

▲ Uspešno leto modelarske šole v Ljubljani



- ▼ RV-model ladijskega vlačilca
- ▼ Izdelajmo si bluetooth zvočnik
- ▼ Denarnica iz odpadnega materiala



TABORI IN POLETNE ŠOLE

Poletna šola elektronike in robotike

CŠOD Čebelica, Dolenja vas pri Čatežu, od 24. do 30. junija 2018 (od 12 do 18 let)

Od senzorja do svetovnega spleta: poletni tabor, prilagojen učencem z diagnozo Aspergerjev sindrom 2018

Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, od 26. do 29. junija 2018 (zadnja triada osnovne šole)

Poletna šola kemijskih znanosti

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Ljubljana, od 26. do 29. junija 2018 (srednješolci)

Poletni tabor popotne fotografije

Trenta, od 1. do 6. julija 2018 (9. razred in srednješolci)

Poletni tabor Filmska valilnica

Križevci pri Ljutomeru, od 1. do 6. julija 2018 (od 10 do 15 let)

Poletni tabor Glasbena valilnica

Križevci pri Ljutomeru, od 1. do 6. julija 2018 (od 10 do 15 let)

Poletni tabor Medijska valilnica

Križevci pri Ljutomeru, od 1. do 6. julija 2018 (od 10 do 15 let)

Poletna šola modelarstva

Naravske ledine, od 1. do 7. julija 2018 (od 10 do 14 let)

Raziskovalni tabor Rogla

Rogla, od 2. do 8. julija 2018 (od 13 let dalje)

Urbani gozd - Poletna šola FGG

Ljubljana, od 2. do 6. julija 2018 (od 12 let dalje in dijaki)

Mladinski astronomski raziskovalni tabor Kmica

Gornji Petrovci, od 2. do 7. julija 2018 (od 13 let dalje)

Mladinski raziskovalni tabor Dravinja

Poljčane, od 23. do 29. julija 2018 (od 13 let dalje)

Mladinski astronomski raziskovalni tabor Medvedje Brdo

CŠOD Medved, Medvedje Brdo, od 6. do 12. avgusta 2018 (od 12 let dalje)

Poletni tabor računalništva

CŠOD Gorenje, Gorenje nad Zrečami, od 11. do 18. avgusta 2018 (od 13 do 18 let)

Poletna šola logike

CŠOD Gorenje, Gorenje nad Zrečami, od 11. do 18. avgusta 2018 (od 12 do 18 let)

Poletni tabor inovativnih tehnologij

Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, od 20. do 24. avgusta 2018 (od 5. razreda OŠ do 3. letnika SŠ)

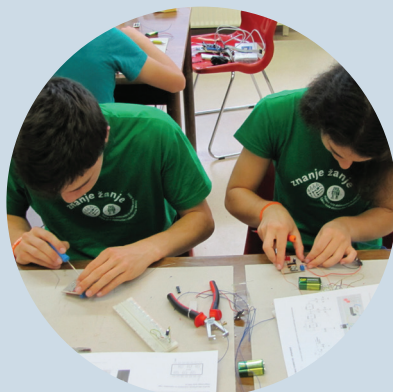
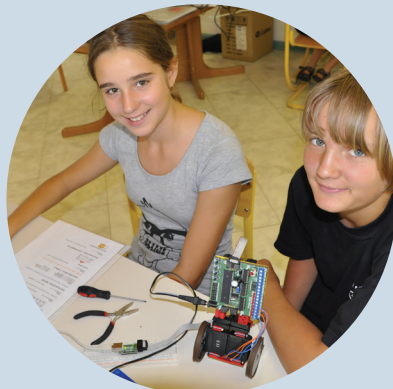
Poletna šola Od ideje do oddaje

Trenta, od 20. do 25. avgusta 2018 (od 12 do 18 let)

Poletna šola strojništva 2018

Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, od 21. do 24. avgusta 2018 (od 7. razreda OŠ do 3. letnika SŠ)

Več na tabori.zotks.si



▼ **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 nazgornjih stikih in veljajo do pisnega preklica.

▼ **Računalniški prelom:**

Model Art, d. o. o.

▼ **Tisk:**

Grafika Soča, d. o. o.

▼ **Naklada:**

2.100 izvodov

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

Izid revije je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev državnega proračuna iz naslova razpisa za sofinanciranje domačih poljudno-znanstvenih periodičnih publikacij.

Brez pisnega dovoljenja Zveze za tehnično kulturo Slovenije je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

▼ **Fotografija na naslovnici:**

Udeleženci ljubljanske modelarske šole, ki so izdelovali raketne modele, so se udeležili tudi regijskega tekmovanja osnovnošolcev, najuspešnejši med njimi pa so dobili priložnost pomeriti se z vrstniki še na državnem tekmovanju modelarjev osnovnih šol v Kamniku.

▼ **Foto:**

Anton Šijanec

▼ **REPORTAŽA**

- 2 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (3. del)
- 6 Uspešno leto modelarske šole v Ljubljani

▼ **MODELARSTVO**

- 8 Model ribiške barke pepi 250
- 14 MG90S servo »hack«
- 40 Novo na trgu

▼ **TIMOV TEST**

- 12 Krmilno-pogonski sklop za vodenje modelov vector line

▼ **MAKETARSTVO**

- 16 Odstranjevalec min MH-05

▼ **PRILOGA**

- 18 RV-model ladijskega vlačilca

▼ **TIMOVO IZLOŽBENO OKNO**

- 23 Imperialni zvezdni rušilec (Revell, kat. št. 06719, M: 1 : 2700)
- 26 Kadett K38 saloon (Revell, kat. št. 03270, M: 1 : 35)

▼ **ELEKTROTEHNIKA**

- 28 Izdelajmo si bluetooth zvočnik

▼ **ABECEDNO KAZALO**

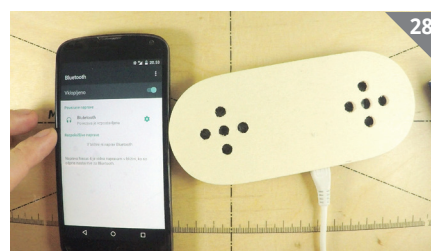
- 29 Abecedno vsebinsko kazalo 2017/18

▼ **ELEKTRONIKA**

- 31 Digitalna ura (3. del)

▼ **ZA SPRETNE ROKE**

- 34 Didaktična igra iz polsti
- 36 Denarnica iz odpadnega materiala
- 38 Sproščujoče sluzasto packanje



PLASTIČNE MAKETE NA SEJMU V NÜRNBERGU (3. del)

Nürnberg, 31. januar–4. februar 2018

▼ Mitja Maruško

Foto: Jože Čuden

Italeri

Italijansko podjetje, ki je še pred leti imelo v Sloveniji neposrednega distributerja, je zdaj s svojim programom na voljo zgolj v e-trgovini. Obsežen seznam prek sto novosti v letu 2018 večinoma sestavljajo ponatisi obstoječih kalupov, vendar to vseeno prispeva k pestri ponudbi na dobro založenem evropskem trgu plastičnih maket.

Večina letalskih novosti v merilu 1 : 72 je ponatisov, vendar letošnje izdaje premorejo bogat izbor oznak, ki ga pri Italeriju še posebej izpostavljajo v katalogu z oznako SD. Med novostmi so kanadsko vodno gasilsko letalo canadair CL-415 (1362-SD), ameriški lovec P-47N thunderbolt (1368), italijanski bombnik savoia marchetti SM.81 pipistrello (1388), nemški bombnik junkers Ju 88 E-1/E-2 (1391-SD), ameriški lovec F/A-18 hornet švicarskega letalstva (1394-SD), britanski šolski reaktivni hawk T.1 (1396-SD), ameriški dvosedežni lovec F-100F super sabre (1398-SD), ameriški bombnik F-111A aardvark (1399), špansko-italijanski C-27J spartan (1402-SD), nemški izvidnik Fw 189 A-1/A-2 (1404), ameriški mornariški bombnik s cisterno goriva KA-6D intruder (1405-SD), ameriška različica britanskega šolskega reaktivca T-45 goshawk (1407), izraelski kfir C.2/C.7 (1408-SD), tornado IDS s slikovitimi oznakami ob 60-letnici 311. letalske skupine (1403), EF-200 eurofighter s posli-



Puščavska diorama s figurami v merilu 1 : 72 iz kompleta, ki prikazuje vstajo alžirskih Tuaregov in njihov spopad s francosko tujsko legijo.



Bitka na vzhodni fronti med nemškimi in ruskimi tankovskimi enotami v merilu 1 : 72

kavo ob 100-letnici italijanskega lovskega letalstva (1406-SD), F-35A (1409-SD), AV-8A harrier (1410-SD), A-7E corsair (1411-SD), italijanski bombnik SM.79 (1412), sovjetski lovec Su-27A flanker (1413), ameriški mornariški lovec F-14A tomcat (1414), ameriški lovec F-15C eagle (1415), nemški lovec messerschmitt Me 210A-1 (1416) in italijanski šolski reaktivac MB 339A (1418-SD). Med maketami helikopterjev hosta na voljo italijanska različica HH-101 caesar/AW-101 TTH (1371-SD) in HSS-1 seabat (1417).

Serija novosti med letalskimi maketami v merilu 1 : 48 prinaša ponatise obstoječih kalupov, od katerih jih je nekaj ESCI-jevega izvora. Kljub odlični novi Special Hobbyjevi maketi Italeri obnovlja star Escijev kalup švedskega lovca saab JA 37 jakt viggen (2785). Dobrodošel je izid italijanskega lovca macchi MC.200 serije XXI (2767) in reggianne Re.2000 (2771). Izbor ameriških letal sestavljajo F-117A night-hawk (2705), douglas A-4E/F/G skyhawk

(2671-SD), F-104G starfighter (2780-SD), F-4J phantom II (2781) in F-16A fighting falcon (2786). Ostanek novosti so EF-200 eurofighter (2754), BAC jaguar GR.1 (2782), tornado IDS (2783) in nemško vodno letalo arado Ar 196A z nemškimi, norveškimi in bolgarskimi oznakami (2784). Izbor novih maket helikopterjev je kar zajeten: ameriški jurišni bell AH-1Z viper (2773), transportni H-21 »leteča banana« (2774-SD), mornariški AB 212 ASW (2775), H-34 (2776), chinook HC.2/CH-47 (2779-SD) in bell AB 206B1, tudi s hrvaškimi oznakami (2778).

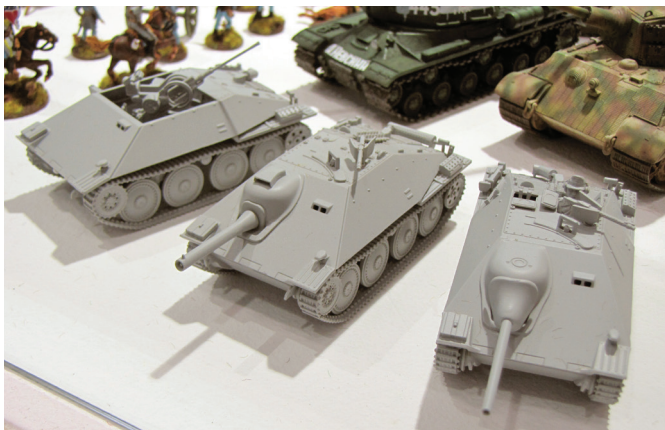
Italeri stavi na odlično ponudbo novih maket v merilu 1 : 32, kjer prihajajo na trg dvosedežna izvedenka TF-104 starfighter (2509-SD), obnovljena izdaja enosedežnega F-104G v izvidniški različici (2514-SD) in povsem novi tornado GR.4 (2513-SD). Novo oblikovane so tudi figure Nato-vih pilotov in mehanikov v merilu 1 : 32 (2511).



Italijanski tornado IDS s posebnimi oznakami, ki obeležujejo 60-letnico 311. skupine italijanskega letalstva v merilu 1 : 72.



Ob 100-letnici italijanskega lovskega letalstva so vrsto lovcev EF-2000 eurofighter opremili s slavnostnimi poslikavami. V škatli z bogatim izborom nalepk sta dve maketi v merilu 1 : 72.



Več možnih različic nemškega lovca tankov jagdpanzer 38(t) hetzer v merilu 1 : 56

Nabor novih tankovskih in drugih maket v merilu 1 : 35 sestavljajo ponatisi kalupov za nemški polgoseničar demag sd.kfz.10 s topom 5 cm pak 38 (6383), posadka za italijanski oklepni avto LMV lince (6537), italijanski samohodni top M40 da 75/18 (6544), nemški tank s posadko pz.kpfw.IV F1/F2/G (6548), italijanski štabni avto 508 CM coloniale (6550), kanadski transportni tank kangaroo na podvozju tanka sherman (6551), italijanski lahki tank L6/40 (6553), ameriški tovornjak cisterna M978 (6554), ameriški lahki poltovornjak M6 s topom 37 mm (6555), nemški tank tiger ausf.E v zgodnji izvedbi (6557), nemški tovornjak mercedes benz L3000 (6558), skupina partizanov (6556), sodobni nemški tank leopard 2A4 (6559), izraelski transporter M163 s topom vulcan (6560) in izbor urbanih dodatkov za sodobno bojišče (6536).

Merilo 1 : 56 je prilagojeno strateškim igram, ki jih Italerijev program zelo podpira. Med novostmi najdemo francoski tank char B1 bis (15766), nemški težki tank king tiger (15765), nemški top 8,8 mm flak 37 s posadko (15771) in nemški lovec tankov jagdpanzer 38(t) hetzer (15767).



Dirkalnik alfa romeo 179C v merilu 1 : 12 z vso notranjostjo in detajli motorja



Popularni ford transit v barvah britanske policije (M 1 : 24)

V posebno velikem merilu 1 : 9 prihaja maketa lahkega nemškega terenskega vozila kdf.1 tip 82 kübelwagen (7405).

Dvojček z dvema tankoma IS-2 (7502) v merilu 1 : 72 je prav tako namenjen strateškim igram.

V merilu 1 : 72 najdemo še ponatisi treh tankov v merilu 1 : 72: izraelski megach 6 (M60) (7073), ameriški M60A1 (7075) in nemški protiletalski tank flakpanzer IV wirbelwind (7074).

Italerijeva posebnost je ponudba večjih dioram v merilu 1 : 72 z maketami vozil in vojaštva, ki ponazarjajo določeno bitko. V tej seriji se v letu 2018 pojavlja bitka za Berlin (6112), bitka pri vasi Malinava v letu 1944 med nemško in rusko armado (6182), upor Tuaregov v Alžiru v letih 1877–1912 (6183) in vietnamsko bojišče (6184).

Izbor kompletov figur v merilu 1 : 72 ni obsežen, je pa zanimiv. Najprej je tu francoska pehota v zavezniških vrstah (6189), čete varšavskega pakta v osemdesetih letih prejšnjega stoletja (6190), vojaki pakta NATO različnih narodnosti v osemdesetih letih (6191), britanski huzarji iz krimske vojne (6188) in britanska pehota v kolonialnih uniformah (6187).

Italerijev program je bil vedno prepoznaven po maketah tovornjakov in drugih vozil v različnih večjih merilih. V merilu 1 : 24 bodo na voljo tovornjaki vlačilci scania R730 »team chimera« (3930), mercedes MB actros MP 4 (3935), iveco E5 abarth (3934), volvo FH-16 XXL viking (3931), MAN TGX XXL euro 6 (3916), freightliner FLD 120 (3925), iveco turbostar 190.48 (3926), gasilni tovornjak z lestvijo iveco magirus DLK 26-12 (3784), iveco 480 E5 z nizko streho (3928), scania R730 (3932), DAF XF-105 space america (3933), scania T143H 6x2 (3937), renault AE500 magnum (3938) in iveco turbostar 190.42 s klasičnim kesonom in platneno prevleko (3939). Ne smemo pozabiti na kontejnersko prikolico dirkalnih ekip (3936) in cisterno tehnozar (3929). V merilu 1 : 24 so tu še makete športnega alfa romeo giuletta spider 1600 (3653), land rover kot gasilsko vozilo (3660), land rover kot policijsko vozilo (3661) in lancia delta HF integrale v izvedbi rally (3658). Lamborghini miura v merilu 1 : 24 prihaja v začetniškem kompletu z barvami (72002). Kombi ford transit pa bo na voljo v barvah britanske policije (3657).

V največjem merilu 1 : 12 bosta na voljo dirkalnik alfa romeo 179C in fiat abarth 695 SS (4705).



Mali fiat abarth 695 SS je v merilu 1 : 12 velika maketa z upodobljeno notranjostjo.



Tovornjak vlačilec MAN TGX XXL euro 6 v merilu 1 : 24

Med ladijskimi maketami je tu spet maketa ameriške letalonosilke USS Carl Vinson CV-70 z oznakami in opremo iz leta 1999 v merilu 1 : 700 (5506). V velikem merilu 1 : 35 Italeri dopolnjuje ponudbo s hitrim diverzantskim čolnom mino M.T.M. barchino s posadko (5623), vodljivim diverzantskim torpedom S.L.C. »maiale« s posadko (5621) in hitrim torpednim čolnom higgins 78 (5622).

V posebni seriji maket World of Tanks izidejo naslednji novi kompleti maket v merilu 1 : 35: nemški tank pz.IV (36513), britanski crusader III (36514) in nemški tiger I 131 (36512). V merilu 1 : 72 sta tu še nemški king tiger/tiger II (74001) in ameriški M4 sherman (74002). V merilu 1 : 720 bo na voljo nemška žepna oklepnica Graf Spee (74003).

Povsem nova pa je maketa rimskega kolo-seja v merilu 1 : 500 (68003). Antična rimska zgradba v maketi ima premer 375 mm in je visoka 110 mm.

Trumpeter

Kitajski Trumpeter je že lep čas uveljavljen večji proizvajalec plastičnih maket z odlično ponudbo zanimivih novosti in upodobitev redkih letal, oklepne tehnike in ladij. Novi katalog poleg letošnjih novosti prinaša tudi niz že več let ponavljanih obljub. Nekaj jih bodo pri Trumpeterju končno le izpolnili.

Izbor letalskih maket obljubljenih novosti v merilu 1 : 24 sestavljajo P-51B/C

mustang Mk.III (02402), nemški lovec focke wulf Fw-190A-6/A-8 (02419) in nemški strmoglavac junkers Ju 87B-2 stuka (02421). V merilu 1 : 32 prihajajo ameriški lovci P-40E (02269), P-40F (03227), P-40M (02211) in P-40N (02212), torpedni bombnik TBD-1 devastator (02226), ameriški lovec F-100F super saber (02246) ter sovjetska lovca MiG-29C fulcrum (03224) in MiG-29SMT (03225).

Klasično letalsko merilo 1 : 48 prinaša med novostmi britanski mornariški bombnik fairey albacore (02880), češka šolsko letalo L-39ZA albatros (05805) in L-59 albatros (05806) ter britanska mornariški lovec D.H. 110 sea vixen FAW.2 (05808) in jurišni bombnik fairex firefly Mk.I (05810). V manjšem merilu 1 : 72 bomo lahko segli po seriji ameriških mornariških bombnikov grumman A-6A intruder (01640), A-6E (01641), A-6E tram (01642) in protielektronski EA-6B prowler (01643), sovjetskem lovcu MiG-19 PM farmer (01647), ameriškem šolskem prestrezniku F-102B delta dart (01683), kitajskih jurišnikov nanchang Q-5 (01684) in Q-5A (01686), sovjetskih bombnikov Tu-128M fiddler (01687) in Tu-128UT fiddler (01688) ter Tu-22K blinder B (01695).

Na palube maket letalonosilk v merilu 1 : 200 boste lahko dodali hidroplan OS2U-1 kingfisher (04201), sovjetski helikopter kamov Ka-27 helix (04202), nemški arado Ar 196 (04203), ameriški bombnik N.A. B-25C mitchell (04204), ameriške lovec F4F wildcat (04205), torpedni bombnik

TBD-1 devastator (04206) in strmoglavni bombnik SBD dauntless (04207) ter britanski hidroavion walrus (04208). V merilu 1 : 350 so tu nemški arado Ar 195 (06278), messerschmitt Bf 109T (06279), junkers Ju 87T (06280) in fieseler Fi 167 (06281). Izbor nemških letal se ponovi tudi v merilu 1 : 700, pridružijo pa se jim še britanski torpednik fairey swordfish (03467), lovec fairey fulmar Mk.I (03468) in strmoglavac balckburn skua (03469). Izbor je namenjen novim maketam nemških in britanski letalonosilk v merilu 1 : 700 in 1 : 350. V merilu 1 : 700 je tu še izbor helikopterjev lynx HAS.3 (03470) in EH-101 (03471).

V velikem tankovskem merilu 1 : 16 prihajajo maketa ameriškega tanka M1A2 SEP abrams (00927) in dve maketi nemških panterjev izvedenke G, zgodnja (00928) in pozna (00929).

V klasičnem tankovskem merilu 1 : 35 med letošnjimi novostmi najdemo sovjetski tovornjak ZIL-131 (01031), vlačilec tankov KZKT-428 (01039), sovjetski radarski sistem 30N6E flaplid (01043), ameriški raketomet M142 HIMARS (01041), ameriški raketni sistem MARS (01046), norveško različico raketnega sistem M270/A1 MLRS (01048), sovjetski tovornjak MAZ-7313 (01050), ruski samohodni raketni sistem 9K720 iskander SS-26 (01051), ameriška tovornjaka vlačilca M1120 HEMTT (01053) in M982A2 HEMTT s prikolico M870A1 (01955), sovjetski vlačilec MAZ-7410 s prikolico CHMZAP-5247G (01056), sovjetske tanke T-72B3 (09508), T-72A model 1979



Trumpeterjeva maketa britanskega mornariškega lovca DH.110 sea vixen v merilu 1 : 48 bo konkurenca nekoliko starejši Airfixovi maketi.



