

Železniške miniature in dodatki na sejmu v Nürnbergu

Tehnika staranja plastičnih maket ▶

Obešalnik za otroško sobo ▶

Izdelava posod
z nedokončanim robom ▶





ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSKEM LETU 2019/2020

AKTIVNOST IN KRAJ DOGAJANJA NA DRŽAVNI RAVNI		ŠOLSKO TEKMOVANJE	DRŽAVNO TEKMOVANJE
	Tekmovanje osnovnošolcev iz znanja kemije za Preglova priznanja, 15 lokacij po Sloveniji	20. 1. 2020	4. 4. 2020
	Računalniški pokal Logo, Vrtec Rogaška Slatina	14. 3. 2020	18. 4. 2020
	Računalniško tekmovanje »Z miško v svet« za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	7. 1. 2020	12. 2. 2020
	Računalniško tekmovanje »Z računalniki skozi okna« za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	7. 1. 2020	13. 2. 2020
	Tekmovanje iz znanja biologije za srednješolce, Koper	23. 1. 2020	21. 3. 2020
	Festival inovativnih tehnologij, Ljubljana	različno za posamezna tekmovanja (januar)	7. 3. 2020
	Tekmovanje v računalniškem programiranju (informatika)	9. 1. 2020	14. 3. 2020
	Srečanje mladih raziskovalcev Pomurja – regijsko	23. 3. 2020	
	Srečanje mladih raziskovalcev Podravja – regijsko	20. 3. 2020	
	Državno tekmovanje srednješolcev iz znanja kemije za Preglove plakete, Ljubljana	9. 3. 2020	9. 5. 2020
	Srečanje mladih tehnikov, OŠ NIS, Ljubljana	regijska tekmovanja končana do 16. 4. 2020	8. 5. 2020
	Tekmovanje v konstruktorstvu in tehnologiji obdelav materialov, Ljubljana	regijsko tekmovanje 3. 4. 2020	16. 5. 2020
	Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	regijska – različno za posamezne regije	18. 5. 2020
	Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	regijska tekmovanja končana do 25. 5. 2020	6. 6. 2020
	Tekmovanje v kulinariki		17. 4. 2020

Slovesna prireditev ZOTKINI TALENTI – natečaj Vsi osnovnošolci, srednješolci in študenti POZOR!

Plesalci, pevci, igralci in drugi talenti, pošljite nam svoje ideje za popestritev prireditve ZOTKINI TALENTI.

Koga iščemo?

Za slovesno razglasitev rezultatov državnih tekmovanj iz znanja in srečanja mladih raziskovalcev v organizaciji Zveze za tehnično kulturo Slovenije (ZOTKS) ZOTKINI TALENTI 2020 letos ponovno iščemo nastopajoče, ki bodo imeli priložnost pokazati svojo nadarjenost. Še posebno lepo vabljeni vsi, ki tudi sicer sodelujete na tekmovanjih iz znanja in srečanja mladih raziskovalcev v organizaciji ZOTKS. Prireditev bo potekala v nedeljo, **14. junija 2020**, v Gallusovi dvorani Cankarjevega doma v Ljubljani. Sodeluj na natečaju in morebiti boš prav ti na končnem seznamu nastopajočih na slovesni prireditvi. Prireditev je zelo odmevna in dobro medijsko pokrita, zato izkoristi priložnost! Pošlji nam predlog oziroma posnetek točke, nastopa, vaje ipd. Več informacij in prijavnico najdeš na naši spletni strani www.zotks.si.



Pošlji nam svojo idejo za popestritev prireditve ZOTKINI TALENTI!

Mogoče boš prav ti med nastopajočimi na slovesni razglasitvi rezultatov državnih tekmovanj iz znanja in srečanja mladih raziskovalcev v organizaciji ZOTKS ZOTKINI TALENTI, ki bo v nedeljo, **14. junija 2020**, v Ljubljani.

Za morebitne dodatne informacije nam piši na talenti@zotks.si.



1. Italijan Maurizio Di Mattia se je na lanskem DP v plastičnem maketarstvu predstavil z maketo lahkega transportnega letala pilatus PC-6 turbo porter v barvah vojaškega letalstva Slovenske vojske.



2. Mihael Golubić je avtor makete potniškega letala airbus A319 letalske družbe Croatia Airlines s priložnostnim napisom »Bravo vatreni« (bravo ognjeni) v čast hrvaški nogometni reprezentanci ob osvojitvi drugega mesta na svetovnem prvenstvu v Rusiji leta 2018.

3.–4. Armada model je proizvajalec maloserijskih poliuretanskih maket v merilu 1 : 72. Mednje spada tudi jugoslovanski oklepni transporter OT M-60 s protioklepno oborožitvijo. Ljubitelj oklepne tehnike Predrag Hluchy je na maketi mojstrsko prikazal obrabo zunanjih površin in s tem ustvaril verodostojno upodobitev tega oklepnega vozila.



5. Športni avtomobil lamborghini diablo VT v merilu 1 : 24 je ena izmed starejših Italerijevih maket. Jure Jurečič jo je brez posebnih dopolnitev zgolj pobarval z Revellovo zlato barvo in nastal je prav všečen izdelek.

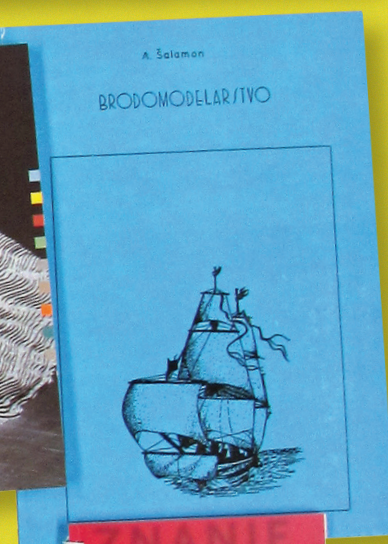
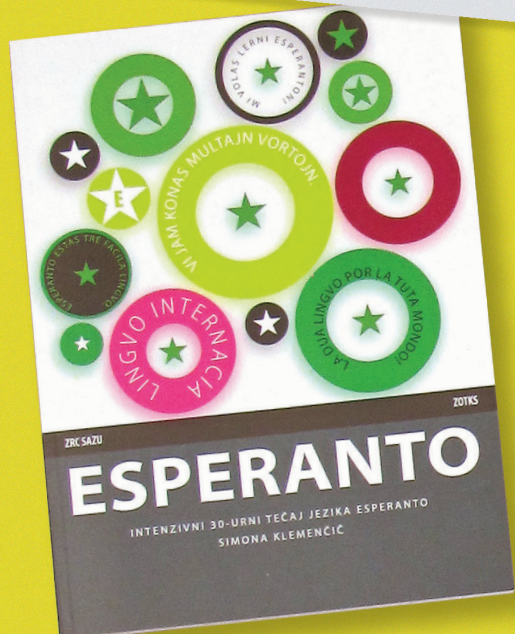
6. Celjan Aleš Doležal nam v zadnjih letih le redko predstavi kakšen nov izdelek, če pa že, nam postreže z vrhunsko ponazoritvijo. Na lanskem DP v plastičnem maketarstvu se je predstavil z vseh detajlih izjemno natančno in verodostojno pomanjšavo Eduardovega focke wulfa 190 D9 s serijsko številko W.Nr.500570, t. i. »Modrega 12« iz 8./JG6, ki ga je neznani pilot 8. maja 1945 predal Američanom na letališču Fürth – Atzenhof, da ne bi padel v roke napredujočim sovjetskim enotam.



Foto: P. Hluchy, J. Jurečič in A. Kogovšek



*Za popestritev
domače
knjižne zbirke*



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

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



▼ **Izdajatelj:**

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

▼ **Za izdajatelja:**

Jožef Školč

▼ **Odgovorni urednik revije:**

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

▼ **Uredniški odbor:**

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

▼ **Lektoriranje:**

Katarina Pevnik

▼ **Poslovni koordinator:**

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

▼ **Oglaševanje:**

www.tim.zotks.si

▼ **Naročnine:**

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

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

▼ **Računalniški prelom:**

Model Art, d. o. o.

▼ **Tisk:**

Grafika Soča, d. o. o.

▼ **Naklada:**

1.800 izvodov

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

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

▼ **Fotografija na naslovnici:**

Na letošnjem strokovnem sejmu igrač v Nürnbergu je bil v hali, kjer so se predstavljali proizvajalci železniških miniaturn, posebno pozornosti obiskovalcev dobil novi Rocov model vrtiljivega žerjava EDK 750 v merilu 1 : 87 (H0).

▼ **Foto:**

Igor Kuralt

▼ **REPORTAŽA**

- 2 Železniške miniaturne in dodatki na sejmu v Nürnbergu (1. del)
- 6 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu Airfix, Zvezda in MiniArt

▼ **MAKETARSTVO**

- 10 Bila je prva Sovjetska protiletalska raketa V-300 (2. del)
- 22 Plečnikova zapornica na Ljubljani - Izdelava makete iz papirja
- 24 Tehnike staranja plastičnih maket (1. del)

▼ **MODELARSTVO**

- 12 Blisk – jadralno letalce za izstreljevanje z elastiko
- 13 Koledar tekmovanja v letu 2020
- 14 Vrtni tramvaji
- 40 Novo na trgu

▼ **PRILOGA**

- 18 KB-11 branko – leteči model in maketa
- 30 Obešalnik za otroško sobo

▼ **TIMOVO IZLOŽBENO OKNO**

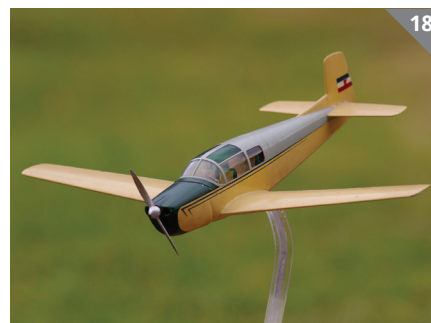
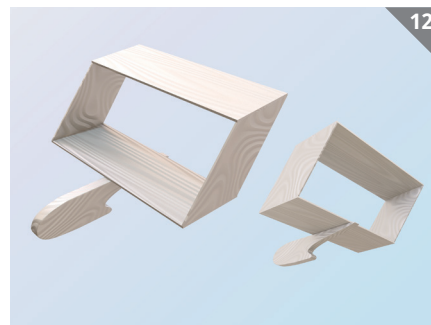
- 26 Leteči krožnik haunebu II (Revell, kat. št. 03903, M: 1 : 72)

▼ **ZA SPRETNE ROKE**

- 29 Polstenje volnenih kroglic
- 36 Herbarij
- 38 Izdelava posod z nedokončanim robom

▼ **ELEKTRONIKA**

- 32 Prvi koraki v Arduino – prenosljivi klavir
- 33 Registracija prečkanja ciljne črte (3. del)



ŽELEZNIŠKE MINIATURE IN DODATKI NA SEJMU V NÜRNBERGU (1. del)

Nürnberg, 29. 1.–2. 2. 2020

✶ Igor Kuralt

Na začetku februarja je v Nürnbergu zaprl svoja vrata 71. mednarodni strokovni sejem igrač. Čeprav je potekal v strahu pred novim koronavirusom, je bilo kljub temu prisotnih 2843 podjetij iz 70 držav (leta 2019: 2886 podjetij iz 68 držav), ogledalo pa si ga je 3500 obiskovalcev manj kot lani. Ob tem je bilo opaziti tudi stagnacijo na področju železniških miniatur in vse večja nesoglasja med proizvajalci in dobavitelji. Nekatera manjša podjetja, ki svoje miniatures izdelujejo na daljnem vzhodu, so dobavo svojih novosti že napovedala s precejšnjo mero negotovosti. Zanimivo je bilo tudi to, da se nekatere blagovne znamke niso več promovirale samostojno, ampak so bili njihovi modeli prisotni v vitrinah trgovcev.

Kot je že tradicionalno, je med proizvajalci železniških miniatur največji prostor zavzemal Märklin/Trix, ki ima pod svojim okriljem tudi blagovno znamko LGB. Predstavili so več novosti, med katere uvrščajo tudi ponatise serij starejših Märklinovih miniatur v skupini »Klassiker«, ki so po novem opremljeni z najnovejšo digitalno tehnologijo mfx in mfx+. Izdelali so jih na pobudo združenja trgovcev MHI (Märklin-Händler-Initiative), in sicer ob trideseti obletnici sodelovanja.

V letošnjem letu bodo med drugim na trg prišle tudi železniške miniatures JŽ, SŽ, HŽ, ŽS v velikosti H0 (1 : 87), ki so še posebno zanimive ljubitelje malih železnic iz držav zahodnega Balkana.

Pri ACME-ju so za prvo polovico leta napovedali izid četrte garniture Simplon-Orient Expressa z vagoni FS AB (UIC-X), JŽ AB in JŽ B. Sledile naj bi tri garniture Mostar-Dalmacija Expressa, dobavljive v prvi polovici leta. Vlak je postavljen v čas tik pred razpadom SFRJ, natančneje v obdobje 1989/90. Vsaka garnitura ima tri vagona z domačimi postajami iz Bosne in Hercegovine. V prvi bodo ležalnik JŽ, spalnik JŽ in vagon JŽ s sedeži B (vsi tipa Y). Druga garnitura bo vsebovala vagon JŽ s sedeži AB, ležalnik JŽ in vagon JŽ s sedeži BIm (prva dva tipa Y, zadnji Z2). V drugi polovici leta pride na trg tretja garnitura s spalnikom JŽ, vagonom JŽ s sedeži AB in vagonom za prtljago DB. Proti koncu leta pa se obeta še prihod treh vagonov SŽ v najnovejši barvni shemi s kataloškiimi številkami 52804 (SŽ ABl) ter 52825 in 52826 (SŽ Bl).

Jeseni naj bi pri proizvajalcu ViTRAIN/Pirata uresničili lansko napoved in pripravili dizelsko garnituro potniškega vlaka JŽ in SŽ 813, bolj znanega pod imenom Fiat. Garnitura bo sestavljena iz motorne



Märklin/Trixov model težke tovarne parne lokomotive razreda 4000 »Big Boy« družbe Union Pacific s serijsko številko 4014 v merilu 1 : 87 (H0). Lokomotiva s to številko je bila leta 2019 obnovljena in se uporablja za muzejske vožnje. Model bo v celoti izdelan iz kovine ter opremljen z najsodobnejšo digitalno tehnologijo.



Märklin/Trix model električne lokomotive serije Be 4/6 v merilu 1 : 87 (H0) Švicarskih zveznih železnic (SBB), imenovan »Stängeli-lok«, postavljen v leto 1920, bo imel vgrajen sodoben MFX+ digitalni dekodirnik z več zvočnimi funkcijami in bo dobavljiv v juniju.



Že lani napovedan Märklin/Trixov model električne potniške garniture hitrega vlaka ICE4 v merilu 1 : 87 (H0) v dveh različnih barvnih shemah s klasično rdečo in zeleno črto pride na trg v zadnjem četrtletju. Na voljo naj bi bili tudi dodatni vagoni. Opremljen bo z najsodobnejšim MFX digitalnim dekodirnikom z 32 funkcijami.



Märklin/Trixov model parne lokomotive Nemških železnic serije 078 (nekdanja pruska T 18) v merilu 1 : 87 (H0) iz leta 1969 ima vgrajen MFX+ digitalni dekodirnik z zvočnimi in dimnimi funkcijami. Izide proti koncu leta.



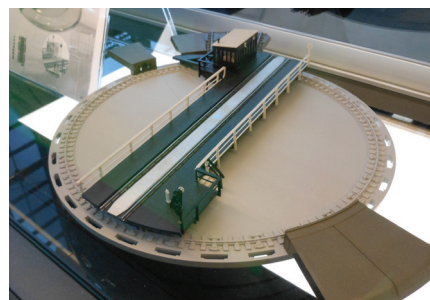
Märklin/Trixov insiderski model štiridelne garniture dizelskega motornika RAM TEE Švicarskih zveznih železnic (SBB) »Edelweiss« v merilu 1 : 87 (H0), ki je konec petdesetih let prejšnjega stoletja vozil na relaciji Amsterdam-Bruselj-Luksemburg-Strasbourg-Basel-Zürich.



Märklin/Trixov novi model tovarne dizelsko-električne lokomotive HGK razreda 66 v merilu 1 : 87 (H0). Povsem kovinski model, opremljen z najsodobnejšo digitalno tehnologijo, bo prišel na trg v tretjem četrtletju.



Märklin/Trixov model tovarne parne lokomotive Nemških državnih železnic serije 95.0 (nekdanja pruska T 20) v merilu 1 : 87 (H0) je postavljen v obratovalno leto 1939. Vgrajen ima sodoben MFX+ digitalni dekodirnik z več zvočnimi in dimnimi funkcijami. Na trg pride marca.



Pri Trix-u načrtujejo novo obračališče s C-tiri v merilu 1 : 87 (H0). Opremljeno bo z zvokom in LED-osvetlitvijo v komandni hišici. Na trgu bo v tretjem četrtletju.



Märklin je začel z dobavo parnih lokomotiv vrste 78 v več izpeljankah v merilu 1 : 32 (1). Model odlikuje bogat nabor zvokov in parnih učinkov.



Märklin je v kraljevskem razredu 1 : 32 (1) za zadnje četrletje naznanil prihod modela dizelske lokomotive DB V 320 78 v šestih izpeljankah. Model bo izdelan iz cinkove zlitine in medenine. Imel bo serijsko vgrajena dva motorja in številne svetlobne, zvočne, mehanske in dimne učinke, nadzorovane z najsodobnejšim dekodirnikom mfx in DCC.



LGB-jev v celoti iz kovine izdelan model parne lokomotive HG 4/4 št. 701 v merilu 1 : 22,5 (G) je prav poseben model iz serije »Fine Art«, ki bo izšel v strogo omejeni nakladi 399 kosov.



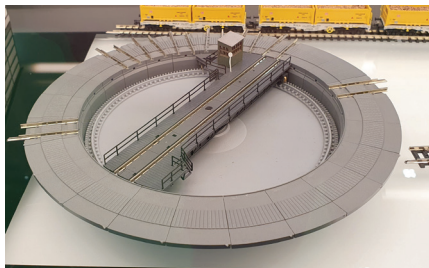
QR-koda prikaza delovanja Rocovega protipra žerjava EDK 750

enote in prikolice. Na voljo bo v klasični analogni različici (DC) z digitalnim zvočnim dekodirnikom LokSound.

Podjetje B-Models je za letos napovedalo kontejnerske vagon SŽ za razsutni tovor Voest Alpine (kat. št. 90.218) ter RCA Voest



Minitrix je ob 175-letnici železnice Württemberg za tretje četrletje napovedal v merilu 1 : 160 (N) prihod modela parne lokomotive G 12 (pozneje preštevilčene v razred 58). Model bo v celoti iz kovine, za digitalno nadgradnjo pa bo imel že vgrajen 14-polni vmesnik.



Minitrix je za maj napovedal prihod obračališča v merilo 1 : 160 (N). Na celotnem obodu bo na voljo 24 pozicij za priklop tirov. Obračališču bo priložen krmilnik z možnostjo avtomatskega zaustavljanja na vseh pozicijah.



Pri Rocu bodo novembra poslali na trg delujoči model šestosnega, vlečnega in vrtljivega žerjava EDK 750 v merilu 1 : 87 (H0) s premičnim teleskopskim dvigalom in petimi digitalno nadzorovanimi motorji.



Roco je za tretje četrletje napoveduje prihod modela dizelske premikalne lokomotive razreda ÖBB 2062 v merilu 1 : 87 (H0). Model bo serijsko digitaliziran in bo upravljal s sklopko, lučmi in zvokom.

Alpine (kat. št. 90.217). Te vagon dneвно vidimo na progi Koper-Ljubljana-Jesenice-Linz, ki počasi zamenjuje vagon Fals.

Podjetje Albert Modell naj bi v poletnih mesecih poslalo na trg vagon Zaes HŽ,



Rocov model električne lokomotive 193 839 vectron prevoznika Salzburger Eisenbahn (SETG) v merilu 1 : 87 (H0), kakršna vozi po evropskih progah že od začetka 2019. Stranici sta poslikani s tremi različnimi alpskimi motivi, na enem tudi s slovensko zastavo.



Mehano napoveduje prihod modela električne lokomotive FS E444R tartaruga iz obdobja 5a v merilu 1 : 160 (N). Pri podjetju Pi.R.A.T.A bo maja na voljo v treh različnih barvnih shemah.



Mehanov model FS E444R tartaruga iz obdobja 5b pa bo pri podjetju Pi.R.A.T.A naprodaj v dveh barvnih shemah.



ACME-jeva novost so tri potniške garniture »Mostar – Dalmacija Express« v merilu 1 : 87 (H0).

JŽ in ČSD, cisterne SLO-SŽ Zas-z v srebrni barvi pa naj bi prišle v jesenskem času.

Pri proizvajalcu REE so za letos najavili model zalogovniške parne lokomotive JŽ 62. Za konec leta so dve novosti v velikosti H0 napovedali tudi pri Mehanu, in sicer pet na novo oštevilčenih kontejnerskih vagonov Sggmrss 90' ter popolnoma nov mo-

del dizelsko-hidravlične lokomotive G1000 v petih barvnih različicah v analogni DC-ali digitalni zvočni AC-izvedbi.

V slovenskem Klubu Baat pa za letos napovedujejo izid službenega vagona JŽ Dt iz tretjega železniškega obdobja, dvoosne potniške vagona SŽ Baat (revizija v letu 1993) ter dvoosne potniške vagona JŽ Bgginsst iz sedemdesetih let prejšnjega stoletja oziroma iz četrtega železniškega obdobja.



ACME napoveduje tudi izid modela električne lokomotive E. 626.139 v merilu 1 : 87 (H0) iz petdesetih let prejšnjega stoletja.



Piko ima poslej v svoji ponudbi tirno gredo za celoten njihov tirni sistem A.



Tillig je s 3D natisnjenim prototipom predstavil model zalagovniške parne lokomotive DRG 78.0 »Ruhr-Schnellverkehr« v merilu 1 : 120 (TT). Ljubitelji in zbiralci tega merila ga lahko pričakujejo v zadnjem četrtletju.



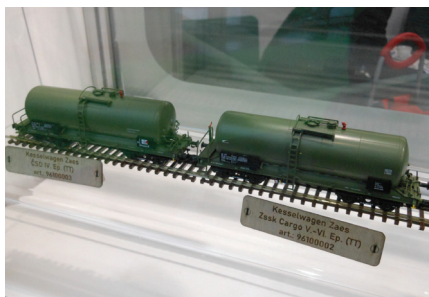
Tilligov poštni železniški vagon Nemških železnic me-bl/24.2 v merilu 1 : 120 (TT) je pravkar prispel na trgovske police. Konec leta bo na voljo tudi v barvni shemi Slovenskih železnic in Pošte Slovenije.



Tillig pripravlja v merilu 1 : 120 (TT) dva tovorna vagona JŽ iz tretjega železniškega obdobja. Prvi JŽ Gdvg z okroglo streho pride v drugem četrtletju, drugi JŽ Gdov s koničasto streho pa v tretjem.



Zbiralci železniških miniatur že nestrpno pričakujejo štiriosno cisterno SŽ s Petrolovimi oznakami proizvajalca Albert Modell v merilu 1 : 87 (H0). Izid je predviden jeseni (Vir: www.pegomodel.si)



Češko podjetje Igra model pripravlja v merilu 1 : 120 (TT) model štiriosnega vagona cisterne vrste Zask Cargo Slovaških železnic. Takšne vagonne cisterne so izdelovali v tovarni tirnih vozil Goša in so vozile tudi po naših progah. Na voljo bo v tretjem četrtletju.



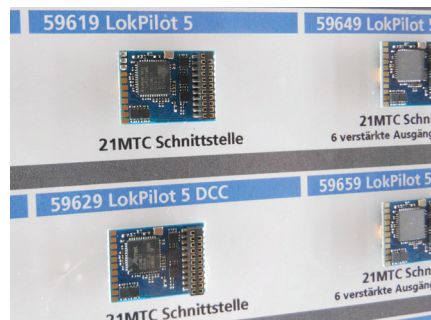
Electrotren ima v svojem programu tudi tridelno garnituro električnega vlaka alaris v merilu 1 : 87 (H0) imenovanega tudi pendolino. Opremljena je z zvokom.



Exact Train načrtuje v merilu 1 : 87 (H0) model dvoosne cisterne v različnih barvnih shemah. Jeseni pričakujemo tudi vagonne cisterne Jugoslovanskih železnic za prevoz bencina z oznako JŽ Uh-z. Vagoni bodo že imeli številko UIC in revizijo iz leta 1967.



Španski ponudnik Mebartren je predstavil motoriziran zaprti dvoosni čistilni vagon v merilu 1 : 87 (H0), s katerim bo mogoče hkrati čistiti in sesati umazanijo s tirov.



ESU-jevi dekodirniki LokPilot pete generacije so opremljeni s priključki za vse vmesnike po NEM-standardih. Novi dekodirniki so manjši od predhodnih in kompatibilni z vsemi digitalnimi sistemi, ki se uporabljajo v modelnih železnicah.



Med ESU-jevimi novostmi v merilu 1 : 87 (H0) je tudi deset garnitur plinskih cistern, ki pridejo na trg v drugi polovici leta. V vsaki bosta po dva štiriosna vagona različnih železniških družb in ponudnikov utekočinjenega plina.



Pri podjetju JC (Jägerndorfer Collection) so za konec leta napovedali izid modelov dizelskih lokomotiv ÖBB 2070 v merilu 1 : 87 (H0). Dva bosta s starejšim in dva z novjšim emblemom, vse pa bodo na voljo za analogno ali digitalno upravljanje.



JC je v svojo ponudbo železniških miniatür v merilu 1 : 160 (N) vključil tudi ekskluziven model švicarskih železnic Ce 6/8 II, znan pod imenom krokodil.



Pri podjetju JC so z vzorčnim modelom v merilu 1 : 160 (N) predstavili izid tridelne garniture potniškega vlaka Avstrijskih železnic ÖBB 5045 Ep III/IV z možnostjo analognega ali digitalnega upravljanja.



KATO je med svojimi novostmi predstavil tudi štiridelno garnituro hitrega vlaka shinkansen serije E5 v merilu 1 : 87 (H0) s svetlobno nadgradnjo.



Lemke, ki na nemškem trgu zastopa proizvajalca Hobbytrain, je predstavil model hibridne dizelske in električne lokomotive vectron v merilu 1 : 160 (N), ki jo dobite v analogni ali digitalni različici z zvokom.



Model dizelske lokomotive DHG 500C v merilu 1 : 160 (N) proizvajalca Nürnberger Modell Eisenbahn (NME) bo izdelan v treh različicah: RAG oranžni, RAG modri, RBH in Elbekies. V zadnjem četrtnletju pa bodo na voljo še MHE in WLH.



NME že trži model cisterne za razvoz prashnega materiala v merilu 1 : 87 (H0). Nakup modela je mogoč po predhodnem naročilu na njihovem naslovu.



Brawa je pokazala vzorčni model parne lokomotive DRG 02 v merilu 1 : 87 (H0), ki pride na trg proti koncu tretjega četrtnletja. Model bo za oba sistema, DC in AC v digitalni tehniki z zvokom.



Viessmann ima v načrtu do konca leta izdelati motoriziran model hibridnega stroja za obdelavo tirne grede unimat 09-4x4/4S E3 proizvajalca Plasser & Theurer v merilu 1 : 87 (H0) za sistem DCC, različico za sistem AC pa pripravljajo skupaj z Märklinom.



V prvi polovici leta začenja B-models z dobavo štiriosnih kontejnerskih vagonov tipa Sgns v merilu 1 : 87 (H0) z natovorjenimi kontejnerskimi cisternami za tekočine. Na sliki je vagon avstrijskega prevoznika Steiermarkbahn s kontejnersko cisterno družbe Hoyer.



B-models je za drugo polovico leta napovedal garnituro tovornega kontejnerskega vagona »Inno-freight«, opremljenega s kontejnerji za razsuti tovor SŽ Voest Alpine, v merilu 1 : 87 (H0).



Pri Bemu v merilu 1 : 45 s tirno širino 22,2 (0m) izideta dve električni lokomotivi Ge 4/4 II z dvema različnima številčenjema. Opremljeni bosta z digitalno zvočno tehniko.



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE



100 in 1 MAKETA
PETER LOGORELEC
POLET MODELARSTVA

29,80 EUR

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

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

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

PLASTIČNE MAKETE NA SEJMU V NÜRNBERGU

▼ Mitja Maruško

Foto: Jože Čuden in internet

Airfix

Airfixov katalog odraža poskuse velikih ponudnikov, da si v svetu večmedijskih možnosti utrejo pot do najmlajših maketarjev. Večino programa zato sestavljajo kompleti za gradnjo in serija hitro sestavljivih maket iz različno obarvane plastike po sistemu Lego v seriji »QuickBuild«, ki potrjujejo omenjeno usmeritev. Airfixova spletna stran Aerodrome (<http://www.airfix.com/aerodrome>) ponuja nasvete, novice in komunikacijsko omrežje za graditelje Airfixovih maket.

Vsakdo, ki nekaj pomeni v svetu plastičnega maketarstva, si ne more privoščiti, da bi prezrl filmsko obuditev svetovne uspešnice Top Gun, ki zdaj prihaja v kinematografe kot Top Gun Maverick z novimi letali ob že znanih veteranih, in tudi Airfix ni izjema. Vse njihove novosti na to temo prihajajo v merilu 1 : 72 in te so: Maverickov F/A-18 hornet (A00504), Maverickov P-51D mustang (A00505), Maverickov F-14A tomcat (A00503), F-5E tiger II kot »MiG« (A00502) in Jesterjev A-4F skyhawk (A00501).



Tudi Airfix na krilih filmske uspešnice prenovljenega Top Guna ponuja serijo maket v merilu 1 : 72 in 1 : 48 z oznakami letal iz tega filma.

Pa se sprehodimo še naprej po ponudbi klasičnih plastičnih maket v merilu 1 : 72. P-51D mustang se pojavlja z novimi oznakami ameriške 332. lovske skupine Tuskegee, v kateri so leteli temnopolti ameriški piloti (A01004). Med ponatise z

drugačnimi oznakami so še curtiss P-40B tomahawk (A1003B), hawker hurricane Mk.I s platnenimi krili (A01010A), BAe hawk 100 (A0373A), bristol beaufighter TF.X (A04019A) in bombnik avro lancaster B.II (A08001). Kot novosti prihajajo supermarine spitfire Mk.Vc (A02108), sovjetski lovec MiG-17F fresco z vietnamskimi in sovjetskimi oznakami (A04016), bristol beaufighter Mk.I (A04021), blackburn buccaneer S.2 RAF (A06022) in S.2 RN (A06021) ter avro vulcan B.2 (A120011).



