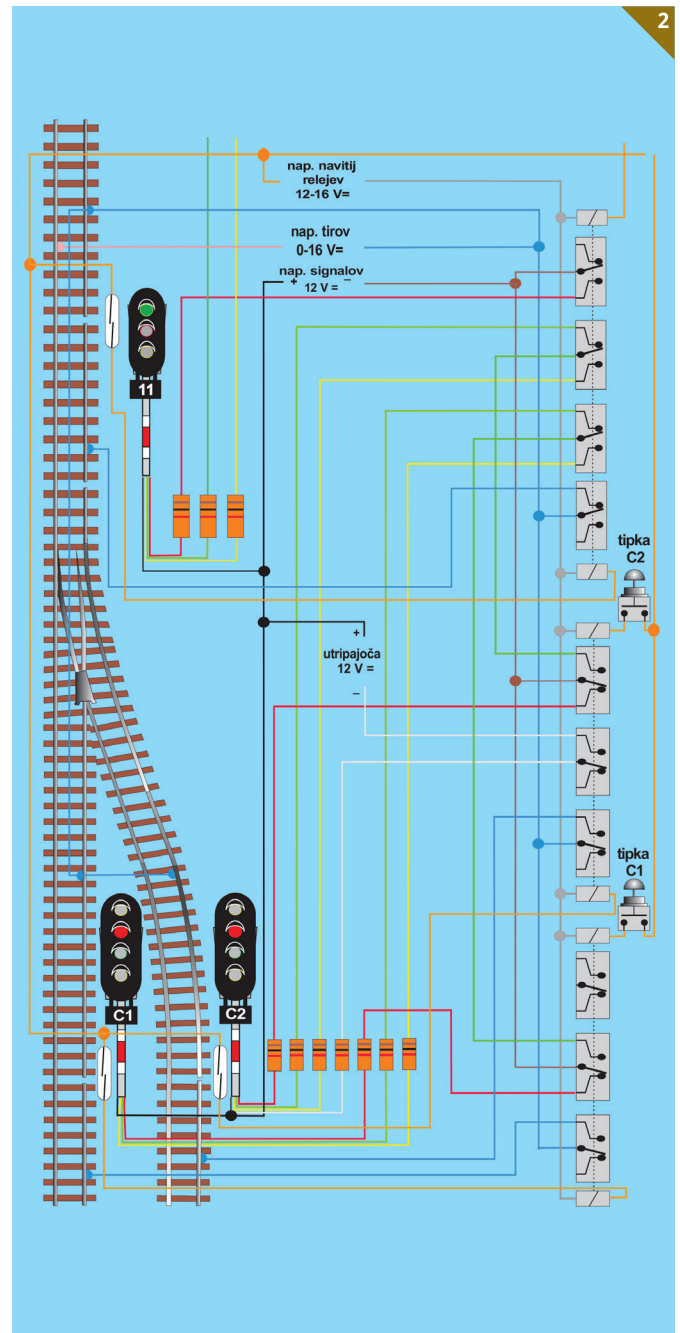
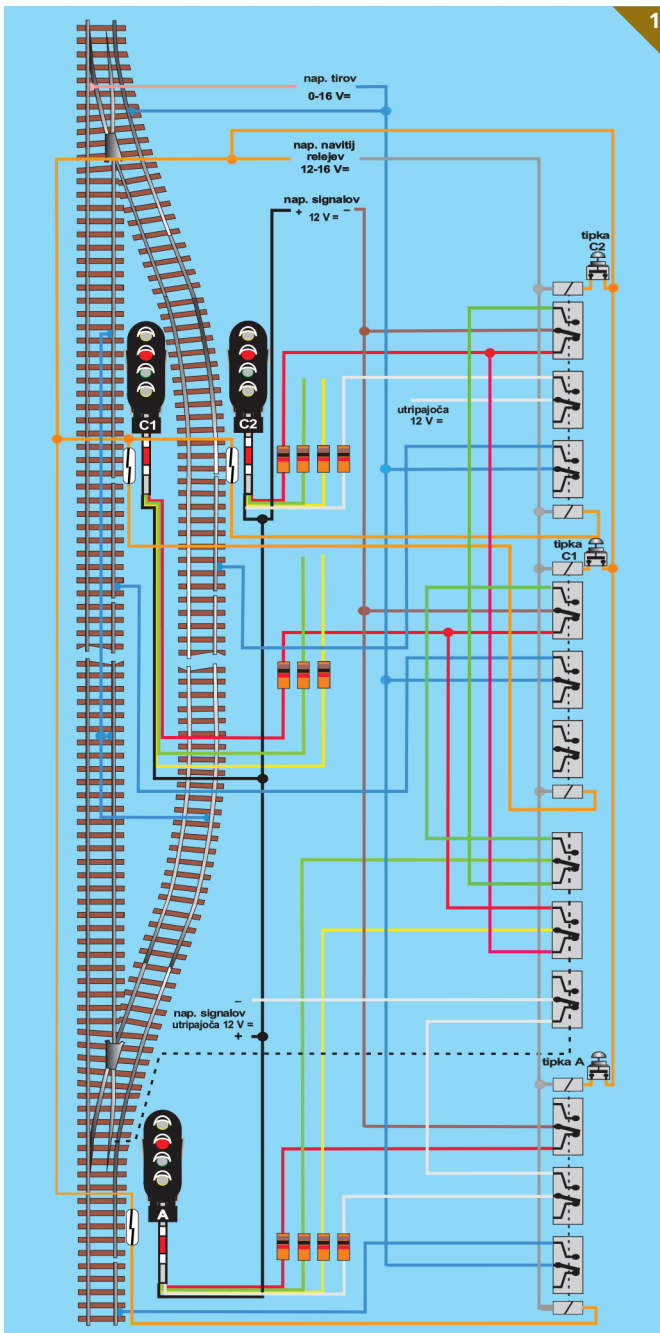
na odprto progo s prostornim trilučnim signalom.

Običajno en izvozni signal krije kretnico v izvozu v premo, ostali pa v odklon. Zaradi poenotenja so vsi izvozni signali opremljeni s štirilučnimi signalnimi glavami.

Krmiljenje voženj bomo tudi v tem delu izvedli s pomočjo modelov svetlobnih signalov, kontaktov reed, tipk in relejev z več preklopnimi (izmeničnimi) kontakti.

Na sliki 2 vidimo osnovno postavitev izvoza mimo signala C2, kjer je izvozna kretnica postavljena v vožnjo z odklonom. Kontakti releja, ki pripadajo signalu C2, se nahajajo pod tipko C2. Napajalna napetost signalov prek kontakta napaja rdečo LED-diodo C2. Kontakt, ki napaja posebej napajani del tira ob izvoznem signalu C2, je postavljen v položaj, ko napetost tirov ne napaja tega odseka.

Ko upravljalnik makete pritisne tipko C2, navitje releja preklopi kontakte. Signalni znak na signalni glavi se spremeni; rdeča luč ugasne. Ker signal C2 ščiti kretnico v



odklonu, se ob preklopu avtomatično prižge zgornja utripajoča rumena luč. Kontakt rdeče luči »išče podatek« releja prostornega signala 11. Ker ta kaže signalni znak 2 »Prosto«, gori na izvoznem signalu C2 še mirna zelena; signalni znak 6 »Omejena hitrost, pričakuj prosto ali previdno«. Kontakt napajanja tirov vključi napetost na posebej napajani del ob izvoznem signalu C2 in vlak spelje. Ko vlak prepelje kontakt reed ob tiru, njegov impulz vrne kontakte releja v prvotni prednostni položaj, ki predstavlja rdečo luč na izvoznem signalu.

Delovanje prvega prostornega signala na odprti progi je bilo opisano v petem delu.

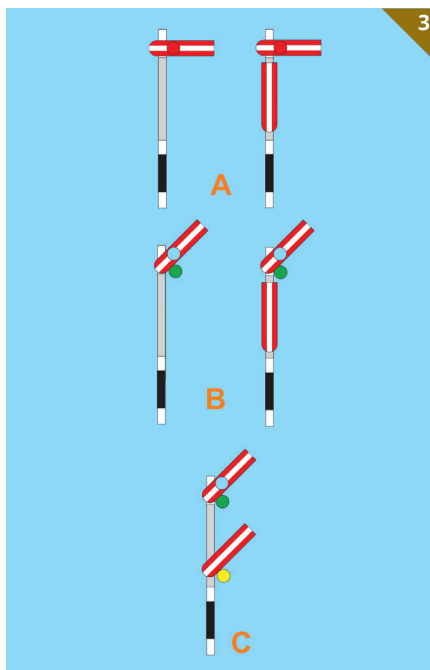
Če kaže signalni pojem na prostornem signalu 11 signalni znak 1 »Stoj«, bo po pritisku tipke C2 kontakt rdeče luči »našel podatek« releja prostornega signala 11 – zasedeno. Zato bo na izvoznem signalu C2 zasvetila poleg zgornje utripajoče rumene luči še spodnja mirna rumena luč. Signal C2 bo kazal signalni znak 5 »Omejena hitrost, pričakuj stoj«.

Če želimo opraviti izvoz s tira, ki ga krije izvozni dvopomenski signal C1 prek kretnice v premo, bo izvedba podobna prejšnji. V tem primeru ni potrebno opozorilo strojevodji, da poteka vožnja v odklon, zato se torej ne bo prižgala rumena utripajoča luč. Pri prednostnem pojmu signal C1 kaže signalni znak 1 »Stoj« (rdeča luč). Ob pritisku tipke C1 navitje releja preklopi kontakte. Na signalni glavi se spremeni signalni znak in rdeča luč ugasne. Njen srednji kontakt »išče podatek« releja prostornega signala 11. Ker signal 11 kaže signalni znak 2 »Prosto«, zagori na izvoznem signalu C1 mirna zelena luč – signalni znak 2 »Prosto«. Posebej napajani del tira ob izvoznem signalu C1 prek kontakta napajanja tirov vključi napetost in vlak spelje. Ko vlak prepelje kontakt reed ob tiru, vrne kontakte releja v prednostni, osnovni položaj, ki predstavlja rdečo luč na izvoznem signalu C1.

Vlak vožnjo nadaljuje tako, kot je bilo opisano pri slikah 8 in 9 v petem delu nizov analognega krmiljenja svetlobnih signalov na maketi modelne železnice.

V prvih dveh delih niza nadaljevanj so bili omenjeni tudi likovni signali, imenovani tudi ročni signali. Ti signali so postavljeni ob uvozih na postaje in izvozih z njih. Z lego ene ali dveh ročic ponoči, v megli in ob močnem sneženju pa tudi z mirnimi barvnimi lučmi dajejo podatke o možnosti uvoza ali izvoza s postaje. Ker njihov znak daje le informacijo o uvozu oziroma izvozu, so to t. i. enopomenski signali. V zadnjih letih signalni pravilnik določa, da so njihovi stebri s sprednje strani označeni z barvnimi pasovi, ostali deli pa sivo. Oznaka stebra je belo-črno-bela, pri čemer morata bela pasova odsevati svetlobo. V času zgodnjih epoh, o čemer je bilo zapisano v prejšnjem šestem delu, so bili stebri črno-belo pobarvani vzdolž celega stebra.

Signalni znaki likovnih signalov imajo za številko še pripono »b«. Ena vodoravna signalna ročica desno v smeri vožnje kaže signalni znak 1 b »Stoj« (slika 3A). Signalni

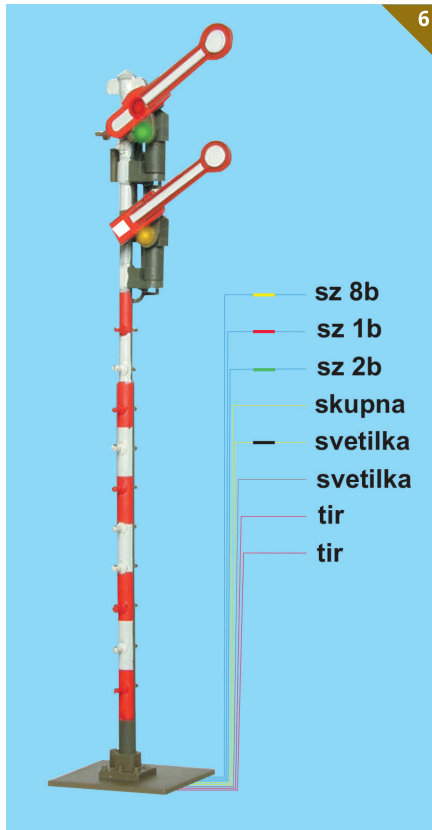


znak 2 b »Prosto« predstavlja ena signalna ročica, dvignjena poševno navzgor desno v smeri vožnje (slika 3B). Dve signalni ročici, dvignjeni poševno navzgor v desno v smeri vožnje, pomenita signalni znak 8 b »Omejena hitrost« (slika 3C).



Med ponudbo likovnih signalov za modelno železnico, takih, ki bi se po obliki ujemali z originalom Slovenskih železnic, skoraj ni. Edino nemški proizvajalec opreme za makete Viessmann je imel v ponudbi signale v merilu 1 : 87 (H0), po-





dobne takšnim, kot stojijo ob slovenskih tirih. Enoročni signal s kataložsko številko 45061 lahko prikaže signalna znaka 1 b »Stoj« in 2 b »Prosto«.

Dvoročni signal s povezanima loparjema (kat. št. 45081) poleg signalnega znaka 1 b »Stoj« lahko prestavimo v signalni znak 8 b »Omejena hitrost«. Dvoročni signal z nepovezanima ročicama (kat. št. 45131) zaradi dveh pogonov v podnožju lahko kaže vse tri signalne znake likov-

nih signalov: 1 b »Stoj«, 2 b »Prosto« in 8 b »Omejena hitrost«.

Na sliki 4 desno vidimo Viessmanov dvoročni likovni signal s povezanima ročicama. Pogon v podnožju hkrati premika obe ročici, zato je tak signal običajno izvozni in krije kretnico v vožnji v odklon. Slika 4 levo prikazuje samogradni dvoročni signal z dvema nepovezanima loparčkoma, izdelan predvsem iz jedkanih kovinskih delov. V podnožju sta vgrajena dva servopogona, ki vsak zase prestavljata ročici, zato tak signal uporabimo kot uvozni signal, saj lahko prikaže vse tri signalne znake.

Na sliki 5 sta prikazana dva ročno izdelana likovna signala z eno ročico. Taki signali so največkrat uporabljeni kot izvozni signali pri vožnjah iz postaje v premo. Ker je treba premikati le eno ročico, je uporabljen le en servopogon, ki prek svoje ročice premika vzvod signala in posredno vleče »verizje« ročice. Med signaloma vidimo Viessmanov pogon za ročične signale z mehanizmom za počasno premikanje prosto stikalo, ki poveže in prekine napajanje posebej napajanege dela ob signalu. Delovanje krmilimo s 16-voltnimi impulzi. Ker pa ima pogon vgrajeni končni stikali, je lahko napajen tudi s trajno napetostjo (slika 6).

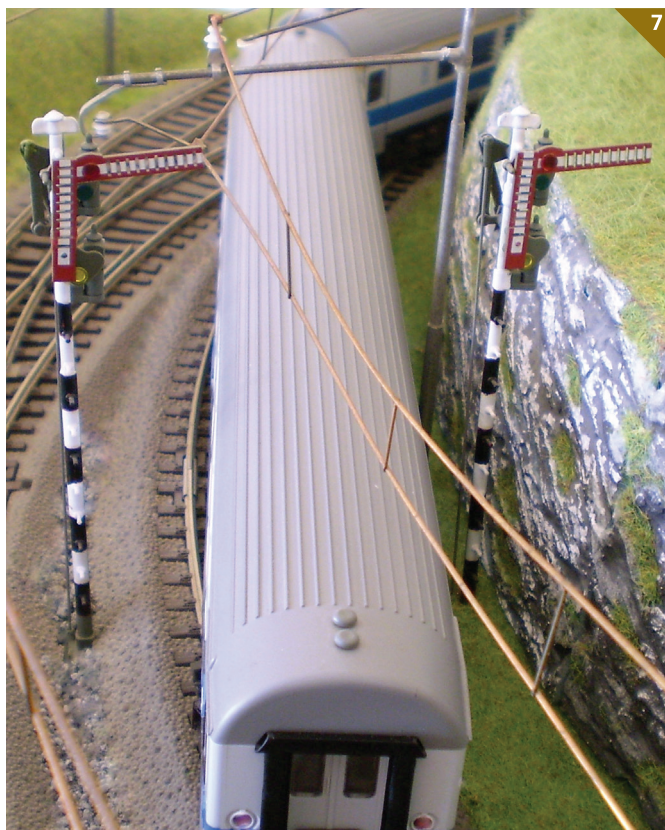
Kako so videti ročični signali na maketi modelne železnice, je prikazano na slikah 7 in 8. Prva od dveh fotografij prikazuje uvozna signala, mimo katerih je pripeljal potniški vlak. Ker oba signala krijeta kretniško območje z uvozom v odklon, sta uporabljena dvoročni signala z vezanima loparčkoma. Na drugi sliki vidimo uvoz znamenite »gomulke« na postajo, ki bo peljala mimo dveh izvoznih signalov. Levi je enoročni, ker izvoz mimo njega poteka

v premo, desni pa je dvoročni z nepovezanima ročicama, saj je izvoz mimo njega mogoč v premo in v odklon.

Ko smo priključili svetlobne signale na maketi modelne železnice, pogledajmo še, kako bi povezali likovne signale. Če bi se odločili za Viessmanove ročične signale z vgrajenimi pogoni, ne bi potrebovali dodatnih relejev. Na slikah 4 in 5 vidimo taka pogona kot črni cevki, na koncu katerih so priključene žice za krmiljenje. Dve rdeči žici ob pojmu proste vožnje prek vgrajenega stikala v pogonu skleneta tokokrog in napajata posebej napajani del tira pred signalom. Poleg teh dveh žic sta pri vseh pogonih še rjava in rumena žica, označena s črno bužirko za napajanje svetilk, skupna žica za napajanje pogona rumene barve in dve modri žici. Vsaka od teh dveh modrih žic ima nataknjeno bužirko, rdečo za premik pogona v signalni znak 1 b »Stoj« in zeleno za signalni znak 2 b »Prosto«. Dvoročni likovni signal z nepovezanima ročicama ima poleg naštetega še eno modro žico z rumeno bužirko za premik pogona, ki prestavlja spodnjo ročico in ustvari znak 8 b »Omejena hitrost« (slika 6).

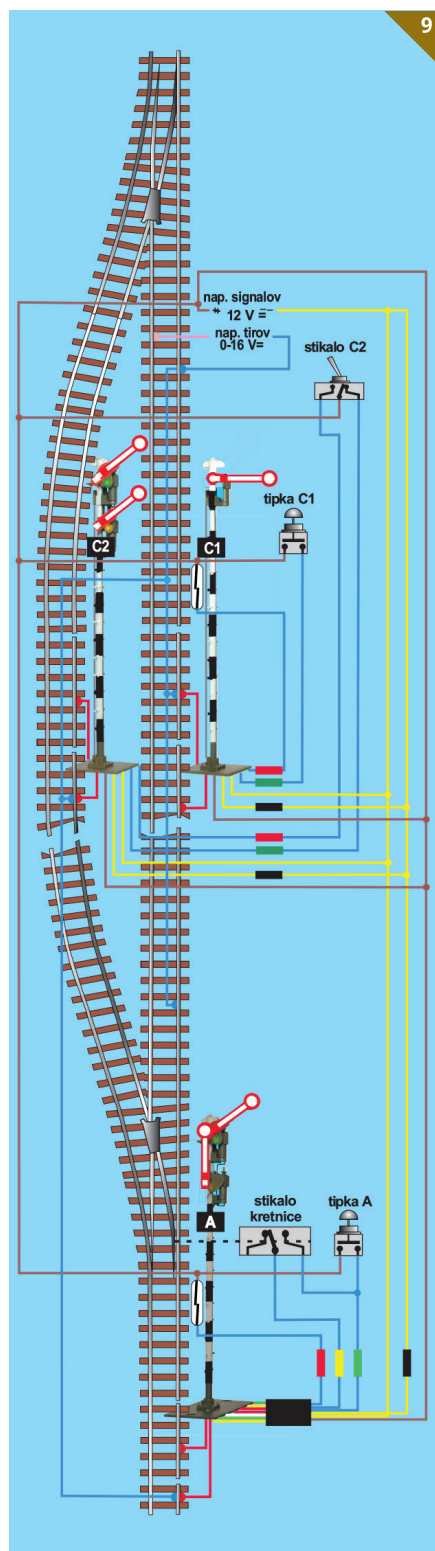
Na sliki 9 je prikazan primer polavtomatskega in ročnega krmiljenja omenjenih pogonov. Uvozni signal A je dvoročni z nepovezanima loparčkoma. Tudi pri likovnih signalih velja, da je prednostni signalni znak 1 b »Stoj«. S pritiskom na tipko A smo premaknili zgornjo ročico signala. Istočasno je impulz »iskal« položaj uvozne kretnice. Ker je ta postavljena v premo, njeno stikalo ne napaja modre žice z rumeno bužirko in spodnja ročica ostane v pokončnem položaju. Zato signal A kaže signalni znak 2 b »Prosto«.

Če bi bila uvozna kretnica postavljena v odklon, bi se prek kontakta kretniškega stikala aktivirala še spodnja ročica in signal A



bi kazal signalni znak 8 b »Omejena hitrost«. Ob postavitvi signala v pojem vožnje, se kontakta rdečih žic v pogonu skleneta in vlak lahko prevozi posebej napajani del tira pred signalom. Ko železniško vozilo z nameščenim trajnim magnetom prepelje kontakt reed za uvoznim signalom, njegov impulz vrne signal A v signalni znak 1 b »Stoj«.

Vlak nadaljuje vožnjo proti izvoznemu signalu C1, ki kaže signalni znak 1 b »Stoj«. Ker je stikalo rdečih žic v pogonu prekinjeno, posebej napajani del tira pred signalom C1 ne dobi napajanja in vlak se ustavi. Ker izvozna kretnica ni postavljena v premo, izvoz ni mogoč oziroma bi vlak kretnico prerezal.



Če bi kretnico postavili v lego izvoza v premo, bi s pritiskom na tipko C1 prestavili ročico izvoznega signala v položaj vožnje signalni znak 2 b »Prosto«. Hkrati bi se sklenila kontakta rdečih žic v pogonu in vlak bi speljal. Ko bi vlak z nameščenim trajnim magnetom prepeljal kontakt reed za izvoznim signalom, bi njegov impulz vrnil signal C1 v signalni znak 1 b »Stoj«.

Tako smo spoznali polavtomatsko delovanje, kjer s tipko ročno vključimo signal oziroma vožnjo in prek kontakta reed dosežemo osnovno stanje.

Izvozni signal C2 je dvoročični s povezanimi loparčkoma, saj ob pojmu vožnje vlak vedno prevozi kretnico, postavljeno v odklon. Zato je potreben signalni znak 8 b »Omejena hitrost«. Priključitev tega signala je izvedena prek preklonnega (izmeničnega) stikala, kar pomeni, da oba pojma (1 b in 8 b) določamo ročno. Vlak pa vseeno vozi v odvisnosti od signalnega znaka, saj kontakta rdečih žic vključujeta in izključujeta posebej napajani del tira pred signalom.