Ameriški samovozni raketni sistem M142 v merilu 1 : 35



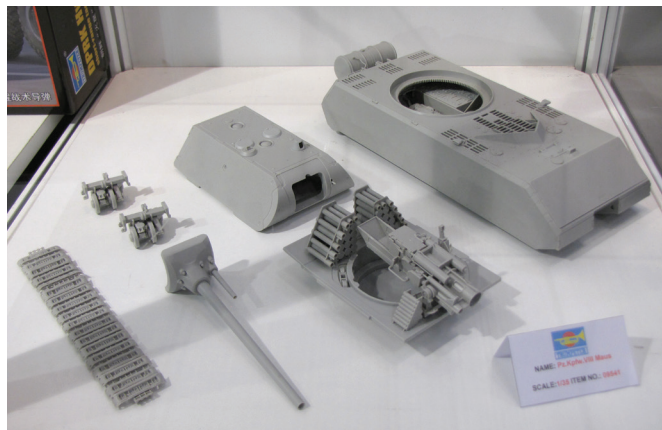
Ruski lovec tankov na kolesih 2S14 v merilu 1 : 35



Ruski oklepnik za tehnično podporo tankovskih enot BMO-T v merilu 1 : 35



Pz.kpfw VI ausf E tiger I v zgodnji različici v merilu 1 : 35 prihaja na trg, kjer je huda konkurenca.



Prototip težkega nemškega tanka maus v merilu 1 : 35 z upodobljivo notranjostjo

(09546), T-72A model 1983 (09547), T-72 model 1985 (09548), T-72B3 model 2016 (09561), sovjetski protiletalski raketni sistem S-300V 9A82 (09518), S-300V 9A83 (09519), S-300V 9A84 (09520) in S-300V 9A85 (09521) z radarjem S-300V 9S32 (09522), ruski tank T-80U (0925), samohodni top 2A3 kondensator 2P 406 mm (09529), samohodno havbico 2S19-M2 (09534), ruski kolesni lovec tankov 2S14 (09536), samohodni raketni sistem 2P16 luna (frog 5) (09545), protiletalski sistem SAM-5 gammon (oznaka NATO) z raketo 5V28, S200 vega in lansirno napravo 5P72 (09550), oklepnik za tehnično podporo BMO-T HAPC (09549), protitankovski raketni oklepnik 9P157-2 krizantema S (09551), čistilec min BMR-3 (09552), oklepni kolesnik 2S23 (09559), raketni metalec TOS-1 model 1989 (09560). V merilu 1 : 45 ne bo manjkalo maket nemškega tanka tiger I. Trumpeter pripravlja različico E srednje proizvodnje (09539) in pozne proizvodnje (09540). Tu sta še dva nemška polgoseničarja sd.kfz.7/3 z oklepno kabino (09537) in klasični vlačilec topov sd.kfz.8 (DB9) (09538).

Nove bodo tudi upodobitve nemških tankovskih projektov druge svetovne vojne, ki niso dočakali proizvodnje: pz.kpfw. VIII maus (09541), stug E-100 (09542) in E-100 s Kruppovo kupolo (0943). Tu sta še maketi sovjetskih tankov KV-3 (09544) in KV-9 (09563).

V merilu 1 : 72 je večina tankovskih novosti posvečena nemškim prototipom in ruskim tankom. Od načrtovanih tankov in drugih oklepnikov so bili predstavljeni protiletalska tanka E-50 (07125) in E-75

(07126) in standardni težki tank E-75. Iz časa druge svetovne vojne bodo prišli na trg težki sovjetski tank Kv-122 (07128) in dve samohodni havbici Su-152 v zgodnji (07129) in pozni izvedbi (07130). V predvojnno obdobje sega težki večkupolni tank T-28 s kovičnim oklepom (07151), v vojni čas težki KV-2 s 107-mm topom ZIS 6 (07162) in slavni T-34/85 (07167), v obdobje po vojni pa težki tank T-10 (07152) in JS-3 s topom 122 mm (07163). Pripravljajo še serijo sovjetskih tankov T-62 z modelom 1972 (07147), T-62 BDD model 1984 (07148) in T-62 ERA model 1972 (07149). Ponudbo nadaljuje serija operativnih nemških tankov king tiger s Henschlovo kupolo in topom 105 mm kwk L/65 (07160), različica z Porschejevo kupolo in enakim topom (07161), tiger I z 88-mm topom kwk L/71 (07164), lovec tankov jagdtiger s 128-mm topom pak 44 L/61 (07165), jagdtiger z 88-mm topom kwk L/71 (07166) ter srednja tanka panther ausf.D (07245) in ausf.A (07246). Ponudbo zaključujeta ameriški sherman M4A3E8 s topom 105 mm (07168) in pershing M26(T26E3) z 90-mm topom T15E2M2 (07170).

Med ladijskimi maketami je tudi precej novosti. V merilu 1 : 144 so tu makete kitajske podmornice tipa 092 razreda xia (059109), sodobne japonske podmornice tipa soryu (05911) in sodobne britanske podmornice HMS Astute (05909). V velikem merilu 1 : 200 so pozornost pritegnili štirje kitajski rušilci DDG 138 Tai Zhou (03616), DDG 139 Ning Bo (03615), tip 052C Hai Kou (03617) in tip 054 (03618). Poleg vojaških plovil je tu še ena maketa Titanika v merilu 1 : 200 (03713). Zgodnje ameri-

ške letalonosilke zastopata CV-5 Yorktown (03711) in CV-6 Enterprise (03712).

V merilu 1 : 350 prihajajo na trg japonski sodobni rušilec DDG-175 Myokoh (04534), ameriški križarki USS Baltimore CA-68 iz leta 1944 (05314) in USS Pittsburgh CA-72 iz leta 1944 (05315), italijanski bojni ladji Littorio iz leta 1941 (05319) in Vittorio Veneto (05320), italijanski lahki križarki Fiume (05348) in Gorizia (05349), britanske lahke križarke HMS Exeter (05350), HMS York (05351), HMS Kent (05352) in HMS Cornwall (05353), stari nemški oklepnici Holstein iz leta 1935 (05354) in iz leta 1908 (05355), ruska rušilca Taškent iz leta 1940 (05356) in Taškent iz leta 1942 (05357), nemški križarki Gneisenau (05360) in Scharnhorst (05361), britanski bojni ladji HMS Neslon iz leta 1944 (05625) in HMS Rodney (05626) ter šolska letalonosilka USS Langley CV-1 (05631) in USS Langley kot nosilka hidroaviona AV-3 (05632).

Izbor novih ladijskih maket sledi ponudbi v merilu 1 : 350, zato letos najdemo britanski križarki HMS Belfast iz leta 1942 (06701) in iz leta 1959 (06702), ameriško letalonosilko CV-6 Enterprise (06708), nemško načrtovano letalonosilko Peter Strasser (06710), ameriško oklepnico USS Texas BB-35 (06712), ameriške povojne letalonosilke USS Kitty Hawk CV-63 (06714), USS Constellation CV-64 (06715) in USS John. F. Kennedy CV-67 (06716), britansko bojno ladjo HMS Rodney (06718) ter sodobne britanske fregate tipa 23 Kent F78 (06719), Montrose F236 (06720), Westminster F237 (06721) in Monmouth F235 (06722).



Sodobna britanska podmornica HMS Astute v velikem merilu 1 : 144



V merilu 1 : 200 je britanska bojna ladja HMS Nelson bogato detajlirana velika maketa.

USPEŠNO LETO MODELARSKE ŠOLE V LJUBLJANI

▼ Anton Šijanec

Foto: Anton Šijanec in Jože Čuden

Šolsko leto se izteka in mladi, ki so v Modelarski šoli v Ljubljani celo leto pridno izdelovali svoje modele letal, čolnov in raket in se ob tem srečevali z modelarskimi izzivi, se lahko ob zaključku tečajev ponosno pohvalijo s svojimi izdelki. Večina se je z njimi udeležila tudi regijskega tekmovanja, najuspešnejši med njimi pa še državnega tekmovanja modelarjev osnovnih šol.

Modelarsko šolo v Ljubljani izvaja skupina zanesenjakov, ljubiteljev modelarstva in promotorjev tehnične kulture, članov ljubljanskega društva ARK Vladimir M. Komarov, ki bo prihodnje leto kot ena naših najuspešnejših nevladnih organizacij tehniške kulture praznovalo okrogli jubilej – 50 let uspešnega delovanja. Pri poučevanju v modelarski šoli sodelujejo mentorji z dolgoletnimi izkušnjami pri delu z mladimi. Skozi vrste društva so šle številne generacije modelarjev, ki so za vedno ostali pripadniki tehniki in znanosti. Večino jih srečamo kot uspešne posameznike ter vrhunske strokovnjake v tehniških in naravoslovnih poklicih.

V iztekajočem se šolskem letu je modelarsko šolo obiskovalo 25 osnovnošolcev, ki so delali v štirih skupinah. Pod mentorstvom učiteljev so izdelovali modele letal, čolnov in raket, najmlajši pa so sestavljali različne preproste modele.

Učenci prve triade osnovne šole so obiskovali tečaj osnov modelarstva, kjer so se seznanjali s tehnikami gradnje preprostih modelov. Spoznavali so različne materiale, jih obdelovali in izdelovali različne konstrukcije. Pri delu so uporabljali papir, les, kovine in umetne mase in se naučili delati z osnovnim modelarskim orodjem. Na koncu so izdelali tudi tekmovalne modele raket in se z njimi udeležili najprej regijskega in nato še državnega tekmovanja osnovnošolcev.

Drugi, nekoliko starejši osnovnošolci, ki imajo z modelarstvom že nekaj izkušenj, so se razdelili v tri skupine.

Letalski modelarji so izdelovali preproste, a po konstrukciji vseeno zahtevne modele letal na radijsko vodenje z elektromotornim pogonom. Trup modela in rebrasto konstrukcijo kril so izdelali iz balzovega lesa, nato pa krilo prekrili s plastično folijo za prekrivanje modelov. Poudariti velja, da so modele izdelali v samogradnji, kar pomeni, da so sami izdelali prav vse sestavne dele. Na koncu so svoje modele tudi preizkusili in se z njimi naučili leteti.

Ladijski modelarji so se odločili za izdelavo modela čolna z elektromotornim pogonom, ki ga je mogoče tudi upravljati



Najmlajši, ki so obiskovali tečaj osnov modelarstva, so svoje prve modele izdelali skupaj z učiteljico Matejo Kozjek. Ob tem so spoznavali različne materiale in se jih učili obdelovati.



Model RV-čolna na električni pogon je izdelan iz lahke vezane plošče in letvic.



Ladijski modelarji so svoje modele izdelovali pod mentorstvom Matjaža Bolte.



Tečajniki so poleg čolnov izdelali tudi model RV-jadrnice, ki je po koncu tečaja uspešno zaplula, mladi pa so se ob tem naučili tudi upravljanja plovil z napravami za radijsko vodenje.

z napravo za radijsko vodenje. Osnovni material za ogrodje čolna in oplate je bila lahka vezana plošča. Modele so tudi izvirno pobarvali in vanje vgradili pogonske sklope z elektromotorji, gredmi in propelerji. Tudi tu so po temeljitem proučevanju načrtov vse sestavne dele modelov izdelali sami. Čolne so na koncu preizkusili v bazenu in se jih tudi naučili upravljati. Na tečaju so izdelali še model jadrnice, ki je uspešno zaplula.

Raketni modelarji so gradili dva modela. Začeli so z modelom raketoplana kategorije S4 lastne konstrukcije iz balze. Za nastop na tekmovanju je vsak izdelal dva prosto leteča modela raketoplana.



Izdelava kril klasične rebraste konstrukcije je natančno in dokaj zahtevno opravilo.



Letalski modelarji so izdelovali RV-model letala na električni pogon, vse dele zanj pa so pod vodstvom učitelja Petra Kovačiča naredili v samogradnji.



Raketni modelarji so pod vodstvom mentorja Mihe Kozjeka poleg modelov raket izdelovali tudi prosto leteče modele raketoplanov.

Modele raket s padalom nacionalne kategorije S3 pa so izdelali iz predpripravljenih laminiranih trupov, ki so jih morali sami do konca obdelati in dograditi s stabilizatorji, navezavami in padalskim pristajalnim sistemom. Vsi njihovi modeli so uspešno poleteli na regijskem treningu, najboljši pa so nastopili tudi na državnem tekmovanju.

Za učenci Modelarske šole v Ljubljani je nepozabno leto spoznavanja graditeljskih tehnik, modelarskih veščin in razvijanja ročnih spretnosti, predvsem pa prijetelega druženja in ustvarjalnega dela pri konstruiranju modelov. Zadovoljstvo vseh udeležencev je bilo še toliko večje, ko so svoje izdelke tudi preizkusili v praksi in se prepričali, da zmorejo s prizadavnim de-

lom in trdom prav vsi izdelati modele, ki so jim v ponos in s katerimi se lahko dokažejo tudi na tekmovanjih.

Šola bo svoj program in tečaje nadaljevala tudi v prihodnje, zato ste k sodelovanju v novem šolskem letu vabljeni vsi, ki vas zanimata tehnika in modelarstvo, da se jim pridružite. Več informacij najdete na spletni strani www.modelarskasola.si.



Na tekmovanju se morajo modelarji v vsaki kategoriji najprej prijaviti in nato opraviti še registracijo svojih modelov.



Pri zlaganju padal, pripravi in vračanju modelov so aktivno sodelovali tudi starši.



Model prosto letečega raketoplana mlade modelarke je pripravljen na štart.



Modelar pred štartom rakete s padalom nacionalne kategorije.



Mlade modelarje so na tekmovanju spremljali starši, prijatelji in mentorji.

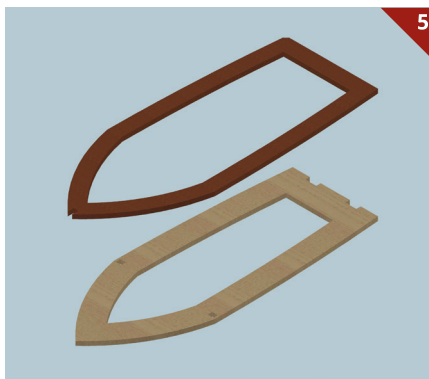
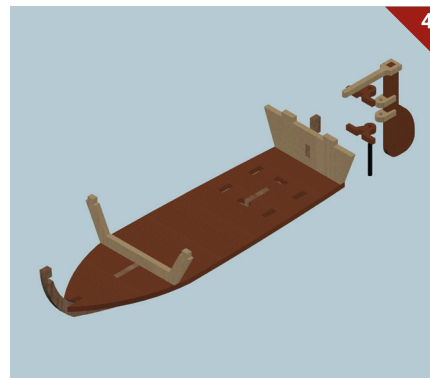
MODEL RIBIŠKE BARKE PEPI 250

▼ Iztok Sever

B ližajo se šolske počitnice, zato smo pripravili članek, ki bo pisan na kožo predvsem mlajšim modelarjem. Z njegovo pomočjo bodo lahko izdelali preprost model ribiške barke za popestritev poletnih dni. Priporočam, da vse sestavne dele, ki so na načrtu narisani v merilu 1 : 2, najprej fotokopiramo, da ne bomo po nepotrebnem rezali revije in bo ostala cela ter uporabna tudi v prihodnje. Fotokopirane dele prilepimo na topolovo vezano ploščo debeline 4 mm in jih po črtah natančno izrežemo z ročno ali električno rezljačo. Izrezane dele obdelamo z brusilnim papirjem, da dobimo ravne in gladke robove. Gradnike nato sestavimo brez lepljenja, to pa zato, da jih lahko sproti prilagajamo in s tem dosežemo natančne spoje.

Sestavljanja se lotimo po zaporedju, ki je prikazano na slikah. Najprej sestavimo kobilico in dno modela (slika 1). Po celotnem zgornjem robu kobilice naneseemo belo lepilo in jo s spodnje strani vstavimo v za to predvidene utore na dnu (slika 2). Nato pripravimo sprednje (5) in zadnje rebro (6), ki ga bomo v nadaljevanju imenovali zrcalo (slika 3), in ju na zgornjo stran dna prilepimo na sklop dna in kobilice (slika 4). Počakamo, da se lepilo nekoliko posuši, med tem pa pripravimo elementa 3 in 4 (slika 5). Najprej prilepimo del 3 (slika 6), nato nanj po nekaj minutah pritrdimo še zgornji palubni rob (slika 7).

Nadaljujemo izdelavo krmarjeve kabine. Pripravimo vse sestavne dele kabine (slika 8). Levo in desno stranico povežemo z zadnjo stranico, kjer je vhod v kabino (slika 9). Na sprednjo stran prilepimo pokončno in poševno stranico – okno kabine (slika 10). Na koncu dodamo še streho (slika 11). Sklop krmarjeve kabine (slika 12) odložimo na polico, kjer nas bo počakal na vgradnjo v model, in pustimo, da se lepilo dobro posuši. Sledi prekrivanje trupa plovila. Za to potrebujemo dva kosa balzovega ali kakega drugega furnirja dolžine 300 mm širine 40 mm in debeline 1,5 mm. Sam običajno uporabljam balzo, ker se lažje upogiba in obdeluje kot furnirji iz kakšne druge vrste lesa. Pred lepljenjem jo poravnamo z zgornjim robom palube in s premcem, kamor jo začasno pritrdimo z nekaj modelarskimi žeblički. Balzovo oplato prilagodimo obliki trupa in jo prilepimo na stranski rob dna in zrcala. Na spodnji in zgornji rob jo med upogibanjem in lepljenjem sproti pritrdimo še z nekaj modelarskimi žeblički. Za trdnjši spoj oplat z ogrođjem (sliki 13 in 14) si pomagamo z elastikami, ki jih kolikor je mogoče na gosto napnemo vzdolž celotne dolžine trupa.





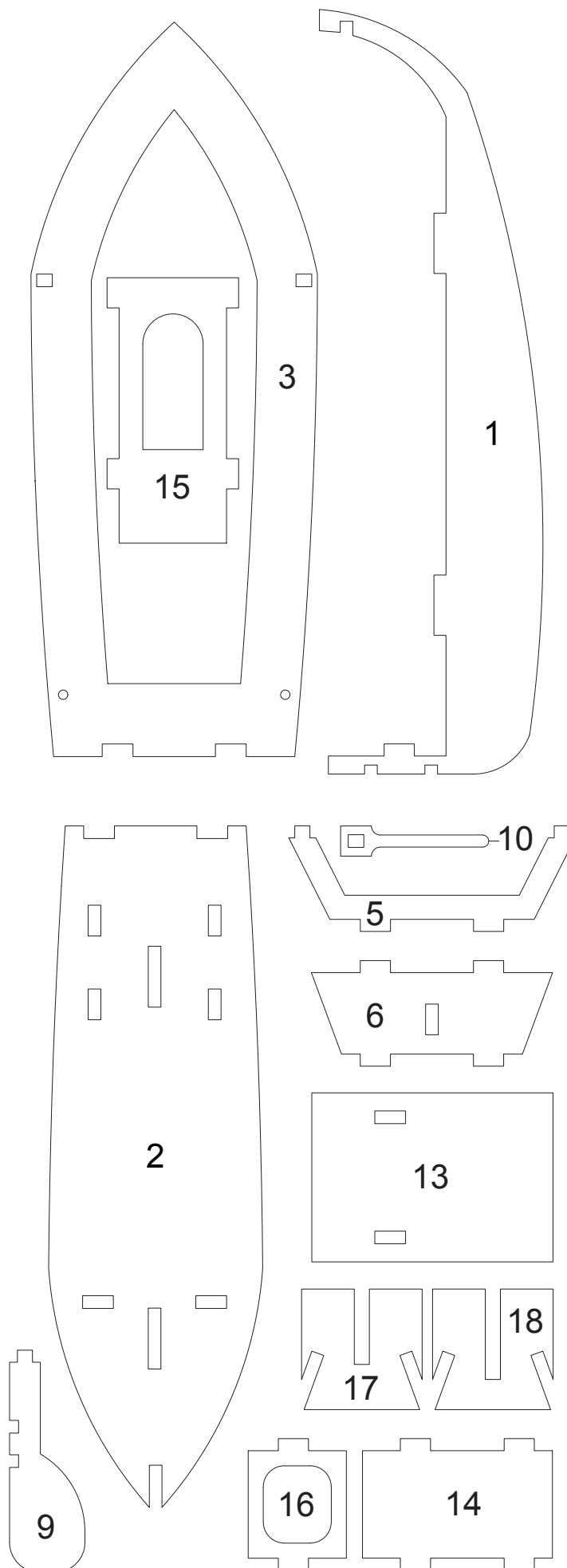
Na sliki 15 so prikazani elementi za izdelavo in montažo krmilnega sklopa na trup barke. Najprej sestavimo krmilo, in sicer tako, da dela 7 vlepimo v utora na pokončnem zadnjem delu kobilice (slika 16), nato pa še dela 8, ki ju prilepimo v utora na krmilu (slika 17). Na zgornji del krmila nazadnje pritrđimo ročico za premikanje krmila (slika 18).

Medtem ko se lepilo suši, izdelamo še nosilec, na katerega postavimo barko, ko ni v uporabi. Sestavljanje nosilca je prikazano na slikah 22 do 25.

Ko se lepilo dovolj strdi, se lotimo končne obdelave trupa. Vse preseške balzovih oplat, ki morebiti kje segajo čez rob trupa, previdno obrežemo z modelarskim nožem, nato vse robove in površine natančno obrusimo z brusilnim papirjem.