Airfix pripravlja popolnoma nov kalup za spitfire Mk.Vc v merilu 1 : 72, ki naj bi s kakovostjo presežal konkurenco.



BAe Hawk T.1 v barvah britanske akrobatske skupine Red Arrow v merilu 1 : 72 je vedno uspešnica na britanskem trgu.



Mornariški jurišnik blackburn buccaneer S.2N je novost s konca leta 2019 v merilu 1 : 72 in najavlja še njegovo poznejšo, zgolj kopensko izvedenko S.2 RAF v istem merilu.



BAe hawk 100 prihaja kot nova maketa v merilu 1 : 72 z izbranimi slikovitimi barvnimi shemami.



Povsem nov kalup v merilu 1 : 72 obeta zanimivo maketo britanskega bombnika avro vulcan B.2.

V merilu 1 : 48 sta novi maketa britanskega šolskega letala D.H.82A tiger moth (A04104) in canadair sabre F.4 (A08109), ki ja ravno pravšnja maketa za upodobitev jugoslovanskih sabrov. Z novimi oznakami v tem merilu prihajajo britansko šolsko letalo foland gnat T.1 (A5123A), britanski lovci supermarine spitfire Mk.Vb (A05125A) in spitfire Mk.I (A05126A), hawker hurricane Mk.I (A05127A) ter boulton paul defiant Mk.I (A05128A), spitfire Mk.XIV v barvnih shemah dirkalnikov (A05139), britanski bombnik bristol blenheim Mk.I (A09199) in britanski lovec gloster javelin (A12007).



Hawker hunter F.4/F.5/J.34 je povsem nova odlična maketa v merilu 1 : 48, ki je izšla konec leta 2019. Prinaša nadvse zanimive oznake: britanske iz kratke sueške vojne ter belgijske in švedske oznake lovskih enot.



Končno bomo dobili kakovostno maketo britanskega šolskega letala D.H. 82a tiger moth v merilu 1 : 48.



Povsem nova maketa canadair sabre F.4 v merilu 1 : 48 končno prinaša točno osnovo za upodobitev vseh jugoslovanskih sabrov.

V seriji maket tankov in vozil v merilu 1 : 35 pri Airfixu nadaljujejo s posvojitvijo Academyinih kalupov, kjer med novostmi zasledimo samohodni top M7 priester (A1368), nemški težki tank king tiger (A1369), M3 lee/grant (A1370), lovca tankov M18 hellcat (A1371) in samohodno havbico M12 GMC (A1372). Med novostmi pa najdemo maketi britanskega tanka crusader Mk.VII (A1373) in havbice cromwell Mk.VI (A1374).



Nov britanski tank cruiser Mk.VIII, A27M cromwell Mk.IV v merilu 1 : 72

Na področju oklepne tehnike v merilu 1 : 72 so pripravili lepo število novosti. Med njimi je nekaj najbolj priljubljenih tankov, kot sta sherman firefly (A02341) in nemški tiger I (A02342), pa tudi nekaj razveseljivih novosti, kot so ameriški traktor z valjarjem, vlečno vozilo z dvigalom scammel pioneer in topniški tovornjak scammel pioneer R100. Ponatisnili pa bodo tudi nekaj Airfixove klasike, kot sta izkrcevalni čoln higgins LCVP (A02340) ter tovornjaka bedford QLD in QLT (A03396). V nekdanj klasičnem merilu za figure 1 : 76 Airfix pripravlja ponatis figur, britanski tank matilda »hedhehog« (A02335V) in tank iz prve svetovne vojne female tank (A02337V).



Nemški tank tiger I v merilu 1 : 72 bo povsem nova maketa.



Ameriški tank v britanski izvedbi z močnejšim topom sherman firefly v merilu 1 : 72 je iz novega kalupa.

Airfix je že lani začel s serijo ponatisov svojih starih kalupov z izvirnimi ilustracijami iz obdobja 1970–1980. Letos še posebej izstopajo makete civilnih letal v merilu 1 : 72, kot so de havilland heron Mk.II (A03001V), hawker siddeley dominie T.1 (A03009V) in jetstream (A03012V). Tu sta v merilu 1 : 72 še italijanski bombnik savoia marchetti SM.79 (A04007V) in nočni lovec northrop P-61 black widow (A04006V). V merilu 1 : 144 pričakujemo tudi ponatis concordia (A05170V).



V seriji muzejskih ponatisov bo spet na voljo maketa italijanskega bombnika S.M.79 v merilu 1 : 72.

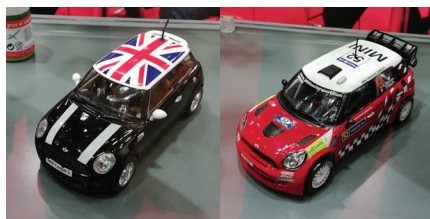
Dobrodošel bo tudi ponatis serije velikih maket v merilu 1 : 24, ki izzivajo Trumpeterjev primat na tem področju v zadnjih letih. Na trg spet prihajajo makete britanskih lovcev supermarine spitfire Mk.I (A12001V) in hawker hurricane Mk.I (A12002V) ter nemški messerschmitt Bf 109E (A12001V).

V kompletih različnih velikosti za začetnike dopolnjenih z barvami, čopičem in lepilom izidejo nekatere makete z novimi oznakami. V kompletih v merilu 1 : 72 najdemo britanski tank sherman firefly (A55003) in nemški tiger I (A55004) ter letali spitfire Mk.Vc (A55001) in BAe hawk T.1 akrobatske skupine Red Arrows (A55002).

Nova je serija avtomobilskih maket v začetniških kompletih: peugeot 205 T16 »Pariz–Dakar« (A55123), ford focus WRC (A55122), peugeot 206 WRC (A55124) in subaru impreza WRC (A55125).



Veliki aston martin DB5 silver v merilu 1 : 32 v največjem paketu za začetnike



Mini cooper S v merilu 1 : 32 in dirkalni mini countryman WRC s štirikolesnim pogonom v merilu 1 : 32 sta novinca lanskega leta.

Med kompleti z osveženimi oznakami so še F-16A fighting falcon (A55312), F-15A eagle (A55311) in F-18 hornet (A55313), vsi v merilu 1 : 72.

Dejstvo je, da Airfix med ponudbo začetniški kompletov ohranja ponudbo nekaterih maket, ki jih v normalni embalaži ni mogoče več zaslediti v njihovi ponudbi.



Britanski lovec tornado F.3 v merilu 1 : 72 bo letos dosegljiv le v kompletu za začetnike.

Po vzoru drugih »velikih« tudi Airfix ponuja večje darilne komplete. Zanimive so nove dvojice maket v merilu 1 : 72: BAe hawk T.1/spitfire Mk.I (A50187), sherman firefly/tiger I (A50186), Me 262/P-51D mustang (A50183), grumman F4F-4 wildcat/A6M2 zero (A50184), MiG-17F/A-4B skyhawk (A50185) ter trojka avro lancaster/spitfire Mk.I/spitfire MK.XIV »Battle of Britain Memorial Flight« (A50182).

Med ostalo ponudbo novosti v paketni ponudbi najdemo: raziskovalno ladjo Endeavour kapitana Jamesa Cooka iz leta 1769 s plakatom (A50047) v merilu 1 : 120, HMS Belfast v merilu 1 : 600 (A50069) in skupino rally dirkalnikov v merilu 1 : 43 (A50188).

Zvezda

Ruski proizvajalec plastičnih maket Zvezda si že vrsto let ne izposoja kalupov, temveč razvija svoje izvirne makete, ki jih nekoliko pozneje pogosto zasledimo v Revellovem katalogu. Zato 44 napovedanih novosti in ponovljenih izdaj že nestrpnost pričakujemo, da se pojavijo na trgu. V letu, ko praznuje svojo 30-letnico, se lahko pri Zvezdi pohvalijo s kar nekaj privlačnimi novostmi.

V merilu 1 : 72 prihajajo ponatise helikopterja mil Mi-8 v reševalni izvedbi (7254), jurišnik suhoj Su-39 frogfoot (7271) in bombnik suhoj Su-24M fencer D (7267), med novostmi pa sta ameriški transporter hercules C-130H (7321) in nemški strmoglavca junkers Ju 87B-2 s smučkami (7323).



Med zadnje lanske novosti sodi tudi lovec za prevlado na nebu suhoj Su-33SM flanker C v merilu 1 : 72.



Najnovější ruski lovec suhoj Su-57 v merilu 1 : 72 je novost s konca prejšnjega leta.

V merilu 1 : 48 napovedujejo povsem nove makete helikopterja mil Mi-24V/VP hind (4823), sodobnega lovca suhoj Su-57 (4824) in slavnega Il-2m3 šturmovika (4825).

Med maketami potniških letal v merilu 1 : 144 se nam obetajo ruski MC-21-300 (7033), airbus A320 neo (7037), amfibija berijev Be-200 (7034) in tupaljev Tu-134UBL za preizkušanje radarskih sistemov (7036).

Med tankovskimi maketami je kar nekaj ponatisov: oklepni transporter BTR-70 (3557), sovjetski tank BT-7 (3545) in skupina sovjetske sanitete v boju (3618). Med novostmi pa najdemo raketni protiletalski sistem pantsir-S1 SA-22 greyhound na tovornjaku (3698), oklepni tovornjak typhoon K (3701), sovjetski tank T-34/76 model 1942 (3686), samohodni top Su-122 (3691) in ameriški tank M4A2 sherman (3702).



Mobilni raketni sistem pantsir-S1 (SA-22 greyhound) v merilu 1 : 35



Sodobni ruski oklepni transporter z različnimi oborožitvenimi moduli K-17 bumerang v merilu 1 : 35 je decembrska novost.

Serijska novih odličnih maket oklepnih vozil v merilu 1 : 72 je zasnovana tako, da za sestavljanje ne potrebujejo lepila. Makete kljub temu ne trpijo za v takem primeru pričakovanimi poenostavitvami detajlov in konstrukcije. Med novostmi najdemo Su-85 (5062) in sodobni ruski tank T-80MS (5065).

Floto podmornic razširja maketa ruske balistične podmornice Tula razreda delfin (9062) v merilu 1 : 350. Ponovno izdajo pa doživlja jadrnica na parni pogon Pourquoi pas v merilu 1 : 100.



Maketa francoske jadrnice na parni pogon Pourquoi pas v merilu 1 : 100



Ruska jedrska podmornica Tula razreda delfin v merilu 1 : 350

Bera novosti med strateškimi igrami v merilih 1 : 72 in 1 : 100 je bistveno večja.

V merilu 1 : 100 prihaja ruski tank T-28 (6247), v merilu 1 : 72 pa so med novostmi sovjetski minometalec 120 mm s posadko (6147), skupina sovjetskih jurišnikov s strojnimi (6269), nemški minomet 120 mm s posadko (6268), nemški panzergrenadirji (6270), sovjetska inženirsko diverzantska skupina (6271) in pripadniki nemškega Volkssturma med obrambo Berlina 1945 (6272).



Ameriški polgoseničar M3 scout in nemški jurišni top sturmpazer IV brumbar v merilu 1 : 100 sta iz programa maket za strateške igre.

V skupini antičnih in vojaških skupin do 19. stoletja najdemo v merilu 1 : 72 ponatis srednjeveškega katapultu tribušona (8516), enoto rimske konjenice (8038), srednjeveške livonske viteze in konjenico (8016), pehoto starega Egipta (8051), težko konjenico prvih stoletij (8067), stepsko konjenico Skitov (8069), rusko topništvo iz časa Petra Velikega (8058), štab francoske vojske iz časov Napoleona (8080) in samurajsko konjenico (8025).



Napoleonov štab v merilu 1 : 72 je ponatis starega kalupa.

MiniArt

Ponudbo MiniArta letos prikazuje eden od najlepših katalogov s preglednim razporedom artiklov in velikimi ilustracijami.

Uvodoma je predstavljena ena od ključnih MiniArtovih novosti, sovjetski tank T-34/85 s topom D-5T iz tovarne 112, izdelan pomladi 1944. Upodobljeno ima vso notranjost, vključno z motorjem (35290). Sledi mu povsem nova serija tovornih vozil iz prve svetovne vojne, ki se začne z britanskim vojaškim avtobusom tipa B (39001), tovornjakom tipa B (39003) in železniškim vagonom nosilnosti 16,5 t (39004).



Britanski vojaški avtobus tipa B omnibus v merilu 1 : 35 je tipičen primerik odličnih avtomobilskih MiniArtovih maket.

Celoten program MiniArta sestavljajo makete v merilu 1 : 35. Britanska različica ameriškega tanka M3 lee (35209), M3 lee srednje proizvodnje z notranjostjo (35270) in grant mk.II (35282) so obljube še iz leta 2018, medtem ko sta oklepljen buldožer ameriške vojske (35291) in nemški gasilski avtomobil L 1500 S LF8 z lestvijo letošnji novosti. Nova maketa nemškega tanka Pz.Kpfw.IV Ausf.J pozna proizvodnje januar-februar 1945 iz tovarne Nibelungenwerke z notranjostjo (35342) in izvidniška različica Pz.Beog.wg.IV Ausf.J s posadko (35344) najjavljata povsem novo serijo maket tanka Pz.IV.



Avstralska različica ameriškega tanka M3 lee v merilu 1 : 35 in deli za upodobitev notranjosti je že lanska novost.



Nov komplet figur sovjetske tankovske pehote v merilu 1 : 35



Skupina ukrajinskih tankistov v merilu 1 : 35



Iraški tank T-55 model 1970 z gosenicami OMSH v merilu 1 : 35



Maketa oklepljenega buldožerja ameriške vojske v merilu 1 : 35



V seriji »Kaj, če bi bilo res« je na voljo tudi japonska različica nemškega projekta prestreznika focke wulf triebflügel v merilu 1 : 35.



Sovjetski tovorni tramvaj serije X v merilu 1 : 35



Slikovit civilni avtobus tipa B iz Londona v merilu 1 : 35 je že na trgovskih policah.



Komplet figur s civilnim voznikom in mehaniki v merilu 1 : 35

Program figur iz druge svetovne vojne letos obsega naslednje novosti: ameriške vojake v dežnih plaščih (35245), nemške tankiste z bencinskimi kanistri (35286), ameriške odstranjevalce min (35251), nemške tankiste, ki barvajo tanke (35327), nemško pehoto pri počitku (35266), dve skupini sovjetske tankovske pehote (35309, 35310), ameriško pehoto pri počitku (35308) in ameriške tankiste v neposrednem boju (35311).

Nabor maket sovjetske oklepne tehnike nadaljujeta tank T-55 model 1970 z gosenicami OMSH (37064), znan iz zalivske

vojne, in predelan oklepni transporter APC-54 (37055). Med figurami sodobnih tankistov med novostmi zasledimo britanske tankiste (37059), arabske tankiste 1960–1970 (37061) in izraelske tankiste iz jomkipurske vojne (37076).

Serijske figur civilistov in vozil se letos povečuje za maketo sovjetskega tovornega tramvaja serije X (38030), skupino avtobusnih potnikov (38017), mehanikov servisa iz obdobja 1930–1940 (38019), skupino varilcev (38039), figure golobov (38036) in skupino afganistanskih civilistov (38034).

V skupini opreme delavnic in gradbišč so tu komplet oznak s severnoafriškega bojišča (35604), sestavljivi montažni stolpi (35605), komplet železniških koles (35607), jeklenke z opremo za varjenje (35618) in plinske jeklenke različnih velikosti (35619).

V seriji žirokopterjev v merilu 1 : 35 je novost cierva C.30 s smučkami in švedskimi oznakami (41014).

MiniArt pa najavlja tudi svoj pohod v svet letalskih maket v merilu 1 : 48, toda trenutno še brez konkretnih predlogov v katalogu 2020. Pustimo se presenetiti.



Skupina nemških železniških delavcev v merilu 1 : 35



Figure afganistanskih civilistov v merilu 1 : 35

BILA JE PRVA SOVJETSKA PROILETALSKA RAKETA V-300 (2. del)

▼ **Vladimir Minakov**

Prevod in priredba: Jože Čuden

**V-300, izdelek 218M, št. 84420350
Nasveti za modeliranje**

Protiletalska raketa V-300 je zanimiv prototip za izdelavo leteče makete z realističnim prikazom leta kategorije S7, in to predvsem za mlade raketne modelarje, ki še nimajo veliko izkušenj z izdelavo zahtevnejših maket, saj gre za razmeroma preprosto konfiguracijo.

Načrt za izdelavo leteče makete raketnega sistema V-300 je izdelan na osnovi primerka rakete različice 218M s serijsko številko 84420350, razstavljen v moskovskem letalskem muzeju na prostem na Hodinskem polju, od katere so tudi pričujoči posnetki detajlov ter številnih napisov in oznak na raketi.

Merilo za pomanjšano kopijo rakete si lahko vsak graditelj izbere sam, glede na uporabljeni tip oziroma premer modelarskega raketnega motorja, da se bo ta lepo



Napis XXV



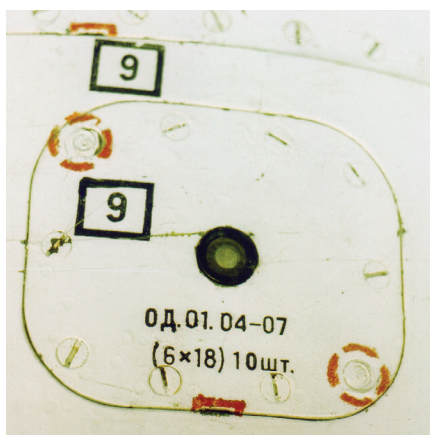
Napis XXVII



Napisi LV, LVI in LVII



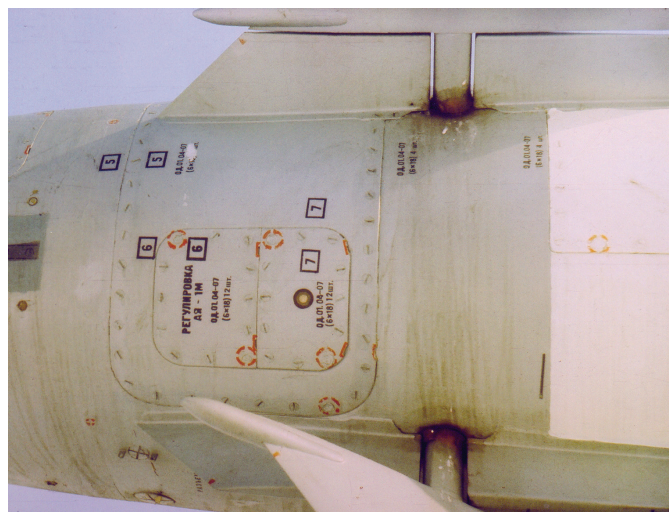
Napis II



Napis LIV



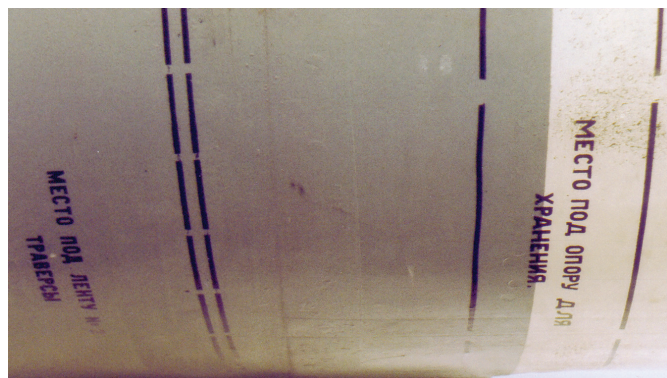
Napis LIII



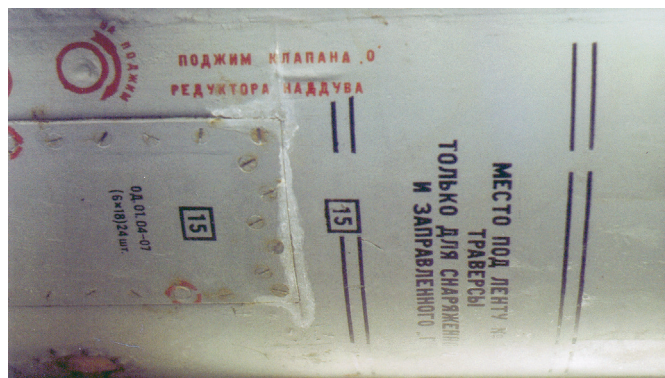
Napisi III, IV in V



Napisi VI, VII in VIII



Napisa LX in LIX



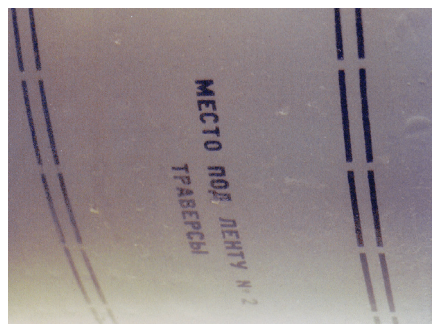
Napisa LXIV in LXIII

prilegal premeru izhodnega dela šobe na modelu. Merilo 1 : 15 je povsem primerno za uporabo modelarskega raketnega motorja s totalnim impulzom 20 Ns in premerom, ki ne presega 20 mm. V tem primeru je maketa dovolj velika, da zagotavlja vizualno lep polet ob razmeroma majhni vzletni masi, ki ustreza potisni sili modelarskega motorja in hkrati omogoča ponazoritev drobnih detajlov ter številnih napisov in oznak na trupu in aerodinamičnih površinah. S tako maketo bodo mladi modelarji na tekmovanjih dobili precej visoke statične ocene za izdelavo in let makete.

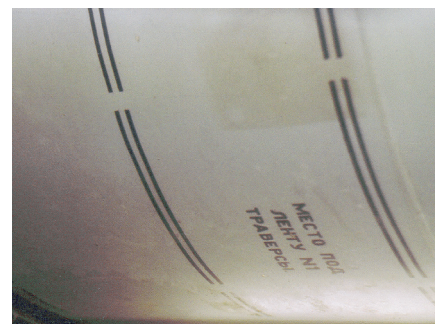
Pri načrtovanju makete v predlaganem merilu je treba zagotoviti položaj težišča na oddaljenosti 480 mm od vrha. Če želimo povečati zanesljivost delovanja in dobiti še višjo oceno za let, je zaželeno, da model ob pristajanju razdelimo na dva dela. Glava in osnovni del trupa s stabilizatorji naj pristajata vsak s svojim padalom.

V prejšnji številki revije TIM smo v prvem delu prispevka objavili podroben načrt rakete V-300. Ker pa smo bili omejeni s prostorom na prilogi revije, smo bili prisiljeni vse oznake in napise kljub povečavi objaviti v velikosti, ki pa ne dopušča reprodukcije v ustrezni velikosti za izdelavo nalepk. Poleg tega so napisi

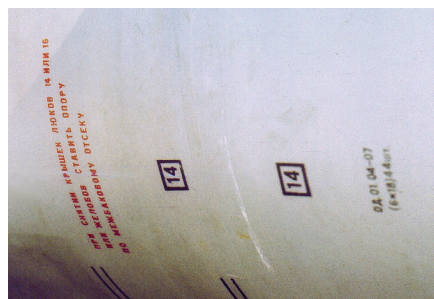
na načrtu sivinski, v realnosti pa so tako črni kot rdeči, nekatere oznake tudi rumene. Da to ne bi bila ovira pri odločitvi za izdelavo makete, smo za potencialne graditelje pripravili pdf-datoteko načrta v barvah, ki ga je mogoče poljubno povečati in ga lahko naročijo prek uredništva revije.



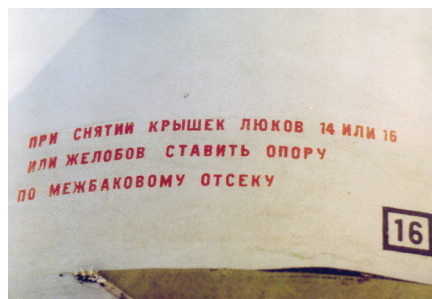
Napis LX



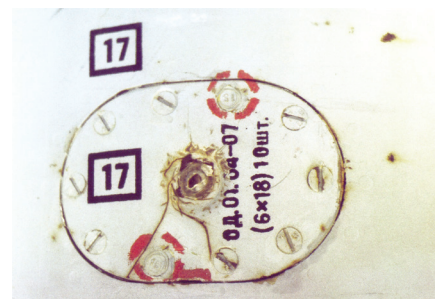
Napis LXI



Napisa X in XI



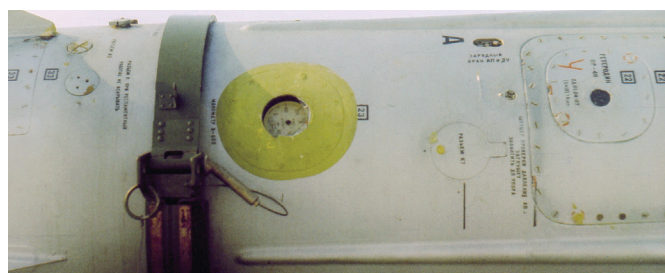
Napisa X in LI



Napis LI



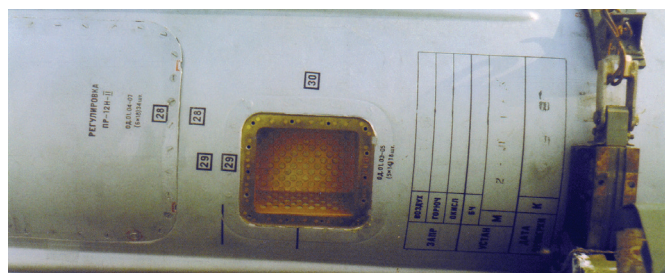
Napisi XL, XLI, XLII in XLIII



Napisi XLII, XLIII, XLIV, XLV, XLVI in XLVII



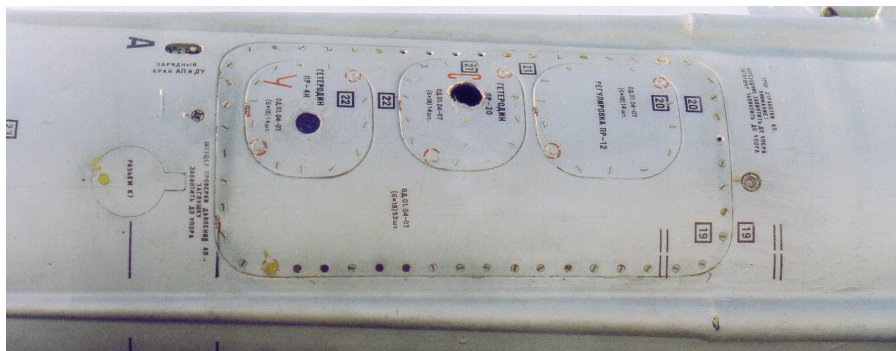
Napisi XVIII, XIX in XX



Napisi XIX, XX, XXI in XXII

BLISK – JADRALNO LETALCE ZA IZSTRELJEVANJE Z ELASTIKO

▲ Aleksandr Korčagin



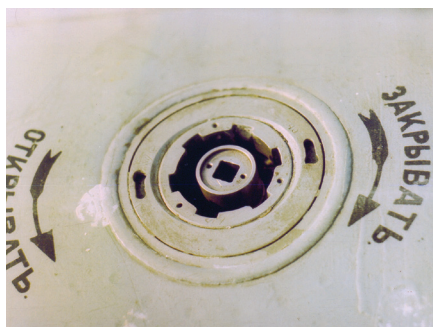
Napisi XLV, XLVI, XLVII, XLVIII, XLIX, L



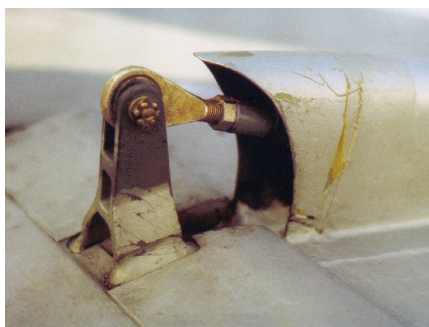
Napis XXIX



Napis LII



Napis XXIX



Ročica pomika krilca



Napis XXIV



Detajl na repnem delu



Plinsko krmilo

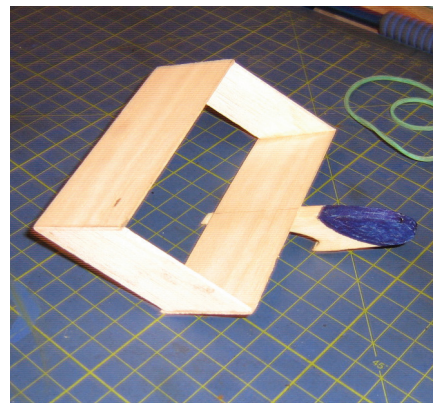


Pogled od spodaj

V času mojega poučevanja na mednarodni kozmonavtični šoli v Bajkonurju smo z učenci nižjih razredov pri praktičnem pouku pogosto izdelovali različne preproste leteče modele. Eden takih je jadralni model nekoliko neobičajne oblike, ki smo ga zaradi hitrega letenja imenovali »Vžik«. V ruščini to pomeni kratek rezek zvok visokega tona, lahko pa tudi bliskovito leteči izstrelek. V nasprotju z modelom, ki ga predstavljamo v tem prispevku, katerega aerodinamične površine so iz balze, smo vse modele naredili iz papirja, saj nikoli nismo imeli na zalogi dovolj balze in ustreznega lepila. Tega smo izdelali kar sami, in sicer tako, da smo celuloid raztopili v acetonu. Namesto posebej oblikovane kabine so učenci na model prilepili krajšo paličico, pravičen položaj težišča modela pa nastavili s koščkom plastelina.

Pri tem modelu, ki smo ga poimenovali »Blisk«, je kabina izrezana iz trepetlikovega lesa debeline 5 mm, krila so iz 1 mm debele balze, smerna stabilizatorja pa iz balze debeline 1,5 mm. Sestavne dele modela zlepimo z belim lepilom za les ali z modelarskim lepilom UHU hart. Kabina naj sega 5 milimetrov čez zadnji rob spodnjega krila, da lahko model pri spuščanju primemo z roko. Pri lepljenju sestavnih delov bodimo pozorni na simetrijo modela in negativni naklon zgornjega krila, kar je razvidno tudi iz načrta in slik. Modela ni treba lakirati, če pa že, to naredimo s tankim nanosom prozornega akrilnega laka. V tem primeru bo letalce nekoliko težje, toda odpornejše pri morebitnih trkih.