S tem smo spoznali razlago in primere krmiljenja modelne železnice na t. i. analogni način.

Že nekaj desetletij pa ljubitelji modelne železnice poznamo tudi digitalno krmiljenje voženj, ne le upravljanje vozil, ampak tudi voznih poti s kretnicami in signali. Začetno geslo ob digitalizaciji modelne železnice je bilo: »Z le dvema žicama lahko nadzirate celotno maketo!« In resnično sta za »igro« dovolj dva vodnika, saj v vozila vgrajeni dekodirji omogoča-

jo vožnjo le tistega vlaka, ki je iz centralne enote naslovljen prek svojega naslova (adrese).

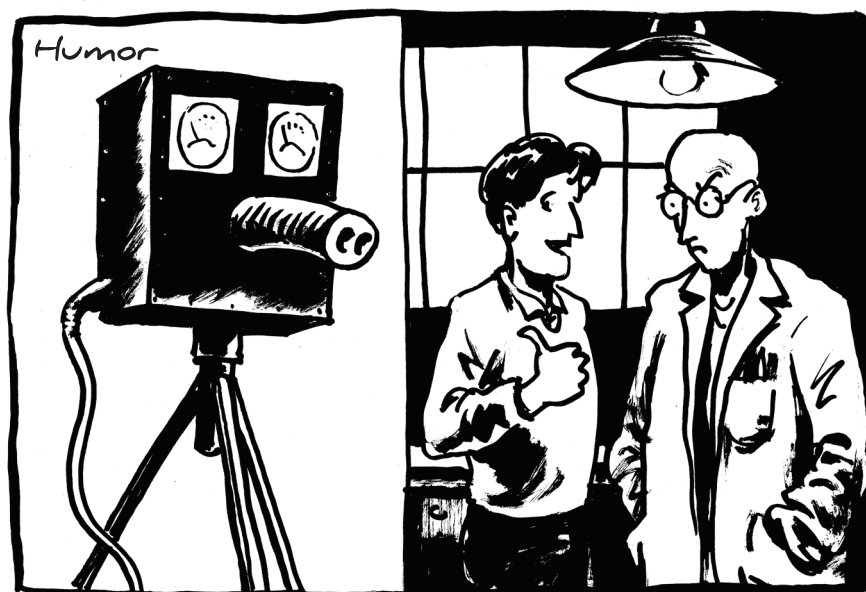
Za računalniško krmiljenje vlakovnih voženj po tirni postavitvi pa je to treba razdeliti na odseke (bloke). S tem dosežemo sledenje lokacij vlakov oziroma nadzor voženj in preprečimo trčenja. Take odseke ščitijo signali, ki kažejo, ali je odsek za signalom prost ali zaseden in ali vlak lahko nadaljuje vožnjo ali ne.

Za upravljanje vlakov, kretnic, signalov, odklopnih tirov, okretnic, voznih poti in drugih porabnikov na maketi je potrebna ustrezna strojna in programska oprema (softver). Zato še nekaj besed o računalniški podpori.

Na medmrežju sem zasledil nadaljevanje o digitalnem krmiljenju modelnih železnic, kjer predavatelj, sicer sodelavec družbe Roco, v šali pravi, da obstaja tisoč in ena izvedba programske opreme. Razlika med njimi je predvsem v obsegu dodatnih možnosti.

V Evropi sta verjetno najbolj znani programski opremi Win-digipet dr. Petra Peterlina in TrainController, ki je program verige programske opreme Railroad & Co.

Opremljevalec modelnih železnic Roco je leta 2005 izdal prvo izvedbo programa za računalniško krmiljenje modelnih železnic Rocomotion 5.5 (slika 10) na osnovi programa TrainController proizvajalca Freiwald Software. Leta 2009 pa so ponudili še nadgrajeno različico Rocomotion 5.9 (slika 11).



Se ti ne zdi, da bi detektorju plina lahko naredili bolj diskretno ohišje?

POLJSKA METEOROLOŠKA RAKETA METEOR 3

Jože Čuden

Meteor 3 je bila dvostopenjska različica poljske sondažne rakete meteor 1. Dela na raketi meteor 3 so se pri poljskem Institutu letalstva začela leta 1967. Izdelali so deset preizkusnih raket, ki so nosile oznako X, in jih lansirali v obdobju od oktobra 1968 do 1970, ko je meteor 3 postal operativna raketa.

Raketo meteor 3 sta tvorili dve stopnji meteor 1, s katerima so lansirali puščičasto sondo brez lastnega pogona (dart), podobno tisti pri meteorju 1. Repna dela obeh stopenj sta se razlikovala od tistega pri meteorju 1. Stabilizatorji prve stopnje so bili iz vezane plošče, oplaščene z jekleno pločevino, medtem ko je imela zgornja stopnja stabilizatorje iz duraluminijevih plošč s sredico iz PVC-pene.



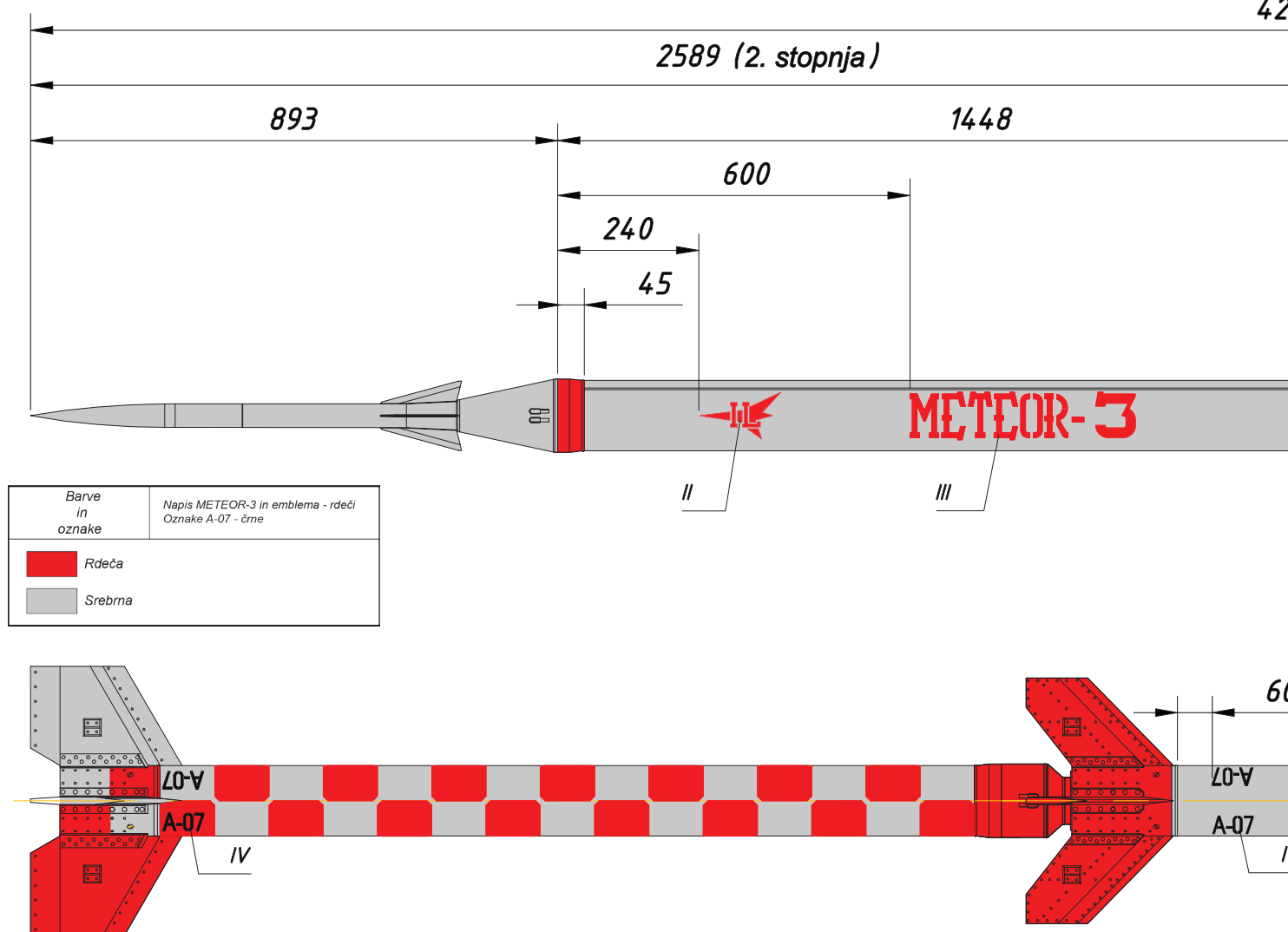
Priprave na izstrelitev dvostopenjske meteorološke rakete meteor 3. V ozadju je lansirna naprava. (Vir: Instytut Lotnictwa)

Rakete so izstreljevali z 12 metrov dolge lansirne rampe. Strelasta sonda brez lastnega pogona je z dvostopenjskim pogonom dosegla zavidljivo višino od 55 do 65 km. Enako kot pri meteorju 1 je sonda v najvišji točki leta sprostila številne kovinske dipole, namenjene radarskemu spremljanju gibanja vetrov na velikih višinah. Prvi izsledki raziskav in meritev hitrosti vetrov v stratosferi in mezosferi z raketami meteor 3 so se leta 1971 že

pojavi na straneh znanstveno-tehničnih revij.

Do leta 1974 je bilo izstreljenih 14 operativnih raket različice meteor 3A, 20 raket meteor 3B in osem preizkusnih raket meteor 3E, ki so kot koristni tovor nosile enake radijske sonde, opremljenimi s padalskim pristajalnim sistemom kot rakete meteor 1E.

Program Meteor je bil zaključen 6. junija 1974 z izstrelitvijo zadnje iz serije raket meteor 3.





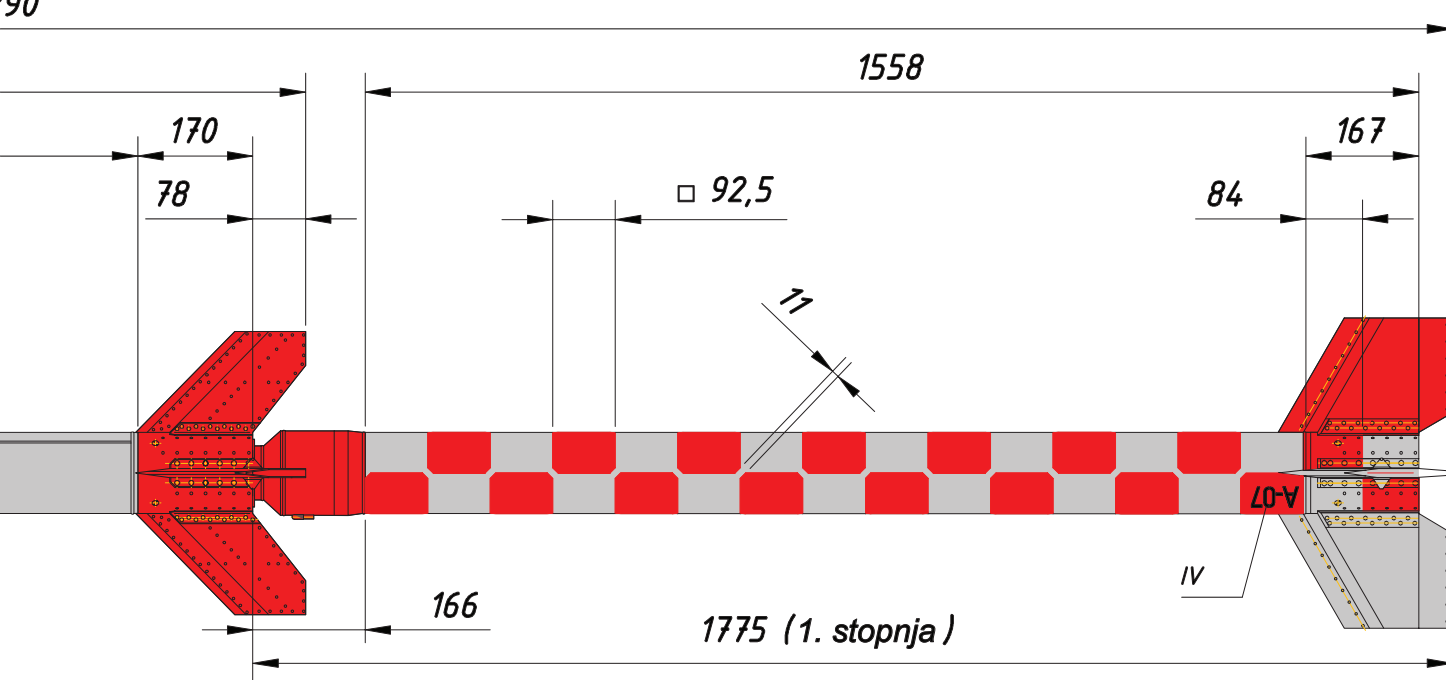
Ločeni stopnji rakete meteor 3 (Vir: internet)



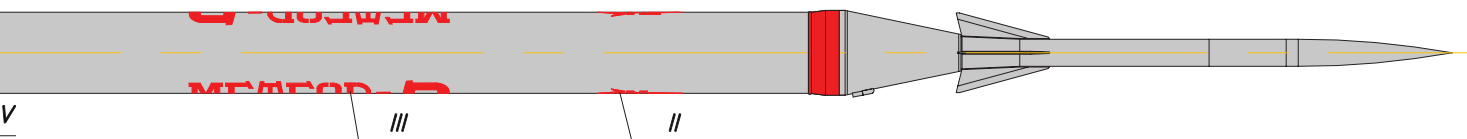
Rakete meteor 3 kot eksponati muzeja v kraju Rqbka k. Leby (Vir: internet)

METEOR 3 – TEHNIČNI PODATKI			
1. stopnja		2. stopnja	
Štartna masa	32 kg	Štartna masa	28 kg
Potisna sila	14 kN	Masa koristnega tovora	4,5 kg
Čas delovanja motorja	2,3 s	Potisna sila	14 kN
Totalni impulz	310 kNs	Čas delovanja motorja	2,3 s
		Totalni impulz	310 kNs

90



Pogled A (obrnjeno)



DORNIER DO 215B-5

(Revell, kat. št. 04925, M: 1 : 48)

▼ Primož Debenjak

Foto: Andrej Kogovšek

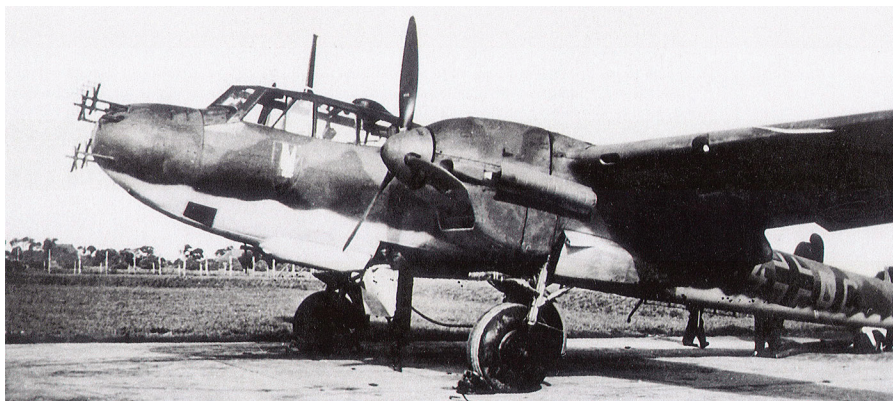
Dornier Do 215 ne sodi med najbolj znana letala druge svetovne vojne. Zasnovan je bil kot izvozna izpeljanka znanega bombnika in izvidnika Do 17, a so ga Nemci na koncu prodali samo svojim zaveznikom Madžarom, drugi zainteresirani, denimo, nevtralni Švedi, pa so ostali praznih rok. Vsi operativni Do 215 so imeli oznako B.

Do 17, ki se ga je zaradi vitkega trupa prijel vzdevek »leteči svinčnik«, je bil najlažji od treh dvomotornih bombnikov, s katerimi so Nemci vstopili v vojno. Zasnovan je bil sredi tridesetih let prejšnjega stoletja v dvojni vlogi – kot civilno (predvsem poštno) in vojaško letalo. Njegovo uporabnost so preverili v španski državljanski vojni, kjer so uporabili bombniško različico Do 17E z 12-valjnimi vrstnimi motorji BMW VI in iz nje izpeljanega izvidnika Do 17F ter poznejšo izvidniško različico Do 17P z zmogljivejšimi zvezdastimi motorji. V tistih časih je bil Do 17 enako hiter kot večina lovcev, pozneje pa je to prednost postopoma izgubil. Do 17P so poganjali 9-valjni zvezdasti motorji BMW 132, zelo podobno bombniško izpeljanko Do 17M pa prav tako 9-valjni, a nekoliko močnejši bramo fafnir 323. Obstajala je še posebna izvozna različica Do 17K, ki jo je kupila tudi Jugoslavija, poganjali pa so jo 14-valjni zvezdasti motorji francoskega proizvajalca Gnome-Rhone. Do 17K je imel drugačno, daljšo konico nosu. Zgodnje primerke so izdelali še v Nemčiji, potem pa je stekla licenčna proizvodnja v srbskem Kraljevu.

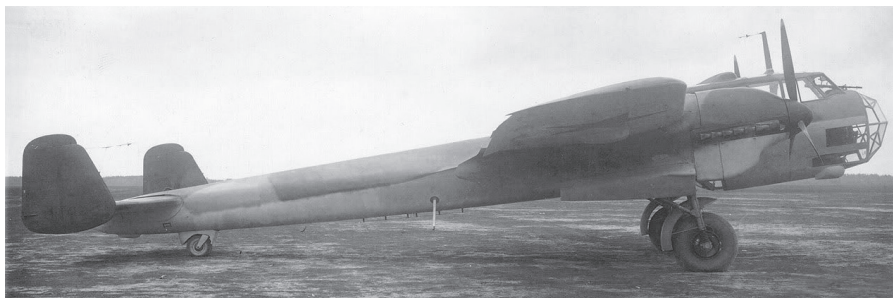
Najbolj znana in razširjena različica pa je bila zadnja, Do 17Z, ki je imela prostornejši, povsem zastekljen prostor za posadko in do zadnjega roba krila podaljšane gondole za motorji. Motorji so bili enaki kot pri Do 17M. Do 17Z je skupaj s He 111P in H ter Ju 88A tvoril hrbtnico nemških bombniških enot v prvih dveh letih vojne, njegova glavna težava pa je bila majhna nosilnost, saj v nasprotju s heinkli in junkersi ni imel zunanjih nosilcev za bombe. Med njegovimi odlikami pa velja omeniti veliko stabilnost v letu. Tako je, denimo, neki Do 17Z med nočnim bombardiranjem v okolici Salisburija zaradi težav z motorji s padali zapustila celotna posadka, »brezpilotno« letalo pa je potem letelo naprej še okoli 200 km proti vzhodu in lepo na trebuhu pristalo na močvirnatem terenu. Naslednik Do 17 je bil Do 217 istega proizvajalca, ki je bil po konfiguraciji zelo podoben, a je bil povsem novo in precej zmogljivejše letalo.



Do 215, s katerim je potoval feldmaršal Kesselring. Na spodnji strani nosu se vidijo rahle pike, ki jih pogosto vidimo na tem tipu letala. (Vir: internet)



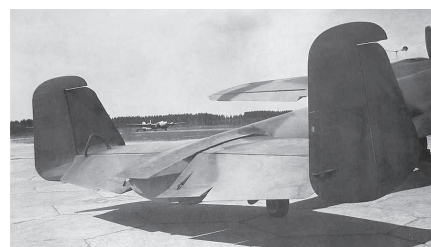
Nočni lovec z radarjem, ki je bil predloga za prikazano maketo. (Vir: internet)



Izvozna Do 215 s sovjetsko zvezdo pod krilom. Na zgornjih površinah ima tribarvno kamuflažo. (Vir: internet)



Kesselringovo letalo (Vir: internet)



Rep sovjetskega Do 215 (Vir: internet)

Do 215B je bil praktično enak kot Do 17Z, s to razliko, da sta ga poganjala dva Daimler-Benzova 12-valjna motorja DB 601A. Letalo s takimi motorji je bilo sicer občutno zmogljivejše, vendar pa so bili ti motorji rezervirani za lovska letala tipa Bf 109 in Bf 110, tako da so jih izdelali samo manjšo serijo. Do 215 je bil pri Nemcih priljubljen kot potovalno letalo nekaterih generalov.

Ker so Britanci po hudih izgubah leta 1939 ob dnevnih napadih prešli na nočno bombardiranje, se je na drugi strani pojavila potreba po nočnih lovcih. Ker za to nalogo niso imeli posebnih letal, so

Nemci uporabili bolj ali manj predelane izpeljanke obstoječih letal. Po eni strani so poskušali z zastarelimi enomotornimi lovci (Ar 68, Bf 109D), po drugi pa z uporabo dvomotornih lovcev Bf 110 in predelanimi bombniki (Do 17Z in Do 215 ter Ju 88). Prve lovske izpeljanke Do 17Z so imele še kratek zaprt nos, poznejše pa daljšega, lepše oblikovanega, kakršnega je imel tudi prikazani Do 215B-5. Ta je imel v nosu zgoraj štiri lahke strojnice MG 17 kalibra 7,92 mm in spodaj en 20-mm top MG 151, lahko pa še par kratkih 20-mm topov MG FF na trebuhu pod kabino.

Maketa

Revellova nova maketa Do 215 je rezultat plodnega sodelovanja z ukrajinskim podjetjem ICM. V nasprotju s prvotno ICM-jevo izdajo ima za nočnega lovca pravilno spodnjo zasteklitev brez izbokline za bombni vizir. Poleg vseh potrebnih delov za nočnega lovca so v škatli tudi vsi deli za bombniško ali izvidniško različico, vključno s 50-kilogramskimi bombami SC 50 in dodatnim rezervoarjem za gorivo, ki so ga lahko namestili v bombni jašek.

Novi Do 217 že sodi v zadnjo generacijo Revellovih maket, ki so opremljene malce drugače, kot smo bili vajeni doslej. Vsaka maketa ima vidno oznako stopnje težavnosti od 1 do 5, ta ima težavnost 4, kar se mi zdi precej realna ocena. Poleg tega so navodila zdaj v barvah in precej bolj pregledna, zlasti z izbiro pravih barv bo po novem veliko manj dela. Kratak opis letala ter osnovne tehnične podatke v nemščini in angleščini pa so zdaj opustili.

