



Libis 180

Večnamenska namizna LED-svetilka

Okraševanje tekstilnih izdelkov

Zvezdasti škatlasti zmaj



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSKEM LETU 2018/2019

AKTIVNOST IN KRAJ DOGAJANJA NA DRŽAVNI RAVNI	ŠOLSKO TEKMOVANJE	DRŽAVNO TEKMOVANJE
 Državno tekmovanje srednješolcev iz znanja kemije za Preglove plakete, Ljubljana	11. 3. 2019	11. 5. 2019
 Srečanje mladih tehnikov, OŠ NIS, Ljubljana	regijska tekmovanja končana do 19. 4. 2019	10. 5. 2019
 Tekmovanje v konstruktorstvu in tehnologiji obdelav materialov, Ljubljana	regijsko tekmovanje 5. 4. 2019	18. 5. 2019
 Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	regijska – različno za posamezne regije	13. 5. 2019
 Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	regijska končana do 25. 5. 2019	1. 6. 2019



Tabori, šole in delavnice ZOTKS:

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

Več na tabori.zotks.si



Nove dimenzije varnosti



upravljanje investicij



1. Britansko letalstvo (RAF) je leta 1918 dobilo v oborožitev bombnik vickers vimy. To je bilo eno od največjih letal prve svetovne vojne in je bilo namenjeno strateškemu bombardiranju Nemčije. Vojna pa je bila končana prej, preden je lahko prišlo do uporabe tega mogočnega letala. Bilo pa je kot nalašč za doseganje rekordov. Leta 1919 sta britanska letalca Alcock in Brown s prirejenim letalom poletela z Nove Fundlandije in po dnevu in pol letenja pristala na Irskem. Ta polet velja za prvi prelet Atlantika. Letalo je pravi magnet za modelarje. Model letala z razpetino kril dva metra je izdelal Janez Mihovec.

2. Maketa šolskega letala fougă CM.170R magister v merilu 1 : 48 in barvah vojaškega letalstva Avstrije je izdelek Manfreda Webra. Manfred je maketo nemškega proizvajalca Wingman Models predstavil na lanskem festivalu SVM.

3. Revellov fokker D7 v merilu 1 : 48 je izdelek Jureta Jurečiča. Pri barvanju makete se je namenoma odločil za belega, ker je najbolj eleganten. Takšnega je svojčas pilotiral nacistični veljak, sicer letalski as, feldmaršal Hermann Göring.

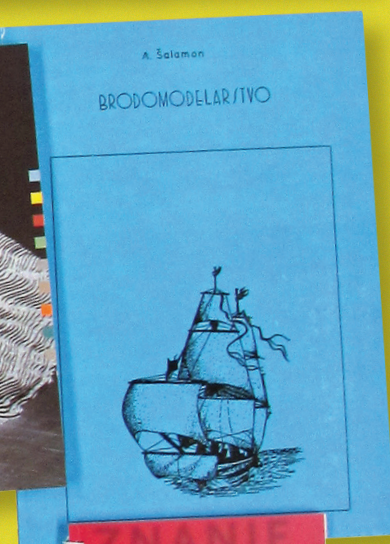
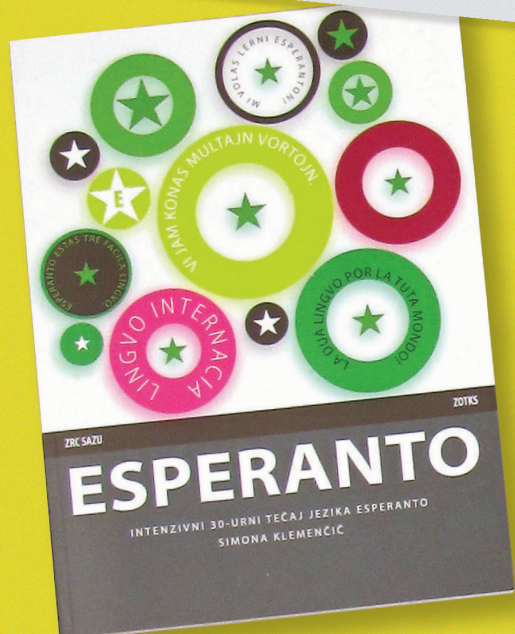
4. »Težki tank vozilo A« je bil v poznih 40. letih prejšnjega stoletja poskus Jugoslovanske armade izdelati tank z lastnimi sredstvi. Ker je bila po drugi svetovni vojni industrija v nekdanji državi še v povojih, so v delavnicah v Mladenovcu s kopiranjem sovjetskega tanka T-34 na manufakturni način izdelali pet primerkov tankov, ki so jih prikazali na prvomajski paradi leta 1950. Prototip pa ni izpolnil pričakovanj, zato so v generalštabu JA sklenili, da je proizvodnja nesmiselna, in so projekt ustavili. Srbski maketar Igor Cvetković je avtor prikazane makete, ki jo je s pomočjo seta za predelavo francoskega proizvajalca Sharkit izdelal na osnovi stare, a še vedno odlične Dragonove makete tanka T-34-85.

5. IHC-jev model ameriške starodobne standardne parne lokomotive William Mason 4-4-0 v merilu 1 : 87 (H0), izdelan v 70. letih prejšnjega stoletja, je še vedno dobrodošla popestritev dogajanja na železniških maketah, ko se na njih postavijo scene iz časov divjega zahoda.

Foto: J. Jurečič, A. Kogovšek, I. Kuralt in J. Mihovec



*Za popestritev
domače
knjižne zbirke*



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

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



▼ **Izdajatelj:**

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

▼ **Za izdajatelja:**

Jožef Školč

▼ **Odgovorni urednik revije:**

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

▼ **Uredniški odbor:**

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

▼ **Lektoriranje:**

Katarina Pevnik

▼ **Poslovni koordinator:**

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

▼ **Oglaševanje:**

www.tim.zotks.si

▼ **Naročnine:**

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

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

▼ **Računalniški prelom:**

Model Art, d. o. o.

▼ **Tisk:**

Grafika Soča, d. o. o.

▼ **Naklada:**

1.800 izvodov

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

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

▼ **Fotografija na naslovnici:**

Maketa športno turističnega letala libis 180 v merilu 1 : 72, ki jo je izdelal Feliks Vodlan. Feliks se je specializiral predvsem za gradnjo maket letal, ki so jih naredili v Sloveniji, in teh ni bilo malo.

▼ **Foto:**

Marko Malec

▼ REPORTAŽA

- 2 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 2019 - Airfix
- 4 Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci praznovalo 10. obletnico

▼ MODELARSTVO

- 5 Me 262
- 14 Model turške dvojambornice gület (9. del)
- 19 Koledar tekmovanj v letu 2019 (dodatek)
- 19 Novo na trgu
- 38 Zvezdasti škatlasti zmaj

▼ MAKETARSTVO

- 8 Libis 180
- 16 Samogradnja maket lokomotiv (4. del)

▼ PRILOGA

- 12 AIR-2 genie (2. del)

▼ TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

- 20 Junkers Ju 52/3mg4e transport (Revell, kat. št. 03918, M: 1 : 48)
- 22 T-14 armata (Revell, kat. št. 03274, M: 1 : 35)

▼ ELEKTRONIKA

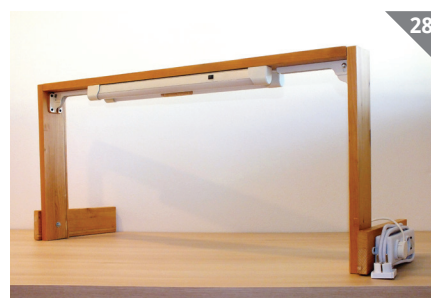
- 24 Modelarski semafor (2. del)

▼ IZDELEK ZA DOM

- 28 Večnamenska namizna LED-svetilka
- 33 Obtežilo za nosilec lepilnega traku
- 34 Mlin ali špana

▼ ZA SPRETNE ROKE

- 31 Dimnikar iz lesa
- 36 Okraševanje tekstilnih izdelkov



PLASTIČNE MAKETE NA SEJMU V NÜRNBERGU 2019 (2. del)

▼ Mitja Maruško

Foto: Jože Čuden

Airfix

Eden od pionirjev industrije plastičnih maket Airfix sicer menja lastnike, a kljub temu nadaljuje svojo poslovno politiko novih izdaj in oživljanja tradicije. Prav letošnji program je obeležen s kopico ponatisov s izvirnimi ilustracijami na embalaži in še vedno zanimivimi maketami. Kombinacija darilnih kompletov in maket za začetnike so skupaj s preprostimi sestavljanjkami po sistemu Lego/Duplo pogoj, da lahko Airfix ostane tudi na policah trgovin z igračami.

Katalog začenjajo kompleti za začetnike, med katerimi najdemo maketo britanske bojne jadrnice Mary Rose v merilu 1 : 400 iz časa Tudorjev v 16. stoletju (A55144 – junij), legendarni willy's jeep s prikolico in havbico v merilu 1 : 72 (A55117 – maj), britanski lovec tornado F.3 v merilu 1 : 72 (A55301 – junij), ameriški lovci F-15A eagle (A55311 – junij), F-16A (A55312 – junij) in F/A-18A hornet (A55313) ter darilni komplet z lunarnim modulom Apollo 11 (A50106 – maj).

Airfix bo letos ljubiteljem ladij ponudil makete legendarnega RMS Titanica v kar treh merilih: 1 : 1000 (A55314), 1 : 700 (A50164A) ter 1 : 400 (A50146A), in to v darilnih ali začetniških kompletih.

Posebne pozornosti je deležna 65. obletnica izkrcanja v Normandiji, zato so svojim obnovljenih klasičnih maketam dodali tudi nekaj novih: »D-Day operacija Overlord« v merilu 1 : 76 (A50162A – april), »Bojišče D-Day« v merilu 1 : 76 (A50009A – april), »D-Day – izkrcevalni komplet« (A50156A – april) in »D-Day – letalski komplet« (A50157A – april).

Med letalskimi maketami v merilu 1 : 72 so tu obnovljene izdaje nemškega lovca FW 190A-8 (A01020A – februar), ameriškega lovca curtiss hawk 81-A2 (A01003 – jun.), japonskega lovca mitsubishi A6M2b zero (A010005), britanskega jurišnika hawker typhoon Mk.IB (A02041A – februar), lovca gloster gladiator Mk.I/Mk.II (A2052A – junij), britanskega reakcijskega šolskega letala hunting percival jet provost T.4 (A02107 – februar), ameriškega mornariškega jurišnika douglas A-4B/Q skyhawk (A03029A – februar), jurišne različice nemškega Me 262A-2a sturmogel (A3090 – oktober), britanskega bombnika bristol blenheim Mk.I (A04016 – junij), sovjetskega lovca MiG-17F fresco (A03091 – november), britanske različice lovca mc donnell douglas phantom FGR.2 (A06019 – februar) in FG.1 (A06017 – september), britanskega mornariškega jurišnika black-

burn buccaneer S Mk.2 (A06021 – september), ameriškega bombnika N.A. B-25B mitchell z novimi deli in oznakami letala iz napada na Tokio, ki ga je izvedel polkovnik Doolittle z letalonosilke USS Hornet leta 1942 (A06020 – avgust) ter britanskega mornariškega vickers wellington Mk.VIII (A08020 – avgust).



Britanski mornariški lovec phantom FG.1 v merilu 1 : 72 je že na trgu in začenja serijo britanskih phantomov v tem merilu.

V merilu 1 : 48 bomo končno dočakali spodobno maketo znanega britanskega šolskega letala de havilland D.H.82a tiger moth (A04104 – december), lovca spitfire FR Mk.XIV (A05135 – marec), še eno izvedenko P-51D mustang (A05138 – november), britanskega lovca hawker hunter F.4 (A09189 – november) in hunter F.6 (A09185 – januar), lovca-bombnika bristol blenheim Mk.IF (A09186 – januar) in ponatisa mornariškega lovca de havilland Sea Vixen FAW.2 (A11002 – junij) ter nemškega strmoglavca junkers Ju 79 B-1 stuka (A07114A).



Odlična upodobitev britanskega lovca-bombnika bristol blenheim Mk.IF v merilu 1 : 48 bo zamakala tudi tiste, ki želijo izdelati jugoslovansko različico predvojnega bombnika.



Britanski lovec hawker hunter F.6 v merilu 1 : 48 je že na trgu in predstavlja resno konkurenco nekoliko starejši Academyini izdaji.



Po seriji zgodnjih lovcev spitfire in Eduardovi seriji Mk.IX je tu tudi izvidniška izvedenka spitfireja FR Mk.XIV.



Junkers Ju 87B-1 ponovno izide z nekaj novimi oznakami v merilu 1 : 48.

Airfixovo gigantsko merilo 1 : 24 pri naša novo maketo britanskega jurišnika hawker typhoon Mk.Ib »car door« (A19003A – april) in ameriškega mornariškega lovca grumman F6F-5 hellcat (A19004 – maj).

Airfix odločno posega tudi na področje oklepne tehnike v merilu 1 : 35, kje pripravlja serijo maket najbolj slavnega nemškega tanka tiger I: tiger I v zgodnji različici iz operacije Citadela oziroma bitke pri Kursku (A1354 – oktober), zgodnja različica tigra I (A1357 – avgust), tiger I iz srednje proizvodne serije (A1359 – junij), tiger I v še eni zgodnji izvedenki (A1363 – oktober) in tiger I v pozni izvedenki (A1364 – april). Med nemškimi tanki so tu še panzer IV ausf.H iz srednje proizvodne serije (A1351 – april), panther ausf.G (A1352 – december), jagdpanzer 38t hetzer v pozni izvedbi (A1353 – oktober) in iz zgodnje serije (A1355 – junij) ter lahki tank pz.kpfw.35(t) (A1362 – februar). Izbor ameriških tankov sestavljajo lovci tankov M36B1 GMC (A1356), M36/M36B2 iz bitve v Ardenih 1944 (A1366) in M10 GMC (A1360 – april), lahki tank M3 stuart honey v britanski izvedbi (A1358), tank M4A3(76)W sherman (A1365 – oktober) in ameriški traktor (A1367 – marec). Manjkal ne bo niti ruski T-34/85 iz tovarne 112 (A01361 – junij).



Veliko zaplenjenih čeških tankov so Nemci uporabili kot pz.kpfw.35(t) in tu je nova maketa tega tanka v merilu 1 : 35.



Na trg prihaja britanska različica lahkega ameriškega tanka stuart honey v merilu 1 : 35.



Airfix bo izdal kopico novih maket nemškega tanka tiger I v merilu 1 : 35, med njimi kar nekaj zgodnjih izvedenk.



Panzer IV ausf. H v merilu 1 : 35 iz srednje proizvodnje serije je bil eden od najštevilčnejših nemških tankov.

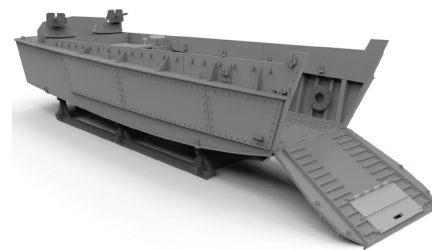
Izdaten delež letošnjih novosti predstavlja serija ponatisov klasičnih Airfixovih maket z izvirnimi ilustracijam ob prvem izidu z imenom »Vintage Classics«. Tu med maketami serije »Vintage Classics« v merilu 1 : 72 najdemo letala fieseler storch Fi 156C A01047V – september), hawker demon Mk.II (A03001V – oktober), hawker siddeley dominie T.1 (A03009V – oktober), handley page jetstream (A03012V – oktober), northrop P-61 black widow (A04006V – november) in savoia marchetti S.M.79 (A04007V – november).

V merilu 1 : 144 je tu še concorde (A05170V – september).

Med maketami vojaških vozil in figur, večinoma v merilu 1 : 76, bomo lahko posegli po ponatisih britanskega tanka matilda hedgehog (A02335V – september), prvih britanskih tankov iz prve svetovne vojne female tank (A02335 – september)

in malega tanka (A01315V – januar), ruskega T-34/85 (A01316V – januar), ameriškega shermana M4A1 (A01303V – maj), nemškega pantherja (A01302V – januar), britanskega churchilla Mk.VII (A01304V – januar), topa 25 pdr z vlačilcem (A01305V – januar), lovca tankov stug III (A01306 – januar), tigra I (A01308V – maj), vlačilca bren in protitankovskega topa 6 pdr (A01309V – januar), sd.kfz.234 (A01311V – maj), 5,5-palčnega srednjega topa z vlačilcem AEC matador (A01314V – januar), transporterja tankov scammell (A02301V – maj), amfibijskega vozila buffalo z džipom (A02302V – maj), 88-mm nemškega topa z vlačilcem sd.kfz.7 (A02303V – januar), panzerja IV (A02308V – januar), sd.kfz.222 in kubelwagna (A02312V – september), 40-mm topa bofors z vlačilcem (A02314V – januar), nemškega topa pak 40 in opel blitza (A02315V – januar), amfibijskega vozila dukw (A02316V – maj), polgoseničarja M3 (A02318V – februar), tanka sherman crab (A02320V – maj), tanka churchill crocodile (A02321V – maj), tanka sherman calliope (A02333V – maj), izkrcevalnega čolna LCM3 s tankom sherman (A03301V – maj) in tanka churchill z mostom (A04301V – maj). Zbirko figur vojakov iz druge svetovne vojne sestavljajo: nemška pehota (A00705V – januar), ameriški padalci (A00751V – januar), britanska pehota (A00763V – januar), britanska 8. armada v Afriki (A00709V – januar), nemški afriški korpus (A00711V – januar), ameriški marinci (A00716V – januar), britanski piloti (A00747V – februar), ameriški piloti in osebje (A00748V – februar) ter nemški piloti in osebje (A00755V – februar). Izbor figur iz prve svetovne vojne pa sestavljajo nemška (AA726V – januar), britanska (A00727V – januar), francoska (A00728V – januar) in ameriška pehota (A00729V – januar) ter britansko kraljevo topništvo s konjsko vprego (A00731V – januar).

V za Airfix značilnem ladijskem merilu 1 : 600 ponovno izidejo britanska letalonosilka HMS Victorious (A04201V – september), oklepna HMS Hood (A04202V



V ponudbi vozil in vojaških figur v merilu 1 : 72 najdemo maketo izkrcevalnega čolna higgins LCPV (A02340 - april) ... (Foto: Airfix)



... in v merilu 1 : 76 maketi tovornjakov bedford QLD in QLT (A03306). (Foto: Airfix)

– februar), nemški Bismarck (A04204V – februar), britanska letalonosilka iz druge vojne HMS Ark Royal (A04208V – februar), nemška žepna oklepna Admiral Graf Spee (A04211V – september) in britanska križarka HMS Belfast (A04212V – februar). Med drugimi maketami ladij najdemo še reševalni čoln razreda severn v merilu 1 : 72 (A07280 – junij), jadnice Golden Hind, 1 : 72 (A09258V – februar), Cutty Sark, 1 : 130 (A09253V – februar), švedsko Waso, 1 : 144 (A09256V – september) in HMS Victory, 1 : 180 (A09252V – februar).

50. letnico pristanka na Luni obeležujejo maketa nosilne rakete saturn V v merilu 1 : 144 (A01170 – maj), diorama pristanka na Luni z lunarnim modulom Orel in astronauti v merilu 1 : 72 (A050106 – maj) ter figure astronautov v merilu 1 : 76 (A00741V – maj).



Petdesetletnico prvega pristanka človeka na Luni obeležuje diorama lunarnega modula Apollo 11 s figurama astronautov in znanstvenimi instrumenti, postavljenimi na Lunino površje. (Foto: Airfix)

TIMOVO TEKMOVANJE S PAPIRNATIMI LETALCI IN DRŠALCI PRAZNOVALO 10. OBLETNICO

► Jože Čuden

Mineva že deset let, odkar se je v uredništvu revije TIM porodila ideja, da bi za spodbujanje zanimanja za modelarstvo in letalstvo med najmlajšimi začeli izvajati tekmovanje s papirnati letalci. Namenjeno naj bi bilo ne samo osnovnošolcem, temveč tudi predšolskim otrokom. Zamisel je naletela na nepričakovano dober odziv in tekmovanje je z leti postajalo vse bolj priljubljeno. Iz prvotnih skromnih začetkov je preraslo v priljubljen dogodek, ki smo mu dodali še kategorijo drsalcev zahtevnejših modelov za met iz roke, kjer so se med seboj v ločeni starostni kategoriji lahko pomerili tudi odrasli. Ker se modelarska tekmovanja odvijajo pretežno na prostem, je bilo dvoransko tekmovanje prijetna popestritev na tem področju v zimskem času. Tekmovanje je postalo

družinski dogodek, saj se ga skupaj z otroki udeležujejo tudi starši.

Timovo tekmovanje s papirnati letalci in modeli drsalcev tako letos praznuje okrogel jubilej – desetletnico neprekinjenega izvajanja. Tekmovanje tako kot vsako leto poteka v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet v Ljubljani. Uredništvo revije ga je tokrat izvedlo v soboto 9. februarja, udeležilo pa se ga skupno 35 tekmovalcev, od tega 27 osnovnošolcev in predšolskih otrok ter 8 mladostnikov in odraslih. Na tekmovanju s preprostimi papirnati letalci, zgibanimi iz enega lista pisarniškega papirja formata A4, je sodelovalo 21 osnovnošolcev in predšolskih otrok, na tekmovanju z modeli drsalcev – jadralnimi modeli za met iz roke – pa 27 udeležencev. Slednji so nastopili v dveh starostnih kategorijah – osnovnošolci (19 tekmovalcev) ter mladostniki in odrasli (8 tekmovalcev).

Na tekmovanju s papirnati letalci so se udeleženci pomerili v treh kategorijah, in sicer v trajanju leta, kjer se je meril čas leta papirnatega letalca od vzleta do stika s tlemi, dolžini leta, kjer se je upoštevala preletena razdalja od štartne črte do nosa papirnatega letalca po pristanku na tla, ter v natančnosti pristajanja v cilj, kjer se je bilo treba čim bolj približati stožcu, ki je označeval cilj. V skupnem seštevku točkovanja vseh treh kategorij je zmagal Tom Teršek.

V prvi kategoriji, trajanju leta, je njegovo papirnat letalce v seštevku treh poskusov letelo 22,5 sekunde. Njegovo letalce je imelo v drugi kategoriji skupno dolžino letov 103 metre. V kategoriji natančnosti pristajanja v cilj je zmagal Nejc Petrov, ki je bil v seštevku treh metov od cilja oddaljen 2,01 metra. V posebni starostni skupini najmlajših (prva triada) je prvo mesto osvojil Jaka Trebižan, medtem ko je bila najmlajša udeleženka tekmovanja Anja Petrič stara pet let.

Nato je sledilo še tekmovanje z modeli drsalcev, kjer so se tekmovalci v trajanju leta pomerili v dveh starostnih kategorijah – osnovnošolci ter mladostniki in odrasli. Konstrukcija modelov, ki so bili lahko izdelani iz lesa ali penastih materialov, je bila poljubna, omejena je bila le razpetina kril. Ta ni smela presegati 300 mm, vzletna masa modela pa je bila največ 100 g. V kategoriji osnovnošolcev je zmagal Aljoša Potočnik, čigar drsalec je v seštevku časov petih poletov najdlje ostal v zraku, in sicer 60,68 sekunde. V kategoriji mladostnikov in odraslih pa je zmagal Igor Šubic z rezultatom 93,6 sekunde in se povsem približal magični meji 100 sekund.

Na slavnostni razglasitvi zmagovalcev so najboljši v posameznih kategorijah dobili medalje in diplome ZOTKS ter knjižne nagrade, ki jih je prispevala založba Didakta iz Radovljice.



Prizor s tekmovanja osnovnošolcev s papirnati letalci v pristajanju v cilj



Pogled na arzenal vrhunskih modelov drsalcev različne konstrukcije



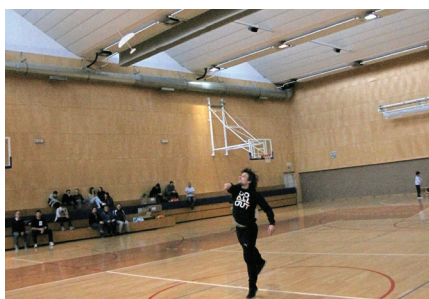
Model drsalca v mirnem stabilnem letu



Osnovnošolec Maksimiljan Bizjak pri enem od metov svojega modela drsalca



Priljubljeni model shark konstruktorja Igorja Šubica med pristajanjem



Peter Stegovec je z nekaj izvrstnimi leti zasedel 3. mesto v kategoriji mladostnikov in odraslih.



Najboljši trije v skupnem seštevku tekmovanja s papirnati letalci z urednikom revije TIM

ME 262

▼ Andrej Pervinšek

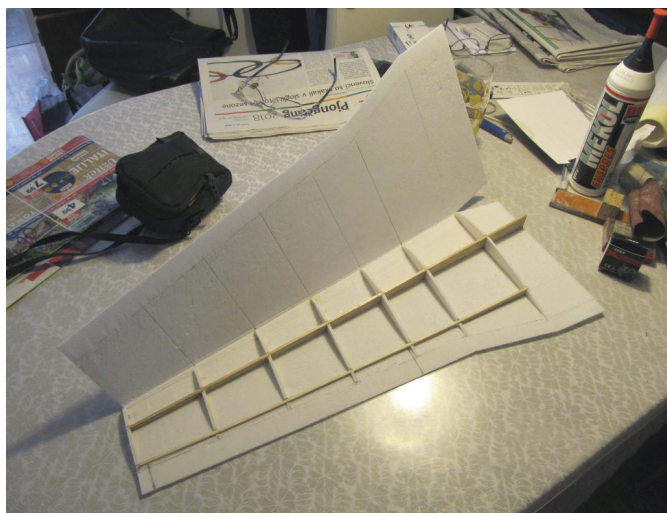
Letalo messerschmitt Me 262 schwalbe (lastovka) prav gotovo sodi med najznamenitejša letala druge svetovne vojne. To je bil prvi lovec z reaktivnim pogonom na svetu v operativni rabi. Razvoj letala se je začel leta 1938, vendar so številne težave zaradi posebnih zlitin, še ne dovolj zanesljivih reaktivnih motorjev, slabih odločitev odgovornih in zahtevnih testiranj povzročili zamude, tako da je prvič poletelo šele julija 1944. Doseglo je hitrost 900 km/h in je imelo dolet prek 1000 km. Bilo je hitrejša od vseh zavezniških letal. Standardna oborožitev so bili štirje topovi kalibra 30 mm in 24 nevedenih raket R4M kalibra 55 mm pod krili. K opre mi je spadala tudi namerilna naprava z žiroskopsko korekcijo, ki je bistveno iz-



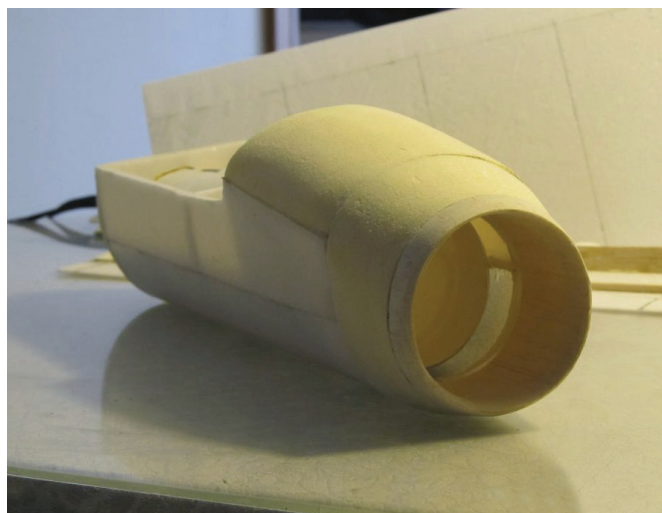
Originalni Me 262 »Gelb 7« v National Air and Space Museumu v Washingtonu

boljšala zanesljivost zadetkov v zraku. Letalo je bilo zaradi velike hitrosti in močne oborožitve smrtonosen nasprotnik. To se je pokazalo zlasti pri napadih na zavezniške bombnike nad nemškimi mesti. Seveda pa sprva ni šlo brez zapletov. Reaktivni pogon je pospeševal slabše od propellerskega, hitrosti ob vzletanju in pristajanju so bile višje zaradi velike krilne obremenitve, vzletno-pristajalne steze so morale biti daljše in kljub rednemu vzdrževanju so se okvare občutljivih turbin kar vrstile. Piloti, vajeni

propellerskega pogona, so se na reaktivna letala le počasi privajali, kar je bil razlog za pogoste nezgode. Sicer pa je bilo letalo Me 262 neproblematično in prijetno za upravljanje. Zavezniška letala so se težko zoperstavila Me 262. Še najučinkovitejša je bila taktika »lov na podgano«. Ko so zaznali vzlet tega letala, ga niso poskušali brezuspešno loviti, ampak so poslali lovski par v bližino letališča v zasedo. Ko je letalo Me 262 ob pristajanju zmanjšalo hitrost, so ga napadli.



Izdelava leve polovice krila



Gondola za pogonsko turbino EDF



Trup modela s prilepljenim smernim stabilizatorjem



Sestavljen model 262 pred barvanjem



Model po barvanju in nameščenih nalepkah



Nemci so poleg lovske različice izdelovali tudi lovsko-bombniške, nočne lovške in izvidniške izpeljanke.