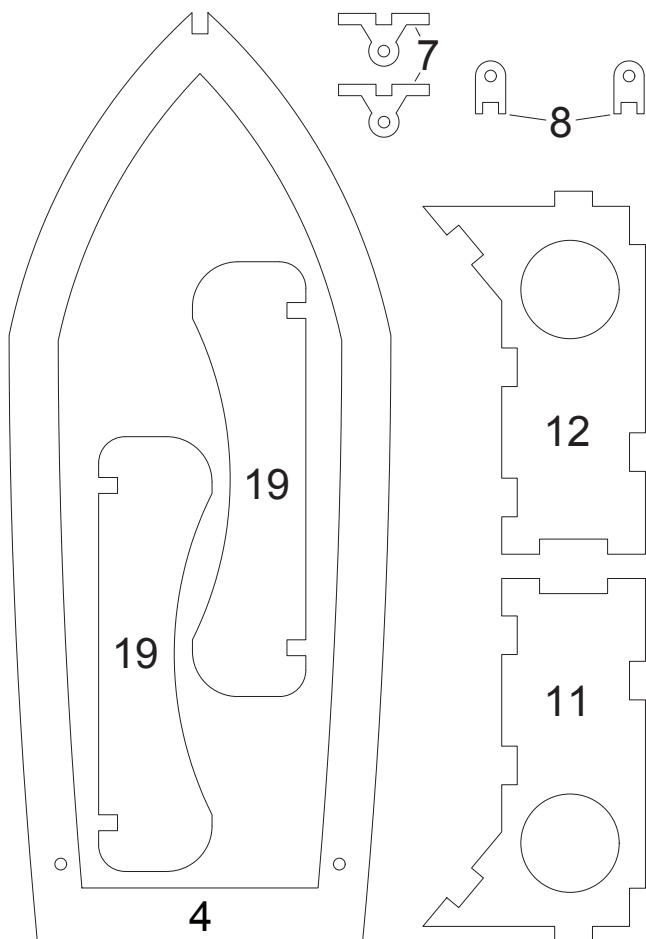
Preden začnemo vgradnjo kabine, trup barke z notranje strani nekajkrat premažemo s prozornim akrilnim lakom. Posebno moramo biti pozorni, da bomo z lakom dobro prekrili vse spoje v notranjosti. Šele zdaj lahko vgradimo kabino plovila, ki pa jo prej tudi dobro zaščitimo z lakom. Kabinno vlepimo v utore na dnu modela (sliki 15 in 21). Enako kot notranjost prelakiramo še zunanje površine trupa, nato na zrcalo pritrđimo krmilo. Za os krmila lahko uporabimo vijak M3 × 25 mm. Vgradnja krmila je prikazana na slikah 19 do 21. Ko je model v celoti sestavljen, ga lahko poljubno pobarvamo v različnih barvnih odtenkih.

Na zgornjem sprednjem delu premca lahko naredimo manjšo izvrtino, skozi katero napeljemo vrstico. Tako lahko barko spuščamo po potočku in jo s pomočjo vrvice povlečemo spet k sebi. V model je mogoče vgraditi tudi motorni pogon, za kar je treba predhodno narediti izvrtino v dno in izrez v kobilico, skozi katera bom lahko vstavili pogonsko gred s propelerjem. Za pogon uporabimo manjši elektromotorček iz skupine mikro. Zanj naredimo v trupu



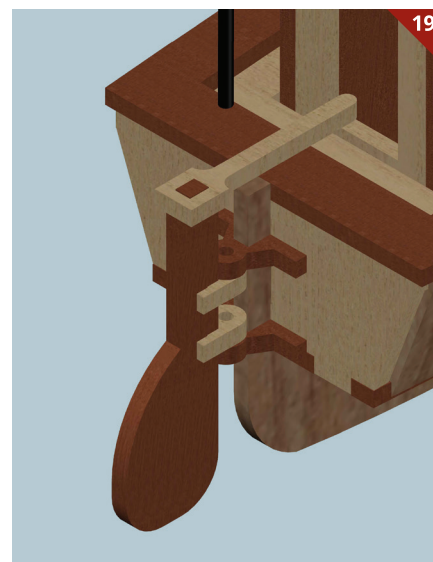
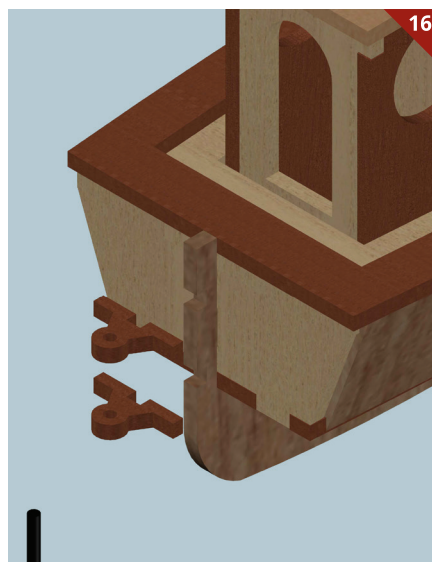
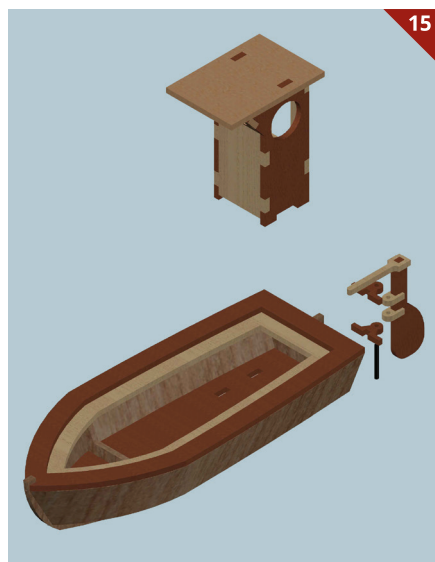
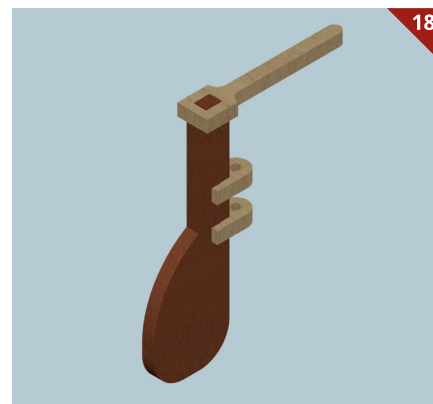
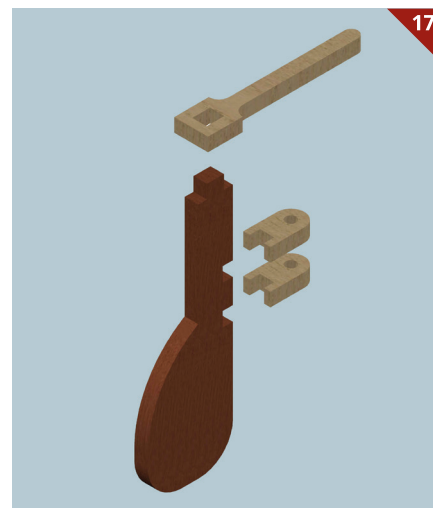
Merilo 1 : 2

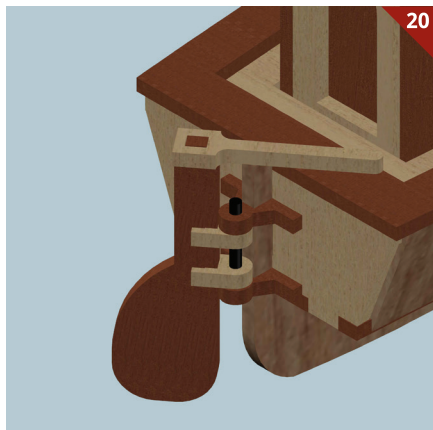
Merilo
1:2



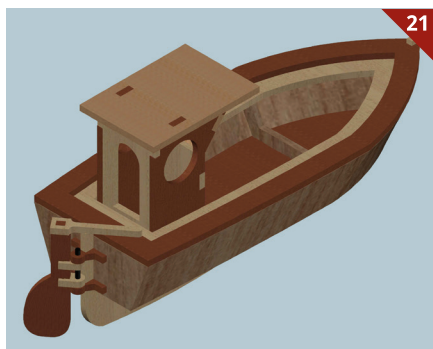
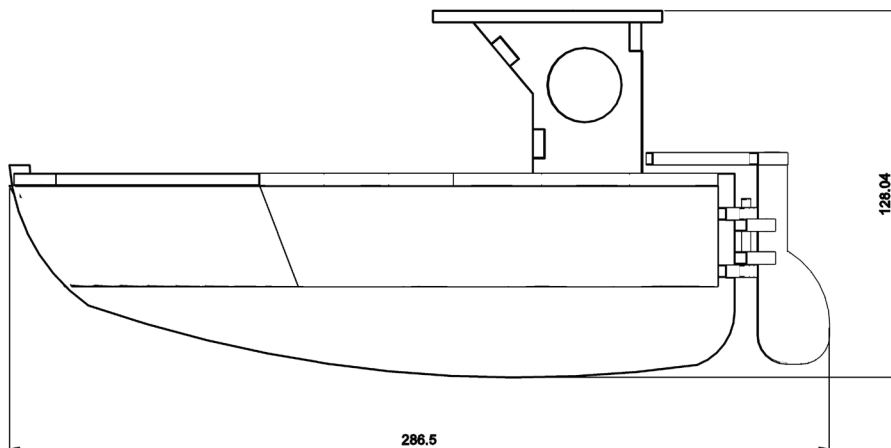
primeren nosilec z enako razdaljo med izvrtinami, kot so na motorju. Na dnu pločila je dovolj prostora, kamor ga lahko prilepimo. Poleg pritrdimo še manjšo baterijo, ki jo prek stikala povežemo z motorjem, in motorna barka je pripravljena za prvo plovbo. Tudi v tem primeru priporočam uporabo vrvice. Pa še nekaj. Če smo vgradili električni pogon, odsvetujem spuščanje modela na morju. Če pa se vseeno ne boste mogli upreti skušnjavi, bo nujno po plovbi vse električne in mehanske sklope temeljito sprati s sladko vodo. Kljub temu ni zagotovila, da se motor ne bo uničil.

Pri izdelavi in spuščanju barčice vam želim veliko veselja in prijetno preživljanje počitniških dni.

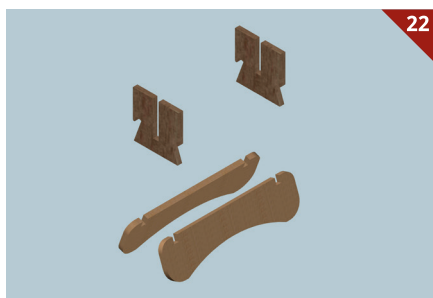
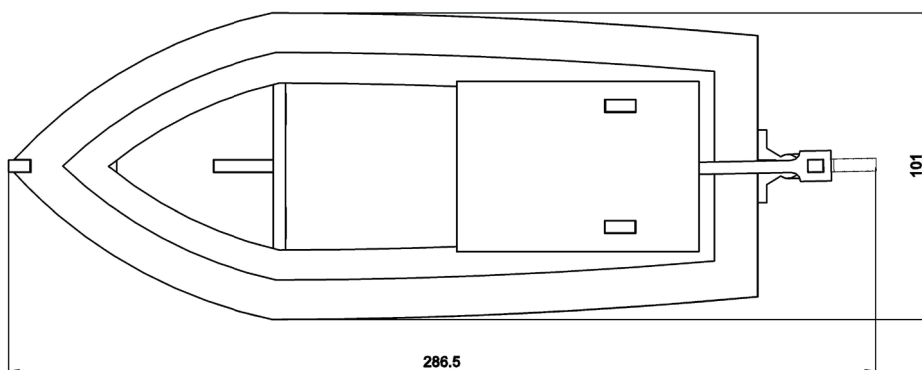




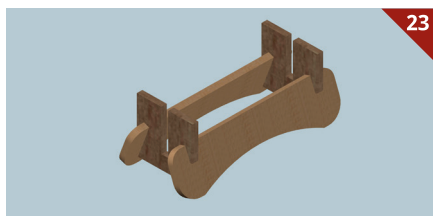
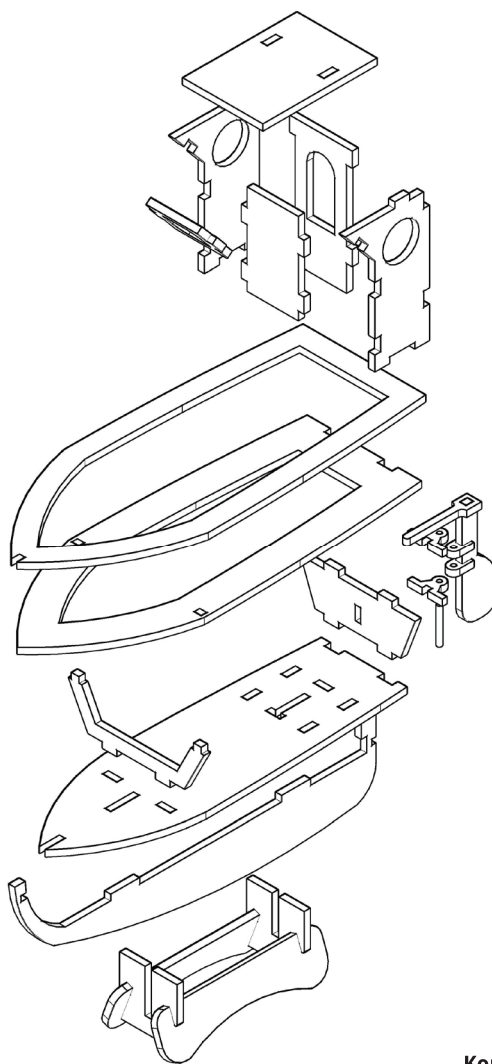
20



21



22



23



24



25

Model ribiške barke
pepi 250

Konstruiral: Iztok Sever

KRMILNO- POGONSKI SKLOP ZA VODENJE MODELOV VECTOR LINE

▼ Aleksander Sekirnik

V januarski številki Tima je v rubriki o ponudbi naših modelarskih trgovin pozornost bralcev pritegnil mali Graupnerjev jadralni model mini uhu. To pa zaradi posebno zanimivega miniaturnega krmilno-pogonskega sklopa, imenovanega Vector Line, s katerim je bil ta znani model opremljen. Izdelek je predstavila trgovina Mibo modeli iz Logatca. Ker gre za povsem nov in inovativen način radijskega vodenja modelov, smo se opremo odločili preveriti v praksi (slika 4).

Vector line je namenjen radijskemu vodenju in pogonu modelov z majhno maso. Svojo funkcijo opravlja z usmerjanjem in spreminjanjem jakosti potisne sile propelerja. Naprava je miniaturna in kompaktna. Njeni snovalci so vse potrebne elektronske komponente radijskega vodenja vgradili v ohišje servomehanizma. V njem sta še sprejemnik 2,4-GHz signala radijskega vodenja in regulator vrtljajev pogonskega elektromotorja. Servomehanizem je tako edina komponenta, ki jo je treba, poleg napajalnega akumulatorja, namestiti na model. Iz njegovega ohišja štrli le drobna antena za sprejem signala oddajnika in napajalni kabel. Slednji je namenjen priklopu na akumulator Li-po 1 S z zmogljivostjo 160 oziroma 220 mAh. Pogonski elektromotor s propelerjem so namestili na vrh servomehanizma, kjer je običajno krmilna ročica (slika 5).

Oprema, ki jo je mogoče na model pritrčiti zgolj z dvema vijakoma, je, kar se tiče uporabe, silno preprosta. Namestiti jo je mogoče na obstoječe prosto leteče ali njej prirejene modele, ki so izdelani iz lahke balze ali stirodura. Priporočljiva vzletna masa naj ne bi presegala 80 g, razpetina krila pa 800 mm. Užitek in zabava bosta še večja, če bosta ti dve vrednosti manjši.

Vodenje izkorišča fizikalne zakone. Servomehanizem usmerja gred propelerja, torej smer vektorja potisne sile, ki ustvari moment okrog navpične osi modela in posledično vpliva na smer leta. Krmiljenje višine se izvaja s spremembo števila vrtljajev pogonskega električnega motorja – velikostjo vektorja potiska. Krilo zaradi povečane hitrosti in ob nespremenjeni masi ustvari presežek sile vzgona, ki model dvigne v višave. Ko potiska ni, se model v drsnem letu spušča proti zemlji. Pomembno je, da je model z nameščeno opremo pravilno uravnotežen za drsni let v ravni liniji.

Na tak način upravljanja se je treba navaditi, saj običajno potisk palice naprej pomeni usmerjanje modela navzdol. Sprememba smeri leta je v tem primeru mogoča le, če se propeler vrti in ustvarja potisno silo.



Model evro lovec, katerega načrt smo objavili v reviji TIM št. 3 letnika 2013/14, je izdelan iz deprona debeline 3 mm. Na hrbtišču trupa smo naredili dva utora in nanj privili servomehanizem z nameščenim potisnim propelerjem. Akumulator smo ovili z izolirnim trakom in ga na trup prilepili z obojestranskim lepilnim trakom.



S pogonom vector line smo opremili tudi model drsalca hi-start G-24 avtorja Franka Zaica. Načrte za njegovo izdelavo smo objavili v reviji TIM št. 5 letnika 2012/13. Na modelu, ki je izdelan iz tanke balze, priporočamo le manjšo predelavo. Smrekovo letvico trupa bi veljalo nadomestiti s tankostensko cevčico iz ogljikovih vlaken premera 4 do 5 mm. Ta je ob praktično enaki masi bistveno bolj toga in trdna. Os pogonskega motorja smo obrnili za nekaj stopinj navzgor. V ta namen smo pod sprednjo prirobnico namestili matico M5. Akumulator smo po preverjanju položaja masnega središča na trup pritrčili z izolirnim trakom. Tako predelan model nas je prijetno presenetil s svojimi letalnimi sposobnostmi. Leti so se z vsega nekaj sekund podaljšali na več minut.



Model na sliki konstruktorja Matjaža Bolte bodo izdelovali udeleženci letošnjega mladinskega tabora »Poletna šola modelarstva 2018«, ki bo pod okriljem ZOTKS potekal med 1. in 7. julijem. Nanj se lahko prijavijo šolarji starosti od 10 do 14 let. Zaupamo lahko, da bo vsak udeleženec svoj model, vključno z oddajnikom, lahko odnesel domov. Članek o gradnji tega modela bo objavljen v naslednji številki revije TIM.



Vzlet modela



Enoročni oddajnik in majhen model sta zagotovilo za dobro zabavo, vse dokler se akumulator ne izprazni. Modeli iz deprona so zelo trpežni. Ob morebitnih poškodbah jih zlahka popravimo. Ideja o tekmovanju med v zemljo zapičenimi palicami se poraja sama od sebe. Zanimiva bi bila tudi dirka takih modelov v hitrosti obleta treh orientirjev ali česa podobnega.

IZ opisane sledi, da letalski model, opremljen s pogonom vector line, ne potrebuje krmilnih površin. Je preprostejši za izdelavo in zato bolj dostopen širšemu krogu modelarjev. Zaradi pogona in možnosti upravljanja poti leta je zanimivejši za uporabo in zagotavlja več zabave kot običajen prosto leteči model. V omenjeni kombinaciji omogoča cenovno ugoden vstop v svet radijsko vodenih letečih modelov (slika 6).

Zagotovo bo v veliko veselje mladim, ki jih zanima spuščanje letalskih modelov, a njihovi starši nimajo izkušenj na tem področju in jim ne morejo pomagati. Tovrstni modeli so praviloma zelo preprosti za

sestavljanje, gradnja traja le malo časa in zanjo ni potrebno posebno orodje.

Opisano opremo je mogoče namestiti tudi na ladijske modele ali na modele kopenskih vozila opremljene s kolesi. Zanimivo bi jo bilo preizkusiti tudi za pogon drsnega modela za vožnjo po vodi ali snegu. Vse je odvisno le od idej in domišljije.

Opis opreme

Oddajnik

Enoročni dvokanalni oddajnik je opremljen z dvoosno krmilno ročico z dodatnim stikalom v njeni osi. Na spodnjem delu ohišja oddajnika je stikalo v obliki petelina, ki je namenjeno hipnemu povečanju moči motorja in/ali spremembi velikosti odklona propelerja. Programiranje delovanja oddajnika omogočata dve stikali, nameščeni nad krmilno ročico. Dve LED-lučki z različnimi signali javljata podatke o nastavitvah oddajnika, stanju sistema, morebitnih napakah delovanja, kot je na primer nizka napetost baterije, ter o vzpostavljeni povezavi s sprejemnikom na modelu (slika 7).

Zaščiti uporabnika in opreme je namenjena funkcija preprečevanja delovanja pogonskega motorja. Aktivirati jo je mogoče le ob odvzeti moči motorja. Za to je potreben nekajsekundni pritisk na stikalo. Vkllop funkcije javi rumena LED-luč na levi strani oddajnika.

Oddajnik omogoča zamenjavo smeri upravljanja, če se izkaže, da model zavija v napačno smer. Napajajo ga tri baterije AAA, ki so priložene v kompletu. V njegov spomin je mogoče shraniti nastavitve za 10 različnih modelov.

Sprejemnik

Kot smo že povedali, je sprejemnik vgrajen v ohišje servomehanizma. Pritrditev slednjega je izjemno preprosta. Uporabnik ima proste roke glede mesta namestitve enote. Edini pogoj je, da je trdno pritrjena. Priporočljivo je, da propeler ni postavljen na najbolj izpostavljenem mestu modela, saj bo tako najboljše zaščiten v primeru trka.

Pred prvo uporabo je treba preveriti, ali se propeler v vsakem položaju servomehanizma prosto vrti. Domisliti je treba tudi položaj namestitve akumulatorja sprejemnika. Ta lahko odločilno spremeni položaj masnega središča. Tudi ta mora biti dobro pritrjen, a z možnostjo odstranitve, saj je kabel za polnjenje precej kratek. Priporočamo uporabo prijemnega (ježkastega) traku ali penastega dvostranskega lepilnega traku.

Opremi sta zaradi večje prilagodljivosti priložena dva propelerja, vlečni in potisni. Smeri vrtenja pogonskega motorja ni mogoče spremeniti. Če se izkaže, da propeler namesto potiska ustvarja vlek, se ga preprosto zamenja z drugim (slika 8).

Droben priključek akumulatorja je zasnovan tako, da zamenjava polov ni mogoča. Proizvajalec odsvetuje uporabo sile med priklopom.

POSTANI RES DOBER PLAVALEC V ATLANTISU!

Poletni intenzivni plavalni tečaj (10 ur)



Rezervacije in informacije:
031 400 424 | plavanje@btc.si | atlantis-vodnomesto.si

110 €



MG90S SERVO »HACK«



Oddajnik s tremi baterijami AAA in navodili dobimo v lični škati. Poleg krmilne palice je opremljen s štirimi stikali, stikalom v osi krmilne palice in spodnjim stikalom v obliki petelina. Programiranje vseh pomembnih funkcij poteka z različnimi kombinacijami pritiskanja tipk in/ali odklona krmilne palice. LED-lučki sporočata pomembne informacije o stanju sistema. Cena oddajnika v trgovini Mibo modeli je 27,90 EUR.



Vsebina škatle z malim, a zmogljivim pogonskim sklopom, priključenim na vrh drobnega servomehanizma, akumulatorjem Li-po, potisnim propelerjem in pretvornikom za priklop na USB-priključek. Za komplet opreme boste v trgovini Mibo modeli odšteli 39,90 EUR.