Maketa je dobro detajlirana, pri sestavljanju pa so potrebne ustrezne izkušnje, saj sestavni deli ne gredo skupaj kar »sami od sebe«. Nekaj težav je pri spajanju trupa in krila ter krila in gondol. Zlasti spoj spodnjega dela krila in trupa je priporočljivo prej malce podložiti, sicer krilo spodaj nima prav nobene opore in zato spoj ni dovolj trden. Tudi sestavljanje ohišja motorja je precej zapleteno; zlasti pri hladilniku se zlahka zaplete, pa tudi podvozje je sorazmerno zapleteno. Na voljo sta dva kompletna motorja, tako da lahko oba motorja prikažemo odprta. Na zgornjem okrovu na levi strani manjka majhen vstopnik za zrak, ki ga lahko naredimo sami. Kdor bo delal letalo z zakritimi izpuhi, bo moral dodati še majhen ščit nad sprednjo izpušno cevjo, ki v škatli manjka. Naslednja težava je zasteklitev, ker imamo na izbiro samo dve, bombniško z luknjo za strojnico v desnem vetrobranskem steklu in (nočno) lovsko z luknjo za nočni vizir v levem. Za letalo brez obeh lukenj je najpametneje izrezati levo sprednjo šipo in spredaj nalepiti ustrezen prozorni del št. 14. Notranjost kabine je zelo lepo detajlirana, a je težko verjeti, da je bila pri vseh različicah enaka. Vsekakor pa drži, da je imel samo pilot trden sedež, ostali pa so imeli nekatere zložljive pletene stole.

Na izbiro imamo oznake za dve precej različni pobarvani letali. R4+DC je letalo s svetlo modrimi spodnjimi površinami in v dveh odtenkih pobarvanimi zgornjimi površinami in bokci. Glede na to, da obstaja ena sama fotografija tega letala, s katerim naj bi po nekaterih navedbah letel nemški nočni as Helmut Lent, lahko samo ugibamo, kakšen je bil kamuflažni vzorec na zgornji strani krila. Tu se Revellova in ICM-jeva navodila precej razhajajo, konec koncev pa se mora vsakdo odločiti sam. Druga nejasnost se nanaša na uporabljene barve; zlasti najtemnejša barva je bila bodisi siva ali zelena. Pri drugem ponujenem letalu R4+SN iz sestava II./NJG 2, ki je prav tako nameščeno na Nizozemskem, tovrstnih dilem ni, ker je bilo enobarvno črno. Imelo pa je oznake zmag na repu. Obe letali sta bili opremljeni z zgodnjim radarjem

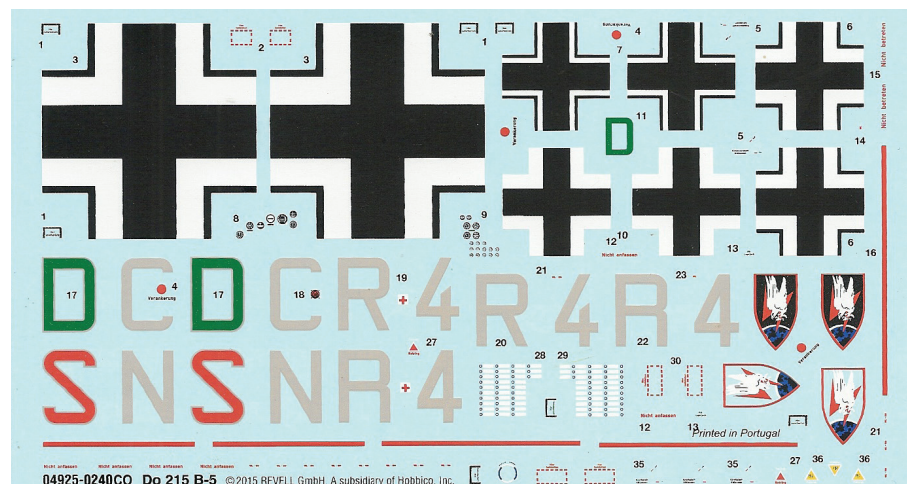


FuG 202 Lichtenstein v nosu ter s parom kratkocevnih topov MG FF kalibra 20 mm pod pilotsko kabino. Vhod v letalo, ki je bil pri drugih izpeljankah prav tam, pa je bil premaknjen malo nazaj, torej tja, kjer bi sicer bila gibljiva strojnica, ki je streljala nazaj pod letalom. Ustrezen prozorni del moramo seveda prebarvati. Obe ponujeni letali sta bili opremljeni z eno samo gibljivo strojnico (zgoraj zadaj), medtem ko so imele izvidniške izpeljanke po tri, nekatera letala pa poleg te še dve na bočnih položajih v zadnjem delu kabine. V škatli sicer najdemo šest takih strojnic MG 15, ki so spodobno detajlirane.

Kot že rečeno, se lahko odločimo tudi za kakšno drugo letalo. Zanimive alternative

so, denimo, Do 215 iz sestava sicer z Bf 110 opremljenega lovsko-bombniškega polka ZG 1 z veliko oso na vsaki strani nosu, potem kakšen nemški ali madžarski izvidnik z majhnimi lisami na spodnjih površinah nosu in motorjev ali pa morda Do 215 z rjavo, zeleno, sivo izvozno kamuflažo, ki je bil v skladu s paktom Stalin-Hitler leta 1940 prodan Sovjetski zvezi. Skratka, Do 215 je bil sicer redko, a kljub temu zelo zanimivo letalo.

Nova Revellova maketa Do 217B-5 je kakovostna in dovolj dobro detajlirana, da bo zadovoljila večino maketarjev, zato jo toplo priporočam vsem, ki jih to letalo zanima in imajo dovolj izkušenj, da mu bodo kos.



ARADO AR 196 B

(Revell, kat. št. 04922, M: 1 : 32)

▼ Mitja Maruško

Arado Ar 196 je bilo najbolj priljubljeno in razširjeno vodno letalo nemške mornarice v drugi svetovni vojni in edino, ki je premoglo spodobne bojne sposobnosti. Imenovali so ga »deklica za vse« in »oko vojne mornarice«. Po Hitlerjevem prevzemu oblasti leta 1933 se je Nemčija pospešeno oboroževala in tudi vojna mornarica se je začela ozirati po novih tipih mornariških letal, ki bodo nasledili letalske konstrukcije, zasnovane še v prikritih konstrukcijskih birojih. Leta 1935 je ministrstvo za letalstvo naročilo zamenjavo za heinkla He 60, ki je bil do tedaj edino vodno letalo s plovci, ki je bilo vkrcano na nemške vojne ladje in je kot dvokrilnik s šibkim motorjem že kazal meje svojih sposobnosti. Španska državljanska vojna, v kateri so Nemci preizkusili skoraj vse svoje letalske konstrukcije, je zastarelost nemških vodnih vojaških letal samo še potrdila.

Jeseni 1936 sta konstrukcijska biroja Focke-Wulf in Arado predstavila svoje zamisli. Okrog motorja BMW 132 K so nastali dvokrilni Fw 62 in enokrilnik Ar 196 v dveh izvedenkah, prvi z dvema plovca (Ar 196A) in drugi z enim osrednjim plovcem in dvema manjšima na krilih (Ar 196B). Arado Ar 196 se je izkazal kot naprednejša konstrukcija in hkrati tudi enostavnejša za gradnjo. Ministrstvo za letalstvo je vseeno naročilo obe oziroma vsa tri letala.

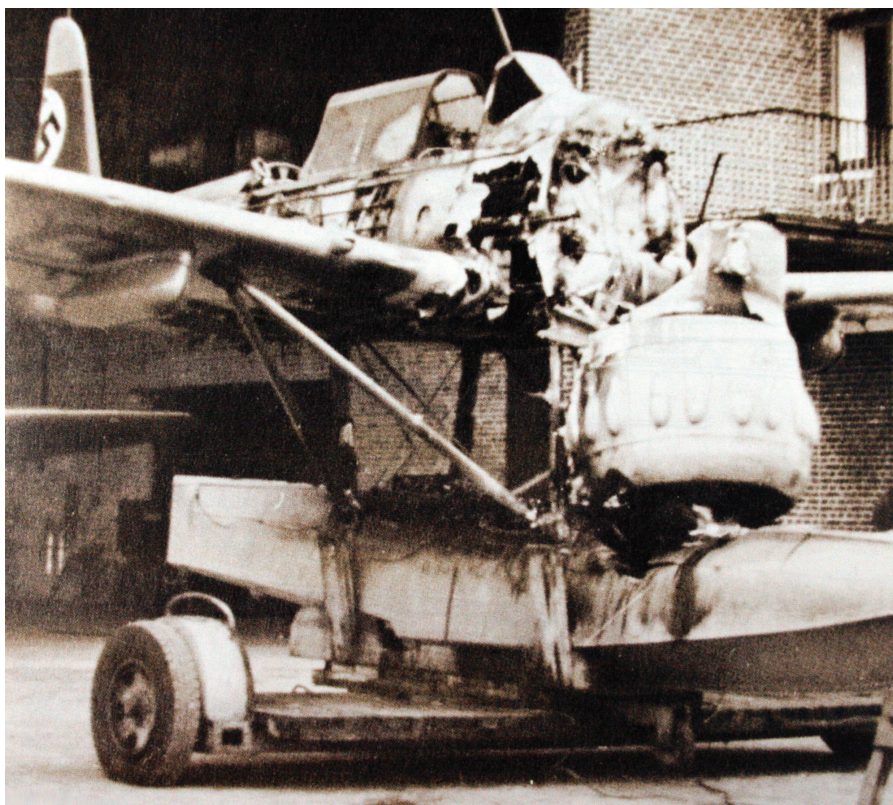
Maja 1937 je najprej poletel Ar 196 V1 (tov. št. 2589) z registracijo D-IEHK, ki mu je sledil še V2 (D-IHQI), oba s po dvema plovca. Sledili so še trije prototipi z osrednjim plovcem in dvema stabilizacijskima plovca na krilih: Ar 196 V3 (D-ILRE), V4 (D-OVMB) in V5 (D-IPOD). Vse prototipe Ar 196 je sprva poganjal šibkejši motor BMW 132 D, pozneje pa so vgradili močnejši BMW 132K.

Maketa

Revellova maketa prinaša oznake za Ar 196 V4 D-OVMB, ki je bil tudi edino letalo od vseh petih prototipov, na katerem je že bila vgrajena oborožitev za poznejšo standardno izvedenko prve serije A-0 in vseh ostalih. Odločitev za četrti prototip je zanimiva, saj je o njegovi usodi posnet dokumentarni film o preizkusu vzletnih lastnosti na razburkanem morju. Na letalu so se v neuspešnem poskusu vzleta odlomili nosilci motorja, ki je zagorel in nesrečnemu pilotu ni preostalo nič drugega, kot da skočil iz letala v morje. Prototip so sicer



Arado Ar 196B V4 D-OVMB na mirni gladini



Ostanki Ar 196B D-OVMB po nesreči, ko se je zlomil nosilec motorja.

izvlekli iz vode, vendar je bilo letalo uničeno. Ker je bil V-4 že prilagojen za vgradnjo krilnih 20-mm topov MG FF in strojnice MG 17 7,92 mm v trupu, imel pa je tudi že podkrilne nosilce za 50-kg bombe, so pri Revellu izkoristili sestavne dele za poznejšo izvedenko Ar 196A-3. D-OVMB ima tudi poznejšo različico krilnih plovcev, tako da bi upodobitev katerega koli drugega Ar 196B terjala bistveno večje posege v obstoječo zasnovano sestavnih delov. Preostala dva Ar 196B so intenzivno uporabljali za testiranja do leta 1941. V zgodovino pa se je Ar 196 zapisal predvsem kot izvedenka z dvema plovca, ki so jo pri Revellu upodobili že pred leti.

Gradnjo makete začnemo s sestavljanjem pilotske kabine in notranje palične nosilne konstrukcije, ki ima v nosu letala tudi požarno steno pred prostorom za motor. Sestavni deli so odlično oblikovani in na voljo so nalepke za instrumentno ploščo. Kot vsaka maketa v merilu 1 : 32 je bil tudi izvirni Ar 196A deležen pozornosti proizva-

jalcev maketarskih dodatkov. Za Ar 196B lahko uporabite večino kovinskih jedkanih delov, ki so jih pri češkem Eduardu pripravili za Ar 196A. Najbolj nam pridejo prav že pobarvani deli za instrumente (ED33076 ali ED32681) in varnostne pasove v pilotski kabini (ED32691). Večino manjših sestavnih delov lahko pobarvamo še na okvirjih, pri sestavljanju pa moramo paziti na čistost stičnih površin, saj mora biti notranja konstrukcija sestavljena natančno in trdno, sicer bodo težave z vgradnjo v trup letala.

Na notranjo konstrukcijo trupa najprej prilepimo spodnjo stran trupa, ki je izdelana za izvedenko Ar 196B. Na obeh polovicah trupa moramo natančno preveriti faze gradnje, odvisno od izbrane končne podobe makete. Maketa s preklapljenimi krili terja drugačno gradnjo od makete s krili v običajni legi. Na to nas opozarjata koraka gradnje št. 11 in 12. Ar 196B D-OVMB na svojem zadnjem poletu ni imel strojnice MG 17 za obrambo, zato je ni treba vgraditi.

V naslednjih korakih pripravimo vse krmilne površine in sestavne dele krila. Sestavnico temeljito proučimo in pravočasno izvrtamo izvrtine, potrebne za krilne plovcce in opornice za zložena krila. Pred lepljenjem sestavnih delov za krila moramo izbrati pravilno obliko opornih nosilcev, ki jih je treba trdno prilepiti. V osrednji plovec namestimo primerno utež.

Motor BMW 132 je v merilu 1 : 32 prava mala mojstrovina, ki jo lahko še dopolnimo z Eduardovim kompletom 32267, kjer najdemo potrebne detajle za notranjo površino oplata motorja in nosilce oplate ter hladilne zapore med bati motorja. Za D-OVMB je treba uporabiti dvokraki propeler. Maketa kar kliče po odprtem sprednjem delu z vidnim motorjem in notranjostjo trupa. Pravilna lega osrednjega plovcca je ključna za pristen videz makete. Sestavnica ves čas opozarja na razlike v sestavljanju makete z zloženimi krili in s krili v normalnem položaju.

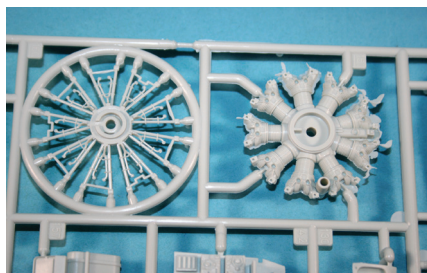
Zasteklitev pilotske kabine je robustna in sestavljena iz več ločenih delov, kar pri lepljenju terja uporabo posebnega lepila za prozorne dele, katerega hlapi ne poškodujejo površine. Ta pristop ne ponuja najboljših rešitev, saj je vsaj zadnji del zasteklitve najboljše nadomestiti s samogradnim delom. Sledi montaža repa in krilnih plovccev. Nosilce za bombe sicer lahko prilepimo, vendar bi za prepričljiv videz morali izdelati dva podkrilna kontejnerja, ki ju je V4 nosil na svoje zadnjem poletu in ki sta po vsej verjetnosti skrivala kamere. Pri Revellu so na ta mali dodatek žal pozabili.

Posamezne dele makete Ar 196B lahko barvamo tudi pred sestavljanjem, saj je bil D-OVBM pobarvan v enotni svetlo zelenosivi barvi RLM63. V sestavnici so podatki za Revellov barvno paletto. Plovcce in nosilce so v barvi lakiranega aluminija. Nalepke so dobro natisnjene, manjka le svastika za repno površino, kar je povsem v skladu z nemško zakonodajo, ki prepoveduje uporabo svastike tudi med oznakami za makete. Bo pač treba poseči po dodatnih nalepkah, ki jih na trgu ne manjka. Za postavitev veličastne makete je na voljo plastičen podstavek. Maketa arada Ar 196B V-4 je odličan izdelek, ki bo tudi manj izkušenega maketarja popeljal korak naprej v pridobivanju izkušenj z obetavnim rezultatom.

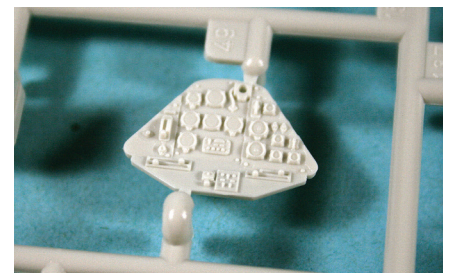
Ponesrečen poskus vzleta tega letala je dosegljiv na YouTubeu.



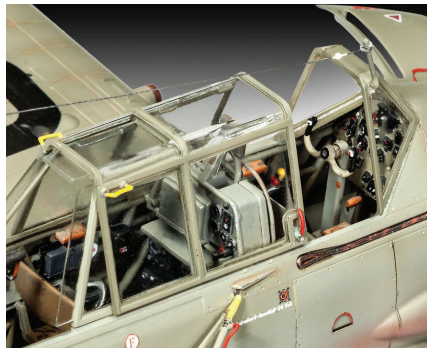
Naslovnica škatle je delo E. Friedla, ki je odlično upodobil letalo v njegovem morskem okolju.



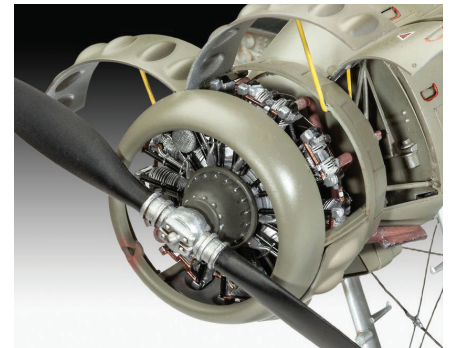
Površinski detajli motorja so odlično upodobljeni. Na odlitkih pa so že vidni sledovi intenzivne uporabe kalupa.



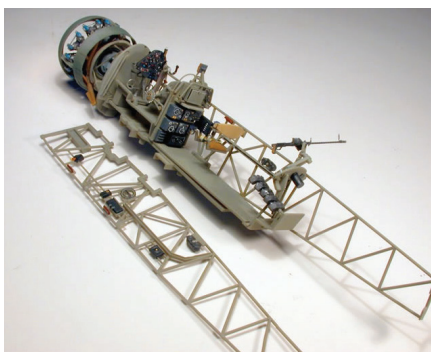
Instrumentno ploščo lahko dopolnimo z nalepko. Reliefno poudarjeni detajli so obvezni v merilu 1 : 32.



Polodprta pilotska kabina razkazuje solidno opremljeno notranjost. Pri Revellu so za instrumentno ploščo ponudili nalepko, vendar najboljši učinek dosežemo z uporabo pobarvanih Eduardovih jedkanih delov.



Motor BMW 132 je izvrstno upodobljen in na njem ter na oplatah motorja lahko dogradimo še kopico detajlov. (Foto: Revell)



Notranjost makete je bogato detajlirana in v merilu 1 : 32 zadovoljivo oblikovana. (Foto: Diedrich Wiegman, www.ipmsdeutschland.de)



Osrednji plovec ima pravilno obliko z lepo upodobljenimi površinskimi detajli. (Foto: Revell)



Maketa z enim zloženim krilom in drugim v normalnem položaju izpostavi odlično oblikovane detajle. (Foto: Diedrich Wiegman, www.hyperscale.com)

DETEKTOR PLINA (3. del)

▼ Jernej Böhm

G radnjo detektorja, ki pravčasno zazna uhajanje plina propan-butan iz od mišk nagrizene priključne cevi ali zaradi kakšne druge okvare, sem opisal v dveh delih v 2. in 3. številki lanskega letnika revije TIM. V tem tretjem delu, ki sem ga tedaj napovedal, je projekt podporne sirene. V izvedbenem primeru sem uporabil piezo sireno z oznako SEP8300. Njenih 100 dB v neposredni okolici je dovolj dobro zagotovilo, da alarma ne bomo preslišali niti zunaj hiše.

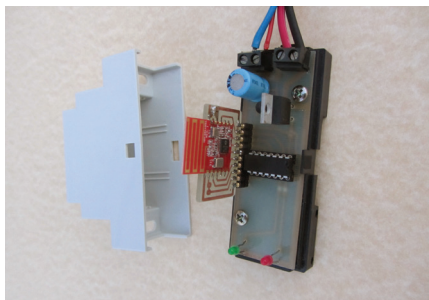
Tudi elektriko napaja 12-voltna hišna inštalacija, ki se energijsko obnavlja prek sončnih celic na strehi objekta. Detektor ne deluje ves čas, vključim ga le, ko je hiša naseljena. Alarmiranje, ko daleč naokoli ni nikogar, je pač brez pomena. Poleg tega tedaj zaprem glavni plinski ventil na plinski jeklenki.

Hišno elektriko vključimo z glavno varovalko, praviloma takoj po vstopu v hišo. V dobri minuti detektor že deluje. Plinski ventil pa odpremo mnogo pozneje, šele ko potrebujemo štedilnik ali toplo vodo. S tem zagotavljamo časovno usklajenost dejavnikov, ki vplivajo na varnost.

Naj spomnim, kako delujeta napravi pri odkrivanju in opozarjanju na uhajanje plina, torej že obravnavani detektor in dodatek s sireno.

Detektor v svoji okolici nenehno meri koncentracijo utekočinjenega naftnega plina (UNP) v zraku. Manjše koncentracije niso nevarne, kar vemo že iz lastne izkušnje pri prižiganju plinskega gorilnika, ko v zrak uide nekaj plina, ki ga zaradi dodanega opozorilnega odoranta (sestavine z značilnim vonjem) takoj zaznamo. UNP je nestrupen gorljiv plin, težji od zraka, ki je v določenem razmerju z zrakom eksploziven. Nevarna koncentracija nastopi šele, ko ta doseže mejo mešanice propan-butan in zrak med 1,9 % in 10,1 %, kar se pri okvari prej ali slej doseže. Hkrati se mora nekje v mešanici pojaviti »sprožilec« s temperaturo vsaj 600 °C. Tako visoka temperatura pa se hitro najde. Na primer iskra v stikalu ročne svetilke ima temperaturo okoli 2000 °C, kar je več kot dovolj za nesrečo. Eksplozijo lahko povzroči tudi plamenček kondenzacijskega hladilnika, prav tako plinskega grelnika vode, pa tudi ogenj v peči ali celo ključ, ki nam zdrsnje iz rok na kamnita tla, saj se pri tem pogosto ukreše kaka iskra.

Detektor iz domače delavnice sproži alarm že pri enoodstotni mešanici. Opozarja s piski manjšega piskača in z izpisom na LCD-zaslону. Oboje je za alarmiranje praktično neuporabno. Zato hkrati odda



Elektronika za upravljanje sirene detektorja uhajajočega plina

tudi radijski signal, ki ga prestreže na teh straneh opisana elektronika dislocirane sirene. In ta se takoj nato oglasi z vso svojo močjo.