Kljub dominantnim lastnostim letalo ni pomembneje vpliva na izid vojne. Do konca vojne so izdelali okrog 1400 letal, dnevno jih je vzletelo le nekaj, vseh skupaj pa okrog 300. Tisti, ki so vzleteli, so se soočali z izrazito številčno premočjo zavezniških letal. Uporabo Me 262 so zavirale težave zaradi bombardiranja, krčenja ozemlja rajha, splošnega pomanjkanja surovin in usposobljene delovne sile. Vojno je preživela le peščica teh letal. Eno od njih ima v lasti Letalski in vesoljski muzej v Washingtonu (<https://airandspace.si.edu/collection-objects/messerschmitt-me-262-1a-schwalbe-swallow>). Letalo »Gelb 7« s serijsko številko 500491 je razstavljeno v izvrstnem statičnem stanju.

Model

Načrt v merilu 1 : 12, po katerem je bil izdelan model, najdete na spletnem naslovu (<http://www.parkjets.com/free-plans?offset=49>). Model z mojstrsko poslikavo je delo Milana Petrovića iz Ljubljane. V podroben opis izdelave se tu ne bomo spuščali, ker so vsi koraki predstavljeni v omenjenem načrtu.

Osnovni material za izdelavo so deprenske plošče debeline 3 mm in 6 mm, balza, nekaj manjših blokov stiropora in malo letalske vezane plošče debeline 0,4 mm za ojačitve. Za pogon se uporabljata dve turbini EDF s statičnim potiskom okrog 4,50 N, ki naj bi po mnenju avtorja načrta zadoščali za udobno letenje. Lahko se odločimo tudi za močnejši pogonski sklop, vendar je treba v tem primeru okrepiti konstrukcijo modela.

Za lepljenje uporabimo namensko sekundno lepilo za depron. Gradnja po načrtu ni zahtevna, saj konstrukcija iz deprona nima veliko sestavnih delov. Potrebujemo le nekaj osnovnega orodja. Izjema je zasteklitev pilotske kabine, ki je izdelana iz plastenke za pijačo. Za njeno izdelavo je treba imeti lesen kalup in močnejše puhalo za vroč zrak.

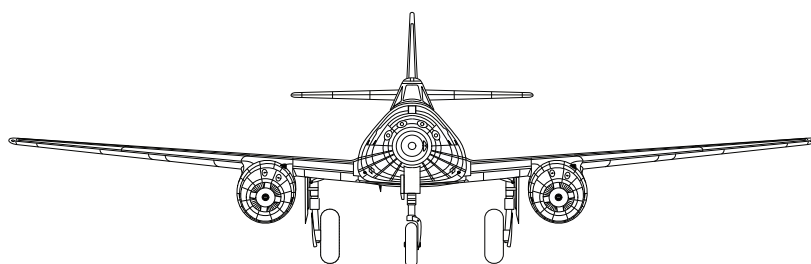
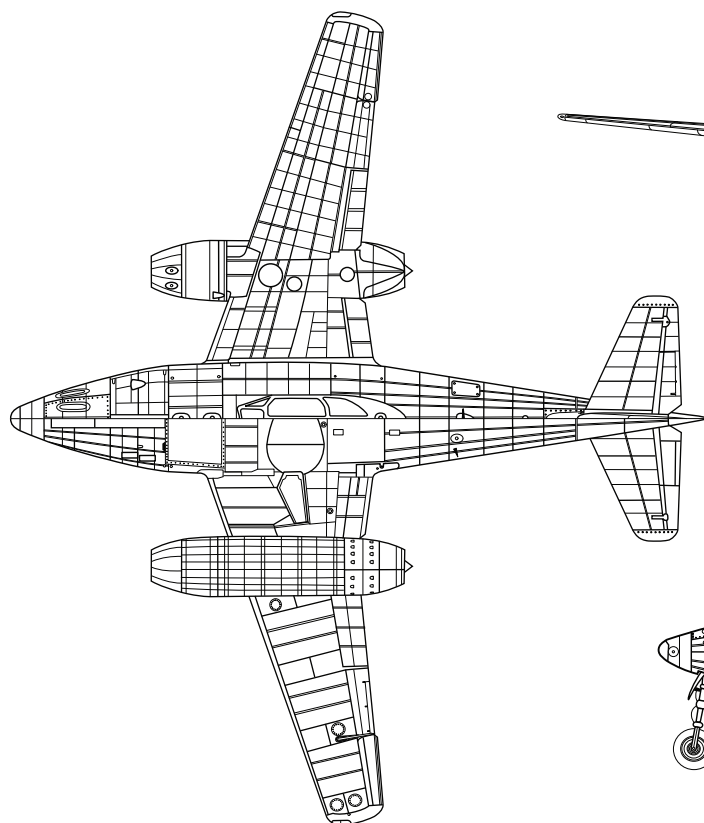
Levo in desno polovico kril opremimo s krilci in gondolami za motorje in jih zlepimo v celoto, medtem ko trup, repne površine in sedež krila sestavimo v drug sklop. Spoj krila in trupa je na sprednjem robu krila izveden z zatičem, na zadnjem pa s plastičnim vijakom. Sestavljen model obrusimo, da odpravimo neravnine in ga premažemo z mešanico belega lepila, vode in mikrobalskega polnila. Ko se nanos posuši, ga še enkrat obrusimo s finim brusilnim papirjem.

Sledi barvanje z zračnim čopičem. Avtentične barve Luftwaffe za kamuflažno shemo Me 262 so RLM 81 in RLM 82 na zgornjih površinah in RLM 76 na spodnjih. Uporabimo barve za plastične makete na vodni osnovi. Oznake na trupu in krilih izdelamo s pomočjo barvnega tiskalnika in jih natiskamo na poseben nosilni film za izdelavo nalepk (<https://>

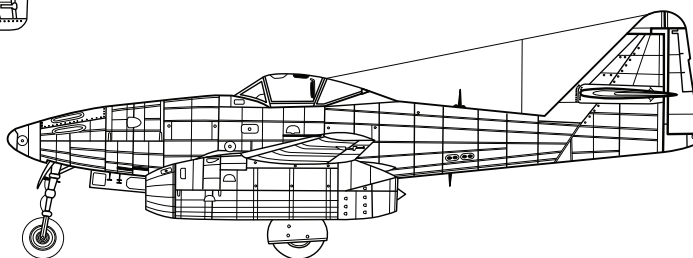
www.testors.com/). Pobarvan model z oznakami opremimo s figuro pilota, ki jo namestimo v kabino.

V model namestimo servomehanizme za krilca, višinsko in smerno krmilo. V gondoli vgradimo obe turbini EDF, za krmilnika pa smo našli prostor na sredini krila. V trup vstavimo še sprejemnik in baterijo ter sprogramiramo povezavo oddajnika in sprejemnika. Posebej se potrudimo najti pravi položaj baterij, ker pomembno vplivajo na težišče. Sedež mora trdno držati baterije na svojem mestu, ker bi bilo morebitno premikanje baterij lahko nevarno. Za njihovo pritrditev uporabimo ježkast sprijemalni trak velcro. S tem je delo v delavnici končano.

Na vzletišču pred poletom preverimo težišče, ki mora biti na predvidenem mestu. Lahko je pomaknjeno malce naprej, nikakor pa ne nazaj. Preverimo še hode na krmilih, smer premikanja krmil, položaj krmil v središčni legi in domet oddajnika. Model vržemo v zrak proti vetru. Letenje ni problematično. Model se lepo odziva na krmila, hitrost je okrog 100 km/h, baterija 3S pa poskrbi za kar nekaj minut letenja. Pristajati je treba zelo previdno v veter, saj ob nerodnem pristanku zlahka poškodujemo gondoli z motorjem.



Messerschmitt Me-262 schwalbe



LIBIS 180

▼ Marko Malec

Tehnična risba in risbe barvnih profilov:
Tomaž Perme

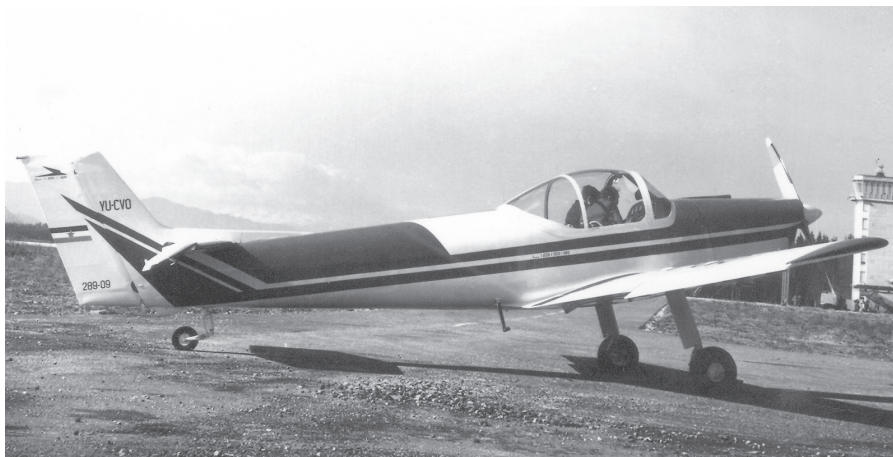
Sredi maja bomo priča zelo pomembnemu letalskemu dogodku, ki se tiče naše bogate, a pogosto preveč prezrte, predvsem pa premalo cenjene tehnične zapuščine. Na letališču v Skokah pri Mariboru bo namreč po daljšem času spet mogoče videti letalo libis 180, ki je bilo v celoti plod slovenskega znanja. Konstruktor letala je bil inženir Marjan Slanovec s sodelavci, izdelano pa je bilo v takratni ljubljanski tovarni letal Libis (Letalski inštitut Branko Ivanuš Slovenija). Letalo je obnovil letalski zanesenjaka Branko Bunderla iz Maribora s skupino prijateljev.

Libis 180

Trisedežno športno turistično letalo libis 180 je bilo zadnji tip letala, ki so ga konstruirali in izdelali v ljubljanski tovarni letal Libis. Konstruktorsko ekipo je vodil Marjan Slanovec, dela pa so se lotili v zgodnjih šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Libisi 180 žal niso dosegli priljubljenosti svojih predhodnikov KB 6 matajurjev in so leteli le sedem let, tj. od 1966 do 1973. In čeprav naj bi prav libisi 180 zamenjali matajurje, se je njihov čas iztekel samo tri leta po tistem, ko je zadnji matajur zapustil slovensko nebo. Kar sedem od devetih jih je končalo v nesrečah, poglaviti vzrok zanje pa je bil v vseh primerih človeški faktor, predvsem nespoštovanje pravil letenja in napačne odločitve pilotov. Libis 180 ni bil namenjen za osnovno šolanje ali za pilota, ki je imel za sabo pomanjkljivo osnovno šolanje. Tudi varnostne letalne lastnosti niso bile osnovnošolske. Pa vendar so tako kot na matajurjih tudi na libisih 180 pridobivali izkušnje številni povojni slovenski športni letalci.

Prvi je na brniškem letališču s prototipom libisa 180 novembra 1964 vzletel Martin Poznič. Pri prvem letu so bili prisotni še glavni konstruktor Marjan Slanovec, Janez Arhar kot Slanovečev pomočnik za meritve in pooblaščenec Zvezne uprave za civilno letalstvo, Igor Bitenc, Slanovečev namestnik, ter mehanika Bernard in Ovnič.

Že na začetku leta 1965 so prve libise 180 predali nekaterim aeroklubom in ocenam po opravljenih prvih preizkusih so se kmalu pridružila tudi poročila iz aeroklubov, kjer so libisi 180 postali najuglednejša letala. Čeprav so bili nekateri piloti kritični do tega letala, z njim v bistvu ni bilo nič narobe. Libisi 180 so zahtevali le nekoliko več pozornosti pri letenju, še posebno med pristajanjem, zato nikoli niso postali tako priljubljeni, kot so bili matajurji, ki so od-



Libis 180 z registracijo YU-CVO in tovarniško številko 289-09 pred prvim letom novembra 1964. Letalo je pilotiral Martin Poznič. (Vir: Marko Malec)



Novomeški libis 180 YU-CVP/290-10. Končal je zelo žalostno, saj so ga leta 1972 razstavili in za hangarjem AK Novo mesto skurili. (Vir: Marko Malec)



Obnovljeni libis 180 YU-CVR/291-11. V Aeroklubu Ptuj je letel med leti 1966 in 1973. (Foto: Branko Bunderla)

puščali marsikatero pilotovo napako. Res je tudi, da libis 180 ni izpolnil pričakovanj, da bo bistveno boljši kot KB-6 matajur, kar so napovedovali funkcionarji LZS. Poleg tega je bil libis 180 tudi precej drag, saj je takratna LZJ le še simbolično podpirala klubske nakupe tega letala. Zato pa je libis 180 s svojo zasnovo obdržal slovenski pogled na razvoj letalstva, kot so ga začrtali v Konstrukcijskem biroju pri izvršnem odboru LZS in letalski tovarni Letov, vendar ga takratna zvezna oblast, prežeta s sovjetsko vojaško letalsko usmeritvijo, ni mogla ali hotela razumeti. Libis 180 se je po letalnih sposobnostih lahko primerjal s podobnimi letali evropskih in ameriških izdelovalcev. Bil je tudi prvo jugoslovansko letalo, pri katerem so uporabili kompozitna gradiva. Pokrov motorja, zaključki kril in kapa propelerja so bili namreč izdelani iz steklenih vlaken in poliestrske smole.

Vsega skupaj so izdelali le devet libisov 180, deseti pa je še nedokončan zgorel za proizvodno halo podjetja Libis. Do množične izdelave žal ni prišlo, kajti požar v Libisu, ki je uničil hale za gradnjo letal, je pomenil tudi konec proizvodnje libisa 180. Do danes se je ohranil le en primerek tega letala, ki so ga imeli v AK Ptuj in ga je obnovil Branko Bunderla. Obnovljeno letalo bo prvič na ogled na letošnjem letalskem mitingu v Mariboru 18. in 19. maja.

Maketa letala Libis 180

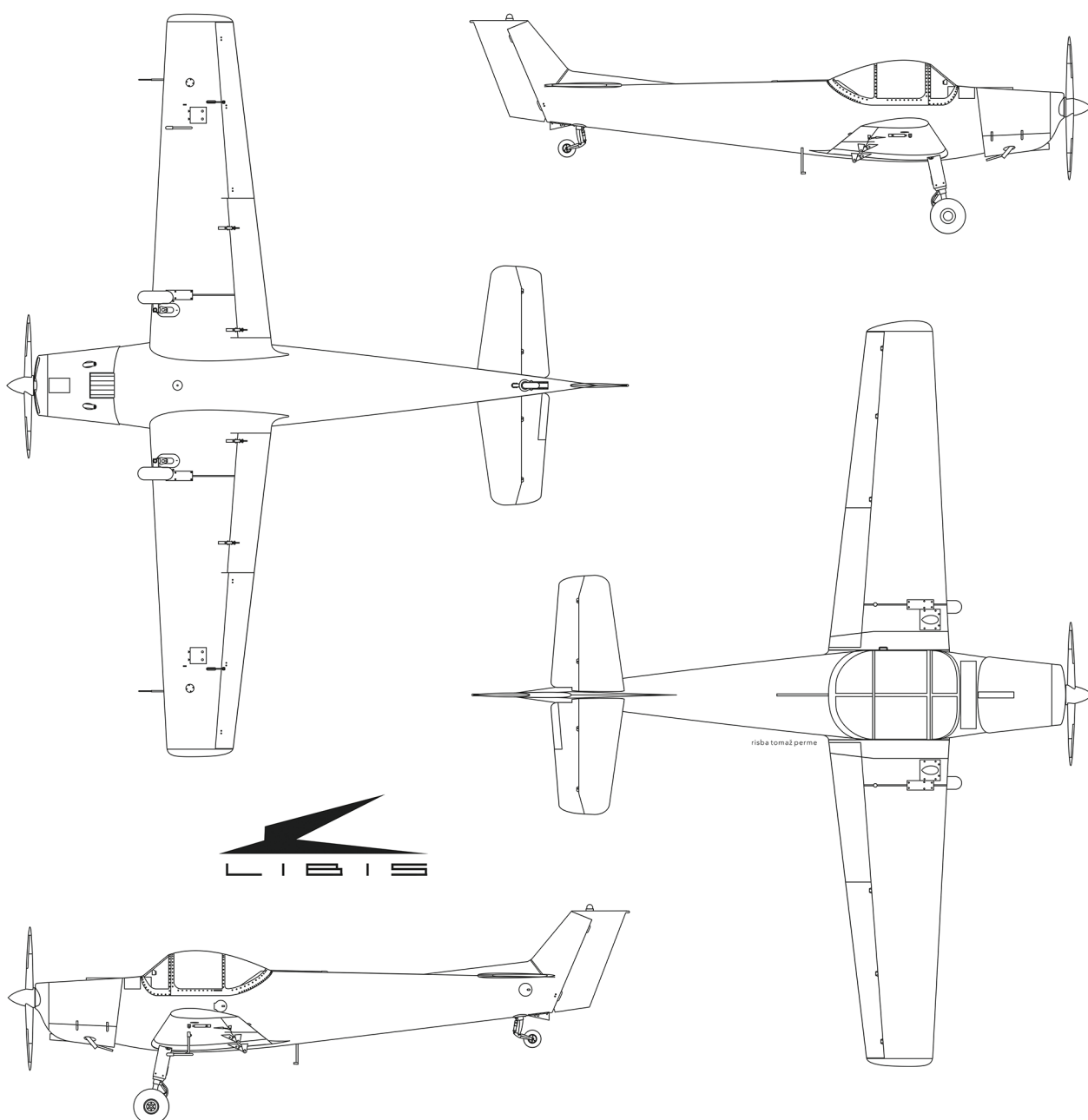
Maketo športno-turističnega letala libis 180, ki jo predstavljamo, je v merilu 1 : 72 povsem samogradno izdelal Feliks Vodlan iz Vira pri Domžalah. Feliks, ki je maketar že štirideset let, je doslej izdelal že več kot 800 maket. Sam pravi, da izdeluje makete

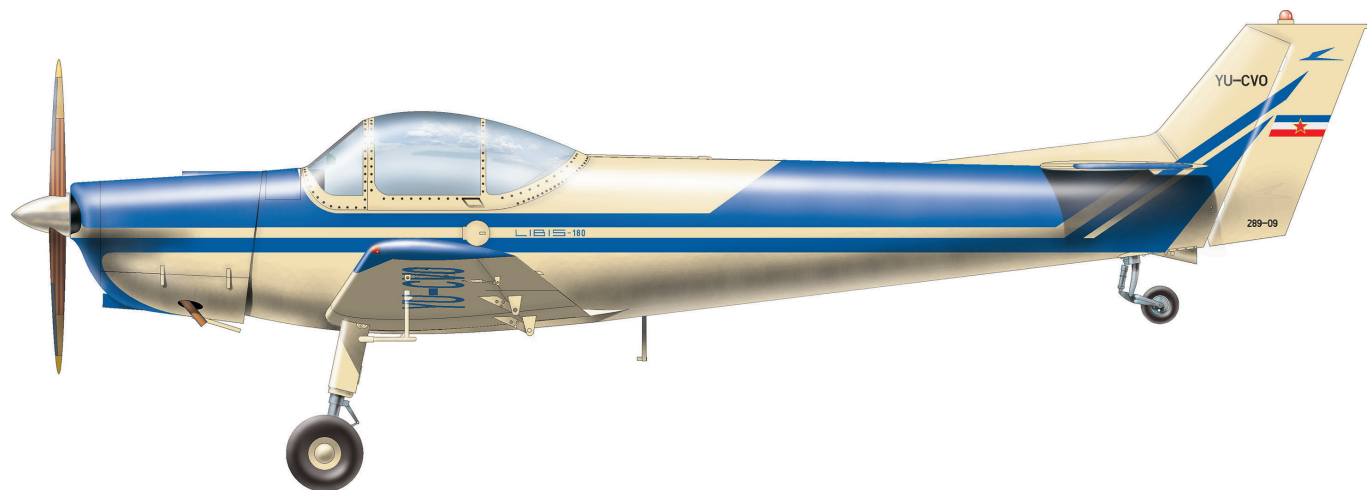
letal v tako majhnih razmerjih zato, ker nima dovolj prostora za shranjevanje vseh svojih izdelkov. Feliks je velik ljubitelj letal slovenskih konstruktorjev. Naredil je že makete vseh letal, ki so jih izdelali v Sloveniji, od letal proizvajalcev Letov in Libis do Elana in Pipistrela. Med prvimi se je lotil prav izdelave libisa 180.

Najprej je izdelal pramodni letala iz lipovega lesa. Ko je bil leseni pramodni končan, ga je pokital in prelakiral ter na njegovi osnovi izdelal kalup iz sintetičnega kavčuka. Odlitke je sprva izdeloval iz dvokomponentne epoksidne smole. Ker se je ta izkazala za prehrko in nekoliko preveč zahtevna za tovrstno delo, se je odločil, da bo ulitke izdeloval iz za to primernejše poliuretanske smole. Njena prednost je, da se meša v razmerju 1 : 1, se hitro strjuje, ulitek pa natančno povzame tudi najdrobnejše detajle. Vse navedeno, tako silikonski kavčuk kot poliuretansko smolo za litje, je nabavil pri podjetju Samson Kamnik.

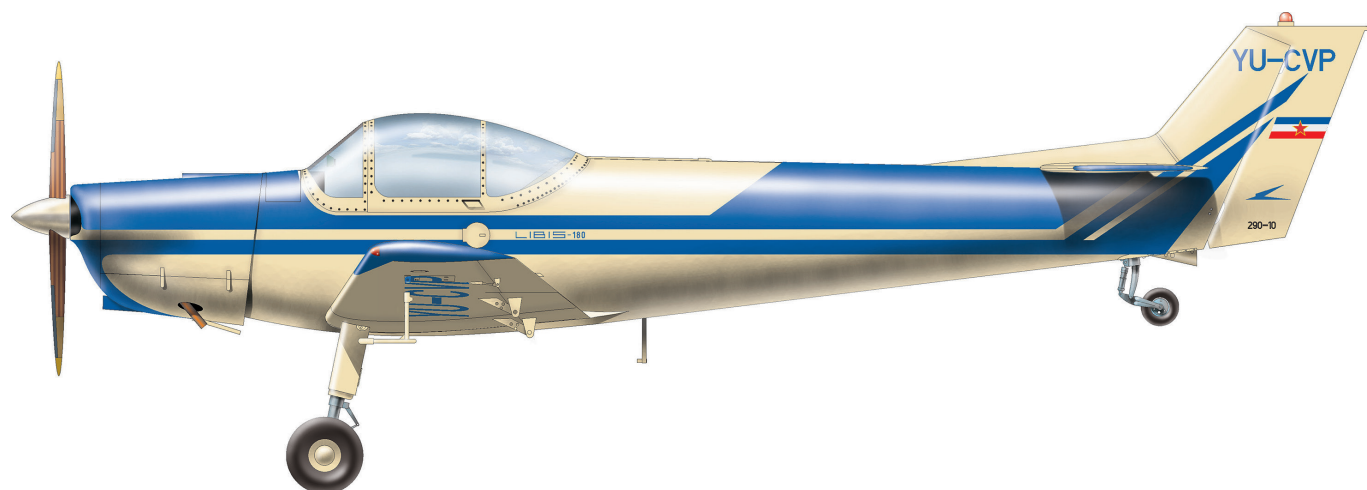


Maketa libisa 180 YU-CVT/293-13 v merilu 1 : 72, ki jo je izdelal Feliks Vodlan. (Foto: Marko Malec)

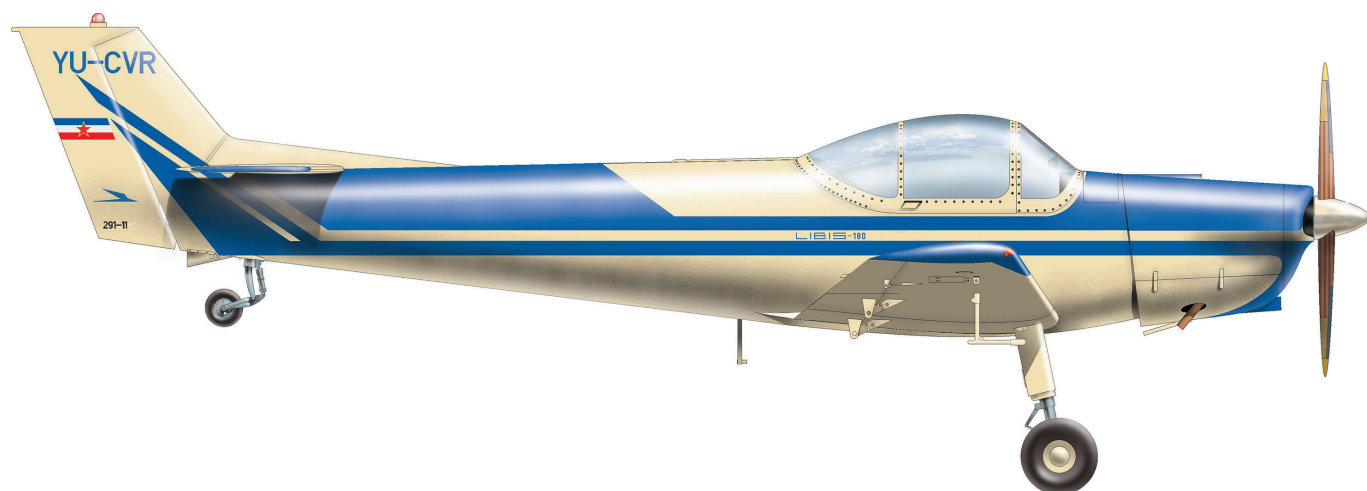




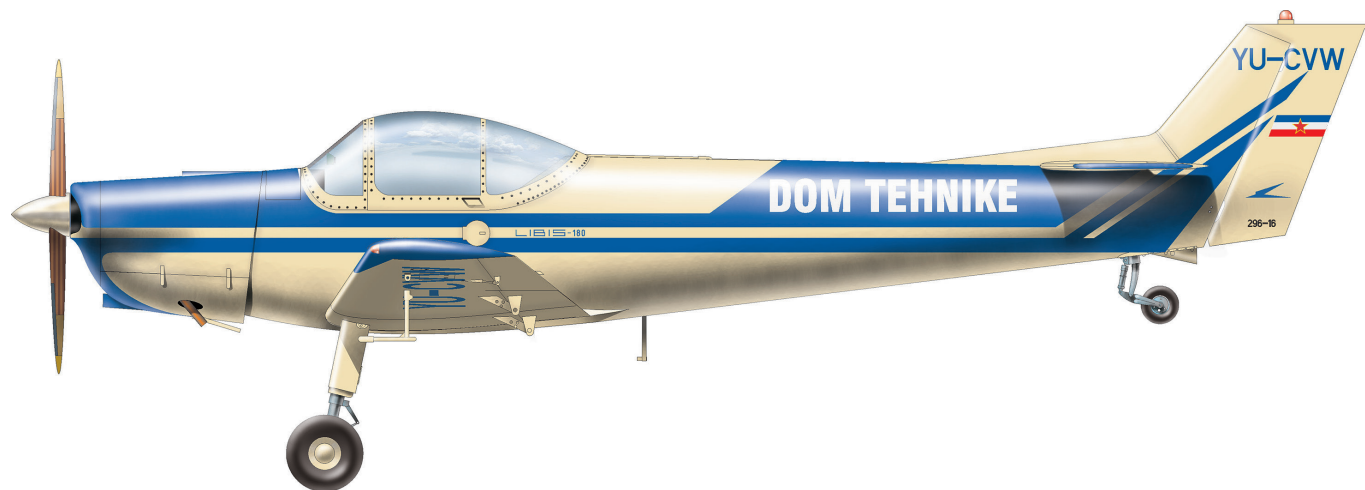
Prvi libis 180 z registracijo YU-CVO in tovarniško številko 289-09. Registrske številke so manjše od poznejših. Na vrhu smernega krmila je znak Libis.



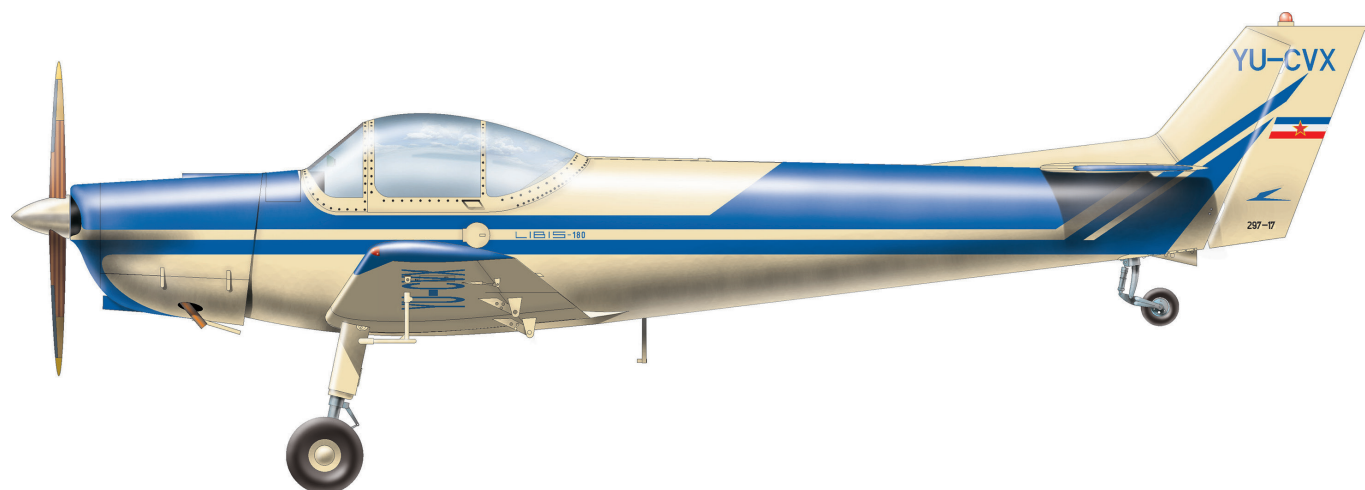
Novomeški libis 180 s standardnimi oznakami



Ptujski libis 180 YU-CVR/291-11. Tudi to letalo ima standardno barvno shemo in oznake.