Polnjenje akumulatorja Li-po poteka s pomočjo priloženega pretvornika s signalno LED-lučko. Slednjega vtaknemo v USB-priključek prenosnika ali polnilnika s 5-V izhodom.

Pred prvo uporabo je treba oddajnik povezati s sprejemnikom, da se prepoznata. V ta namen zadostuje daljši pritisk namenskega stikala. LED-luč na oddajniku javi uspešno povezavo in registracijo dotičnega sprejemnika. Nato je treba preveriti še doseg signala oddajnika in oprema bo pripravljena za uporabo.

Vektor potiska ustvarja moment okrog prečne osi modela. Lahko se zgodi, da bo večji potisk model usmeril proti tlu ali pa dvignil nos modela tako visoko, da bo slednji izgubil preveč hitrosti in omahnil v zvrt. V omenjenih primerih zadošča podloga pod prirobnico servomehanizma, ki nagne os pogonskega motorja na način, ki bo odpravil tako vedenje modela. Normalno je, da se tako vedenje modela pokaže šele med prvim letom.

Pri delu s servomehanizmom je treba biti zelo previden, da ne bi poškodovali tankih žic za napajanje ali iz ohišja štrleče kratke antene sprejemnika. Upoštevati je treba tudi varnostna priporočila, da ne bi poškodovali oseb ali predmetov v dosegu premikajočega modela.

Polnjenje akumulatorja

Kompletu je priložen akumulator Li-po 1S zmogljivosti 160 mAh. Za doplačilo je na voljo tudi zmogljivejši akumulator z zmogljivostjo 220 mAh. Polnjenje akumulatorja poteka prek priloženega USB-kabla, ki ga je mogoče priključiti na običajne 5-V USB-priključke, tudi na prenosni akumulator GSM-telefonov (Powerbank). Napolni se v dobri uri, kar se odrazi s spremembo barve signalne lučke polnilnega priključka iz rdeče v zeleno (slika 9).

Naše izkušnje

Da bi čim bolj spoznali lastnosti opisane opreme, smo Graupnerjev vector line namestili na tri povsem različne modele, ki so prikazani na spremljevalnih slikah. Preizkušali smo jih v mirnem vremenu, testa v šolski telovadnici pa zaradi zasedenosti slednje nismo mogli opraviti (slika 1).

Poleg prav v ta namen skonstruiranega modela smo motorizirali še bralca dobro znana drsalca evro lovec iz 3 mm debelega deprona in repliko modela Franka Zaica hi-start G-24 (slika 2). Oba modela sta bila predstavljena v TIM-u leta 2013. Vzletni masi modelov sta med 40 in 60 g. Z delovanjem in zmogljivostjo opreme smo bili nadvse zadovoljni. Spoznali smo, da je najbolje leteti s srednjo potisno silo, ki omogoča upravljanje smeri leta modela.

Na stikalo (petelin) smo pritisnili le ob vzletu ali takrat, ko smo želeli model dvigniti na večjo višino. Časa delovanja pogonskega motorja sicer nismo natančno merili, vendar lahko potrdimo, da so bili leti dolgi blizu 10 minut. To pa je bila glede na nekajsekundne »skoke«, ki sta jih prej zmogla omenjena prosto leteča modela, velika in dobrodošla sprememba. Ko začne pogonski motor opazno izgubljati vrtljaje, s tem naznani, da je akumulator prazen.

Na testu smo uživali v mimoletih in kroženju z obema modeloma. Nemirni duh pa že razmišlja o izvedbi tekmovanja v slalomu in letenju pod vrstico, imenovanim Limbo. Graupnerjeva oprema vector line je modela povsem prerodila in jima zelo podaljšala rok uporabe. Verjamemo, da je mogoče z ustrezno oblikovanim modelom izvajati tudi osnovne akrobatske figure.

Z opremo nismo imeli nobenih težav in jo toplo priporočamo. Zagotavljamo obilo užitkov in zabave. Prepričani smo, da bodo otroci mnogo bolj zainteresirani za gradnjo malih letal, če bodo ta opremljena s krmilno-pogonskim sklopom vector line. Svoboda upravljanja leta in možnosti, ki jih ponuja, so neprecenljive (slika 3).

Miha Kočar

P ostopok predelave servomehanizma v mini elektromotorček z možnostjo regulacije hitrosti je sicer že star in starejšim modelarjem dobro poznan, za marsikaterega mlajšega bralca pa bo to zanimiv in uporaben zapis. Predelavo bomo prikazali na primeru servomehanizma MG90S s kovinskimi zobniki, ki ga lahko za zmerno ceno nabavimo na primer na eBayu. Tako predelanega lahko uporabimo kot krmiljen mini pogon za vrteče se dele ali celo za pogon manjšega modela oziroma robotka (slika 1).

Za predelavo potrebujemo: servotester ali RV-oddajnik in sprejemnik, sekundno ali epoksidno lepilo, droben izvijač, nekaj kapljic strojnega olja in modelarski nožiček. Ko odpremo servomehanizem, vidimo, da je sestavljen iz treh sklopov: motorja, reduktorja in elektronike. Opazimo, da je zadnji zobnik reduktorja v neposredni zvezi s premikanjem spremenljivega upora (potenciometer/poti) ob elektroniki in ima nekakšno mehansko blokado, ki preprečuje neprekinjeno vrtenje (slika 2). Vloga potenciometra je, da elektronika dobi povratno informacijo o trenutnem položaju zobnika (servo roka) in ga po potrebi različno hitro zavrti proti ciljni lokaciji. Mehanska blokada pa preprečuje, da bi zunanja sila zavrtela zobnik in s tem tudi potenciometer čez skrajne meje ter tako uničila servomehanizem. Ker pa naša predelava zahteva prav to, moramo najprej odstraniti zadnji zobnik in čim bolj gladko odrezati mehansko blokado (slika 3). Nadaljujemo z odstranitvijo vseh zobnikov. Če še enkrat dobro pogledamo zadnji zobnik, opazimo, da luknja v sredini ni popolnoma okrogla, temveč je na eni strani rahlo prisekana. Podobno opazimo na gredi zobnika. Ta zarezka omogoča sinhrono obračanje zobnika in potenciometra. Nam je seveda v napoto, zato jo moramo odstra-



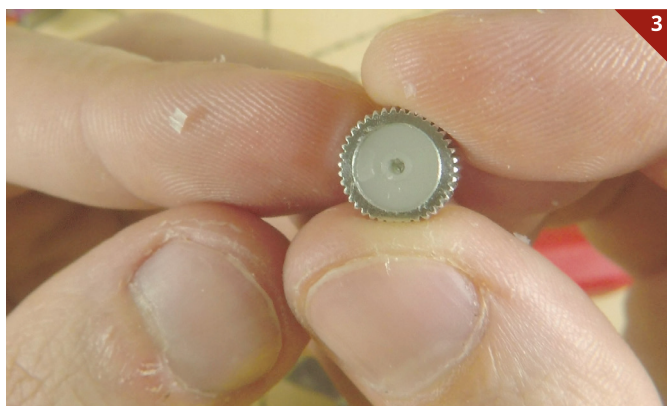
Robotek, kakršnega lahko izdelamo pri prouku tehnike in tehnologije v 7. razredu.

niti. Lahko jo previdno povrtamo in razširimo ali pa izkoristimo dejstvo, da je ta iz mehkejše umetne mase. Zato lahko zobnik do konca potisnemo na gred in ga z občutkom, a vseeno nekoliko močneje prisilno zavrtimo čez skrajno lego (slika 4). Da luknjo lepo očistimo, zobnik še nekaj časa sučemo v obe smeri. Zobnik potem odstranimo ter priklopimo servotester ali RV-sprejemnik. Signal nastavimo na sredinski položaj (slika 5), nato potenciometer z občutkom počasi obračamo in poiščemo položaj, v katerem motorček popolnoma miruje. Ko ga najdemo, potenciometer v tem položaju zalepimo, da se ne bo več mogel obračati (slika 6). Predelava je s tem končana, zato lahko signal izklopimo in servomehanizem spet sestavimo. Tik preden ga dokončno zapremo, dodamo še nekaj kapljic strojnega olja (npr. za šivalne stroje).

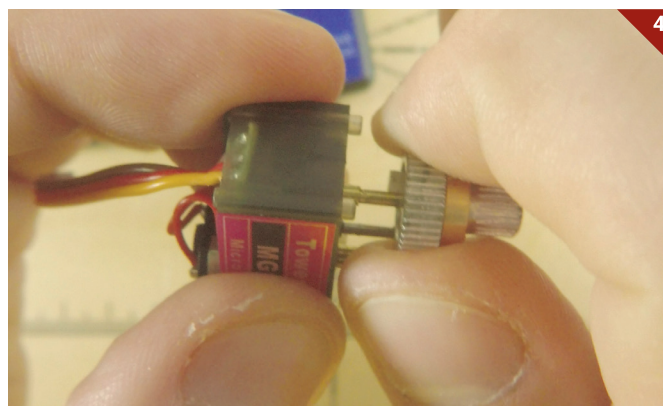
Vsi, ki vas zanima ta predelava, si lahko videoposnetek celotnega postopka ogledate na <http://tim.miharix.eu>.



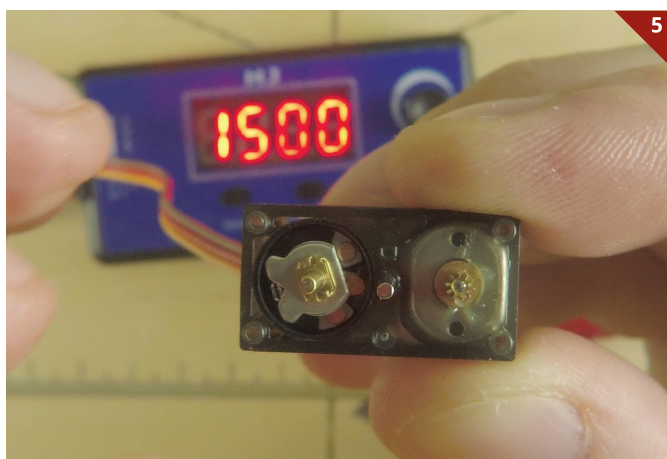
Blokada in poti



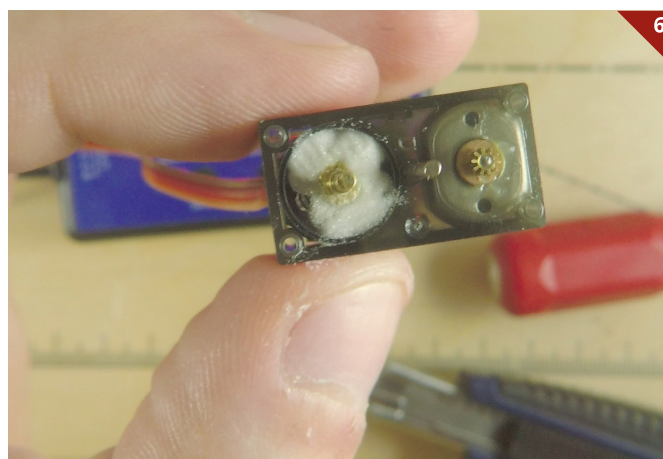
Odrezana mehanska blokada



Načrtno uničenje



Servotester za določanje signala v sredinskem položaju



Potenciometer zalepimo s sekundnim lepilom.

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**.

ODSTRANJEVALEC MIN MH-05

▼ Predrag Hluchy

Po vojni v Bosni in Hercegovini je kmalu postalo jasno, da konec vojne še ni prinesel konca skrbi. Za umikajočimi se vojskami so ostala številna minska polja, ki so bila najpogosteje postavljena brez načrtovanja in dokumentiranja, zato so eksplozije min tudi pozneje zahtevale veliko žrtev med civilisti, tako odraslimi kot otroki. Na Jahorini se je med drugim hudo poškodoval tudi slovenski jadralni padalec, ki je pristal na takem zapuščenem minskem polju.

Za odpravljanje teh nevarnosti je družba Macro Mechanic s Pal v Republiki Srbski, ki tudi sicer proizvaja različno gradbeno mehanizacijo, najprej izdelala vsaj tri različice odstranjevalca min, ki ga je tako kot kak drug hidravlični delovni priključek mogoče priključiti na težje delovne stroje, bagre in buldožerje. Pozneje so razvili tudi posebno vozilo, ki je bilo namenjeno izključno za odstranjevanje min. Za osnovo so vzeli stare že odslužene oklepne transporterje M-60P, od katerih so uporabili spodnji del trupa ter podvozje z gosenicami, vse ostalo, vključno z motorjem (408 KM, prej 130), prenosni in menjalnikom pa so nadomestili z mnogimi zmogljivejšimi sklopi.



Ena od različic odstranjevalca min z verigami

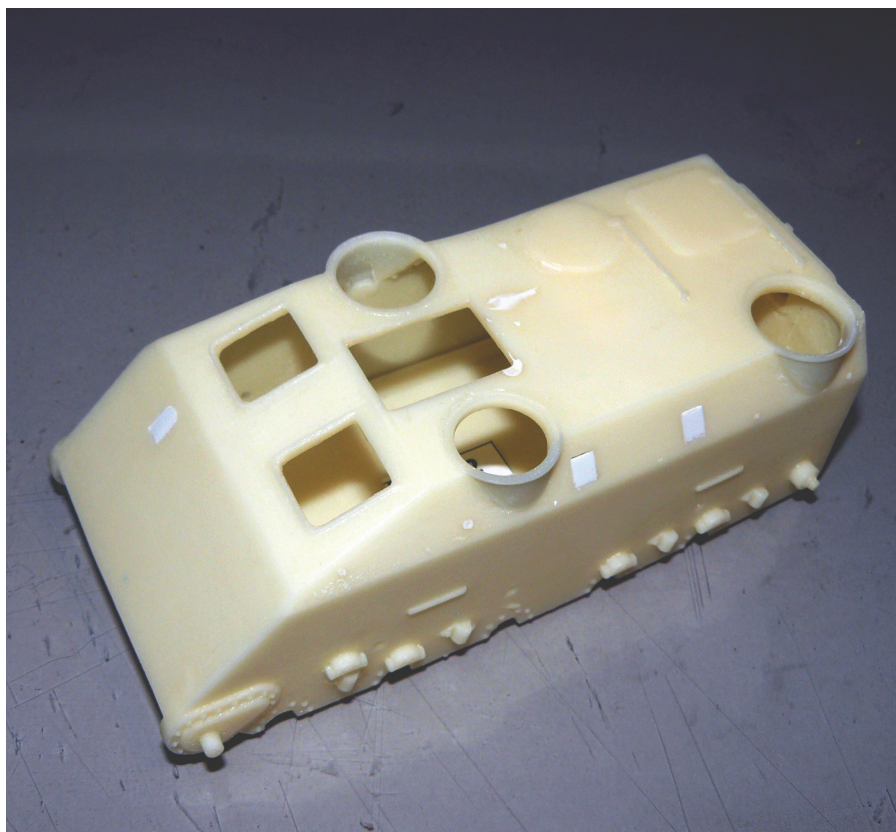
Maketa

Kot osnovo za izdelavo makete tega vozila sem uporabil poluretansko maketo proizvajalca Triglav model, vendar samo spodnjo polovico trupa in podvozje. Trup sem z žagico prirezal na ustrezno velikost in ga zaprl s stirensko ploščo debeline 0,5 mm.

Na zgornji strani sem izrezal odprtine za hladilnike in izpuh. Iz stirenskih profilov sem izdelal še okvirje hladilnikov in jih zaprl z mrežico. Iz stirena sem oblikoval tudi usmerjevalnik izpušnih plinov z loputami. Delo sem nadaljeval z vozniškovo

kabino. Na osnovi risb sem določil mere in izdelal kabino, v kateri je bilo treba izdelati tudi sedež in ploščo z instrumenti ter zasteklitev in okvirje. Stekla so iz prozorne stirenske folije in pobarvana s Tamiyino prosojno zeleno barvo.

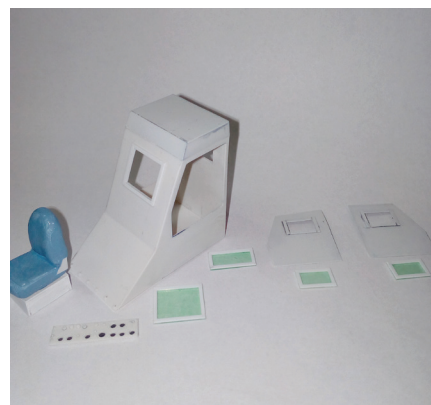
Na trupu vozila sem upodobil še zadnja vrata in blatnike. Nato je bilo na vrsti konstruiranje odstranjevalca z verigami. Mere zanj sem našel na skicah na spletu, izdelal pa sem ga podobno kot ostale dele iz stirenskih plošč različnih dimenzij in ga dopolnil z verižicami, kakršne je mogoče dobiti v hobijskih trgovinah z materialom za likovno ustvarjanje.



Prirezan in zaprt trup oklepnika



Trup transporterja M-60P

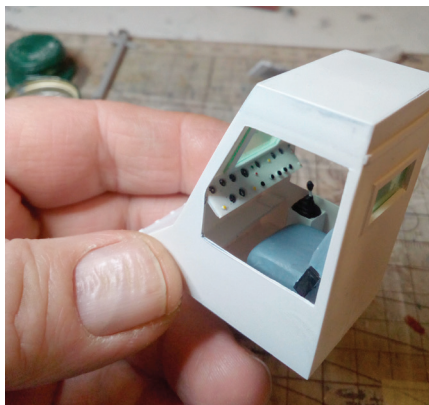


Kabina in detajli pred sestavljanjem

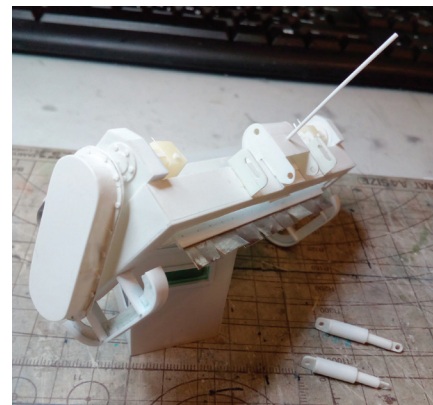
Ko je bil okvir odstranjevalca s priključki končan, je sledila ponazoritev hidravlike z delovnimi valji in črpalkama ter cevi, nazadnje pa še zaščitna oplata, ki ob eksploziji mine preprečuje poškodbe vozila.

Po končanem sestavljanju je bilo na vrsti barvanje z akrilnimi barvami Tamiya in staranje z različnimi izdelki proizvajalca Ammo by MIG. V ta namen sem uporabil nekaj pigmentov, washev in tekočin za ponazoritev stekanja po postopkih, ki so bili opisani v prejšnjih številkah revije TIM.

Na koncu si oglejmo še fotografiji končane makete, ki je, če nič drugega, nekaj prav posebnega in zanimiva popestritev zbirke maket oklepne tehnike.



Na kabini manjkajo samo še vrata.



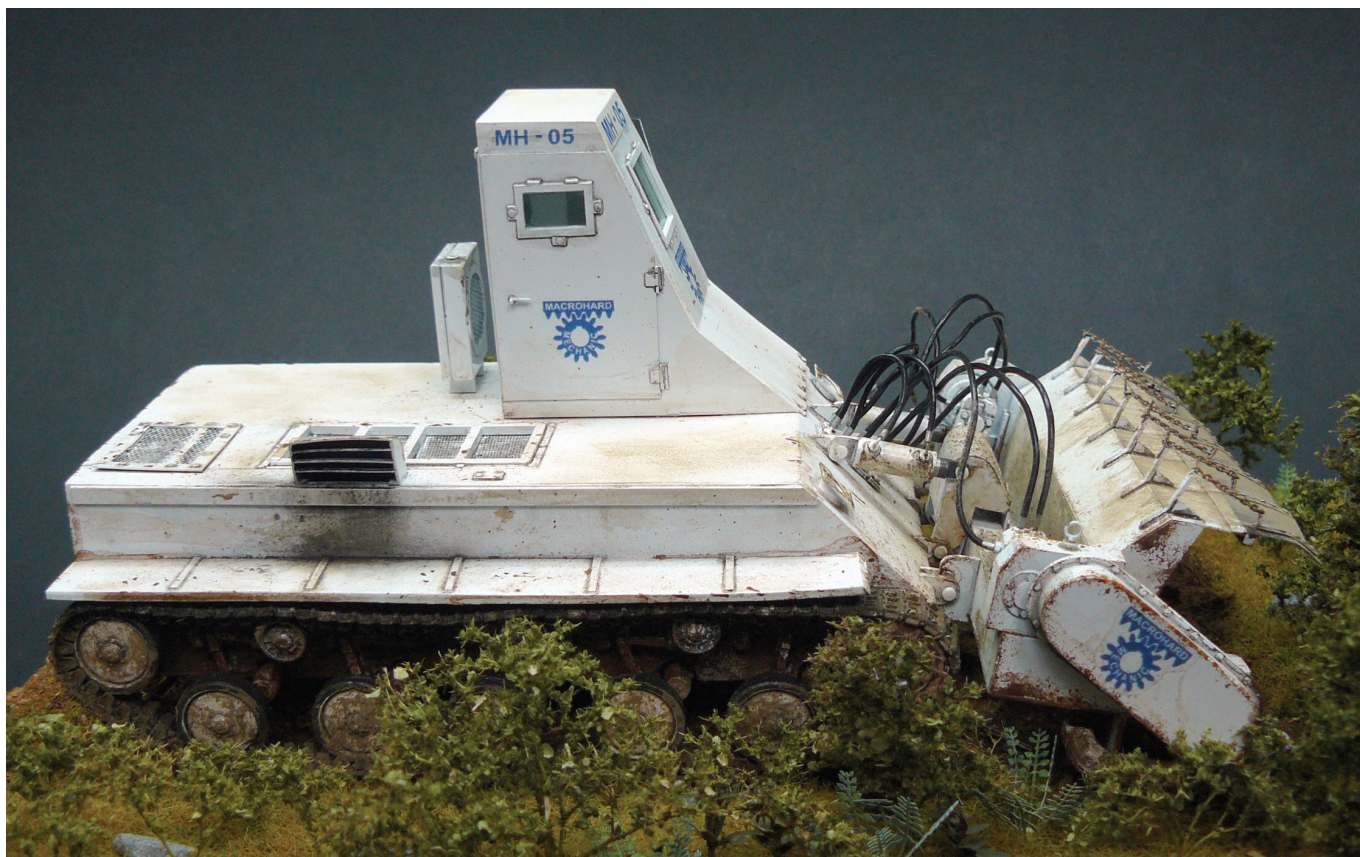
Okvir odstranjevalca in gred z verigami



Konstruiranje priključkov je zahtevalo nekoliko več časa



Končana maketa



RV-MODEL LADIJSKEGA VLAČILCA

▼ **Matej Pavlič**

Foto: Manca Pavlič

V Timu je bilo doslej objavljenih že več načrtov za izdelavo različno zahtevnih modelov jadric, gliserjev in jaht. Da se vrste plovil ne bi preveč ponavljale, smo za letošnje poletne počitnice, ko po navadi lahko več prostega časa namenimo modelarstvu, po ideji z enega izmed tujih modelarskih forumov priredili načrt. Po njem lahko ob pomoči podrobnih navodil in številnih fotografij naredite model ladijskega vlačilca, ki povzema značilno obliko teh plovil. (Več o njih lahko preberete na koncu tega članka.) Ker je dolg okrog 40 cm (slika 1), je vanj mogoče brez težav vgraditi elektromotor z baterijami, krmilo s servomehanizmom in sprejemnik naprave za radijsko vodenje. Model ima kljub škatlasti obliki zelo dobre plovne sposobnosti, zato je kot nalašč za učenje uporabe naprave za radijsko vodenje. Poleg tega ni zelo hiter, sicer pa od ladijskih vlačilcev tako ali tako ne gre pričakovati, da bi glisirali po vodi.