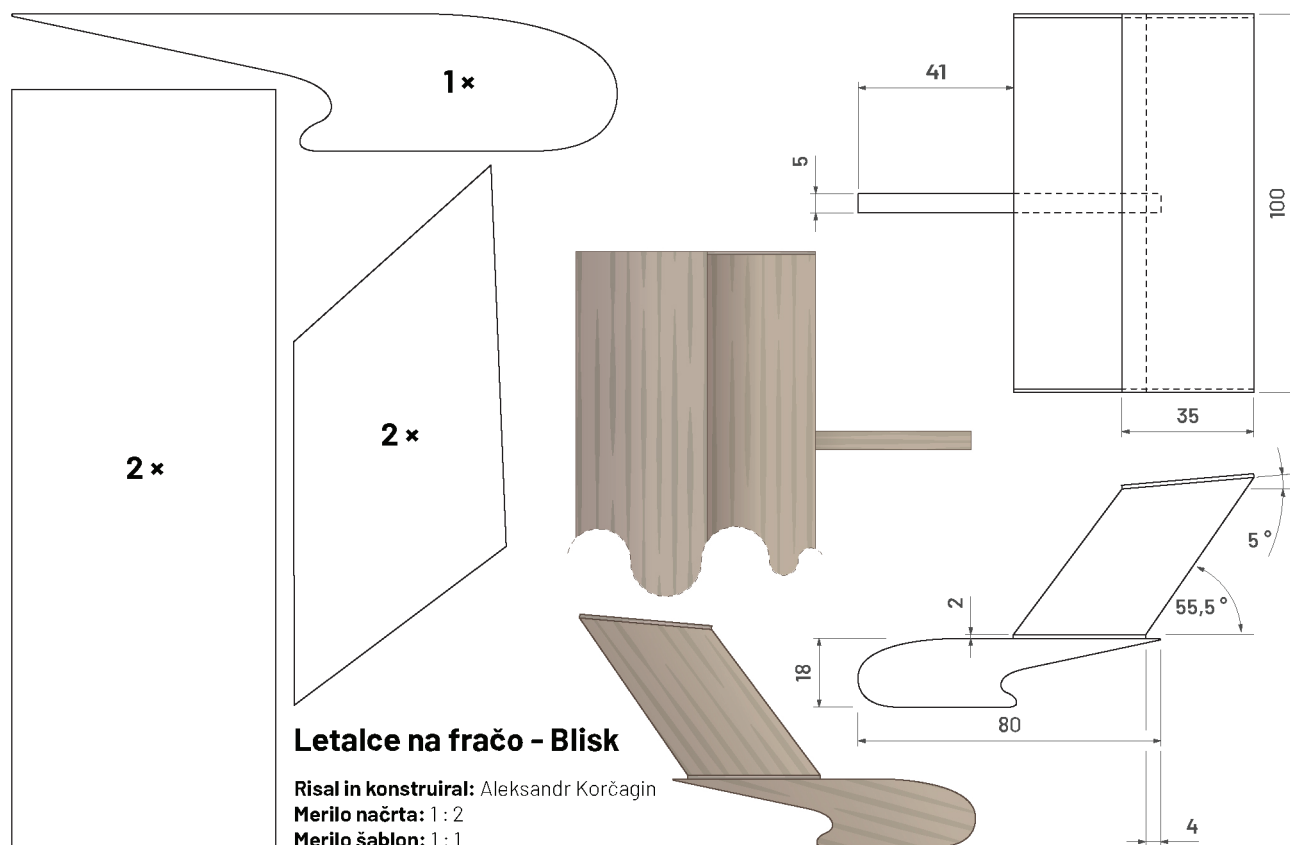
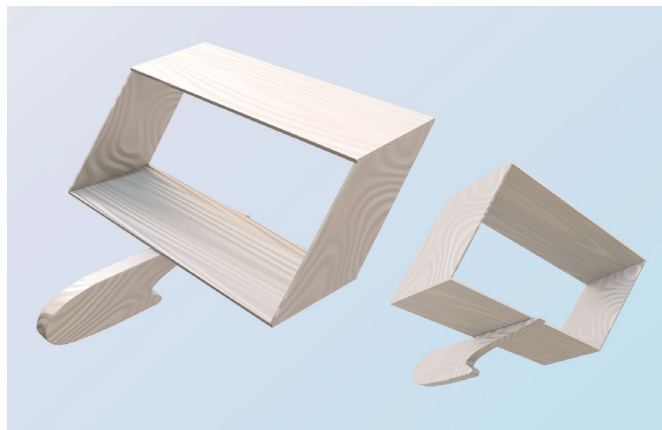
Pri izdelavi večjega števila modelov, na primer pri pouku tehnike ali v modelarskih krožkih, je smiselno narediti šablone iz kartona, s pomočjo katerih oblike sestavnih delov prenesemo neposredno na balzo. Modeli so tako vsi enaki, predvsem pa jih lahko hitro izdelamo. Za delo



s skupinami učencev sem vedno pripravil šablone, kar mi je zelo olajšalo delo. Modele smo lahko izdelali med poukom in jih takoj tudi preizkusili.

Letalce spuščamo tako, da ga preprosto vržemo iz roke, kar je sicer najbolj priročno, toda moji učenci so ga raje izstreljevali s pomočjo elastike. Priročno fračo za lansiranje takega in podobnih modelov izdelamo tako, da ustrezno dolg trak elastike pritrdimo na konec krajše lesene paličice. Model izstrelimo tako, da prosti konec elastične zanke zatakamo za kljukasto oblikovan spodnji del kabine, napnemo elastiko in ga pod blagim kotom navzgor izstrelimo v zrak. Letalce spuščamo na prostem, vedno v smeri proti vetru. Če ne leti stabilno, mu pravi položaj težišča določimo z dodajanjem plastelina na sprednjem ali zadnjem delu trupa. Modela nikoli ne izstrelujemo proti osebam ali živalim.

Prepričan sem, da bodo letalce blisk z veseljem izdelovali tudi slovenski osnovnošolci.



KOLEDAR TEKMOVANJ V LETU 2020

MALE ŽELEZNICE						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
2. 5., 6. 6., 4. 7., 1. 8., 5. 9., 3. 10, 7. 11., 5. 12. (14.00–18.00)	male železnice	Ogled vožnje vlakov na modulni maketi Jesenice		Jesenice (Kurilniška ulica 11)	Modulna maketa Jesenice	Stojan Lunder, 041/824-044, stojan.lunder@gmail.com FB – Mmj Modulna Maketa Jesenice
16. 5., 20. 6., 19. 9., 17. 10., 21. 11., 19. 12. (15.00–18.00)	male železnice	Razstava na zasebni modulni železniški maketi Koseze		Ljubljana (OŠ Koseze)	ZMŽM Koseze	Venčeslav Thaler, roman.thaler@zeleznica.net http://www.zeleznica.net FB – zeleznica.net
2. 5., 6. 6., 4. 7., 1. 8., 5. 9., 3. 10., 7. 11., 5. 12. (9.00–12.00)	male železnice	Ogled vožnje vlakov		Sevnica (Kvedrova cesta 32)	Klub Železni-čar	Ivan Puc, 041/841-382, zeleznixcar@gmail.com FB – Zelezni-car.si
16. 5.	male železnice	Festival SVM 2020 (Svet v malem), razstava miniaturnih železnic	MN	Kranj, avla mestne občine (Slovenski trg 1)	Društvo SVM	Uroš Kovač, 040/425-269, društvo.svm@gmail.com www.svm.si, www.makete.si FB/SVM – Svet v malem

Željko Halambek

Nad vrtno železnico sem se še posebno navdušil leta 2005 med obiskom Železniškega muzeja v Ljubljani. Ob tem naj pripomnim, da je imel prijatelj Dražen Bijelić tedaj že štiri leta doma majhno eksperimentalno vrtno železnico s tirno širino 127 mm (5"). To je bila pravzaprav prva vrtna železnica s tako širino tira na Hrvaškem. Vse skupaj me je spodbudilo, da tudi sam izdelam vozilo za vrtno železnico, ki bo prav tako vozilo po tirih širine 127 mm. Leta 2013 sem se odločil za gradnjo modela dubrovniškega tramvaja v merilu 1 : 6 tipa ĐĐ iz leta 1961, imenovanega »Sarajlija«. Glede na to, da je dubrovniški tramvaj vozil po tirih širine 760 mm, model v merilu 1 : 6 ustreza prav tirni širini 127 mm (5"). Merilo 1 : 6, imenovano tudi »Playscale«, je zanimivo tudi zato, ker v tem merilu izdelujejo različne figure, med njimi tudi priljubljene »barbikes«.

Dubrovniški tramvaj ĐĐ 1961 »Sarajlija« št. 11 v merilu 1 : 6, za tirno širino 127 mm (5")

V dubrovniškem mestnem prometu je na začetku šestdesetih let prejšnjega stoletja vozilo še deset starih dvosmernih motornih tramvajev, ki so bili izdelani v letih 1910, 1912 in 1928.

Ko se je število potnikov z leti začelo povečevati, so se odgovorni odločili razširiti vozni park in za to poiskati najprimernejšo rešitev. Težava pa je bila v tem, da je dubrovniški tramvaj vozil po 760 mm širokih tirih, za katere tedaj nihče ni izdeloval novih tramvajskih vozil. Rešitev je prišla iz Sarajeva, kjer je tamkajšnji tramvaj vo-

zil po enako širokih tirih, leta 1960 pa so tramvajsko mrežo preuredili na normalno tirno širino 1435 mm. Stare tramvaje, ki jih na novih progah niso več mogli uporabljati, so zato ponudili Dubrovniku. Tam so se po dogovoru s tovarno »Đuro Đaković« odločili, da prevzamejo le toliko vozil, da bodo lahko iz njihovih delov (to se nanaša predvsem na posebne ozke motorje, ki so jih vgrajevali zaradi ožjega tira) sestavili štiri nova vozila po vzoru zagrebškega tipa tramvaja TMK 101. Tega so takrat v tovarni Đuro Đaković serijsko izdelovali že več kot pet let. Vozila so bila dvosmerna, z vrati na obeh straneh in v primerjavi z obstoječim voznim parkom sodobnejša, prostornejša in z nižjim podom, kar je omogočalo lažji vstop in izstop potnikov. Imela so vgrajena dva pogonska elektromotorja AEG z močjo 36 kW, za potnike pa je bilo na voljo 16 sedežev in 47 stojšč, kar je okoli 20 mest več kot pri starih tramvajih. Štiri nova vozila, označena s številkami od 11 do 14, so vključili v promet v letih 1961 in 1962. Uporabljali so jih vse do ukinitve tramvajskega prometa v Dubrovniku leta 1970.

Pri načrtovanju modela sem sledil ideji, da izdelam vozilo robustne konstrukcije brez upodobitve notranjosti, saj je bila tam predvidena vgradnja pogona in akumulatorjev. Priprave in gradnja modela so trajale leto dni.

Osnovni koncept je bil, da bo model sestavljen iz podvozja in karoserije, pri čemer noben del zaradi lažjega transporta in vzdrževanja ne bi smel biti pretežak. Sam sem izdelal načrte za karoserijo in tehnično pripravo za laserski rezanje sestavnih delov, prijatelj Dražen Bijelić pa je prevzel konstruiranje podvozja in sestavljanje celotnega modela, pri čemer sem mu tudi pomagal.

Model ima na podvozju nameščena pogonska motorja z vztrajniki. Konstrukcija podvozja je izdelana iz kvadratnih jeklenih profilov, za vzmetenje pa sva uporabila gumijaste vložke.

Kolesa so izstružena in so skladna s standardom, kot je tudi razmik med kolesi (NEM 310G), predpisan za vozila tirne širine 127 mm (5").

Za karoserijo sva uporabila pločevino debeline 3 mm. Poseben izziv je bil narediti streho koritaste oblike. Odločila sva se,

da jo sestaviva iz predhodno ukrivljenih kosov pločevine debeline 0,5 mm, ki sva jih nato s pomočjo reber debeline 3 mm spojila s karoserijo, in sicer z varjenjem. Nato je bilo treba vse zware pobrusiti in pokitati, da so bile površine brez napak. Karoserijo nama je pobarval železniški navdušenec in prijatelj Borna Turk. Vsi napisi na modelu so izdelani iz samolepilne tapete in izrezani s CNC-rezalnikom.

Osnovni pogonski sklop tvorita dva elektromotorja z močjo 280 W (Permanent Magnet DC Brush Motor). Prenos moči na kolesa je izveden dvostopenjsko s klinastim jermenom do vztrajnika in z verigo na gredi. Model je bilo na začetku mogoče usmerjati le z mehanskim krmilnikom s pomočjo releja.

Vožnja:

1. serijski spoj baterij = 24 V + upor R1
2. serijski spoj baterij = 24 V + upor R2
3. serijski spoj baterij = 24 V neposredno

Zaviranje:

1. upor
2. kratko spojena motorja

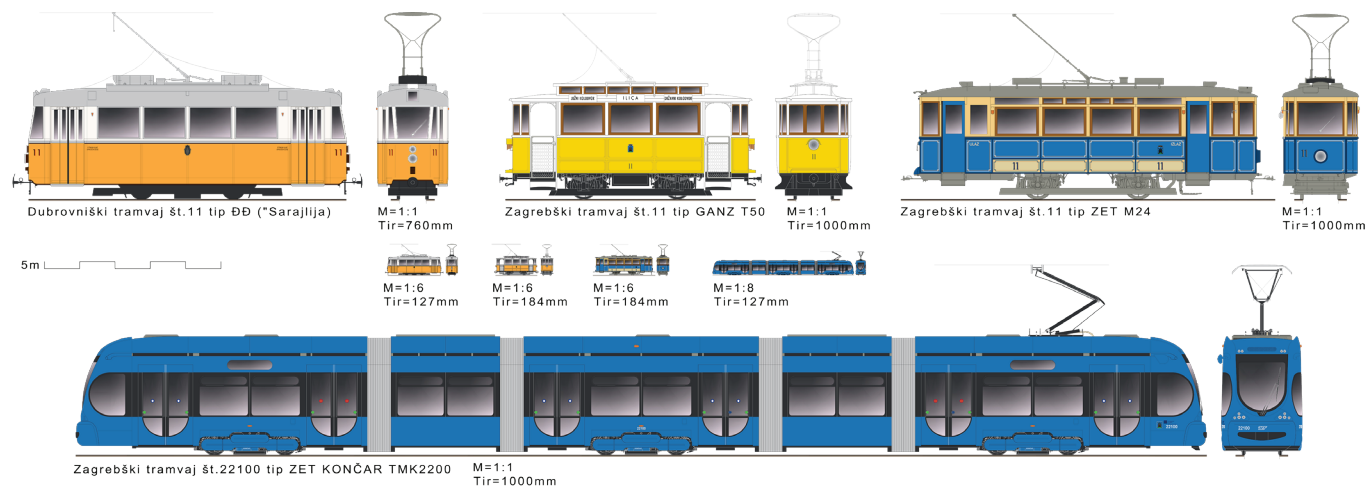
Tramvaj je opremljen z dvema 12-V avtomobilskima akumulatorjema z zmogljivostjo 60 Ah. Ima kompletno zunanjo razsvetljavo, kjer so dolge in kratke luči, smerniki in osvetlitev smerne table nad vetrobranskim steklom, vgrajen pa ima tudi zvonec.

Voznik je model upravljal z dvoosne prikolice, ki je bila opremljena s komandno ploščo in ročnimi zavorami na prvih oseh. V ta namen so bile uporabljene kolesarske hidravlične zavore.

Testne vožnje so potekale na gozdni železnici na Raki od jeseni 2013 do spomladi 2014.

Tramvaj lahko po ravnem pelje 6–8 potnikov, na daljšem vzponu z naklonom približno 18–20 promilov na gozdni železnici na Raki pa je zmožen peljati tri osebe.

Z rekonstrukcijo električne napeljave je tramvaj leta 2018 namesto mehanskega krmilnika dobil elektronsko krmiljenje, predvideno za tok do 60 A. Hkrati s tem je dobil tudi nov komandni pult, ki ga je skonstruiral Zdravko Vuk. Zasnovan je bil kot prihodnji standardni pult za vsa vrtna vozila na električni pogon. V nasprotju s



Barvne sheme modelov vrtnih tramvajev na Hrvaškem



Sodelovanje na vožnjah vrtno železnice v parku Olympia pri Brnu. Od leve proti desni: model dubrovniškega tramvaja DD 1961, zagrebška tramvaja T50 in M24 in v ospredju brnski tramvaj.



Dubrovniški tramvaj DD 1961 (Foto: John Cosford)



Željko Halambek z modelom dubrovniškega tramvaja v merilu 1 : 6 v HŽM Zagreb (Foto: Gordan Ilenić)



Podvozje modela dubrovniškega tramvaja. Lepo se vidita oba motorja in vztrajnika.



Zagrebski tramvaj Ganz T50

predhodnikom je povezan z računalniškim kablom, saj ni bilo več potrebe po žici z večjim presekom za močnejše tokove. Elektronski krmilnik je spravljen v vozilu, regulator pa na upravljalnem pultu.

Zagrebski tramvaj Ganz T50 št. 11 v merilu 1 : 6, za tir 184 mm (7 1/4")

Električni tramvaj je prvič zapeljal po zagrebških ulicah 18. avgusta 1910. Za potniški promet so nabavili 28 motornih vozil tipa T50, proizvajalca Ganz & Co. iz Budimpešte, ki so imeli po dva elektromotorja z močjo 18,65 kW. Vsak je lahko vlekel po eno ali dve letni prikolici. Vsi tramvaji so bili dvosmerna vozila in označeni s številkami od 1 do 28. V prometu so bili od leta 1910 do 1929. Sprva so bili pobarvani v rumeno-beli kombinaciji, v 20. letih prejšnjega stoletja pa so jih prebarvali v opečno rdečo barvo. V vsakem je bilo prostora za 35 potnikov, sedeži oziroma klopi pa so bili razporejeni vzdolžno in prečno. Leta 1923 so v delavnicah Zagrebškega električnega tramvaja hkrati z izdelavo novih tramvajev tipa M22 in M24 začeli stare tipe T50 postopoma predelovati v prikolice, ki so zaradi povišanega strešnega okna dobile vzdevek »pagoda«. Prikolice so bile nekoliko daljše, saj so jim na sprednjem in zadnjem delu podaljšali perone, s prerazporeditvijo sedežev pa so povečali njihovo zmogljivost. Vse prikolice so bile sprva dvosmerne. V obdobju od 1923 do 1929 so 27 od skupno 28 starih tramvajev T50 predelali v prikolice, z izjemo tramvaja št. 17, ki je ostal v uporabi kot delovno vozilo.

Po drugi svetovni vojni so na nekatere od teh prikolic vgradili drsna vrata in zaprte perone brez pregradnih sten. Vse do konca uporabe dvosmernih tramvajskih

vozil sredi petdesetih let prejšnjega stoletja so te prikolice postopno predelovali v enosmerne z vgradnjo vrat samo na eni strani in na vsaki uredili mesto za kondukterja. Zadnje prikolice so iz prometa umaknili leta 1973.

Prikolico št. 559 z motornim vozilom M24 št. 11 so podarili Tehničnemu muzeju v Zagrebu. Leta 1991 so ta tramvajski vlak detajlno obnovili in je danes kot ekspонат Tehničnega muzeja shranjen v remizi Trešnjevka in ga uporabljajo za turistične vožnje.

V nasprotju z mojim modelom dubrovniškega tramvaja je Draženov model T50 zasnovan tako, da ima opremljeno tudi notranjost. Zato je bilo treba oba akumulatorja namestiti v krmilno prikolico. Priprave in izdelava modela so trajale leto dni.

Osnovno vodilo pri načrtovanju modela je bilo tudi tokrat, da sva vso pozornost posvetila čim manjši teži podvozja in karoserije in pripraviti vse za laserski razrez, medtem ko je Dražen prevzel konstruiranje podvozja in celotno izdelavo tramvaja.

Model ima na podvozju nameščena pogonska elektromotorja z neposrednim jermenskim prenosom, povezana z osmi. Glede na to, da gre za neposredni prenos vrtenja, je ta model precej hitrejši od modela dubrovniškega tramvaja. Konstrukcija podvozja je izdelana iz jeklenih kvadratnih profilov, za vzmetenje pa so uporabljeni gumijasti vložki.

Zunanje stranice karoserije so izdelane iz 2 mm debele pločevine, ojačitvena rebra so debeline 3 mm, strešni pokrov pa je iz 0,5-mm pločevine. Na model je bilo treba pritrčiti še kovinske mrežaste ograje. Dražen je poskrbel tudi za barvanje

karoserije in napise, ki so bili izdelani iz samolepilne tapete in izrezani s CNC-rezalnikom. Model ima verodostojno upodobljeno notranjost, ki je tudi osvetljena. Ko bo povsem dokončan, bodo v njem tudi figure potnikov in osebja tramvaja v istem merilu.

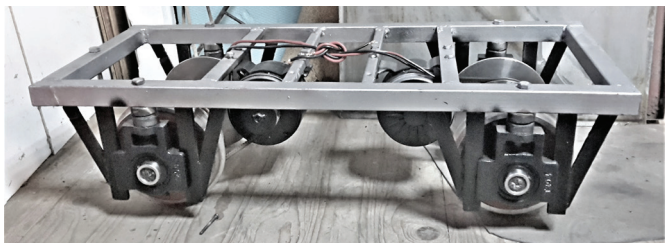
Kot že rečeno, pogonski sklop sestavljata dva elektromotorja z močjo 350 W (Permanent Magnet DC Brush Motor), za



Model zagrebškega tramvaja Ganz T50 v merilu 1 : 6. Model se upravlja s krmilnikom, prevzetim iz pravega tramvaja. Za krmilom je Dražen Bijelić.



Nočno vzdušje na razsvetljenem modelu tramvaja Ganz T50



Podvozje modela tramvaja Ganz T50



Zagrebski tramvaj ZET M24

električno napajanje pa skrbita dva 12-V avtomobilska akumulatorja z zmogljivostjo 55 Ah.

Tramvaj ima elektronsko krmiljenje, ki je prirejeno za tok do 60 A, z možnostjo uporabe standardnega krmilnega pulta ali posebnega pulta z ročicami in stikali pravega tramvaja. Ob tem verjetno ni treba posebej omenjati, kako čudovit je občutek, ko model tramvaja upravljaš s pravim krmilnikom. Pri električni napeljavi je zanimivo tudi to, da je en pol 12-V napetosti za vso razsvetljavo in zvonec speljan z akumulatorjev v krmilni priklopi prek koles po tirih do porabnikov v tramvaju. Model ima delujočo zunanjo razsvetljavo in osvetlitev notranjosti.

Voznik krmili tramvaj z dvoosne priklopec, ki je opremljena s komandno ploščo in ročnimi kolesarskimi hidravličnimi zavornami na prvih oseh.

Tramvaj je bil jeseni 2018 testiran na progi gozdne železnice v Raki in vrtni železnici HŽM v Zagrebu, povsem dokončan pa je bil februarja 2019.

Zagrebski tramvaj ZET M24 št. 11 v merilu 1 : 6, za tir 184 mm (7 1/4")

V delavnicah Zagrebskega električnega tramvaja so leta 1924 začeli izdelavo novega izpopolnjenega tipa dvosmernega motornega vozila M24 z jekleno konstrukcijo nadgradnje, ki je bilo z dolžino 9,54 m nekoliko daljše od M22. Prvih nekaj let so ga izdelovali z vrati, prilagojenimi za vožnjo po levi strani. Pozneje so vsa vozila, skupaj s starejšim tipom M22, predelali za vožnjo po desni, ki so jo v Zagrebu uvedli 1. januarja 1926. Glede na to, da je bila izdelava motornih vozil hitrejša od dostave električne opreme, so jih začasno uporabljali kot priklopec, kar je bil pogost prizor tudi na takratnih razlednicah. Ta tip tramvaja je doživel številne posodobitve. Najpomembnejša sprememba je bilo zapiranje perona z drsnimi vrati, s čimer

so jih po drugi svetovni vojni predelali v enosmerna vozila. Izdelovali so jih vse do leta 1949. Celotna povojna serija je bila predelana v enosmerna vozila. Tramvaji so bili na začetku pobarvani modro-belo, v štiridesetih letih prejšnjega stoletja so bili povsem modri, ob koncu petdesetih pa so jih začeli barvati v kombinaciji modre in kremne barve.

Električna oprema tramvaja M24 je bila sprva enaka kot pri tipu M22. Vozila so poganjali motorji AEG U140 z močjo 30,5 kW. Še istega leta pa so vanje začeli vgrajevati močnejše 41-kW motorje AEG UK383. Leta 1929 so jih začeli opremljati z motorji BBC GMT z močjo 40,5 kW, različnimi vrstami ležajev in vzmetenja ter celo s tremi različnimi medosnimi razdaljami koles. Zaradi različnih proizvajalcev in s tem tudi opreme so vozniki tramvajev posameznim različicam nadeli posebne vzdevke, kot na primer »Eskafovac« (od »SKF«), »Bromboveri« (od »BBC Brown Boveri Co.«), »Unionac« in podobne. Čeprav so bili tramvaji na zunaj skoraj enaki, pa je bilo med vožnjo vseeno občutiti razliko, saj so bili nekateri udobnejši in mehkejši.

Vseh skupaj so izdelali 82 vozil tega tipa in jih uporabljali od leta 1924 do 1978. Vozila so bila označena z naslednjimi inventarnimi številkami: 1 do 28, 37 do 38 in 48 do 100. Za muzejske potrebe in turistične vožnje sta ostala ohranjena tramvajska vlaka s številkami 11 in 88.

V nasprotju s prej opisanimi vrtnimi tramvaji se je graditelj Zdravko Vuk odločil, da bo v svoj model tramvaja M24 vgradil 350-W elektromotorja enakega tipa, vendar s tovarniško vgrajenim prenosnim mehanizmom moči, kar bi omogočalo večjo vlečno moč pri manjši, a še vedno sprejemljivi največji hitrosti. Tramvaj je sicer zasnovan na enak način kot predhodna dva modela, le streho zanj je izdelal v enem kosu, kar je olajšalo dostop v notranjost. Izdelava modela je trajala eno leto. Pri delu nas je sodelovalo več ljubiteljev te modelarske zvrsti. Sam sem po dogovoru

pripravil načrte za karoserije in risbe za lasersko rezanje, Dražen Bijelić pa je prevzel konstruiranje podvozja, v sodelovanju z Zdravkom Vukom, ki je izdelal električno napeljavo. Karoserijo so oblikovali in sestavili v ključavničarski delavnici pod vodstvom Karla Marušića, liro in strešno opremo pa je prav tako naredil Dražen. Kolesa je bilo treba najprej lasersko izrezati iz pločevine, s čimer so bile prikazane napere, nato pa še postružiti, da so dobila značilno podobo koles tedanjih tramvajev.

Karoserijo je tudi tokrat pobarval Borna Turk. Oznake in napise na modelu smo izrezali iz samolepilne folije. Zaradi večje natančnosti upodobitve napisov smo sklenili spodnji del tramvaja prebarvati v temno modro barvo in tja namestiti nalepke v velikosti posameznih polj, obrobljenih s temno modrimi črtami. Na nalepkah so bili že natisnjeni okrasni okvirji in vsi potrebni napisi.

Kot je pri teh modelih običajno, ima tudi ta vso zunanjo razsvetljavo, poleg te pa tudi osvetljeno škatlo za številko na zgornjem delu vetrobranskega stekla.

Za napajanje sta v modelu tramvaja nameščena 12-V avtomobilska akumulatorja z zmogljivostjo 60 Ah. Voznik sedi na sprednjem delu štiriosne priklopec, od koder upravlja model. Tramvaj ima elektronsko krmiljenje, predvideno za tok 60 A, na njem pa lahko uporabimo standardni krmilni pult.

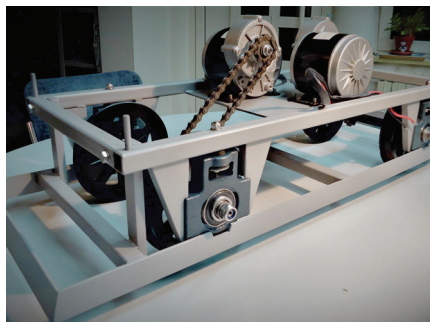
Model smo testirali na gozdni železnici Raka in na vrtni železnici HŽM Zagreb jeseni 2018. Za uporabo je bil nared junija 2019.

Zagrebski tramvaj Končar/TŽV Gredelj TMK2200, št. 22100 v merilu 1 : 8, za tir 127 mm (5")

Čeprav so v Zagrebu o prenovi voznega parka in uvedbi nizkopodnih tramvajev razmišljali že na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja, so šele leta 2000 stekle priprave za izvedbo tega ambicio-



Model zagrebskega tramvaja ZET M24 v merilu 1 : 6 v železniškem muzeju v Budimpešti. Upravlja ga Zdravko Vuk.



Podvozje modela tramvaja ZET M24. Vidijo se značilna kolesa z naperami.



Zasnovan je kot prihodnji standardni pult za vsa vrtna vozila na električni pogon.



Zagrebski tramvaj Končar TMK 22100
(Foto: Filip Sirovica)



Model Zagrebskega tramvaja Končar TMK 22100 v merilu 1 : 8 z voznikom Draženom Bijelićem in potnikom Željkom Halambekom v železniškim muzeju v Zagrebu

znega projekta. Ustanovljen je bil konzorcij Crotram, sestavljen iz dveh domačih podjetij, Končar Elektroindustrija in TŽV Gredelj iz Zagreba, katerega naloga je bila razviti povsem nov, sodoben nizkopodni tramvaj. V obdobju od leta 2005 do 2010 so izdelali 140 vozil tega tipa. Z novimi tramvaji je prišla tudi nova shema barvanja, povsem v modro pobarvana vozila, ki so bila označena s številkami od 2201 do 2299 in od 22100 do 22140. Tramvaji dolžine 32.054 mm so opremljeni s šestimi trifaznimi Končarjevimi asinhronskimi motorji z močjo 65 kW. Vsa vozila so klimatizirana in krmiljena s pomočjo IGBT-pretnovnikov. Mikroprocesorsko vodenje in diagnostični sistem s pomočjo sodobnih komunikacijskih protokolov upravljata s podsistemi. Ob tem velja še omeniti, da imajo tako aktivno hidravlično upravljanje primarno in sekundarno vzmetenje kot tudi upravljanje zglobov.

Izdelava modela tega tramvaja je bila zelo zahtevna. Zaradi zelo dolge kompozicije smo se odločili, da tramvaj izdelamo v manjšem merilu 1 : 8, ki pa bi vozil po proгах z enako tirno širino (127 mm oziroma 5") kot ostali modeli. Priprave in izdelava modela so trajale dve leti. Tudi tu smo si prizadevali, da bi deli posameznih podvozij in karoserij bili čim lažji. Enako kot pri prejšnjih modelih je bila tudi tokrat moja zadolžitev pripraviti tehnične risbe za izdelavo delov karoserije in laserski razrez, medtem ko je Dražen poskrbel za vse stopke v zvezi z izdelavo tramvaja, vključno s konstruiranjem podvozja.