Shema elektronike sirene

Shema oziroma načrt elektronike je po zaslugi PIC-mikrokontrolerja U2 precej »dolgočasna«. Klasično regulacijsko vezje U1 skrbi za njegovo neoporečno +3,3-V napajanje. To ne drži popolnoma, saj brez blokirnih kondenzatorjev (C4 in C5) prav rad zaniha. Čip U2 oziroma njegova programska oprema krmili precej zapleteno delovanje radijskega hibrida U3. To vezje zelo poenostavi komunikacijski del elektronike. Popolnoma rešuje tudi radijski del, vključno s sprejemno/oddajno anteno. Uporabniku se ni treba ukvarjati niti s precej strogi predpisi, ki veljajo za uporabo radijskih frekvenc. Vse to za ceno nekaj evrov (Farnell: 6,14 EUR/kos).

Komunikacija med čipoma U2 in U3 teče po štirižičnem serijskem SPI-vodilu, ki se v elektroniki že dalj časa uspešno uporablja. Predstavljajo ga signali/linije, gledano s strani vezja U3: SDI (vhod – za vpis bajtov), SDO (izhod – za branje bajtov), CLK (ura, vpis/branje ob vzponu CLK) in GND (skupna točka, navadno kar 0 V).

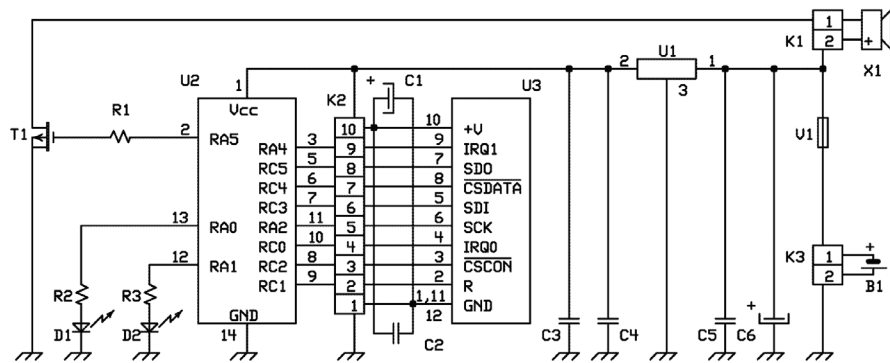
Ko radiočip U3 sprejme alarmno sporočilo, to posreduje mikrokontrolerju neposredno prek dveh prekinitvenih linij (IRQ0 in IRQ1). Za »podrobnosti« pa je treba nato »poizvedovati« prek SPI-vodila, za kar je dovolj že nekaj milisekund.

Ko je alarmno sporočilo neoporečno sprejeto, mikrokontroler z močnostnim tranzistorjem (T1) vključi ali izključi sireno. Dodatne informacije za uporabnika so vidne po utripanju ene ali/in druge svetleče diode (D1 in D2). Ti sta mi bili v veliko pomoč predvsem pri testiranju in nastavljanju delovanja čipa U3 oziroma prototipne elektronike.

Vežje MRF89XA (U3)

Da bi v celoti obvladali delovanje tega miniaturnega radijskega modema, je prek spleta dosegljive kar nekaj dokumentacije in forumskih informacij (npr.: <https://www.youtube.com/watch?v=rLRdm-CRxpvk>).

Začetek zna biti za marsikoga precej stresen. Tudi sam sem v določenem trenutku pomislil, da je z vezjem nekaj narobe, saj mi ga nikakor ni uspelo povsem oživiti. Še danes, ko je takšno sumničenje za

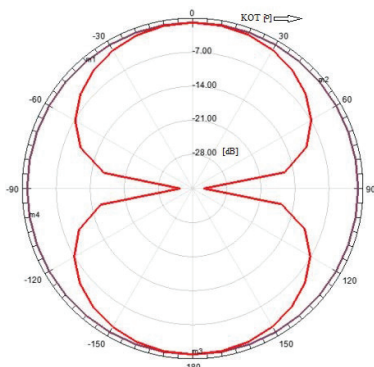


Shema elektronike podporne sirene detektorja uhajajočega plina

SEZNAM KOMPONENT

B1	akumulator 12V (več v besedilu)
C1	10 µF/6,3 V (B)*
C2, C3, C5	100 nF/100 V (1206)*
C4	2,2 µF/6,3 V (B)*
C6	100 µF/25 V (elektrolitski)
D1	LED, rdeča, Ø 3 mm
D2	LED, zelena, Ø 3 mm
K1, K3	vrstna sponka/IC-elektronika 261010200100
K2	letvica/IC-elektronika 410112360100 in 410212059100
R1	8,2 kΩ (1206)*
R2, R3	330 Ω (1206)*
T1	BUZ11 (TO-220)
U1	L78LACZ33 (TO-92)/Farnell 1467768
U2	PIC16F630 (DIP-14)/Farnell 9760458
U3	TXRX, MRF89XA, PCB ANT*/Farnell 1823144
V1	varovalka, počasna, 1 A (MINI)*
X1	SEP 8200/IC-elektronika 258082010100

* element za površinsko montažo



Sevalni diagram antene MRF89XA (pogled od zgoraj)

mano, sem prepričan, da bi se proizvajalec moral bolj potruditi pri tehniški dokumentaciji. Podobno kot je v proizvajalčevi dokumentaciji s slikovnimi signalnimi poteki prikazano vpisovanje v 30 pomnilnikov, s katerim konfiguriramo čip in na enak način preverjamo nastavitve.

Podoben pristop je pri vpisovanju in branju v FIFO-polnilnik (angl. First In, First Out = prvi notri, prvi ven), v katerega vpisujemo bajte, ki jih želimo prenesti ali sprejete zajeti za obdelavo. In pri tem se neha. Pogrešal sem npr. ilustrativen pristop (po splošni modrosti – ena slika lahko pove več kot tisoč besed), kako vezje pripraviti, da bajte odda v eter in jih tudi sprejme. Tako pa se mi je testiranje precej zavleklo – po forumskih zapisih sodeč ne samo meni –, da sem pravilno nastavlil vsega nekaj bitov v tistih 30 nastavljivih pomnilnikih. Dejansko je teh 32, a je eden rezerviran za morebitno nadgradnjo, drugi pa omogoča le branje ene izmed veličin. Opis je torej večinoma zreduciran na besedilo in opisuje kar spodobno množico med seboj povezanih, a za delovanje čipa pomembnih bitov.

Poseben problem zna biti tudi razumevanje osnovnega delovanja oddajnika in sprejemnika ter modulacijskih tehnik. To v primerjavi z navedenim niti ni problematično. Upravičeno je le vprašanje, ali lahko s nepoznavanjem terminologije in ob pomanjkanju radioizkušenj iz vezja izvlečemo kar največ.

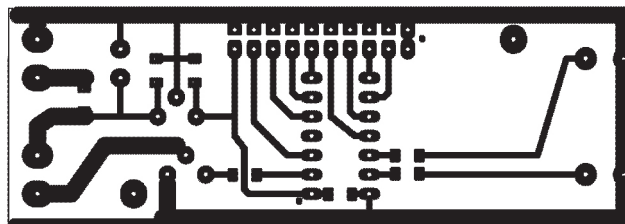
Najbrž ni posebno narobe, če se zadovoljimo kar s tovarniškimi nastavitvami filtrov, frekvence, signalnih nivojev in celo sinhronizacijskih bajtov. Po mojem prepričanju je najbolj pomembno razumeti, kaj pomeni nastavitve nivojev za proženje obeh IRQ-prekinitev, ker si s tem odpiramo določena vrata: na primer, kako nastavimo velikost FIFO-polnilnika v kombinaciji z njegovo napoljenostjo ali prag sprejemnega signala (RSSI), ko se odločamo med občutljivostjo in nivojem močenj, ali kako nastavimo konfiguracijske pomnilnike, da bo vezje odprlo dostop do FIFO-pomnilnika glede na postavitev sinhronizacijskih bajtov, njihovo število, število dopustnih napak itd. S temi nastavitvami se namreč zelo uspešno borimo tudi proti sprejemnemu šumu. Le usklajena nastavitve oddajnika in sprejemnika da pričakovane rezultate, da se ni treba zatekati v zamotane programske rešitve ter številna ponavljanja oddaj.

Vse to je dovolj dobro rešeno z vpisom priložene programske kode v mikrokrmilnik. Ker sem v tem času nadgradil tudi demorazličico iz prve objave, moramo zamenjati tudi programsko opremo detektorja. Dosegljiva je prek uredništva revije.

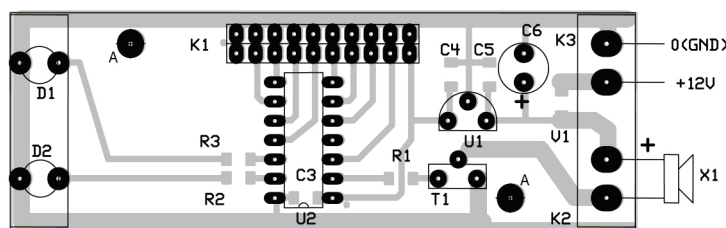
Če želimo doseči čim večji radijski doseg, moramo paziti, kako je obrnjena antena vezja U3. Sevalni diagram antene velja za pogled iz ptičje perspektive (2-D). Sprejemni signal je največji v smeri pravokotno na največjo ploskev (lice) antene. V tej smeri je tudi oddajnik najprodnornejši. To je hkrati vzrok, da sem čip U3 postavil na ločeno tiskano vezje (TIV). Proizvajalec namreč opozarja, da v neposredni okolici čipa (nekaj centimetrov) ne sme biti feromagnetnih in kovinskih delov ter drugih ovir za širjenje radijskih valov.

Izdelava elektronike

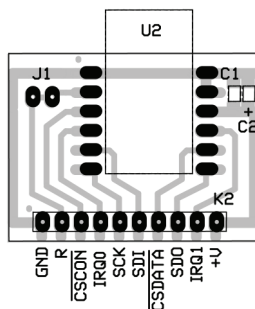
Nabava sestavnih delov vzame nekaj več časa, ker imamo tudi tokrat opravka z nekaj komponentami, ki jih ne uporabljamo prav pogosto, predvsem pa jih manjši trgovci nimajo na zalogi. V celoti so dosegljive prek kataloške prodaje. V seznamu komponent sem navedel pripadajoče kataloške številke. Za mikrokrmilnik PIC je morda enostavneje poklicati uredništvo revije. Ponudba velja eno leto ob pogojih iz kolofona revije.



Tiskano vezje elektronike



Razporeditev elektronskih komponent na osnovnem tiskanem vezju. Komponente, v seznamu označene z zvezdico, prispajkamo neposredno na bakreno stran.



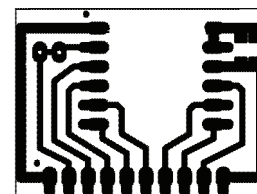
Ločilna kartica z MRF89XA zagotavlja ugodnejše radijske sevalne lastnosti.

Obe TIV lahko vsak izdelava sam, saj nista posebno zahtevni. Zahteva se le ustrezna natančnost, ki jo določa predvsem tehnologija površinske montaže elektronskih komponent (SMD). Izvrtine spajkalnih točk naredimo s svedom premera 0,7 ali 0,8 mm oziroma \varnothing 1,0 mm za vrstične sponke in tranzistor ter \varnothing 3 mm za pritrilni izvrtini na večjem TIV (točki A). Kartica z U3 nima izvrtin.

Pri spajkanju ni posebnosti. Vezji nima ta žičnih prevezav in sta takoj pripravljene za delovanje. Pogoj je seveda sprogramirano vezje U2.

Pri spajkanju drobnih komponent se pojavi precejšnja nevšečnost, saj jih rado potegne na spajkalno konico. Pomagamo si s preprosto vzmetjo iz varilne žice. Opis njene izdelave in uporabe najdemo na spletnem naslovu www.faro.si/smd.htm. Vzmet namreč med spajkanjem nepremično zadrži komponento na TIV. Gre za prav posrečen in uporaben pripomoček.

Ko opravimo s spajkanjem na bakreni strani, torej s spajkanjem zgoraj omenjenih SMD-komponent, prispajkamo še »klasiko«, ki jo namestimo na drugo stran TIV. Te sestavne komponente seveda še vedno prispajkamo na bakreni strani. Pri tem pazimo, da ne poškodujemo drobnih SMD-komponent. Odvečno dolžino žičnih priključkov previdno odščipnemo tik nad spajko.

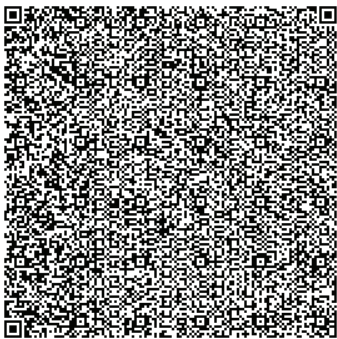


MRF-tiskano vezje

Za konektor K2 uporabimo komplet dvojnih ženskih in moških kontaktnih letvic. Pozoren bralec bo opazil, da polovica kontaktov ni porabljenih, a s tako izvedbo na enostaven način preprečimo napačno (katastrofalno) vstavitve TIV z MRF89XA. Med moški kontaktni vrsti previdno potisnemo TIV, priključke na bakreni strani pa nato prispajkamo na pod njimi ležeče spajkalne otočke. Ti so razumljivo brez luknjic.

Podnožje za U2 poenostavi morebitno posodobitev programske opreme. Tedaj le izvlečemo mikrokrmilnik in ga nadomestimo z novim z dopolnjenim programom. Podnožje torej ni obvezno, če pa ga vendarle vgradimo, naj bo profesionalne izvedbe.

Program zajamemo s QR-slike s prenosnim telefonom, ustvarjeno datoteko pa nato s pomočjo PIC-programatorja vpišemo v PIC16F630. Kot rečeno, šele programiran mikrokrmilnik »oživi«
elektroniko. Datoteko si lahko priskrbite tudi prek uredništva revije.



QR-koda programske opreme PIC-mikrokrmilnika U2 (SIRENA.HEX). Pravilnost prenesene/zajete kode preverimo s kontrolno vrednostjo Checksum = AEC1. Ta mora biti identična izračunani s programatorjem.

Prototipno izvedbo elektronike sem vgradil v ohišje railtec B (kat. št. B6501115), ki ga izdeluje nemški OKW (<http://okw.com>). Omenjeno ohišje ima vse potrebno za montažo na letev DIN (TS35), dodatno pa lahko nabavimo še priključne kontakte za TIV (kat. št. B6601111). V našem primeru sem raje uporabil dvokontaktna priključka za TIV, ki smo ju bolj vajeni.



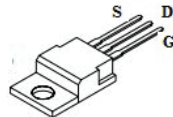
Priključki L78LACZ33 (1-vhod, 2-GND/0 V, 3-izhod)



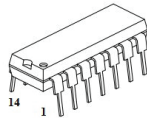
Priključka LED-diode

Testiranje elektronike

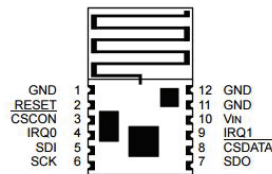
Pred nami je prvi električni preizkus elektronike. Pred tem preverimo kakovost izdelave, najprej z ogledom. Posebno po-



Priključki tranzistorja BUZ11 (GB/SLO: G – gate/vrata, S – source/izvor, D – drain/ponor)



Priključki mikrokrmilnika PIC16F630



Priključki radiovezja MRF89XA



Oznake na tantalnem kondenzatorju. Črta praviloma označuje pozitiven priključek.

zornost namenimo stikom, ki nastanejo, ko se spajka nenadzorovano razleze na sosednjo vez ali otoček. Še posebno skrbno preverimo orientacijo vseh komponent. Pri tem si pomagamo z risbami posameznih komponent.

Za primer navajam primera: kontakt U2/1 se mora ujeti z oznako (piko) na TIV, črta na tantalnem kondenzatorju pa z oznako + (najdemo jo na shemi). Avtorji prispevkov pogosto nehoti zanemarimo pozicijsko označevanje, tako da mora bralec sam razbrati pravilno orientacijo s sheme ali iz dokumentacije komponente.

Ogledu naj sledi vsaj še minimalno električno preverjanje. Za testiranje uporabimo manjši 12-V akumulator (nekaj Ah). Priključimo ga na sponki K3, pri čemer pazimo na pravilno polariteto napajanja, ker elektronika ni posebej zaščitena pred napačno priključitvijo. Z univerzalnim instrumentom preverimo +3,3-voltno napajanje med priključkoma U2/1 in U2/14. To opravimo brez U2 v podnožju in pri izvlečenih kartici z MRF89XA-vezjem (U3).

Kadar ni alarma, se tokovna poraba celotnega vezja giblje okoli 3 mA, v nasprotnem primeru se poveča za velikost obremenitve priključka K1 (delujoče sirene). Po uspešno opravljenem električnem preverjanju vstavimo mikrokrmilnik U2 in kartico z vezjem U3 v podnožji. To naredimo pri izključenem viru B1. V večini primerov se ne bo zgodilo nič posebnega, če vstavljamo komponente pod napetostjo, ni pa strokovno.

Če smo bili pri sestavljanju uspešni, se bo takoj po priključitvi akumulatorja izvedlo enostavno pozdravno sporočilo z utripanjem obeh svetlečih diod, nato pa bo elektronika čakala na sprejem alarmnega sporočila.

Za delavniško preverjanje zvok sirene ni nič kaj primeren, toliko bolj, ker se verjetno ne bomo zadovoljili le z enim samim poskusom. Na konektor K1 zato priključimo piskalč sobne jakosti (npr. SEP2222A) ali, še bolje, serijsko vezavo običajne LED-diode in upora (npr. 1,5 kΩ). Tudi v tem primeru moramo upoštevati polariteto izhoda K1 (anodo LED-diode priključimo na K1/2).

Alarm oddamo s pomočjo detektorja plina. V meniju detektorja poiščemo funkcijo Test_? in jo potrdimo. Alarm preključimo z vnovično potrditvijo iste funkcije. Alarm se sicer samodejno izključi po približno 60 sekundah. Testna LED-dioda utripa v istem ritmu, kot bi se oglašala sirena.

Na alarmno stanje opozarja tudi dioda D2, medtem ko D1 utripne vsakokrat, ko elektronika sirene sprejme radijski telegram.

Montaža in uporaba

Elektroniko lahko vgradimo v omarico z varovalkami, saj je ohišje railtec prirejeno za montažo na omenjeno standardno DIN-letev. Montaža poleg varovalk je ugodna zaradi neposredne priključitve na 12-V inštalacijo.

Mesto montaže sirene določimo glede na krajevne možnosti in po lastnem preudarku. Povezovalni kabel je lahko dolg tudi nekaj metrov. Montažo detektorja sem z nekoliko več besedami opisal v drugem delu. Kot rečeno, izogibati se moramo radijskim oviram, npr. stenam vseh vrst. V tem pogledu me je Microchipovo vezje MRF89XA nekoliko razočaralo.

Naj ponovim, kako postopamo pri alarmu. Zaradi pomanjkanja svojih izkušenj povzemam navodila, ki sem jih prejel med rednim preverjanjem požarne varnosti v podjetju, v katerem sem zaposlen.

V nobenem primeru prostora ne zapremo, nasprotno, takoj ga poskušamo prezračiti, šele nato zapremo glavni plinski ventil in končno izključimo še zvočni alarm.

Veliko nevarnost za eksplozijo predstavljajo odprt plamen ter vklopi in izklopi vseh električnih naprav. Razreševanja problema se lotimo dobro oblečeni. Če presodimo, da je situacija zelo nevarna, pri tem pa človeška življenja niso neposredno ogrožena, je morda pametneje, da se ne vmešavamo. Z nestrokovnim ravnanjem lahko samo povzročimo eksplozijo, ki je skoraj praviloma ni mogoče preživeti. Med posegom imejmo usta zaprta in zamižimo v najbolj kritičnem trenutku, npr. če moramo kljub vsemu prižgati luč v prostoru.

Čeprav ima vezje MRF89XA zanesljive mehanizme za preprečevanje motenj, je možno, da pride tudi do lažnega alarmiranja. V takem primeru postopamo podobno, kot da gre za pravega. Pri ugotavljanju prave narave alarma si pomagamo z vonjanjem, saj se skupaj z energentom v prostor širi tudi neprijeten vonj odoranta.

Zavedajmo se, da detektor plina neposredno ne more preprečiti nesreče, lahko le opozori na nevarnost, zato je pomembno, da je plinska inštalacija ves čas brezhibna. Kot avtor projekta ne prevzemam nobene odgovornosti glede uporabe opisane naprave. Enako velja tudi za založnika revije.