Gradivo

Ogrodje in nadgradnja modela sta iz 3-mm vezane plošče, korito pa je prekrito z 1 mm debelo vezano ploščo. Kdor želi, lahko okenske odprtine na kabini zapre s tankim akrilnim steklom ali celuloidom. Za lepljenje lesenih delov uporabite hitro sušече se belo lepilo, za montažo osi in



krmila pa epoksidno ali dvokomponentno lepilo. Za zaščito izdelka pred vodo je primeren kateri koli lak oziroma barva, po možnosti na akrilni podlagi. Če se boste odločili za krov v barvi lesa, potem boste potrebovali tudi nekaj kapljic poljubnega toniranega zaščitnega premaza za les.

V model lahko vgradite naslednjo opremo (slika 14): elektromotor speed 400 (po možnosti z elektronskim regulatorjem števila vrtljajev), akumulatorski baterijski set 7,2 V/1500 mAh (ali podoben), pogonsko gred 155 mm × M 4 s prirobnico, trikraki ladijski vijak Ø 35 mm, krmilo približne velikosti 40 × 25 mm, servomehanizem ter žico in vilično spojko z navojem M 2 za povezavo med servomehanizmom in krmilom. Vse naštetto dobite v ljubljanski trgovini Mladi tehnik in v večini drugih modelarskih trgovin ter seveda v poslovalnici Mibo modeli, d. o. o., v Logatcu (tel. 01/759 01 01 in 041 669 111).

Orodje

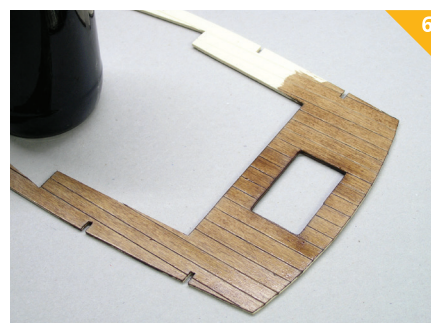
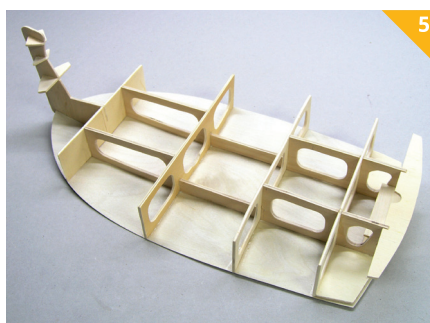
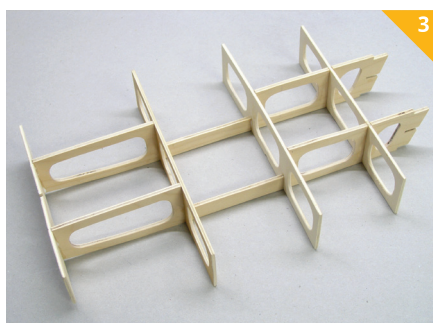
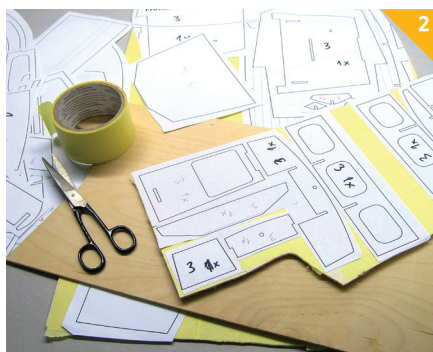
Za izdelavo modela pripravite naslednje orodje: lepilo za papir v stiku, 5 cm širok maskirni trak, modelarsko rezljačo s podložno mizico, škarje in modelarski nož, podlago za rezanje, daljše ravnilo in trikotnik, električni vrtnik, komplet svedrov za les, grob in fin brusilni papir, komplet iglastih pilic, majhne modelarske spone in čopič.

Izdelava trupa

Obrisi vseh sestavnih delov so v naravni velikosti narisani na prilogi na sredini revije. V kosovnici je navedeno, koliko posameznih elementov potrebujete in iz kako debelega gradiva jih morate izžagati. Prefotokopirane in razrezane obrise reber z lepilom za papir v stiku nalepite na 3 mm debelo vezano ploščo, ki ste jo prej gladko obrusili in na eni strani prelepili s širokim ličarskim trakom (slika 2). Z izžaganih delov odstranite ostanke papirja in maskirnega traku ter jih obrusite.

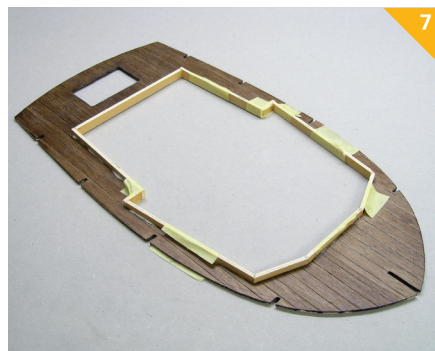
Ogrodje trupa (slika 3) sestavljajo dva vzdolžna nosilca reber (1), štiri prečno nanje postavljena rebra (2–5), kljun (6) s tremi oporami (7 a, b in c) ter tri opore krmne oplate (9 a, b in c); (slika 4). Na osušeni zlepek nalepite oplato dna (10), ki jo izrežite iz 1 mm debele vezane plošče (slika 5).

Naslednja je na vrsti paluba (13), ki jo izžagate iz 3 mm debele vezane plošče.

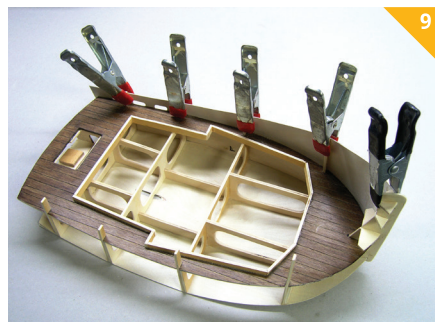
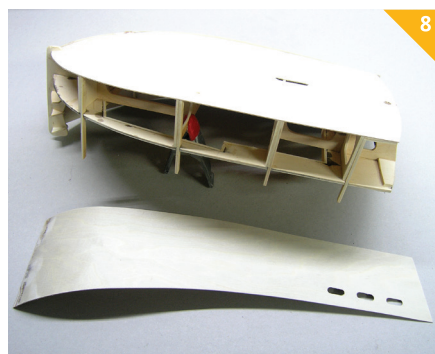


S topo jekleno konico, ki jo vlečete ob ravnilu, naredite plitve vzporedne žlebove, ki so na načrtu prikazani s tankimi črtami. Tako bo krov po barvanju s toniranim zaščitnim premazom videti, kot bi bil prekrit z deskami (slika 6). Ko se barva posuši, površino narahlo obdelajte s finim brusilnim papirjem in vsaj dvakrat polakirajte s prozornim akrilnim lakom. Izžaganega pravokotnega kosa na krmnem delu palube ne zavržite, ker ga boste še potrebovali.

Robove odprtine na sredini krova oblepite z 10 mm širokimi kosi 3 mm debele vezane plošče (14 a, b, c, d, e), ki bodo držali nadgradnjo na njenem mestu in obenem preprečevali vodi dostop v trup (slika 7). Ko ste s tem delom gotovi, krov nalepite na ogrodje, v utore na obeh robovih pa zalepite osem opor bočnih oplat (8 a, b, c in d).



Pred lepljenjem bočnih oplat (11) morate ogrodje še obrusiti. To storite z brusilnim papirjem, ki ga ovijete okoli večje lesene kladice. Brusite vedno vzdolž robov krova, bočnih opor in oplate dna hkrati. Iz 1 mm debele vezane plošče izrezani bočni oplat spredaj nekoliko navlažite, trdno vpnite in obežite v ukrivljenem položaju. Tako boste oplato med lepljenjem lažje ukrivili oziroma prilagodili obliki ogrodja (slika 8). Za lepljenje uporabite belo lepilo UHU coll express, ki ga na tanko nanesite na vse stične površine. Pomagajte si s koščki ličarskega traku in z modelarskimi

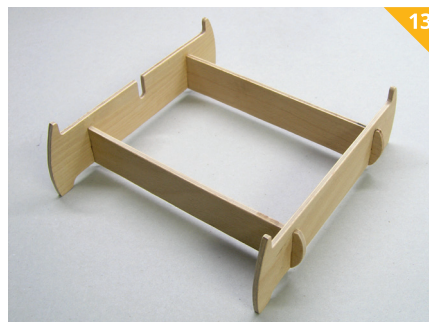


sponami (slika 9). Tudi robovi ograje (15–17), ki jih vzdolž notranje strani bočnih oplat nalepite na vrh opor (8 a, b, c in d), so iz 1 mm debele vezane plošče (slika 10).



Elektromotor z dvema vijakoma pritrdite na pogonsko gred s prirobnico in zategnite vijaka na osi, nato pa vse skupaj potisnite skozi podolgovato odprtino v oplati dna. Ohišje motorja se mora s sprednjim robom nasloniti na polkrožni izrez v drugem rebro (slika 11), klinasti opornik (32) pa se mora tesno prilegal pogonski gredi. Motor lahko spredaj po želji še dodatno podložite s koščkom balze. Ko so vsi elementi v pravilnem položaju, odprtino zalijte z epoksidnim ali dvokomponentnim lepilom. Enako velja za krmilo, ki ga je priporočljivo montirati še pred zaprtjem zadnjega dela trupa (slika 12).

Ne glede na to, ali bo izdelani model namenjen okrasu ali pa ga nameravate spuščati po vodi, mu naredite preprost podstavek (slika 13), ki je sestavljen iz dveh nog (33) in dveh vzdolžnih povezav (34).



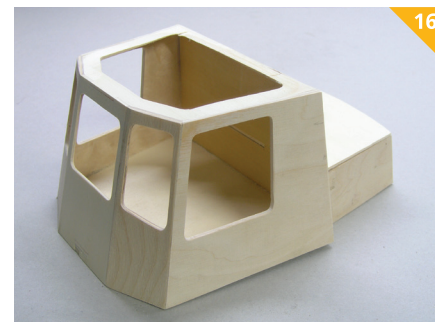
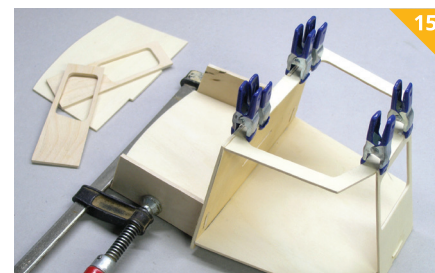
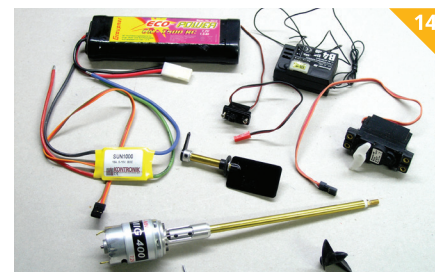
Izdelava nadgradnje

Da bi bilo mogoče v model vgraditi motor, krmilo s servomehanizmom, baterije za napajanje in sprejemnik za radijsko vodenje (slika 14), je treba zagotoviti nemoten dostop do njih. Zato mora biti nadgradnja, ki jo sestavljajo kabina in strojnica, odstranljiva. Vse sestavne dele (z izjemo zadnje stene strojnice) izžagajte iz 3-milimetrske vezane plošče.

Najprej zlepite dno nadgradnje (18), zadnjo steno kabine (22) ter stranici in pokrov strojnice (28, 30), ki so povezani z utori (slika 15). Sledijo sprednja stena kabine (19) in vložek strehe (23) ter nato še preostali deli kabine (20, 21 in 31), ki jim morate prej nekoliko posneti robove, da se izognete špranjam (slika 16). Zadnja stena strojnice (29) je iz 1 mm debele vezane plošče, da jo je lažje ukriviti.

Spojler na strehi kabine (24), ki ga sestavljajo deli 25–27, najlažje naredite tako, da izžagane in na stičnih robovih nekoliko poševno obrušene elemente z ličarskim trakom na zunanji strani zlepite tesno skupaj, saj se vam tako ne bodo premikali vsak po svoje. Vse skupaj nato obrnite in v kanalčke nanesite lepilo. Ko se lepilo posuši, morebitne špranje zakitajte z mešanico nekoliko razredčenega belega lepila za les in finega lesnega prahu. Vse površine gladko obrusite (slika 17), nato pa spojler nalepite na streho kabine.

Kdor želi, lahko izdela tudi dimnik, ki pa na načrtu ni narisano. Najlažje in najhitreje ga boste naredili iz plastične kanalizacijske cevi s premerom 75 mm, od katere z žago za železo odžagajte 135 mm dolg kos, ki ga z epoksidnim ali dvokomponentnim lepilom





nalepite na pokrov strojnice (30). Najbrž ni treba posebej omenjati, da se mora celotna nadgradnja natančno prilegati robom odprtine v palubi.

Dokončanje modela

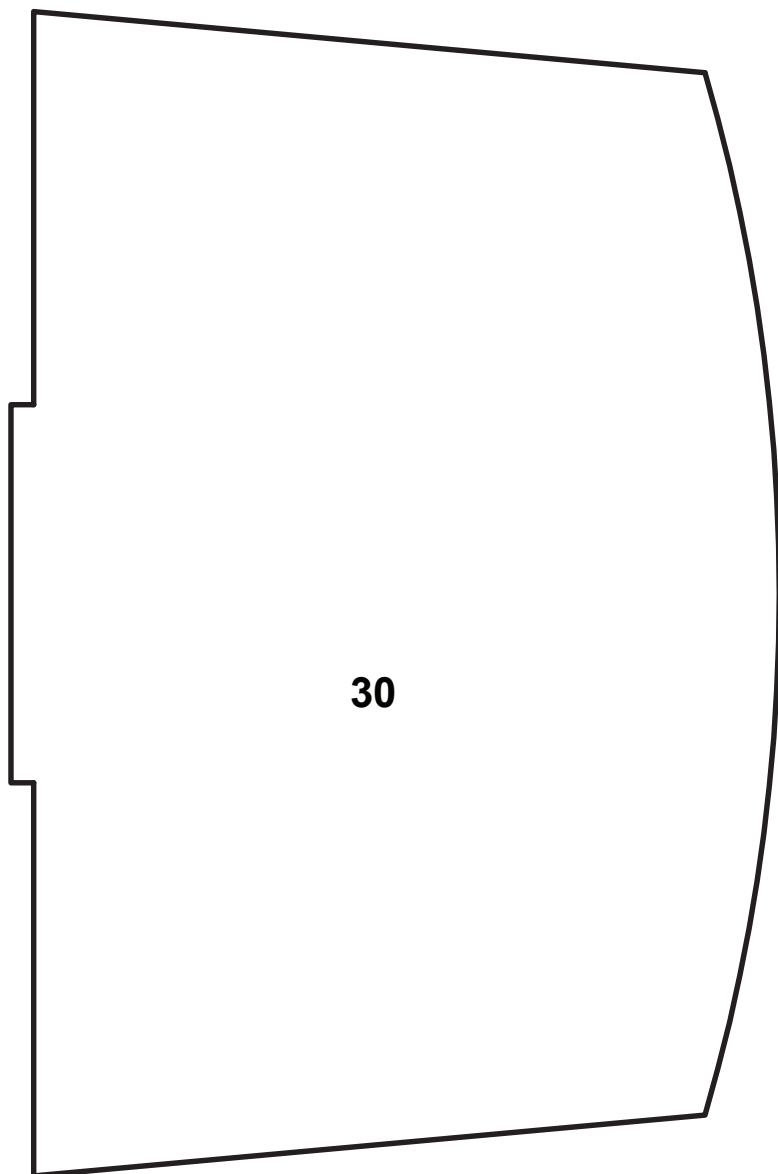
Ker se posamezne izvedbe ohišij motorjev in drugih elementov pogonskega sistema (slika 14) med seboj razlikujejo, morate to upoštevati že pred začetkom gradnje in tudi na vmesnih stopnjah izdelave poskrbeti za ustrezne predelave oziroma priredbe izvirnega načrta. Če sami tega ne zmorete, za pomoč prosite kakega izkušenega modelarja, ki bo poskrbel tudi za montažo servomehanizma za premikanje krmila ter pravil-

ne električne povezave z baterijami in RV-sprejemnikom.

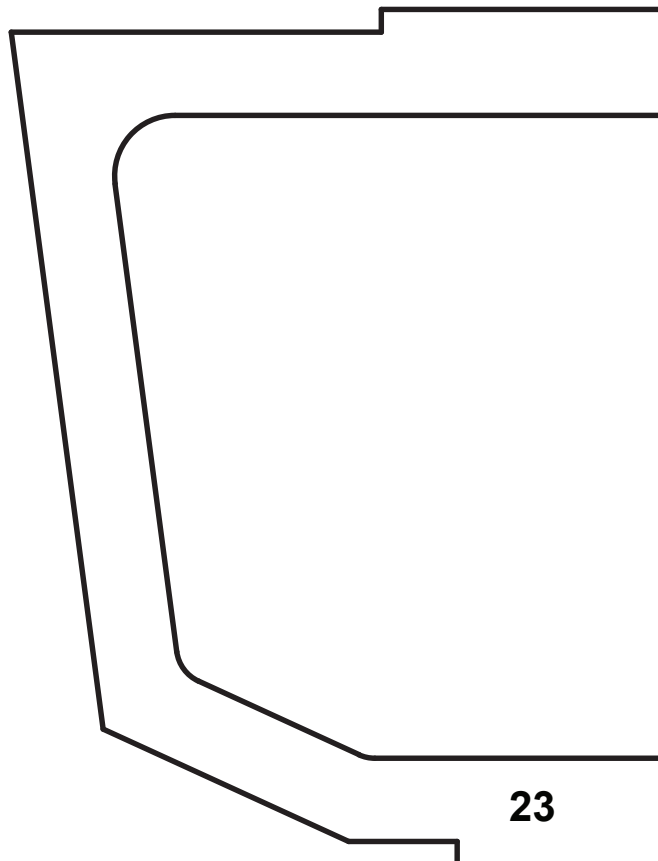
Kar se tiče barvanje modela, je izbira ustreznih akrilnih premazov v obliki pršila ali barv za nanašanje s čopičem v trgovinah tako bogata, da res ne bo težko izbrati. Po dveh ali treh nanosih in vmesnem brušenju bo površina trupa dovolj gladka, da ga lahko prekrijete z japonskim papirjem. To je vsekakor priporočljivo, če nameravate model spuščati v vodi. Njegov videz lahko popestrite z nalepkami, okrasnimi črtami, bokobrani ali napis. Nadgradnjo za vsak primer privijte na krov z dvema majhnima lesnima vijakoma.