Največji zalogaj je bila izdelava sprednjega dela vozila. Dražen se je odločil, da bo celotna kabina izdelana s pomočjo tehnologije 3D-tiskanja, z izjemo prozornih delov. Za vetrobransko steklo smo s 3D-tiskalnikom izdelali pramodel, na njem pa ta del vakuumsko oblikovali iz segretega akrilnega stekla debeline 2 mm.

Po ustaljeni praksi sta pogonska motorja nameščena na kovinsko konstrukcijo pod-

IME ALI OZNAKA VOZILA	TRAMVAJ ĐĐ 1961 »SARAJLIJA«	TRAMVAJ GANZ T50	TRAMVAJ ZET M24	TRAMVAJ KONČAR/TŽV GREDELJ TMK 2200
PRAVA VOZILA				
mesto	Dubrovnik	Zagreb	Zagreb	Zagreb
tirna širina	760 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm
dolžina brez spenjač	9000 mm	6690 mm	9540 mm	32.054 mm
širina	2010 mm	2100 mm	2100 mm	2300 mm
višina brez strešne opreme	3135 mm	3263 mm	3198 mm	3350 mm
moč (kratkotrajna – 1 h)	2 × 36 kW	2 × 18,65 kW	2 × 41 kW	6 × 65 kW
največja hitrost	?	25 km/h	40 km/h	70 km/h
število sedežev	16	21	12	41
število stojišč (0,15 m ² po osebi)	47	15	62	260
zmogljivost – skupno	63	36	74	301
masa praznega vozila	?	7,5 t	9,9 t	40 t
MODEL VOZILA				
merilo	1 : 6	1 : 6	1 : 6	1 : 8
tirna širina	127 mm (5")	184 mm (7 1/4")	184 mm (7 1/4")	127 mm (5")
dolžina brez spenjač	1502 mm	1117 mm	1593 mm	4007 mm
širina	336 mm	351 mm	351 mm	288 mm
višina brez strešne opreme	524 mm	545 mm	534 mm	419 mm
moč	2 × 280 W	2 × 350 W	2 × 350 W	4 × 350 W
največja hitrost	6 km/h	18 km/h	8 km/h	19 km/h
število sedežev	6	5	8	10
masa	95 kg	62 kg	75 kg	180 kg
lastnik	Željko Halambek	Dražen Bijelić	Zdravko Vuk	Dražen Bijelić

voza, prenos gibanja na osi pa je izveden neposredno prek verižnega gonila, zato ta tramvaj pelje precej hitreje od modela M24. Podvozje je sestavljeno iz lasersko izrezanih kosov pločevine, vzmeti pa so iz gumijastih vložkov.

Zunanje stranice tramvaja so iz 2 mm debele pločevine, pod, strop in ojačitvena rebra pa iz 3-mm. Za strešni pokrov in dele strešne opreme je bila uporabljena tanjša pločevina debeline 0,5 mm. Kompozicija tramvaja je sestavljena iz petih sklopov, povezanih s štirimi preničnimi zglobi. Eden od zglobov omogoča tudi vertikalni pomik, enako kot pri pravem tramvaju. Poseben izziv je bil izdelati štiri funkcionalne mehove tramvaja. Harmonike so narejene iz en centimeter debele plasti gobastega gradiva. Sestavljene so iz širših in ožjih izmenično postavljenih segmentov.

Karoserijo je tokrat pobarval Dražen sam. Po lakiranju s temeljnim lakom in nanosom barve je sledilo lepljenje lasersko izrezanih oken iz akrilnega stekla debeline 3 mm z elastičnim silikonskim lepilom (tesnilom). Vsi napisi na modelu kot tudi črni okenski okviri so izrezani iz samolepilne tapete s CNC-rezalnikom. Model je opremljen s kratkimi in dolgimi lučmi, smernimi utripalkami, osvetljenimi prika-

zovalniki in zvoncem. Dviganje in spuščanje pantografa je krmiljeno s pomočjo servomehanizma.

Osnovni pogonski sklop sestavljajo štirje elektromotorji z močjo 350 W, ki so vgrajeni v dva od skupno treh podstavnih vozičkov.

Tramvaj ima dva avtomobilska akumulatorja z zmogljivostjo 55 Ah, ki sta zaradi optimalne razporeditve mas nameščena v »letečih« delih v predelu med dvema podstavnima vozičkoma.

Model ima elektronsko krmiljenje, predvideno za tok do 100 A, z možnostjo uporabe standardnega krmilnega pulta ali posebnega pulta z ročicami pravega tramvaja tipa TMK 2200. Upravlja se ga z voznikovega mesta na sprednjem delu dvoosne priklole, priključene za tramvajsko kompozicijo, kjer so komandna plošča in vzvodi za ročni zavori, pritrjeni na prvi osi priklole.

Preizkusne vožnje najnovejšega modela vrtnega tramvaja smo izvedli na vrtni železnici HŽM v Zagrebu na začetku letošnjega leta, model pa je bil povsem končan konec marca.

Video o modelih tramvajev si lahko ogledate na Youtube kanalu »vrtni tramvaji i železnice«.



Eno od motornih podvozij modela TMK 2200

LIBIS KB-11 BRANKO – LETEČI MODEL IN MAKETA

▼ **Marko Malec**
Risbe: Tomaž Perme

Leteči model

Športno turistično letalo KB-11 branko je bilo že na prvi pogled zelo elegantno. Zato ne čudi, da se je že leta 1955, torej veliko prej, preden je Martin Poznič s prvim KB-11 opravil krstni let, eden od modelarjev Aerokluba Kranj odločil, da po tedaj dostopnih risbah izdelajo leteči model tega letala. Ker takrat še ni bilo naprav za radijsko vodenje modelov, je model izdelal za kategorijo vezanih modelov oziroma v krožno upravljanem letu. To pomeni, da sta bila model in modelar povezana z žicama, s katerima je modelar med vrtenjem okoli svoje osi upravljal z modelom v krožnem letenju. Vrhunsko izdelan model je imel vgrajen motor z notranjim zgorevanjem s prostornino 10 cm³. Z njim je pogosto letel, med velikim Zletom slovenskih modelarjev, ki je bil med 14. in 16. oktobrom 1955 v Kranju, pa ga je ob pristanku razbil.

Medtem so v Libisu izdelali več lesenih maket novega letala, ki so jih namenili promociji branka in jih razdelili med takrat vplivne ljudi. Eno so podarili tudi takratnemu predsedniku Jugoslavije Josipu Brozu Titu. Do danes se jih je ohranilo le nekaj.

Lesena maketa

Eno od teh maket športno-turističnega letala KB-11 branko ima v svoji zbirki znani letalski modelar Andrej Pervinšek. Maketo naj bi po vsej verjetnosti izdelal Viktor Benčič, ki je bil vrsto let zaposlen v letalski tovarni Letov, nato pa v Libisu. Viktor je poleg več maket letala KB-11 iz lesa izdelal še makete drugih letal, ki so jih naredili v Letovu. To so bili jadran, KB-6 in orek. Benčič je imel v Libisu med drugim tudi nalogo, da je te makete izdeloval za poslovna darila in za promocijske namene. Izdelani sta bili dve vrsti maket KB-11, ki sta se med seboj razlikovali v barvanju. Ena je bila izdelana v modro-beli barvni kombinaciji, ki je bila še najbolj podobna originalni barvni shemi, druga pa v olivno zeleni, golobje sivi in bež barvi. Slednjo hrani Andrej Pervinšek.

Maketo KB-11 je Andreju na začetku 60. let prejšnjega stoletja prinesel njegov oče Lojze, ki je bil dolga leta sekretar Ljudske tehnike Slovenije. Maketa je imela prvotno okrogel podstavek v črni barvi. Ponosno je stala v vitrini, ker je bila tako zanimiva za malega Andreja, ki ga je zelo zanimalo letalstvo, se je z njo rad tudi igral. Tako mu je večkrat padla na tla in se nekoliko poškodovala. Še danes se na njej vidi nekaj raz-



Verjetno prvi leteči model KB-11 v Sloveniji, ki ga je leta 1955 izdelal modelar Aerokluba Kranj. Šlo je za model v kategoriji vezanih modelov. Model ima napačno registracijo, saj je bil pravi KB-11 takrat še v fazi projektiranja. (Vir: Krila, januar-februar 1956)



Z istim modelom KB-11 se je njegov avtor predstavil na množičnem Zletu slovenskih modelarjev oktobra 1955 v Kranju, ki se ga je udeležilo kar 70 modelarjev s skoraj 200 modeli. Žal ga je med pristankom razbil. Lepo sta vidni dve žici na koncu levega krila, s katerima je modelar upravljal model. (Foto: Jože Primožič, fotografijo hrani Marko Malec)

pok. Andreju je bila maketa tako všeč, da je morda vplivala na to, da si je pozneje za svoj hobi izbral prav letalsko modelarstvo. Po njegovem pripovedovanju je že takrat vedel, da je to maketa slovenskega letala.

Pervinškova maketa je izdelana iz lesa, skrbno pokitana, pobrušena in pobarvana. Deli kabine in zasteklitve so iz plastičnih materialov, propeler pa je iz aluminija. Izdelana je v merilu 1 : 25. Čez krila meri 430 mm, dolga je 330 mm, tehta pa 280 g. Maketa je brez oznak in napisov, le na repu ima naslikano jugoslovansko zastavo. Krila in večina trupa so pobarvani v bež barvi, hrbet pa je golobje siv. Pokrov motorja in dve tanki okrasni črti vzdolž obeh bokov so olivno zeleni. Originalni podstavek se je polomil, zato je Andrej iz hrastovine izdelal drugega. 60 let stara maketa ima sicer še originalno barvo.

Plastična maketa

Maketo KB-11 v merilu 1 : 72 je v samogradnji izdelal med slovensko maketarsko

srenjo dobro znan in zelo cenjen maketar Feliks Vodlan iz Vira pri Domžalah. Feliks je maketar že več kot štirideset let in je do zdaj izdelal prek 800 maket. Sam pravi, da dela makete letal v manjšem merilu 1 : 72 zato, ker doma nima dovolj prostora za hrambo množice svojih izdelkov. Feliks je znan predvsem kot velik ljubitelj letal slovenskih konstruktorjev. Naredil je že vse makete letal, ki so jih izdelali v Sloveniji, začevši z letali Letova in Libisa, do Elana in Pipistrele. Med njimi ima prav posebno mesto maketa KB-11 branko, konstruktorja inženirja Staneta Grčarja.

Za izdelavo makete je Feliks najprej ročno izdelal pramodel branka iz lipovega lesa. Ko je bil leseni pramodel končan, ga je prelakiral, da je bil popolnoma gladek, nato je na osnovi pramodela izdelal kalup iz sintetičnega kavčuka za ulivanje delov makete. Odlitke je sprva izdeloval iz dvokomponentne epoksidne smole, ki jo je mešal v razmerju 1 : 2. Ker pa se je izkazala za prekrhko in nekoliko preveč zahtevno za litje, se je odločil, da bo odlitke izdeloval iz dvokomponentne poliuretanske smole,



Lesena maketa branka, ki jo hrani Andrej Pervinšek. Maketo je dobil v dar njegov oče Lojze v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. (Foto: Andrej Pervinšek)



Maketa je kljub starosti še vedno v odličnem stanju. Po vsej verjetnosti jo je izdelal Viktor Benčič, ki je bil zaposlen v letalski tovarni Libis. Maketa je bila ena od mnogih, ki so bile izdelane za promocijske namene. (Foto: Andrej Pervinšek)

katere prednost je, da se meša v preprostejšem razmerju 1 : 1. To smolo je nabavil pri podjetju Samson Kamnik. Feliks zdaj za izdelavo svojih vrhunskih maket uporablja materiale, ki jih je mogoče dobiti doma in jih ni treba kupovati v tujini.

RV-model

Eden od pionirjev slovenskega letalskega modelarstva, zdaj že pokojni modelar Tone Pavlovčič iz Isole, si je zelo prizadeval, da bi se modelarji pogosteje odločali za grad-

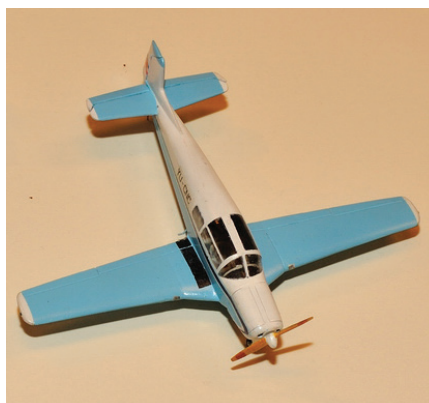
njo letelih, radijsko vodenih modelov letal slovenskih konstruktorjev. V ta namen je poleg tehniških risb teh letal narisal tudi preprost načrt za izdelavo leteče makete branka in jo predstavil v eni od številnih revij Krila v rubriki Predlog modelarjem. Sicer mi ni znano, ali je kateri od modelarjev po njegovi predlogi kdaj izdelal ta model. Morda pa bomo zdaj vendarle dočakali, da se bo kdo opogumil in na temelju v reviji TIM objavljenih risb in barvnih profilov izdelal leteči model tega pomembnega slovenskega letala, da ga bomo lahko po dolgih letih spet občudovali na našem nebu.



Skozi zasteklitev se lepo vidijo podrobnosti v notranjosti kabine. (Foto: Jože Čuden)



Maketa branka v rokah Lili Mlakar, predsednice društva MD Čuk Škofja Loka, katerega član je tudi lastnik makete Andrej Pervinšek. Na fotografiji je še mladi član omenjenega društva. (Foto: Andrej Pervinšek)



Plastična maketa letala KB-11 branko v merilu 1 : 72, ki jo je v samogradnji izdelal maketar Feliks Vodlan.



Ročno izdelana maketa v merilu 1 : 25 je ravno dovolj velika, da je bilo na njej mogoče nazorno prikazati vse najpomembnejše sestavne dele. (Foto: Jože Čuden)



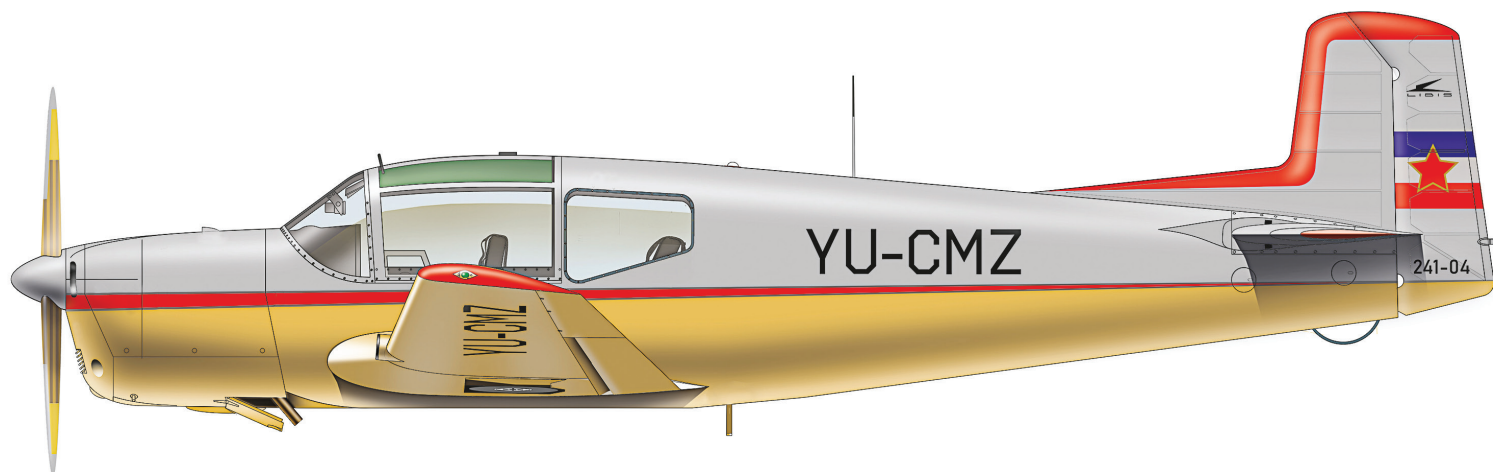
- TN 1 motorni letalski RV-model basic 4 star
- TN 2 RV-jadralnica lipa I
- TN 3 RV jadralni model HOT-94
- TN 4 polmaketa letala cessna 180
- TN 5 RV-model katamarana KIM I
- TN 6 Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 7 RV jadralni model HOT-95
- TN 8 Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 9 tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model
- TN 10 polmaketa lovškega letala polikarpov I-15 bis
- TN 11 jadralni RV-model gita
- TN 12 racoon HLG-3
- TN 13 akrobat 40, trenažni 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, trenažni 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, trenažni RV-model z električnim pogonom
- TN 24 P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje
- TN 25 messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračni boj
- TN 26 RV-polmaketa Aeronca L-3
- TN 27 fokker E III, RV-polmaketa park-fly
- TN 28 vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi
- TN 29 Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče
- TN 30 maketa bagra CAT 262
- TN 31 RV motorni letalski model z električnim pogonom orion
- TN 32 maketa hitre patrolne ladje SV Ankanan

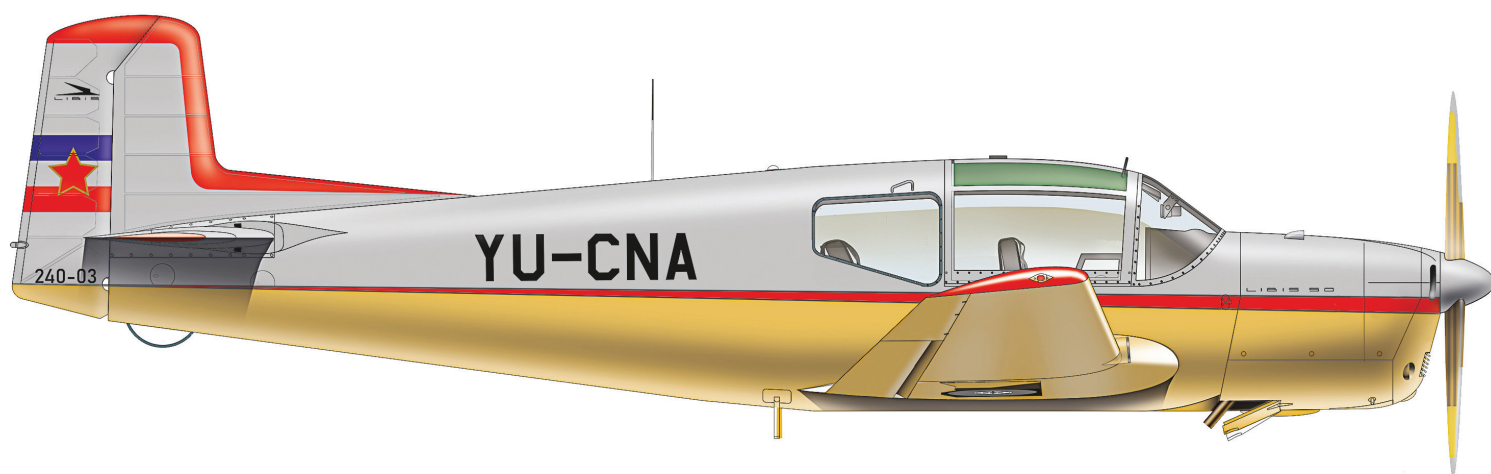
6,50 €*

*Cena posameznega načrta, k čemu priloženo pošiljno stroške

Naročila sprejemamo na:
ZOTKS, revija TIM,
Založba 65, 1000 Ljubljana,
tel.: 01/479-92-20,
e-pošta: revija.tim@zotks.si.



YU-CMZ, KB-11 aerokluba ALC Lesce



YU-CNA, letalo KB-11 aerokluba iz Ajdovščine

PROIZVOD INŠTITUTA BRANKO IVANUŠ LJUBLJANA



Ob izdelavi načrtov letala KB-11 za objavo v reviji TIM se za nesebično pomoč zahvaljujem Andreju Pervinšku, ki je delil z menoj del svoje tehnične dokumentacije. Žal je ohranjena dokumentacija o tem letalu nasploh dokaj skopa, zato so nekateri deli načrta narisani tudi s pomočjo podatkov in izmer kril letal libis 180 in KB-6, s katerima si je KB-11 delil zunanji del krila. Po vsej verjetnosti so bile podrobnosti na krilu KB-11 malce drugačne, a se teh z ohranjenih fotografij in na temelju dostopnih podatkov v tem trenutku ne da bolje rekonstruirati.



YU-CNB, KB-11 ljubljanskega aerokluba



YU-CNC – letalo YU-DNC med preizkusi v Letalskem preizkusnem centru VOC (Vazduhoplovni opitni centar) na Batajnici. Na letalu so pred tem naredili kar nekaj sprememb.



YU-CNC – letalo KB-11 YU-DNC, ki je bilo izdelano v Libisu.

PLEČNIKOVA ZAPORNICA NA LJUBLJANICI - IZDELAVA MAKETE IZ PAPIRJA

▼ Maja Oven

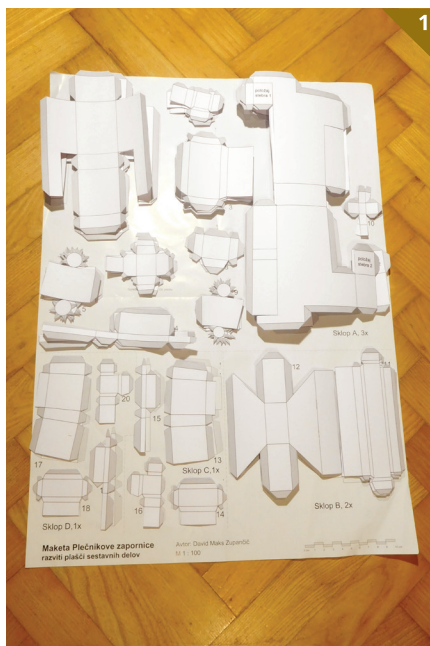
V prejšnji številki revije Tim smo kratko predstavili pomen Plečnikove kulturne dediščine, in sicer zgodovino gradnje ter opis zapornice na Ljubljani. Na načrtu v prilogi so bili objavljeni razviti plašči sestavnih delov za izdelavo poenostavljene makete iz papirja Plečnikove tehnične naprave. V tem prispevku pa si bomo ogledali potek gradnje makete zapornice po korakih. Pri sestavljanju se bomo oprli na gradivo, objavljeno v marčni številki. Če se dela lotevamo doma, kar je v teh časih, ko čakamo, da bo minila nevarnost koronavirusa, najbolj verjetno, si najprej pripravimo ustrezno velik prazen prostor, kjer lahko skupaj z našimi najmlajšimi ustvarjalno preživimo del prostega časa. V manjših stanovanjih so to lahko kar tla.

Izhodišče za izdelavo je torej načrt z razvitimi plašči sestavnih delov makete. Načrt v prilogi najprej prekopiramo na karton ali šelešamer v toliko izvodih, kot je potrebno za izdelavo posameznih sestavnih delov. Dele nato natančno izrežemo s škarjami ali modelarskim nožem in začnemo sestavljati. Zaradi lažje organizacije dela plašče najprej razporedimo po sklopih, in sicer v toliko izvodih, kot jih potrebujemo za izdelavo posameznega dela (slika 1).

S sestavljanjem delov makete začnemo po sklopih, začnši s sklopom A. Najprej sestavimo podstavke treh vodnih pilonov (del 1, sklop A, 3 kosi), kar prikazuje slika 2. Zavihke upognemo tako, da siva polja na notranji strani in na maketi ne bodo vidna. Za lepljenje uporabimo belo lepilo za les (Mekol), ki ga rahlo razredčimo z vodo nanašamo v tankih plasteh z majhnim čopičem ali oztimi, na trakove narezanimi koščki kartona.

Sledi priprava plaščev vodnih pilonov (del 2, sklop A, 3 kosi). Na plaščih so jasno označena mesta, kamor pozneje namestimo stebre, kar pripomore k boljši predstavi pilona kot celote. Kljub temu je zelo koristno ob sestavljanju natančno opazovati slike vodne zapornice v prejšnji številki revije Tim na straneh 16 do 19. Na izstopajočem delu, ki je na isti strani plašča kot steber 1, sta v notranjosti plašča izrisani dve črti, ki se ju ne izrezuje in ne prepogiba. Črti le nakazujeta mesti, kjer bo pozneje potekal povezovalni most. Izrezani in zgibani plašči pilonov so vidni na desni strani slike 3.

Dobro si je vnaprej pripraviti tudi druge sestavne dele pilonov: vence vodnih pilonov (del 3, sklop A, 3 kosi), vrhove oziroma strehe vodnih pilonov (del 4, sklop A, 3 kosi),



stebričke (del 5, sklop A, steber 1, 3 kosi), lahko pa tudi ostalo, kar vidimo na sliki 3.

Na vrsti je sestavljanje prvega vodnega pilona, brez stebrov, kot je prikazano na slikah 4 in 5. Do te faze nato sestavimo tudi ostala dva pilona (slika 6).



Na strani pilonov, kjer je podstavek nižji, dodamo nekoliko širše stebričke (del 5, sklop A, steber 1, 3 kosi), na katere prilpimo še dva sestavna dela, in sicer kapital stebra (del 6, sklop A, steber 1, 3 kosi) in zaključek na kapitalu (del 7, sklop A,

steber 1, 3 kosi). Posamezni deli so dokaj majhni, vendar se njihovi plašči lepo sestavijo.

Če pogledamo vodno zapornico v naravi, so to močnejši stebri zapornice, ki se zaključujejo z jonskimi kapiteli, med katere so umeščeni plastično oblikovani ženski obrazi. To je pogled v smeri proti centru mesta in ga lahko vidimo na tretji, četrti in peti sliki na strani 17 prejšnje številke revije Tim.

Na kapitole lahko, še preden jih sestavimo, z risanjem nakažemo volute jonskih stebrov in obraze. To lahko naredimo tudi pozneje, tako da jih narišemo na nalepke in prilepimo na svoja mesta ob zaključku sestavljanja. Na podoben način lahko nalepimo tudi druge arhitekturne elemente, stavbno pohištvo in dekorativne elemente (strešne vence z venčnimi zidci, pilastre, okna itd.)

Na jonskih kapitelih slonijo še podstavki za posluževalni most ali t. i. zaključki na kapitelu (del 7, sklop A, steber 1, 3 kosi). Slike 7 do 9 prikazujejo postopno sestavljanje stebrov, kapitelov in podstavkov za posluževalni most.

Do tu izdelano maketo nato zasukamo na drugo stran in se pripravimo na dodajanje elementov stebra 2. To so nekoliko ožji stebrički z dodatki, pri sestavljanju katerih bodo majhne otroške roke verjetno potrebovale nekaj pomoči (del 9, sklop A, steber 2, 3 kosi). V naravi jih je Plečnik oblikoval kanelirane, in to tako, da stojijo na podstavkih ter močnih, večkrat profiliranih bazah. Podstavke makete izdelamo iz elementa, imenovanega baza stebra (del 8, sklop A, steber 2, 3 kosi), nato nanje prilepimo stebre.

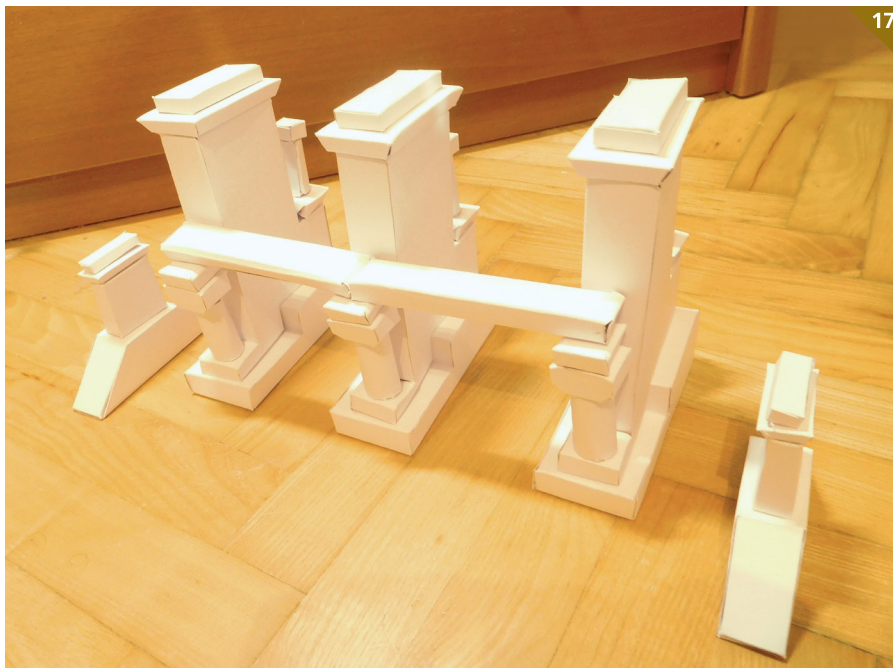
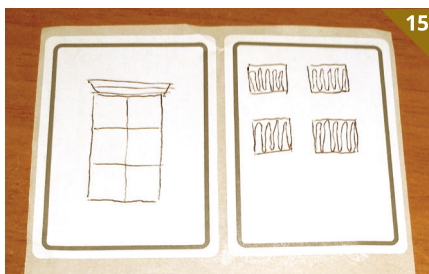
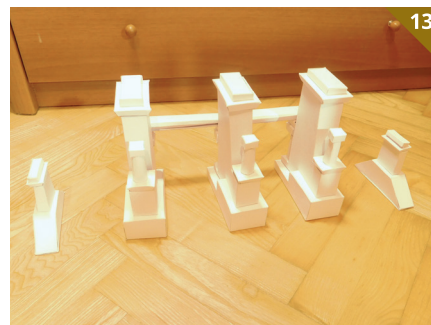
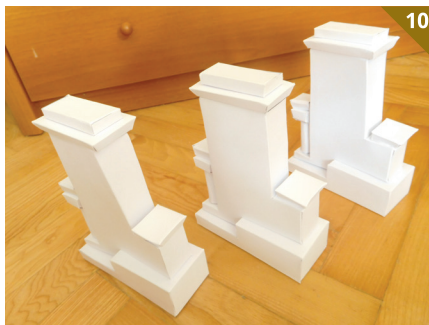
Na stebre so v naravi postavljene posode v etruščanskem stilu, vsaka s po tremi vodnimi pošastmi. Posode lahko tudi narišemo na sredino plašča dela z imenom vaza na stebri, v sklopu A, steber 2 (del 10, sklop A, steber 2, 3 kosi). Lahko pa risbe na nalepkah dodamo pozneje. Slike 10 do 12 prikazujejo postopno sestavljanje iz strani vodne zapornice, pri čemer so na sliki 12 dodani tudi že sestavljeni elementi sklopov C in D.