Libis 180 YU-CVW/296-16 Aerokluba Murska Sobota je imel kar nekaj časa na trupu sponzorski napis.



Postojnski YU-CVX/297-17 s standardnimi oznakami in običajno barvno shemo

AJDOVŠČINA

- 3DVA, d. o. o. Gregorčičeva 3

CELJE

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

ČRNOMELJ

- Delo prodaja, d. d., Ulica 21. oktobra 13

DOMŽALE

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

GROSUPLJE

- Delo prodaja, d. d., Adamičeva c. 11

KOPER

- Interspar IM 105 Koper, Ankaranska c. 3 A

KRANJ

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

LAŠKO

- 3DVA, d. o. o., Mestna ul. 4

LJUBLJANA

- Interspar IM 103 Lj. Vič, Jamova cesta 105
- Rudnidi, trgovina, Jurčkova cesta 225
- 3DVA, d. o. o., Slovenska 29
- Trgovina Mladi tehnik, Šmartinska 152, BTC, hala D
- Interspar IM 101 Lj. Citypark, trafika, Šmartinska 152 G, BTC
- 3DVA, d. o. o., Šmartinska 156, BTC, hala A
- Mercator, d. d. - Maxmarket, Trg republike 1
- Delo prodaja, d. d., Zel. postaja - peron

MARIBOR

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

MURSKA SOBOTA

- Trgovina Salamon, Kocljeva ulica 1
- Interspar IM 107 Murska Sobota, Nemčavci 1 D

NOVA GORICA

- 3DVA, d. o. o. Kidričeva 20

NOVO MESTO

- Interspar IM 113 Novo Mesto, Otoška cesta 5

PTUJ

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

RADOVLJICA

- 3DVA, d. o. o., Avtobusna postaja

SEVNICA

- Trafika, Trg svobode 1

SEŽANA

- Acron, PE Sežana, Partizanska 48

VIPAVA

- Delo prodaja, d. d., C. 18. aprila, Na trgu

MB-1/AIR-2 GENIE (2. del)

Jože Čuden

Foto: internet

Risbe: Denis Čulinović

V prejšnji številki revije TIM smo pripravili celostno predstavitev prvega ameriškega jedrskega projektila vrste zrak-zrak AIR-2 genie, ki je nastal kot odziv ZDA na grožnje sovjetskega letalskega napada z jedrskim orožjem v času hladne vojne.

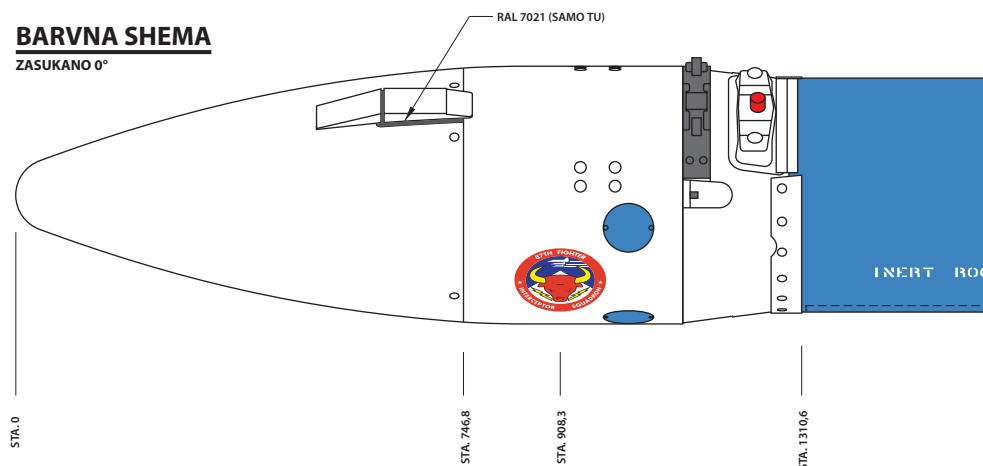
V nadaljevanju prispevka se tokrat osredotočamo na podrobnejši prikaz enega od primerkov tega projektila, kakršnih je v ZDA ostalo ohranjenih kar precej, in so na ogled v več letalskih muzejih v ZDA in Kanadi, katerih vojaški letalstvu sta bili edini, ki sta imeli svoja lovsko-prestrezniška letala oborožena s tem projektilom.

Kot prototip za gradnjo makete smo izbrali eksponat, ki je razstavljen v Nacionalnem muzeju USAF in predstavlja projektil z atraktivnim logotipom 87. eskadrona ameriškega vojaškega letalstva v privlačni modro-beli barvni shemi s številnimi napisi. Zaradi razmeroma preproste konfiguracije, toda z možnostjo prikaza razpiranja in uvlačenja stabilizatorjev ter obilice drobnih detajlov, vijakov in kovic, bo ta izstrelek zagotovo zadosten izziv tudi za mlajše maketarje. Štirje dodatni listi z načrti v prilogi ter podrobna shema barvanja in označevanja tvorijo kompleksno tehnično dokumentacijo, ki se je bodo razveselili tudi zahtevnejši graditelji.



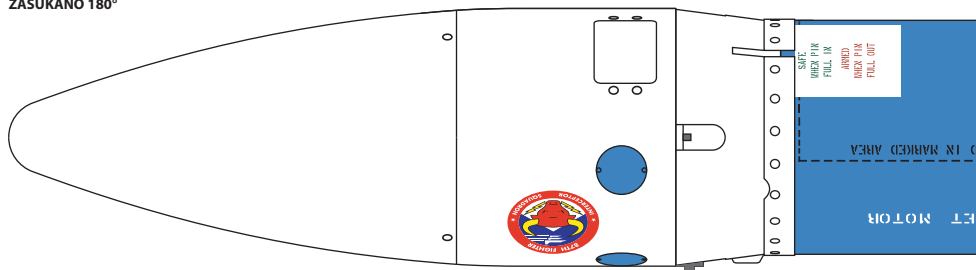
BARVNA SHEMA

ZASUKANO 0°



BARVNA SHEMA:

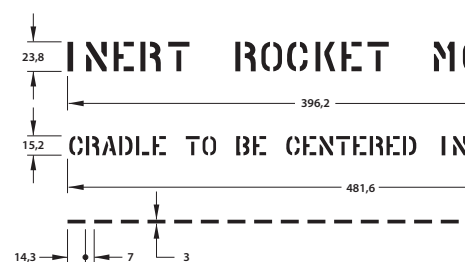
ZASUKANO 180°



[87TH SQUADRON - NALEPKA]



[NAPISI - OZNAKE]



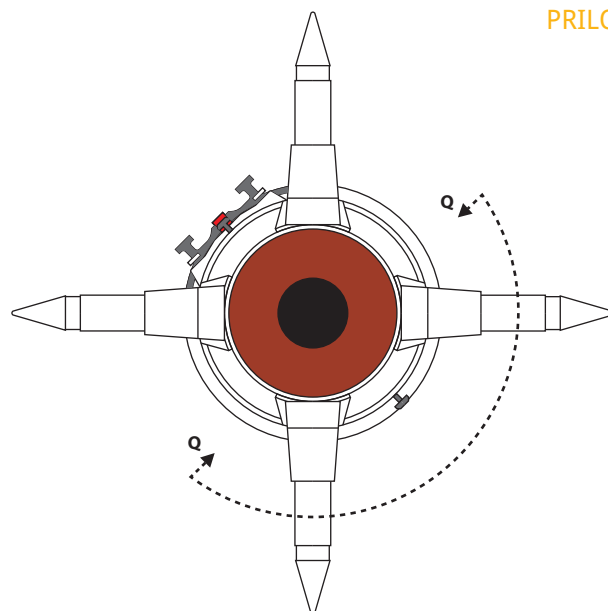
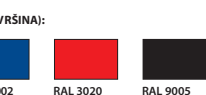
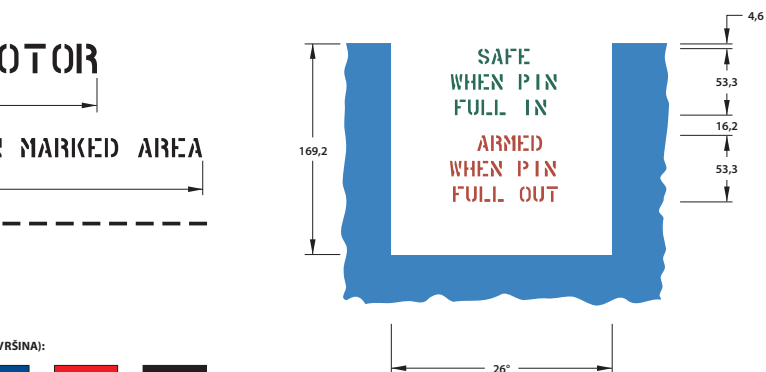
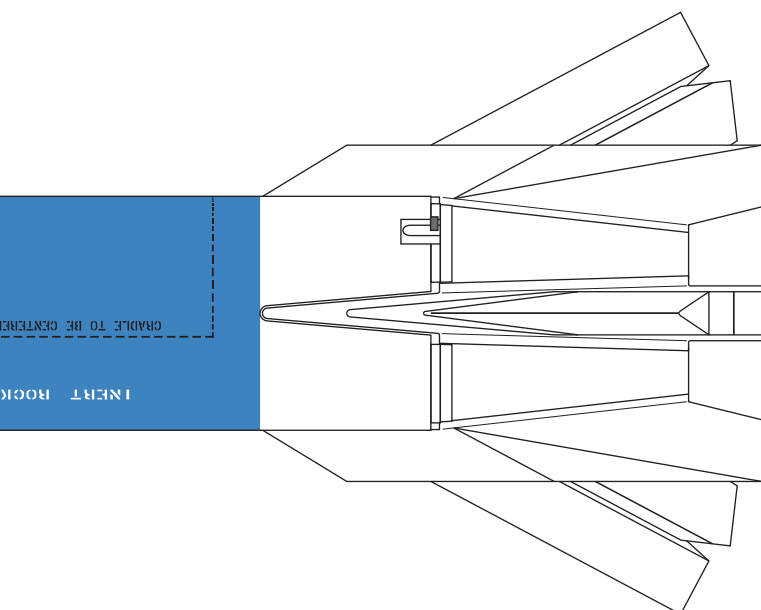
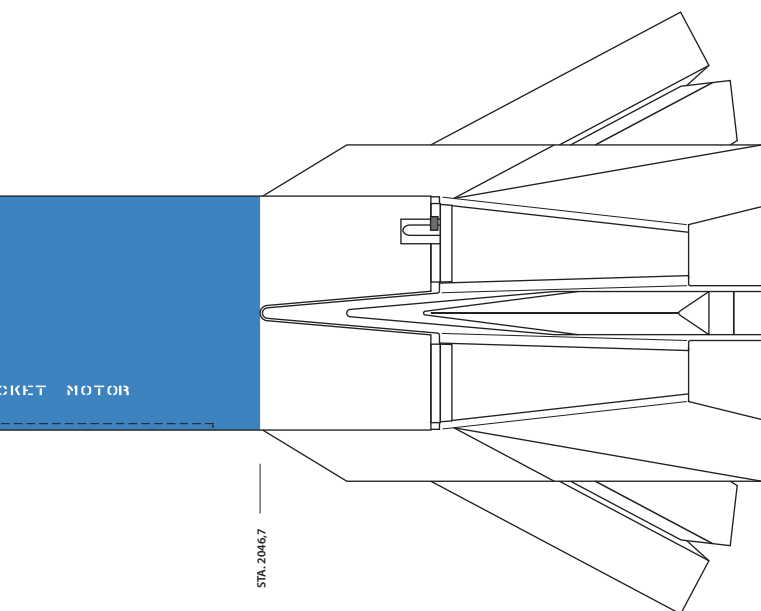
BARVE:

RAKETA (SATENASTA POVRŠINA):



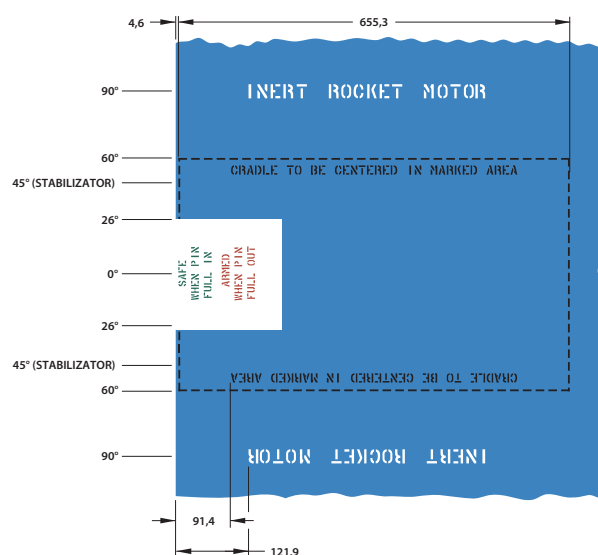
NALEPKA (SIJAJNA POVRŠINA):





[NAPISI - OZNAKE (PREREZ Q-Q)]

OPOMBE:
 FONT: PHANTOM STENCIL
 PRESLEDKI MED ČRKAMI IN BESEDAMI
 SO TIPOGRAFSKO NEPRAVILNI.



MB-1/AIR-2A GENIE

List 9/9

BARVANJE IN OZNAKE

Glavni vir podatkov: Načrt za gradnjo makete - Mc Donnell Douglas Astronautics Co. GC 2110-5, junij 1971

Vse mere so v milimetrih/stopinjah.

Risal: Denis Čulinovič



MODEL TURŠKE DVOJAMBORNICE GÜLET (9. del)

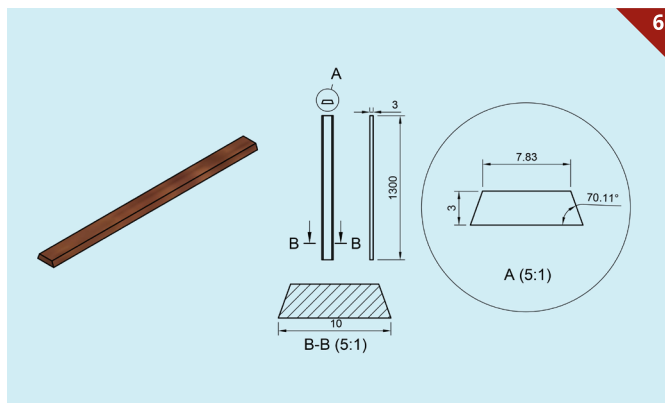
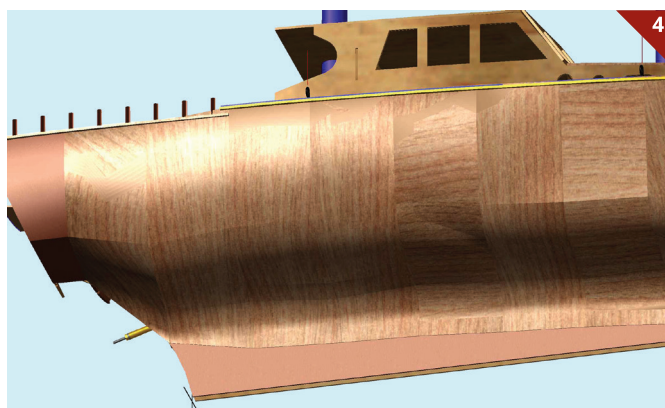
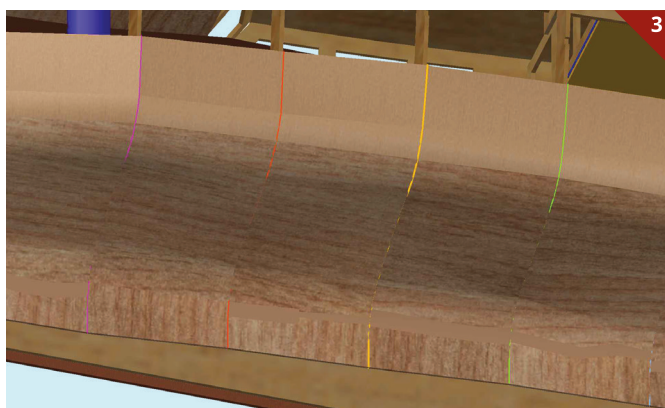
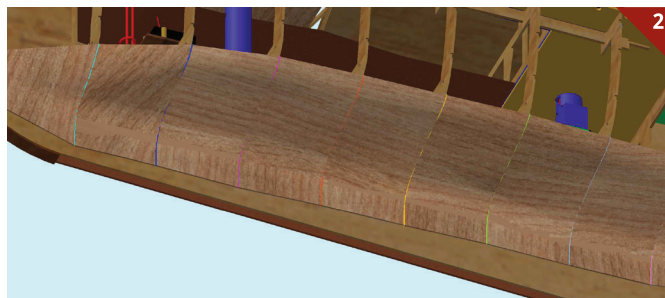
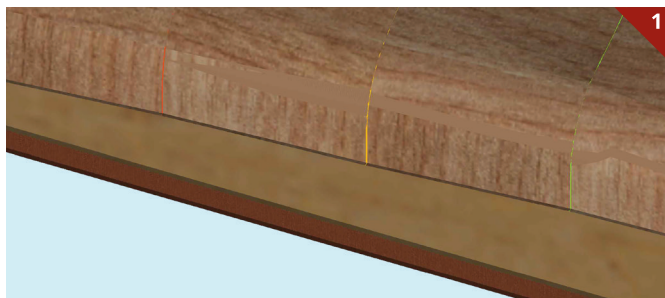
▼ Iztok Sever

Gradnja našega modela jadrnice gület se počasi zaključuje. Doslej smo izdelali prav vse sklope modela, tako da se zdaj lahko posvetimo prekrivanju trupa. Za izdelavo oplat uporabimo balzo debeline 1,5 mm, ker se lepo upogiba in je manj možnosti, da bi nam pri tem počila. Če se to kljub temu zgodi, pustimo, da se lepilo posuši, nato robove, kjer je nastala razpoka, natančno obrusimo, da dobimo gladko površino. Trup prekrivamo postopoma v treh plasteh. Sklop kobilice in reber položimo na delovno površino tako, da je kobilica obrnjena navzgor. Liste balzovega furnirja razpolovimo po dolžini. Tako iz vsakega dobimo po dva trakova dolžine 1000 mm in širine 50 mm. Na vsa

rebra v razdalji 50 mm od zunanega roba kobilice naneseemo lepilo. Trak balze na srednjem rebro pritisnemo ob rob kobilice (slika 1) in ga na rebro pritrdimo z modelarskimi bucikami. Nato ga z bucikami postopoma pritrdimo še na preostala rebra v smeri proti krmi in premcu modela. Trakove oplate vedno lepimo istočasno na levi in desni polovici trupa. Ko se lepilo nekoliko posuši, na enak način nadaljujemo z lepljenjem naslednjega traku, stično ob robu pred tem prilepljenega (sliki 2 in 3). Po tem postopku trup prekrijemo vse do palubnega roba. Medtem ko čakamo, da se lepilo posuši in doseže končno trdnost, pripravimo trakove balze za naslednjo plast oplate. Te za razliko od trakov prvega sloja, kjer letnice potekajo vzdolžno, režemo tako, da potekajo prečno. Liste balze razrežemo prečno, pri čemer dobimo trakove velikosti 25 × 100 mm. Celotno prvo plast zdaj obrusimo, da dobimo lepo zaobljene linije in gladko površino oplate.

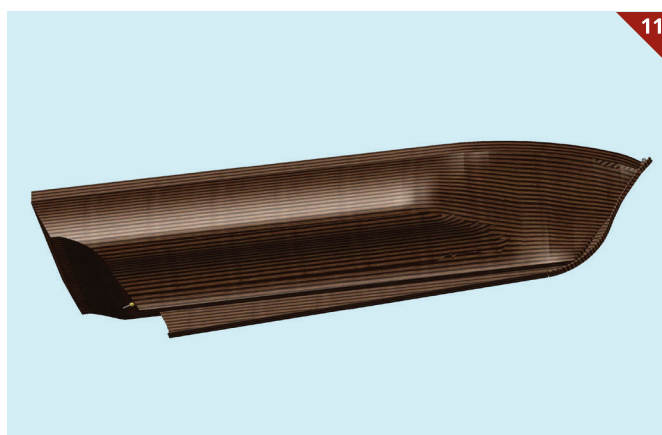
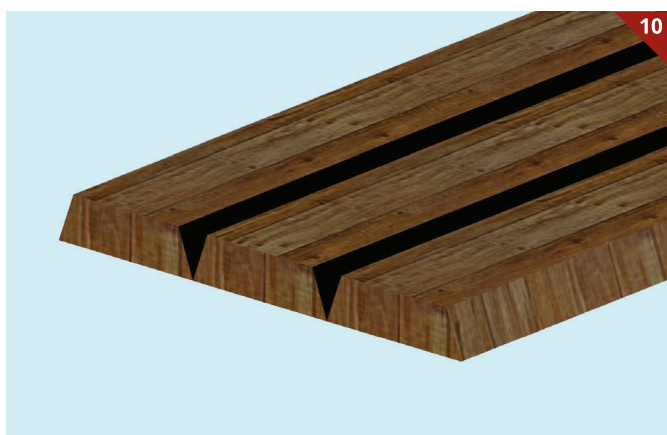
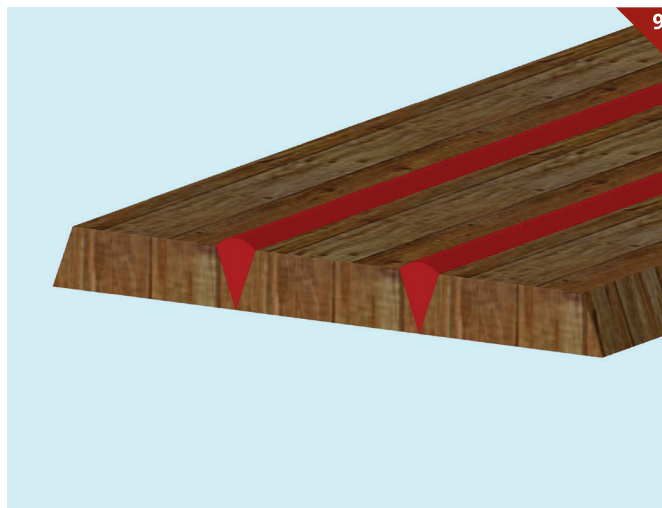
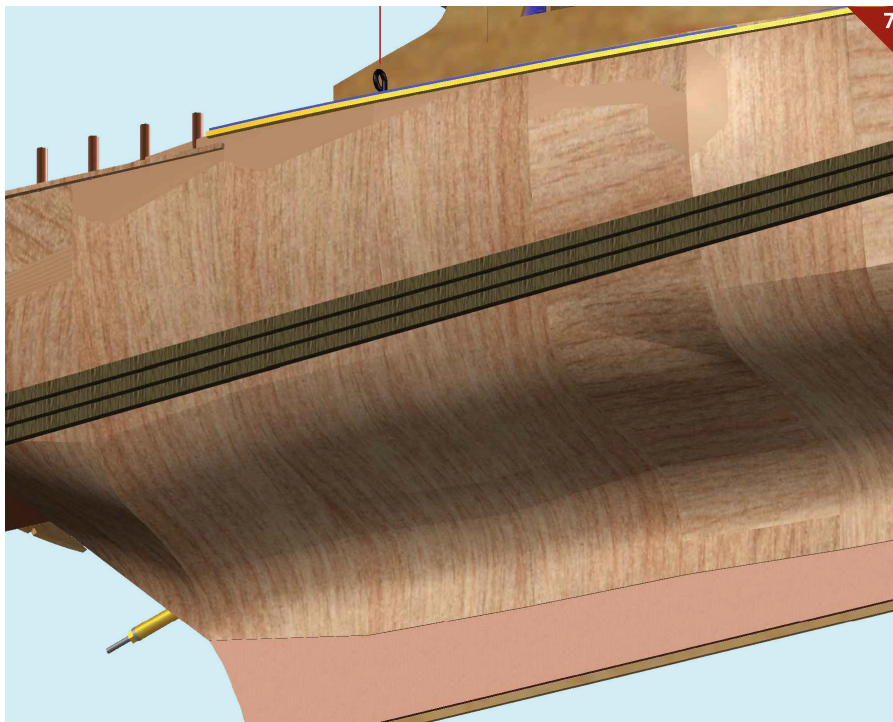
Sledi druga faza prekrivanja trupa. Trakove balze tu lepimo prečno na trup v smeri od roba kobilice do palubnega roba (slika 4), enako kot pri nanašanju prve plasti, postopoma od sredine trupa proti krmi in premcu. Ko se lepilo posuši, vse presežke balze odrežemo z modelarskim nožem in celotno površino ponovno obrusimo.

Zadnji korak prekrivanja trupa lahko izvedemo na dva načina. Prvi je enak kot pri lepljenju prve plasti z vzdolžnimi trakovi balze. Ta pride v poštev, če nameravamo trup modela barvati s prekrivnim lakom v ustreznem barvnem odtenku. Če pa se odločimo za naraven videz plovila, celotno površino trupa prekrijemo z letvicami (slika 5). V ta namen iz masivnega lesa narežemo letvice z merami 10 × 3 × 1300 mm. Vrsto lesa izberemo po lastni presoji. Mahagonijevega ali orehovega ni treba barvati z lužilom, saj je njuna naravna barva že sama po sebi zelo lepa in bo zadoščal zgolj nanos prozornega laka. Če bomo izbrali smrekovino, ki jo je seveda najlažje dobiti, pa priporočam, da jo pred lakiranjem toniramo z lužilom v orehovem ali mahagonijevem odtenku. Pripravimo zgoraj opisane letvice in jih na zgornji in spodnji strani po vsej dolžini obrusimo približno pod kotom 20° v trapezni profil (slika 6). Letvice enako kot pri prvih dveh plasteh oplate lepimo od sredine proti premcu in krmi. Širši del vsake od pod kotom pobrušenih letvic prilepimo na predhodno pripravljeno površino trupa (slika 7). Pri lepljenju slednjih med njimi nastajajo vrzeli (slika 8), v katere, ko se lepilo dobro posuši, naneseemo gumijasto tesnilno maso sika-flex (slika 9), ki jo lahko



kupimo v trgovinah z gradbenim materialom. Da je prikaz na sliki bolj pregleden, sem uporabil rdečo barvo, sicer pa na modelu priporočam črno tesnilno maso. Presežka mase, ki je ostal po nanosu, ne odstranjujemo, dokler je masa še sveža, temveč ga pustimo, da se povsem strdi in ga potem zlahka obrežemo z modelarskim nožem ter zgladimo z brusilnim papirjem (slika 10).

Sledi končna obdelava trupa. Najprej z rezljačo ali modelarskim nožem odstranimo vse presežke letvic, nato celoten trup natančno prebrusimo in prelakiramo s prozornim lakom za les. Če želimo na trupu našega modela doseči visok sijaj, je najbolje uporabiti vodno odporen lak za parket (slika 11). Pri lakiranju pa moramo biti previdni, da ga nanašamo v tankih slojih in to večkrat zapored, sicer lahko steče po površini. Lak za parket se kar dolgo suši, zato pred nanašanjem natančno preberemo navodila proizvajalca za uporabo. Na enak način z lakom zaščitimo tudi vse doslej izdelane sklope, ki jih nato po enakem zaporedju, kot smo jih izdelovali, sestavimo v celoto.



6 €



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

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

SAMOGRADNJA MAKET LOKOMOTIV (4. del)

▼ Zvone Ivančič

Peskovnik

Že ime nam pove, da je ta del v povezavi s peskom. Kadar kolesa spodrsavajo, se trenje na tračnicah poveča s podsipavanjem suhega kremenčevega peska, ki se dovaja iz peskovnika.

Čistilec vode

Lokomotive vrste MAV 342 (JŽ 17) so bile namenjene predvsem za vožnjo po progah okoli Blatnega jezera, zato je bila voda pogosto kalna in do te mere umazana, da je to škodovalo parnemu stroju. Da bi se izognili težavam pri delovanju parnega stroja, so v ta namen na kotel namestili čistilec vode.



Peskovnik



Brotanov kotel

Dimnica

Dimnica je del vzdolžnega kotla, ki mora biti tesno zaprt, s čimer je zagotovljen dober vlek skozi rešetke peči. V njej je nekaj pomembnih naprav, ki jih je treba prikazati, če izdelujemo maketo z odprtimi vrati dimnice. Poleg tega je na vrhu dimnice tudi dimnik, katerega spodnji del sega tudi v dimnico. Izrabljena para iz valjev je skozi »puhalo« usmerjena naravnost v dimnik, s čimer ustvari podtlak, ki potegne svež zrak skozi rešetke. Več kot je teh taktov izpuha, močnejše gori v peči, zato večji oblak pare, pomešan z dimom, vidimo predvsem ob speljevanju lokomotive.

Pokončni kotel (peč)

V obdobju med prvo svetovno vojno je zaradi povečanih potreb vojne industrije vladalo veliko pomanjkanje bakra, ki so ga zaradi dobre toplotne prevodnosti in preprostega preoblikovanja množično uporabljali v parnih kotlih. Pri izdelavi lokomotiv MAV 342 so ta problem so rešili s t. i. brotanovim kotlom, ki ima številne navpične cevi, povezane v zbiralnik na vrhu peči, kar daje zunanosti peči prepoznaven videz.

Na zadnji steni (sprednja je v vzdolžnem kotlu) so nameščena še kurilna vratca, ročica regulatorja in naprave za nadzor dogajanja v kotlu. Med najpomembnejšimi

naj omenimo vodokazno steklo, manometre in preizkusne pipice.