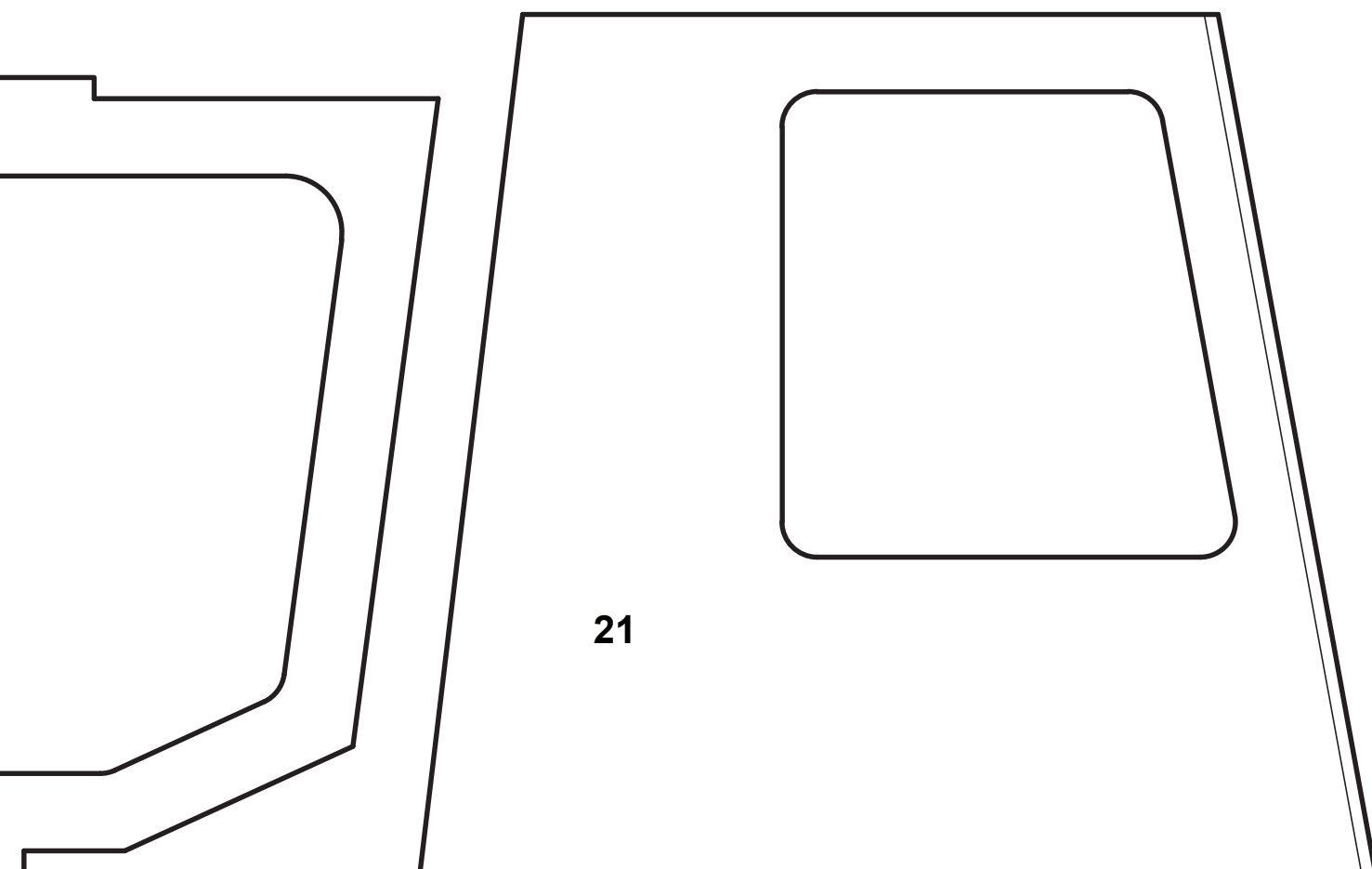
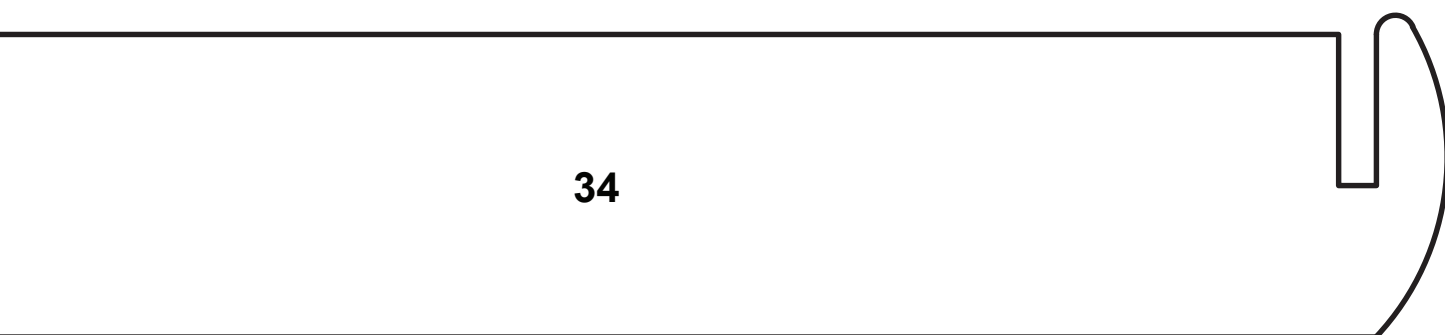
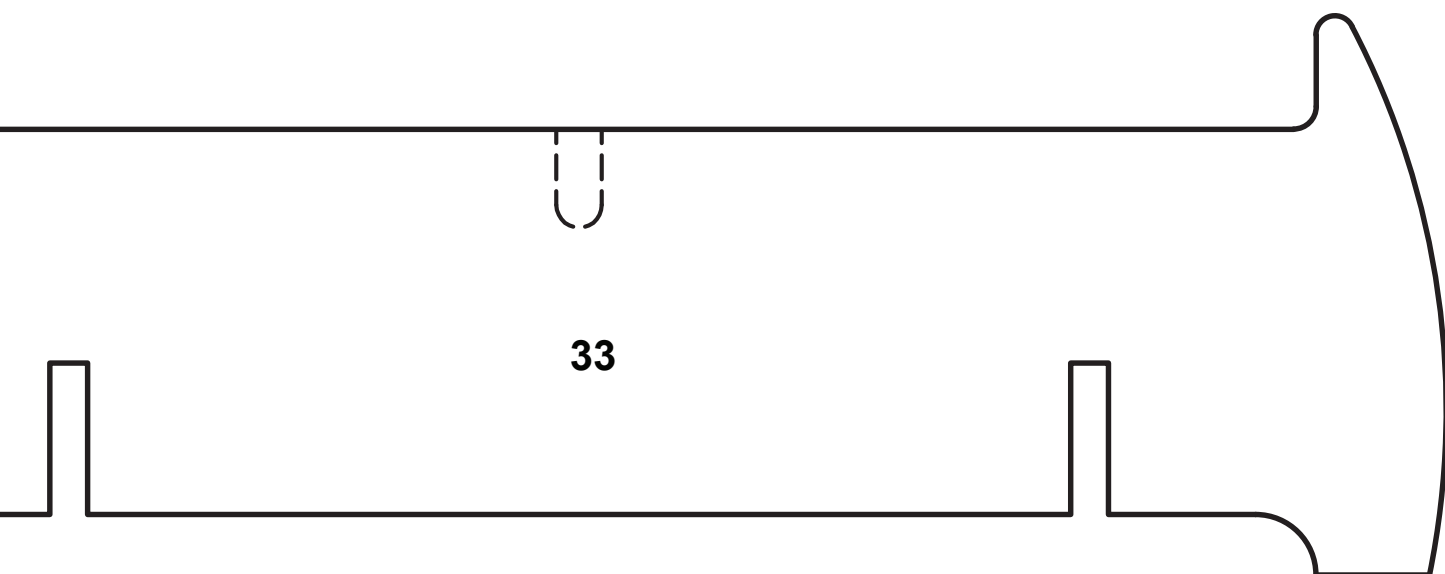
Sprejemnik RV-naprave pritrdite v trup s koščki traku velcro, da ga boste lahko kadar koli vzeli ven. Tudi servomehanizem, ki ga trdno privijete na košček lesa, nalepljen na dno korita, mora biti čim lažje dosegljiv. Najprimernejši položaj akumulatorskih baterij, ki je odvisen od njihove izvedbe in velikosti, določite s poskušanjem. Iz tanke jeklene žice, ki jo zgoraj in spodaj oblikujete v zanko, naredite zunanjo anteno ter jo z majhnim vijakom in podložko pritrdite npr. na pokrov strojnice. Seveda ne pozabite na stikalo za vklop in izklop motorja, ki ga lahko namestite npr. kar na instrumentno ploščo (31) v kabini.

Želimo vam prijetne počitnice, ki naj vam jih polepša tudi vaš model ladijskega vlačilca!



Merilo
1 : 1



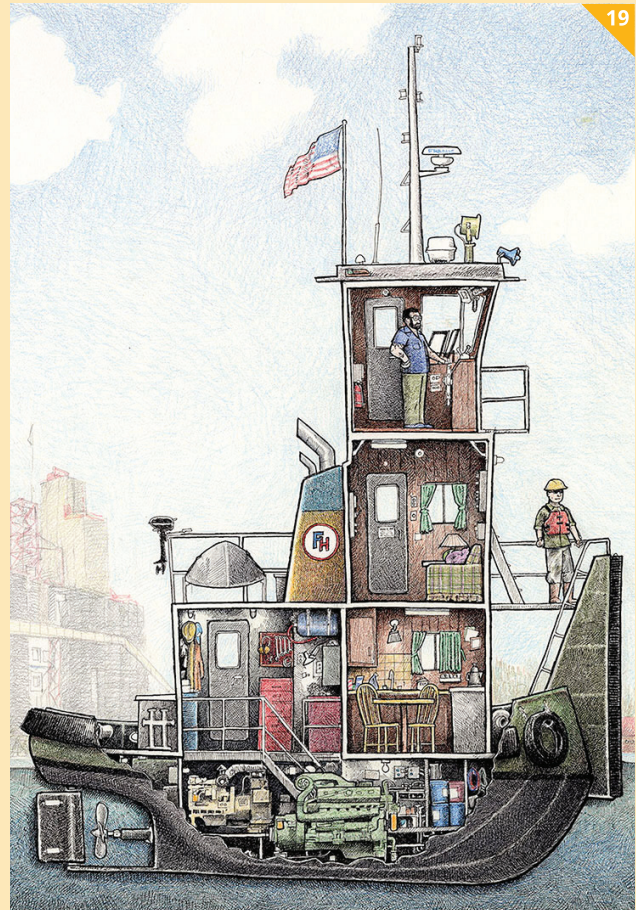


Vlečni konji na valovih

Gotovo ste v kakem večjem pristanišču že kdaj opazovali priprave na privezovanje ali manever ob izplutju kake potniške ali tovorne ladje. Čeprav so velika sodobna plovila večinoma že opremljena s sistemom za krmiljenje premca s prečnim curkom, ki jim omogoča, da se s svojo močjo zavrtijo na mestu, so brez pomoči ladijskih vlačilcev ali remorkerjev (po italijanski besedi rimorchio, ki pomeni vleči) še vedno precej neogljenja. Najpomembnejši del teh majhnih, okretnih in izredno močnih plovil je motor, saj so namenjena vodenju, obračanju oziroma vlečenju večjih ladij v pristanišča oziroma iz njih, poleg tega pa jih uporabljajo še za vleko okvarjenih plovil in plavajočih objektov brez svojega pogona (npr. delov pomorskih ploščadi za črpanje nafte, delov velikih mostov ...), vodenje velikih ladij po rekah in kanalih ter skozi nevarne ožine in umetne prekope, kot so na primer Sueški, Panamski in Korintski (slika 18), pomoč pri sidranju, gašenje itn. Vlačilce seveda poznajo tudi na jezerih in rekah, vendar imajo tam zaradi drugačnih okoliščin zelo plitev ugrez, večjih tovornih ladij pa običajno sploh ne vlečejo, ampak jih potiskajo pred seboj.



18



19

V preteklosti so ladijske vlačilce poganjali veliki parni stroji, danes pa so njihovo vlogo prevzeli močni dizelski lokomotivni motorji, ki – kot je šaljivo prikazano na sliki 19 – zavzemajo večji del trupa plovila. Pri manjših izvedbah pristaniških vlačilcev je njihova moč od 500 do 2500 kW, pri oceanskih pa tudi več kot 20.000 kW. Če je razmerje med močjo (P) in tonažo (T) plovila pri potniških ladjah običajno pod 1, pa P/T lahko dosega vrednost od 2,2 pri velikih ladijskih vlačilcih do 9,5 pri manjših pristaniških vlačilcih.

V koprskem pristanišču storitve vleke ladij in drugih plovil že od osamosvojitve opravlja podjetje Adria Tow, d. o. o. V njegovi floti so bili sprva trije vlačilci (Kiklop, Komet in Maks), danes pa jih imajo šest. To so Maks, Wotan, Sirius, Zeus, Neptun in Mercur. Slednjega so v Kopru za devet milijonov evrov kupili sredi lanskega februarja, zgradili pa so ga v ladjedelnici Astilleros Armon v španskem Gijonu. Novi sodobno opremljeni vlačilec Mercur (slika 20) je dolg 32,5 m in širok 11 m, njegova bruto tonaža je 475 t, ugrez 6,40 m, vlečna moč 74,3 T in največja hitrost 14,3 vozla, glavna dizelska motorja pa imata po 2500 kW moči.



20

IMPERIALNI ZVEZDNI RUŠILEC

(Revell, kat. št. 06719, M: 1 : 2700)

Jan Marčič Maruško

Vojna zvezd, po vsej verjetnosti najpriljubljenejša znanstvenofantastična franšiza v zgodovini, je že nekaj let v razcvetu. Originalnim trem epizodam, predvajanim med leti 1977 in 1983, je sledil daljši premor, ki ga je leta 1999 s prihodom na filmska platna prekinila Epizoda I: Grozeča prikazen. Desetletje po vrhunski Epizodi III: Maščevanje Sitha iz leta 2005 je luč sveta ugledala Epizoda VII: Sila se prebuja. Disney je prevzel Lucasfilm že leta 2012 in cilj se za zdaj zdi jasen – zadovoljiti pričakovanja vseh starih navdušencev, pritegniti karseda veliko novih in pri tem seveda zaslužiti še več denarja. Delček te pogače v družbi neštetih igrač in zbirateljskih primerkov že desetletja predstavljajo tudi plastične makete.

Ob misli na Vojno zvezd je težko najti bolj ikonično podobo, kot je imperialni zvezdni rušilec. Vse od prvega kadra Novoga upanja, ko neumorno zasleduje uporniško korveto s princeso Leio na krovu, je elegantno zašiljena vesoljska ladja burila domišljijo mladih in starih ljubiteljev Vojne zvezd. Leta 1980 je MPC tako izdal prvo maketo tega plovila v merilu 1 : 4222, večkrat ponovno izdano in pri tem le nekoliko dopolnjeno, zadnjič jo je dopolnilo podjetje AMT/ERTL leta 2005. Ni presejnetljivo, da so leta terjala svoj davek in je maketa temu primerno slabše kakovosti v primerjavi z novejšimi izdelki, vendar pa zaradi njene redkosti cena na spletu dosega stotine evrov. Alternativa je tudi miniaturna maketa proizvajalca Bandai v merilu 1 : 14400 in kolosalni izdelek iz delavnice Randyja Cooperja. Za slednjo, več kot meter dolgo maketo iz poliuretanske smole, pa je treba odšteti skoraj 650 EUR, kar je občutno preveč za povprečno maketarsko denarnico. Revell je za mlajše ljubitelje graditeljev maket pred kratkim ponudil cenovno dostopen izdelek zvezdnega rušilca v merilu 1 : 4000 v kategoriji Snap-tite Build & Play, v kateri lahko že vrsto let najdemo tudi številne druge primerke iz franšize. Ti so že pobarvani in prilagojeni preprostejšemu sestavljanju, vendar so to vseeno kakovostne makete, ki ne bodo končale le v otroških rokah. To velja tudi za ta manjši zvezdni rušilec, predvsem v primerjavi s starejšo maketo proizvajalca AMT/ERTL v podobnem merilu, saj ima Revellov izdelek že vgrajene zvočne in svetlobne funkcije in je lahko zelo zanimiv dodatek k vesoljski kolekciji. A pravi maketarski zanesenjaki in ljubitelji Vojne zvezd se ne bodo mogli upreti veliki maketi v merilu 1 : 2700. Novica, da bo Zvezda ob koncu leta 2016 izdala popolnoma novo



Nekoliko staromodno ilustrirana škatla z glavnimi junaki Epizode 7 (Vir: Scalemates)

maketo imperialnega zvezdnega rušilca, je bila tako pospremljena z velikim navdušenjem. Popolnoma enak kalup je bil uporabljen tudi pri licenčni izdaji Revellove makete, ki se razen drugačne škatle in sestavnice ne razlikuje od izvirnega ruskega izdelka.

Ob odprtju resnično ogromne embalaže nas vsaj po proizvajalčevih navedbah pričaka 105 vrhunsko odličnih plastičnih delov. Pri tem je treba poudariti, da se nekaterih med gradnjo ne bo uporabilo. Ključni elementi so deli 60 centimetrov dolgega in dobrih 30 centimetrov širokega trupa. Sestavljavci starejše Revellove makete republiškega zvezdnega rušilca bodo takoj prepoznali podoben koncept gradnje, pri kateri je trup razdeljen na zgornjo in spodnjo polovico, detajli, ki so ob straneh vesoljske ladje, pa se nato dodajo na stranice velikih kosov. Zaradi velikosti te makete sta obe polovici razdeljeni na dva dela, katerih stik nato pomeni enega redkih korakov gradnje, kjer moramo poseči po kitu in brusilnem papirju. Ob previdnem lepljenju in uporabi lepilnega traku za fiksiranje med sušenjem lahko stik, ki ostane na zgornji strani, izkoristimo kot panelno linijo, kar pa na žalost ne drži za spodnjo

polovico. Tam nas zaradi kompleksnega vzorca graviranih linij po lepljenju čaka kar nekaj dela s popravki, vendar tudi ti ne bi smeli vzeti preveč časa. Je pa nekaj dodatne pozornosti potrebne pri lepljenju obeh polovic in zadnjega nosilnega dela s pogonskimi izpuhi. Ker je maketa velika, je zelo pomembno, da uporabimo ustrezno količino lepila, saj je prostora in časa za popravke zelo malo, pri čemer ne moremo zgrešiti z uporabo Revellovega standardnega lepila. Pri večini maket lahko ob ugotovitvi, da smo ponekod uporabili premajhno količino, z notranje strani s čopičem dodamo poljubno tekoče lepilo, ki bo samo zapolnilo vrzel, tu pa je zaradi oblike trupa in prilepljenih zunanjih panelnih plošč to na večjem delu trupa neizvedljivo. Pri sprednjem delu se zato ne gre obremenjevati, če bomo nanесли kakšno kapljico lepila preveč. To pa ne velja za zadnji del, kjer je resnično treba imeti več občutka, saj lahko odvečna količina hitro poškoduje detajle ob robovih na zunanji strani.

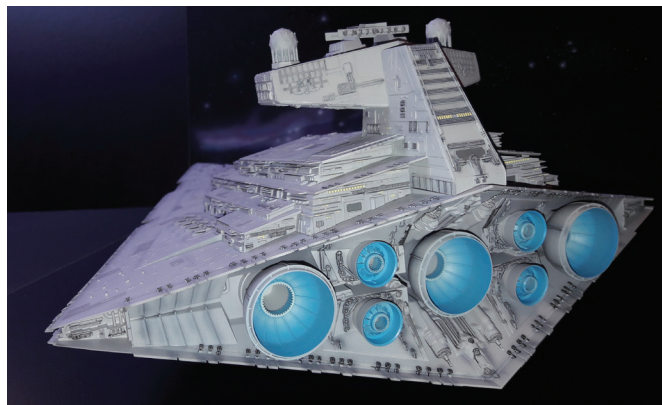
Zaporedje korakov gradnje iz sestavnice je v osnovi sprejemljivo, vendar je priporočljivo, da se delov, ki terjajo daljši čas sušenja lepila (glavni kosi trupa, poveljniški stolp), lotimo prej. Zaradi praktičnosti so



Dobrih 60 centimetrov dolga maketa potrebuje veliko razstavno površino.



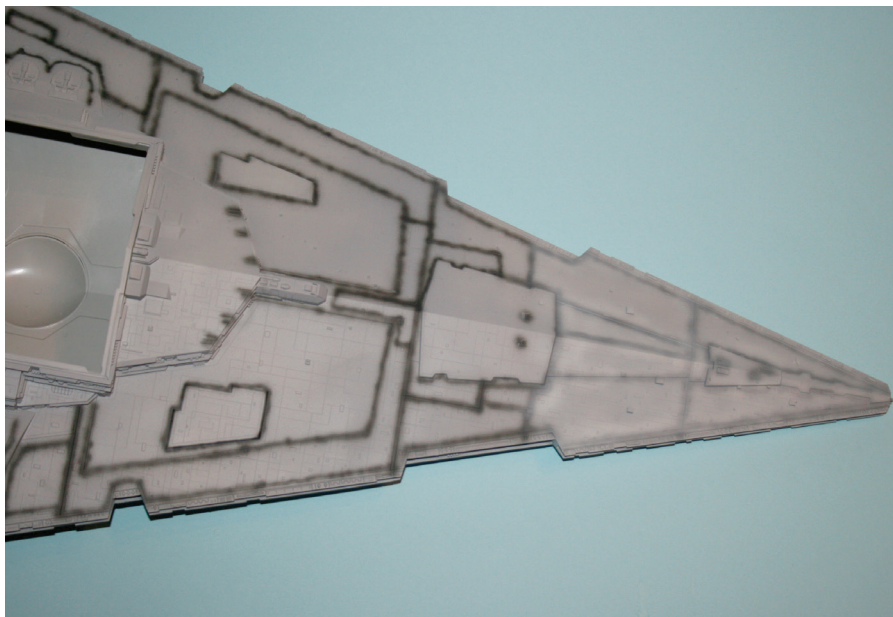
Poveljniški most je izvrstno detajliran in se dobro odzove na različne tehnike staranja.



Pogonski del je impresiven, pri barvanju izpuhov pa pride na plan umetniška žilica maketarja.



Maketa ima resnično elegantno obliko, bi pa velike sive površine brez različnih odtenkov lahko hitro delovale pušto.



Podlago za živahnejšo končno barvno podobo si zagotovimo z nekaj predhodnega senčenja.

navodila za barvanje posameznih delov makete navedena že sproti med koraki gradnje, vendar je po mojih izkušnjah boljše, da se barvanju posvetimo ob koncu gradnje. Tudi turbolaserji naj ostanejo ločeni od trupa od samega zaključka zaradi njihove lomljivosti. Podobno velja za konstrukcijo v hangarju, ki je namenjena sidranju manjših vesoljskih plovil, kakršna je že omenjena uporniška korveta. Slednje žal ni v škatli, je pa v tem merilu na voljo pri proizvajalcu Shapeways. Enako velja tudi za Tisočletnega sokola in Slave I. Vrhunsko detajlirane stranske plošče, ki jih lepimo pred združitvijo obeh glavnih polovic trupa, in tiste, ki jih na podoben način pritrdimo na nadgradnjo, bo na vogalnih stikih verjetno treba malce pokitati in pobrusiti. Graditeljem bi tudi svetoval, naj izpušne dele motorjev pobarvajo ločeno, v malce drugačnem odtenku od osnovne barve rušilca. Kar pa se ponazoritve energijskih izpuhov tiče, Revell svetuje, da notranjost večjih treh pobarvamo v rumeni, notranjost manjših štirih pa v svetlo modri barvi. Sam bi za pristnejšo ponazoritev učinkov iz filma priporočil, da se za vse izpuhe uporabi svetlo modra barva. Pri tem se lahko eksperimentira z ustvarjanjem vtisa, da je najmočnejši

vir svetlobe in toplote v sredini izpuha, kjer uporabimo nekoliko več bele barve. Glede nadaljnega sestavljanja makete svetujem, da koraka 25 ne izvedemo, dokler ni maketa pobarvana in detajlirana. Tako lahko glavni trup med barvanjem držimo v notranjosti, kar nam zelo olajša delo.