Zdaj na prejšnjo stran zapornice z jonskimi stebri dodamo še posluževalni most (del 11, sklop B, 2 kosa). Ta je na načrtih izrisan kot dva plašča. S sestavljanjem teh je kar nekaj težav, tako da sem ju na koncu sestavila v poenostavljeni obliki in prilepila na podstavke.

Elementi sklopa C in D se po navodilih sestavijo ločeno in po enkrat, čeprav gre za identične plašče. Sestavimo torej vrata (del 13, sklop C, 1 kos in del 17, sklop D, 1 kos), venec nad vrati (del 14, sklop C, 1 kos in del 18, sklop D, 1 kos), vrh nad vencem (del 15, sklop C, 1 kos, in del 19, sklop D, 1 kos) ter končni mostič C (del 16, sklop C, 1 kos, in del 20, končni mostič D, 1 kos). Dele je mogoče lepo sestaviti, nekoliko več dela je le z zadnjim delom – končnim mostičem, ki je zelo majhen. Dele vrat prilepimo na podstavka (del 12, sklop B, 2 kosa).

Končne podobe vodne zapornice z obeh smeri so predstavljene na slikah 13, 14 in 17. Preostali sliki 15 in 16 prikazujeta še možnost izdelave nalepk, na katere narišemo posamezne dele stavbnih elementov in jih preprosto prilepimo na svoje mesto na maketi.

Pri sestavljanju papirne makete Plečnikove zapornice vam želimo obilo užтков.



TEHNIKE STARANJA PLASTIČNIH MAKET (1. del)

▼ Predrag Hluchy

V naslednjih številkah revije TIM bomo prikazali nekaj tehnik staranja plastičnih maket, ki jih pogosto uporabljam tudi sam. Za čim boljši učinek običajno kombiniram več sorodnih tehnik.

Katero tehniko in kako intenzivno jo uporabiti na določeni maketi, je seveda odvisno od mnogih dejavnikov. Če je na primer vozilo v mirnodobni uporabi, ko ga redno vzdržujejo, se prav gotovo zelo razlikuje od enakih, ki so udeleženi v vojaških spopadih. Potem so tu še zapuščena in uničena vozila ter muzejski eksponati.

V tokratni številki bom predstavil več tehnik ponazarjanja okruškov oziroma krušenja poškodovane barve (angl. chipping).

Krušenje s soljo

Med starejše in še vedno najbolj priljubljene načine spadata metodi s soljo in gobico. Krušenje s soljo izvedemo tako, da površino, ki jo želimo prikazati okrušeno, zmočimo z vodo in potresemo s soljo. Medtem ko bo voda izhlapevala, bo topila tudi zrnca soli, pri čemer bodo na površini ostali lepo vidni madeži stopljene soli in tudi cela zrna, ki so se prilepila na podlago. Na tako pripravljeno površino z zračnim čopičem nanesemo sloj barve. Ko se ta posuši,



Najprej nanesemo temeljno barvo.



Sledi plast rjaste barve.

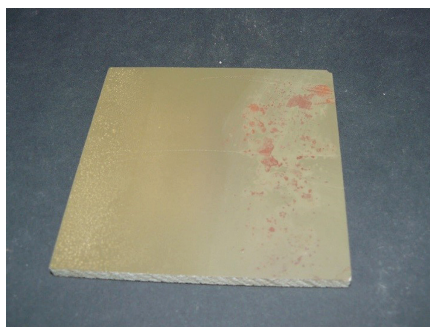
maketo speremo pod mrzlo tekočo vodo. Pri tem bo sol odstopila in za seboj pustila vzorce poškodovane barve. Če gre za vozilo, ki je bilo pobarvano z več različnimi barvami, lahko ta postopek nekajkrat ponovimo. Preden pa se lotimo barvanja makete, mora biti ta popolnoma čista, zato jo operemo v topli vodi z dodanim detergentom, dobro speremo in posušimo.



Površino navlažimo z vodo in potresemo s soljo.



Vrhnjo plast barve nanesemo na posušeno sol.



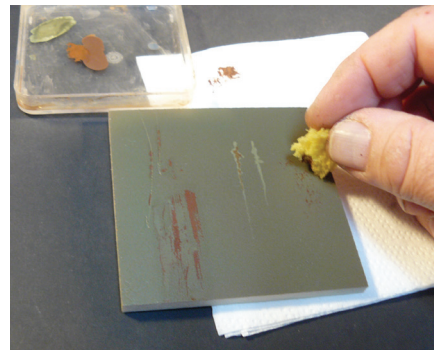
Sol speremo pod tekočo mrzlo vodo, ko je barva že suha.

Krušenje z gobico

Krušenje z gobico je zelo preprost postopek, ki pa prav tako da odlične rezultate pri ponazarjanju poškodovane barve. V ta namen natrgamo koščke gobic za pomivanje posode, in sicer tako, da imajo nepravilno oblikovane robove. Uporabimo gobice različnih gostot in struktur. Če obdelujemo večje površine na maketi, natrgane koščke gobic med delom menjamo, da se vzorec ne ponavlja.

Na pobarvano in prelakirano površino z gobico, ki jo pomočimo v zeleno barvo – običajno je to barva rje –, odtiskujemo vzorce na mesta, ki jih želimo postarati. Pred tem odvečno barvo z gobice odstranimo tako, da jo nekajkrat pritismo na papirnato brisačko. To tehniko uporabljamo

mo na mestih, ki so najbolj izpostavljena obrabi. To so površine, po katerih se hodi, na robovih, ki so najbolj izpostavljeni in na ročajih, namenjenih za oprijemanje pri vzpenjanju na vozilo. To, da je površina prej polakirana, nam pride prav v primeru, ko nam vzorec ni všeč in ga lahko še speremo z vodo, seveda če uporabljamo akrilno barvo. Za to pa se moramo odločiti kmalu po nanosu barve.



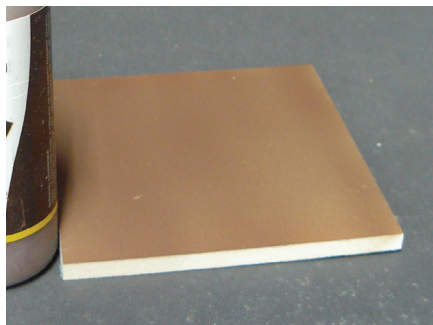
Z gobico natisnemo poljuben vzorec v barvi rje.

Namenske tekočine za izdelavo okruškov

Kadar želimo prikazati okruške bolj reliefno, uporabimo tehnike, pri katerih se uporablja lak za lase, v zadnjem času pa specialni izdelki, namenjeni prav temu. Na barvo, ki je pod končnim barvnim nanosom (to je lahko barva rje ali različni odtenki temeljnih premazov), z zračnim čopičem nanesemo tekočino »heavy chipping effects« proizvajalca AMMO by MIG. Nanesemo jo v nekaj tankih plasteh, nabrizganih v različnih smereh, pri čemer vsak nanos posušimo s curkom zraka iz zračnega čopiča ali ga pustimo, da se posuši sam. Nikakor pa nanosa ne sušimo s sušilnikom za lase, ker bi s tem zavrli proces ponazarjanja okruškov.

Ko je zadnji nanos namenske tekočine suh, nanesemo končno barvo in počakamo, da se posuši. Nato začnemo z vodo in različnimi pripomočki luščiti barvo. Tega se lotimo na manjši površini, ki jo zelo narahlo navlažimo in odvečno vodo popivnemo s suhim čopičem. Čez nekaj trenutkov že lahko začnemo previdno odstranjevanje barvo. S pripomočki, kot so čopiči, zobotrebci, krtačke in podobno, narahlo podrgnemo po površini, dokler barva ne začne odstopati. S pomočjo prirezanega zobotrebca lahko barvo na robu ponekod samo nekoliko privzdignemo in jo pustimo, da se posuši v takem položaju. Postopek ponavljamo toliko časa in tako intenzivno, da dosežemo želeni rezultat. Ko se površina popolnoma posuši, jo zaščitimo s plastjo laka. Kakšen lak bomo uporabili, je odvisno od tega, s katerimi tehnikami bomo v nadaljevanju starali maketo. Če bo sledilo staranje z wash ali oljnimi barvami, priporočam svetleči lak, pri uporabi pigmentov pa polsvetleči. Vsekakor pa odsvetujem uporabo mat laka.

Od tu naprej lahko s staranjem makete nadaljujemo v več smereh. Dodamo lah-



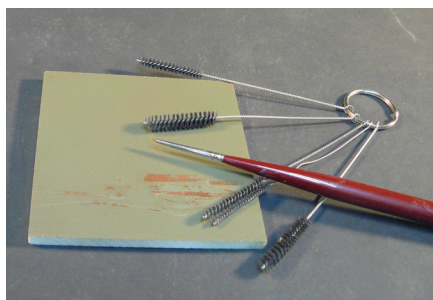
Površino pobarvamo s poljubno barvo.



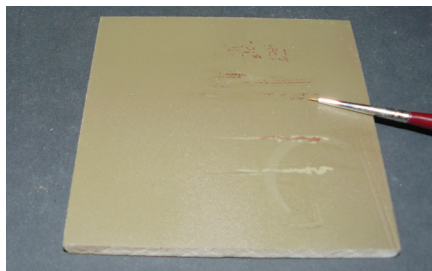
Nanjo nanesemo heavy chipping effect.



Pobarvamo s plastjo zaključne barve.



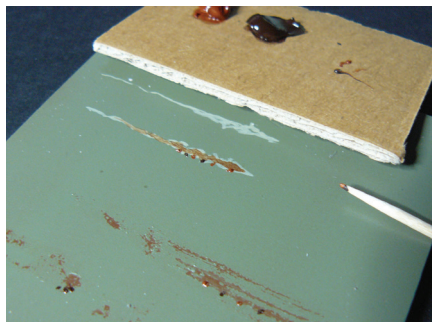
Z vodo in raznimi pripomočki odstranimo zgornjo plast barve.



S čopičem narišemo poškodbo s svetlejšo barvo, sredi nje pa nanesemo barvo rje.



Oljna barva na lepenki izgubi večji del olja.



Z zobatrebcecm točkovno nanesemo drobne kapljice oljne barve.

ko še nekaj poškodb ali pa prikaz zaključimo s sledovi izpostavljenosti vremenskim vplivom.

Za ponazoritev poškodovane barve nekoliko posvetlimo osnovno barvo in s čopičem narišemo praske. Ko se ta barva posuši, na sredino poškodbe dodamo še akrilno barvo v odtenku rje. Tega se lahko lotimo tudi v obratnem vrstnem redu, najprej nanesemo rjo, nato jo obrobimo s posvetljeno barvo. V nadaljevanju se lotimo še prikaza stekanja rje in madežev, ki pri tem nastanejo. Za to sem uporabil umetniške oljne barve, ki sem jih najprej



Oljno barvo z redčilom razvlečemo navzdol, da dobimo želeni učinek stekanja rje.

iztisnil na kos lepenke, ki je vsrkala večino olja. To omogoča, da se oljna barva na maketi hitreje posuši. Na spodnje robove prask z zobatrebcecm nanesemo drobne pikice barve, ki jih nato s čopičem, navlaženim z redčilom, s potegi razvlečemo navzdol in oblikujemo stekanje rje v poljubni dolžini in barvi. Iz dveh barv, ki sem ju uporabil v ta namen, lahko namešamo več odtenkov, ki pripomorejo k še bolj verodostojnemu videzu makete.

Na koncu sem z washem AMMO by MIG upodobil še nekaj madežev rje. Ko se to vse skupaj posuši, se lahko odločimo za končno zaščito s polsvetlečim prozornim lakom ali pa tudi ne, če maketa ne bo izpostavljena prijetanju.

Na posameznih maketah lahko uporabimo katero koli od predstavljenih tehnik, lahko pa tudi kombinacijo vseh, odvisno od učinka, ki ga želimo ustvariti. Na koncu pa si oglejmo še fotografija zadnjega dela nemškega tanka king tiger, na katerem sem uporabil prav vse opisane tehnike.



Pogled na zadnji del makete tanka king tiger, staranega z opisanimi tehnikami.



AJDOVŠČINA
• 3DVA, d. o. o., Gregorčičeva 3

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

ČRNOMELJ
• Delo prodaja, d. d., Ulica 21. oktobra 13

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

GROSUPLE
• Delo prodaja, d. d., Adamičeva c. 11

KOPER
• Interspar IM 105 Koper, Ankaranska c. 3 A

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

LAŠKO
• 3DVA, d. o. o., Mestna ul. 4

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

LOGATEC
• Mibo Modeli, d. o. o., Tržaška cesta 87b

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

MURSKA SOBOTA
• Trgovina Salamon, Kocljeva ulica 1
• Interspar IM 107 Murska Sobota, Nemčavci 1 D

NOVA GORICA
• 3DVA, d. o. o., Kidričeva 20

NOVO MESTO
• Interspar IM 113 Novo Mesto, Otoška cesta 5

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

RADOVLJICA
• 3DVA, d. o. o., Avtobusna postaja

SEVNICA
• Trafika, Trg svobode 1

SEŽANA
• Acron, PE Sežana, Partizanska 48

VIPAVA
• Delo prodaja, d. d., C. 18. aprila, Na trgu

LETEČI KROŽNIK
HAUNEBU II

(Revell, kat. št. 03903, M: 1 : 72)

Jan Marčič Maruško

Poletje 1949. Od začetka vojne je minilo že deset let in po uspešni nemški invaziji na Veliko Britanijo leta 1948 se zdi zavezniška zmaga skorajda nepredstavljiva. Kljub temu je morala izkušenih ameriških pilotov bombnikov visoka, saj so po večurnem čezatlantskem letu prvič prileteli nad staro celino v naj-novejšem dosežku ameriškega letalskega inženirstva – B-36 Peacemakerju. Pod njimi se razprostirajo obale Normandije, na katerih se je pred petimi leti klavrno razpletlo zavezniško izkrcanje. Prvič po več kot letu in izgubi evropskih letalskih baz so težki bombniki znova nad ozemlji pod nemško okupacijo, in to z možnostjo vrnitve v domače baze. Poročnik Wheeler v daljavi na veliki višini zagleda drobne pike, ki se gibljejo z neizmerno hitrostjo. Nemška tehnologija jih že dolgo ne preseneča več, toda ta pojav vendarle ne spominja na nič poprej videne. Le nekaj trenutkov pozneje skozi bombniško formacijo priletijo izjemno okretna plovila krožne oblike, ki s streljanjem na vse strani sejejo strahovite izgube med šestmotornimi bombniki. Američani doživijo prvi napad nemških letočih krožnikov z nazivom Haunebu.

Vse zapisano je seveda na srečo izmišljeno, a podobno zgodbo si lahko kaj hitro zamislimo ob pogledu na privlačno ilustracijo Revellove, zdaj lahko že rečemo – zloglasne makete. Čeprav gre za kalup korejskega proizvajalca Hand&Head, pa je maketa res zaslovela šele v Revellovi različici. Razlog za to tiči v tem, da smo v opisu makete prebrali, da gre za prvo plovilo v vesolju, ki je lahko doseglo hitrost več kot 6000 km/h.

Ti podatki so bili napisani kot dejstva, toda že povprečno razgledan kupec ob tem ne bi smel podvomiti v resničnost dosežkov ruske in ameriške vesoljske tehnologije. Maketa ne s ceno ne z navedeno zahtevnostjo gradnje (stopnja 4 po Revellu lestvici) niti ne cilja na morda manj podučeno mlajšo populacijo, zato so ti strahovi še nekoliko manj upravičeni. Čeprav so si tako Američani kot Rusi v določeni meri pomagali z dognanji nemških znanstvenikov, pa Wernher von Braun zagotovo ni pošiljal letočih krožnikov nad jate ameriških bombnikov. Vseeno je bil za hvaljujoč se ogorčenemu odzivu nekaterih organizacij, češ da se potvarja zgodovina in povečuje nacistične dosežke, izdelek v tej obliki v prvi polovici leta 2018 precej hitro umaknjen s prodajnih polic. O tem spodrsrljajo so poročali celo Frankfurter Allgemeine Zeitung in New York Post ter številni spletni portali. Toda tudi slaba re-



Naslovnica Revellove makete izmišljenega letečega krožnika Haunebu pri napadu na bombnike B-36 Peacemaker. (Vir: <https://www.passion132.com/gb/espace-sci-fi-films/125020-revell-03903-172-flying-saucer-haunebu-ii-4009803039039.html>)



Sporni zapisi na embalaži

klama je lahko dobra, predvsem za srečne lastnike prvotne izdaje makete, ki jo nekateri zdaj na spletu preprodajajo za dvojno ceno ali celo višje zneske. Po burnem odzivu v javnosti so pri Revellu nato embalažo predelali in v opisu pojasnili, da gre za izmišljeno plovilo, zato ni dvomov, da se je nemška tiranija kljub nekaterim izjemnim tehnološkim dosežkom končala v razrušenem Berlinu maja 1945. O teorijah, zakaj Darth Vaderjev naglas in imperijski imidž spominjata na nemškega, pa kdaj drugič. Naj dodam, da je poimenovanje na škatli kljub vsemu deloma zavajajoče, če lahko za namišljeno plovilo to sploh trdimo, saj ima proizvajalec Squadron Models v svoji ponudbi prav tako Haunebu II. Slednji bi lahko po velikosti in oborožitvi sodeč (dva velika 110-mm topova) predstavljal naslednjo stopnjo fiktivnega razvoja nemških letočih krožnikov, nekoliko manjše Revellovo plovilo pa bi bilo prvo iz serije haunebujev.

S tem daljšim uvodom smo že deloma odgovorili na vprašanje, koga bi ta maketa utegnila zanimati. To so ljubitelji letal Luftwaffe ob koncu druge svetovne vojne, različnih nemških projektov, ki so ostali bodisi na papirju ali pa zaživel le kot prototipi, ter navdušenci nad nekoliko retro znanstveno fantastiko.

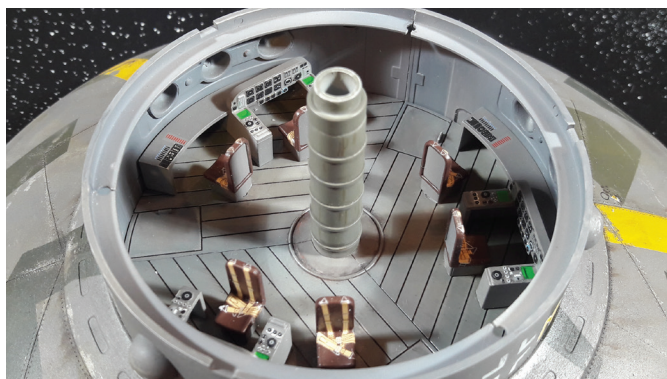
Ob gradnji makete se morda prileže filmska glasba skupine Laibach iz filma

Jekleno nebo, v katerem so prav tako leteli nemški letočih krožniki, le da sodobnejši. Sestavljanje makete se prav zaradi krožne oblike zdi razmeroma preprosto, vendar to ne drži povsem. Za trdnost strukture je namreč potrebna ustrežna količina primerne lepila in kar nekaj lepilnega traku, ki bo dele krožnika držal skupaj med sušenjem. Preizkušanje, ali je stik glavnih delov dober, odsvetujem, ker bi utegnili imeti kar nekaj težav pri njihovem ločevanju. Potrdim lahko, da je maketa kakovostna in za to ni potrebe. Notranjost pilotske kabine, če ji lahko sploh tako rečemo, je priporočljivo pobarvati pred lepljenjem, ni pa to nujno. Seveda ob predpostavki, da armaturne plošče in sedeže pustimo ločene vse do konca gradnje, kar priporočam, saj lahko osrednji steber (del 10, prvi korak), ki najbrž predstavlja del fantazijskega antigravitacijskega pogona, s pridom uporabimo za držanje makete med barvanjem zunanjih površin.

Notranjost lahko pobarvamo v poljubnem odtenku, primernem za nemške letalske kabine, v izogib pretirani barvitosti pa se držimo sivih odtenkov. Osnovne tehnike staranja z nekaj »washa« za sicer lepo oblikovan pod, zračnike in osrednji steber ter nekaj primerno razporejenih prask bodo povsem zadovoljivo ponazorile obrabo. Za armaturne plošče so priložene kakovostne, čeprav nekoliko debele nalepke,



Elegantne, a nekoliko staromodno oblikovane linije nemškega letčega krožnika



Lično oblikovana notranjost s tremi ločenimi armaturnimi ploščami, namenjenimi boljšemu nadzoru letenja v različne smeri.



Spodnji del trupa s šestimi topovi



Površino je skoraj nujno dodatno detajlirati z graviranjem panelnih linij in kovičenjem, po potrebi pa lahko dodamo tudi fotojedkane dele.

ki pa ob uporabi pripravkov za nameščanje nalepke različnih proizvajalcev vseeno delujejo dovolj prepričljivo. Levi del armature, ki je le gola površina, lahko popestrimo z nekaj samogradnimi posEGI ali pa uporabimo kakšne stare nalepke iz zaloge, kar sem storil tudi sam. Šest pilotskih sedežev je zelo preprostih, vendar so po detajliranju s štirimi ločenimi nalepkami za pasove videti povsem zadovoljivo. Če imamo v svoji zbirki kakšne odvečne pilotske figure, lahko z njimi popestrimo precej prostorno notranjost. Kabino je mogoče dodelati v samogradnji, vendar je vprašanje, ali je to smiselno, saj je vidna le, kadar odstranimo pokrov. Tega zato ni treba lepiti, žal pa ga tudi ni mogoče namestiti tako, da bi dajal vtis odprte kabine, kot je to pri maketah letal. Odstranjen pokrov sicer skazi skladne linije končanega letčega krožnika. Tistim, ki nameravajo z njim nastopiti na tekmovanju, priporočam, da sodejnik z lističem opozorijo na to, da zgornji del ni pričvrščen, saj je pričakovati, da bodo maketo ob ocenjevanju prijeli prav tam.

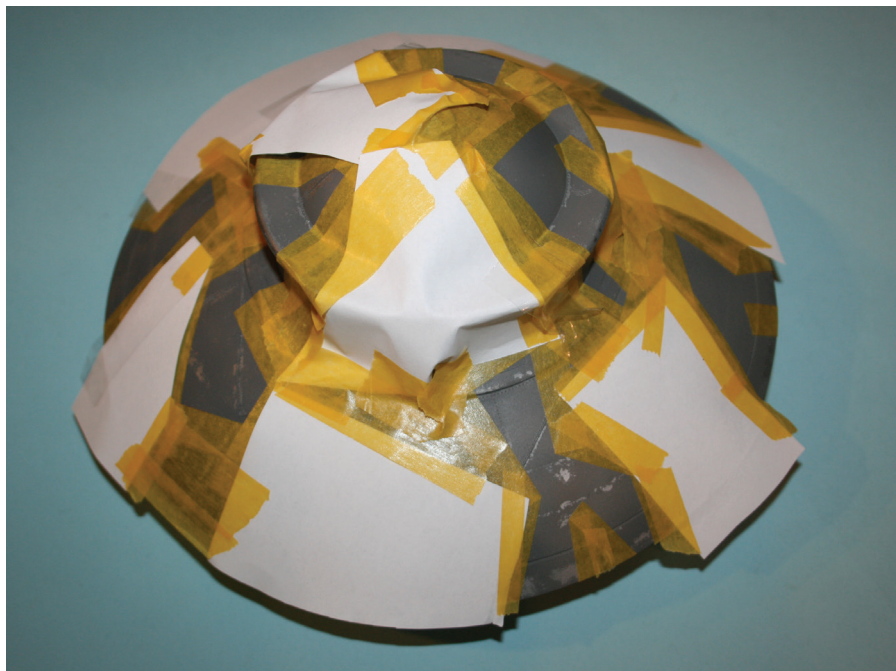
Kupole na spodnji strani haunebujala lahko pobarvamo ločeno in njihovo sestavljanje prihranimo za konec. Topovske cevi pobarvamo v primerni kovinski barvi in jih vgradimo brez lepljenja, da ostanejo premične. Enako velja tudi za posamezne kupole, ki zahvaljujoč skoraj »snap-tite« stiku ne odpadejo z makete niti, če jih ne prilepimo. To bo še posebno razveselilo mlajše graditelje, ki bi želeli ohraniti gibljivost delov. Priporočam, da po zaključku sestavljanja kabine na osnovni okvir (korak 11) najprej pritrdimo vse tri dele 1 s koraka 12 in šele nato prilepimo tri dele 11, tako da jih v nasprotju z navodili zamaknemo. S tem bo spoj trdnější, saj se bodo deli stikali na drugem mestu kot preostanek lupine (trije deli 1). Notranjost lupine je celo do neke mere detajlirana, vendar teh detajlov po lepljenju ne bomo več videli. Tisti, ki bi želeli odpreti katero od panelnih plošč (te sicer niso nakazane), bodo ob detajliranju notranjosti imeli nekoliko manj dela. Nekaj truda pa se bo obrestovalo pri obdelavi zunanje površine. Ta je namreč povsem brez reliefnih detajlov ali vgraviranih panelnih linij, razen ene okoli spodnjega dela krožnika ter ovalnih oblik ob zgornjem robu in je zato zelo pusta. Stike med tremi deli lupine lahko odvisno od skrbnosti pri gradnji ohranimo kot panelne linije in na nasprotnih koncih vgraviramo nove, tako da krožnik razdelimo na šest enakih delov, ki jih nato poljubno detajliramo. Domišljiji tu lahko pustimo prosto pot in izmenjaje graviramo ravne linije, z zobatim kolescem pa prikažemo glave kovic. S slednjim sem imel veliko veselja, v pomoč pa mi je bil nepogrešljivi dymo trak, ki sem ga nalepil na maskirni trak in ga tako lahko večkrat uporabil. Za večjo natančnost pri tem opravilu lahko uporabimo šiviljski merilni trak ali pa si z oznakami na gibkem maskirnem traku naredimo svojega. Čas, namenjen temu opravilu, se bo obrestoval, saj maketa brez teh popravkov deluje preveč igračasto. Za pokrov kabine priporočam nekoliko bolj zadržan pristop, kjer je manj več.

Na izbrana mesta na zunanosti sem dodal fotojedkane zračnike oziroma manjše lopute, ki sem jih vzel s seta dodatkov za ladje japonske mornarice. Take kreativnosti si ne moremo privoščiti pri zgodovinsko točni ponazoritvi nekega vozila, pri izmišljenem letčem krožniku pa te zadržke zlahka odmislimo.

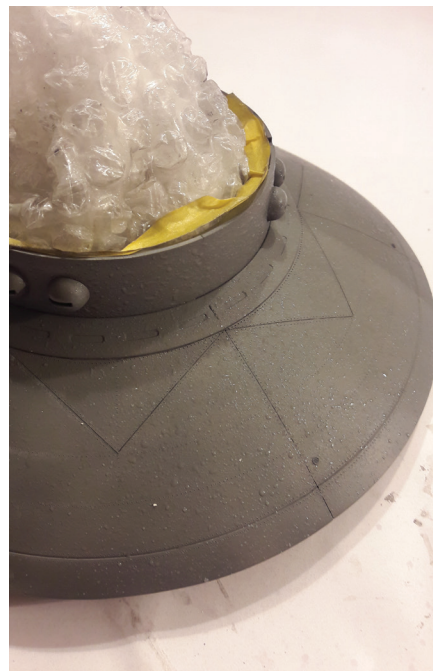
Na podoben način sem detajliral tudi pristajalne noge, ki so sicer lično izdelane, vendar jim še nekaj dodatkov ne škodi. Kam se sicer zloži, ostaja skrivnost, saj je spodnji del krožnika povsem brez oznak za kakšne lopute podvozja in bi se morali znova zateči k samogradnji, ki pa ne bi bila najbolj preprosta.

Po zaključku sestavljanja pridemo do vedno zanimivega koraka, barvanja kamuflaže. To maketo sem izbral kot testnega zajčeka za priprave za izdelavo okruškov (angl. chipping medium) proizvajalca AK Interactive – »heavy chipping«.

Ob tem je treba opozoriti, da je makete, ki so velike kot ta, malodane nemogoče okrušiti v enem samem poskusu. Akrilne barve, vsaj Mr. Hobby Aqueous, ki sem jih uporabil, se namreč hitro sušijo, s tem pa tvegamo, da enakega učinka ne bomo mogli enakomerno ustvariti na celotni maketi. Po nanosu Alcladove črne osnove (angl. primer) in Alcladovega aluminijevega metalizatorja sem zato delo s temeljno barvo RLM 75 razdelil na tri ločene segmente. Ta problem postane še toliko bolj očiten pri pripravi, ki je namenjen manjšim okruškom, saj je še težje odstraniti barvo, ko se ta dobro osuši. Nekateri s čopičem ali zobno ščetko vodo rahlo nabrizgajo na večjo površino, kar sem ponekod storil tudi sam. Pretežno pa sem delal z mokrim starim čopičem s trdimi ščetinami, ki so mi omogočile dovolj nadzora nad ustvarjanjem učink-



Maskiranje ene od kamuflažnih barv in ponovitev postopka krušenja barve



Vlaženje površine po nanosu AK Interactive-ve pripravek »Heavy Chipping« in temeljne kamuflažne barve

ka, ki sem ga želel doseči. Heavy chipping seveda ni primeren za manjše makete, kjer želimo, da so okruški karseda drobni in natančni. Če pa želimo ponazoriti močnejšo obrabo, so povsem na mestu. Tudi sicer ocenjujem, da z nekaj previdnosti ta uradno agresivnejši pripravek ne naredi pretirano velikih okruškov. Postopek sem nato ponovil še ob nanosu dveh drugih kamuflažnih barv (RLM 70 in RLM80), črnega spodnjega dela, rumenih oznak ter belih »balkenkreuzov«.

Odločil sem se za namišljeno tribarvno kamuflažno shemo z ravnimi linijami, ki le bežno spominja na eno od predlaganih iz navodil. Seveda se lahko odločimo za poljubne barve, pri čemer pa je priporočljiv izbor ustreznih Luftwaffejevih odtenkov. Barvanje oznak je pri chippingu skorajda nujno, saj bi nedotaknjeni vzorci preveč odstopali od preostanka zelo obrabljene površine. Tudi nekatere od nalepk, ki sem jih nanesele po lakiranju s svetlečim lakom, sem prej obrezal, da bi bile skladne s poškodbami barve.