Rešetke in pepelnik

Pokončni kotel (peč) je na spodnji strani zaprt z rešetko in pepelnikom. Velikost rešetke je deloma omejena s prostorom, deloma pa s kakovostjo kuriva. Reže med deli rešetke ne smejo biti prevelike, da zadržijo kose premoga. Rešetka mora biti preprosta za čiščenje in vzdržati visoke temperature, zaradi katerih bi se lahko deformirala.

Pod rešetko je posoda, imenovana pepelnik, s stranskimi loputami za uravnavanje pretoka zraka. Za pravilno delovanje parnega kotla in njegovo osnovno vzdrževanje, kamor sodi tudi redno čiščenje pepelnika, je bil zadolžen kurjač. V kurilnicah, poslopih za vzdrževanje lokomotiv, pa so za čiščenje ugaskov iz dimnic in rešetk skrbeli t. i. »pepelničarji«.

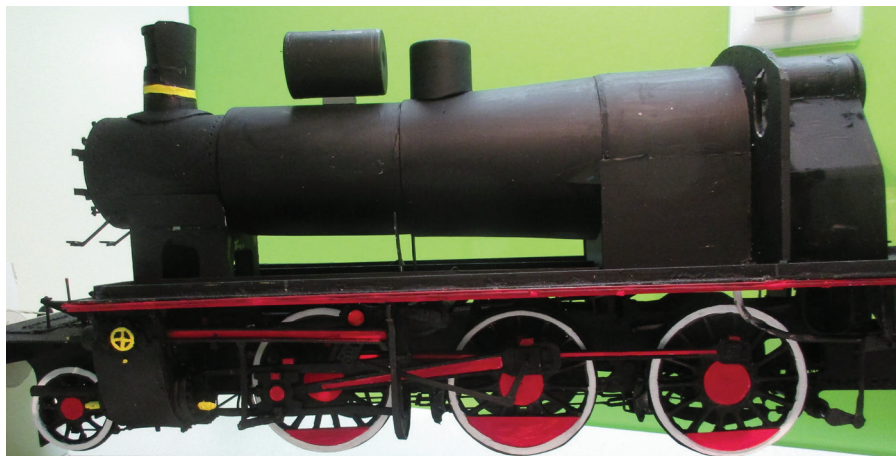
Kontrolne naprave na zadnji steni pokončnega kotla

Vodokazno steklo

Med delovanjem parnega stroja se hkrati s porabo pare niža nivo vode v kotlu, kar



Čistilec vode



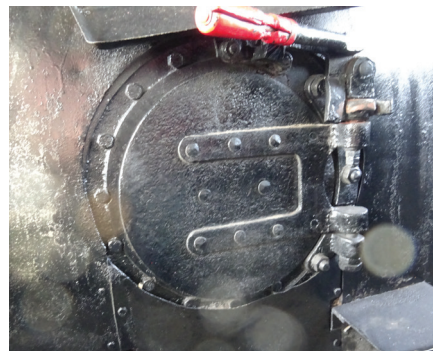
Dimnica, vzdolžni in pokončni kotel



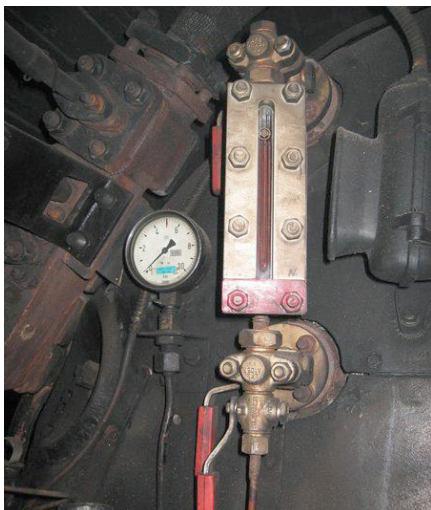
Peč z armaturo



Notranjost brotanovega kotla



Kurilna vratca brotanovega kotla



Vodokazno steklo na klasičnem kotlu lokomotiv JŽ 17 (Foto: Mitja Vaupotič)



Pipice na klasičnem kotlu lokomotiv JŽ 17 (Foto: Mitja Vaupotič)



Kurilna vratca na klasičnem kotlu lokomotiv JŽ 17 (Foto: Mitja Vaupotič)



Ročica parnega ravnala na klasičnem kotlu (Foto: Mitja Vaupotič)



Ročica parnega ravnala na brotanovem kotlu

je, če ta pade pod skrajno dovoljeno mejo, lahko zelo nevarno. V ta namen se uporablja vodokazno steklo, ki je vgrajeno v ohišje in je pritrjeno na steno peči tako, da je spodnji priključek vedno v vodi, zgornji pa nad vodno gladino. Stolpec vode v sredini stekla označuje normalno višino vode, ki je okoli 10 cm nad stropom peči. Znižanje gladine pod ta nivo utegne povzročiti zvišanje temperature in taljenje svinčenega vijaka, vgrajenega v strop peči, zaradi česar lahko v skrajnem primeru pride celo do eksplozije kotla. Steklo je zato moralo

biti dobro vidno in osvetljeno ter zavarovano pred mehanskimi poškodbami.

Preizkusne pipice

Če je vodokazno steklo neuporabno, si je v sili mogoče pomagati s preizkusnimi pipicami. Ena je nameščena v višini nad predpisanim nivojem vode v kotlu in skozi njo mora vedno pihati le para. Druga pipica je vgrajena 10 cm nad stropom, iz te pa mora vedno priteči voda.

Manometri

Za nadzor vseh tlakov v kotlu in parnem stroju je vgrajenih več manometrov. Dovoljeni delovni tlaki se odčitavajo do označene omejitve, preostanek skale pa je namenjen merjenju tlakov pri hladnem preizkusu z vodo.

Kurilna vratca

Kurivo se nalaga v peč skozi kurilna vratca, ki morajo biti zato primerno velika ter priročna za odpiranje in zapiranje. Predolgo odprta vratca vplivajo na vlek in »prehladitev«
cevne stene, kar se odraža z razpokami med grelnimi cevmi.

Pri izdelavi makete zadošča, če vratca upodobimo v odprtem ali zaprtem položaju.

Parno ravnavo – regulator

Ročica parnega ravnala je opazno velika, rahlo ukrivljena ročica z zajetnim rdečim ročajem. Z njo se prek vzvodov odpre ravnavo v parnem domu in na ta način spusti paro v valje.

Ostale naprave v strojevodjevi hišici

Med najpomembnejšimi napravami v strojevodjevi hišici ali »kuhinji«
so še revizir, zaviralnik, brzinomer, ročna zavora in piščalka.

Zaključek

S predstavitvijo lokomotive JŽ 17-086 in napotki za gradnjo makete sem želel vzbuditi zanimanje za to, kako so zgrajene in kako delujejo črne lepoticke. Po slabih dvesto letih, odkar so se pojavile, se zdaj postopoma umikajo v zgodovino. Čas neusmi-

ljeno teče, mnoge od teh, ki so še ostale, so izpostavljene vremenskim vplivom, včasih tudi prepuščene vandalom, medtem pa rja vztrajno požira tehnično dediščino. Vsaka slika, vsak kupljen ali samogradno izdelan model je del železniškega mozaika. Ročno izdelani modeli res niso tako bleščeči, kot tovarniško izdelani, zato pa imajo v sebi og-

romno vložena dela, predvsem pa so dokaz poznavanja stroja pravih lokomotiv. Upam, da bo niz prispevkov, objavljenih v naši reviji, spodbudil še koga, da se mi bo pridružil pri naporih za ohranjanje železniške tehnične kulturne dediščine.

Vir spodnjih fotografij: Miran Antončič



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.

MALE ŽELEZNICE

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
4. 5., 1. 6., 6. 7., 3. 8., 7. 9., 5. 10., 2. 11., 7. 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
4. 5., 1. 6., 6. 7., 3. 8., 7. 9., 5. 10., 2. 11., 7. 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
11. 5.	male železnice	Festival SVM 2019 (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
18. 5. (9.00–15.00)	male železnice	Druženje ob sejmu modelne železnice in Dogodek v muzeju		Parmova 35, 1000 Ljubljana	DLŽ Železna cesta	http://www.dlz.si/ FB - Društvo ljubiteljev železnic "Železna cesta" Ljubljana
18. 5., 8. 6., 14. 9., 12. 10., 16. 11., 14. 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

ČOPIČI SPRINGER


Kakovostni čopiči so obvezen pripomoček vsakega maketarja, zato so pri Miniatures svojo ponudbo razširili s čopiči nemškega proizvajalca Springer Pinsel, ki se odlikujejo z izbranimi ščetinami iz zimske dlake sibirskih rdečih kun kolinsky. Čopiči imajo ergonomsko oblikovano trirobo držalo in so na voljo v velikostih: 10/0, 5/0, 3/0, 2/0, 0, 01, 02, 03, 04. Cena posameznega čopiča je 4,70 EUR. Več na <https://www.miniatures.si/copici-springer-pinsel>

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

ALPHA 1500


Alpha 1500 proizvajalca Pelikan je popolnoma izdelan model jadralnega letala z električnim pogonom, izdelan iz odpornega ekstrudiranega polipropilena (EPP). Krila modela so na trup dodatno pritrjena z vijaki. Na spodnjem delu trupa ima kolo za lažje pristajanje. Model ima že vgrajen breztrračni elektromotor z zložljivim propelerjem, krmilnik vrtljajev in štiri servomehanizme. Zaradi preproste konstrukcije je primeren tudi za začetnike.

Na voljo je v dveh izvedbah, in sicer ARF, pri katerem v kompletu ni RV-naprave, sprejemnika, akumulatorja in polnilnika, ter model RTF, kjer dobite priloženo 4-kanalno RV-napravo (Mod2), akumulator Li-po 7,4 V in polnilnik.

Tehnični podatki: razpetina – 1510 mm, dolžina – 930 mm, masa – 690 g.

Cena modela ARF je 119,00 EUR, RTF pa 157,00 EUR.

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

LETALSKO MODELARSTVO – RV zračni boji WW 2, WW 1 in EPA

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt/e-pošta/splet
31. 3.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Nove Gorice	pokal SLO	Lijak	MK Nova Gorica	Sašo Kogovšek
26. 5.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Vrhnike	pokal SLO	M. Ligojna	MK Vrhnika	Marko Frank
2. 6.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Škofje Loke	pokal SLO	Crngrob	MD Čuk	Andrej Pervinšek
16. 6.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Bele krajine	pokal SLO	Semič	MD Bela krajina	Iztok Ogulin
29. 6.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Kopra	pokal SLO, Eurocup	Koper	KMTK Koper	Vid Gladovič
15. 9.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Memorial Dušana Remiha	pokal SLO	Kočevje	MD Rdeči 9	Milan Remih
6. 10.	zračni boji WW 2, WW 1, EPA	Pokal Modre ptice	pokal SLO	Krtina	MD Modra ptica	Gusti Ogrin

*V sedmi številki Tima je pri vnosu podatkov o tekmovanjih v letu 2019 prišlo do manjše napake pri panogi RV-zračni boji. Uredništvo se za nastalo situacijo opravičuje in popravljeno tabelo objavlja ponovno.

JUNKERS JU 52/3MG4E TRANSPORT

(Revell, kat. št. 03918, M: 1 : 48)

► **Primož Debenjak**

Foto makete: Andrej Kogovšek

Junkers Ju 52 je poleg ameriškega C-47 najbolj znano in najpomembnejše transportno letalo druge svetovne vojne. Podobno kot druga tovrstna letala je bilo sprva zasnovano za civilne namene, pozneje pa z manjšimi spremem-

bami prirejeno za vojaško uporabo. Prvotni Ju 52 je bil razvit kot veliko enomotorno tovorno letalo, za katero pa se je izkazalo, da zanj ni pravega zanimanja. Kupcev ni bilo prav veliko, nekaj letal pa jim je vendar uspelo prodati tudi v Kanado in na Švedsko. Precej bolj uspešna je bila trimotorna potniška različica, ki so jo uporabljale različne letalske družbe v številnih državah Evrope, Azije in Južne Amerike, tako da je Ju 52 postal prvo res uspešno potniško letalo.

Ju 52 je imel za takratna Junkersova letala običajno konstrukcijo. Prekrit je bil z valovito aluminijasto pločevino, tako kot vsa letala tega proizvajalca od prve svetovne vojne pa vse do začetka 30. let prejšnjega stoletja. Tak način gradnje letal so po prvi svetovni vojni prevzeli tudi nekateri proizvajalci v drugih državah, denimo Tupoljev in Ford. Prav zaradi takšne konstruk-

cije je bil Ju 52 zelo robustno in trpežno letalo, ki ga je bilo lahko vzdrževati, kar je bil gotovo tudi ključ do njegovega uspeha. Zanimiva značilnost sta bila rahlo navzven obrnjena motorja v krilih, zato da bi letalo držalo smer tudi v primeru, če bi odpovedal kateri od motorjev. Nekateri potniški Ju 52 za tuje naročnike, denimo švedski, pa so imeli konvencionalno naravnost naprej obrnjene motorje.

Vojaško izpeljanko Ju 52 so izdelovali od leta 1934 do 1944, uporabljali pa so jo do konca vojne. Nekaj zaplenjenih Ju 52 so uporabljali tudi Britanci in Rusi, pa tudi Američani so v Panami leteli z v Južni Ameriki zaseženim potniškim Ju 52, ki je v USAAF dobil uradno tipsko oznako C-79. Potniški Ju 52 so leteli po vsem svetu, poleg letenja v Nemčiji so leteli še na Madžarskem, v Avstriji, Belgiji, na Danskem, Švedskem,



Dva poškodovana Ju 52 na Kreti 1941



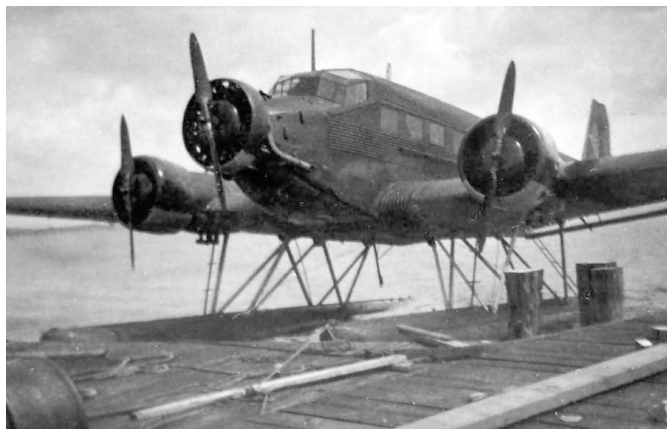
Nemški padalci skačejo iz Ju 52.



Bivši civilni Ju 52 z drugačnimi motorji in propelerji



Spravljanje ranjenca na nosilih skozi tovarna vrata na desni strani



Ju 52 na plovcih. Gre za zgodnjo različico s prvotnimi Junkersovimi plovci.



Vojaki vstopajo v Ju 52 z zimsko kamuflažo na vzhodni fronti.

Norveškem, Finskem, v Boliviji, Kolumbiji, Braziliji, Južni Afriki, Španiji, Italiji in Mandžuriji. Danski, švedski, finski in belgijski potniški Ju 52 so takoj po izbruhu vojne dobili napise z imenom svoje države, da jih ne bi kdo pomotoma sestrelil. Bolivijske Ju 52 so z improvizirano večbarvno kamuflažo uporabili v vojni s Paragvajem. Bombniška različica je letela v španski državljanski vojni, uporabljali pa so jo tudi Portugalci in Avstrijci. Po vojni so največ transportnih Ju 52 uporabljali Francozi, v manjšem številu pa so bili v uporabi tudi drugod, denimo na Češkoslovaškem in v Jugoslaviji.

Obstajale so tudi vojaške in civilne različice s plovci, najprej z Junkersovimi, ki so bili zgoraj bolj ravni, pozneje pa s Heinklovimi z nekoliko večjo prostornino. Malce nenavadna je bila izpeljanka z velikim magnetnim obročem za uničevanje magnetnih morskih min. Edino drugo letalo s takim obročem je bil britanski bombnik wellington.

Transportna različica se je od bombniške razlikovala v tem, da je imela na desni strani trupa dvodelna vrata za tovor, ki so jih pri poznejših izpeljankah povečali, in ločeno za natovarjanje na vrhu trupa. Z Ju 52 so prevažali vse vrste tovara, od letalskih motorjev in delov vozil prek strelnega orožja pa vse do krompirja v razsutem stanju in druge hrane. Ju 52 so uporabljali tudi za spuščanje padalcev pri zračnih desantih. Največja tovrstna akcija je bila maja 1941, ko so osvojili Kreto, pri čemer pa so nemške padalske in transportne enote utrpeli tako hude izgube, da se podobnega desanta niso več lotili, na primer na Malti, ki je bila silam Osi hud trn v peti in je kot pomembno britansko oporišče močno pripomogla k zmagi zavezniških sil v severni Afriki. Na začetku leta 1942 so Ju 52 uspešno uporabili za oskrbovanje obkoljenih nemških enot pri Demjansku, leto pozneje pa jim s podobno operacijo pri Stalingradu ni uspelo obrniti zanje neugodnega toka dogodkov.

Večino Ju 52 so poganjali devetvaljni zvezdasti motorji BMW 132, razviti iz ameriških Pratt & Whitney Hornetov, pri čemer je imel srednji motor klasičen townendski obroč, zunanja motorja pa daljša okrova. Vsa letala tega tipa so imela fiksno podvozje. Maksimalna hitrost je bila okoli 270 km/h. Vojaški Ju 52 so bili oboroženi z eno ali dvema strojnicama MG 15 kalibra 7,92 mm.

Skupno so izdelali dobrih 4800 Junkersov 52, od tega 4555 vojaških, kar se glede na to, da je šlo za glavno nemško transportno letalo, ne zdi prav veliko. Po vojni so jih še nekaj sto izdelali v Španiji in Franciji. Precej teh robustnih letal se je ohranilo vse do današnjih dni in do pred kratkim je bilo mogoče z njimi tudi leteti, potem pa je avgusta lani prišlo do tragične nesreče v švicarskih Alpah, ki ji je verjetno povzročila dotrajnost materiala.

Maketa

Revellova maketa Ju 52 v merilu 1 : 48 je prvič prišla na police trgovin pred dobrih dvajsetimi leti. Pozneje so izdali tudi potniško različico z detajlirano notranjostjo



potniške kabine in seveda tudi ponatis transportne izpeljanke z drugimi nalepkami, ki so ji dodali tudi zgoraj odprto zasteklitev pilotske kabine s strojnico. Letos pa je izšla nova izdaja vojaškega transportnega letala, ki se od prejšnje spet razlikuje samo v tem, da ima drugačne nalepke.

Revellov Ju 52 je vsekakor najboljša maketa tega letala v katerem koli merilu. Predstavlja najbolj razširjeno transportno različico s prvotnimi tovrstnimi vrati na desni strani trupa, nima pa malih vhodnih vrat na desni neposredno za pilotsko kabino, značilnih za potniške in bombniške izpeljanke.

Maketa je res velika, zlasti to velja za razpetino kril, tako da ne bo šla na vsako polico. Deli so v škatli zapakirani tako, da se ne poškodujejo, seveda pa moramo paziti, da pri rezanju večjih delov z »drevesc« ne poškodujemo površinske strukture. Ker zaradi valovite površine brušenje ni najbolj preprosto, moramo biti zelo skrbni in natančni tudi pri sestavljanju. Maketarjem z več izkušnjami sestavljanje te makete vseeno ne bo povzročalo težav, saj se deli lepo prilegajo. Previdnost pa ne bo odveč, ker se nosilci kril in zakrilc na zadnjem robu krila radi odlomijo. Za Junkersova letala značilna ločena krilca, zakrilca in višinska krmila so odlita posebej, smerno krmilo pa v enem kosu s trupom. Trup je sestavljen iz več delov, poleg leve in desne strani sta tu še spodnji in zgornji del, kar je vsekakor smiselno in funkcionalno. Dele, ki bi se lahko odlomili, je priporočljivo prilepiti čim pozneje.

Tudi notranjost trupa je lepo detajlirana, tako da lahko vstopna vrata na levi strani za zadnji robom krila z mirno vestjo pustimo odprta. Omenjena vrata za tovor na desni strani so odlita v enem kosu s celotno desno polovico trupa, a jih ni težko izrezati, če bi jih želeli prikazati odprta. Na voljo imamo ogrodje, na katero so privezovali tovor in katerega zgornji rob se je videl skozi bočna okna ter zložljive klopi za potnike,

ki so sedeli s hrbti proti stranicam trupa. V škatli so tudi štiri figure padalcev. Predelava v kako drugo različico bi bila zaradi valovite površine zelo zahtevna. V nasprotju s prvo izdajo vojaškega Ju 52 tokrat v škatli ne najdemo debelejših nog podvozja in aerodinamičnih »copat«, značilnih za civilne in zgodnje vojaške Ju 52.

Motorji so kar lepo detajlirani, imajo pa eno napako: med valji imajo dva majhna okrogla vstopnika, ki bi bila sicer točna pri kaki drugi različici motorja BMW 132, kakršne je imel na primer izvidnik Dornier Do 17P, a Ju 52 takih motorjev niso imeli, zato ju je treba previdno odrezati.

V škatli je velik list z nalepkami za dve letali s sredozemskega bojišča. Prvo z oznakami 4U+NH ima zelo zanimivo improvizirano afriško kamuflažo, ki je tudi potrjena s fotografijo. Drugo, ki nosi oznake C3+KH, pa je pobarvano povsem konvencionalno, a ima rumene spodnje strani okrovov in bel trak okoli trupa, značilen za to bojišče. Oba ponujena Ju 52 sta brez grbov enot. Letalo 4U+NH je bilo eno redkih, a nikakor ne edino, z večbarvno afriško kamuflažo. Na fotografiji je videti, kot da je bila okvirna antena pomaknjena malo bolj nazaj in da je letalo imelo dodaten kos pločevine na zgornji strani nosu med townendskim obročem srednjega motorja in vetrobranskim steklom. Nalepke so kakovostne in načeloma ne povzročajo težav, vendar pa na valovite površine ne bodo legle brez močnejšega mehčalca. Na trgu se sicer najde nekaj nalepk za Ju 52, a so te večinoma v merilu 1 : 72 in 1 : 144, v merilu 1 : 48 pa je izbira precej manjša. V glavnem gre za nacionalne oznake Romunije, Slovaške in Iraka, še najbolj zanimive pa so Montexove maske za oba Ju 52 s kačo na trupu.

Revellov Ju 52 je odlična maketa z zelo realistično prikazano valovito površino in lepo detajlirano notranjostjo, zato jo priporočam vsem, ki jih to letalo zanima in bodo imeli dovolj prostora za sestavljeno maketo.

T-14 ARMATA

(Revell, kat. št. 03274, M: 1 : 35)

▼ Andrej Kogovšek

Že skoraj štiri leta je od tega, ko so se na spletu in v drugih medijih začele širiti informacije, da so v Ruski federaciji tik pred začetkom proizvodnje novega glavnega bojnega tanka. Poleg raznoraznih informacij in spekulacij se je pojavilo tudi nekaj animacij, ki pa so se na koncu, ko so na prvomajski paradi leta 2015 predstavili dejanski izdelek, izkazale za precej netočne. T-14 »armata« (Objekt 148) je postal prvi serijsko izdelan tank nove generacije. Ruska federacija namerava izdelati kar 2300 tankov T-14. Sprva so plan želeli izpolniti v petih letih (do 2020), vendar se je zaradi slabe finančne situacije ta cilj premaknil globoko v naslednje desetletje.

V Sovjetski zvezi in Rusiji so v minulih desetletjih razvijali različne projekte na področju oklepne tehnike, za pravega predhodnika armate pa velja projektno vozilo z oznako objekt 195, ki je nastalo v devetdesetih letih prejšnjega stoletja v Uralvagonzavodu (UVZ) v Nižnjem Tagilu. Vozilo je prvo nakazalo nove radikalne rešitve, kot so poseben zaščiteni del za posadko tanka, daljinsko voden bojni sklop s topom večjega kalibra (152 mm) in nov močnejši pogonski agregat. Prvo konceptno vozilo objekta 195 je bilo izdelano konec prejšnjega tisočletja, ko je Rusija tudi uradno potrdila snovanje tanka prihodnosti. Zaradi pomanjkanja finančnih sredstev je razvoj tako zahtevnega in ambicioznega projekta potekal zelo počasi in šele v letih 2008–2009 so izdelali prva dva prototipa. Objekt 195 bi moral postati nov glavni bojni tank, vendar so samo leto pozneje program zaradi naraščajočih stroškov ustavili. Kmalu zatem so v UVZ na osnovi objekta 195 začeli z deli na »univerzalni bojni platformi«, iz katere sta v petih letih nastala objekt 148 ali T-14, glavni bojni tank (MBT), in objekt 149 ali T-15, težko oklepno bojno vozilo (HIFV) z



T-14 armata na paradi 9. maja 2015 (Foto: Vitalij Kuzmin)



Spodaj desno se vidi mrežasti pokrov nad žarometom, ki je eden redkih slabše izdelanih sestavnih delov.

imenom Armata. Oba sta bila prvič predstavljena na paradi zmage 9. maja 2015 na Rdečem trgu v Moskvi.

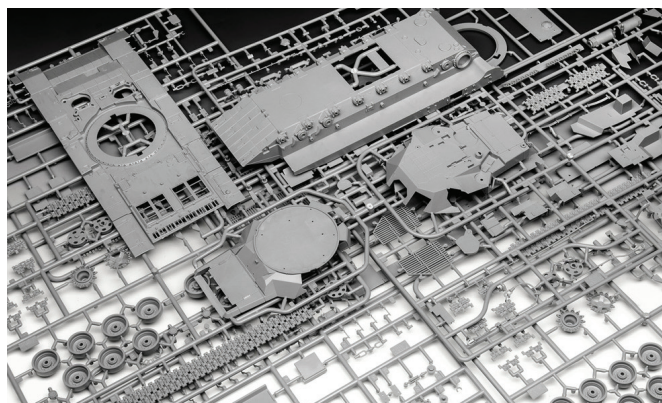
Opis vozila

Zasnova novega tanka je glede na predhodnike revolucionarna, saj je tričlanska posadka, voznik/mehanik, namešilec/operator orožij in poveljnik, nameščena v posebni kapsuli v srednjem delu tanka, ki naj bi bila zaščiten z oklepom, enakovrednim vsaj 900 mm specialnega oklepnega jekla. Delovanje in upravljanje tanka je voden iz ločenega oddelka, iz katerega operator orožij upravlja nov 125-mm top (2A821A) z avtomatskim polnilnikom, sovprežnim mitraljezom 7,62 mm (PMKT) ter novo daljinsko voden oborožitveno postajo s 360-stopinjsko panoramsko opazovalno napravo z 12,7-mm težkim mitraljezom »kord«, ki skrbi za zaščito iz zraka s pomočjo sistema aktivne zaščite proti nasproti letelim

izstrelkom vseh vrst. Opazovalna naprava je opremljena z različnimi optičnimi in elektronskimi napravami, ki pomagajo posadki pri opravljanju nalog. Osnovno pasivno oklepno zaščito predstavlja novo razvito oklepno jeklo, kombinacija jekla in keramičnih plošč, ter reaktivni oklep zadnje generacije z imenom »malahit«. Ni treba posebej poudarjati, da je čelni oklep izrazito koničaste oblike, kar samo po sebi omogoča večjo debelino oklepa. Posebnost je sistem aktivne zaščite, imenovane »afganit«, ki je sestavljena iz več elementov. Pomemben del sistema so štirje radarji, nameščeni na kupoli, ki pokrivajo prostor okoli vozila, in naj bi bili sposobni zaznati, slediti in prestreči različne nasproti leteče izstrelke, ki letijo s hitrostjo med 2000 in 3000 m/s. Za njihovo uničenje sistem pri tem aktivira posebne naboje, ki so nameščeni v valjastih lanserjih v spodnjem delu kupole. Armata naj bi bila oblikovana po tehnologiji »stealth« z lastnostmi slabe opaznosti, ki naj bi jo omogočali posebna



Pogled na T-14 z leve (Foto: Ilija Pitalev)



oblika kupole in toplotna izolacija skupaj s posebnimi premazi, kar bi zmanjšalo toplotni odtis v prostoru. V motornem delu je vgrajen nov 12-valjni 35-litrski večgorivni pogonski agregat oblike X z oznako A-85-3 (2V-12-3A), ki normalno razvije moč 1200 KM, v prihodnje pa naj bi bil še močnejši, med 1500–1800 KM. Sila motorja se prek 12-stopenjskega avtomatskega menjalnika prenaša na pogonske zobnike. Vozilo z maso 48 ton dosega na cesti najvišjo hitrost med 80 in 90 km/h, na brezpotjih pa med 45 in 50 km/h. Bojni doseg naj bi bil okoli 500 km. Za vzmetenje ima tank torzijske vzmeti, sedem podpornih koles pa skrbi, da se sila prek pogonskega zobnika in gosenic prenaša na vozno površino.

Tank T-14 armata je sicer še v začetni fazi proizvodnje in uvajanja v bojne enote, zato bo verjetno doživel še nekaj izboljšav. Nekateri vgrajeni sistemi kot tudi njihove zmogljivosti niso predmet javne obravnave in so še vedno bolj kot ne skrivnost. Rusija se s tem tankom rada postavlja pred svetom, za začetek na vsakoletni paradi ob dnevu zmage na moskovskem Rdečem trgu.