Preostanek nadgradnje, tj. plastične dele koraka 24 in vse naslednje, lahko zlepimo ločeno od glavnega trupa. Vseeno pa pred lepljenjem poveljniškega mostu (koraka 27 in 28) na suho preizkusimo stik z glavnim trupom, da ugotovimo, ali so deli na nadgradnjo prilepljeni pod ustreznim kotom. Nekaj previdnosti je potrebne tudi pri sestavljanju zgornjega dela poveljniškega mostu, kjer bi v nasprotju s sestavnico priporočil, da se najprej prilepi vse stranice na spodnji del, uporabi tudi podporni kos G11 in šele nato vse skupaj prekrije z zgornjo ploskvijo s koraka 33. Med okrogla generatorja ščitov (korak 30) postavimo komunikacijski stolp. Slednji je značilen za imperialni zvezdni rušilec razreda II, z nekaj brskanja po spletu in samograditeljske spretnosti pa ga ustvarjalni ljubitelji Vojne zvezd lahko nadomestijo z oddajnikom vlečnega žarka, ki ga najdemo na skoraj identičnih rušilcih starejšega razreda I.

Imperialni zvezdni rušilec bo na (veliki) polici stal na dveh podstavkih, ki smo ju pri republiškem zvezdnem rušilcu močno pogrešali. Na podstavkih je opaziti tudi nekaj ostankov od ulivanja, ki jih na drugih delih makete praktično ni, za kar si proizvajalec zasluži vso pohvalo, saj je nepotrebna dela, povezanega s čiščenjem in pripravo delov, res malo.

Pri barvanju znanstvenofantastičnih vozil vedno ostaja nekaj manevrskega prostora glede izbire barvnih odtenkov, saj so nenazadnje plod fantazije. Kljub temu je za makete plovil in drugih vozil iz bogate zakladnice Vojne zvezd veliko slikovnega gradiva, ki je dostopno tudi na spletu. Revell za osnovno barvo priporoča mešanico 90 % bele barve (05) in 10 % svetlo sive (76). Ker nisem ljubitelj emajlnih barv, sem se odločil za svetlo sivo akrilno barvo (H338) proizvajalca Mr.Hobby, ki ustreza FS 36495, najdemo pa jo na sodobnih letalih ameriške mornarice. V Zvezdinih navodilih zasledimo Humbrolovo barvo 129, končna odločitev pa je v rokah vsakega posameznika. Izbrati med 50 odtenki sive sicer ni napačno, vendar je boljše, če je videz končne sive barve bližje beli kot sivi. Če uporabimo tehniko predhodnega senčenja, kot sem jo



Hangar je vrhunsko odlit in le nekaj »washinga« poskrbi, da zaživi.

tudi sam, je treba zagotoviti dovolj dobro prekrivnost glavne barve, da predhodno senčenje ne bo izpadlo pretirano. Zvezdni rušilci so vesoljska plovila, ki naj bi večino časa letela med galaktičnimi sistemi, občasno pa so dejavna tudi v atmosferi različnih planetov. Nekaj malega staranja zato ne more škoditi, vendar pa mora biti zaradi upoštevanja velikosti »resničnega« plovila, ki je dolgo dobrih 1600 metrov, v mejah normale. Prav zato sem predhodno senčenje nadgradil z nekaj »washinga« na izbranih mestih na vodoravnih ploskvah, izdatneje pa na navpičnih stranskih panelih in tistih na nadgradnji in poveljniškem mostu. Zaradi svetle osnovne barve je priporočljivo uporabiti siv in ne pretirano temen »wash«, da se izognemo prevelikim kontrastom. Na spletu je zaslediti izdelane

makete, ki imajo prav vse gravirane linije poudarjene z »washem«, vendar je že zaradi merila plovila takšen učinek nepristen. Za dodatne barvne odtenke sem poskrbel s skrbnim maskiranjem posameznih panelnih plošč, ki sem jih nato v nekoliko temnejšem odtenku osnovne barve pobarval z zračnim čopičem.

Najbolj zavzeti ljubitelji Vojne zvezd se lahko odločijo izdelati tudi diorama, na kateri bi ponazorili katerega izmed vesoljskih spopadov. Najbolj spektakularno bi bil nedvomno videti tisti iz filma Rogue One, v katerem se uporniška ladja v slogu antičnih galej zaleti v enega od onesposobljenih rušilcev, ki nato zadene še sestrsko ladjo in ob padcu uniči imperialni prehod skozi planetarni ščit. Tisti z manj časa in prostora, pa bi se lahko zadovoljili s po-

nazoritvijo različnih poškodb na plovilu, pri čemer naj ne bi uporabljali tehnik, primernih za letala, saj gre tu za zadetke energijskih orožij v precej debele zunanje oklepne plošče.

Ni presenetljivo, da so se manjša podjetja, ki se posvečajo dodatkom za makete, hitro odločila za izdelavo izboljšav tudi za imperialni zvezdni rušilec. Tako ima ponudnik Green Strawberry na voljo več kompletov fotojedkanih delov in poliuretansko zamenjavo za izpušne segmente. Hangarski fotojedkani izdelek je sodeč po fotografijah resnično vrhunski, vendar tudi detajli osnovne plastične makete ne zaostajajo veliko. Ob dejstvu, da bodo vidni le ob postavitvi makete na ogledalu ali če bo ta obešena pod stropom, je vprašljivo, ali bi bili nemajhni zneski nakupa upravičeni. Takšen hangar bi nedvomno zaživel ob osvetlitvi z optičnimi vlakni, ki jih za zneske, ki se približajo vrednosti osnovne makete, poleg Green Strawberryja ponujajo še Galactic Modeler, Tena Controls in Models Armata. Nekateri izmed teh kompletov so prave male umetnine z različnimi funkcijami in učinki, ob katerih plovilo zaživi v barvah, ni pa nemogoče osvetlitve v manjšem obsegu izdelati tudi samogradno. Vse te odločitve so seveda odvisne od želja in sposobnosti posameznega maketarja, dejstvo pa je, da je za ljubitelje tovrstne tematike tudi gradnja makete Revellovega imperialnega zvezdnega rušilca »iz škatle« prava izbira. Manj izkušeni maketarji, ki bi radi preizkusili svoje graditeljske sposobnosti na obsežnejšem projektu, bodo to maketo lahko zgradili brez pretirane pomoči Sile.



Imperialni zvezdni rušilec velja razstaviti na ploskvi, na katero naslikamo izbrane galaktične fenomene.

KADETT K38 SALOON

(Revell, kat. št. 03270, M: 1 : 35)

▼ Primož Debenjak

Foto: Andrej Kogovšek

Kadett je eno od tradicionalnih imen Oplovih avtomobilov. Prvi kadett se je pojavil konec leta 1936 in so ga izdelovali do začetka vojne. Pozneje so to ime uporabljali za različne modele avtomobilov spodnjega srednjega razreda od začetka šestdesetih pa vse do začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja, ko so se odločili za spremembo imen, od takrat se ustrezen Opel avto imenuje astra. Ti poznejši kadetti so bili vseskozi na drugem mestu med najbolje prodajanimi nemškimi avtomobili, medtem ko je bil na prvem mestu Volkswagen, najprej s hroščem in pozneje z golfom.

Prvi kadett je sledil za stopnjo večjemu modelu olympia in je bil zasnovan za masovno proizvodnjo z nizkimi stroški. Pri tem so gotovo imele pomembno vlogo izkušnje ameriškega koncerna General Motors, katerega del je bil od leta 1929 tudi Opel. Kadett je bil razvit kot kakovosten in cenovno dostopen avto. Prvi model iz leta 1937 je bil majhna limuzina z dvojimi vrati, ponujali pa so tudi kabriolet, oba za 2.100 tedanjih reichsmark. Samonosna karoserija je bila po obliki podobna tisti pri večjem modelu olympia in je sledila tedanjemu trendu bolj aerodinamičnega oblikovanja. Štirivaljni motor je imel gibno prostornino 1,074 l in moč 23 KM (17 kW) pri 3400 vrt./min. Kadett je imel hidravlične zavore in udobno vzmetenje, ki je temeljilo na Dubonnetovem sistemu sinhronskega vzmetenja s togo zadnjo premo z listnatimi vzmetmi in sprednjo premo s posamičnimi obesami koles, ki naj bi zaradi enake lastne frekvence nihali sinhrono. Do konca leta 1937 so izdelali več kot 33.000 kadettov prve generacije.

Z novim letom je prišla na trg posodobljena različica modela z oznako K38, ki se je razlikovala samo v nekaterih podrobnostih, predvsem rešetki hladilnika, obdržala pa je motor in nespremenjeno medosno razdaljo. Zdaj sta bili na voljo dve izvedbi, navadna K38 in »K38 special«. Slednja je imela nekaj kromiranih okraskov, denimo letev pod okni, in nekoliko boljše opremo. Osnovni model pa se je vrnil k tradicionalnemu togemu vzmetenju sprednje preme in je v času, ko se je gospodarska situacija izboljševala, z njo pa tudi življenjski standard, veljal za nekakšen »avto za reveže«, ki je bil dražji od nekaterih drugih avtomobilov in ne dovolj cenejši od specialnega modela. To se je odražalo tudi v prodajnih številkah. Osnovnih modelov so prodali približno trikrat manj kot specialnih. Kadett je imel leta 1938 v svojem razredu v Nemčiji 59-odstotni tržni delež, kar je



Standardni kadett K38



Kabriolet s kromiranimi okrasnimi letvicami »specialne« izpeljanke

bil seveda velik uspeh. Uvedli so tudi podaljšano limuzino s štirimi vrati. Osnovni dvovratni model je stal 1.800 mark, specialni dvovratni 2.100, kabriolet 2.150, štirivratna različica pa 2.350 mark. Prodaja je tekla dobro, zlasti specialne izvedbe, proizvodnja v tovarni v Rüsselsheimu pa se je zaradi vojne končala leta 1940 po okoli 107.000 izdelanih kadettih.

Ob začetku vojne je nemškim oboroženim silam močno primanjkovalo vozil, zato so zasegli veliko zasebnih avtomobilov. Osebna vozila so večinoma uporabljali kot štabna vozila, bolj luksuzne avtomobile so dobila višja poveljstva, manjše in skromnejše pa nižja. Za vojaške namene uporabljenih kadettov je bilo razmeroma malo, a so se dobro obnesli tudi v taki vlogi, saj so bili dovolj odporni in jih ni bilo težko vzdrževati in popravljati.

Po koncu vojne so stroje in orodja za proizvodnjo kadettov kot vojni plen oziroma v

okviru reparacij iz Rüsselsheima odpeljali v Sovjetsko zvezo, kjer so ta avto z manjšimi prilagoditvami kot moskvič 400 izdelovali še do leta 1956. Sovjetske oblasti so namreč iskale nadomestilo za leta 1941 ob obleganju Moskve uničeno tovarno avtomobilov KIM-10. Hoteli so imeti klasičen manjši avto s kovinsko karoserijo s štirimi vrati in štiritaktnim motorjem spredaj, ki poganja zadnja kolesa. Tako so odpadli nekateri kandidati, recimo poznejši volkswagnov hrošč ali DKW z dvotaktnim motorjem in sprednjim pogonom. Zagon proizvodnje pa je bil precej težji od pričakovanega, ker je bilo veliko orodij uničenih ali poškodovanih (tovarna v Rüsselsheimu je med vojno proizvajala v glavnem vojaški material in je bila zato cilj bombnih napadov) in so morali na podlagi ohranjenih vozil dopolniti načrte in orodja, preden je lahko leta 1947 proizvodnja stekla. Vsi ti moskviči so bili izdelani v štirivratni izvedbi.

Maketa

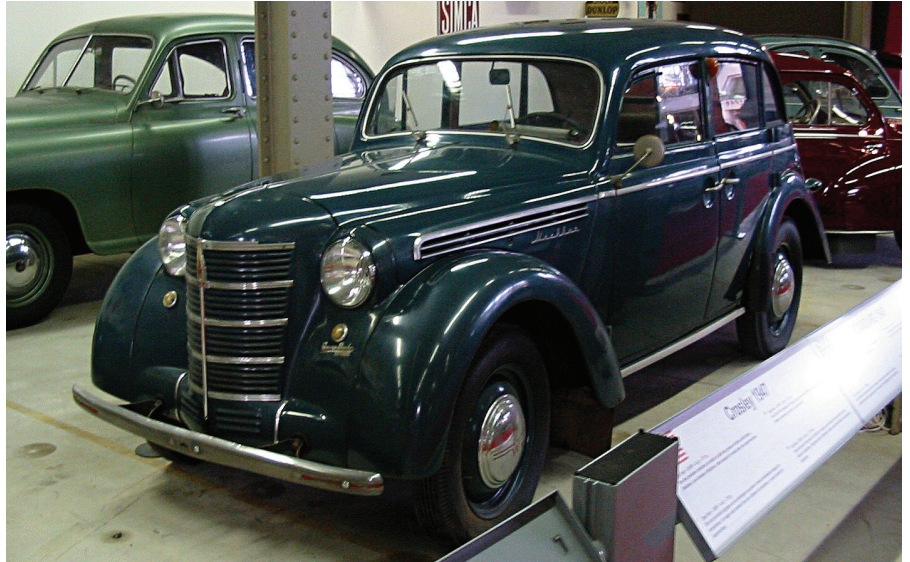
Neoklepljena vozila iz druge svetovne vojne pa tudi iz drugih obdobjih so proizvajalci maket dolgo časa precej zanemarjali v nasprotju z oklepnimi vozili, kjer so na tržišče prihajale tudi makete bolj obskurnih in eksotičnih, zlasti nemških oklepnih vozil. Na vso srečo pa so se časi spremenili in v zadnjih letih različni proizvajalci izdajajo kakovostne plastične makete tovornjakov in avtomobilov v standardnem vojaškem merilu 1 : 35. Med najbolj aktivnimi na tem področju je ukrajinsko podjetje ICM, s katerim že nekaj let živahno sodeluje tudi Revell.

Plod tega sodelovanja je tudi letošnja Revellova izdaja ICM-jevega kadetta K38. Gre za zelo kakovostno maketo, ki je lepo odlita v sivo plastiko. Na voljo je dvovratna različica z zaprto streho. Maketa je skrbno detajlirana in se lepo sestavlja, po primerjavi z dokumentarnim slikovnim gradivom pa je videti, da gre za točen posnetek originalnega avtomobila.

Motor ima upodobljene številne podrobnosti, tako da je škoda, ker potem vse izgine pod pokrovom. Glavni deli gredo lepo skupaj, saj je maketa dobro zasnovana. Konstrukcija s samonosno karoserijo in brez pravega podvozja je realistično prikazana. Obese sprednjih koles ustrezajo »specialni« izpeljanki.

Vrata so odlita tako, da jih lahko brez večjih predelav prikažemo samo zaprta, prav tako tudi okna. To večine maketarjev seveda ne bo motilo. Kdor razmišlja o uporabi kadetta na kaki diorami, bo moral pravočasno misliti na voznika in morebitne potnike. Seveda se da streho tudi bolj provizorično prilepiti in jo potem pozneje po potrebi spet odpreti. Kolesa so dodelna, sestavljena iz platišča in gumijaste pnevmatike, kjer bi se lahko pojavile težave pri ponazoritvi blata, prahu in druge umazanije, ki se na ta material ne prime tako lepo kot na običajno plastiko.

S sestavljanjem ni omembe vrednih težav, deli se dobro prilegajo, seveda pa moramo biti pri delu skrbni, zlasti pri lepljenju šip, pa tudi pri sestavljanju volana, kjer je treba združiti zvezdast srednji del in obroč. Tokrat sem preizkusil tekoče



Moskvič 400 je sovjetska različica kadetta s štirimi vrati.



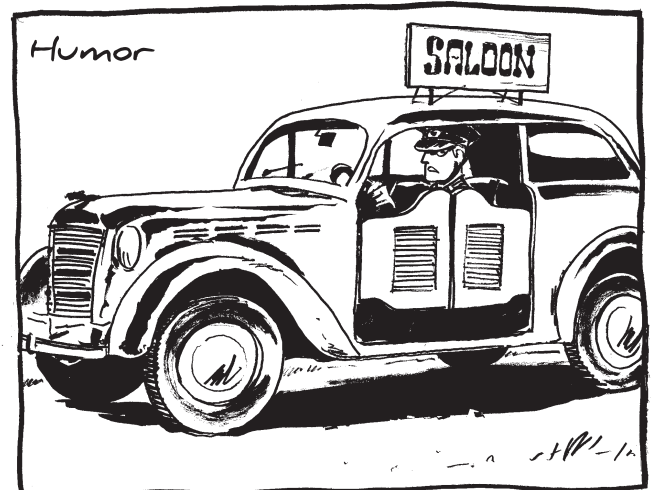
lepilo Miga Jimeneza, ki se je zelo dobro obneslo. Težavnost so ocenili s četrto stopnjo, a za sestavljanje te makete zadošča že povprečno znanje in kanček potrpljenja.

Revell ponuja oznake za dve vojaški vozili: temno sivega K38 iz sestava daljinske izvidniške eskadrilje 4./(F) 123 s severa Francije iz leta 1944, ki ima registrsko tablico letalstva (WL-...) in rumen grb enote na blatniku. Drugi ponujeni kadett je peščene barve, z registracijo kopenske vojske (WH-...), pripadal pa naj bi neznani enoti na vzhodni fronti. Navedena je sicer Rusija, a takrat se je fronta pomaknila že precej proti zahodu. Druge izbire žal ni, saj je kadett kljub svoji veliki predvojni razširjenosti pozneje le redko nastopal v vojaški vlogi.

Zanimiva je lahko tudi civilna izvedba v različnih barvah karoserije. Glede na to, da je v zadnjih dveh letih v merilu 1 : 35 izšlo kar nekaj zanimivih maket civilnih vozil iz medvojne obdobja, ki so se lahko uporabljala še nekaj let po vojni, denimo nemški tramvaj, ki ga ponuja Model Art, in seveda tudi figure, s katerimi se jih da kombinirati, od vojakov do civilistov, je Revellov kadett K38 še kako uporaben za prikaz prizorov iz civilnega življenja tako med vojno kot tudi v prvih povojnih letih. Zato nakup te makete toplo priporočam vsem, ki jih ta avto zanima, in seveda tudi tistim, ki ga nameravajo kupiti na zalogo za poznejšo uporabo na kaki diorami. Maketa je sicer precej majhna in ne zavzame veliko prostora na polici.



Končana maketa z oznakami letalske izvidniške enote



»Močno dvomim, da bo tale načrt za infiltracijo v ameriško zaledje uspel ...«

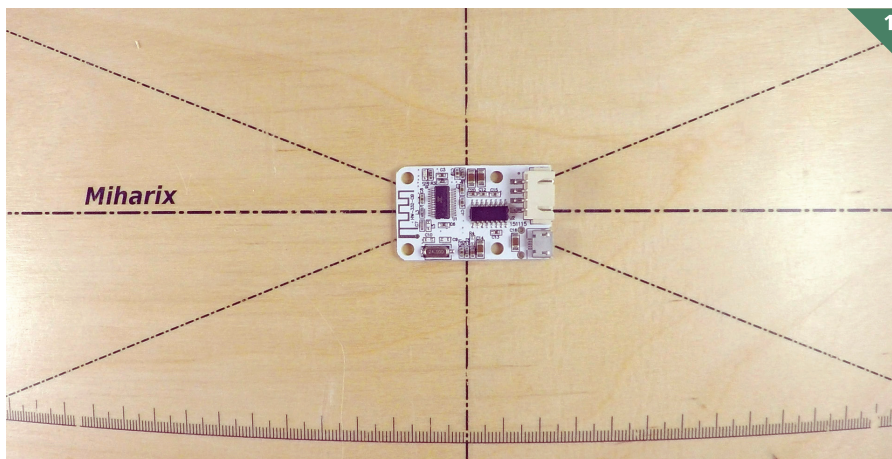
IZDELAJMO SI BLUETOOTH ZVOČNIK

▼ Miha Kočar

Tehnologija bluetooth je prisotna kar nekaj let, zato je na tržišču zdaj že prava poplava naprav bluetooth.

Med njimi so najbolj razširjene take za prenos zvoka, na primer slušalke, naprave za prostoročno telefoniranje in zvočniki. Njihova cena je smešno nizka, sploh če pomislimo, kakšna tehnologija se skriva v njihovi notranjosti. Seveda si tako napravo lahko izdelamo tudi sami. Tale kratek prispevek opisuje izdelavo prototipnega izdelka, s katerim sem hotel preveriti primernost njegove izdelave pri pouku tehnike in tehnologije v 6. razredu osnovne šole. Že na začetku naj povem, da sem bil nad rezultatom navdušen. Čeprav sem uporabil precej slabše zvočnike, kot bi jih lahko, je ta zelo preprosta naprava kar solidno hrupna. Nedvomno ima skritega dovolj potenciala za učencem privlačen izdelek. Ne verjamete? Testni posnetek izdelave si lahko ogledate na spletnem naslovu <http://tim.miharix.eu>.

Celotna izdelava se suče okrog cenene modula bluetooth, ki ga lahko dobimo pri kitajskih ponudnikih pod imenom »Bluetooth Receiver Module 3W+3W« (slika 1). Modul proizvaja stereozvok ter omogoča priklop dveh zvočnikov moči (menda) 3 W in 4 do 8 Ω. Tej specifikaciji so po navadi precej blizu zvočniki iz kakih odsluženih slušalk, manjši vgradni in namizni zvočniki. Zato le pogumno izvijač v roke in začnimo z razdiranjem naprav, ki niso več v uporabi. Če je najdeni zvočnik prešibak (slika 2), bo zelo hreščal in tudi ne bo dolgo deloval. Če je premočan, pa bo zvok tišji ali ga sploh ne bo. Če nimamo velike sreče, da bi naši zvočniki imeli ravno pravi priključek, bo naš prvi korak, da ga odstranimo iz modula. To najlaže naredimo s finimi ščipalnimi kleščami (slika 3), ostanke nožic pa odstranimo s spajkalnikom (slika 4). Spajkanje bo bistveno lažje s pomočjo fluksa. To je blaga kislina, ki se aktivira ob vročini in odstrani mikroskopsko tanko oksidacijsko plast, ki otežuje spajkanje. Nekatere spajke imajo fluks kar znotraj »žice«, a je zunanje nanašanje po navadi bolj učinkovito. Po končanem spajkanju spoj vedno očistimo, in sicer s sredstvom, odvisnim od vrste fluksa. Za to običajno uporabimo terpentini, aceton, alkohol ali vodo ali pa sploh nič. Zvok bo najboljši, če se držimo predpisane polaritete. Če ta ni navedena, s preizkuševalcem prevodnosti preverimo, ali je katera od nožic priključkov spojena tudi z ohišjem. Ta nožica je potem negativna. Vendar pa tudi napačna priključitev ne bo škodila napravi. Pri spajkanju na modul je vseeno, če za to uporabimo otočke ali SMD-kontakte (slika 4).