Moj haunebu ne prikazuje plovila, ki bi prišlo naravnost iz tovarne, ampak že v bitki preizkušen bojni stroj. O tem pričajo tudi označena sestreljena letala očitno zelo uspešne posadke. Kot zanimivost naj dodam, da bi bil sodeč po nalepkah fiktivni proizvajalec lahko Dornier.

Ob doseganju hitrosti, ki večkrat presega nadzvočno, si lahko predstavljamo, da barva ne bi bila obstojna, kar potrjujejo tudi izkušnje z izjemno hitrimi letali, ki so jih razvili med hladno vojno. Po zaščiti kamuflaže in nalepk s svetlečim lakom sem nanesele še temen wash, na izbranih mestih dodal nekaj madežev in sledov obrabe ter s pigmenti rahlo razbarval posamezne panele. Navodila za barvanje priporočajo, da se ovalne odprtine ob zgornjem robu pobarva v modri in rdeči barvi, s čimer se nakazuje na še bolj znanstvenofantastično ozadje, vendar sem se odločil, da

tega ne storim in ohranim bolj zadržan videz. Maketa je bila po matiranju z lakom končana. Čeprav je v domnevnem merilu 1 : 72, pa bo nato zasedla kar nekaj prostora na polici, saj je premer krožnik ne-



Oznake je pri ponazarjanju tovrstne obrabe priporočljivo pobarvati in se izogniti uporabi nalepk.

kaj manj kot 20 cm. Priporočam jo vsem ljubiteljem nemškega letalstva in znanstvene fantastike, saj bo z le nekaj truda lahko zanimiv dodatek k vsaki letalski zbirki.



Konkretno plovilo nosi ime Ragnarok po mitološki zadnji bitki med dobrimi in zlimi duhovi.



Haunebu bo zaradi svoje nenavadne oblike v vsaki zbirki letalskih maket iz obdobja druge svetovne vojne prav gotovo izstopal.

POLSTENJE VOLNENIH KROGLIC

▼ Ana Gerčar

Polstenje volne je okoli 8000 let stara tekstilna tehnika. To tehniko predelave volne z enakimi postopki kot nekoč še vedno uporabljajo nomadski narodi v predelih Azije. Poznamo dva osnovna načina polstenja, mokro in suho, v njunem okviru pa še vrsto drugih tehnik.

Najprej izdelajte preprostejše in manjše polstene oblike, ko pridobite več ustvarjalnih izkušenj, pa se preizkusite v izdelavi kompleksnejših unikatnih izdelkov, kot so nakit, copati, okrasni šali, obeski za ključe, okraski, kazalke in figurice pravičnih junakov za najmlajše.

V tem članku bom opisala mokro polstenje volne in izdelavo preprostih kroglic, ki jih lahko uporabite na zelo različne in ustvarjalne načine. Za mokro polstenje potrebujete česano, nepredeno volno (volneno kopreno ali pramen), z obdelavo katere nastane zbito blago, volnena polst.

Poleg volne poljubne barve za oblikovanje spolsternih kroglic potrebujete: srednje veliko posodo, vročo vodo, trdo milo in brisačo. Za izdelavo unikatnih uhanov potrebujete še: okrogle klešče, debelejšo ostro iglo, oblikovane nastavke za uhane, različne tanjše žice za nizanje spolsternih kroglic in ostale drobne okrasne dele, primerne za dodatno okraševanje uhanov.



Material za ustvarjanje polsternih kroglic

S klobčiča česane, nepredene volne poljubne barve odtrgajte malo večji kosmič. Velik naj bo dvakrat toliko kot spolstena kroglica, saj se pri polstenju volna skrči.



Česana, nepredena volna

V posodo nalijte vročo vodo. Kosmič volne pomočite v vročo vodo in ga rahlo ožemite. Podrgnite ga po pripravljenem trdem milu.



Volno pomočimo v vodo.

Kosmič nežno svaljkajte med dlanmi z vrtenjem. Pri tem bodite pozorni, da kroglice ne stiskate preveč, saj se lahko splošči. Volna se začne polstiti in začne nastajati kroglica.



Mokro volno nežno svaljkamo med dlanmi.

Kroglica je običajno na določenih delih nepopolna in lahko se pojavijo vdolbine. Te prekrijte s tanko plastjo volne, ponovno dodajte vročo vodo, malo mila in nadaljujte s svaljkanjem med dlanmi. Kosmiče polagajte navzkriž, jih zmočite in zgledite s prsti.



Dodajamo tanke plasti volne.

Če se vdolbina na kroglici ne izravna, na delu, kjer je vdolbina, iz kroglice narahlo povlecite del volne in ponovite že opisan postopek navzkrižnega prekrivanja, močenja z vročo vodo in glajenja.



Del kroglice povlečemo.

Kroglice lahko oblikujete razmeroma hitro. Ob ustvarjanju se sprostite in prepustite možnostim, ki jih ponuja česana volna. Oblikovane kroglice položite na brisačo, kjer jih pustite, da se posušijo.



Ustvarjene polstene kroglice.

Ko so kroglice suhe, jih prebodite z debelejšo iglo. Uthane oblikujte na poljuben način.



Unikatni uhani iz polsternih kroglic

Viri

- <https://lila-studio.com/polstenje/>
- Remic, M. M.: *Hobi ustvarjanje. Littera Picta*, 2011. Ljubljana
- <https://www.rocnadela.si/pletenje-in-kvackanje/93-mokro-polstenje>

OBEŠALNIK ZA OTROŠKO SOBO

▼ Matej Pavlič

Obešalniki spadajo med stanovanjsko opremo oziroma pripomočke, ki jih je v vsakem gospodinjstvu vedno premalo. V predsobi nanje obešamo oblačila, v kopalnici brisače in kopalne plašče, v kuhinji predpasnike in krpe za brisanje posode, v shrambi torbe za nakupovanje ... Primerni so za odlaganje, sušenje in še marsikaj, predvsem pa pripomorejo k večjemu redu. Otroške sobe se s slednjim praviloma ne morejo pohvaliti, saj so oblačila po navadi povsod drugje, samo ne na svojem mestu. Da bi najmlajše družinske člane na zvit način navadili na nekoliko več reda, jim izdelajte pisan obešalnik (slika 1) z motivom prometne ceste skozi vasico. Na njegove kline bodo lahko obesili kar precej stvari, tudi malho za čez ramo, dežnik, vrečo s športno opremo ipd.

Gradivo

Od izbire gradiva je odvisno orodje, ki ga boste potrebovali za izdelavo. Na fotografijah je prikazano nastajanje obešalnika iz masivnega lesa, pri čemer smo upoštevali dejstvo, da 18 mm debele smrekove lepljene plošče prodajajo v vseh gradbenih centrih (kjer boste dobili tudi metrsko leseno palico s premerom 20 mm za kline in nekaj majhnih lesnih vijakov). Tako debele obdelovance je najlažje žagati z električno reziljačo (t. i. dekupirno žago). Obstaja pa še druga možnost, namenjena tistim, ki nimajo prej omenjenega orodja; pri tej figure z popestrtev obešalnika izžagate iz poljubno debele vezane plošče, ki jo je mogoče žagati z običajnim modelarskim lokom. Za lepljenje je najbolje uporabiti



belo lepilo za les, za površinsko zaščito izdelka pa je uporaben kateri koli lak, zaščitni premaz ali lazura za les.

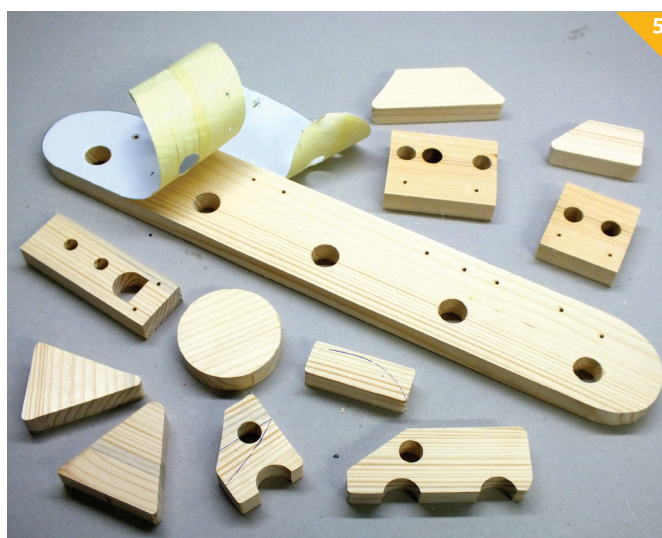
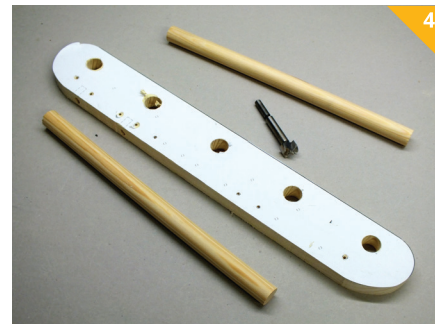
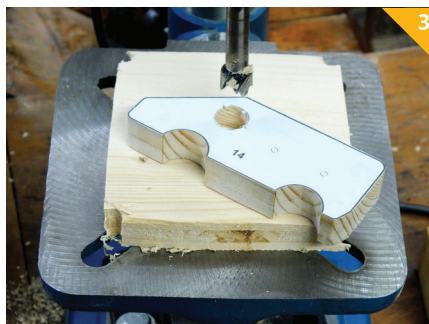
Orodje

Izdelek je primeren za popolne začetnike, vendar je priporočljivo, da se ga lotijo ob pomoči nekoga, ki že ima nekaj izkušenj z uporabo električnega ročnega orodja. Pri vrtanju lukenj boste potrebovali električni vrtalnik, za sestavljanje posameznih sestavnih delov v celoto pa akumulatorski vijačnik. Poleg ene od žag, ki smo jih že omenili, pripravite še škarje, čim širši ličarski trak, lepilo za papir, svinčnik, trikotnik, brusilni papir različnih zrnavosti,

kladivo, šilo, garnituro svedrov za les in srednje velik čopič.

Izdelava

Vsi sestavni deli obešalnika so na prilogi na sredini revije narisani v naravni velikosti, zato vam jih ni treba povečevati ali pomanjševati, ampak jih samo prefotokopirate. Osnovna plošča (1) naj bo v vsakem primeru iz debelejšje smrekovine, preostali elementi (2–14 in 16) pa so lahko tudi tanjši. Kopije načrta razrežite in posamezne elemente drugega poleg drugega z lepilom za papir nalepite na gradivo, ki ste ga prej gladko obrusili in prelepili z ličarskim trakom. Pri razporejanju obrisov

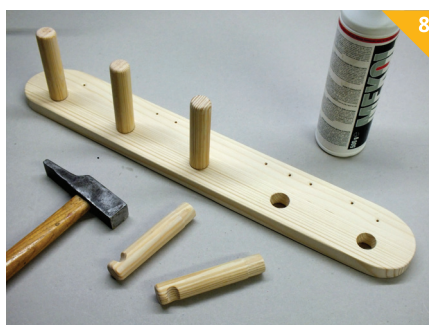


pazite na čim gospodarnejšo izrabo gradiva, saj potek letnic tokrat ni pomemben (slika 2). V izžagane elemente izvrtajte vse potrebne luknje. Če je le mogoče, uporabite namizni vrtni stroj (slika 3), saj je delo z njim lažje, varnejše in natančnejše – še zlasti, ko gre za izvrtine večjih premerov (slika 4). Z izžaganih sestavnih delov odstranite ostanke ličarskega traku in kopij (slika 5) ter jim gladko zaoblite robove.

Kline (15) za obešanje nažagate iz okrogle smrekove palice, nato pa po dva in dva skupaj trdno vpnete ter ju prevrtate z 10 mm debelim svedrom, kot kaže slika 6. Vse robove obdelajte najprej z grobim in nato še s finim brusilnim papirjem, nato pa kline na tanko namažite z lepilom in zabijte v odprtine v osnovni plošči (slika 8). Ko se lepilo posuši, nosilec vsaj dvakrat polakirajte, pri čemer ne pozabite na vmesno brušenje z zelo finim brusilnim papirjem, da bo površina zares gladka. Komur takšni klini niso všeč, lahko na oddelkih z ročnim orodjem ali pri prodajalcih suhe robe kupi izstružene ročaje ali pa na oddelkih s pohištvenim okovjem poišče gumbke oziroma kljukice, ki mu bolj ustrezajo.

Kar se tiče videza izdelka, lahko izbirate med pisano izvedbo, kakršna je prikazana na fotografijah, ali pa cel obešalnik pustite v naravni barvi lesa. V prvem primeru se za okrasne figure (2–14) najbolje obnesejo akrilne barve v lončkih, kakršne uporabljajo hobisti, saj se dobro mešajo med seboj, ob primernem redčenju z vodo pa je skozi nanos še vedno mogoče videti strukturo lesa (slika 9).

Pred sklepnim sestavljanjem na objekte 3, 5 in 7 nalepite strehe (2, 4 in 6), pri čemer si pomagajte s prekinjenimi črtami na načrtu, v luknji v drevesih 8 in 9 pa zalepite debli (10), ki ju odžagate od 8 mm debele okrogle palice. Če ste bili pri vrtanju lukenj v osnovno ploščo in posa-



Njuna naloga je, da zagotavljata trdno oporo vijakoma, s katerima boste dokončani izdelek skozi edini preostali luknji v osnovni plošči pritrdili na steno (slika 11).



Za leseno podlago potrebujete samo dva dovolj dolga lesna vijaka, sicer pa še dva plastična vložka $\varnothing 8$ mm. Dolžina in vrsta vijakov oziroma vložkov je v tem primeru odvisna od tega, ali je stena iz betona, opeke, porolita ali plinobetona. Najprej z ustreznim svedrom in električnim vrtalnikom, ki ga s preklopnikom postavite v položaj za udarno vrtanje, izvrtajte eno luknjo in z vijakom pritrdite obešalnik na steno. Šele nato s pomočjo vodne tehtnice določite ustrezen položaj desne luknje in izvrtajte tudi to. Pri vrtanju v steno bodite pozorni, da ne poškodujete električne ali vodovodne napeljave.

Na slikah 12–14 je še nekaj izvedb lesenih obešalnikov za otroško sobo.



mezne elemente natančni, s sestavljanjem ne boste imeli veliko dela. S tankimi lesnimi vijaki najprej pritrdite kolesa (11) ter obe vozili (12–14), nato pa na hrbtno stran privijačite še vse tri objekte. Na vsak stik lahko kanete kapljico lepila za les. Z njim v luknji na zgornjem robu osnovne plošče nalepite tudi drevesi.

Na koncu prideta na vrsto še distančnika 16, ki sta v našem primeru debela 18 mm (slika 10), sicer pa ju izžagate iz enakega gradiva kot okrasne elemente.



PRVI KORAKI V ARDUINO – PRENOSLJIVI KLAVIR

▼ Milan Gaberšek in Slavko Kocijančič

V tem prispevku bomo krmilnik Arduino uporabili kot preprost elektronski klavir, s katerim bomo lahko zaigrali tri osnovne note. Ker se za klavir spodobi, da deluje tudi brez povezave z računalnikom, ga bomo na koncu priklopili na standardno devetvoltno baterijo in mu s tem zagotovili prenosljivost.

Material

- krmilnik Arduino Nano ali podoben,
- USB-kabel (mini USB) za povezavo krmilnika z računalnikom,
- prototipna ploščica (angl. breadboard),
- mini piezozvočnik,
- tri tipke,
- vezne žičke (vijoličasta, tri modre, rdeča in šest črnih),
- 9-V baterija (ali podobna),
- konektor za priklop na 9-V baterijo.

Orodja in pripomočki

- osebni računalnik z nameščenim operacijskim sistemom Windows, Linux ali Mac OS,
- Arduino IDE, integrirano programsko razvojno okolje, ki je brezplačno dostopno na spletni strani www.arduino.cc.

Izvedba

Po električni shemi (slika 1) oziroma glede na sliko, narejeno s pomočjo programa Fritzing (slika 2), povežemo posamezne elemente. Pri tem podobno kot v prispevku Prvi koraki v Arduino – nastavljava frekvenca zvoka in melodija pesmi v prejšnji številki revije TIM uporabimo mini piezozvočnik, ki ga priklopimo neposredno na pin D3 krmilnika Arduino. Tipke priklopimo na pine D5, D6 in D7 (slika 2). Če imamo tipke s štirimi nožicami, bo v primeru napačne vezave tipka v kratkem stiku, kar je podobno, kot če bi bila ta ves čas pritisnjena. V takem primeru tipko iztaknemo, jo zavrtimo za 90° in jo ponovno vstavimo (več o tem v prispevku Prvi koraki v Arduino – semafor).

Program je dosegljiv na spletnem naslovu www.drti.si/tim.html, od koder ga lahko prenesemo na svoj računalnik.

```
// Zvočnik bomo priklopili na D3
const int pinZvocnik = 3;
const int pinC = 5;
const int pinD = 6;
const int pinE = 7;

// Frekvence za posamezne note, več not na
// https://www.arduino.cc/en/Tutorial/
// toneMelody
const int notaC = 262; // tudi C4
const int notaD = 294; // tudi D4
const int notaE = 330; // tudi E4

// Nastavitev vhodov za tipke
void setup() {
  pinMode(pinC, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pinD, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pinE, INPUT_PULLUP);
}

// Ponavljalj
void loop() {
  if (digitalRead(pinC) == LOW) {
    // Če je pritisnjena tipka na pinC,
    // predvajaj ton s frekvenco note C
    tone(pinZvocnik, notaC);
  } else if (digitalRead(pinD) == LOW) {
    // Če je pritisnjena tipka na pinD,
    // predvajaj ton s frekvenco note D
    tone(pinZvocnik, notaD);
  } else if (digitalRead(pinE) == LOW) {
    // Če je pritisnjena tipka na pinE,
    // predvajaj ton s frekvenco note E
    tone(pinZvocnik, notaE);
  } else {
    // Drugače izklopi predvajanje tona
    noTone(pinZvocnik);
  }
}
```

V programu najprej prek konstant napovemo, iz katerih pinov bomo pridobivali informacijo o stanju tipk (nestisnjena, stisnjena) in prek katerega izhoda bomo krmilili mini piezozvočnik. Imena spremenljivk za pine tipk smo poimenovali kar z imeni tonov not, ki jih bodo te predvajale. Tako smo z najavo pinC = 5; najavili, da bomo na pinu D5 spremljali stanje tipke za noto C, ob pritisku katere bomo pozneje z ustreznimi ukazi prek zvočnika predvajali ton te note. Podobno smo najavili spremljanje tipk za noti D in E. Z najavo pinZvocnik = 3; pa smo najavili, da bomo prek pina D3 krmilili zvočnik. Z ukazom const int notaC = 262; smo določili frekvenco tona note C, podobno tudi za noti D in E.

V okviru void setup() {} z ukazom pinMode(pinC, INPUT_PULLUP); krmilniku Arduino najavimo, da bomo pinC uporabljali kot digitalni vhod, pri čemer z INPUT_PULLUP najavimo uporabo notranjega upora, zaradi katerega bomo lahko spremljali stanje tipke. Brez uporabe notranjega upora bi morali uporabiti zunanji upor, na katerem bi spremljali spremembo napetosti ob pritisku na tipko. Z neposredno povezavo tipke na vhod krmilnika brez uporabe notranjega ali zunanjega pullup upora vezje ne bi delovalo.

Srce programa se skriva v podprogramu void loop(), kjer z if (digitalRead(pinC) == LOW) {} najprej preverimo, ali je stanje na pinu C enako LOW. Ob uporabi notranjega pullup upora to pomeni, da je tipka pritisnjena. V tem primeru z ukazom tone(pinZvocnik, notaC); prek pina pinZvocnik na zvočniku predvajamo ton s frekvenco note C. Če tipka za noto C ni bila pritisnjena, potem z ukazom else if (digitalRead(pinD) == LOW) {} preverimo, ali je bila morda pritisnjena tipka za noto D. Če tudi ta ni bila pritisnjena, preverimo še noto E. Če ni bila pritisnjena nobena od tipk, se zaradi ukaza else {} izvede koda noTone(pinZvocnik);, ki izklopi predvajanje tonov. Ukazi se nato ciklično ponavljajo v okviru void loop().

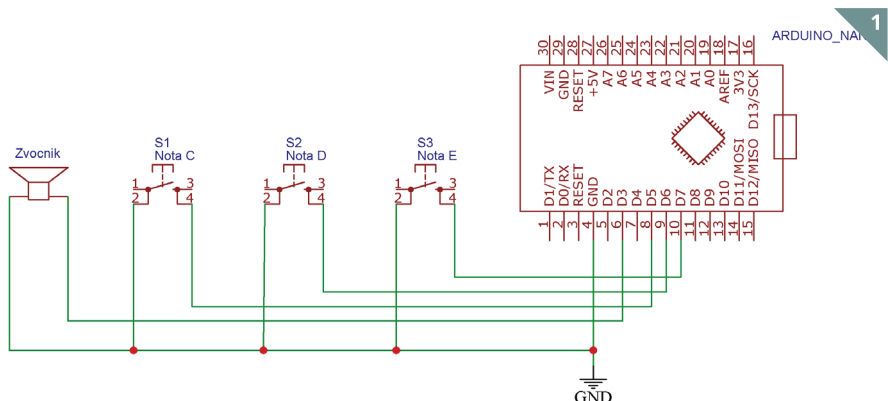
Po prenosu programa na krmilnik in preizkusu tipk lahko zaigramo znano skladnico Kuža pazi tako, da pritiskamo ustrezne tipke v naslednjem zaporedju: C, C, C, C, D, D, D, D, E, E, D, D, C, C, C.

Prenosljivost

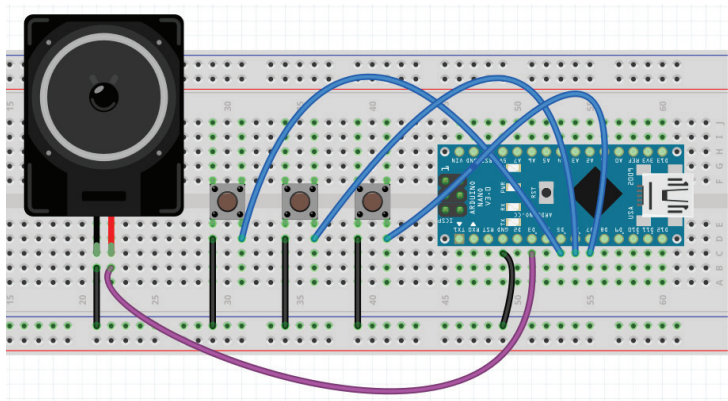
Uporaba naprave je precej nepriljubljena, saj jo moramo imeti prek USB-kabla ves čas priključeno na računalnik. Naj izdamo skrivnost: po prenosu programa na krmilnik Arduino računalnika v resnici ne potrebujemo več, zagotoviti moramo le ustrezno napajanje.

Možnosti je več. Najlažja je kar uporaba ustreznih napajalnikov USB, kakršne imajo na primer mobilni telefoni, uporabimo lahko namensko USB-napajalnike in celo USB-konektorje sodobnih naprav (nekateri televizije, zasloni ...) za napajanje zunanjih enot. V vseh primerih žal ostaja težava povezanosti prek USB-kabla oziroma povezave na omrežno napetost 230 V.

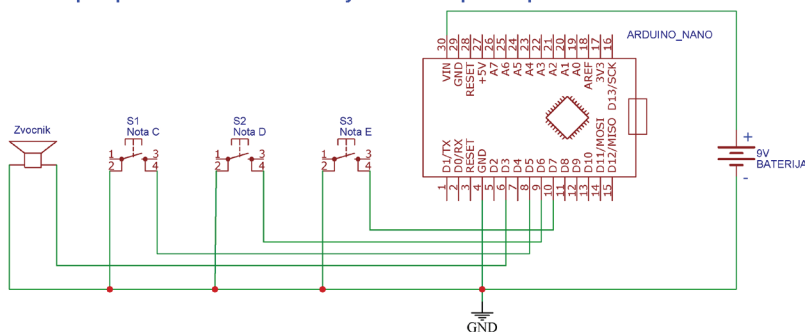
Glede na dokumentacijo za Arduino Nano je ustrezna napajalna napetost Vin med 7 in 12 V (več o tem na spletni strani proizvajalca <https://store.arduino.cc/>



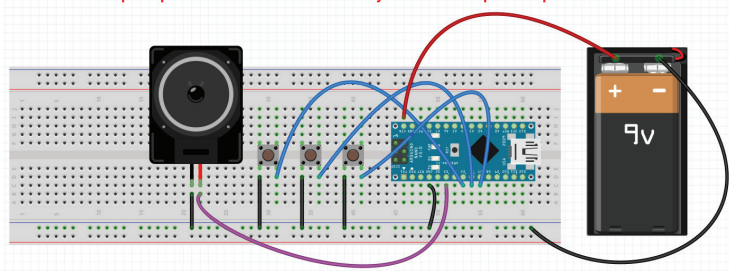
```
//
// Program Arduino - prenosljivi klavir
//
```

Pred priklopom krmilnika Arduino na baterije obvezno izklopite USB povezavo!



Pred priklopom krmilnika Arduino na baterije obvezno izklopite USB povezavo!

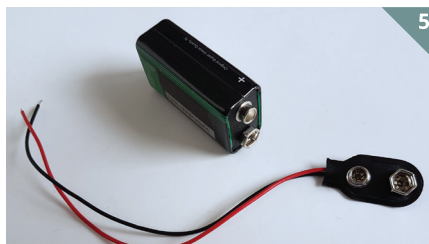


arduino-nano). Tako lahko problem prenosljivosti rešimo kar z napajanjem prek baterije. Vse, kar je treba narediti, je, da povežemo pozitivni pol baterije na napajalni vhod Vin, negativni pol pa na GND-krmilnika Arduino, kot je prikazano na sliki vezja (slika 3) oziroma na različici vezja v programu Fritzing (slika 4). Uporabili smo kar standardno 9-V baterijo, priporočljivo pa si je zagotoviti tudi namenski konektor (slika 5), ki ga lahko kupimo v trgovinah z elektronskimi komponentami.

Za napajanje lahko uporabimo tudi zaporedno vezane standardne 1,5-V baterije, na primer tipa AA ali AAA, pri čemer mora skupna napetost vezanih baterij presegati 7 V. Pogoju zadostimo, če zaporedno zvežemo pet baterij, saj je $5 \times 1,5 \text{ V} = 7,5 \text{ V}$. Uporabimo lahko tudi baterije, ki jih lahko polnimo. Ker pa ima posamezen člen teh baterij napetost 1,2 V, potrebujemo vsaj šest takih baterij, saj je $6 \times 1,2 \text{ V} = 7,2 \text{ V}$. Avtomobilski akumulator ima 12 V, kar je hkrati tudi najvišja napetost, ki jo smemo uporabiti. Seveda je za našo napravo tako napajanje zaradi velikosti neprimerno, je pa res, da bi jo lahko zelo dolgo uporabljali. Pred priklopom napajanja krmilnika Arduino prek baterij moramo zaradi zaščite računalnika obvezno izklopiti USB-kabel.

Zaključek

Uporaba baterije ali drugega vira napajanja prinaša krmilniku Arduino prenosljivost in neodvisnost od računalnika, kar zelo razširi nabor možnih uporab in projektov. Ob tem moramo v primeru klaviirja razmisliti tudi o ustreznem ohišju in razporeditvi zunanjih tipk, vendar to za zdaj presega okvir naše serije prispevkov. Lahko pa za zabavo na napravi povečamo število tipk in s prilagoditvijo programa dodamo še kakšno novo noto. Za tiste najbolj navdušene naj povemo, da lahko tudi del analognih vhodov uporabimo kot digitalne vhode, s čimer lahko naredimo že kar spodobno klaviaturo. Pri tem pa ne pozabimo uporabiti notranjega pullup ali zunanje upor (več o tem na spletnih straneh proizvajalca: <https://www.arduino.cc/en/reference/board> in <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInputPins>).



REGISTRACIJA PREČKANJA CILJNE ČRTE (3. del)

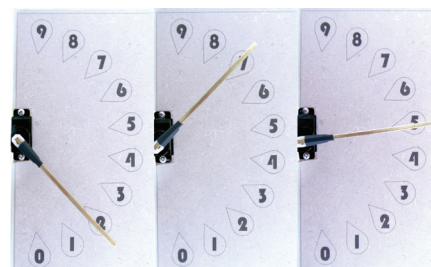
▼ Jernej Böhm

Načrt B

V nadaljevanju projekta o registraciji prevoza cilja na tekmovanjih modelov električnih avtomobilov opisujem programsko opremo, ki povezuje strojno opremo (prenosni računalnik, modelarski semafor, ciljna mikrostikala ali laserski merilnik razdalje, zdaj kot možna varianta) v zaključeno celoto. Hkrati obdeluje pridobljene merilne podatke, prikaže doseženi rezultat na modelarskem semaforju (TIM LVII-8, 9) ter v zaključku tudi uredi rezultate in sestavi vrstni red tekmovalcev. Celoten podatkovni prikaz skupaj z rezultati je viden tudi na računalniškem zaslonu.

Program je napisan v Microsoftovem Visual Basicu (VB6). Marsikdo bo pripomnil, da je nekoliko zastarel, saj ga ameriško podjetje že nekaj časa ne podpira več. Naj kar takoj pojasnim, da gre morda za najuspešnejši odprtokodni izdelek, izjema je le OS Linux. Nekje sem prebral, da VB6 še vedno uporablja vsaj 16 % računalniških programerjev (leto star podatek), kar je v primerjavi z danes najbolj priljubljeno Java (58 %) kar precejšen odstotek uporabnikov. Obstaja celo mednarodna skupnost računalniških programerjev, ki VB6 vzdržuje še naprej (<http://www.vbforums.com/showthread.php?869641-Vb6-Community>).

Laserski merilnik razdalje je še vedno na poti iz Kitajske, bolj verjetno pa čaka na obnovev proizvodnje v tamkajšnji tovarni, saj so mi trgovci že večkrat vljudo podaljšali rok dobave. Zaradi tega sem bil prisiljen spremeniti načrt izvedbe registracije prevoza ciljne črte. Ideja je preprosta. Vsaka točkovna vrata, ki jih je na ciljni črti 22, omejimo s parom mikrostikal s podaljšanim vzvodom. Ta so pomakljena izvedba maksimuma, mikrostikala za 100 točk, opisanega v prejšnjem delu projekta, in so nekakšna 23. vrata. Tista naj-



Modelarski semafor krmilijo trije običajni RV-servomehanizmi.

bližja stotici (100 točk), so široka 50 mm, preostala pa 100 mm. Ob prevozu cilja bo model trčil vsaj v enega od količkov, saj pravilnik zahteva minimalno širino modela 100 mm. Kadar model podre en sam količek, z izjemo stotice, se priznajo točke vrst z nižjim točkovnim številom. Formalno je tudi stotica (100 točk) realizirana kot vrata, široka 20 mm, vendar jih iz praktičnih razlogov realiziramo kot količek širine 30 mm. Ostali so široki 5 mm. Količek predstavlja širino podaljšane vzvoda mikrostikala.