Maketa

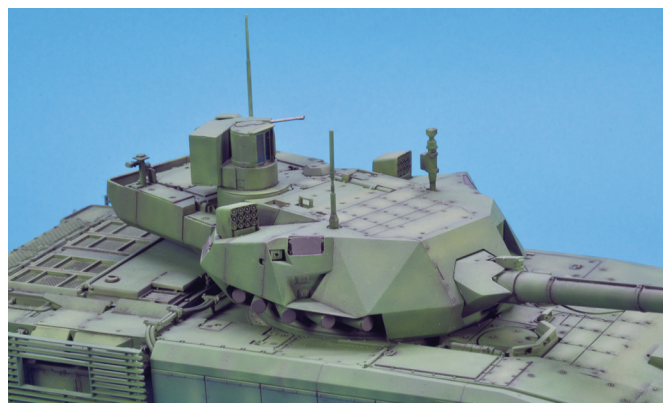
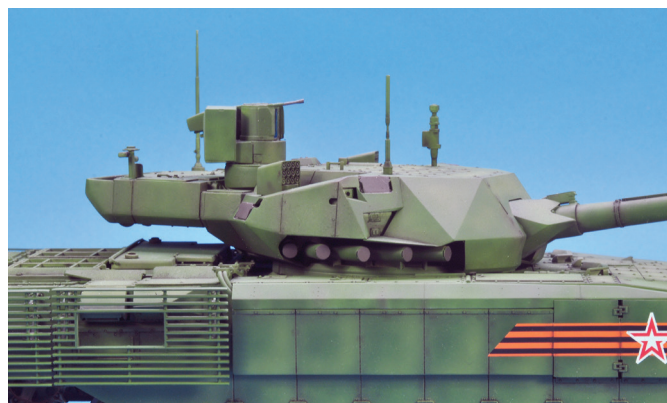
Kakega pol leta po predstavitvi tanka na moskovskih ulicah smo maketarji že dočakali prvo upodobitev v pomanjšanem merilu. Kot prva je maketo predstavila kitajska Panda in takoj za njo še Takom. Pred dobrim letom je svojo maketo izdal tudi Trumpeter in za njim končno še ruska Zvezda. Revell pa je Zvezdino maketo zdaj uvrstil še v svoj program. Če za kitajsko konkurenco lahko rečemo, da so maketo verjetno izdelali v glavnem na podlagi fotografij, se pri Zvezdi/Revellu lahko pohvalijo, da so jim pri izdelavi z načrti pomagali pri proizvajalcu tankov Uralvagonzavodu. Zato je zadnja maketa dimenzijsko prav gotovo najtočnejša. Revell je sestavljanjo zapakiral v lično in precej veliko škatlo ter jo označil s peto stopnjo zahtevnosti, kar se mi zdi malce pretirano, saj se maketa večinoma sestavlja z lahkoto, sestavni deli so dovolj natančni, detajli pa pretežno zelo prepričljivo upodobljeni. V škatli dobimo šest drevesc, vlitih iz kakovostne sive plastike, in drevesce s prozornimi deli, skupaj 410 sestavnih delov. V kompletu sta tudi dve različni tkani mrežici, ki ju namestimo nad odprtine motornega dela. Priloženi sta še vodni nalepki z oznakami vozil, ki so sodelovala na vsakoletni paradi. Navodila za sestavljanje nas zanesljivo popeljejo skozi postopek gradnje. Pred končnim sestavljanjem je treba najprej pobarvati spodnji del oklepnega telesa ter vozni del s podpornimi kolesi in gosenicami, šele nato lahko na telo namestimo stranske oklepne panele in mrežaste oklepne za-



Publikacija o tanku švedske založbe Canfora

vese v zadnjem delu oklepa. Pred namestitvijo mrežastih panelov je treba na oklepno telo nalepiti še nosilce, ki precej štrlijo, zato bodimo pozorni pri delu z maketo, saj se kateri od nosilcev lahko hitro odlomi, kot se je to zgodilo meni in mi povzročilo kar nekaj preglavic pri izdelavi novega iz žice ustrezne trdote. Nekoliko več pozornosti je treba posvetiti le vgradnji senzorjev v sprednji del kupole, saj so načrtovalci ta sklop brez potrebe zakomplicirali s kombinacijo prozornih in obarvanih delov. Nekoliko slabše se na svoje mesto v kupoli prilegajo radarji aktivne zaščite. Zdi se, da so ta del izdelali bolj na hitro. Isto velja za mrežasta branika nad žarometoma, ki sta sestavljena iz dveh delov in se spojita na sredini, vendar ju je nemogoče zlepliti v ravno cev. Zato sem vzdolžne »cevice« odrezal iz nosilnih in jih naredil sam. Tanki so za zdaj še v osnovni ruski zeleni barvi, priložen pa je tudi načrt za tribarvno shemo enega od »sejemskih« primerkov. Za označevanje nam Revell ponudi že prej omenjene nalepke s »paradnimi« oznakami.

Sestavljanje pusti pozitiven vtis in tudi manj izkušeni maketarji bodo »iz škatle« zlahka naredili spodoben izdelek. Zahtevnejšim graditeljem priporočam v branje še publikacijo švedske založbe Canfora o armati, saj je polna zanimivih informacij in fotografij o doslej v javnosti predstavljenih primerkih armate. Maketo priporočam in prepričan sem, da gradnja in končni izdelek nikogar ne bosta razočarala.



MODELARSKI SEMAFOR (2. del)

Jernej Böhm

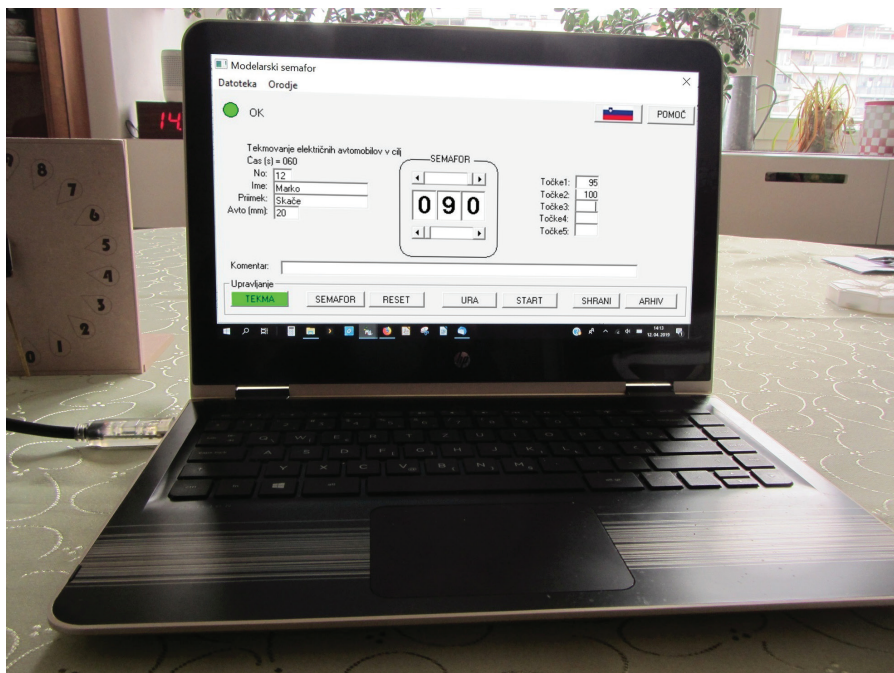
V drugem delu prispevka o gradnji modelarskega semaforja se bomo spoprijeli s programsko opremo, ki omogoča njegov nadzor in upravljanje. Program deluje na računalnikih z operacijskim sistemom Windows. Pri tem potrebujemo USB-kabelski vmesnik C232HMEHSL-0 (www.ftdichip.com), ki omogoča fizično povezavo računalnika in semaforja, oziroma njegove vmesniške elektronike, ki sem jo opisal v vnosnem delu v prejšnji številki revije TIM.

Programskega jezika Visual Basic 6 (VB6, različica Enterprise), z njim sem napisal računalniški program modelarskega semaforja, Microsoft uradno ne podpira več, vendar s pomočjo okenskega skrbnika še vedno neoporečno teče tudi na vseh novjših računalnikih z operacijskim sistemom Windows 10. Izvršna datoteka je dosegljiva prek Googleove storitve Drive (<https://drive.google.com/drive/folders/10ZvydmoJa7ErFs2jpCLq9-dS4BFBWZsE>). Dostop je prost.

Ko jo poženemo (semafor.exe), se odpre obrazec (Forum – v angleški VB-terminologiji). Ta vsebuje več menijskih oziroma ukaznih gumbov, ki omogočajo neposredno upravljanje s semaforjem in nastavitve njegovih parametrov. Podatkovno polje je postavljeno na levo in desno stran obrazca. Tu se izpisujejo ime in priimek ter štartna številka tekmovalca, oznaka modela, opis modela (npr. njegova širina), vrsta tekmovanja, število turnusov, dolžina štartnega okna, dosežen tekmovalni čas ali točke v posameznem turnusu, skupaj z morebitnim komentarjem izvedbe tekov. Našteti podatki se seveda na obrazcu ne prikažejo istočasno, temveč le v določeni fazi izbrane obravnave. Osrednji del obrazca je rezerviran za podatkovno nastavitve semaforja in servomehanizmov.

Semafor ima tri okenca (VB-okenca za besedilo), kamor vpisujemo vrednost, ki se ponovi na semaforju, poleg tega pa tudi dva drsnika za nastavitev skrajnih položajev posamezne cifre. Če premaknemo ročico na zgornjem drsniku, se vrednost semaforja nastavi na »999«, s premikanjem drsnika pa rahlo premikamo vse tri kazalce (ročice RV-servomehanizmov) tako, da natančno pokrijejo sredino polj »9«. Na podoben način s spodnjim drsnikom naravnomo vrednost »000«.

Obrazec vsebuje tudi gumbe za zaključek programa, izbiro jezika in priročnik pomoči oziroma navodila za uporabo programske opreme. Nekaj jih enakovredno nadomeščajo funkcijske tipke računalnika, ki s tem omogočajo hitrejši oziroma



Modelarski semafor krmilimo s prenosnim računalnikom.

preprostejši dostop do zelenega opravila. Za doseganje gumbov moramo uporabiti miško ali tipko TAB. Če ima računalnik zaslon na dotik, lahko uporabimo tudi ta način upravljanja. To je sicer povsem enako, kot smo ga vajeni pri programski opremi v okolju Windows, medtem ko je prikazovanje posameznih podatkov prilagojeno opravilu, ki ga, kot rečeno, izbiramo z ukaznimi gumbi oziroma funkcijskimi tipkami.

Predpogoj za popoln zagon programa je, da enega od računalnikovih USB-vhodov uspešno povežemo s semaforjem. Pri tem, kot sem omenil uvodoma, uporabimo kabelski vmesnik, o čemer bo govora v nadaljevanju.

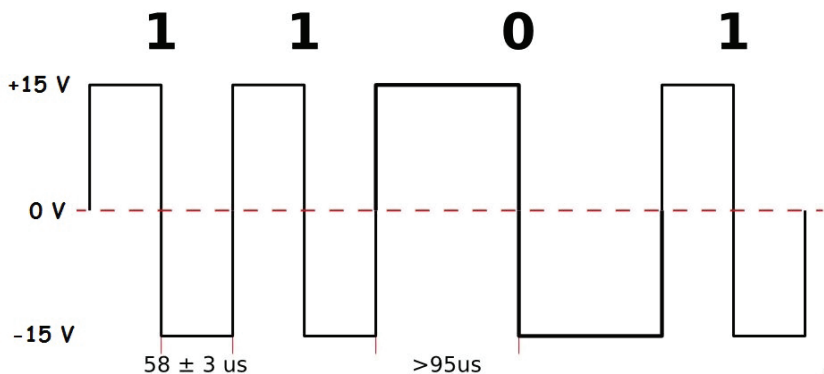
Delovni telegram

Številko na semaforju nastavimo tako, da računalnik odda telegrama, tj. določen niz bajtov. Niz poleg značilne glave vsebuje še naslov (pozicije) cifre in njeno vrednost, ki jo želimo postaviti na semaforju, ter kontrolno število (xali-bajt). Uporabimo lahko krajši in daljši telegram. S prvim nastavljamo le eno samo cifro, z drugim pa vse tri (še v razvoju). Za osnovo sem uporabil poenostavljen in manj bogat

sistem, ki se uporablja pri modelnih železnicah. Ko krmilnik semaforja (PIC-vezje) sprejme naslov servomehanizma in podatke o dolžini servoimpulza, ga generira in nato tudi ponavlja do sprejema novega niza za naslovni servomehanizem. Tega se posreduje na pripadajoči konektor P1, P3 ali P4 na vmesniški elektroniki modelarskega semaforja.

Sistemov upravljanja modelnih železnic je kar nekaj. Izbor za tukajšnji izvedbeni primer se naslanja na centralno multiMAUS nemškega proizvajalca modelne železnice Modelleisenbahn GmbH (Roco). Razlog za to je preprost: uporabil sem kar projekt DCC-dekoderja, ki sem ga skupaj z modelarjem Sašem Ogrižkom opisal v reviji TIM 2017/18 (št. 8, 9 in 10). Omenjeni dekoder podpira standard NMRA (www.nmra.org). Prav tam predpisan telegram sem tudi tokrat uporabil za komunikacijo z načrtovanim krmilnikom semaforja.

Izvedbeni telegrami imajo tri strnjene 8-bitne bajte: naslovnega, podatkovnega in kontrolnega. Računalnik mora prednje postaviti še uvodni niz vsaj 14 »enic« ("1") čeprav ga krmilnik semaforja prepozna že pri 12, a ta niz spremlja še do prve ničle ("0"). Številco strnjenih enic uvoda je torej večje, kot jih ima kateri koli od naslednjih



Bajt telegrama

8-bitnih bajtov, tako je začetek katerega koli telegrama oziroma njegova sinhronizacija povsem razumljiv.

Naj omenim, da je prvotni DCC-sistem treh bajtov za »železničarje« sčasoma postal preskromen. Razširitev se je izvedla s t. i. daljšim naslavljanjem, ko se telegram podaljša za enega ali celo več podatkovnih bajtov. Podaljšano naslavljanje je treba napovedati s posebnim ukaznim nizom. DCC-telegram krajšega naslavljanja ima naslednjo obliko:

11 111111111111 0 AAAAAAAAA 0 DDDDDDD 0 EEEEEEE 1

Pri tem je pomen posameznih bitov naslednji:

0 – bit "0" (ničla)

1 – bit "1" (enica)

12× "1" – uvod (angl. short preamble), 11 – varnostni podaljšek

A – naslovni bit ("0" ali "1")

D – podatkovni bit ("0" ali "1")

E – kontrolni bit ("0" ali "1")

Posamezni bajti so ločeni oziroma izolirani z značilnimi ničlami ("0"), telegram pa obvezno zaključí enica ("1"). Kontrolni bajt je XALI-operacija (Boolova algebra) zgolj naslovnega in podatkovnega bajta, torej brez uvodne sinhronizacije. Če tej kontrolni »vsoti« bajtov na enak način prištejemo še kontrolni bajt, je rezultat tedaj 0 (8× "0"). Ta algoritem kontrole na strani krmilnika semaforja preprosto in hitro ugotovi, ali je telegram sprejet pravilno. Če rezultat ni nič (0), ga zavrzemo in ohranimo zatečeno stanje. Tak zelo preprost način preverjanja seveda ni stoodstotno zanesljiv, je pa vseeno dovolj dober, da odkrije večino komunikacijskih napak. Teoretični izračun za kratek kabelski medij predvideva manj kot eno zatajitev pri približno milijon telegramih. Naj opozorim, da ima bajt tu vedno osem bitov. To je dejstvo, ki ga lahko dodatno upoštevamo pri preverjanju sprejema. Podobno velja za ločilne "0" in zaključno "1".

A	B	A xali B
"0"	"0"	"0"
"0"	"1"	"1"
"1"	"0"	"1"
"1"	"1"	"0"

Bitna XALI-algebra (angl. XOR). Velja tudi za bajt.

Kratko naslavljanje loči več skupin (prirejeno za modelarski semafor TIM):

Naslov	Naprava	Uporaba
0	reset telegram	Se ne uporablja (TIM).
1-127	primarno naslavljanje	Se ne uporablja (TIM).
128-130	naslov	cifre semaforja
131-254	rezervirano za razširitve	-
255	mirovni telegram	razlaga spodaj

DCC-dekoder revije TIM je tokrat namenjen le naslavljanju in postavljanju cifer, zato uporablja naslove 128, 129 in 130. Splošni ukaz za tovrstne modelarske elektronske naprave je:

111111111111 0 10AAAAAAA 0 1aaaCDDX 0 EEEEEEE 1

Pri tem je pomen posameznih bitov:

0 – bit "0"

1 – bit "1"

12× "1" – uvodni niz

A – naslovni bit ("0" ali "1")

a – naslovni MS-bit invertirano ("1" ali "0")

C – poljubno ("1" ali "0")

D – izbiralni krmilni bit ("0" ali "1")

X – krmilni bit ("1" ali "0"), TIM: bit krmili RV-servomehanizem

E – kontrolni bit ("0" ali "1")

V našem primeru bo telegram (ukaz) za cifre »9« npr.:

111111111111 0 10000000 0 11111001 0 10111001 1

In za cifro »0«:

111111111111 0 10000000 0 10000000 0 000000001

V navedenem primeru je primarni naslov dekodirja 128 (binarno 10000000).

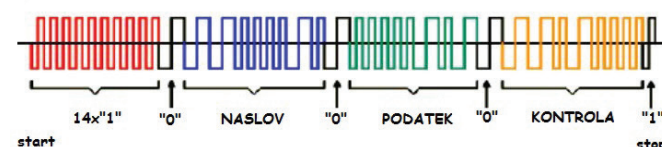
Drugih »železničarskih« ukazov dekodiranje (revije TIM) ne podpira.

Naj na tem mestu opozorim le še na mirovni telegram (angl. idle packet):

11111111111111111111 0 11111111 0 00000000 0 11111111 1

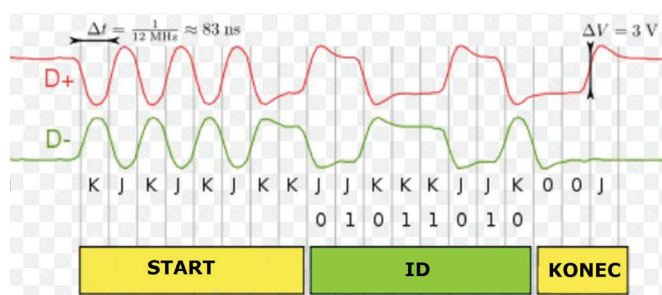
Z njim zagotovimo impulzijo, ki ustavi vse vlakovne kompozicije, v našem primeru pa postavi krmilnik semaforja v stanje mirovanja z najmanjšo tokovno porabo.

Na spletu je opisanih več podobnih primerov, ki so nepomembni za tu opisani semafor, so pa pomembni za razumevanje sistema DCC.



Oblika telegrama za krmiljenje servomehanizma

Zgoraj opisano telegramsko DCC impulzijo generira na svojih izhodih (vhod P2, PIC-vmesnik) kabelski vmesnik C232HM-ED-HSL-0. Ta je »posledica« neke druge impulzacije, ki jo na USB-vodilu generiramo s programsko opremo VB6.



Osnovna oblika USB-signala

V osnovi bi lahko semaforjev krmilnik upravljali neposredno z USB-signaloma (D+ in D-), kar pa ni mogoče zaradi razmeroma počasnega odzivanja operacijskih sistemov Windows (<https://social.msdn.microsoft.com/Forums/en-US/9b6aff81-fefb-4-4846-85d5-232b8159779f/how-to-make-the-timer-interval-less-than-1-ms-forum=vblanguage>). Računalniki s tem operacijskim sistemom niso grajeni za avtomatizacijo in krmiljenje industrijskih procesov na najnižjem nivoju, kjer se praviloma uporablja PLC-krmilnike. Okna preprosto ne zmorejo generirati niti 1 ms širokega impulza, v našem primeru pa bi potrebovali najmanj stokrat krajši impulz. Ker so današnji operacijski sistemi večopravilni, je dolžina tako generiranega kratkega impulza popolnoma nedoločena, saj se okna ukvarjajo zdaj z enim, zdaj z drugim programom. V uvodnem delu omenjeni krmilnik Micromaestro združuje obe pretvorbi.

Emulacija na USB

Tu ukaz, ki ga spet tvori določeno število bajtov, pošljemo prek USB-vodila. Pošiljanje dejansko omogoča API-programska oprema v knjižnici oken. Na voljo je več deset ukaznih nizov. Na splošno niz sestavlja ime ukaza, ki mu lahko sledi(ta) eden ali dva bajta. Ta napoveduje(ta) število podatkovnih bajtov, ki sestavljajo preostali del podatkovnega niza.

UUUUUUUU AAAAAAAA BBBB BBBB DDDDDDDD ... DDDDDDDD

Pri tem je pomen posameznih bitov:

U – koda ukaza

A – število podatkov D (LS-bajt)

- B** – število podatkov D (MS-bajt)
D – podatek (bit), 1-65536 bajtov (maks.)

V našem primeru uporabljamo zgolj tri ukaze oziroma nastavitve: 0x10, 0x80 in 0x86. S prvim določimo podatkovni prenos, z drugim obliko signalnega priključka P (vhod ali izhod), tretji pa določa vzorčno frekvenco (širino bita).

Opisi gumbov na obrazcu

Cilj, ki sem si ga zastavil, je bil napisati prijazen program, ki naj bi bil uporaben in razumljiv brez branja navodil. Ker gre še za prototipno različico, je možno, da nekatere rešitve niso najbolj posrečene, a jih bom glede na pripombe in priporočila z veseljem izboljšal. Lahko jih dostavite na naslov, ki je objavljen na moji spletni strani (www.faro.si). Tam bodo objavljene tudi morebitne programske nadgradnje.

»TEKMA«

Gumb odpre meni, iz katerega izberemo vrsto tekmovanja oziroma način delovanja dvojice semafor-računalnik. Trenutno lahko izberemo le tekmovanje avtomobilov na električni pogon – prosta vožnja v cilj (Modelarski pravilnik Zveze za tehnično kulturo Slovenije, 2016), pri katerem pa že zdaj načrtujem nadgradnjo z laserskim merilnikom prevoza ciljne črte.

Po izbiri tekme se odprejo podatkovna polja za vpis štartne številke tekmovalca, njegovega imena in priimka ter opisa, ki ga zahteva pravilnik tekmovanja (npr. dimenzije, teža modela). Tu lahko navedemo vrsto motorja, električno napetost baterije ali akumulatorja, vremenske pogoje ter za nameček morda še ime poligona. Komentar se shrani skupaj z vsemi merilnimi podatki in običajnimi časovnimi atributi neposredno na disk računalnika oziroma v rezervirano datoteko. Pozneje lahko shranjeno v miru pregledamo in ocenimo ter v primeru, da gre za tekmovanje, s posebnim programom celo sestavimo rang listo z rezultati. Posamezne rezultate pozneje iščemo po štartni številki tekmovalca in vrsti tekmovanja.

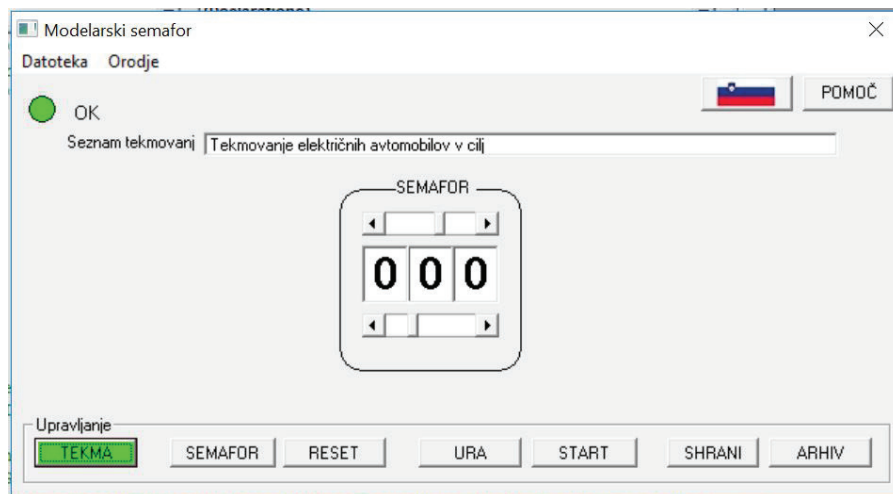
»SEMAFOR«

Semafor (cifre) nastavimo prek tipkovnice, računalnik pa dovoli le vpis številke med 000 in 999. Preslikavo na številčnico dosežemo s pritiskom na gumb »SEMAFOR«. Preslikava ni možna pri izbiri »URA«. To možnost lahko dodatno uporabimo še za prikaz štartne številke tekmovalca, pa tudi za izpis doseženih točk. Seveda moramo rezultat prej odtipkati na računalnikovi tipkovnici.

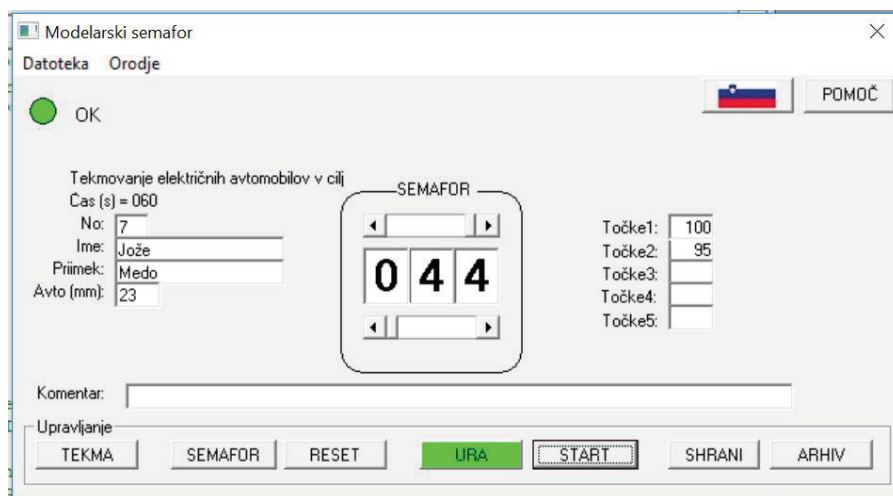
Z drsnikom nastavljamo obe skrajni legi semaforja, kar sem že pojasnil.

»RESET«

S tem gumbom semafor postopoma nastavimo na najnižjo številčno vrednost.



Takoj po zagonu programa lahko izbiramo le ime tekmovanja, temu se nato prilagodi programska oprema.



Ura teče. Ko model prevozi ciljno črto, vpišemo še dosežen rezultat (točke).

»URA«

Če tekmovanje zahteva npr. odštevanje časa, uporabimo ta gumb. Odštevalna vrednost se samodejno prepiše iz podatkovnega polja »Čas«, ki se nastavi ob izbiri tekmovanja.

»START«

Odštevanje ure poženemo z gumbom »START«, vendar moramo operacijo prej potrditi. Operacije ni mogoče zaustaviti, lahko pa jo resetiramo ali setiramo.

»SHRANI«

Gumb je namenjen shranjevanju podatkov in komentarja v arhiv oziroma na disk računalnika. Shranijo se v ASCII tekstovno datoteko »arhiv?.dat«. Vprašaj (?) je tekoča številka datoteke. Podatke najdemo v isti mapi, v kateri je nameščen program exe.

»ARHIV«

Najprej se ponudi meni tekmovanj, iz katerega izberemo vrsto tekmovanja, takoj zatem se odpre še podatkovni okvir z

imeni tekmovalcev, kjer lahko izberemo ime tekmovalca, čigar rezultati oziroma podatki nas zanimajo. Ti se v nadaljevanju izpišejo na levem podatkovnem robu obrazca.

Tudi teh zapisov ne moremo popraviti ali spreminjati. Če je taka zahteva upravičena, podatek napišemo na novo, vendar moramo popravek izrecno potrditi. Popravki so označeni z znakom »P«. Prav je, da popravek tudi komentiramo.

»IZHOD« (Esc)

Ukaz najdemo v padajočem seznamu »Datoteka«, izvede pa takojšen zaključek programa in prehod semaforja, če je ta priključen na računalnik, v režim mirovanja z najnižjo porabo.

Zaključek poleg ukaznega gumba izvede tudi funkcijska tipka Esc. Prednostno ga zaključimo tudi z orodji oken.

Jezik

Kot lahko sklepamo po slikah v prispevku, jezik programske opreme izberemo s klikom na gumb z nacionalno zastavo. Angleščino napoveduje zastava Združenega kraljestva, zastave naših sosednjih

držav pa posamezne nacionalne jezike. Dejanske podpore bom dodajal glede na potrebe. Želeni jezik (Slovenija, VB, Hrvaška, Avstrija, Italija) se izbere z nekaj zaporednimi kliki. Ta se nato aktivira ob vseh naslednjih zagonih programa. Če še ni določen, se pač vključi slovenščina. Možnost ob pisanju prispevka še ni bila udejanjena.

»POMOČ«

Gumb odpre priročnik z navodili o uporabi v jeziku trenutno izbrane države. Gre za kratek in jedrnat opis programa in njegovih ukazov. Tudi ta del trenutno še ni izdelan.

Zgornji rob obrazca je opremljen z barvnim okroglim likom, ob njem pa se pojavlja krajše ali daljše besedilo – status komunikacije s kablenskimi vmesnikom. Če je krogec obarvan zeleno, vse poteka po načrtih, rumena ali rdeča barva pa označuje ta določeno napako. Besedilo ob barvnem opozorilu v angleškem jeziku je napotek, kaj storiti.