AVTOMOBILSKO MODELARSTVO – Odprto državno prvenstvo RV-modelov v kategorijah off-road in on-road 2016

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
23.–24. 4.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	1. dirka off-road	DP	Blatni dol Komenda	DMA Modra ptica Domžale	Zveza avtomodelarskih društev Slovenije – »ZAMS« Na logu 10, 5220 Tolmin
28.–29. 5.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	2. dirka off-road	DP	Logatec	MMK Logatec	
9.–10. 6.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	rezervni termin off-road	DP			info@zams.si
25.–26. 6.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	3. dirka off-road	DP	Steza Struga, Prebold	DMMV – Prebold	
13.–14. 8.	1 : 5 GT, 1 : 10 IC, 1 : 10 TC elektro (stock, modified), 1 : 8 IC (elektro in nitro), 1 : 8 GT elektro, 1 : 8 rally nitro	dirka on-road	DP	Tolmin	MK Tolmin	http://www.zams.si/ Predsednik zveze: Jure Špeh
27.–28. 8.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	4. dirka off-road	DP	Blatni dol Komenda	DMA Modra ptica Domžale	Kontakt: rc.modelarstvo@gmail.com
3.–4. 9.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	5. dirka off-road	DP	Steza Struga, Prebold	DMMV – Prebold	
22.–23. 10.	1 : 8 IC buggy + junior in 1 : 8 IC buggy elektro + junior	rezervni termin off-road	DP			

LADIJSKO MODELARSTVO: RV- modeli jadric F5G, MČ-1, -2, -3 in RV-modeli čolnov na električni pogon (FSR-M, F3E)

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
16. 4.	MČ-1, -2, -3	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
16. 4.	F3E – spretnostna vožnja z RV-modeli čolnov	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Belinka)	MTC Ljubljana	http://www.mzdtk-lj.si
17. 4.	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
7. 5.	F5G	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Koseze)	MTC Ljubljana DM Ljubljane	http://www.mzdtk-lj.si
8. 5.	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
21. 5.	MČ-1, -2, -3	odprto državno tekmovanje – mladinci	DP – ml.	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
22. 5.	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
5. 6.	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
19. 6. (rez. termin)	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
1. 10.	F5G	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
2. 10.	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
15. 10. (rez. termin)	F5G	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
21. 8.– 27. 8.		KOSEŠKA OLIMPIADA		Ljubljana (Koseze)		http://www.mzdtk-lj.si
21. 8.	FSR-V in FSR-O – RV-modeli čolnov z notranjim zgorevanjem	Pokal Ljubljane	DP	- -	DM Ljubljane	
23. 8.	F5G, maraton	KO – diploma MZDTK Ljubljana	MK	- -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
24. 8.	F3E – spretnostna vožnja z RV-modeli čolnov	KO – diploma ZOTKS	DP	- -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	

MODELARSTVO

24. 8.	prebadanje balonov z RV-modeli čolnov		MK	- -	MTC Ljubljana	
25. 8.	F5G – match race	KO – diploma MZDTK Ljubljana	MK	- -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
26. 8.	F5G	KO – diploma MZDTK-Ljubljana.	DP	- -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
26. 8.	slow-fly, akrobatski zmaji (demonstracijski nastopi)	KO – priznanje MZDTK Ljubljana		- -	MTC Ljubljana, DM Ljubljane	
26. 8.	razstava in demonstracije ladijskih modelov	KO – priznanje MZDTK Ljubljana		- -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
27. 8.	FSR-M – RV-modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	KO – priznanje MZDTK Ljubljana	MK	- -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	

39. SREČANJE MLADIH TEHNIKOV LJUBLJANE

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
16. 4.	RV-avtomobili na električni pogon: - spretnostna vožnja - hitrostna vožnja tehnično-raziskovalno-proučevalni del: - konstruktorstvo - tehnologija obdelav - razstava tehničnih izdelkov	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (OŠ Prule)	ZOTKS MZDTK Ljubljana DUTV Ljubljana DM Ljubljane	http://www.mzdtk-lj.si

LETALSKO MODELARSTVO – Prosto leteči modeli kategorij F1

Datum/ rezervni datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
30. 1./ 31. 1./6. 2.	F1A, F1Aj, F1B, F1Hj	Borutov memorial	pokal Slovenije	Prečna	Aeroklub Krka	www.aeromodelarstvo.si
06. 2./ 28. 2.	F1B	Zimski pokal F1B	pokal Slovenije	Novo mesto	Aeroklub Krka	
13. 2./ 20. 2.	F1B	Pokal ŠMD Lokavec	pokal Slovenije	Vipava	ŠMD Lokavec	
20. 2./ 27. 2.	F1B	Pokal Aviomotorja	pokal Slovenije	Vipava	KL Vrhnika	
27. 2./5. 3.	F1A, F1Aj	Državno prvenstvo	DP	Murska Sobota	AK M. Sobota in DM Pomurja	
27. 2./5. 3.	F1H	Državno prvenstvo	DP	Murska Sobota	AK M. Sobota in DM Pomurja	
28. 2./6. 3.	F1A, F1Aj, F1B, F1H, F1Hj	Pokal občine Moravske toplice	pokal Slovenije	Moravske Toplice	DM Pomurja	
19. 3./2. 4.	F1A, F1Aj, F1Hj	Pokal zg. Posočja	pokal Slovenije	Bovec	MK Tolmin	
16. 4./ 17. 4./ 11. 4.	F1B, F1C	Prvenstvo Slovenije	DP	Zg. Jablane	MK Aviotech	
1. 8.	F1A, F1B, F1P	Mladinsko svetovno prvenstvo	SP	Prilep	Makedonija	
13.–20. 8.	F1A, F1B, F1C	Evropsko prvenstvo	EP	Aradac, Zrenjanin	Srbija	
4. 9.	F1A, F1B, F1C	Mura cup	svetovni pokal	Krbava, Hrvaška	Aeroklub Murska Sobota in DM Pomurja	
21.–23. 10.	F1A, F1B, F1C	Krka cup	svetovni pokal	Šentjernej	Aeroklub Krka	
5. 11./ 12. 11./ 19. 11.	F1A, F1Aj, F1B, F1Hj	Pokal LMK Miren	pokal Slovenije	Vipava	LMK Miren	
12. 11./ 19. 11./ 26. 11.	F1A, F1Aj	Prvenstvo Slovenije	DP	Vipava	ŠMD Lokavec	

Ostale tekme v tujini, ki štejejo za svetovni pokal 2016, so objavljene na <http://www.aeromodelarstvo.si/> (World cup FAI 2016).

PLASTIČNE MAKETE

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
28. 5.	L1, L2/L3, L4, K2, K3/K4, K5, K6, A1/A2, P1/P2, mladinci ločeno	Festival SVM (Svet v malem 2016)	MN	Kranj (avla mestne občine)	Društvo SVM	Anže Zorko, 051/265-308 info@svm.si www.svm.si , www.makete.si
22. 10.	L1, L2/L3, L4, K2-K6, A1/A2, P1/P2, mladinci ločeno	21. pokal Revell, 11. tekmovanje za Celjskega viteza, razstava maket	MN	Celje (II. osnovna šola Celje)	ZOTK Celje in Celjsko maketarstvo društvo	Bogdan Jazbec, tel.: 041/784-778, bogdan.jazbec3@gmail.com , www.zveza-zgpm.si , www.makete.si
19. 11.	L1-L8, K2-K6, A1/A2/A3, P1/P2, X + J (mladinci ločeno), S – vesoljska in raketna tehnika	Državno prvenstvo v plastičnem maketarstvu 2016	DP	Ljubljana (Biotehnični izobraževalni center)	Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije	Mitja Maruško, mitja.marusko@gov.si , www.zveza-zgpm.si

LETALSKO MODELARSTVO – RV-modeli kategorij F3 in F5						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
2. 4.	F5J	Pokal MK Ftič	Pokal SLO	Moravske toplice	MK Ftič	Tadej Miholič tadej.miholic@gmail.com
16. 4.	F5J	Qanabiss pokal	Pokal SLO		Qanabiss team	Sebastjan Hajnšek hajnsek.sebastjan@gmail.com
21.–22. 5.	F3K	Eurocontest Ptuj F3K Cup	Eurotour 2016	Moškanjci	AK Ptuj	Viktor Zamuda viktor.zamuda@talum.si
11. 6.	F5J	državno prvenstvo	DP	Vipava	Qanabiss team	Sebastjan Hajnšek hajnsek.sebastjan@gmail.com
25. 6.	F5J	Perparjev memorial	Pokal SLO	Kranj	AK Kranj	Marko Južnič mjhuligan@hotmail.com
26. 6.	F3J	Pokal ALC	Pokal SLO	Kranj	AK ALC Lesce	Primož Prhavic primoz.prhavic@gmail.com
2.–3. 7.	F5J	Slovenia cup F5J	Eurotour 2016	Vipava	MD Ventus	Marko Zubalic marco@zubalic.it
29.–30. 7.	F3J	Ventus Cup 2016	Eurotour 2016	Vipava	MD Ventus	Marko Lemut Mmrko.lemut@gmail.com
30. 7.–7. 8.	F3J	Svetovno prvenstvo	Svetovno prvenstvo	Vipava Slovenija	MD Ventus	www.md-ventus.si
15. 8.	RV-letalske makete	28. alpski pokal letalskih maket	MN	Lesce	ALC Lesce	Miloš Krničar alcmoleli@gmail.com
17. 9.	F3J	Mariborski pokal	Pokal SLO		LC Maribor	Blanka Stravs blanka.stravs@siol.net
18. 9.	F5J	Mariborski pokal	Pokal SLO		LC Maribor	Blanka Stravs blanka.stravs@siol.net
1. 10.	F3J	Pokal MD Ventus	Pokal SLO	Vipava	MD Ventus	Jure Marc jure.marc@gmail.com
2. 10.	F5J	Pokal MD Ventus	Pokal SLO	Vipava	MD Ventus	Jure Marc jure.marc@gmail.com
8. 10.	F3J	državno prvenstvo	DP	Kranj	AK ALC Lesce	Primož Prhavic primoz.prhavic@gmail.com
15.–16. 10.	F3J/F5J	rezervni termin				

LETALSKO MODELARSTVO – RV jadralni modeli kategorij F3, F5 in RES						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
3. 9.	RES	1. pokal Avia	MN	Kamnik	MK Kamnik	Roman Ložar/ info@rckino.com

LETALSKO MODELARSTVO – RV zračni boji WW 2, WW 1 in EPA 2016						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
10. 4.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Modre ptice	pokal SLO	Krtina	MD Modra ptica	Gusti Ogrin
7. 5.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Kopra	pokal SLO	Koper	KMTK Koper	Vid Gladovič
22. 5.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Vrhnik	pokal SLO	Mala Ligojna	MK Vrhnika	Marko Frank
5. 6.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Nove Gorice	pokal SLO, Eurocup 2014	Lijak	MK Nova Gorica	Sašo Kogovšek
19. 6.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Bele krajine	pokal SLO	Semič	MD Bela krajina	Stane Žužinjak
18. 9.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Memorial Dušana Remiha	pokal SLO	Kočevo	MD Rdeči 9	Milan Remih
9. 10.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Loke	pokal SLO	Crngrob	MD Čuk	Andrej Pervinšek

LADIJSKO MODELARSTVO – RV-modeli čolnov z motorji z notranjim zgorevanjem kategorij: NAVIGA – FSR-V, H, O in iMBRA – enduro, hydro, offshore						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
22. 5.	offshore 3,5; 7,5; 15; 27	Pokal Navtimod	MP, DP	San Giorgio (ITA)	Navtimod	claudio.burlin@gmail.com
3.–5. 6.	enduro 3,5; 7,5; 15; 27; 35	Pokal Mestne občine Velenje	MP, DP	Velenje	DM Modelar Velenje	modelar.velenje@gmail.com http://modelar.velenje.si
19. 6.	offshore 3,5; 15; 27	Pokal Jelen	DP	Gradiško jezero	Navtimod	miran@jelen.si
1.–11. 8.	enduro, hydro, offshore	iMBRA WC–2016	SP	Harlem (NL)	iMBRA	contact.imbra@gmail.com
21. 8.	enduro in offshore	Koseška olimpijada	DP	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane MTC Ljubljane	roman.vavpotic@guest.arnes.si bonac@siol.net
11. 9.	offshore 3,5; 7,5; 15; 27	Pokal Wunek	DP	Lendava	Navtimod	boris.balazic@triglav.si; boris.balazic@siol.net
24.–25. 9.	FSR-V 3,5; 7,5; 15; 27	Freundschaftswettbewerb	DP, MP	Tragöß (AUT)	FSR Wien	fsr-wien@gmx.at http://www.fsr-wien.at.lv

LADIJSKO MODELARSTVO: RV-modeli jadrnic F5G in RG 65						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
16. 4.	F5G in RG 65	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Bled	JK Bled	jkbled@gmail.com
7. 5.	F5G in RG 65	odprto mestno tekmovanje	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
21. 5.	F5G in RG 65	Memorial Ivana Lorbka	DP (ciklus)	Ptuj	Erik Jankovič	
11. 6.	F5G in RG 65	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Radeče	BDSH in KTRC Radeče	niko.skocir@gmail.com
2. 7.	F5G in RG 65	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Šmartinsko jezero	MK Vodomec	
10. 9.	F5G in RG 65	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Slivniško jezero	MK Vodomec	
24. 9.	F5G in RG 65	Pikine regate	DP (ciklus)	Velenje	BDSH in JKV	niko.skocir@gmail.com
1. 10.	F5G in RG 65	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
15. 10. (rez. termin)	F5G in RG 65	državno prvenstvo	DP (ciklus)	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com

▼ Matej Pavlič

Ena od stvari, ki naj bi jih starši otroku privzgojili že v najzgodnejših letih, je tudi varčevanje oziroma odgovorno ravnanje z denarjem. Hranilnice in banke za najmlajše ponujajo posebne varčevalne račune, privabljajo jih z različnimi simboličnimi darilci in seveda z bolj ali manj zanimivo oblikovanimi hranilniki. Tako, denimo, v Abanki prejmejo ježka, Dindinovi mladi varčevalci v Novi KBM pa prihranke spravljajo v prašička. Tisti, ki nimajo hranilnika, denar, ki ga je otrok dobil npr. za rojstni dan, spravljajo v manjšo škatlo ali celo kozarec. Tam ga je resda mogoče kadar koli prešteti in ugotoviti, alj ga je že dovolj za nakup stvari, za katero otrok varčuje, vendar pa je takšna rešitev zgolj izhod v sili. Še vedno se namreč najbolje obnese masiven hranilnik, ki se ne more kar tako poškodovati in je obenem privlačnega videza. Z nekaj truda ga lahko izdelate tudi sami, saj jim bo tako gotovo še bolj pri srcu.

Čeprav je pujssek sinonim za varčevanje, ima hranilnik lahko obliko še kakšne druge živali, npr. kita glavača (slika 1), ki je z 20 metri dolžine in s težo do 60 ton največja zobata žival na svetu. Čeprav je zelo preproste oblike, pa je za njegovo izdelavo v domači ali šolski delavnici treba imeti nekaj izkušenj z uporabo električnega orodja za obdelavo lesa.

Gradivo

Les za izdelavo hranilnika je lahko katere koli vrste (smreka, bukev, javor, jelša).



Biti mora debel okrog 40 mm, suh, brez razpok in grč ter seveda poskobljan. Na srednji del sta z obeh strani z belim lepilom za les nalepljeni stranici iz 5 mm debele vezane plošče, iz kakršne je tudi pokrov za praznjenje hranilnika na spodnji strani. Na srednji del je pritrjen z dvema lesnima vijakoma z ugrezno glavo, ki imata namesto ravne ali križne zareze lahko šesterkotno luknjo. Tako nepoklicani brez pravega orodja ne bodo mogli odpreti hranilnika. Za zaščito izdelka pred vlago in prahom uporabite akrilne barve oziroma enega izmed brezbarvnih zaščitnih premazov na vodni osnovi.

Orodje in pripomočki

Potrebujete lepilo za papir, škarje, modelarsko rezljačo s podložno mizico, primež, električno vhodno ali tračno žago, električni brusilnik, električni vrtalnik, svedra za les s premerom 3 in 4 mm, ploščato pilo, brusilni papir različnih zrnavosti, mizarske spone in manjši čopič.

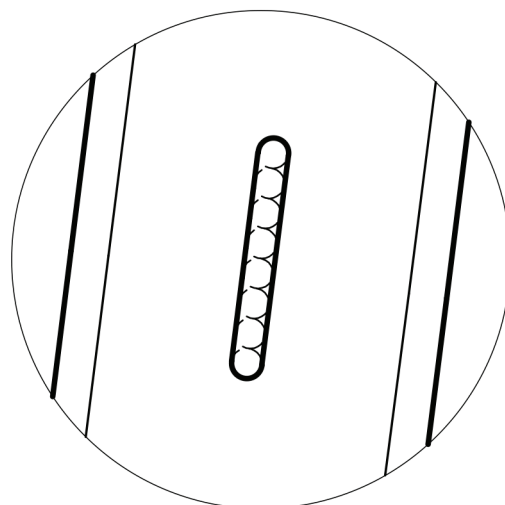
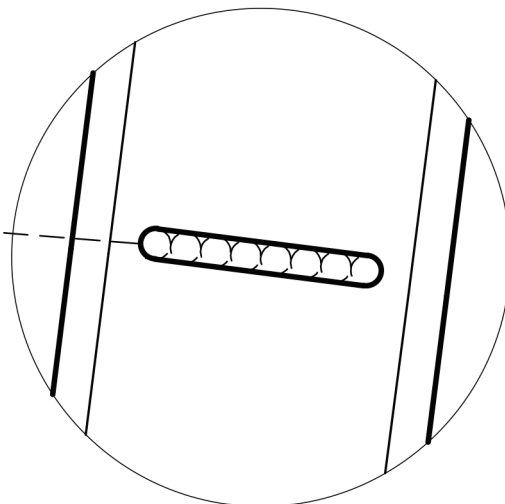
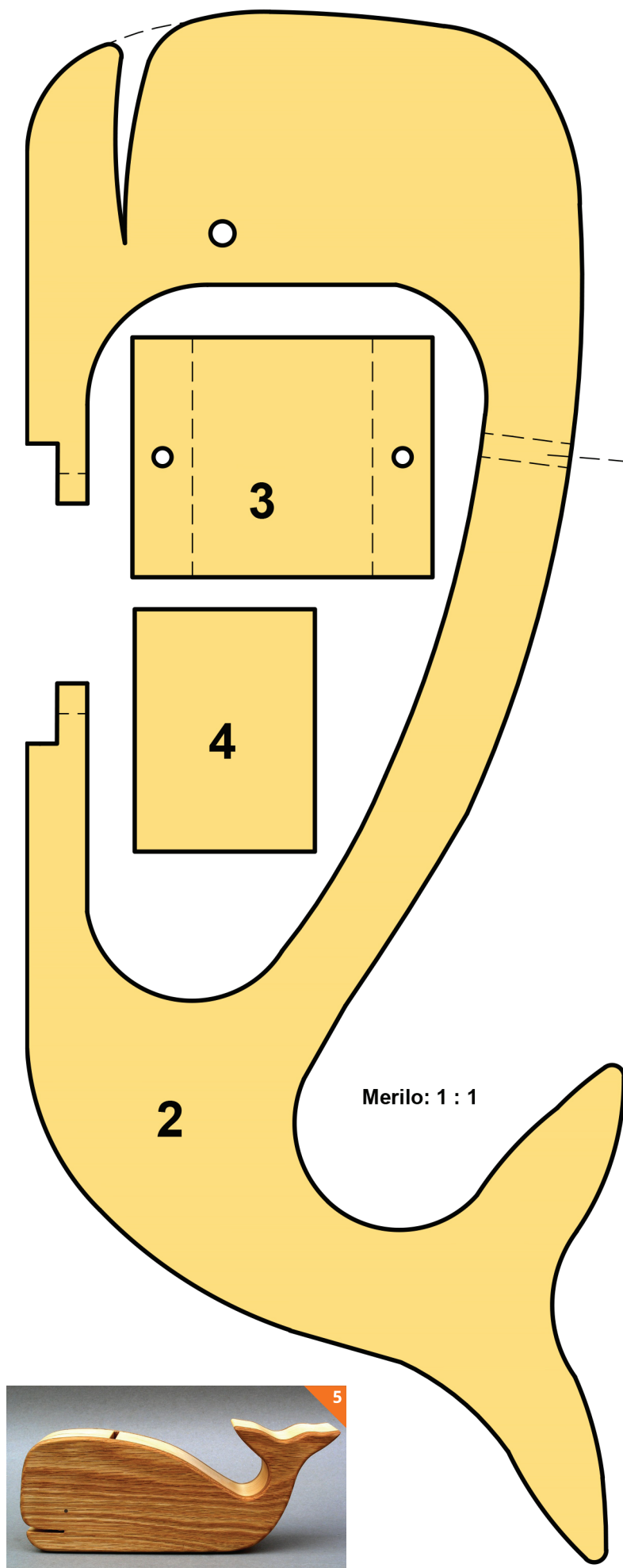
Izdelava

Fotokopirajte dela 2 (na načrtu, ki je narisano v naravni velikosti) nalepite na karton in izrežite, da dobite šablono, ki jo je mogoče večkrat uporabiti. Obris kita s kemičnim svinčnikom dvakrat prenesite na obrušen kos vezane plošče in čim bolj natančno izžagajte z rezljačo. (Ust vam za zdaj še ni treba izžagati, kar je nakazano s prekinjeno črto.) Tako ste dobili oba zunanja dela hranilnika. Šablono nato položite še na ustrezno velik kos masivnega lesa, iz katerega bo srednji del. Tokrat morate narisati tudi odprtino na spodnji strani.



Pri žaganju z električno vbojno ali tračno žago se natančno držite črte, sicer boste imeli pozneje več dela z brušenjem.

Na vrhu z električnim vrtalnikom, v katerega vpnete sveder s premerom 4 mm, drugo poleg druge izvrtajte osem lukenj. Kot je narisano na načrtu, so te lahko postavljene prečno ali vzdolžno glede na srednji del ohišja hranilnika. S pomočjo ploščate pile jih oblikujte v 30–35 mm dolgo in 5 mm široko režo za spuščanje kovancev in bankovcev v hranilnik.



Zdaj vse tri izžagane kose na stičnih površinah na tanko in čim bolj enakomerno namažite z lepilom in stisnite z mizarskimi sponami. Med sušenjem »sendviča« lahko izdelate pokrov, ki ga sestavljata dela 3 in 4. Po dolžini se morata čim bolj natančno ujemati z debelino srednjega kosa (2); če je ta ožji od 40 mm, ju je treba temu primerno skrajšati. Ko se lepo prilegata velikosti odprtine, ju zlepite, kot nakazujeta prekinjeni črti na delu 3.

Osušenemu ohišju hranilnika najprej izžagajte klinasti del, ki ponazarja kitova usta, in s 4-mm svedrom izvrtajte luknji, ki ponazarjata oči. Pri nadaljnji obdelavi zunanjih robov je zlepek priporočljivo vpeti v primež ali z modelarskimi sponami pritrčiti na trdno podlago. Najprej s pilo, električnim brusilnikom in kosom finega



Merilo: 1 : 1



brusilnega papirja enakomerno zaoblite in zgladite vse robove (slika 2). Za vsak primer se še enkrat prepričajte, ali se pokrov natančno prilega odprtini na dnu hranilnika, nato pa vse skupaj vsaj dvakrat pobarvajte ali polakirajte z brezbarvnim lakom (če želite, da je izdelek v barvi lesa). Po osušitvi vsakega nanosa površino narahlo zgladite s čim finejšim in že nekoliko izrabljenim brusilnim papirjem, da bo gladka. S tem je hranilnik narejen (slike 3, 4 in 5).

Ni tako malo modelarjev, ki izvirni načrt po navadi uporabijo samo kot osnovo oziroma izhodišče, potem pa izdelek prikrojijo po svoje. Kot kaže slika 6, lahko že manjša sprememba oblike in velikosti ter sklepne obdelave povsem spremeni končni videz hranilnika. Ta bo zanimivejši tudi, če namesto 5 mm debele vezane plošče za stranici uporabite masivno deščico debeline 10–15 mm (slika 7). Seveda površinska obdelava v tem primeru zahteva kar precej natančnega dela z dleti in brusilnim papirjem. Nekaj prav posebnega je

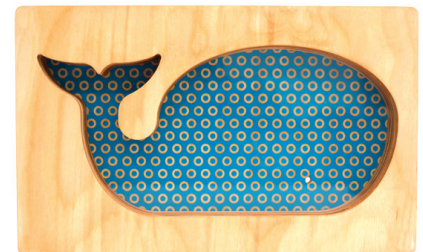


hranilnik z zunanjima stenama iz akrilnega stekla (slika 8), skozi kateri je mogoče videti, koliko prihrankov se je že nabralo. Ker se obenem vidi tudi njegov srednji del iz masivnega lesa, mora biti ta še posebno natančno obdelan. Akrilno steklo je mogoče žagati tako z ročno kot z električno rezljačo, vendar pa je treba obdelovanec prej z obeh strani prelepiti s širokim ličarskim trakom, ki preprečuje lepljenje drobcev na robove. Kdor nima električnega rezkarja, s katerim bi naredil žleb za okrogel kos akrilnega stekla, naj izreže krog s približno 25 mm večjim premerom od odprtine v srednjem delu in ga nato nanj pritrdi z vijaki (slika 9) s čim lepšo polokroglo glavo, zarez pa lahko na koncu zalije z lepilom.