Mikrostikala so nameščena na konzoli ciljne črte tako, da pri tem ne ovirajo modelov. Stanja mikrostikal odčitavamo s pomočjo mikrokrmilnika Arduino Nano z vhodnim multipleksom. Podrobnosti bom opisal v naslednjem delu.

Modelarski semafor lahko opustimo, ker se njegova virtualna izvedba izrisuje tudi na računalniškem zaslonu.

Programska oprema

Ko PC-program (REG-CILJ.EXE) požene mo na računalniku, se na njegovem zaslonu odpre obrazec (v angleški VB6-terminologiji forum). Ta ima več gumbov (angl. Command Button), ki omogočajo upravljanje s semaforjem ter spremljanje položajev vseh mikrostikal (količkov), dodatno pa tudi podatek, ki ga izmeri laser. A kot rečeno, programski del za lasersko podporo trenutno še ni pripravljen.

Podatkovno polje o tekmovalcih je postavljeno na levo stran obrazca. Tu se izpisujejo štartna številka tekmovalca (ta podatek je formalen in ga določi program), njegovo ime in priimek, njegova šola oziroma kraj bivanja ali naslov kluba in nazadnje še širina modela.

Podatek o širini modela potrebujemo le pri laserski meritvi. Laser namreč izmeri razdaljo med merilno napravo in najbližjo ploskvijo modela. Ker potrebujemo razdaljo do njegove simetrale, nanjo se sklicuje modelarski pravilnik, je treba izmerjeni dolžini prišteti še natanko polovico omenjene širine.

Nenavaden je podatek o EMŠO (enotna matična številka občana). Razlog je preprost: lahko se zgodi, da imata dva tekmovalca enako ime in priimek, zastopata pa isto šolo. Da se iz zadrege ne bi reševali s preimenovanji, kot sta Janez1 in Janez2, uporabimo podatek EMŠO, ki se v nobenem primeru ne podvaja. V večini primerov na to vprašanje niti ne odgovarjamo, ostale odgovore pa računalnik preverja in ne dovoli shranjevanja nepopolnih odgovorov. Ne dovoli niti vpisovanja v polja, ki se nanašajo neposredno na potek tekmovalca (turnus, točke).

Funkcijska tipka	Gumb/Opravo
F1	Pomoč
F2	TEKMOVALCI, NOVO, SHRANI
F3	SEMAFOR
F4	TEKMA
F5	TURNUS
F6	REZULTATI
ESC	IZHOD

Del merilnih podatkov, kot so na primer laserska razdalja ali popravki, je prikritih. Razkrije jih poseben program, a o tem kdaj drugič. Shranjujejo se skupaj z vsemi ostalimi podatki v podatkovni datoteki TekmaAvto.dat. Veščin pregledovanja računalniških datotek so dostopni in berljivi brez posebnega napora. Zaradi narave tovrstne programske opreme posebna varnost podatkov ni potrebna.

Obrazec vsebuje tudi gumba za zaključitev programa in pomoč. Nekaj gumbov enakovredno nadomešča funkcijske tipke računalnika, ki s tem omogočajo hitrejši oziroma preprostejši dostop do želenega opravila. Za doseganje gumbov moramo uporabiti miško ali tipko TAB. Upravljanje je povsem enako, kot smo ga vajeni pri programski opremi v okolju Windows, medtem ko je prikazovanje posameznih vrednosti prilagojeno opravilu, ki ga, kot rečeno, izbiramo z ukaznimi gumbi.

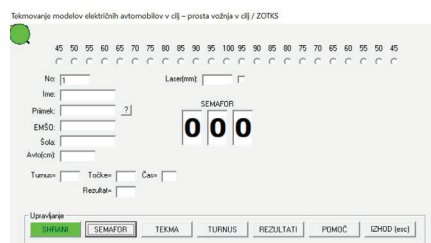
Izvršna datoteka (.EXE) je prosto dosegljiva na Googlevi storitvi Drive (https://drive.google.com/drive/folders/1-Npm0XPovZ8pdLELMqv2KMC370FA5_Fv) ali prek uredništva revije TIM.

Opisi ukazov – gumbov

Ob uspešni povezavi s periferijo (semafor, Arduino) se zeleno obarva statusna indikacija obrazca (okrogla ploščica levo zgoraj). V nasprotnem primeru se status obarva rdeče, ob njem pa kratko navodilo, kako naprej.

Na zgornjem robu obrazca je razvrščenih 23 signalizatorjev položajev mikrostikal nad ciljno črto. Posamezna ploskev t. i. količka se obarva (zatemni) ob vklopljenem stikalu. Tik pod njimi je kvadratik za logično vključitev/izključitev laserskega merilnika razdalje ter okence za z laserjem izmerjeno mesto prečkanja ciljne črte. Z izbiro laserja logično izključimo vsa mikrostikala razen stotice (100 točk) in obratno. Signalizatorje tedaj postavlja laser oziroma z laserjem izmerjena razdalja na ciljni črti. Če ga izberemo (različica 1.1), se bo statusna indikacija trenutno obarvala rdeče in nadaljevanje ne bo mogoče.

Pritisnjeni gumb (izbira opravila) se obarva zeleno, ostali postanejo/ostanejo brezbarvni.



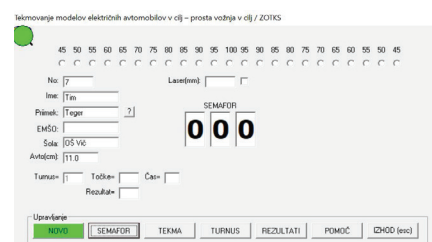
Obrazec na zaslonu računalnika

TEKMOVALCI

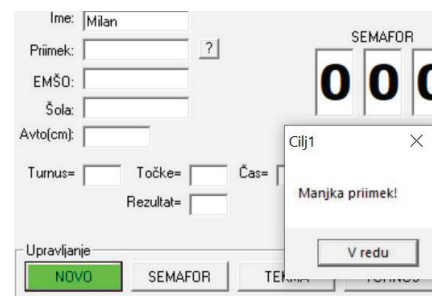
Na obrazcu je to levi gumb povsem spodaj. Ima lahko celo več napisov (npr. še NOVO, SHRANI), pač odvisno od faze tega opravila. Glavna funkcija tega opravila

je zapis in hranjenje podatkov o posameznem tekmovalcu ter prikazovanje njegovih rezultatov v tekočem turnusu. Poleg vnosa podatkov o tekmovalcu in modelu avtomobila se avtomatsko zabeleži tudi čas vožnje od štarta do cilja. Ta časovni podatek je pomemben, kadar tudi z večkratno ponovitvijo voženj ni mogoče določiti zmagovalca.

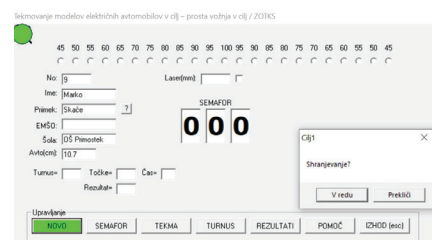
Poleg podatkovnega okenca za priimek tekmovalca sem postavil še manjši gumb, označen z vprašajem. Z njim odpremo seznam vpisanih tekmovalcev. S klikom z miško na ime izberemo ime oziroma priimek poljubnega tekmovalca ter s tem obnovimo njegovo celotno podatkovno informacijo v levem delu obrazca. Možnost izkoristimo v primeru zatipkanja podatkov ali kakih drugih administrativnih težav med tekmovanjem (npr. preskok tekmovalca, ki odstopi). Že vpisanega tekmovalca ni mogoče odstraniti z liste.



Zadnji vpis tekmovalca s štartno številko 7. Slika je simbolična.



Program ne dovoli vpisa v bazo podatkov tekmovalca, če manjka kateri od ključnih podatkov.



Program zahteva potrditev shranjevanja podatkov.



Seznam tekmovalcev na desni strani obrazca odpremo z gumbom poleg priimka. S klikom na vrstico obnovimo tekmovalčeve podatke, če jih je treba dopolniti ali popraviti.

TURNUS

Gumb omogoči določitev turnusa tekmovalca. V ta namen uporabimo smerna gumba pod virtualnim semaforjem na računalniškem zaslonu. Z njima dvigamo ali spuščamo številko turnusa na semaforju. Pri nastavitvi je potrebna previdnost, ker program ne preverja zaporedne številke turnusa.



Nastavitev številke turnusa

TEKMA

Z gumbom omogočimo začetek tekmovanja oziroma izbrani turnus. Prikažejo se gumbi za vodenje tekmovanja (ŠTART, STOP, RESET in POPRAVEK). Na semaforju (tudi virtualnem) se izpiše štartna številka tekmovalca in hkrati začne utripati LED-signal, podobno tudi njegova slika poleg virtualnega semaforja. S pritiskom na gumb ŠTART se na semaforju začne sekundno odštevanje (od 060 proti 000), na kar opozarja tudi LED-signal s neprekinjenim svetlenjem.

Pri programiranju sem predpostavil in zato tudi omogočil, da sodnik zaustavi odštevanje, ga resetira in ga celo na novo požene. S tem je dovoljeno v tem delu programa tudi ročno popraviti vsa podatkovna polja, vključno s točkami. Popravek se seveda dokumentira in shrani v omenjeno podatkovno datoteko.

V trenutku prečkanja ciljne črte oziroma premika enega ali dveh mikrostikal v primeru uporabe laserskega določevanja mesta prehoda cilja se izmerjena razdalja preračuna v točke. Te se izpišejo v pripadajočo podatkovno okence. Hkrati se dosežene točke prištejejo k že doseženemu rezultatu. LED-signal ugasne, 60-sekundna ura se ustavi, semafor pa prikaže dosežene točke. Na to opozarja nekoliko hitrejšo utripanje LED-signalne lučke ter nekajsekundno prekinjajoče piskanje nekajsekundni ga je sicer mogoče tudi sistemsko izključiti.

Če tekmovalcu poteče izkazani čas 60 sekund, se samodejno ponovi zgornji scenarij, le da se tokrat na semaforju prikaže rezultat 000 točk in se ustrezno ažurirata obe rezultatni polji.



Gumb TEKMA tekmovalcu sprosti poligon za 60 sekund. Na to opozarja tudi svetleča dioda (LED) ob semaforju.

Ko prek liste tekmovalcev pokliče mo na štart naslednjega tekmovalca, se na semaforju ob počasnem utripajočem LED-signalu pojavi njegova štartna številka.

SEMAFOR

S tem gumbom izberemo testiranje semaforja oziroma njegovo testno delovanje. Poljubno številčno vrednost med 000 in 999 nastavimo v podatkovnem okencu, nato s klikom na okrogli gumb izvedemo prenos številke na zaslon in semafor. S klikom na kvadratni gumb poleg virtualnega semaforja pa izmenoma prižigamo in ugašamo dopolnilni zunanji LED-signal. Pri izbiri 999 semafor samodejno odšteva izbor proti ničli (000).

Opravo omogoča tudi testiranje prikaza stanja mikrostikal oziroma točk. Te ročno prožimo in hkrati preverjamo slikovno linijo na računalniškem zaslonu.



Opravo SEMAFOR omogoči testiranje semaforja in njegove dopolnilne LED-luč. Na tem mestu lahko preverimo tudi delovanje vseh mikrostikal (vratnih količkov).

REZULTATI

Ob zaključku tekmovanja s tem gumbom izpišemo dosežene rezultate skupaj z vrstnim redom. Če je računalnik povezan s tiskalnikom, lahko zahtevamo še »papirni« dokument.

Tiskanje rezultatov je pozneje možno še na poljubnem računalniku, na katerega prenesemo izvršno (REG-CILJ.EXE) in podatkovno (TekmaAvto.dat) datoteko.

Tekmovanje modelov električnih avtomobilov v cilju / ZOITKS									
18. 03. 2020 23:43									
MESTO	1	2	3	4	5	6	7		
IME	Tim	Jože	Janez	Janja	Nino	Borja	Gregor		
PRIIMEK	Tiger	Gušak	Burjak	Lapjak	Vidmar	Korenčan	Gama		
ŠOLA	OŠ Vič	OŠ Prule	OŠ Kranj	OŠ Piran	OŠ Sola	OŠ Cantar	OŠ Videm		
TURNUS1	100	100	90	100	80	80	100		
TURNUS2	100	100	100	100	85	80	0		
TURNUS3	100	100	100	85	100	100	100		
TURNUS4	100	100							
TURNUS5	100	95							
REZULTAT	500	495	290	285	265	260	200		

Program na zahtevo sestavi listo z rezultati, tudi v papirni različici.

POMOČ

V času nastajanja prototipa – strojno izvedbo je prevzel kolega Iztok Sever –, ta možnost še ne deluje. Navedeno je le meso objave projekta (revija TIM).

Virusi

Malokdo je na začetku leta 2020 pomislil, da se utegne le nekaj tednov pozneje ta precej preprost, mikroskopsko majhen organizem (SARS-CoV-2) tako hitro razširiti po planetu in našo civilizacijo skoraj spraviti na kolena. Človek se z virusi verjetno spopada, še preden je to sploh postal.

Tudi računalniki jih poznajo, le da se je prvi pojavil po uradnem štetju šele leta 1971. Toda ni bil tisti pravi. Bil je neškodljiv akademski eksperiment o »samorazmnoževanju« programske opreme. Avtor Bob Thomas je vanj vgradil žgečljivo sporočilo, ki se je pojavilo pri vsakokratnem tiskanju datotek: »Jaz sem Creeper (slo. plazilec), ujemi me, če me moreš!« Virus je poimenoval po zelenokožnem hudobcu iz serije ameriških risank Scooby Doo (glavni junak je pes).

Virusi so postali »zanimivi« šele s pojavom osebnih računalnikov (1981). Iz tistega obdobja se spominjam zagovora diplome nekega ameriškega študenta. Vlada komisija mu je prepovedala dajati kakršne koli informacije o okuženju računalnika z virusom. A škoda je bila že narajena; ko je ideja znana, je ni težko realizirati.

Računalnik je mogoče okužiti na najrazličnejše načine. Pred leti, ko je bil splet še redkost, so bile diskete glavni prenašalec virusov. Danes je to največkrat elektronska pošta. Zato pošte neznanega izvora ni pametno odpirati.

Okuženi računalnik »zdravimo« z antivirusnimi programi. Še bolje pa je viruse odkriti, preden jim uspe narediti škodo. Velik napredek pri protivirusni zaščiti je t. i. požarni zid, posebna programska oprema, ki onemogoči zunanji (spletni) računalniški dostop neavtoriziranim članom. Letna škoda zaradi virusov in sorodnih nadlog je večmilijardna.

Virusov ne smemo zamenjevati s trojanskimi konji, črvi ipd.

Več o nekaterih virusih najdemo na <http://luninkamen.splet.arnes.si/zgodovina-racunalniskih-virusov/>.

Vir: Wikipedia

IZHOD

Program lahko kadar koli prekinemo in zaključimo z gumbom IZHOD ali s tipko Esc na tipkovnici računalnika. Tudi zaključek programa je treba potrditi.

HERBARIJ

▼ Meta Polovič

Prihaja pomlad in z njo cvetoče rastline, ki jih botanični ljubitelji nabirajo, prešajo in sušijo za vlaganje v svoje herbarijske zbirke. Za to so potrebne priročne preše. Gre za preprost lesen izdelek, kakršnega lahko izdelajo tudi učenci pri pouku tehnike (slika 1). Tak izdelek jim bo prišel prav, ko bodo v šoli izdelovali herbarij, seveda pa si ga lahko izdelata tudi vsak drug, ki se želi poigrati s

prešanjem in sušenjem cvetlic. Posušeno cvetje lahko uporabimo za izdelavo voščilnic ali okrasitev kakih drugih izdelkov.

V delavnici poiščemo primeren kos tršega in debelejšega masivnega lesa, iz katerega izrežemo dva kosa v velikosti pisarniškega papirja formata A4. Izdelek je lahko tudi manjši, paziti moramo le, da v vsakem primeru luknje za vijake izvrtamo na pravem mestu in da smo pri tem natančni. Če obvladamo osnovne tehnološke postopke obdelave lesa ter površinske zaščite se že lahko lotimo dela.

Material

- 2 kosa masivnega lesa $210 \times 300 \times 19$ mm,
- 4 vijaki M6 $\times$ 70,
- 4 podložke M6,
- 4 krilne matice M6,
- lepenska,
- prozoren lak na vodni osnovi,

- časopisni papir za vpijanje rastlinskih sokov pri prešanju cvetlic.

Orodje, stroji in pripomočki

Pri delu potrebujemo vibracijsko žago, vrtni stroj, tračni ali kolutni brusilnik, sveder (premera 7 mm), modelarski nož, brusilni papir različnih zrnavosti in čopič, po želji tudi pirograf.

Izdelava

Pripravimo stroje, orodje in pripomočke, ki jih bomo potrebovali, izberemo ustrezen kos lesa, prenesemo nanj mere in označimo mesta izvrtin (slika 2).

Z vibracijsko žago izžagamo sestavna dela preše in ju strojno pobrusimo, da sta povsem enaka (slika 3).

Na označenih mestih z vrtnim strojem izvrtamo luknje. Da bosta dela popolno-



ma enaka, priporočam, da navrtamo oba hkrati (slika 4).

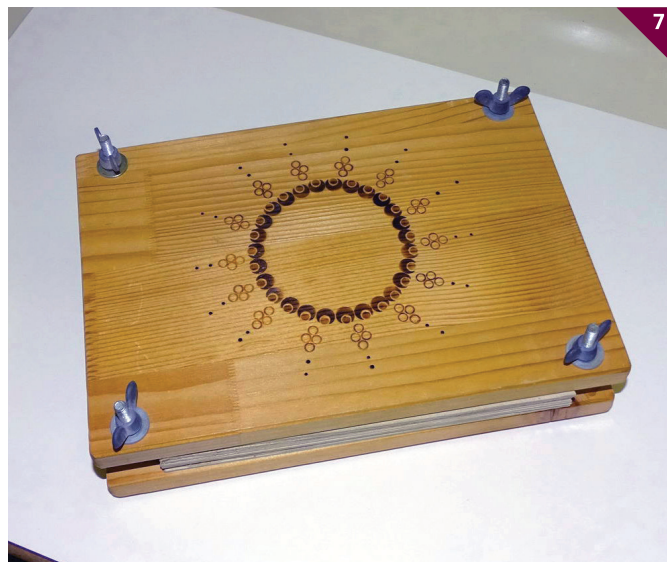
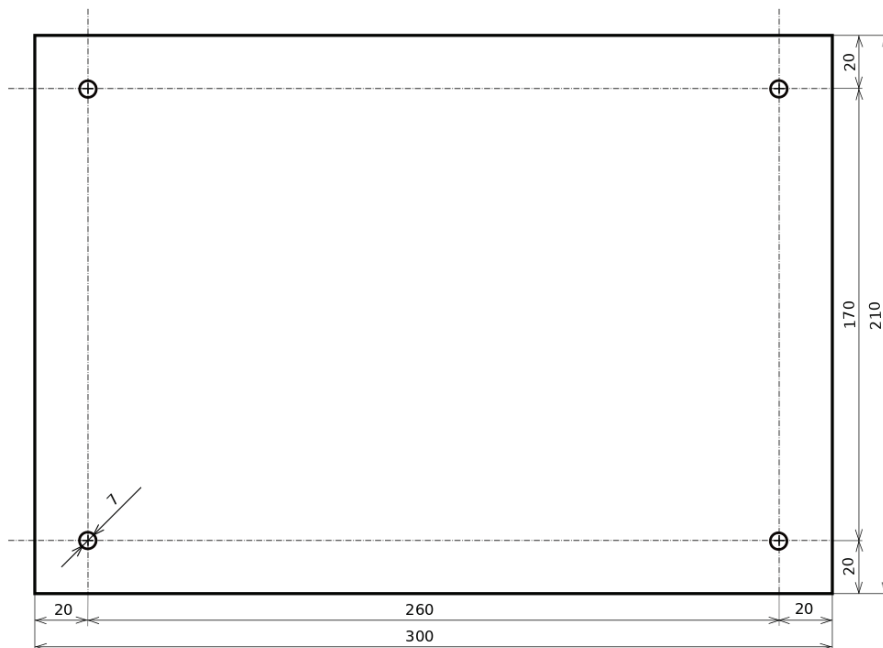
Vse površine fino ročno obrusimo in dela prelakiramo z lakom na vodni osnovi.

Iz lepenke z močnejšim modelarskim nožem izrežemo približno 15 enako velikih kosov, ki jih vstavimo v prešo (sliki 5 in 6). S tem je pripomoček končan.

Zgornjo ploščo preše lahko poljubno okrasimo. V ta namen uporabimo tempera ali akrilne barve, s pirografom vžgemo poljuben vzorec (slika 7), lahko pa nanjo zgolj prilepimo suho cvetje. Na koncu tudi dekoracijo prelakiramo, da zagotovimo trajnost izdelka (slika 8).

Uporaba preše

Cvetlice, ki jih bomo utrgali, čim prej previdno vstavimo med dve plasti časopisnega papirja in vse skupaj med kose lepenke. Ko je vse pripravljeno, plošči dobro stisnemo z vijaki in maticami. Rastline pustimo v preši kakih 10 dni, v tem času pa časopisni papir, ki vpija vlago iz njih, večkrat zamenjamo.



NAROČILNICA

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



Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Kraj: _____

Poštna št.: _____

Telefon: _____

e-pošta: _____

Datum: _____

Podpis: _____

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

Naročilnico, prosimo, pošljite na naslov: **Revija TIM, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška 65, 1000 Ljubljana.** Lahko jo pošljete po faksu na številko: **01/25 22 487** ali pa nam napišete elektronsko pismo na e-naslov: **revija.tim@zotks.si**. Za morebitne dodatne informacije nas pokličite na telefon: **01/4790 220**. Več na **www.tim.zotks.si**.

IZDELAVA POSOD Z NEDOKONČANIM ROBOM

▼ Neža Cankar

V prejšnji številki smo se v prispevku »Spomladanska okrasitev doma – gnezdo s ptičkom« naučili, kako s tehniko kaširanja s časopisnim papirjem na balonu izdelamo pisano gnezdo. Tokrat bomo to znanje razširili še na druge materiale, ki jih lahko uporabimo pri izdelavi različnih posod.

Kaširanje s časopisnim papirjem, papirnatimi brisačami ali prtički je primerno za izdelavo manjših posod oziroma okrasnih predmetov, ki niso namenjeni večjim obremenitvam. Če za osnovo, s katero oblečemo balon, uporabimo trpežnejši material, pa se lahko lotimo izdelave večjih posod ali predmetov, ki bodo prenesli večje obremenitve. Mavčni povoji zaradi tkanja omogočajo trdnejšo konstrukcijo posode, še vedno pa ohranijo lahкотnost in izdelana posoda ni pretežka. Z modelirno maso izdelamo debelejše posode, ki jih z nanosom ustreznega zaščitnega laka lahko uporabimo tudi v zunanjem okolju.

V tem prispevku smo se odločili predstaviti izdelavo posod z nedokončanimi robovi. Včasih nam to, da nekaj pustimo na videz nedokončano, predstavlja poseben izziv, vedeti moramo le, kdaj nastopi tisti trenutek, ko rečemo: »Dovolj popravljajna, tudi v nedokončanosti se skriva popolnost!«

Oglejmo si tri načine izdelave, od tega, čemu bo posoda namenjena, pa je odvisno, katerega boste izbrali.

Posode iz mavčnih povojev (slika 1)

Za izdelavo potrebujemo:

- mavčne povoje oziroma modelirno gazo,
- izbrane akrilne barve,
- čopič,
- različne posodice za oporo,
- balone,
- krožnik.

1. korak

Balon napihnemo do zelene velikosti in ga postavimo na oporo (npr. cvetlični lonček).

2. korak

Pripravimo globok krožnik z vodo. Mavčni povoj razrežemo na manjše kose, dolge 5 cm. Te na hitro potopimo v vodo, da se



mavčni prah na povoj navlaži. Kose povoja po površini balona namestimo tako, da se med seboj prekrivajo. Z nameščanjem nadaljujemo do zelene višine. Da bo posoda dovolj trdna, kose mavčnih povojev namestimo v več slojih. Površino previdno zgladimo z vlažno dlanjo, lahko pa zunanost pustimo takšno, da je vidna grobo tkana struktura povoja.

3. korak

Tako oblečen balon pustimo, da se suši 24 ur. Nato balon previdno odstranimo, pri tem pa si pomagamo tako, da ga prebodemo z buciko. Po še enem dnevu sušenja posodo pobarvamo in okrasimo po želji. Uporabimo različne odtenke pastelnih barv, zunanost in notranost pa pobarvamo v kontrastnih tonih.

Posoda iz papirne mase (slika 2)

Najbrž vsi poznamo tehniko kaširanja na napihnjen balon, s pomočjo katere ustvarimo šaljivo pustno masko. Na enak način lahko naredimo posodo, ki spominja na jajčno lupino. Uporabimo jo kot skledo, v katero shranimo na primer pisane pirhe, cvetlični aranžma ali vanjo postavimo lončnico.

Za izdelavo potrebujemo:

- balon,
- prah za pripravo modelirne paste ali
- papirnat brisače in belo lepilo za les (mekol),
- posodo za oporo,
- izbrane akrilne barve,
- čopič.

1. korak

Balon napihnemo do želene velikosti in ga postavimo na oporo, ki ga bo držala na mestu (na primer skledo ali cvetlični lonček).

2. korak

Prah za pripravo modelirne paste zmešamo po navodilih na embalaži. Pasto z leseno lopatico nanesemo na balon do zelene višine. Gube in neravnine zgladimo z navlaženimi prsti.

Namesto prahu za pripravo modelirne paste lahko uporabimo papirnate brisače in belo polivinilacetatno lepilo (na primer mekol), ki ga razredčimo z vodo v razmerju 1 : 3. Papirnate brisačke natrgamo na manjše kose, jih namočimo v razredčeno lepilo in položimo na balon. Za dovolj trdno skledo moramo namestiti vsaj pet plasti papirnatih brisačk. Za »razbit« videz velike jajčne lupine pustimo robove sklede namenoma nedokončane.

3. korak

Posodo pustimo, da se suši 24 ur. Balon prebodemo z buciko in ga previdno odstranimo. Po še enem dnevu sušenja lahko posodo pobarvamo ali drugače okrasimo. Mi smo se odločili za kombinacijo mat bar-



ve na zunanji strani in bleščeče zlate barve na notranji strani sklede.

Posoda iz modelirne mase z videzom granita (slika 3)

Tretji primer izdelave je najčistejši. Tako kot pri prvih dveh posodah za osnovo uporabimo napihnjen balon. Namesto

mavčnih povejov ali kaširanja na balon nanesemo na zraku sušečo se modelirno maso z videzom granita.

Maso razvaljamo na debelino 3 mm med dvema plastema prozorne folije ali peki papirja in jo na balonu oblikujemo v zeleno obliko. Pustimo, da se masa suši 24 ur, nato balon odstranimo. Notranjost pobarvamo ali jo tako kot v našem primeru okrasimo s srebrnimi lističi za zlatenje.

WWW.RAYHER.SI





**AVLA MESTNE OBČINE KRANJ,
SLOVENSKI TRG 1, SLOVENIJA**

SOBOTA, 16. MAJ, 9.00 - 16.00

www.svm.si

 Svet V Malem drustvo.svm@gmail.com

NOVO NA TRGU

MD GLUE XTREME



MD glue xtreme so cianoakrilatna lepila najnovejše generacije. Na voljo so v različnih gostotah: nizko viskozna, srednje viskozna in gosta. Dobite jih pakirane v priročni embalaži v plastični dozi s pokrovčkom in kot nalivno pero. V vsaki je 25 g lepila.

Lepila ne vsebujejo topil in alergenov, so brez vonja in zdravju neškodljiva. Po strjevanju ostane lepljeni spoj prožen. Primerne so za lepljenje najrazličnejših materialov, kot so kovine, guma, les (zlasti balza), karton, keramika in večina plastičnih materialov ter penastih materialov (stiropor, stirodur in depron). Z njimi je mogoče lepiti tudi prozorne materiale, na primer akrilno steklo.

Uporabna so pri temperaturah od -50°C do 80°C , dobro vežejo in so odporna na udarce in vlago.

Sodobno pakiranje omogoča lepljenje brez kapljanja, preprosto nanašanje, natančno odmerjanje količine in preprečuje zamašitev dozirnega nastavka.

Lepila je treba hraniti v hladnem in temnem prostoru, na primer v hladilniku pri $+5^{\circ}\text{C}$, kjer ostanejo uporabna približno eno leto. Pri sobni temperaturi so trajna okoli šest mesecev, pri temperaturah nad 20°C pa se jim rok uporabe še skrajša.

Cena posameznega pakiranja je 8,10 EUR.

CAM CARBON »POWER – PRO«



Nova serija Aeronautovih propelerjev je primerna za pogon letalskih modelov z električnimi in motorji z notranjim zgorevanjem, pri obojih z izjemnim izkoristkom. Pri konstruiranju so se oprli na izkušnje, pridobljene pri izdelavi serije zložljivih propelerjev »Cam-Carbon«. Uporabili so preizkušen tanek aerodinamični profil, ki je odebeljen samo na mestu pritrditve na gred motorja. Uporabljeni material je okre-

pljen s karbonskimi vlakni tako omogoča z izbranimi tankimi profili majhen upor in seveda majno maso pri zadostni trdnosti.

Propelerji so konstruirani s pomočjo sodobnih CAD-programov, računalniško optimizirani in izdelani v natančnih kalupih, ki omogočajo izdelavo uravnoteženih polovic in odpravljajo možnost treslajev. Propelerji velikosti 8" do 10" (palcev) imajo izvrtino premera 8 mm, od 11" do 18" pa 10 mm.

Trenutno so na zalogi propelerji naslednjih velikosti: $9 \times 6 - 7,50$ EUR, 12×6 , $12 \times 7 - 9,90$ EUR, $15 \times 8 - 13,70$ EUR.