Mimogrede, kako zelo so pomembni urejeni priročniki in dokumentacija, dobro vedo tudi pri ameriški vesoljski agenciji Nasa. Jeseni leta 1999 so zaradi neusklajene rabe merskih enot med zaključnim pristankom na Marsu izgubili sondo Mars Climate Orbiter. Inženirji Lockheed Martina, podjetja, ki je zgradilo plovilo, so uporabljali anglosaške merske enote (čevlje, palce itd.), medtem ko so inženirji Nase (Nasin laboratorij za razvoj raketnih pogonov – JPL), ki so plovilo zasnovali, uporabljali novejšo mednarodno SI-enote (metre, milimetre itd.). Sonda je Marsovo atmosfero tako priletela na prenizki trajektoriji, tedaj zgorela ali se močno poškodovana odbila v medplanetarni prostor.

C232HM-EDHSL-0

Kabelski vmesnik se, kot sem že omenil, napaja prek USB-konektorja. Njegovo delovanje je precej zamotano in le delno opisano v njegovi uradni dokumentaciji. Navsezadnje podrobno razumevanje delovanja na strojnem nivoju niti ni potrebno, saj se mora uporabnik spopasti zgolj s programsko podporo, pa še to le v tistem delu, ki se tiče aplikacije. Proizvajalec je poskrbel, da se ob samodejni inštalaciji gonilnika izvede vse potrebno za komunikacijo, ki posnema tisto, ki smo je vajeni pri starejšem vodilu RS232C, torej precej preprosto ukazno/podatkovno komunikacijo med računalnikom in vmesnikom oziroma semaforjem. Ta je izmenično enosmeren (angl. half-duplex), kar pomeni, da si računalnik in USB-vmesnik izmenoma predajata vodilno vlogo. Noben od »partnerjev« ne skače v besedo. To dejstvo seveda upošteva pričujoča programska oprema, čeprav čip FT232R, ki je sestavni del vmesnika, omogoča tudi dvostransko komunikacijo (angl. full-duplex), torej tudi skakanje v besedo. Izbrani način programiranja je nekoliko preprostejši, a na račun optimalnega izkrmiljenja. To v našem primeru ni niti približno problematično in si ga lahko gladko dovolimo.

Namestitev programske opreme

Pri namestitvi programske opreme (semafor.exe) se držimo postopkov, ki so predpisani za Microsoftova okna. Sodobnejši operacijski sistem bo tedaj poskrbel, da se bo na zaslonu računalnika pojavila ustrezna ikona za hiter dostop do programa. Dolgoletno bivanje oken na naših računalnikih je marsikomu izpilo računalniško znanje tako, da posebnih namestitvenih težav ni pričakovati. V najslabšem primeru prosimo za pomoč znanca, ki je več računalništva.

Poskrbeti moramo tudi za namestitev gonilnika za kabelski vmesnik C232HM-EDHSL-0. Do nje pride v večini primerov popolnoma samodejno ob prvi priključitvi vmesnika na USB-vodilo računalnika. Pogoj je seveda aktivna povezava računalnika na splet. Če želimo uporabiti nekoliko starejši računalnik, postopamo po navodilih proizvajalca FTDI – Future Technology Devices International Ltd. (www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm). Ne gre za noben babbav: po izbiri vezja je namestitev tudi v tem primeru praviloma popolnoma samodejna in zanj ne potrebujemo posebnega računalniškega znanja.

Visual Basic (VB) je visokonivojski računalniški programski jezik in razvojno okolje za hitro razvijanje aplikacijske programske opreme za operacijske sisteme Windows. Oba so razvili v podjetju Microsoft. VB je statično tipiziran in dogodkovno orientiran. Ker vsebuje veliko vmesnikov API (vmesniki za namensko programiranje, angl. application programming interface) in bogato grafično knjižnico, je bil dolgo časa zelo priljubljen programski jezik v operacijskih sistemih Windows. Menda naj bi obstajala tudi različica za Linux. Sčasoma so ga prerasli mnogo bogatejši in učinkovitejši programski jeziki, kot je na primer C, še zlasti pa cela vrsta jezikov, namenjenih reševanju nalog v posameznih okoljih (npr. CAD). Pomembno prelomnico so povzročili novi računalniki, opremljeni zgolj z USB-vodili. Microsoft je ta manko pozneje odpravil, a škoda je bila že prevelika. Kljub vsemu bo VB ostal še nekaj časa prisoten v določenih industrijskih okoljih. Tudi na spletu še vedno naletimo na številne uporabne programske primere.

Vir: internet

SVET V MALEM

festival svet v malem 2019

SOBOTA, 11.5.2019

**AVLA MESTNE OBČINE KRANJ
(SLOVENSKI TRG 1, KRANJ)**

www.svm.si

Revell

f Svet V Malem **društvo.svm@gmail.com**

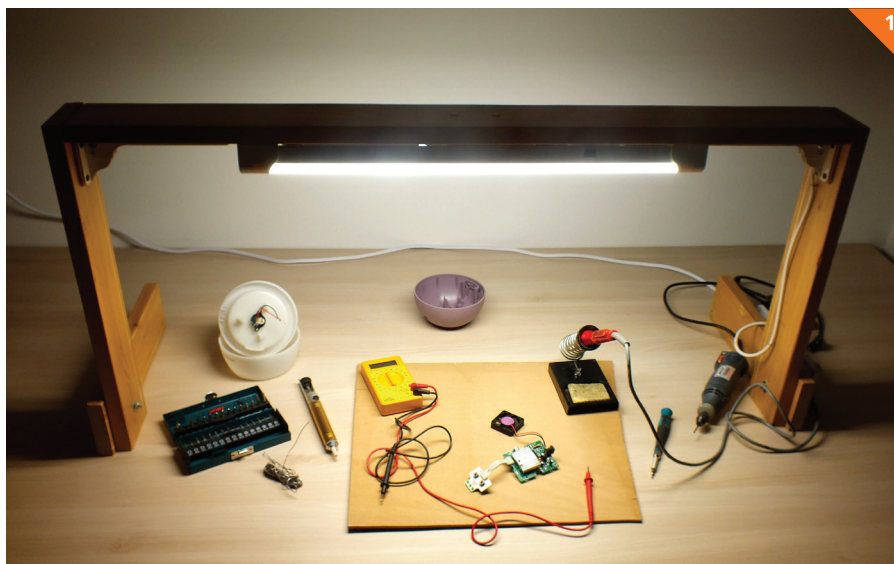
VEČNAMENSKA NAMIZNA LED-SVETILKA

▼ Matej Pavlič

Vid je eden izmed najpomembnejših čutov in več kot 80 % našega dojemanja okolja poteka prav skozi oči. A četudi se te zelo dobro prilagajajo različnim svetlobnim razmeram, se kmalu izkaže, da neprimerna osvetlitev – pa naj bo prešibka, premočna, utripajoča, iz napačne smeri ipd. – povzroča utrujenost, raztresenost, živčnost, glavobol in slabost. Te neprijetnosti se s staranjem še stopnjujejo. Pravilna izbira svetilke za posamezno delovno mesto in njegova pravilna osvetlitev sta zato ključnega pomena za doseganje pričakovane delovne učinkovitosti in kakovosti opravljenega dela.

Vse naštetu velja tudi za ukvarjanje s prostočasnimi dejavnostmi. Večina hobi-stov si na žalost ne more privoščiti svoje delavnice z dovolj veliko in primerno osvetljeno delovno površino, ampak se stiska kje v kotu sobe, na zastekljenem balkonu ali v garaži oziroma »okupira« kar kuhinjsko mizo, kadar je ta prosta. Ena izmed pomanjkljivosti večine tovrstnih zasilnih lokacij je prav neustrezna osvetlitev, ki je pri ukvarjanju z na primer tako natančno dejavnostjo, kot je maketarstvo, izdelava nakita, popraviljanje manjših električnih aparatov ipd., ki že tako ali tako zahteva nenehno naprezanje oči, še toliko bolj moteča. Idealna svetilka naj bi zagotavljala enakomerno razpršeno in homogeno svetlobo brez utripanja, bleščanja in segrevanja, bila naj bi dovolj močna oziroma naj bi omogočala nastavljanje svetlobe, poleg tega pa naj bi bila tudi čim bolj stabilna, trdna in po možnosti sestavljiva ali vsaj čim lažje prenosljiva.

Ko poskušamo v trgovinah najti svetilko, ki bi ustrezala vsem naštetim pričakovanjem, ugotovimo, da je celo zgolj pogojno primernih pravzaprav izredno malo (sliki 2 in 3), pa še te so prav pregrešno drage. Tako nam ne preostane drugega,



kot da si jo izdelamo sami. Večnamenska namizna svetilka na sliki 1 je nastala prav zaradi potrebe po optimalni osvetlitvi delovne površine za potrebe modelarstva oziroma maketarstva. Čeprav v zloženi obliki na prvi pogled še najbolj spominja na kup desk (slika 22), jo je mogoče v vsega nekaj sekundah spremeniti v robustno namizno svetilko, ki ustreza praktično vsem prej omenjenim zahtevam, ima komaj omembe vredno porabo električne energije, omogoča nastavitve dveh jakosti osvetlitve delovne površine, poleg tega je primerna kot svetlobni vir pri fotografiranju manjših do srednje velikih predmetov, v avtomobilskem prtljajniku jo lahko peljete s seboj na teren, uporabna pa je tudi samo kot električni razdelilnik. Za njeno izdelavo boste porabili približno 50 evrov in eno nekoliko daljše popoldne časa.

Gradivo

Pri izdelavi prototipa večnamenske namizne svetilke na objavljenih fotografijah je šlo največ časa za iskanje ustrezne sijalke ter predvsem mehanizma, ki bi omogočal zadovoljivo trdnost in obenem čim hitrejšo zložitev lesenega okvirja v obliko, primerno za prenašanje in hrambo. Oboje (pa tudi trojni razdelilnik s stikalom in trimetrskim priključnim kablom, nekaj tankega dvožilnega kabla ter električni vtič) prodajajo v Bauhausu (slika 4). LED-sijalka z močjo 10 W in s svetlobno močjo 800 lumnov (kar ustreza klasični 60-vatni žarnici), ima barvno temperaturo 4000 kelvinov, kar pomeni, da oddaja belo sve-

tlobo, ki je zelo blizu naravni, dnevni, torej ni niti rumenkasta niti modrikasta. Zunanje mere sijalke so $600 \times 30 \times 42$ mm, kar je za naše potrebe idealno; poleg tega je opremljena s stikalom, ker je namenjena pritrditvi na primer na spodnjo stran visečih kuhinjskih omaric. Ima ravno pravšnji kot svetilnosti, proizvaja le malo infrardeče svetlobe, ni občutljiva na vlago in nizke temperature ter se ne greje, kar so nasploh prednosti LED-sijalk. Proizvajalec jamči življenjsko dobo 30.000 ur, kar tudi ni tako nepomembno.

Zložljivi stenski nosilec dolžine 20 mm je drugi najpomembnejši element svetilke, saj omogoča njeno zložitev, v iztegnjenem položaju pa ji zagotavlja potrebno trdnost. Tovrstni mehanizmi različnih oblik, velikosti, izvedb in nosilnosti se uporabljajo na primer za montažo manjših polic na steno predvsem tam, kjer jih potrebujemo samo občasno oziroma so nam kdaj pa kdaj v napoto. Takrat nam jih ni treba odmontirati, ampak jih samo z majhnim premikom nosilcev navzgor preprosto spustimo ob steno.

Ogrodje svetilke je iz lesenih letev širine približno 100 mm in debeline 20–30 mm. Potrebni šest kosov (1×100 cm, 2×50 cm, 2×35 cm in 1×5 cm) lahko našagate iz odsluženih tovornih palet ali jih naprosite pri kakem mizarju, ki vam jih bo morda tudi poskobil, če sami nimate ustreznega orodja. Poleg naštetega potrebujete samo še dva koščka 5 mm debele vezane plošče, 20 lesnih vijakov dolžine 20–25 mm (odvisno od debeline letev), dve manjši podložki, dva lesna vijaka dolžine 50 mm, dva sponkska vijaka $M6 \times 45$ –50 mm z navadno



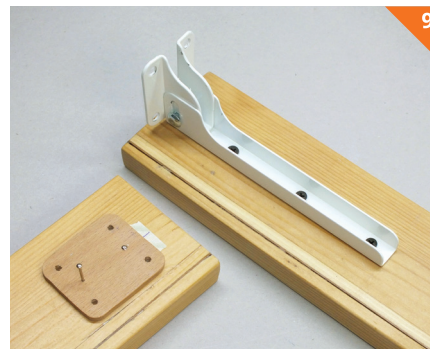
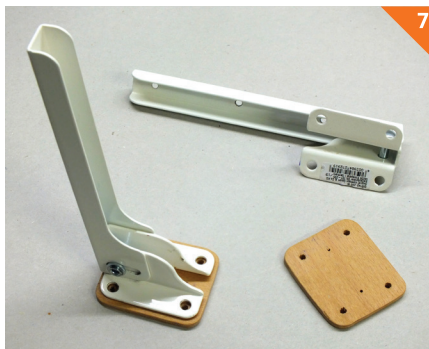
ali krilno matico in podložko ter po štiri 25 mm dolge žebličke in majhne očesne vijake. Izdelek je priporočljivo zaščititi z vsaj dvema nanosoma kakršnega koli laka ali barve za les.

Orodje in pripomočki

Pripravite merilni trak, kotnik, svinčnik, škarje oziroma modelarski nož, ličarski trak, kopirni papir, modelarski lok s podložno mizico (oziroma električno rezljačo), žago lisičji rep oziroma električno krožno ali vbodno žago, vrtalnik s svedri premera 1, 3 in 6 mm, šilo, izvijač ali akumulatorski vijaknik, žago za železo, preizkuševalnik toka, kombinirane klešče, manjšo mizar-sko spono, brusilni papir in čopič.

Izdelava

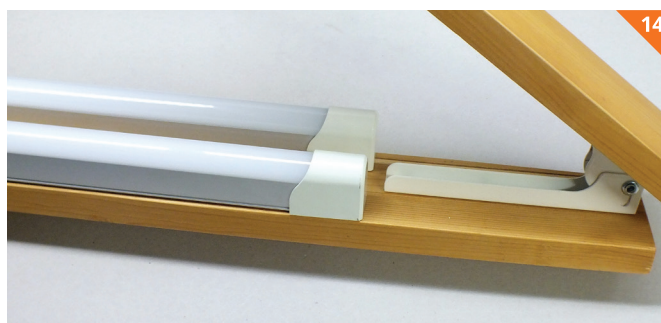
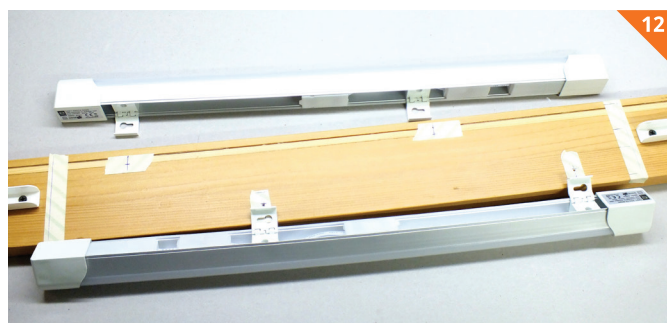
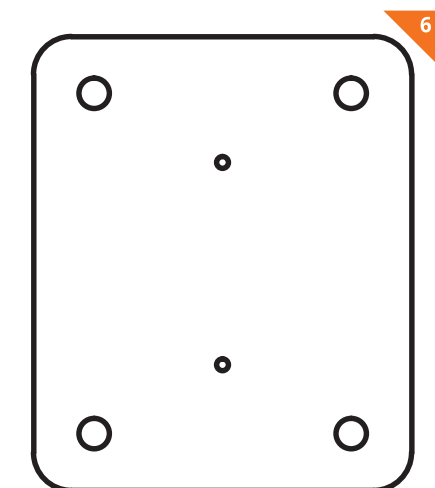
Navodila se nanašajo na artikle, našte-vate v poglavju *Gradivo*. Kdor bo nabavil sijalki, električni razdelilnik ter zložljiva stenska nosilca drugačne oblike, velikosti in izvedbe, bo moral nekatere v nadalje-



vanju opisane postopke izdelave seveda ustrezno spremeniti oziroma prilagoditi.

Na pravo mero odžagane letve obrusite po robovih in vsaj dvakrat pobarvajte ali polakirajte (slika 5). Enako storite tudi z dvema distančnikoma, izžaganima iz 5 mm debele vezane plošče. Njun obris v merilu 1 : 1 je na risbi 6. Njune večje izvrtine morajo ustrezati luknjam na nosilcih (slika 7). Na spodnji strani najdaljše letve na obeh straneh narišite srednjico in nanjo položite zložljivi stenski nosilec v iztegnjenem položaju. Podložite ga z distančnikom, pritisnite tesno k pravokotno na podlago postavljeni opori na koncu letve in pritrdite z lesnimi vijaki (slika 8). Obenem označite tudi natančni položaj distančnika iz vezane plošče in ga z žebličkoma pribijte na nogo svetilke, kot kaže slika 9. Ko oporo s štirimi vijaki pritrdite še k nogi (slika 10), že lahko preskusite »delovanje« spoja. Če je stik pretesen, za malenkost popustite vijaka, ki sta bližje kotu med zgornjo letvijo in nogo.

Zdaj je na vrsti montaža sijalk. Odvijte ju iz zaščitne folije, z izvijačem nekoliko odmaknite zatična na ohišju in previdno izvlecite plastična nosilca za pritrditev (slika 11). Da bi bili stikali zaradi lažje dosegljivosti na zunanji strani, izvlečena nosilca zasukajte in potisnite nazaj v ohišje ter obenem toliko razmaknite, da bosta čim dlje vsaksebi (slika 12). Označite položaj lukenj za pritrditev sijalk z vijaki





in podložkami (slika 13), pri čemer upoštevajte, da naj bosta njuni ohišji vzdolž daljših robov letve pomaknjeni za kak milimeter navznoter (slika 14).

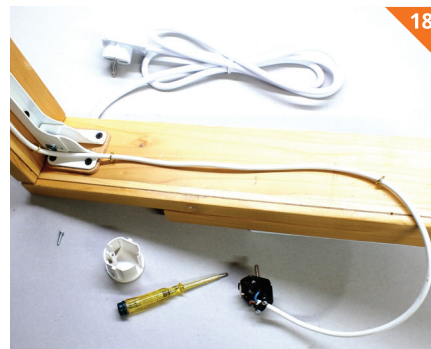
Ogrodju svetilke do končne oblike manjkata samo še vodoravni opori, ki naj na eni strani za dober centimeter štrli čez rob nog (slika 20). Za povezavi med njimi uporabite sponkska vijaka, ki ju zategnite ravno toliko, da se letvi ne bosta mogli obračati sami od sebe. Kdor ima forstnerjev sveder s premerom 15 mm, naj za vsak primer nekoliko poglobi luknjo za glavo sponškega vijaka (slika 15) na tisti opori, kjer bo pritrjen električni razdelilnik (slika 20).

Sledi izvedba električnih povezav, ki je sicer povsem nezahtevna, vendar pa naj to delo vseeno raje opravi mojster ali nekdo od starejših, če sami nimate tovrstnih izkušenj. Morda se bo kdo pohujševal nad tem, da sta vzporedno povezani sijalki prek kabla in običajnega vtiča priključeni kar neposredno v eno izmed vtičnic električnega razdelilnika, ampak ta izvedba je zagotovo najcenejša, najvarnejša in najbolj praktična. Ohišij električnih razdelilnikov običajno ni mogoče odpreti, zato bi sijalki lahko priključili samo še neposredno pred razdelilnikom na njegov dovodni kabel, ki pa bi ga morali za ta namen prerezati in povezavo na tistem mestu zaradi varnosti izvesti v priključni dozi.

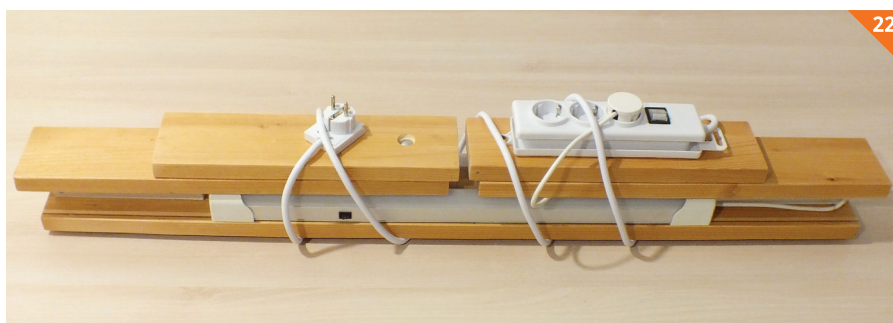
Odrežite 1,45 m dolg kos dvožilnega električnega kabla s prerezom 0,75 mm² in ga 30 cm od enega konca obdelajte z nožem, kot je prikazano na sliki 16. Kabel prepognite in posukani žici privijete v kabelski sponki ene od sijalk, ki sta pod odmičnim pokrovčkom v ohišju (slika 13). Da bi kabel napeljali v njegovo notranjost, morate z žago za železo v steno na notranji strani že prej narediti dve zarezi (slika 17) in štrleči del zavihati navznoter. Krajši konec kabla napeljite k drugi sijalki, kjer žici prav tako trdno privijete v kabelski sponki, daljši konec pa – da ne bo opletal po svoje – skozi očesne vijake povlecite do električnega razdelilnika in tam montirajte vtič (slika 18). Natančno preglejte izvedbo posameznih stikov, nato pa zaprite ohišja sijalk in namizno svetilko prek vtiča na koncu kabla električnega razdelilnika priključite v omrežje. S stikaloma na ohišju lahko poljubno vključujete oziroma izključujete posamezni sijalki in s tem vplivate na večjo ali manjšo osvetljenost delovne površine, s stikalom na električnem razdelilniku pa sočasno vključujete oziroma izključujete tako sijalke kot morebitne priključene porabnike.

Čeprav sta ohišji pri gradnji prototipa večnamenske svetilke uporabljenih sijalk iz razmeroma trde plastike in ju ob previdni uporabi ni mogoče kar tako poškodovati, je vseeno priporočljivo na zgornjo letev natančno na sredini med sijalkama z dvema lesnima vijakoma dolžine 50 mm pritrčiti kos letve, iz kakršnih je izdelano celotno ogrodje. Ta distančnik, ki je v našem primeru visok 44 mm, bo preprečeval, da bi nogi ogrodja v zloženem stanju poškodovali cevasto ohišje sijalk (slika 19).

V izhodišču je svetilka zamišljena tako, da sta vodoravni opori nog lahko obrnjeni v nasprotno ali isto smer (slika 20). Največjo stabilnost seveda dosežete, kadar je ena opora obrnjena naprej in druga nazaj.



Obstaja pa tudi možnost, da ogrodje svetilke ne stoji navpično, ampak je, denimo, nagnjeno nekoliko poševno nazaj. V tem primeru morata biti obe opori nog zaradi



stabilnosti svetilke obrnjeni v isto smer. Takšno postavitve lahko uporabite na primer pri fotografiranju manjših predmetov, ko si zaradi močnejše osvetlitve in odpravljanja nadležnih senc pomagata z dodatnimi izvori svetlobe, ki jih po potrebi pritržite na okvir (slika 21).

Za shranjevanje oziroma prenašanje svetilke v zloženem stanju (slika 22) uporabite sprijemne (velcro) trakove ali zašijte preprosto vrečo iz močnejšega blaga.

DIMNIKAR IZ LESA

▼ Lili Ana Jaklič

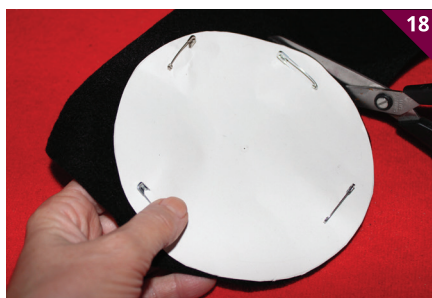
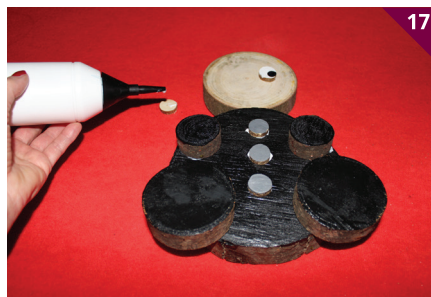
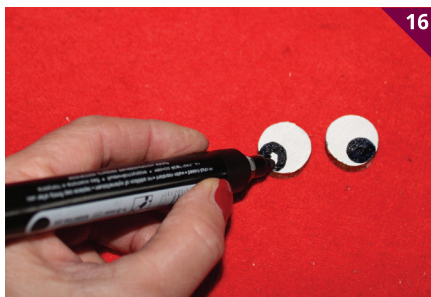
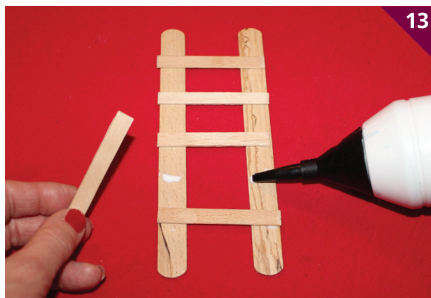
Prepričanje, da nam dimnikar prinaša srečo, velja že od nekdaj. Ob omembi dimnikarja takoj pomislimo na moža sajastega obraza v črni obleki s črno čepico in seveda na gumb za srečo. Še večjo srečo naj bi prinašal dimnikar z lestvijo. Spomnim se, da so me starši učili, da se je treba ob srečanju z dimnikarjem prijeti za gumb in ga trikrat zavrteti, kar naj bi prinašalo srečo. Ko držimo gumb, si lahko tudi kaj zaželimo in želja se nam bo izpolnila. Malo za šalo in malo zares si lahko izdelamo tako figuro iz lesa, ki jo lahko za okras in prijetno vzdušje postavimo v svoj najljubši kotiček. Če smo povabljeni na rojstnodnevno zabavo ali kako drugo praznovanje, je tak dimnikar iz lesa (slika 1) primeren motiv za izvirno darilo. Izdelamo ga lahko v šoli pri pouku ali krožku ali v domači delavnici. Izdelava figure dimnikarja iz lesa je razmeroma preprosta in ji bomo z malce potrpežljivosti zlahka kos.

Material, ki ga potrebujemo za izdelavo dimnikarja, dobimo v hobijskih trgovinah z umetniškimi materialom ali v trgovinah s tehničnim blagom. Po les se lahko odpravimo na sprehod v gozd in poiščemo primerne kose za izdelavo te figure. Seveda bo najlažje, če obiščemo mizarско delavnico, kjer nam bodo po merah in navodilih iz revije odrezali lesene kolute.

Potrebščine (sliki 2 in 3)

- kolot iz debla debeline 20–30 mm, Ø 150–170 mm za telo,
- kolot iz debla debeline 20–30 mm, Ø 110–120 mm za glavo,
- dva koluta iz debla debeline 20–30 mm, Ø 60–70 mm za noge,
- dva koluta iz debla debeline 20–30 mm, Ø 40–45 mm za roke,
- pet manjših kolotov iz veje debeline 5–7 mm, Ø 20 mm – dva za oči, tri za gumbe na obleki,
- lesena kroglica Ø 30 mm v naravni barvi,
- štiri črne kosmate žičke,
- pet lesenih paličic 114 × 10 mm (od sladolednih lučk) za lestev,
- dve leseni paličici 150 × 18 mm (za pregledovanje žrela) za lestev,
- črn cofek premera 10 mm za nos,
- mozniček Ø 10 × 40 mm,
- trši zelen karton ali košček zelene mahgume za deteljico,
- črn filc za kapo in brke,
- košček rdečega filca za usta,
- belo lepilo za les,
- ročna žaga (lisičji rep),





- električni vrtalnik,
- sveder za les Ø 10 mm,
- vibracijski brusilnik (miška),
- brusilni papir zrnavosti 100 do 180,
- šestilo,
- škarje,
- ravnilo,
- bucike ali varnostne sponke,
- črna in bela akrilna barva,
- dva ploščata čopiča,
- paleta ali lonček za barvo,
- časopisni papir,
- tanjši karton za šablono,
- debelejši črn flomaster,
- tanek črn flomaster,
- pištola za toplotno lepljenje,
- lepilni vložki.

Postopek izdelave

Pri izdelavi dimnikarja iz lesa se držimo predlaganih dimenzij, po želji pa jih lahko tudi pomanjšamo ali povečamo. Če smo iz gozda prinesli svoj material (kosi debela ali veje), se najprej lotimo razreza (slika 4). Iz večjih kosov odžagamo koluta, ki ju bomo uporabili za telo in glavo figure, iz manjših pa dva koluta za noge in dva še manjša za roke. Iz tanjše veje odžagamo pet kolotov: tri za gumbe na dimnikarjevi obleki in dva za oči (slika 5). Vse našagane kolute ročno pobrusimo z brusilnim papirjem, napetim na brusilno kladico, ali z vibracijskim brusilnikom (slika 6). Na oboju vsakega od obeh večjih kolotov s flomastrom (šilom) označimo točko (slika 7) in z vrtalnikom na tem mestu izvrtaemo izvrtino premera 10 mm (slika 8). V luknjici kanemo nekaj kapljic belega lepila za les, vstavimo spojni element moznik (slika 9) ter koluta spojimo. Tako dobimo glavo in telo figure. Pred barvanjem delovno površino zaščitimo s časopisnim papirjem in pripravimo dva čopiča, paleta za mešanje barv ter črno in belo akrilno barvo. S črno pobarvamo telo figure in kolute, ki bodo predstavljali noge in roke, z belo pa dva od petih najmanjših

kolotov za oči. Na paleti zmešamo belo in črno akrilno barvo, da dobimo sivo in pobarvamo še preostale tri kolute (slika 10). Leseno kroglo natakne na koničasto držalo čopiča, da se med barvanjem ne bo premikala, in jo pobarvamo s črno barvo (slika 11).