Na sliki 10 je še ena nekoliko zahtevnejša izvedba iz masivnega lesa in akrilnega stekla, ki jo lahko uporabite kot zgled pri izdelavi hranilnika po svojih zamislih. Nekaj prav posebnega pa je hranilnik na sliki 11, ki ga lahko naredite iz preostanka kosa masivnega lesa, iz katerega ste prej z električno rezljačo natančno izžagali srednji



del z načrta. Na hrbtno stran nalepите tanko vezano ploščo, spredaj pa enako velik kos akrilnega stekla. Notranjost lahko po-barvate ali prelepíte z vzorčasto folijo ali papirjem (slika 12). Tako hranilnik ne bo zgolj samemu sebi namen, ampak bo obenem tudi nevsakdanji okrasni predmet, česar za marsikatero ceneno in temu primerno kičasto izvedbo iz plastike nikakor ne bi mogli trditi.



NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Cena letne naročnine za letnik 2015/16 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.



STOJALO ZA MOBILNI TELEFON

Jure Mele

Pri pouku tehnike in tehnologije ali izbirnem predmetu umetne mase lahko izdelamo izdelek iz akrilne plošče ali penjenega PVC. Izdelava iz PVC je enostavnejša zaradi hitrejšega segrevanja pred toplotno obdelavo. Penjeni PVC se dobi v različnih barvah, zato so živobarvni izdelki lahko tudi okras delovnega prostora.

Izdelava je preprosta in hitra. Zahteva le nekaj spretnosti in natančnosti pri delu. Izdelek je narejen iz enega dela zgolj s krivljenjem in ga ni treba lepiti. Na zadnji strani ima tudi luknje, v katere lahko vstavimo pisala, ki so vedno pri roki na delovni mizi.

Material

- penjeni PVC ali akrilna plošča (barvna ali prosojna).

Orodje in pripomočki

- kemični svinčnik ali tanjše vodno odporno pisalo,
- ravnilo,
- vibracijska žaga ali ročna žagica za rezljanje,
- vrtni stroj,
- sveder \varnothing 15 mm,
- sveder \varnothing 6 mm,
- brusilni papir ali kolutni brusilnik,
- pripomoček z uporovno žico za lokalno segrevanje.

Izdelava

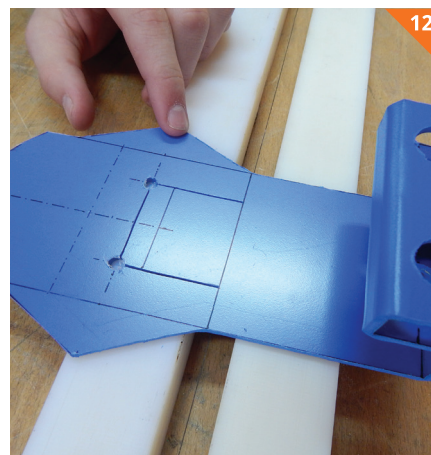
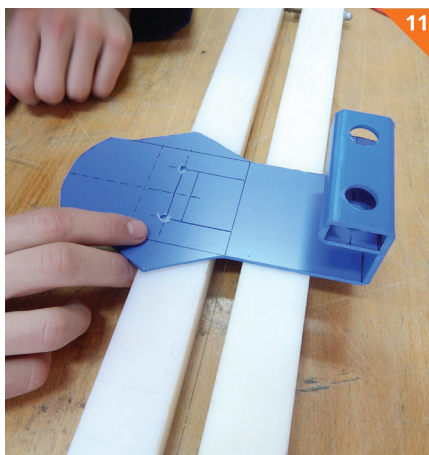
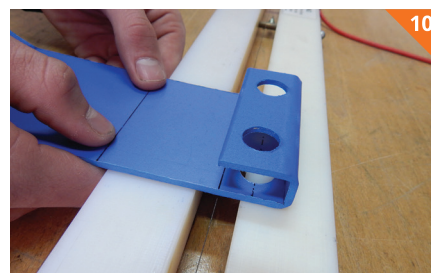
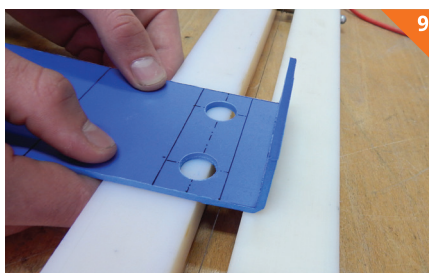
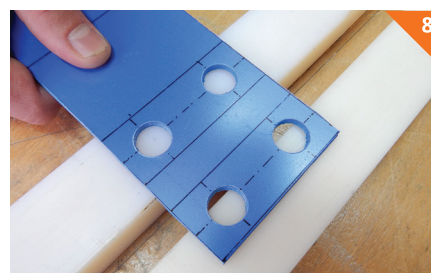
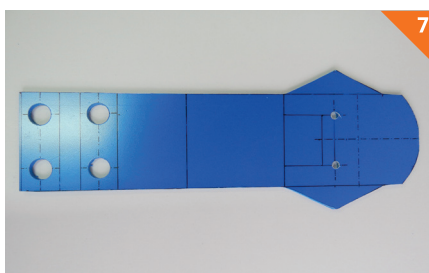
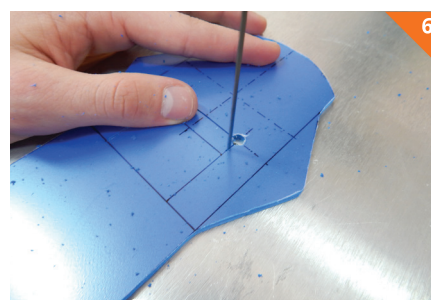
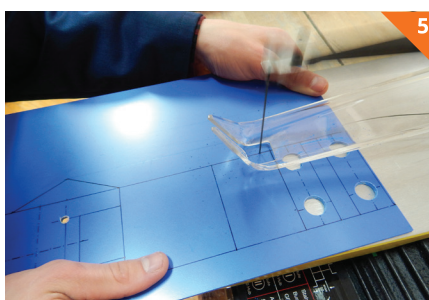
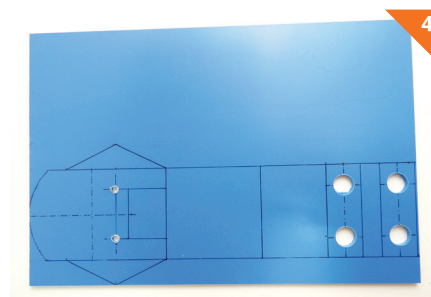
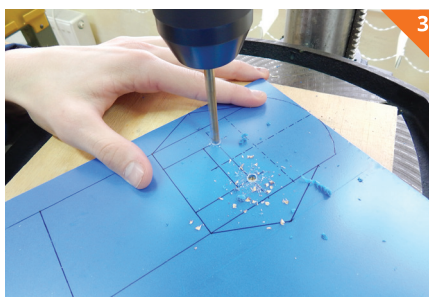
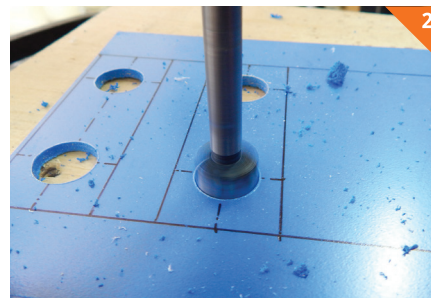
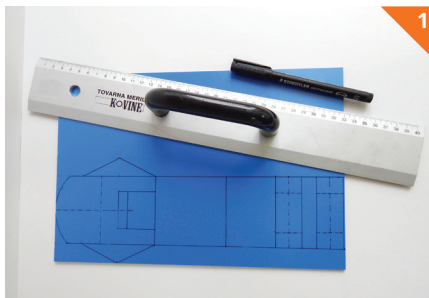
Glede na velikost našega mobilnega telefona lahko mere iz priloženega načrta po potrebi prilagodimo.

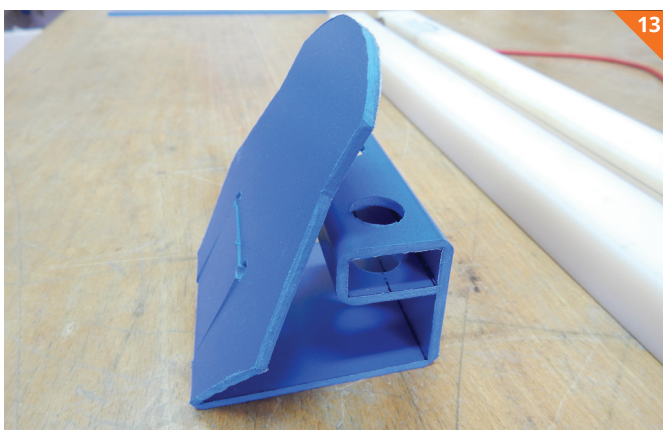
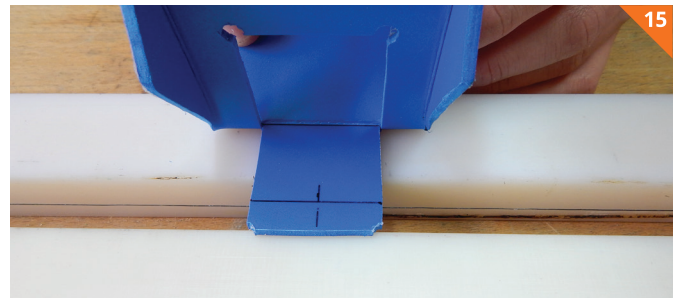
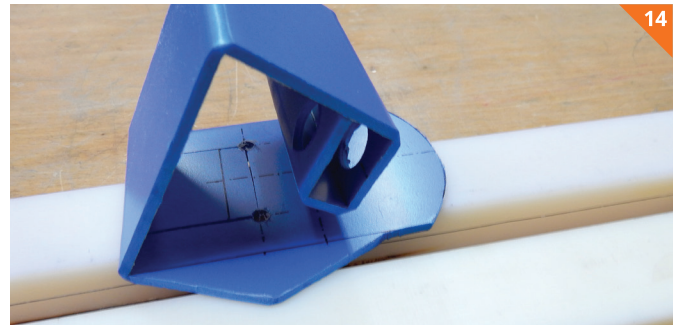
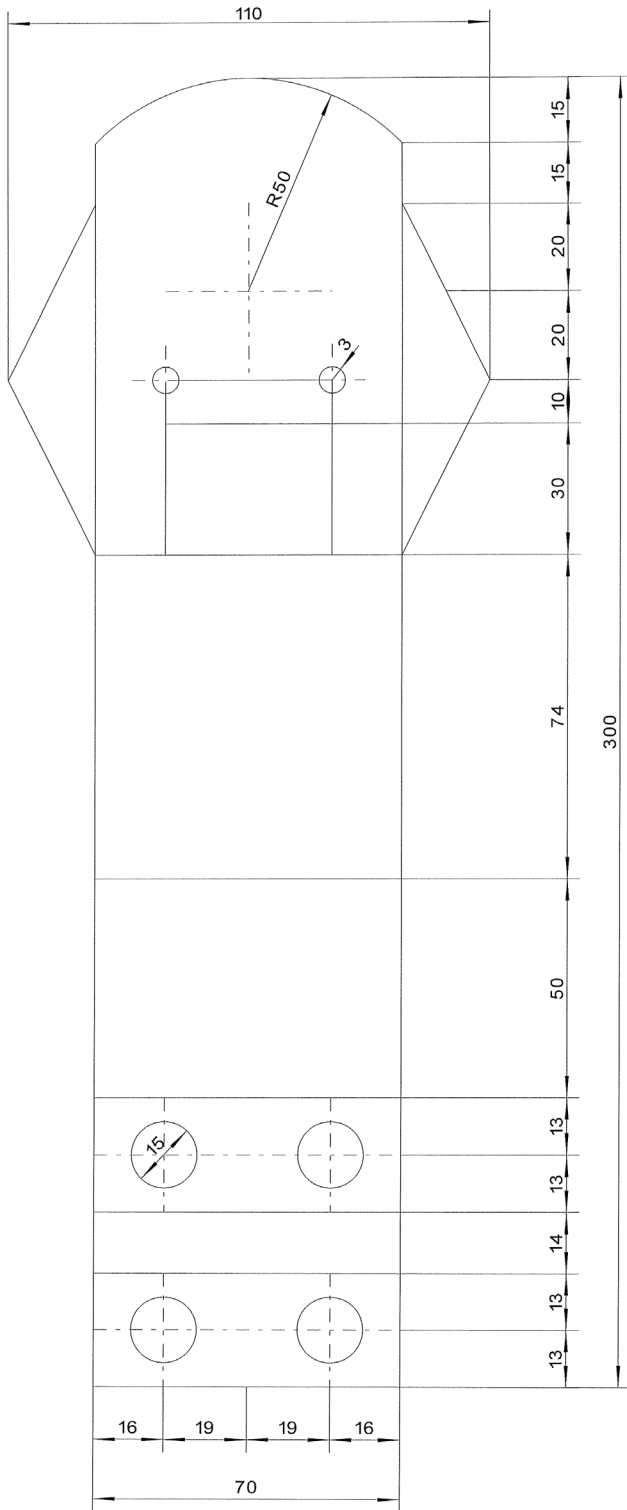
S pomočjo ravnila in tanjšega vodoodpornega pisala risbo prenesemo na penjeni PVC. Rišemo na stran, ki je prevlečena s prozorno folijo, ki jo po končanem postopku izdelave odstranimo (slika 1).

Na mestih, kamor bomo lahko vstavili pisala, izvrtamo luknjo s premerom 15 mm. Nato izvrtamo še dve luknji premera 6 mm, kamor bomo vstavili žagico za notranji rez (slike 2, 3 in 4).

Z vibracijsko žagico ali ročno žago za rezljanje izžagamo plašč stojala. Robove izdelka lahko po potrebi obrusimo z brusilnim papirjem ali na kolutnem brusilniku (slike 5, 6 in 7).

S pripomočkom za lokalno segrevanje segrevamo mesta pregibov in dele prepognemo po premišljenem vrstnem redu (slike 8 do 17).





PRENOS FOTOGRAFIJ NA RAZLIČNE MATERIALE

▼ Neža Cankar

Danes v hobijskem ustvarjanju skoraj ni ideje, za katero bi lahko rekli, da je nemogoča. Proizvajalci barv, lepil in lakov nenehno razvijajo nove materiale, ki nam omogočajo, da lahko vedno znova ustvarimo kaj novega in zanimivega. Tokrat vam predstavljamo, kako lahko s pomočjo medija za prenos lasersko natisnjenega odtisa motiv prenesemo na različne podlage.

Foto Transfer Potch je medij, ki nam omogoča prenos natisnjenih motivov na različne materiale. Fotografijo s počitnic lahko prenesemo na primer na leseno deščico, slikarsko platno, tekstilno nakupovalno vrečko, prevleko za blazino, pladenj, darilno škatlo, platnico spominskega albuma, z malce spretnosti pa tudi na gladke površine, kot so keramične ploščice ali akrilno steklo (slike 9 do 13).

Za začetek je pomembno, da naš motiv natisnemo z laserskim tiskalnikom. Motiv je lahko fotografija, fotokopija, skenirana risba, slika, oblikovana z računalniškim programom, ali pa besedilo, oblikovano v urejevalniku besedila. Možnosti so zares neomejene.

Za tisk uporabimo običajen 80-gramski pisarniški papir. Pozorni moramo biti, da motiv natisnemo zrcalno, zlasti je to pomembno pri kakršnih koli napisih. Motiv namreč prenesemo obrnjenega navzdol, zato sta pri končnem izdelku leva in desna stran zamenjani. Če bi torej uporabili običajno natisnjeno fotografijo, bi bile črke obrnjene narobe.

Tehnika prenosa lasersko natisnjenih motivov da najboljše rezultate na beli površini, saj barva površine, na katero prenašamo motiv, vpliva na barve natisnjenega motiva. V primeru, da je naša površina druge barve, je priporočljivo, da del, kjer bomo naredili prenos, prebarvamo z belo akrilno barvo za vse podlage. Če motiv prenašamo na blago, uporabimo belo barvo za poslikavo blaga.

Natisnjeni motiv izrežemo s škarjami. Priporočljivo je, da ob robu pustimo milimeter ali dva bele površine, da se izognemo morebitnim napakam pri poznejšem odstranjevanju papirja in tako lahko izdelamo raven rob prenesenega motiva.

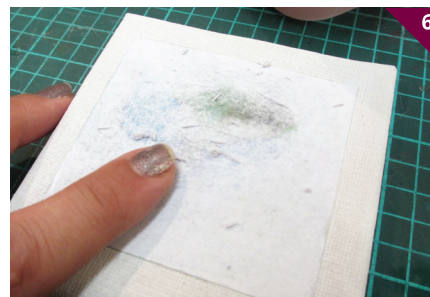
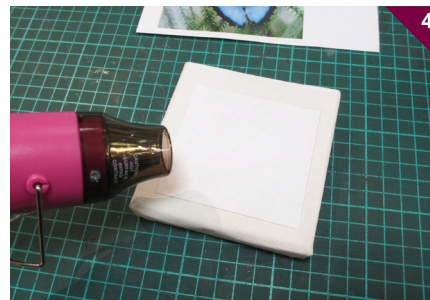
Na motiv z mehkim ploščatim čopičem naneseemo za milimeter debelo plast medija. Pomembno je, da pri nanosu ne varčujemo, saj bo v primeru, da ga bo premalo, prenos motiva nepopoln (sliki 1 in 2).

Z medijem premažemo tudi izbrano podlago, kamor bomo položili naš motiv. Izrezan motiv položimo na podlago, tako da se s potiskano stranjo obrnjen navzdol. Papir



dobro pogladimo od sredine navzven, da odstranimo odvečen medij in morebitne zračne mehurčke (slika 3). Za glajenje lahko uporabimo plastično kartico, s katere odvečen medij obrišemo s papirnato brisačo. Pri tem pazimo, da medija ne nanesemo na površino papirja, saj nam to oteži poznejše odstranjevanje bele plasti papirja.

Površino nekaj minut segrevamo s sušilnikom za lase, da se nanos zares dobro po-



suši in se natisnjeni motiv spoji s podlago (slika 4).

Ko se podlaga ohladi, z mokro gobico navlažimo papir (slika 5) in ga začnemo previdno svaljkati (slika 6). Med svaljkanjem papir po potrebi dodatno močimo in opazujemo, kako se začne razkrivati prenesena slika (slika 7).

Končni izdelek zaščitimo s plastjo akrilnega laka.



Nasvet:

Za prvo seznanjanje s tehniko prenosa slike z medijem Foto Transfer Potch priporočamo, da izberete leseno podlago, ki omogoča dober oprijem medija in je dovolj trdna. Prenos na slikarsko platno je zaradi prožnosti podlage malce bolj zahteven, saj zahteva več previdnosti pri svaljkanju papirja. Kaj hitro se lahko zgodi, da bomo pregrobi in bomo s platna odstranili tudi natisnjeni motiv.



9



10

MOJ SVET JE USTVARJALEN!



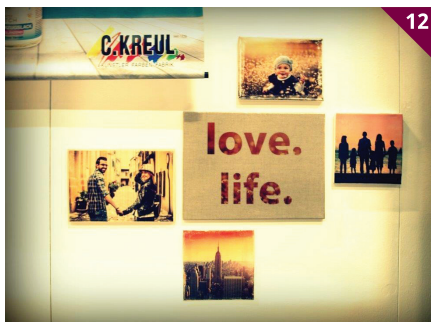
V Ljubljani, Kopru
in Novi Gorici!



Vse kar potrebujete za kakovosten prenos fotografij, najdete na WWW.RAYHER.SI!



11



12



13

▼ Alenka Pavko-Čuden

B liža se velika noč in z njo velikonočno praznovanje. K praznovanju sodi tudi okraševanje prostora in praznične mize.

Tokrat predlagamo enostavne in učinkovite viseče okraske iz papirja in stiropora. Osnovne oblike so splošno uporabne za vse priložnosti, z nekaj dodatki pa se spremenijo v velikonočnega zajca ali piščanca.

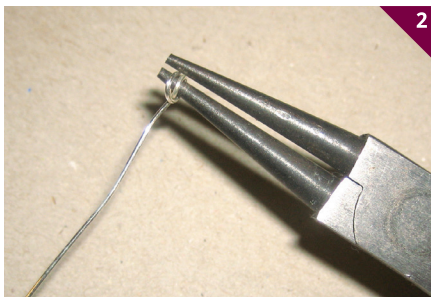
Potrebujete stiroporaste kroglice različnih velikosti, nagubane papirne posodice za minjone, lepilo za stiropor ali lepilno pištolo, najlonsko vrvico, žico, tekstilni okrasni trak, svinčnik z radirko, barvne kartone, papirne kroglice, okrogle klešče in škarje (slika 1).

Če nimate papirnih posodic za minjone, lahko s krožnim rezilom na kroge narežete krep papir. Potrebujete vsaj sto krogov. Natančno število je odvisno od velikosti stiroporaste kroglice.



Potrebščine za izdelavo okraske iz papirja in stiropora

Žico dolžine približno 6 cm z okroglimi kleščami zvijte v uho (slika 2), započite v stiroporasto kroglo in prilepite. V uho vpletite tekstilni trak, da boste okrasno kroglo lahko obesili.



Oblikovanje ušesa iz kovinske žice

Prilagodite si zalogo posodic za minjone. Položite radirko svinčnika na sredino papirne posodice ter jo zapognite ob svinčniku, da nastane konica (slika 3 in 4). Na papirno konico z lepilno pištolo nanesite

lepilo (slika 5). Uporabite lepilo za stiropor ali lepilno pištolo. Prilepite papirno posodico na stiroporasto kroglo (slika 6). Nadaljujte z lepljenjem papirnih posodic po obodu kroglice (slika 7). Izdelana puhasta okrasna kroglica je primerno okrasje za vse priložnosti (slika 8).



Priprava papirne posodice za lepljenje



Zaloga papirnih posodic



Nanašanje lepila z lepilno pištolo



Začetek lepljenja papirnih posodic na stiroporasto kroglo

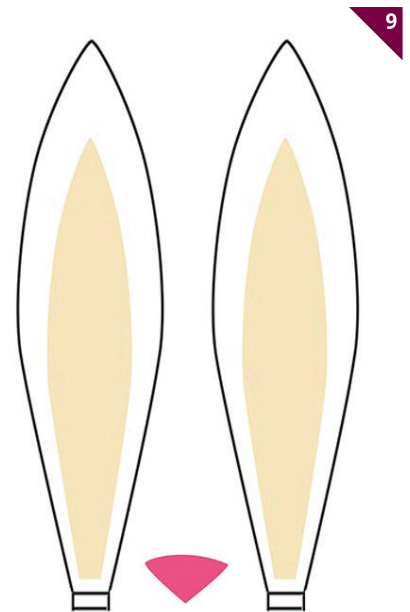


Papirne posodice lepimo na stiroporasto kroglo drugo poleg druge in dovolj gosto.



Stiroporasta krogla, okrašena s papirnimi posodicami za minjone

Povečajte sliko 9 in iz tršega papirja izrežite zajčkova ušesa in gobček. Spodnji del ušes zapognite, nanesite lepilo in jih prilepite med papirno okrasje iz posodic za minjone. Oči oblikujte tako, da razpolovite papirno kroglico in jo nalepite na površino kroglice. Nalepite tudi gobček (slika 10).