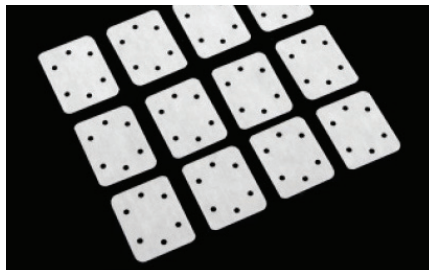
LESKOVE LETVICE



Na željo graditeljev, ki pri svojem delu uporabljajo različne lesene polizdelke, so pri Mibu v svojo ponudbo poleg klasičnih smrekovih in lipovih letvic različnih dimenzij dodali še letvice iz leskevega lesa. Letvice so značilne rjave barve in z njimi dosežemo lep kontrast v kombinaciji s svetlejšima lipo in smreko, kar se pogosto zahteva pri gradnji maket. Trenutno so na voljo letvice s presekom $0,6 \times 4$ mm, izbor pa naj bi kmalu še razširili.

Cena letvice je 0,8 EUR.

ŠARNIRJI



Modelarji pri izdelavi letalskih modelov uporabljajo različne vrste šarnirjev, ki so potrebni za premikanje krmilnih površin. Novi šarnirji fast'n EZ CA proizvajalca Kavan so tanki kot nekoliko debelejši papir in jih ni mogoče pretrgati. Zaobljeni vogali omogočajo preprosto vstavljanje v za to narejene ure. Na predvideno mesto jih preprosto prilopimo z nekaj kapljicami sekundnega lepila. Šarnirji dolžine 25 mm in širine 20 mm so na voljo v dveh debelinah, in sicer 0,2 in 0,15 mm. Dobite jih pakirane po 12 kosov.

Cene so: 0,20 mm – 1,70 EUR, 0,15 mm – 1,60 EUR.

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

SOLUTION BOX –
IMPERIAL FIGHTERS

Vas zanima, kako naj bi bili pobarvani galaktični imperialni lovci iz serije Voja zvezd? V kompletu Solution Box – Galactic Imperial Fighters proizvajalca AMMO by MIG Jimenez boste dobili temeljno barvo, akrilne barve, razredčilo, barve za staranje, olja, čopiče in knjižico z navodili, kako korak za korakom pravilno pobarvati fantazijske vesoljske ladje. Cena kompleta je 75,00 EUR.

Več o artiklu si lahko preberete na <https://www.miniatures.si/kompleti-za-gradnjo-in-barvanje>

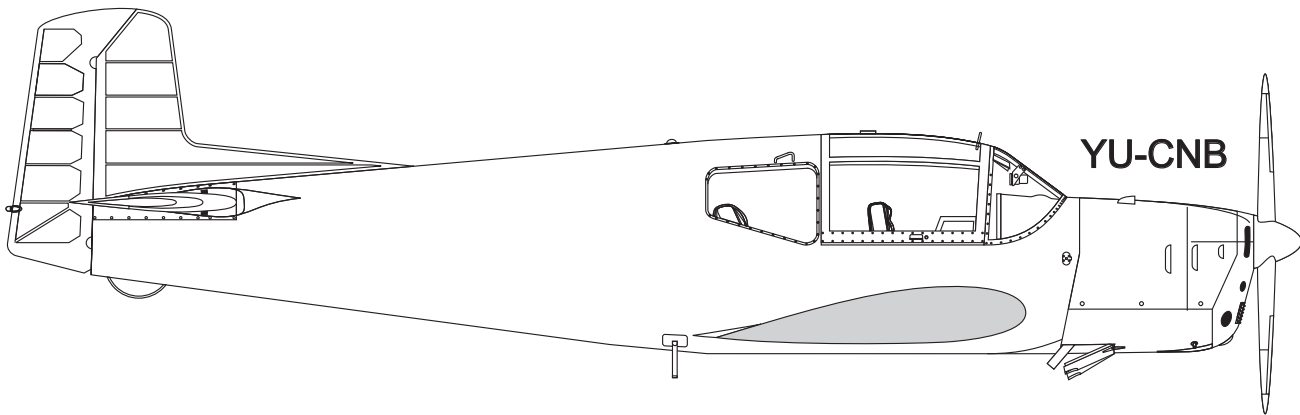
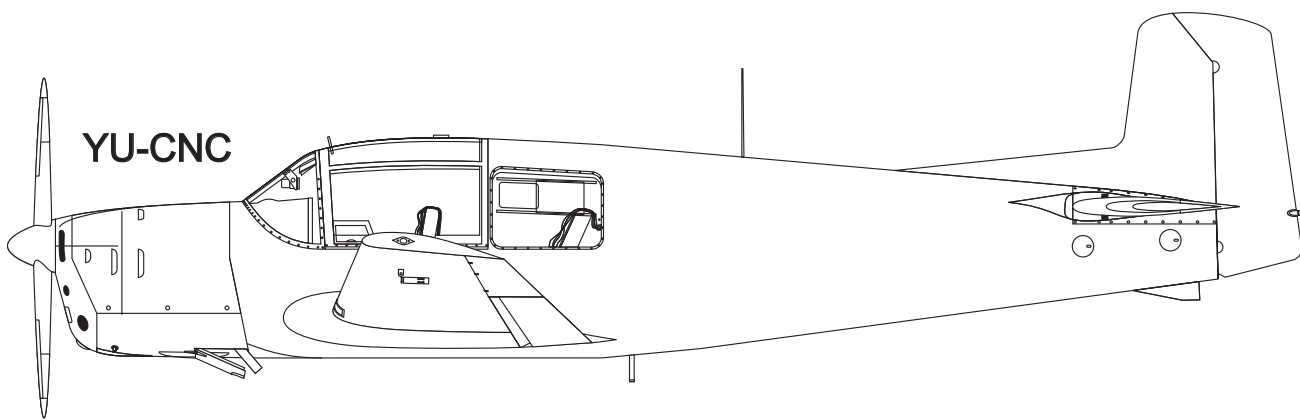
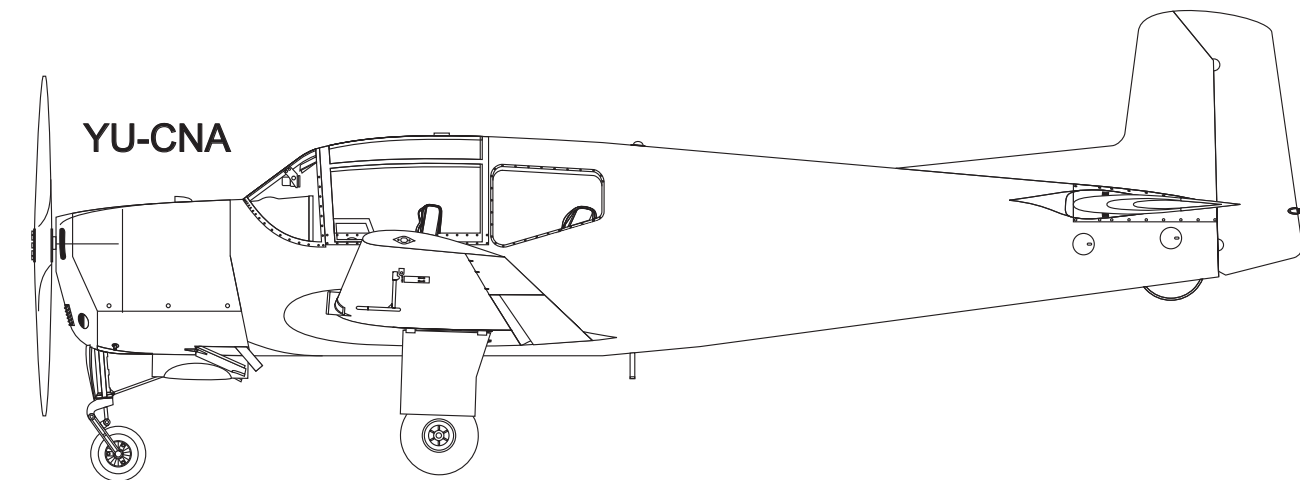
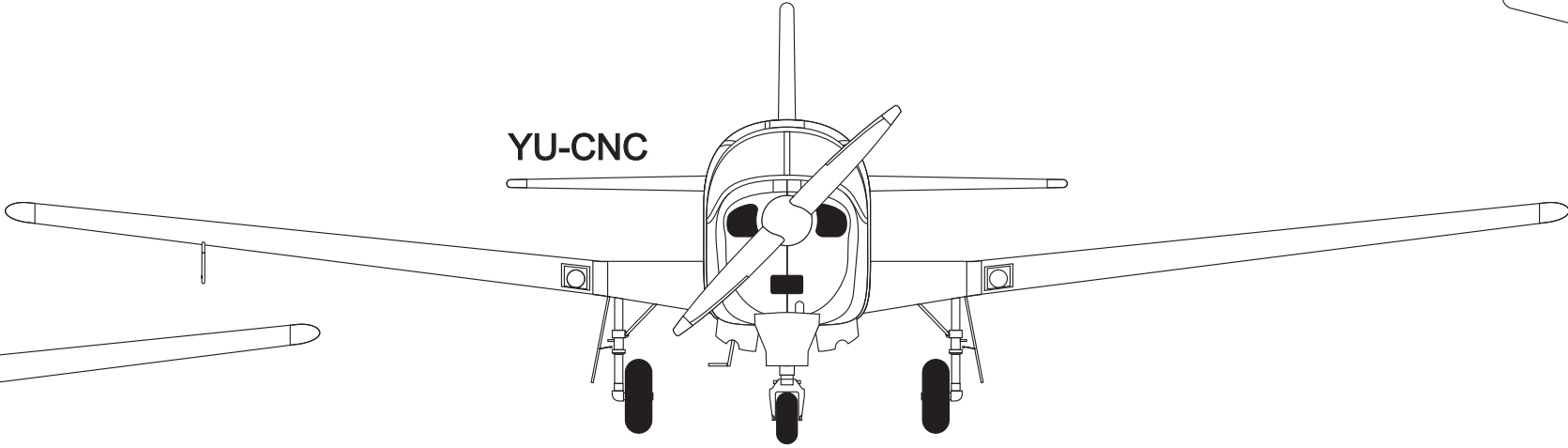
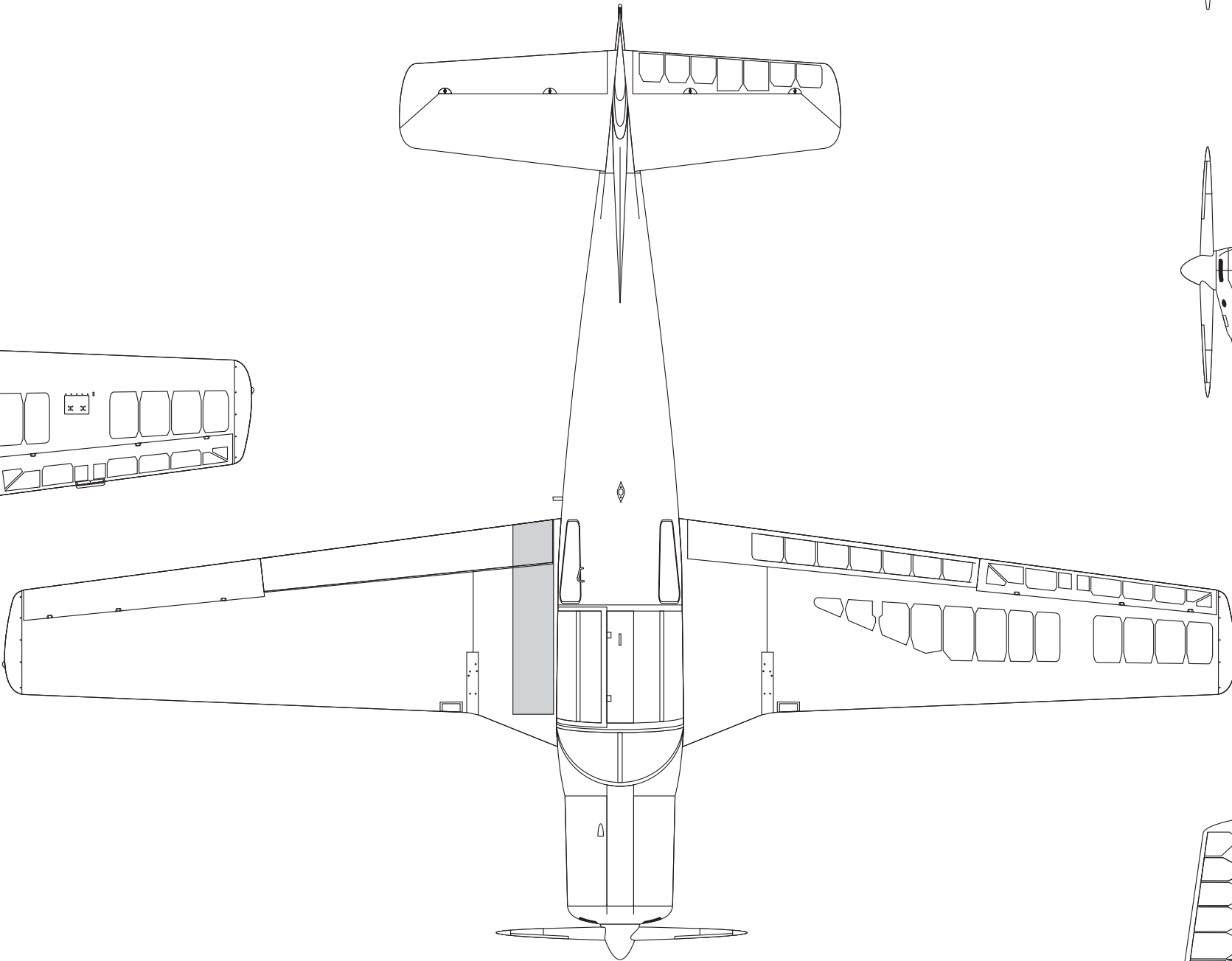
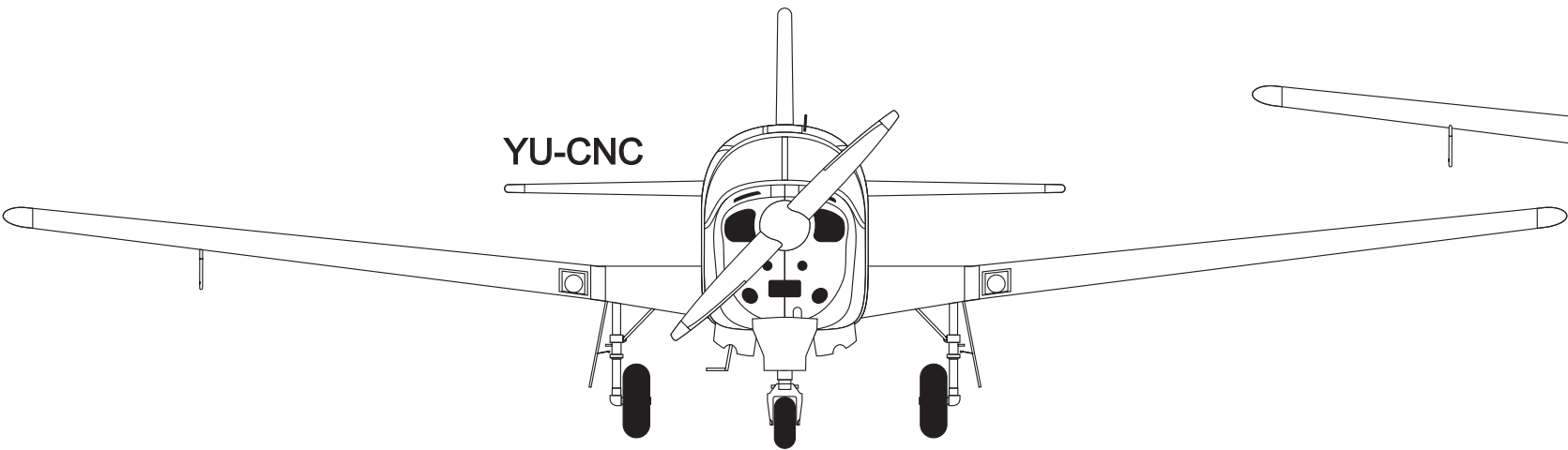
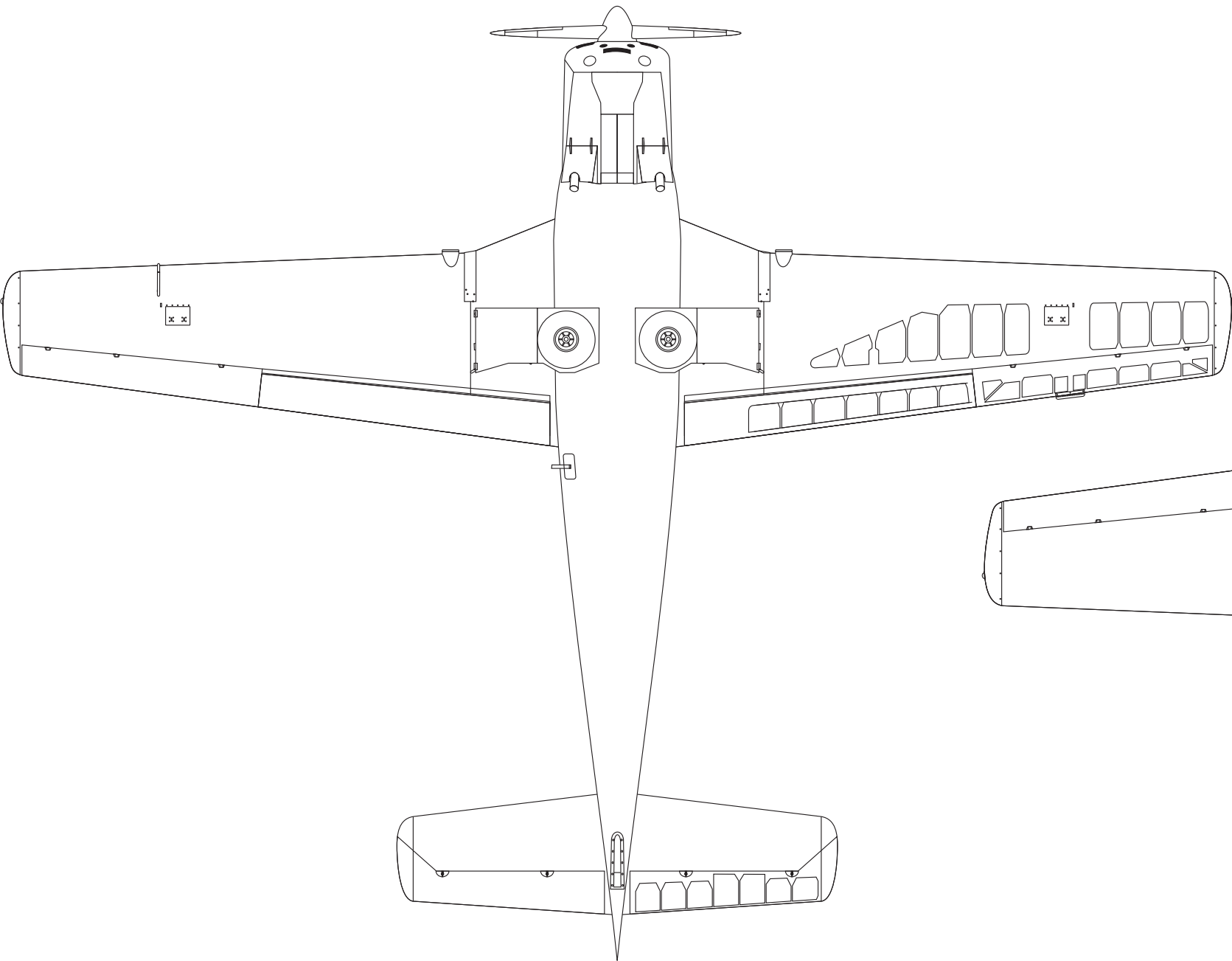
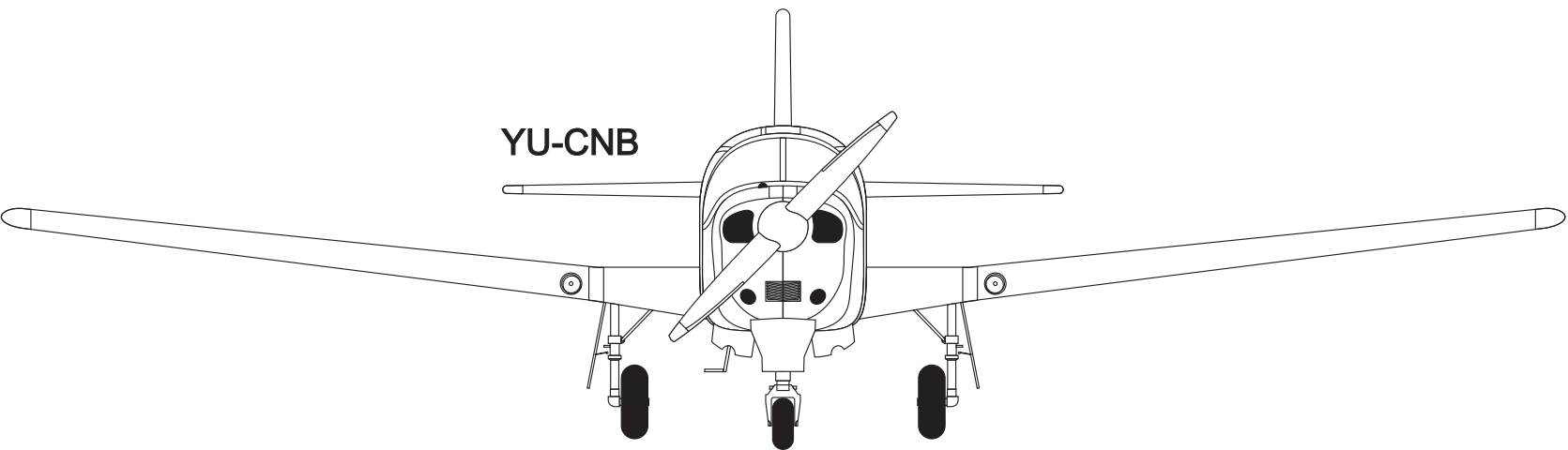
POLISTIRENSKI PROFILI



Maquett je nizozemsko podjetje, ki izdeluje visokokakovostne plošče in profile iz polistirena za gradnjo maket in modelov. V ponudbi podjetja Miniatures, d. o. o., so zdaj poleg profilov proizvajalca Maquett dolžine 330 mm na voljo tudi metrski. Posamezni profili so oblikovani tako, da ustrezajo merilom modelnih železnic H0, N in Z. Poleg omenjenih izdelkov, dobite tudi PVC-plošče, odrezane na velikosti 194×320 in 328×475 mm, barvne in prozorne folije ter polizdelke iz poliestrske umetne mase.

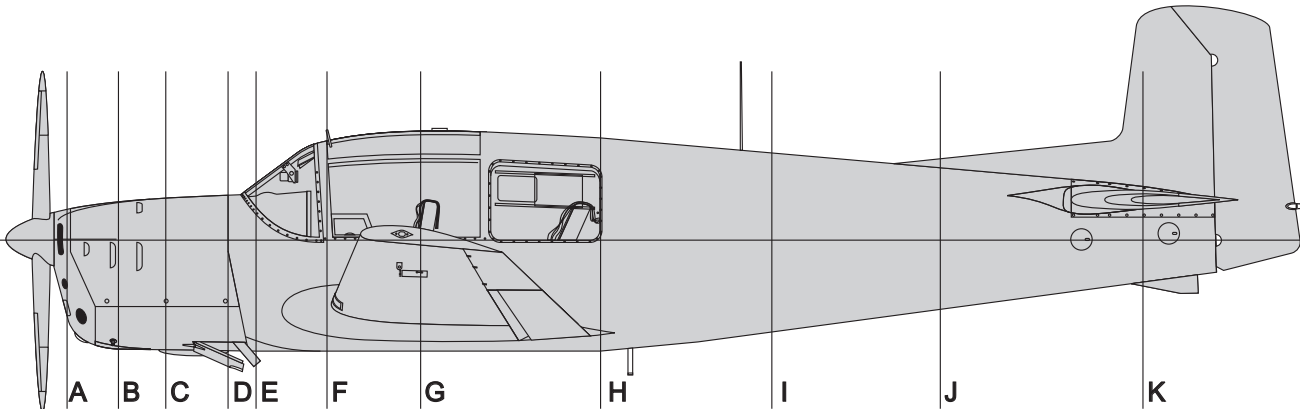
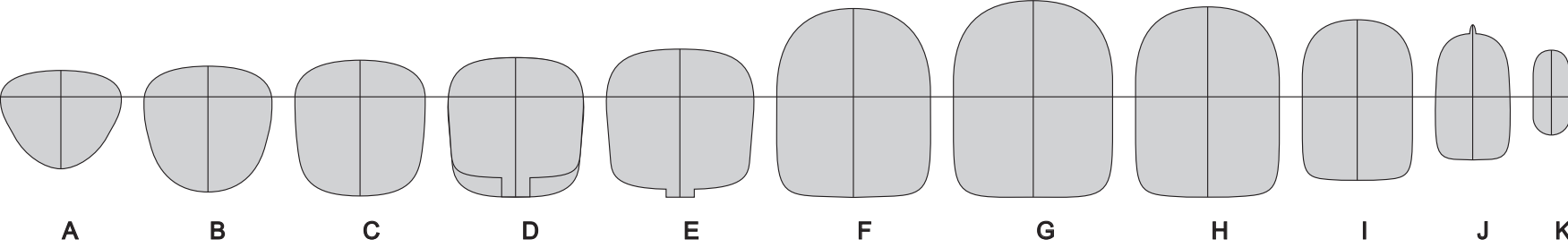
Več o tej ponudbi najdete na <https://www.miniatures.si/maquett-letvice>

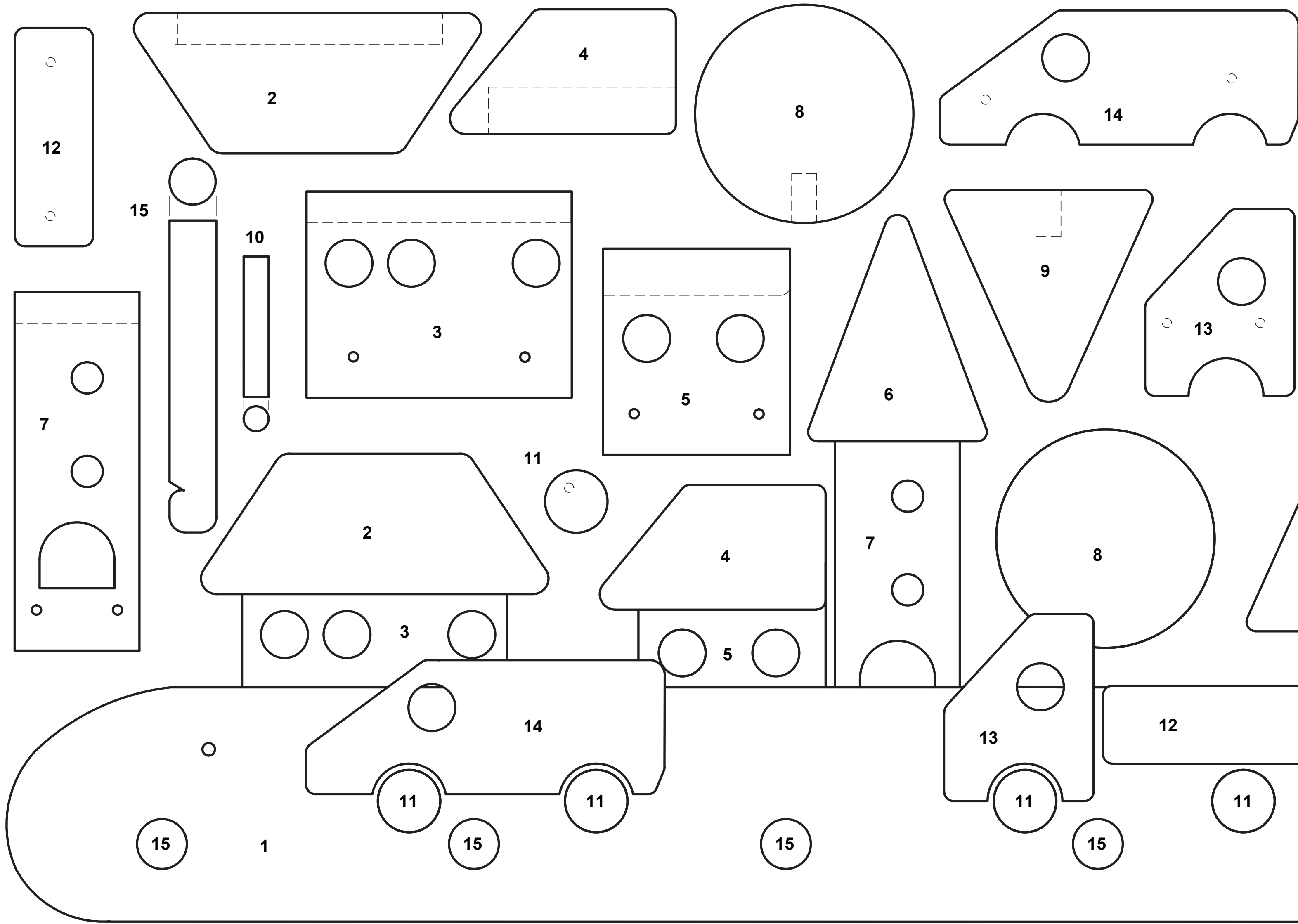
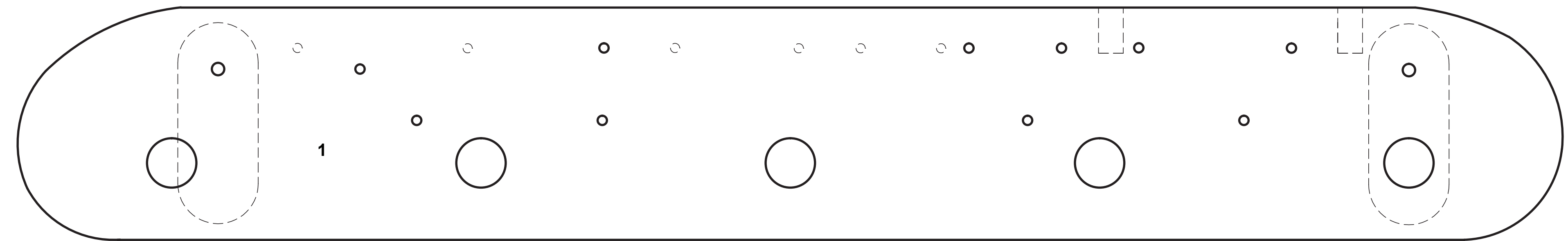
Miniatures, d. o. o.
Zupančičeva 37, 4000 Kranj
telefon: 040/285 723
e-pošta: info@miniatures.si
internet: www.miniatures.si



LIBIS KB-11 BRANKO

Merilo: 1 : 48
Risba: Tomaž Perme





Obešalnik za otroško sobo

Merilo: 1 : 1

Risal: Matej Pavlič