Medtem ko se pobarvani deli za figuro sušijo, se lotimo izdelave lestve. Pripravimo lesene paličice, ravnilo in flomaster. Na petih manjših paličicah odmerimo in zarišemo dolžino 70 mm. Ker so paličice zelo tanke, jih lahko odstrižemo s škarjami (slika 12), odrezane dele pa pobrusimo z brusilnim papirjem. Z belim lepilom za les jih v enakomernem razmerju prilepimo med dve večji paličici (slika 13), da dobimo obliko lestve. Za izdelavo ščetke v obliki zvezde pripravimo črne kosmate žičke. Dve žički narežemo na manjše kose, dolge od 40–50 mm (slika 14), in jih povežemo v obliki zvezde. Zvezdo privežemo na dve daljši kosmati žički, ki jima na drugo stran dodamo kroglo (slika 15). Da se ta ne bo snela, na koncu žičke naredimo vozle za sidranje. Na beločnici očes s črnim flomastrom narišemo še zenice (slika 16). Ko so deli, ki smo jih pobarvali, suhi, se lotimo sestavljanja



»Torej, če vas prav razumem, vam travme povzročajo vaše vsakodnevno srečevanje s posmrtnimi ostanki ...«

figure dimnikarja. Na telo z belim lepilom prilepimo noge, roke, oči in gumb, kot je razvidno na sliki 17. Za lažjo izdelavo dimnikarjeve čepice si izdelamo šablono. Na karton s šestilom narišemo krog s polmerom 75 mm in ga izrežemo. Šablono položimo na črn filc in oboje spnemo z varnostnimi sponkami, da se nam filc med izrezovanjem ne bo premikal (slika 18). Izrezan krog razrežemo na pol (slika 19).

Po predlogi na risbi A izdelamo štiriperesno deteljico, brke in usta. Slednje lahko narišemo po svojem okusu. Če se odločimo za predlogo na risbi, naredimo fotokopijo v ustreznem merilu. Vse tri motive izrežemo iz kopije in jih uporabimo kot šablono za prenos oblik na gradivo (slika 20). Šablono za usta položimo na rdeč filc in oboje spnemo z varnostno sponko, za brke uporabimo črn filc, obliko deteljice pa prerisemo na zelen karton in vse dele izrežemo.

Tako pripravljene dele lepimo s pištolo za toplotno lepljenje. Na glavo najprej prilepimo črno čepico (slika 21). Na obraz najprej prilepimo usta, nato na sredino obraza prilepimo črn cofek za nos, pod nos brke, na eno od rok pa štiriperesno deteljico. Na sive kolute na dimnikarjevi obleki narišemo po dve majhni črni pikici, da bodo še bolj podobni gumbom (slika 22). Lestev ovijemo z žično ščetko, na spodnjem delu nanjo prilepimo kroglo in vse skupaj poševno prilepimo na hrbtno stran figure (slika 23). Dimnikarja za srečo in kot okras postavimo na primerno mesto.

Risba A



OBTEŽILO ZA NOSILEC LEPILNEGA TRAKU

▼ Jure Jurečič

Danes skoraj vsakodnevno uporabljamo različne lepilne trakove, ki so vpeti v bolj ali manj posrečene nosilce. Velikokrat moramo kaj prilepiti in na hitro potegnemo konec traku. Pri tem nam nosilec zdrсне z mize in pade na tla. Lahko se samo spodmika in beži po gladki podlagi, da ga z eno roko, medtem ko z drugo držimo predmet, ki ga želimo zlepliti, nikakor ne moremo ukrotiti.

V večjih nosilcih je po navadi pesek, vendar ga ni dovolj, zato je nosilec prelahk. Vanj lahko namesto peska nasujemo svinčene kroglice za ribolov ali vstavimo primerno utež. Mnogi se še dobro spomnimo tistih velikih nosilcev lepilnih trakov, izdelanih v nekdanjem celjskem Aeru, ki so tehtali kak kilogram in se niso premikali po površinah. Teh ali podobnih žal ni več mogoče dobiti. Tako masivno stojalo bi nam prišlo še kako prav tudi pri modelarstvu in maketarstvu, na primer za namestitev maskirnega ali kakega drugega lepilnega traku. Ker so se tudi meni pogosto dogajale omenjene nevšečnosti, sem se odločil nekoliko predelati srednje velik nosilec lepilnega traku. Poiskal sem primeren kos ploščatega jekla debeline okoli 10 mm, ki je lahko tudi debelejši, odvisno od tega, kako težkega potrebujemo. Namesto kovinske lahko uporabimo tudi kamnito ploščico.

Predelava je preprosta, za izdelavo pa ne potrebujemo drugega kot orodje, ki ga ima doma praktično vsak. Na kovinsko ali kamnito ploščico postavimo nosilec in nanjo zarišemo obliko spodnje ploskve. Del izžagamo, pobrusimo robove in po želji pobarvamo, nato podstavek z dvokomponentnim epoksidnim lepilom prilepimo ali privijemo na spodnjo stran nosilca.

Da nosilec ne bo drsel po gladki podlagi, na dodano ploščo prilepimo kos gume ali filca, lahko pa nanjo pritrdimo gumijaste čepke ali kaj podobnega. Tako predelan nosilec lepilnega traku bo neprimerljivo bolj uporaben, kot je bil doslej.



▼ Urška Gregorin

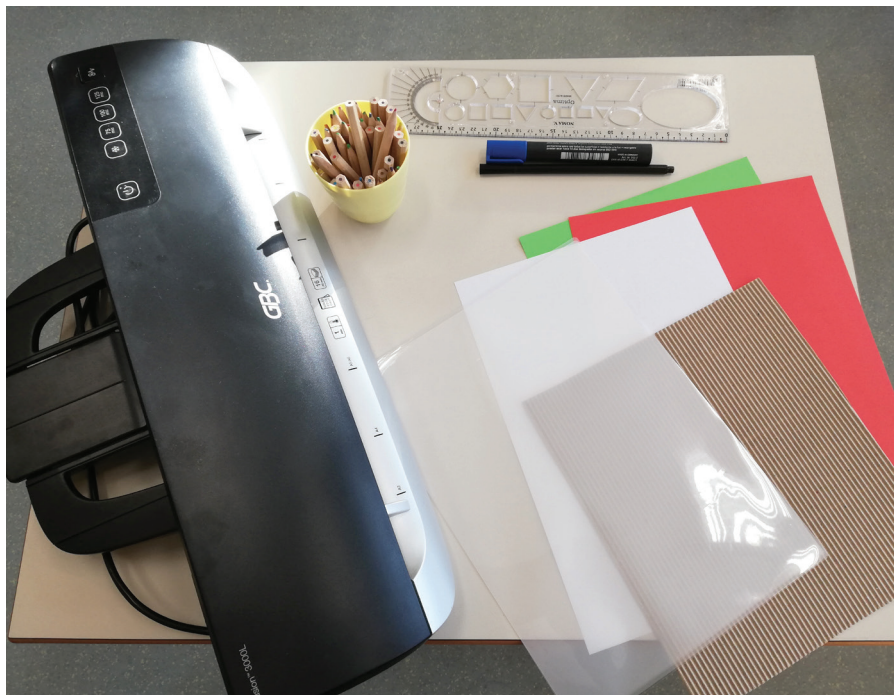
Življenje nekoč se je zelo razlikovalo od današnjega. Ljudje so veliko stvari naredili sami. Sem sodi tudi preprosta izdelava družabne igre z naslovom mlin ali špana. Družabno igro lahko ob pomoči odraslega naredijo tudi najmlajši.

Pripomočki

- plastifikator ali samolepilna folija,
- folija za plastifikator,
- bel pisarniški papir formata A4,
- zelen pisarniški papir formata A4,
- rdeč pisarniški papir formata A4,
- trša karta ali valovita lepenka,
- barvice,
- ravnilo,
- lepilo,
- škarje,
- svinčnik,
- flomaster (poljubne barve).

Izdelava

Za začetek tik ob robu vseh štirih stranic belega pisarniškega papirja formata A4 s flomastrom zarišemo ravne črte, pri čemer si pomagamo z ravnilom. Tako dobimo prvi zunanji pravokotnik. Nato s svinčnikom narišemo diagonali. Sledi zarisovanje ostalih dveh pravokotnikov. Skozi presečišče, kjer se diagonali sekata, narišemo dolgo ravno vodoravno črto. Vrnemo se nazaj na presečišče diagonal, kjer izmerimo 2,5 cm navzgor in 2,5 cm navzdol. Narišemo vodoravni črti, da dobimo zgornjo in spodnjo stranico naj-



Material in pripomočki

manjšega pravokotnika. Ustavimo se pri diagonali in narišemo dve navpični črti. Dobimo notranji pravokotnik. Postopek ponovimo pri risanju srednjega pravokotnika. Izhajamo iz obeh vodoravnih stranic najmanjšega pravokotnika. Izmerimo 4 cm navzgor in 4 cm navzdol ter narišemo vzporednici. Ustavimo se pri diagonali in narišemo navpični stranici. Dobimo srednji pravokotnik, s čimer je podlaga za igranje že skoraj dokončana.

Vse črte, ki smo jih narisali, prevlečemo s flomastrom. Najmanjši notranji pravokotnik poljubno pobarvamo ali vanj kaj napišemo. Kjer se črte sekajo, narišemo večje pike, lahko tudi kak drug poljuben znak.

Igralno podlago lahko tudi pobarvamo, s čimer dobimo lepo ozadje. Včasih so ljudje pogosto igrali družabno igro mlin, zato smo z učenci drugega razreda narisali še nekaj motivov, ki se navezujejo na življenje naših prednikov. Risnice, s katerimi bodo vaši najmlajši okrasili svoj izdelek, so seveda poljubne.

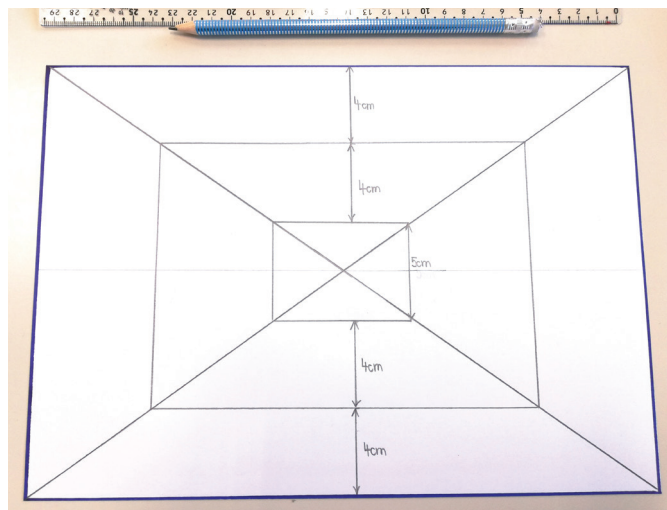
Želimo, da je igra čim dlje obstojna in jo bomo lahko dolgo časa uporabljali, zato igralno podlago, ki smo jo naredili, še plastificiramo. Če nimamo plastifikatorja, si lahko pomagamo tudi s samolepilno folijo.

Sledi izdelovanje žetonov. Pri družabni igri mlin dva igralca potrebujeta po devet žetonov. Zanje potrebujemo dva lista papirja, ki sta različne barve. Mi smo se odločili za zelenega in rdečega. S šablonskim ravnilom na vsak list narišemo po devet krogcev.

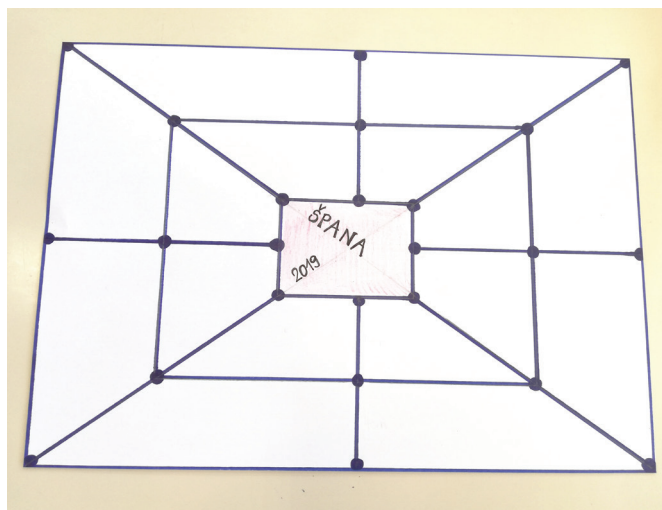
Oba lista papirja nalepimo na trši karton ali valovito lepenko in kroge izrežemo. Tako dobimo žetone. Družabna igra je tako končana in pripravljena na igranje.

Igra je preprosta za izdelavo in so jo tudi učenci drugega razreda izdelali z veseljem in brez težav. Nekaj pomoči so potrebovali le pri načrtovanju igralne podlage in plastificiranju. Vsak je narisal poljubno ozadje, tako da je vsak izdelek edinstven. V času odmora jo zelo radi igrajo in se pri tem tudi zabavajo.

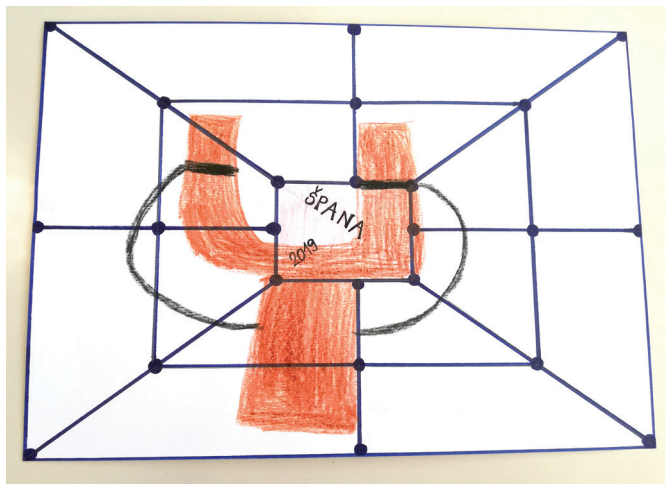
Naj se igranje tudi naše družabne igre začne.



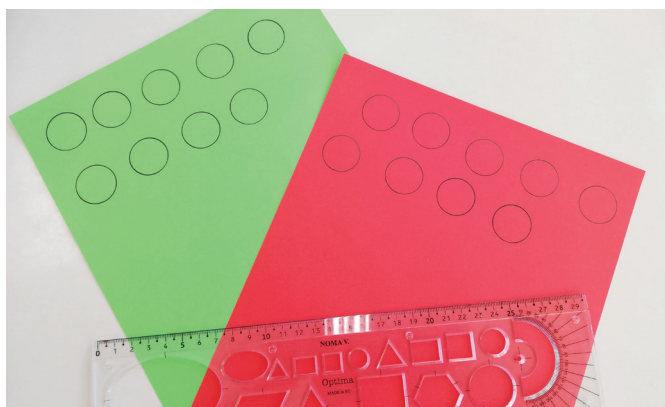
Načrtovanje igralne podlage



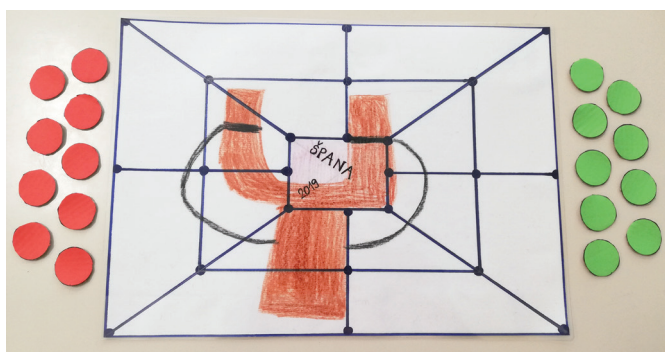
Vse črte prevlečemo s flomastrom



Risanje ozadja



Izdelava žetonov

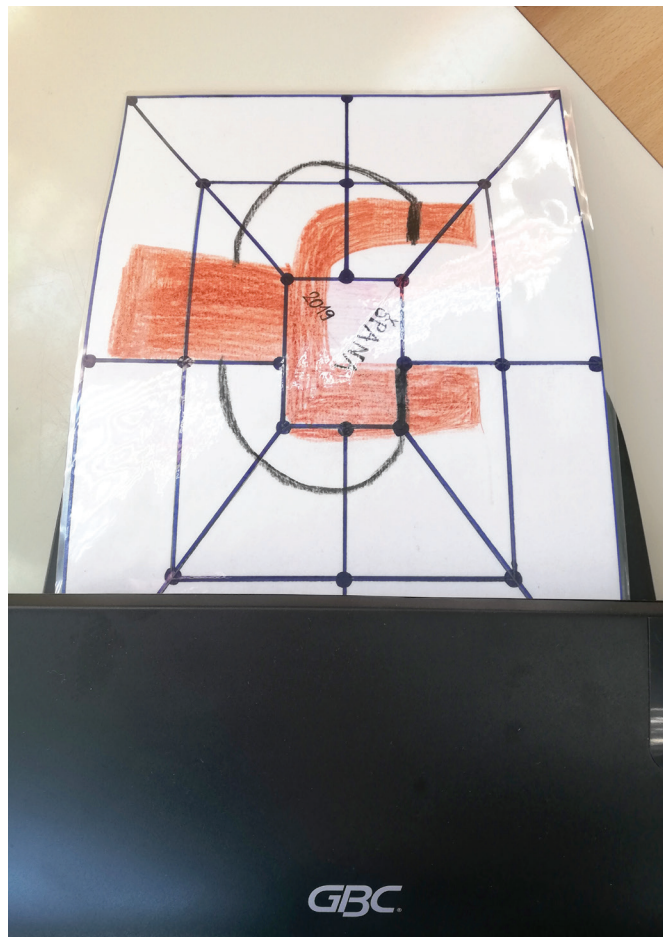


Dokončana družabna igra mlin

Pravila igre

Igrata dva igralca, lahko tudi dve skupini. Vsak igralec dobi po devet igralnih figur enake barve. Na začetku je igralna predloga prazna. Igralca nato izmenično polagata po eno figuro na katerokoli presečišče ali vogal narisanih črt oziroma pravokotnikov in poskušata zgraditi »mlyn« (tudi »špano«), to je po tri figure enake barve v eni vrsti – vodoravno ali navpično. Ko igralec naredi mlyn, lahko nasprotniku z igralne plošče vzame eno figuro, vendar ne iz nasprotnikovega že zgrajenega mlina. Ko igralca odložita na podlago vse svoje figure, jih začeta izmenično premikati. Igralec, ki je na potezi, eno od svojih figur premakne na sosednje polje. Seveda pri tem poskuša zgraditi nov mlyn. Nato je na vrsti njegov nasprotnik, ki prav tako lahko naredi le eno potezo. Ko enemu od igralcev ostanejo samo še tri figure, teh ne premika le za eno polje, temveč lahko skoči na katerokoli prazno polje. Zmaga igralec, ki nasprotniku pobere sedem figur. To pomeni, da tistemu, ki igro izgubi, ostaneta le še dve. Igra se lahko zaključi še prej, če enemu igralcu uspe narediti blokado. Pri tem so njegove figure razporejene tako, da so igralcu preprečijo kakršen koli premik.

Vir: <https://www.kopija-nova.si/>



Plastificiranje



Učenci uživajo v igranju

OKRAŠEVANJE TEKSTILNIH IZDELKOV

▼ Neža Cankar

Krpice in druge tekstilne izdelke za vsakdanjo uporabo, med drugim tudi oblačila, ki smo se jih že malce naveličali, lahko preprosto popestrimo z nekaj osnovnimi pripomočki za likovno ustvarjanje na blagu in jim vdihnemo novo vedro podobo.

Poslikava z barvami za blago

Šabloniranje

Če smo pri ustvarjanju nekoliko bolj samozavestni, se lahko z barvami za blago lotimo prostoročne poslikave. Za začetnike ali v primeru, če hočemo z enakim motivom okrasiti več kosov blaga oziroma če želimo ustvariti enotno zaključeno kolekcijo, so nam v pomoč različne šablone.

Šablono si lahko naredimo tudi sami. Če bo za enkratno uporabo, lahko uporabimo kar fotokarton, če pa jo nameravamo uporabiti večkrat, poiščemo tršo plastično folijo, kakršno smo včasih uporabljali za grafoskope, iz katere s skalpelom ali modelarskim nožem izrežemo poljuben motiv ali napis.

Za izdelavo kuhinjskega seta potrebujemo (slika 1):

- bombažno platno,
- plastično šablono,
- začasno lepilo v pršilki
- barvo za poslikavo blaga,
- penast čopič.

Blago, ki bo namenjeno poslikavi, mora biti pretežno iz naravnih materialov (bombaž, lan ali viskoza z deležem vsaj 70 %), saj se na tekstilije iz umetnih vlaken ta barva ne prime. Za to priložnost smo sešili prt za pogrinjek, prijemalko in okrasno prevleko za blazino (slika 2). Priporočljivo je, da pred začetkom poslikave blago operemo, da odstranimo industrijsko impregnacijo.

Če je motiv večji in zelo razčlenjen, na hrbtno stran šablone naneseemo začasno kontaktno lepilo v pršilki. Šablona bo sicer lepljiva, vendar se ob stiku z blagom ne bo trajno prilepila, ampak jo bo mogoče brez težav odstraniti in premestiti drugam. Šablona z nanesenim kontaktnim lepilom se dobro oprime blaga in prepreči uhajanje barve pod šablono (slika 3).

Preden začnemo barvati, pod blago postavimo karton za zaščito. Če delamo poslikavo na oblačilo, karton vstavimo v notranjost, da preprečimo pronicanje barve na hrbtno stran oblačila. Za ena-



komen nanos barve je najprimernejši čopič z gobico. Bolje je, da ga v barvo ne namočimo preveč, ampak raje naneseemo dva tanjši plasti (slika 4). Po nanosu barve šablono takoj odstranimo in jo operemo z blago milnico (sliki 5 in 6). Ko je motiv na blagu popolnoma suh, poslikavo utrdimo z likalnikom.

Odtiskovanje

Druga možnost izdelave dekoracije na blagu je barvanje z žigosanjem. Tudi žige lahko izdelamo sami. Iz penaste gume izrežemo prepro-



ste motive in jih prilepimo na leseno ploščico ali pa uporabimo že izdelane žige z geometrijskimi liki (slika 7). Za nanos barve spet uporabimo penast čopič. Po vsakem odtisu na blago na žig nanesem nov sloj barve (slike 8 do 10). Tudi v tem primeru suh odtis utrdimo z likalnikom.

Okraševanje s folijo

Za hitro dekoracijo oblačil in drugih uporabnih izdelkov iz tekstila je zelo priročna folija, ki se nalika na blago (slika 11). Iz folije izrežemo poljuben motiv ali napis. Na blago jo postavimo z licem navzgor, torej tako, kot bo videti po nanosu (slika 12). Čez njo položimo kos peki papirja in vse skupaj prelikamo z vročim likalnikom (slika 13). Ko se motiv ohladi, odstranimo zaščitno prozorno plast (slika 14) in izdelek je nared za uporabo (slika 15).



Rayher.

LJUBLJANA: Mala ulica 5

NOVA GORICA: Supernova

NOVO MESTO: Qlandia

KOPER: Planet Koper

www.rayher.si



ZVEZDASTI ŠKATLASTI ZMAJ

▼ **Janez Smolej**

O bdojbe spomladanskega vremena lahko izkoristimo za prijeten sprehod v prebujajočo se naravo in morda tudi spuščanje zmajev v rahlem vetru. Zmaj, ki ga predstavljam v tem prispevku, je zanimiv zaradi zvezdaste škatlaste konstrukcije, in nekoliko drugačen od tradicionalno oblikovanih kvadrastih modelov. Izdelava takšnega modela ni tako zapletena, kot je videti na prvi pogled. Primerna je tudi za mlajše modelarje, ki imajo že nekaj izkušenj v izdelavi in spuščanju ploščatih zmajev.

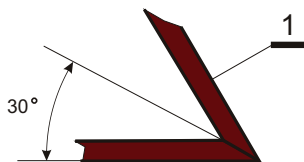
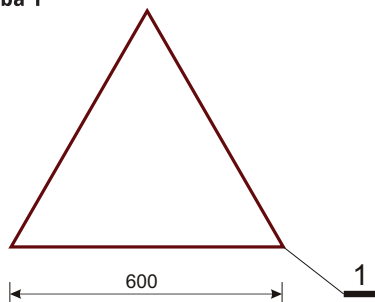
Za izdelavo zmaja, ki ga lahko spuščamo tudi v nočnem času, potrebujemo naslednja gradiva, orodje in potrebščine:

- smrekove letvice $6 \times 6 \times 1000$ mm (6 kosov),
- smrekove letvice $4 \times 4 \times 1000$ mm (14 kosov),
- topolovo vezano ploščo (3 mm),
- polietilensko folijo ali prosojen barvni papir,
- sintetično vrstico debeline 1 mm in dolžine približno 5 m,
- poliestrsko vrstico (80 do 100 m),
- belo lepilo,
- kontaktno lepilo (UHU-por),
- upogljiv samolepilni LED-trak dolžine 1 m,
- alkalno baterijo A 23 (12 V),
- dvožilni servokabel dolžine 50 cm,
- izolirni trak,
- samolepilni trak.
- spajkalnik,
- žico za spajkanje,
- žago rezljačo,
- primež,
- škarje za papir,
- ravnilo in trikotnik,
- svinčnik,
- ploščato pilo,
- brusilni papir za les s kladico,
- sponke za obešanje perila.

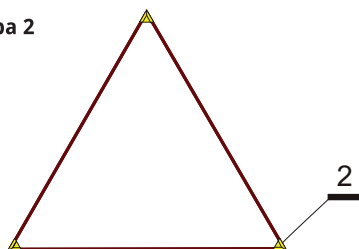
Izdelava zmajevega ogrodja

Dvanajst smrekovih letvic s prerezo 4×4 mm skrajšamo na dolžino 60 cm. Na koncih jih z rezljačo poševno odrežemo in natančno obrusimo (risba 1, poz. 1). Oblikujemo štiri enakostranične trikotne okvirje, ki jih na stičnih ploskvah letvic premažemo z belim lepilom (slika 1). Spoje utrdimo s trikotnimi ploščami iz topolove vezane plošče, ki jih z nasprotne strani prilepimo ob letvice (slika 2, risbi 2 in 3, poz. 2). Pri tem si pomagamo s sponkami za obešanje pe-

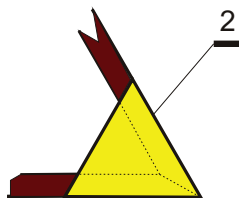
Risba 1



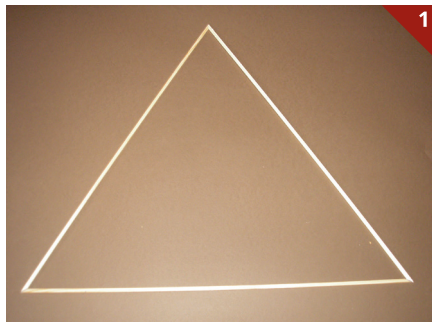
Risba 2



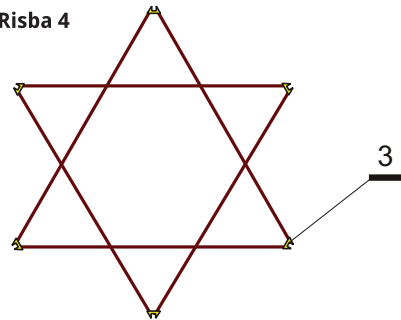
Risba 3



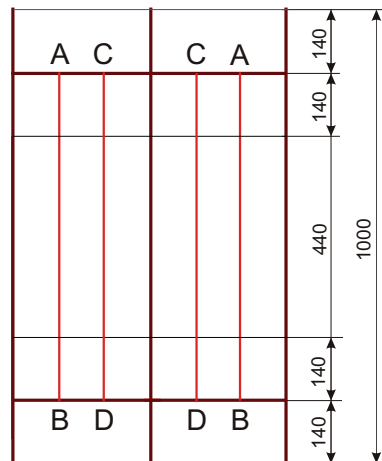
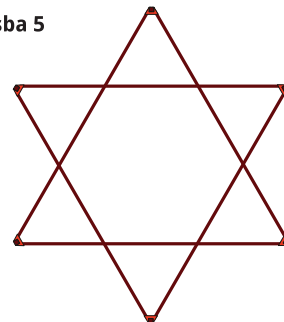
riila. Ko se lepilo strdi, na koncu vsakega kraka izrežemo utor, ki se mora čim bolj natančno prilegati debelini vzdolžne smrekove letvice s prerezo 6×6 mm (risba 4, poz. 3). Nato sestavimo dva šesterokraka zvezdasta okvirja (risba 5, slika 3), ki ju na stikih letvic premežemo in utrdimo s kratko vrstico, omočeno v belem lepilu. V utore (risbi 4 in 5, slika 4) vstavimo vzdolžne letvice. Ogrodje začasno sestavimo s pomočjo lepilnega traku. Na vsakem spoju lepilni trak nato nadomestimo z vrvicami, omočenimi v lepilu, ki jih trdno ovijemo okoli letvic.