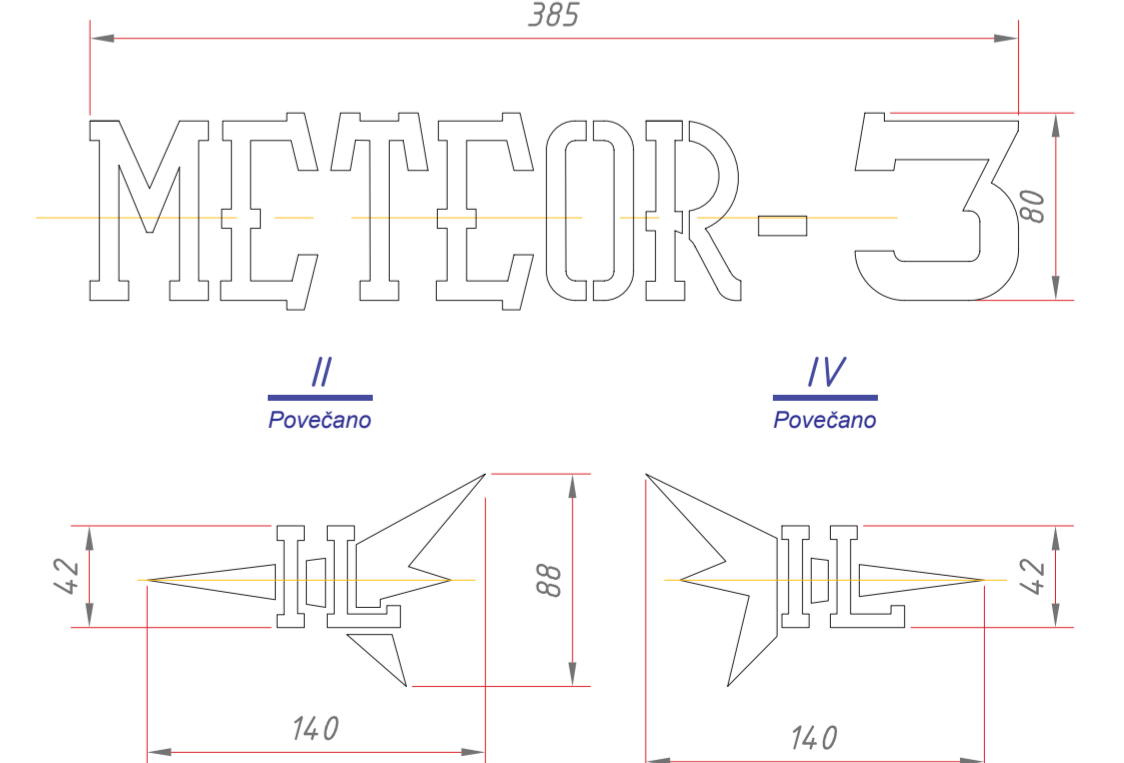
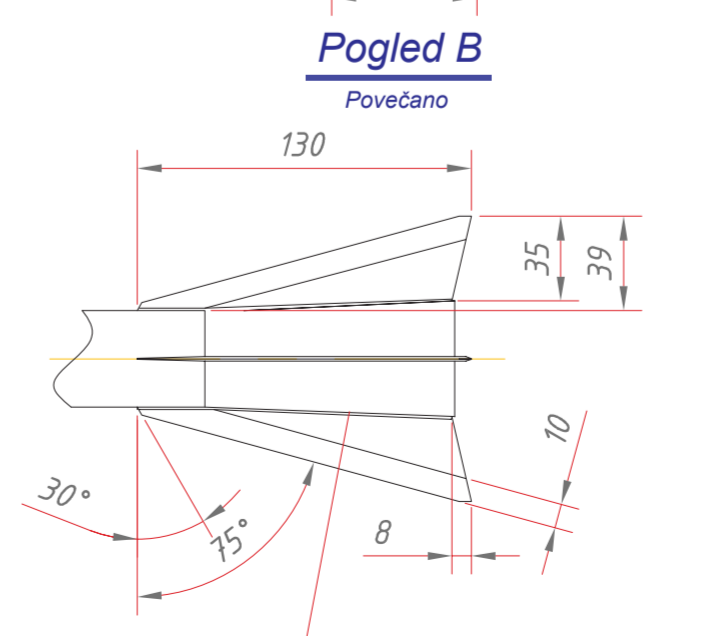
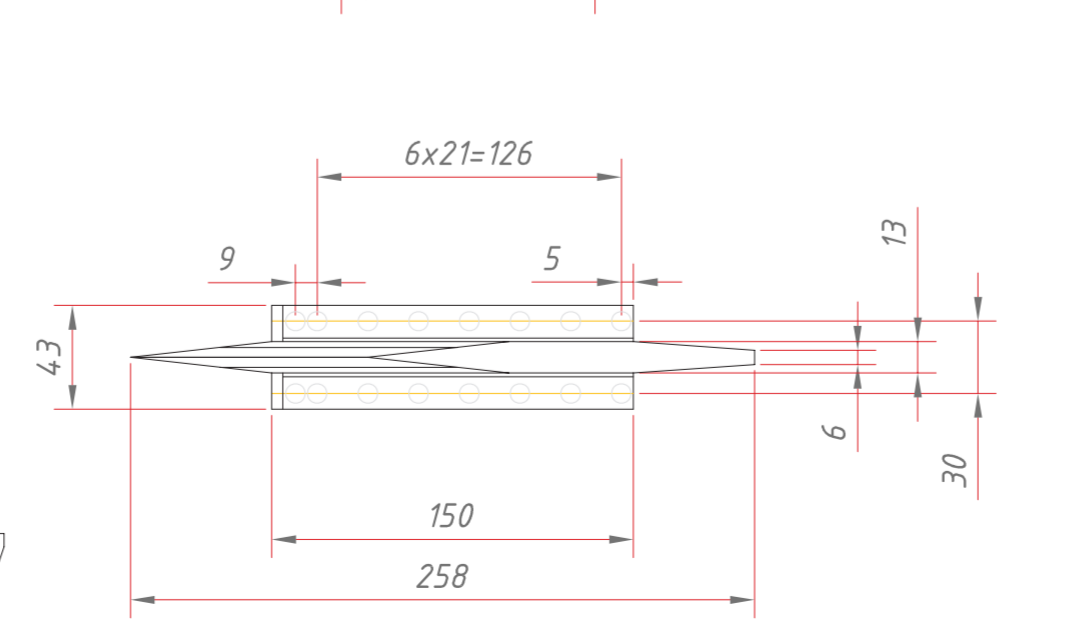
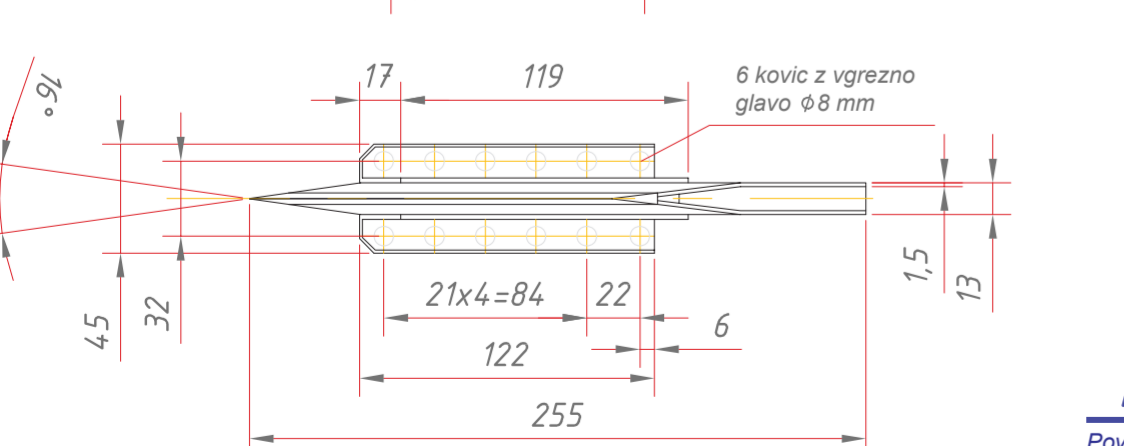
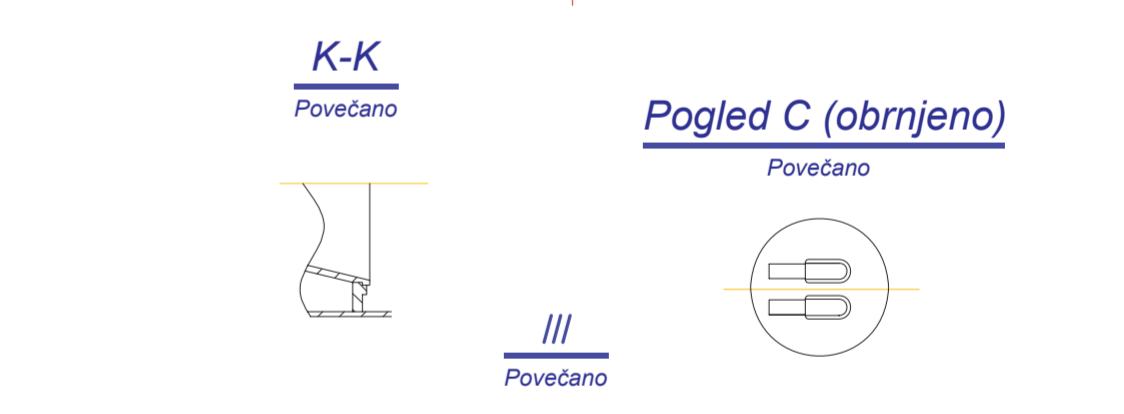
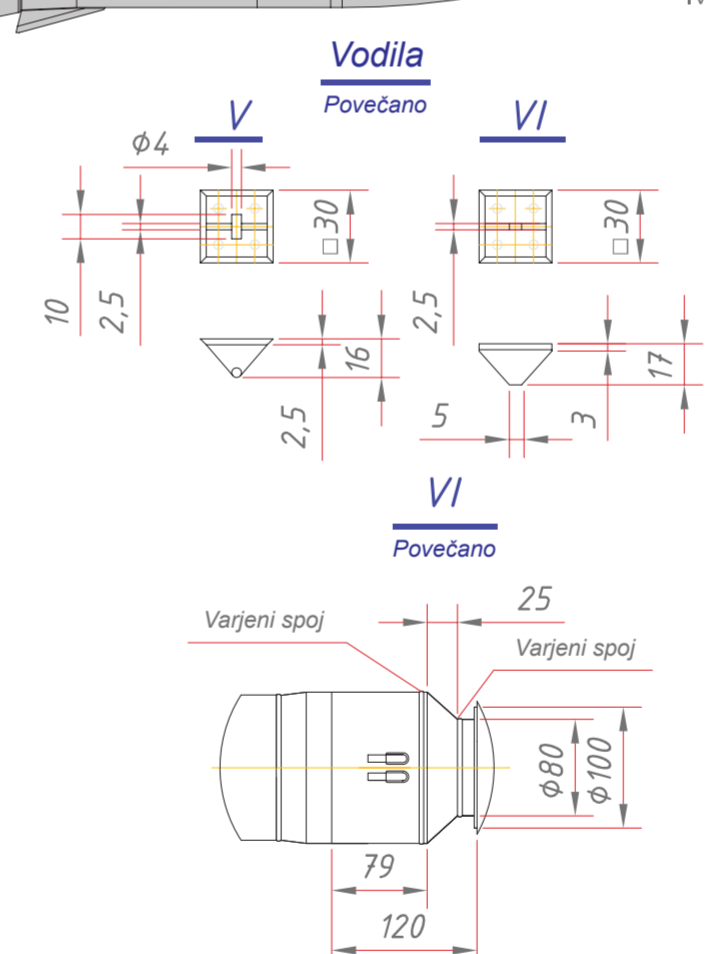
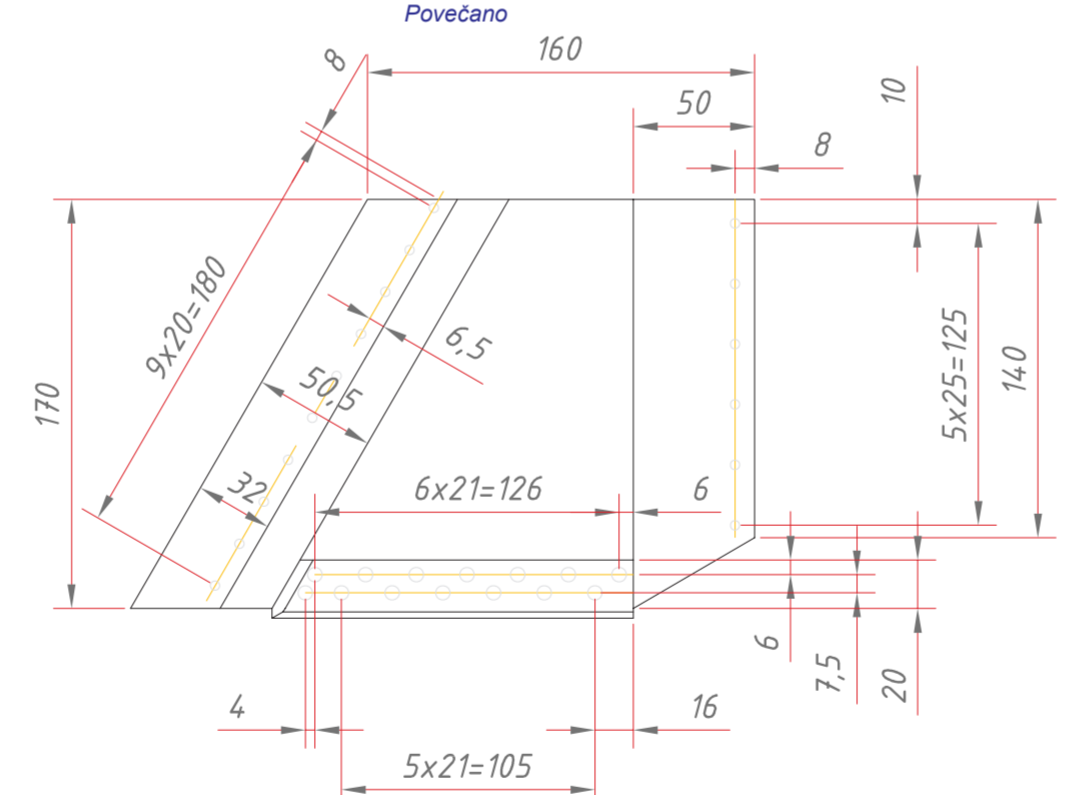
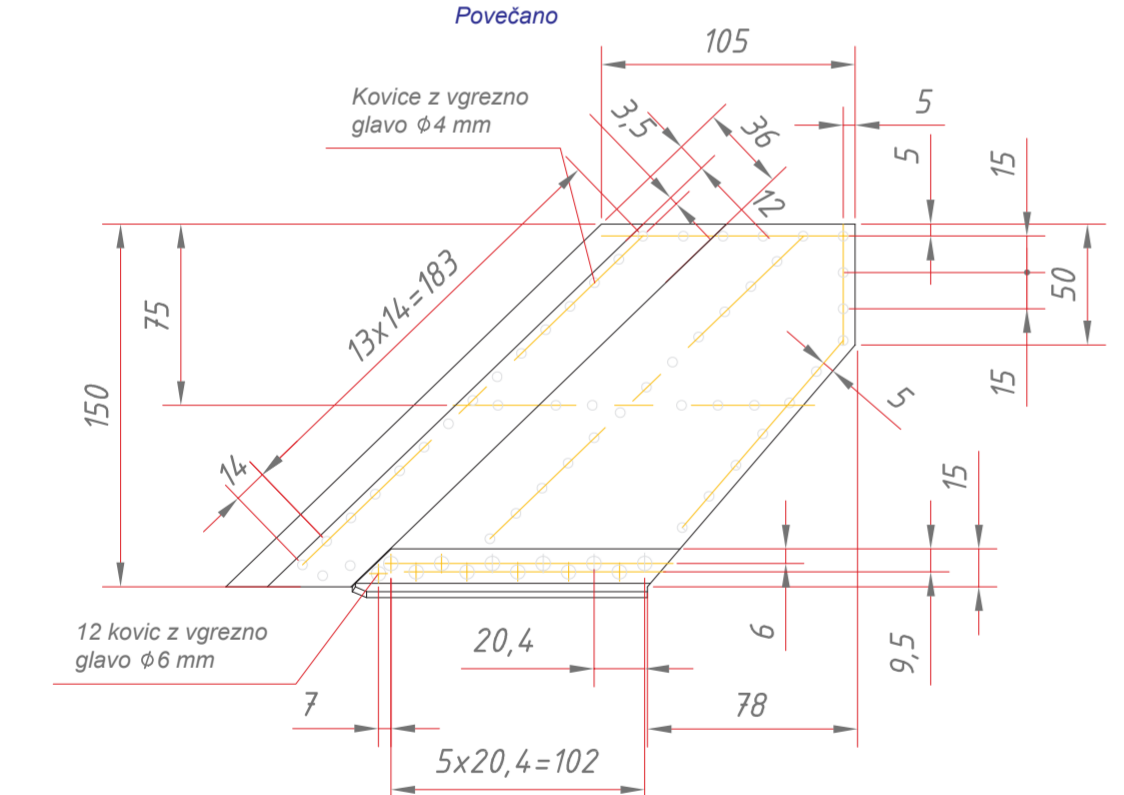
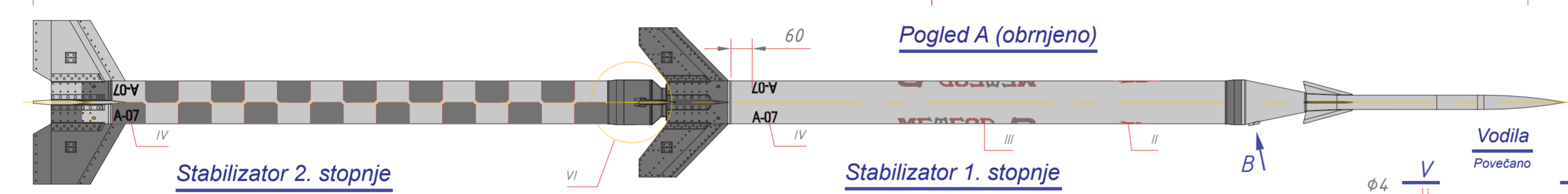
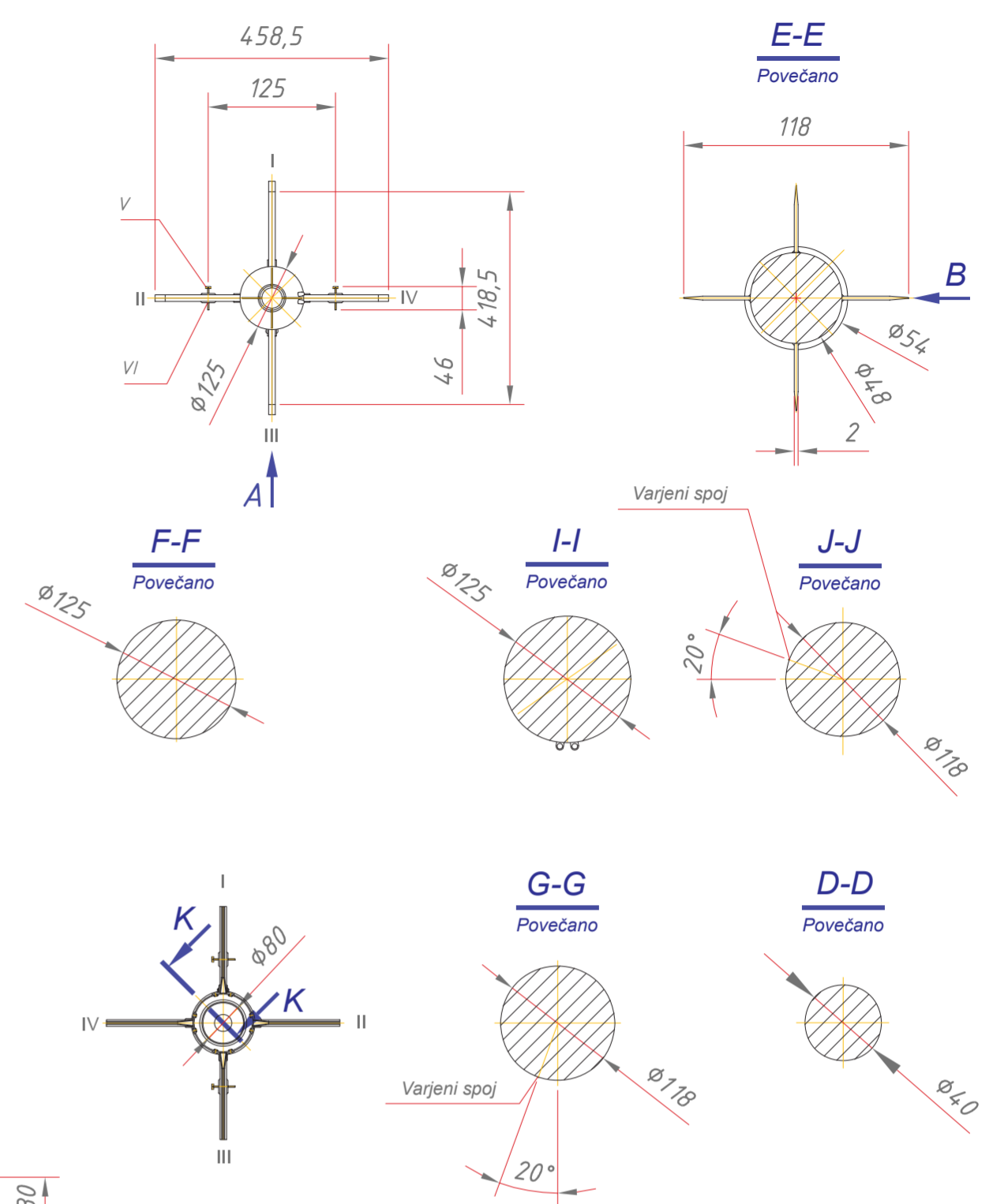
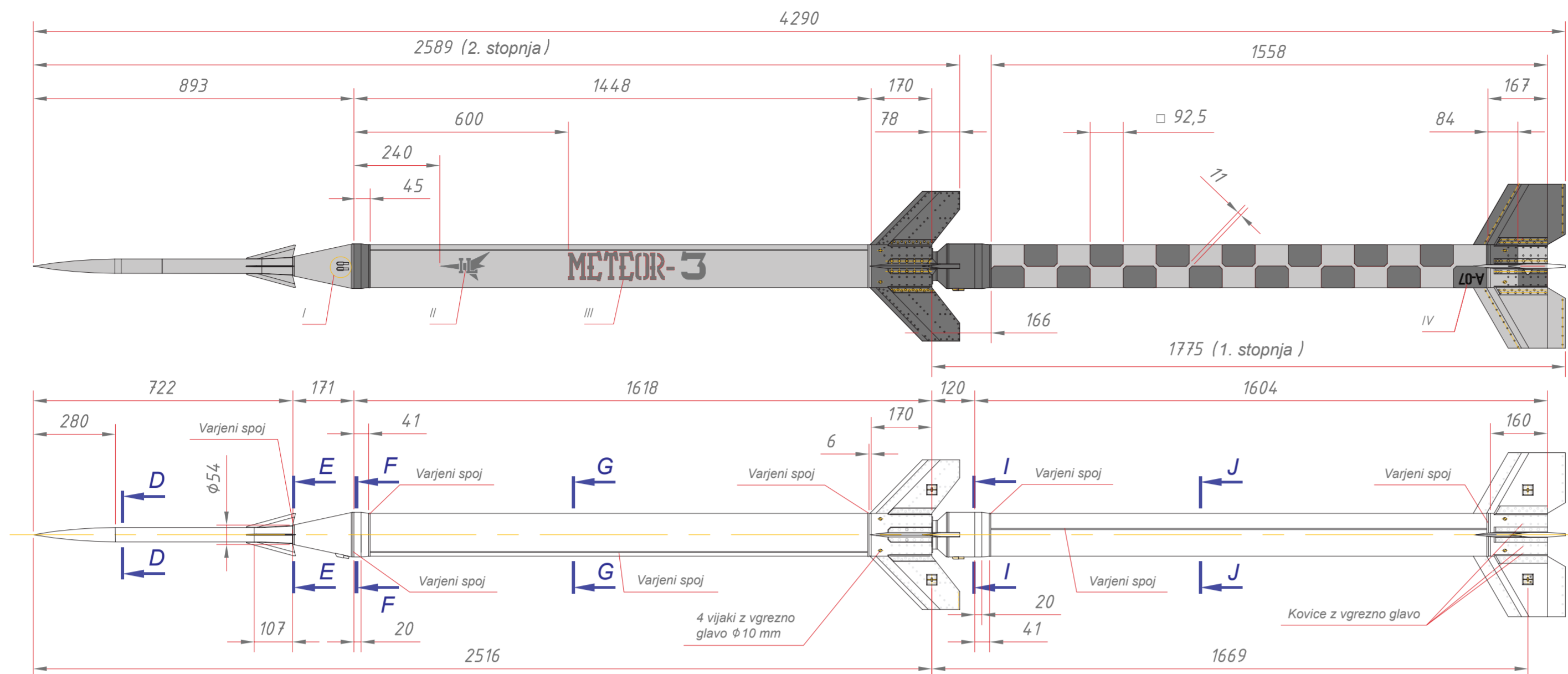


Zajčkova ušesa in gobček

Na podoben način lahko izdelate piščanca. Iz rumenega krep papirja izrežite kroge premera približno 6 cm. S svinčnikom jih koničasto oblikujte in prilepite na stiroporasto kroglo ali jajce. Iz kartona izdelajte kljun in oči.