Risba 4



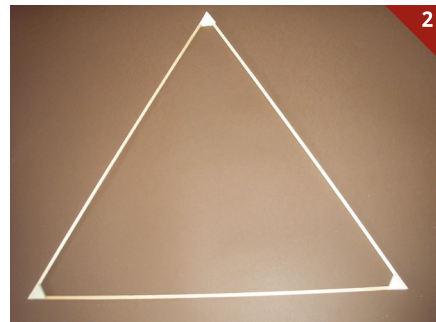
Risba 5

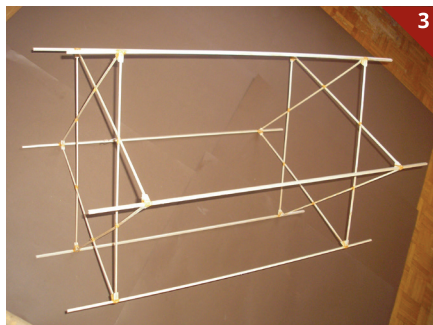


Ogrodje nazadnje utrdimo še z vzdolžnimi povezavami med zvezdastima okvirjema s šestimi letvicami A-B oziroma C-D s prerezo 4×4 mm (risba 5).

Izdelava in lepljenje prevleke

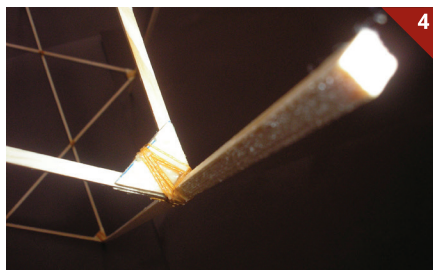
Ogrodje zmaja prekrijemo na mestih, kjer bo sila vetra za dvigovanje modela čim bolj izkoriščena. V ta namen ukro- jimo prevleko, za kar lahko uporabimo polietilensko folijo od vrečk za smeti. Zmaj bo še privlačnejši, če folijo nado-





3

Risba 6



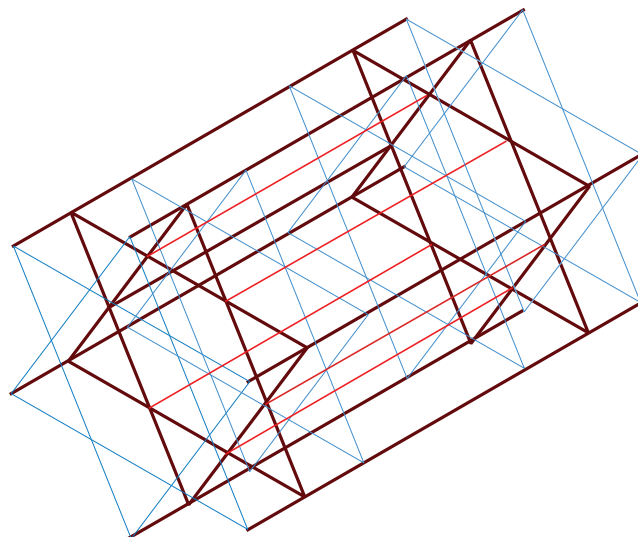
4

mestimo z lahkim prosojnim barvnim papirjem, ki ga dobimo v specializirani hobijski trgovini za umetno obrt in slikarstvo (npr. Pri levčku v ljubljanskem BTC). Preden prevleko prilepimo na predvidena mesta, na zmajevu ogrodje napnemo vrvice, ki bodo prevlekli skupaj z letvicami dajale potrebno oporo (risbi 5, in 6). Prevleko lepimo na ogrodje z zunanje strani. Najlažje jo krojimo neposredno pred nameščanjem na ogrodje in jo prilagajamo napetim vrvicam. Pri lepjenju prevleke na vrvice upoštevajmo širino zavihkov, ki jo določimo glede na velikost zmaja in naj bo med 2 in 3 cm.

Za prekrivanje ogrodja uporabimo dve poli različnih barv. Ogrodje prekrivamo v obliki šesterokrake zvezde. Iz ene pole zrežemo štiri liste velikosti 33×85 cm za prekrivanje na sprednji in zadnji strani zgoraj in spodaj (risba 7, poz. 4), iz druge pa štiri liste velikosti 33×45 cm za prekrivanje stranskih delov (risba 8, poz. 5). Poleg tega potrebujemo še 24 trakov iz šesleshamerja ali tanjšega kartona velikosti 3×28 cm, s katerimi prevleko utrdimo ob zgornjem in spodnjem robu ogrodja (slika 6). Lepilo nanašamo na zavihke, ki jih lepimo okoli letvic in napetih vrvic. Pri tem bomo pozorni, da prevleka ne bo preohlapno napeta.

Če želimo zmaja spuščati v mraku ali ponoči, na sredino ogrodja namestimo svetlobni vir. Za to uporabimo samolepilni upogljiv trak z LED-diodami, napajalnikom in dvožilnim povezovalnim kablom. Elemente razsvetljave spojimo med seboj s spajkanjem.

Model povežemo z vodilom, ki ga sestavljata vsaj dve vrvi različnih dolžin. Za našega zmaja na spodnji strani zadoščata že dve, ki sta po dolžini in vpadnem kotu prilagojeni moči vetra (risba 8, sliki 6 in 7). Vpadni kot najlažje spreminjamo, če ob vozlišču med zgornjo in spodnjo vrvico naredimo nekaj zank. V vozlišču pritrdimo tudi konec vlečne vrvice, s katero vlečemo in držimo zmaja med spuščanjem (risba 9). Čar škatlastih zmajev je v tem, da so v zra-



5

STO IN ENA MAKETA

Konec decembra 2016 je izšla knjiga *Sto in ena maketa*, katere avtor je Peter Ogorelec, upokojeni arhitekt in vrhunski maketar. V knjigi je predstavljenih okoli sedemdeset maket, večinoma stanovanjskih, poslovnih in industrijskih stavb, sosesk in urbanističnih zasnov, pri snovanju katerih je avtor sodeloval kot arhitekt, ali so bile izdelane po naročilu. Njihovi naročniki so bila različna podjetja, ki so se ukvarjala s projektiranjem in inženiringom, gradnjo in prodajo, med katerimi so bili tudi projektanti, zasebni naročniki, muzeji in druge ustanove. Mnoge od teh arhitekturnih zamisli so dočakale dejansko realizacijo, nekatere pa so ostale zgolj kot pričevanje o idejah in zamislih nekega časa, upodobljenih v miniaturi.

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

Knjiga *Sto in ena maketa*, katere sozaložnik je ZOTKS, bo dragocen pripomoček za vse tiste, ki se podajajo na pota tehničnega ustvarjanja in natančnega upodabljanja objektov v pomanjšanem merilu, mladim pa 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

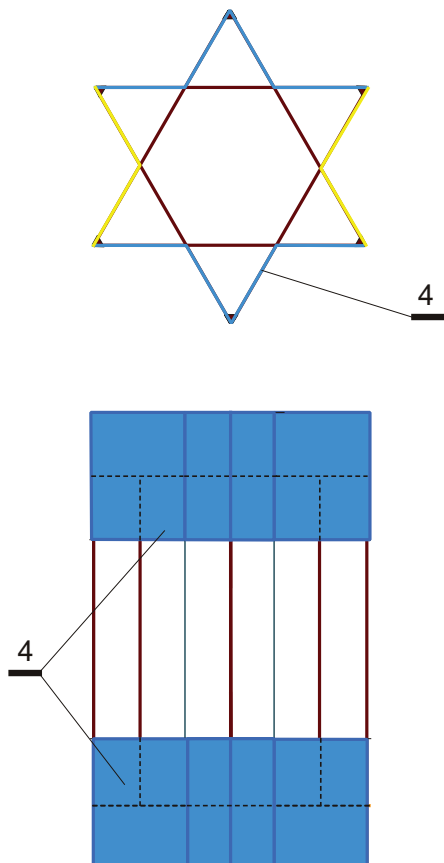


ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

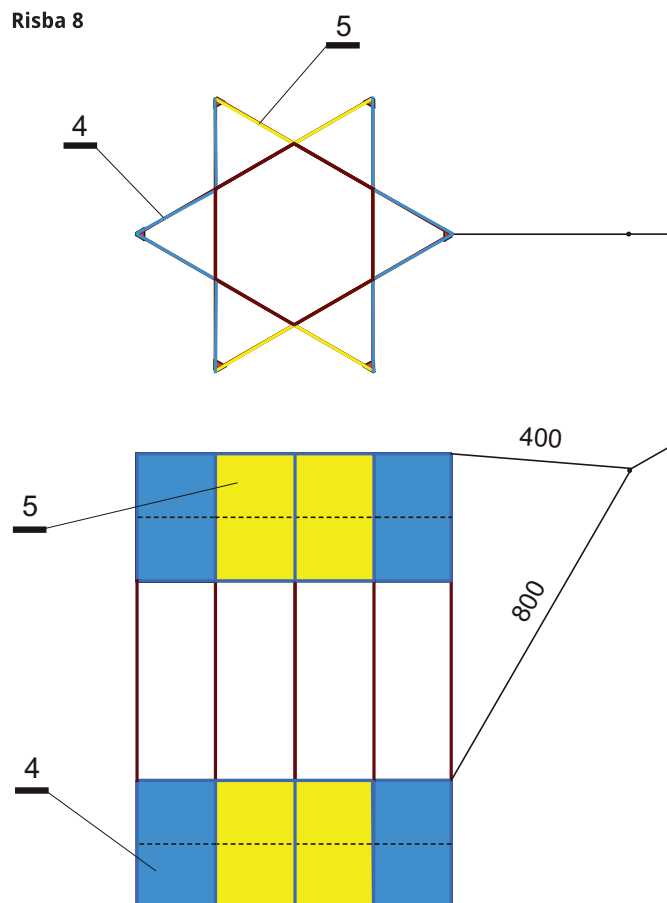
29,80 EUR

100 IN 1
MAKETA
PETER OGORELEC
60 LET MODELARSTVA

Risba 7

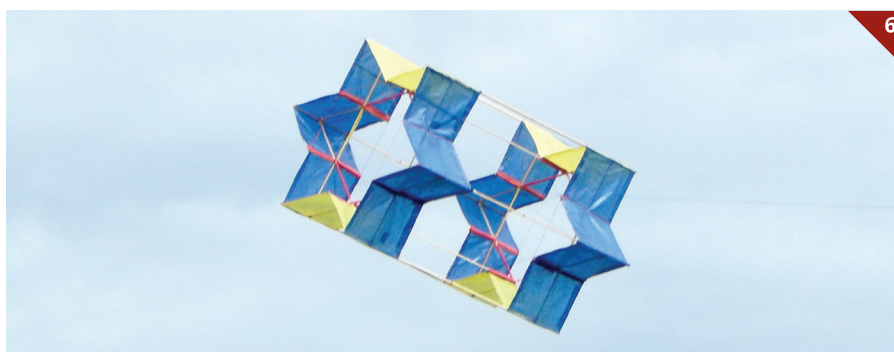


Risba 8

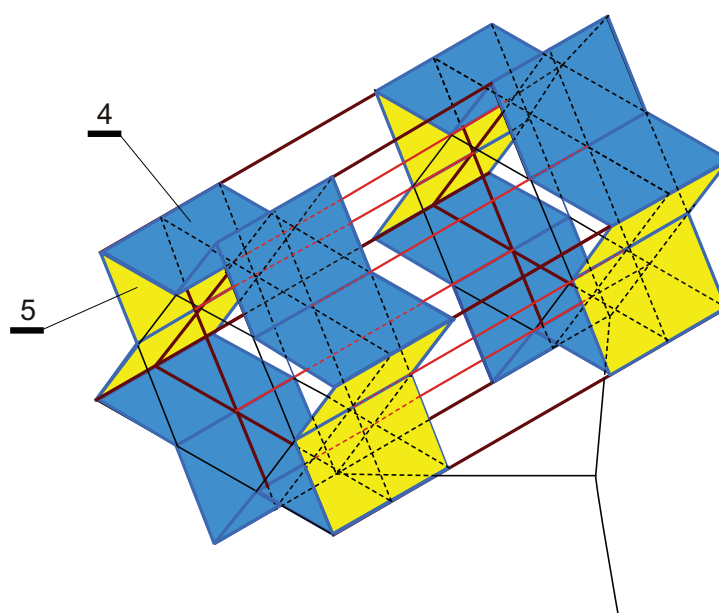


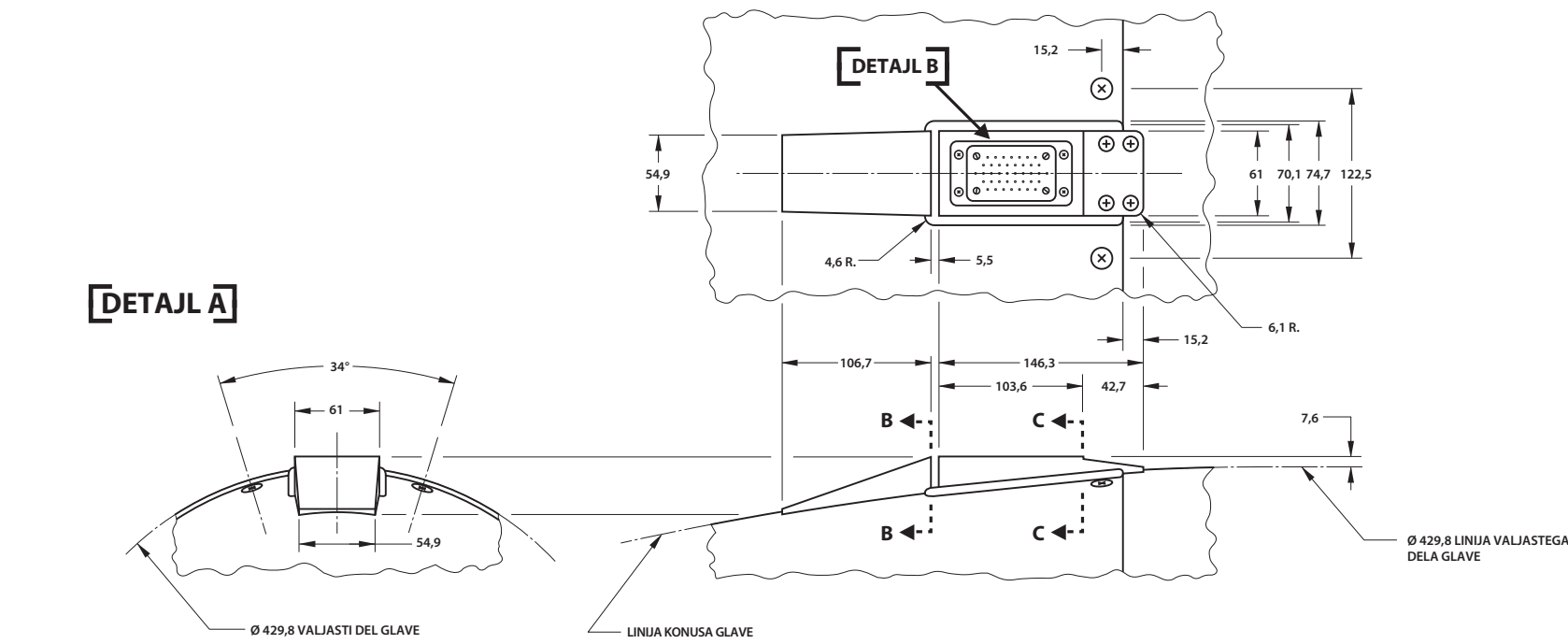
ku stabilni tudi brez pomoči repa, ki ga lahko dodamo zgolj za okras. Ob zmerno močnem vetru stalne smeri, lahko zmaja dvignemo zelo visoko. Posebno zabavno je, če to izvedemo v mraku ali ponoči, ko je zmaj osvetljen. Zmaja spuščamo na ravnem in preglednem terenu brez naravnih ali umetnih ovir (drevesa, zgradbe, električni daljnovodi ...) in prometne infrastrukture, da ne pride do nezgode.

Pri spuščanju zmaja vam želim obilo zabave.

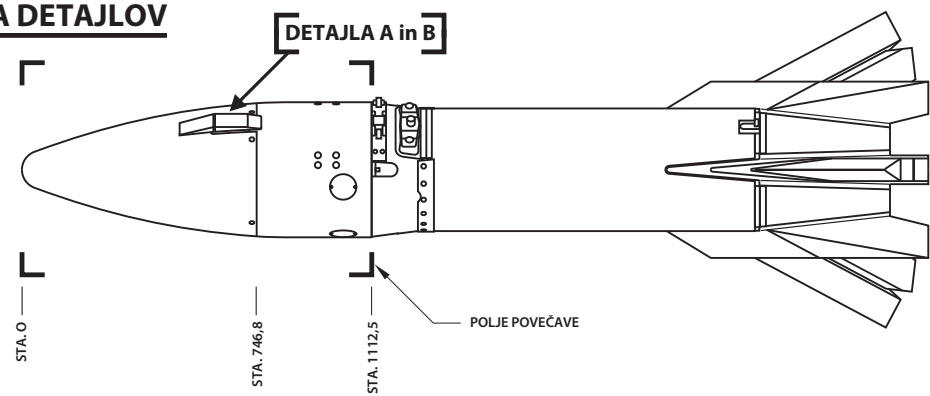


Risba 9



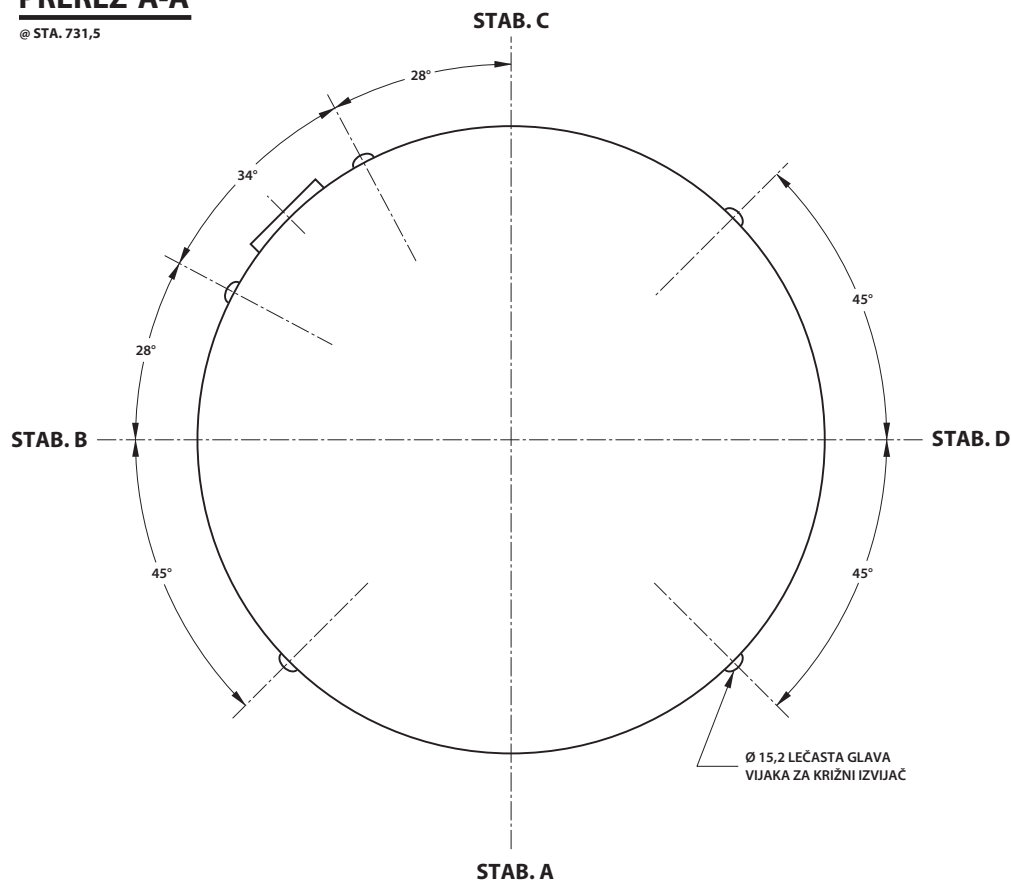


LEGENDA DETAJLOV

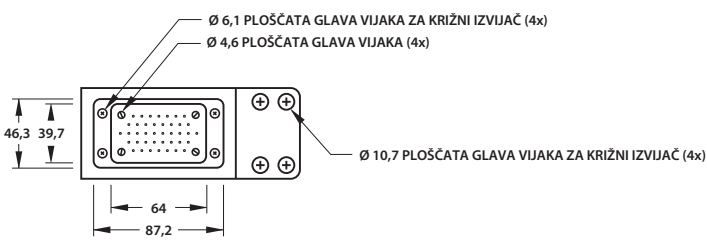


PREREZ A-A

@ STA. 731,5

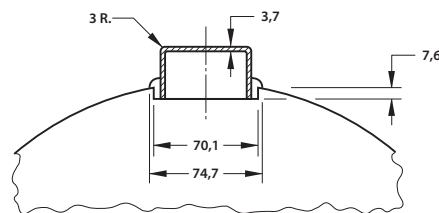


[DETAJL B]



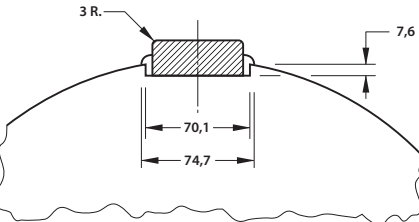
PREREZ B-B

DETAJLA A @ STA. 610,2



PREREZ C-C

DETAJLA A @ STA. 719,3



MB-1/AIR-2A GENIE

List 2/9

GLAVA - NOSNI KONUS

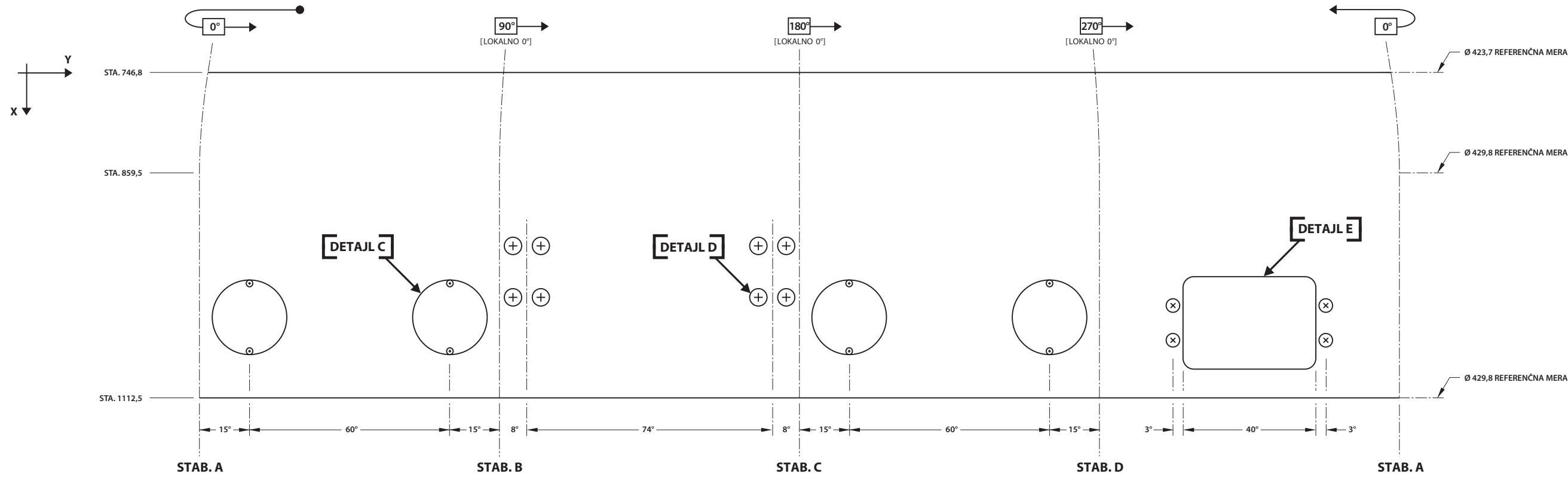
Glavni vir podatkov: Načrt za gradnjo makete - Mc Donnell Douglas Astronautics Co. GC 2110-5, junij 1971

Vse mere so v milimetrih/stopinjah.

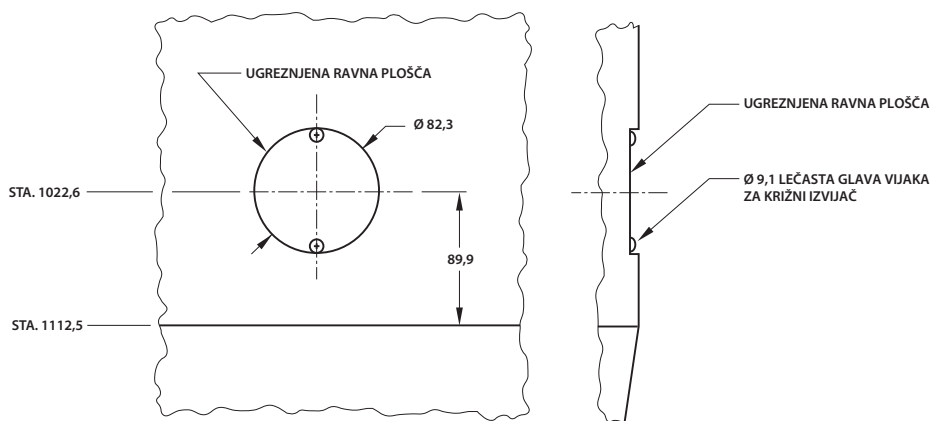
Risal: Denis Čulinović

PODROČJE MED STA. 746,8 IN STA. 1112,5

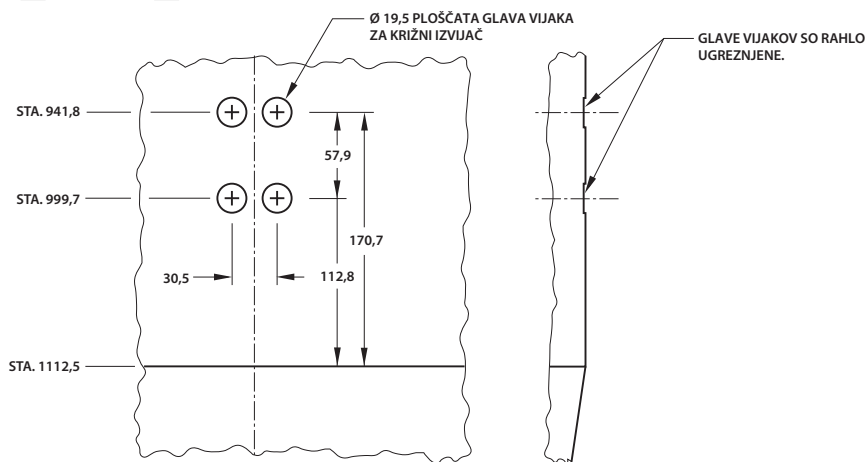
RAZVITI PLAŠČ



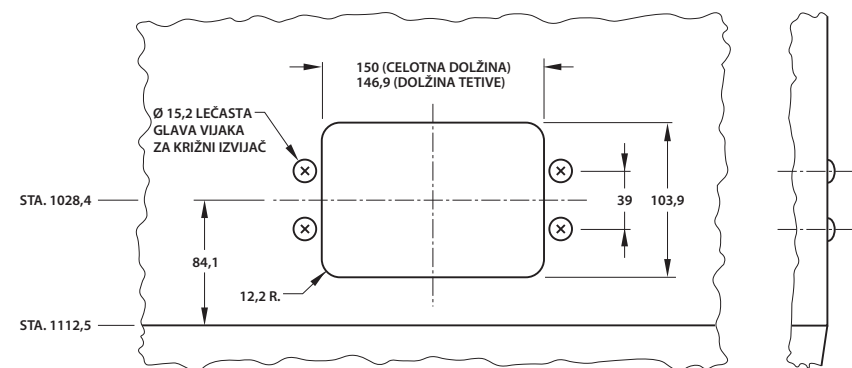
[DETAJL C]



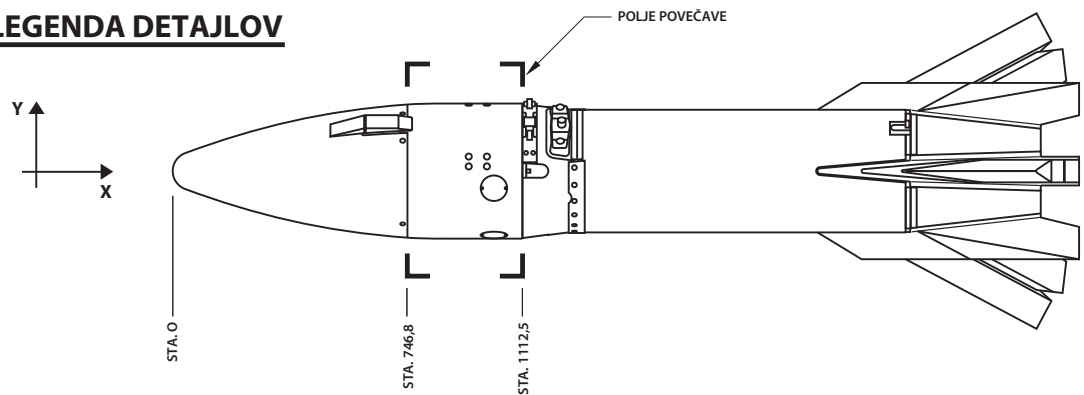
[DETAJL D]



[DETAJL E]



LEGENDA DETAJLOV



MB-1/AIR-2A GENIE

List 3/9

GLAVA - VALJASTI DEL

Glavni vir podatkov: Načrt za gradnjo makete - Mc Donnell Douglas Astronautics Co. GC 2110-5, junij 1971

Vse mere so v milimetrih/stopinjah.

Risal: Denis Čulinović

ZA MERE VSEH DETAJLOV GLEJTE LIST 5/9.

ZA MERE VSEH DETAJLOV GLEJTE LIST 5/9.