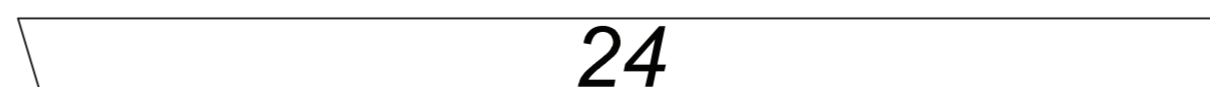
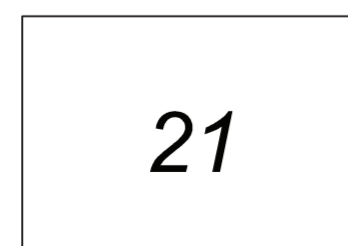
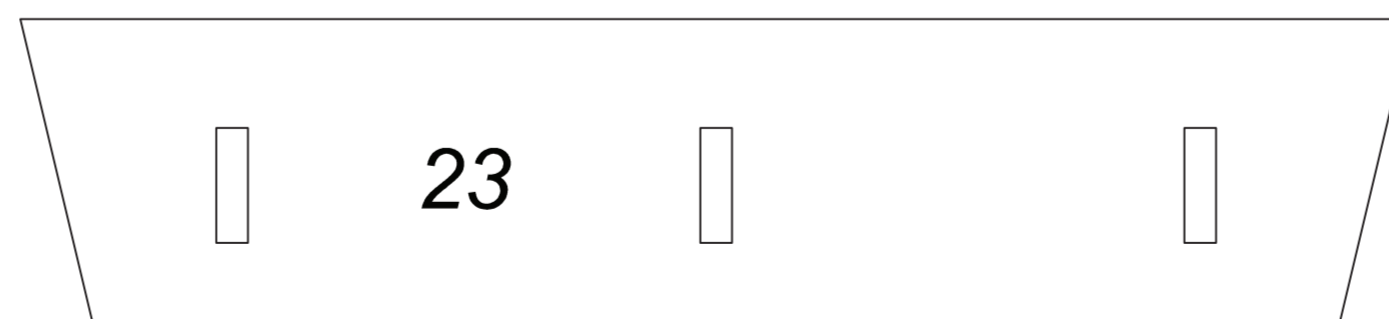
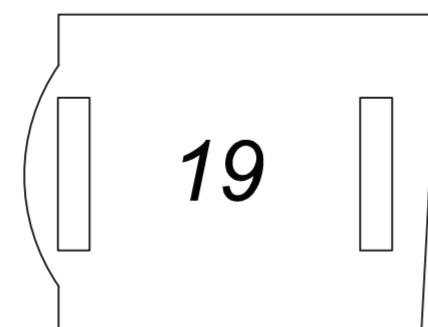
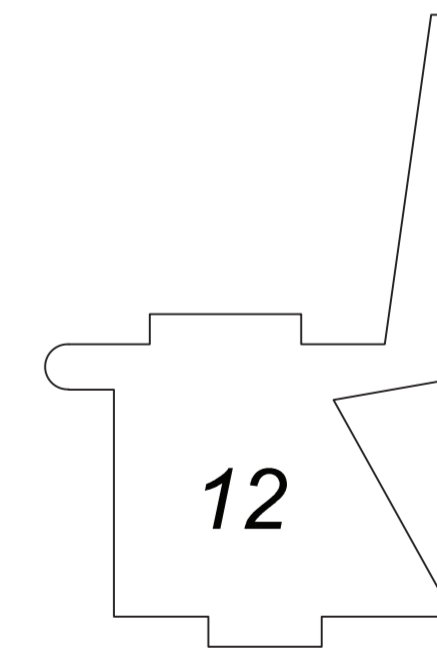
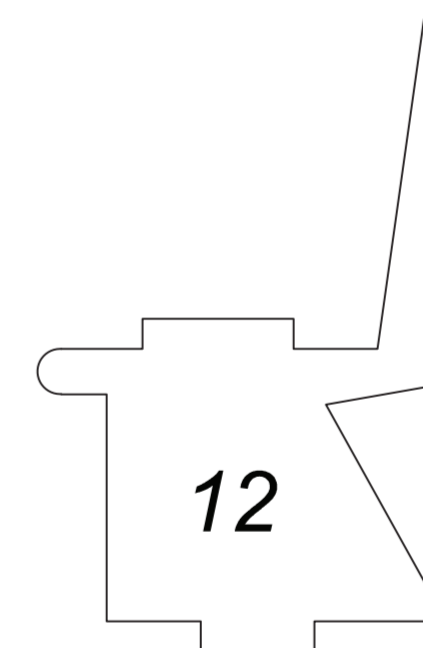
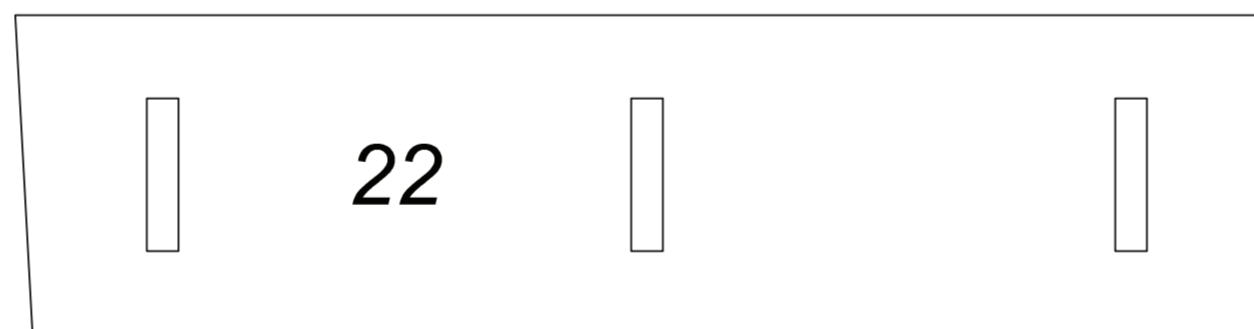
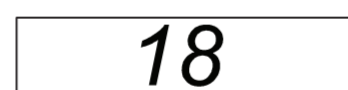
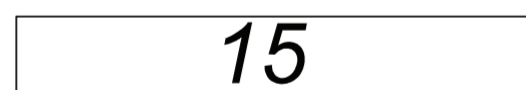
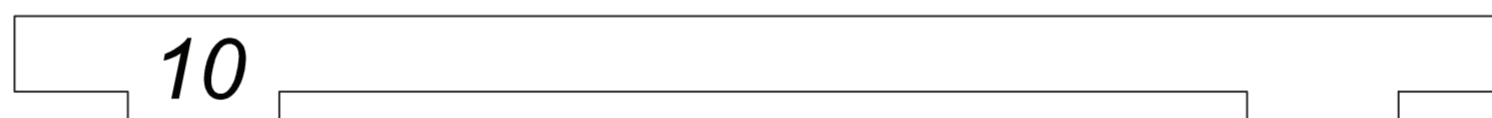
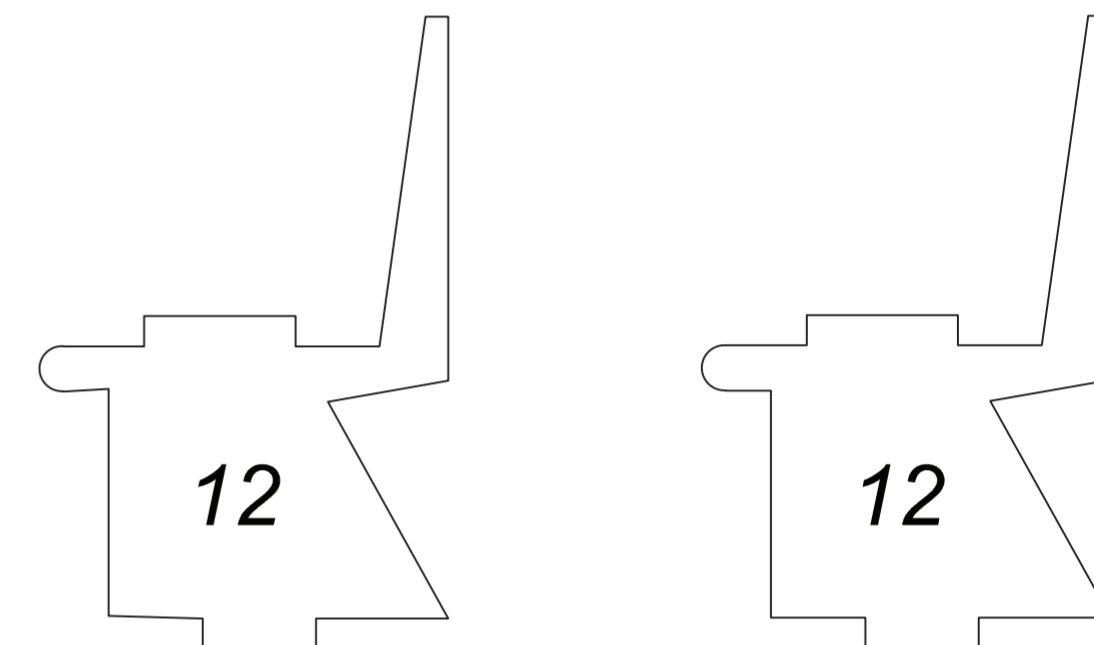
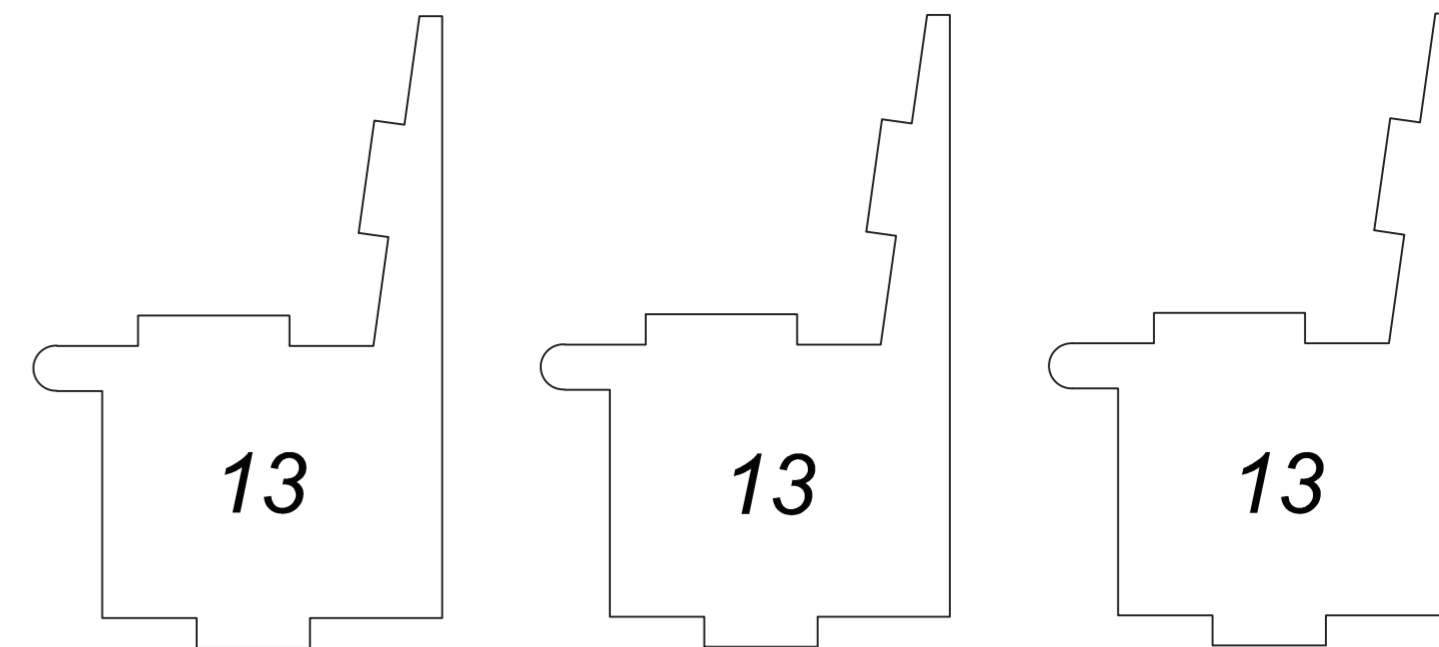
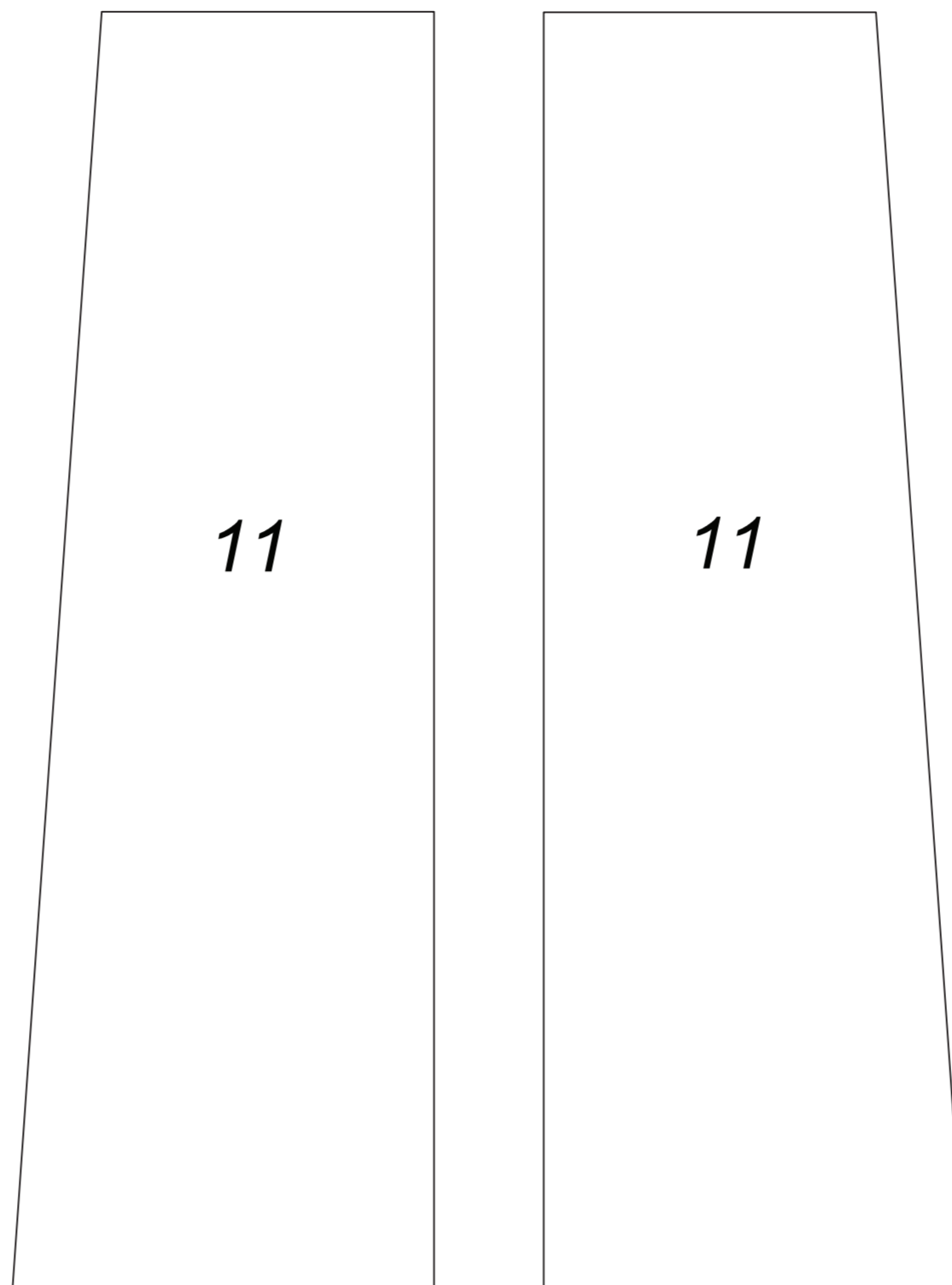
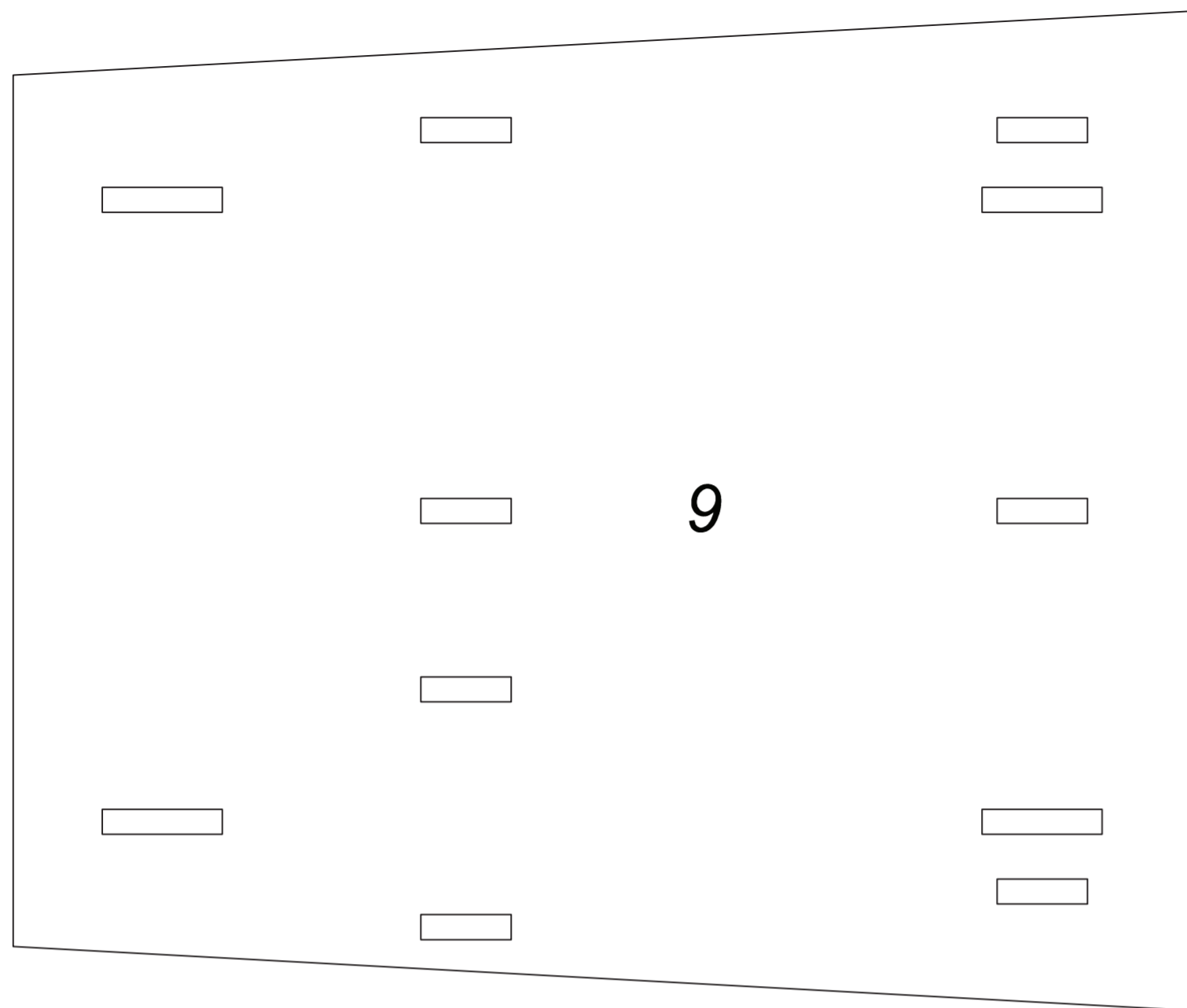
Okrasni zajček



Barve in oznake	Napis in emblemi - rdeči Sivina varjenih spojev na ohišju raketnega motorja - 4 mm
	Rdeča
	Srebna

50 A-07

Meteorološka raketa
METEOR-3
Risal: V. Minakov



**RV-MODEL MOTORNEGA ČOLNA
RIVA AQUARAMA**

Merilo: 1 : 1

Konstruiral in risal: Iztok Sever

Kabina in sedeži - vezana plošča 4 mm