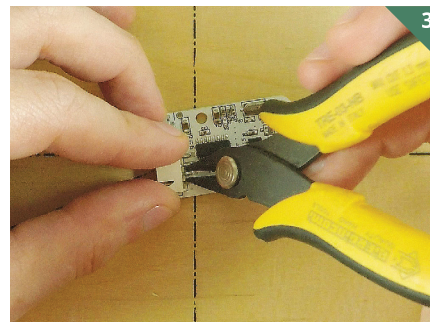


»Čarobni« modulček

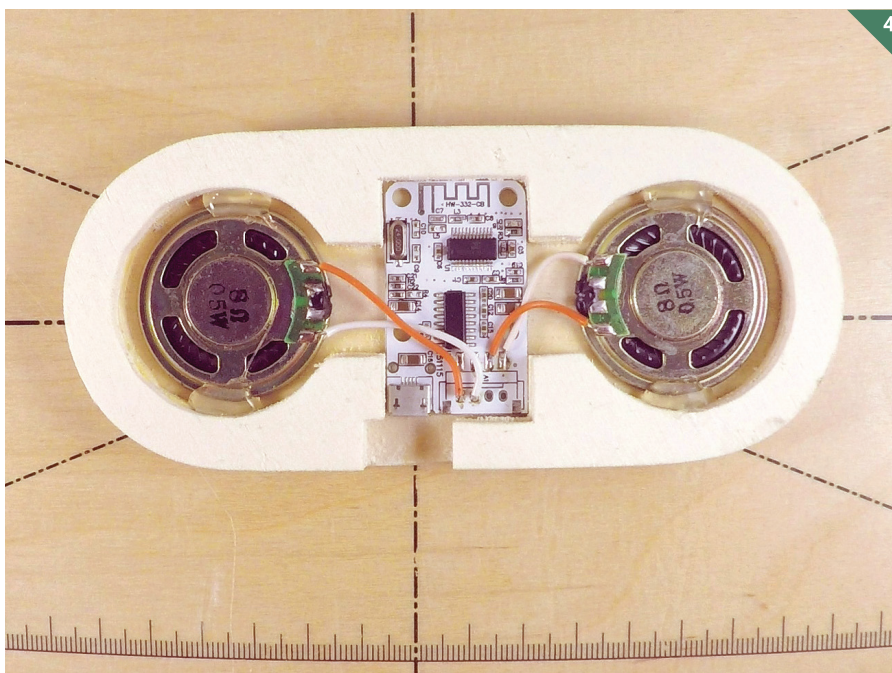


Zvočnik, ki sem ga uporabil, je imel samo 0,5 W in je bil zato šestkrat prešibak.

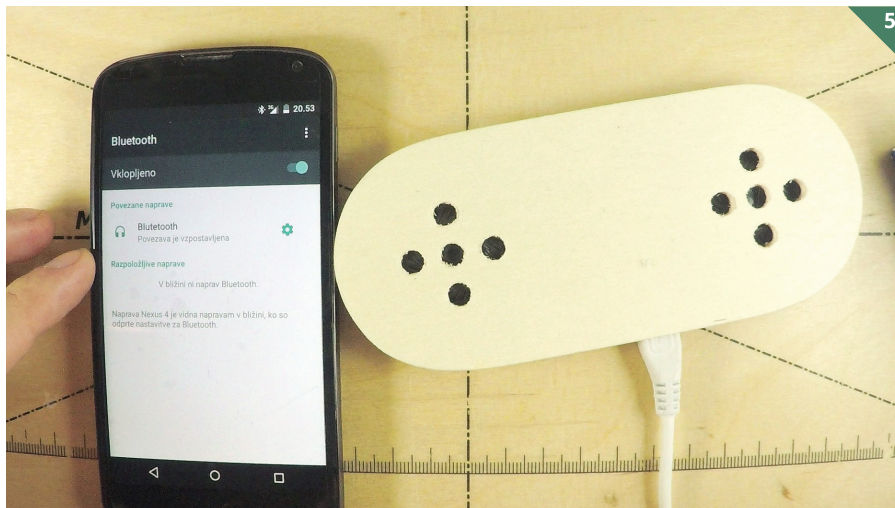
Ohišje naprave sem izdelal iz štirih plasti 4-mm vezane plošče (glejte načrt). Seveda bo treba načrt prilagoditi obliki uporabljenih zvočnikov oziroma, še boljše, videz zvočnika prepustimo učencem. Zvočnike nazadnje pritrdimo v ohišje z nekaj kapljicami raztaljenega lepila iz pištole za vroče lepljenje, ohišje pa zlepimo z belim lepilom za les. Napajanje zvočnika je najbolj varno izpeljati prek USB-napajalnika ali USB-baterije (angl. »powerbank«). Povezava z mobilno napravo je nezahtevna, saj ne zahteva vnosa nobenega PIN-a (slika 5).



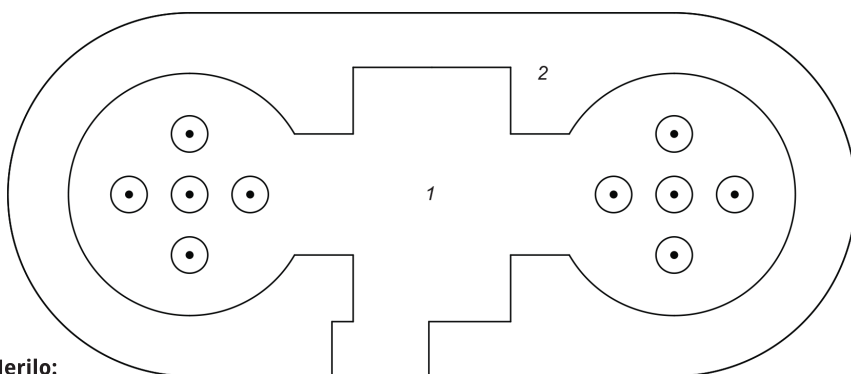
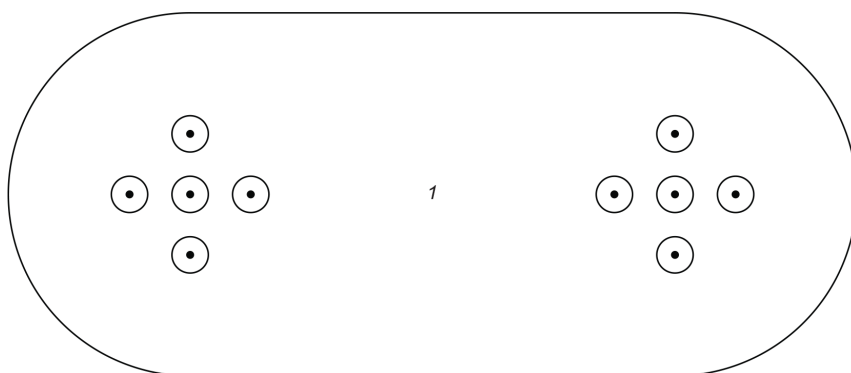
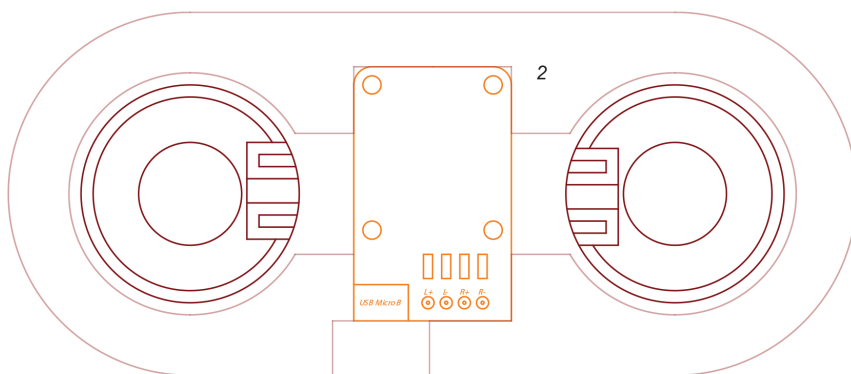
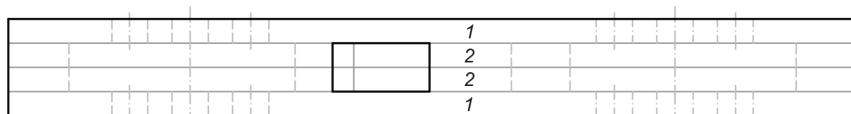
Odvečni priključek odščipnemo.



Vse je pravilno prispajkano.



Povezava na zvočnik je bila uspešna.



Merilo:
1 : 1,25

Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo

- Koledar tekmovalj v letu 2018 7/38, 8/40
- Model starodobnega gasilnega vozila 1/18 (priloga)
- Model športnega avtomobila za vožnjo v cilj in na radijsko vodenje 3/7 (priloga), 4/8 (priloga)
- Pogonski sklopi za motorizacijo modelov vozil 9/14

Elektronika, elektrotehnika in avtomatika

- Akumulatorski polnilnik 7/20
- Alarmna podporna enota 6/24
- Čebular 5/24
- Decembrska elektronika 4/24
- Digitalna ura 8/25, 9/22, 10/31
- Izdelajmo si bluetooth zvočnik 10/28
- Logični mikrokrmilnik Arduino 1/23, 2/26, 3/26, 4/20
- MG90S servo »hack« 10/14
- Modelarski višinomer 1/26, 2/22, 3/21
- Pogonski sklopi za motorizacijo modelov vozil 9/14
- Rezalnik stiropora 6/28 (priloga), 7/28
- Svetleče valentinovo srce 6/16
- Vhodna žaga malo drugače 5/28 (priloga)

Izdelek za dom

- Izparilnik za eterična olja 8/32
- Mizica za kozarce 1/14
- Novodobna ptičja krmilnica 3/18 (priloga)
- Red v predalih 7/30
- Stojalo za tablico ali prenosnik 3/30

Ladijsko modelarstvo in maketarstvo

- Cestna jadrnica tramontana 1/7 (priloga)
- Koledar tekmovalj v letu 2018 7/38, 8/40
- Model ribiške barke pepi 250 10/8
- RV-model jadrnice s pomožnim električnim pogonom 7/6 (priloga)
- RV-model ladijskega vlačilca 10/18 (priloga)
- Začetniški model čolna mazu 2/8 (priloga)

Letalsko modelarstvo in maketarstvo, zmaji

- Baudismodel pitbull – model kategorij F3F/ F3B 9/9
- Dow cup – model s pogonom na gumo za letenje v šolskih telovadnicah 8/14 (priloga)
- HLG shark 18.1 – nov korak evolucije 5/2 (priloga)
- Koledar tekmovalj v letu 2018 7/38, 8/40
- Krmilno pogonski sklop za vodenje modelov vector line 10/12

- MG90S servo »hack« 10/14
- Model za spuščanje s fračo – viggen 8/36
- Rogožarski RVD-8 v Kraljevini Jugoslaviji 6/10, 7/9
- RV letalski model iz deprona 5/6
- RWD-8 / RVD-8 6/8
- Thunderbolts v Cerkljah ob Krki 1/10
- Začetniški model Flyerja I bratov Wright 6/18
- Zmaj disk 8/28

Mala železnica

- ESU BR 261 Gravita 2/12
- Nochov kamniti viadukt Ravenna 3/16
- Železniške miniature in dodatki 7/2, 8/2

Modelarstvo in maketarstvo

- Model garažne hiše 9/26 (priloga)
- Model vetrnega mlina 8/18 (priloga)

Na kratko

- Košček narave v bližini doma 3/20
- Odkrijte skrivnosti muzejskih predmetov! 5/15
- Sodobne garažne hiše 9/28
- Starodavna izuma iz antičnih časov 9/29
- Uspeh bratov Wright 5/22
- V boju z »rdečim petelinom« 1/22
- Vlečni konji na valovih 10/22
- 23. zimске olimpijske igre Pjongčang 2018 6/19

Novo na trgu

- 2/40, 3/40, 4/40, 5/40, 6/18, 7/36, 8/17, 9/40, 10/40

Plastično maketarstvo

- Avro shackleton AEW.2 7/15
- Čistilec min MH-05 10/16
- Douglas DC-4 Balair 7/18
- Imperialni zvezdni rušilec 10/23
- Junkers Ju 88a-4 2/18
- Kadet K38 saloon 10/26
- Koledar tekmovanj v letu 2018 7/38, 8/40
- M-60PB – prvi jugoslovanski oklepni transporter 7/12
- Maketa letala republic P-47D-40 1/11
- Maketi poljskega letala RWD-8 in jugoslovanske različice RVD-8 8/9
- MiG-29S 1/30
- North american P-51D-5NA mustang 6/16
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu – novosti 2017 1/2
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/5, 9/2, 10/2
- Polikarpov I-16 tip 24 »rata« 9/20
- Staranje kovinskih gosenic 1/32, 2/21
- Staranje makete oklepnega vozila 6/12
- Stearman Pt-17 kaydet 6/12

- Suhoj Su-27SM flanker 3/14
- Supermarine spitfire Mk.IXc late 9/17
- T-55 A/AM 4/18
- Tornado F.3 ADV 2/16
- VW T1 samba bus 4/15
- ZSU 57/2 4/12
- 11. festival Svet v malem 1/4

Računalništvo in robotika

- Arkadni avtomat v šoli 7/25
- Logični mikrokrmilnik Arduino 1/23, 2/26, 3/26, 4/20
- Učni robot Makeblock mBot Ranger zdaj na voljo v Sloveniji 1/33

Raketno modelarstvo in maketarstvo

- Argentinska sondažna raketa PBX 100/10 VP 3/12
- Koledar tekmovanj v letu 2018 7/38, 8/40
- Modelarski višinomer 1/26, 2/22, 3/21
- Nike Orion 6/4 (priloga)

Reportaža

- California Dreamin' 6/2
- Evropsko prvenstvo RV jadrlnih modelov F3J 2017 3/2
- Mladinski evropsko prvenstvo s prosto letečimi letalskimi modeli 2/2
- Novosti iz sveta malih železnic – Nürnberg 2017 7/2
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu – novosti 2017 1/2
- Plastične makete na sejmu v Nürnbergu 8/5, 9/2
- Rekordna udeležba na 9. Timovem tekmovanju s papirnatimi letalci in drsalci 9/12
- RV-steza Blatni dol – zadnja dirka za odprto državno prvenstvo 2017 2/5
- Šest medalj za naše raketne modelarje v težkih vremenskih pogojih 4/2
- Tehniška dediščina v Tržiškem muzeju 3/5
- Uspešno leto modelarske šole v Ljubljani 10/6
- Zotkin modelarski tabor 1/6
- Zotkin poletni tabor ARG 2/6
- Železniške miniature in dodatki 7/2, 8/2
- 11. festival Svet v malem 2/4
- 18. koseška olimpijada 4/6

Timov portret

- Martin Bencic 2/4
- Miha Rupnik 4/5
- Oskar Štempihar 3/4

Timova priloga

- Cestna jadrnica tramontana – TIM 1

- Dow cup – model s pogonom na gumo za letenje v šolskih telovadnicah – TIM 8
- HLG shark 18.1 – nov korak evolucije – TIM 5
- Jaslice in okraski za jelko v tehniki nitanja – TIM 4
- Model garažne hiše – TIM 9
- Model starodobnega gasilnega vozila – TIM 1
- Model športnega avtomobila za vožnjo v cilj in na radijsko vodenje – TIM 3, TIM 4
- Model vetrnega mlina – TIM 8
- Nike Orion – TIM 6
- Novodobna ptičja krmilnica – TIM 3
- Rezalnik stiropora – TIM 6
- RV-model jadrnice s pomožnim električnim pogonom – TIM 7
- RV-model ladijskega vlačilca – TIM 10
- Vbodna žaga malo drugače – TIM 5
- Začetniški model čolna mazu – TIM 2

Za spretnne roke

- Adventna dekoracija v modri barvi 3/36
- Barviti keramični okraski 9/38
- Denarnica iz odpadnega materiala 10/36
- Didaktična igra iz polsti 10/34
- Igra quoridor 5/32
- Jaslice in okraski za jelko v tehniki nitanja 4/28 (priloga)
- Kalejdoskop 2/34
- Kreativno v novo šolsko leto: peresnica iz polsti 1/34
- Milni kolački 5/36
- Modeliranje s cementom 6/38
- Namizni nogomet 3/35
- Okraski iz drobnih okroglih in oglatih likov iz mase fimo 9/34
- Okrasne črke 6/36
- Opletanje steklenic 6/34
- Ovčke iz žice in volnene koprene 4/30
- Ovitek za stekleničko 4/36
- Pletena ptičja hišica 5/39
- Praznične krogle iz pokovke 4/32
- Prepletanje sivke 3/39
- Priročna zbirka tekstilij 9/32
- Razigran pomladni okras 7/34
- Razigrani pomladni okras 8/38
- Rezljan obesek iz polimerne mase 2/38
- Sproščujoče sluzasto packanje 10/38
- Stojalo za namizni koledarček 4/38
- Stojalo za posodice z lepilom 8/34
- Suhorang, Bandabi in hokej 6/19
- Sveče z osebno noto 4/33
- Škratovski copati 3/32
- Tehnika nitanja – »string art« 2/29
- Tobogan iz aluminijaste pločevine 9/36
- Urejena miza za novo šolsko leto 1/38
- Ustvari svojo igro spomin iz polsti 2/36
- Velikonočna gos 7/37
- Zapestnice in ogrlice iz odpadnih trakov in pasov 1/36
- Zbijalček 6/32
- Zimski okrasek snežak 5/34



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.

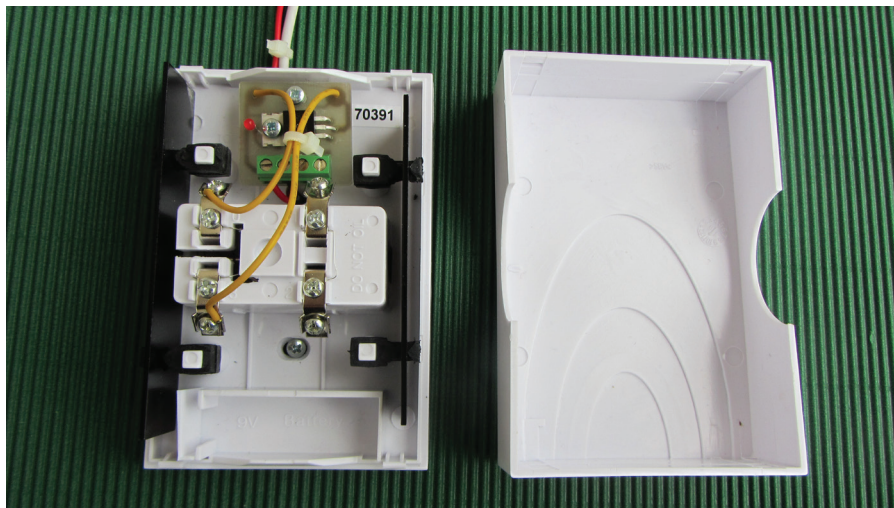
Revija TIM
ZOTKS – Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška c. 65, 1000 Ljubljana,
tel.: 01/25 13 743, faks: 01/25 22 487,
e-pošta: revija.tim@zotks.si
www.tim.zotks.si

▼ Jernej Böhm

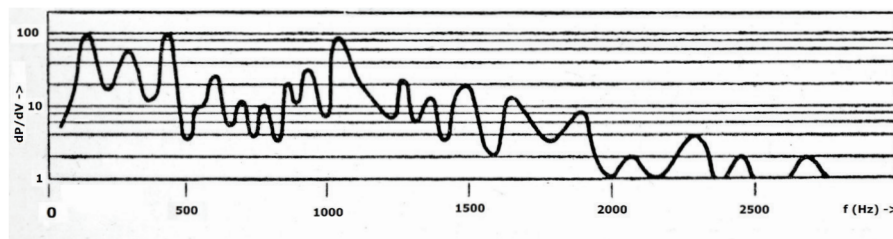
V predhodnih dveh prispevkih (TIM 8 in 9, 2017/18) sem omenil, da lahko opisano digitalno uro opremimo tudi z gongom, ki se oglašča vsako polno uro, med peto in sedmo jutranjo uro pa tudi v četrturnih intervalih, kar pa ne velja za sobote in nedelje. Prav posebno oglašanje pa sem predvidel v zadnjih minutah silvestrovega.

Podobnega, a precej bolj preprostega zvočnega oglašanja velike stenske ure se spomnim še iz šolskih dni oziroma z obiskov sorodnikov med počitnicami. Takrat so marsikje imeli pri hiši še uro, ki je vsake toliko časa, če se prav spomnim, vsake pol ure glasno oznanila trenutni čas. Ni težko ugotoviti, zakaj so bile tako priljubljene. Pred nekaj desetletji se je delo v tovarnah začelo ob šestih zjutraj. Na pot je bilo treba oditi še v trdi temi, prebuditi se pa še toliko prej. Potrebo po zvočnem oglašanju ur lažje razumemo, če se prestavimo v času še nekoliko nazaj, denimo v čas Dickensovih junakov. Električnih svetilk seveda še niso poznali, prižiganje sveče pa je še danes zahtevno in celo nevarno, zato je bilo tedaj boljše v temi in polsnu počakati, da se je v hiši oglasila ura. Cerkvene ure so bile kar uporabna informacijska iznajdba za nočno obdobje še zlasti za del takratnega manj premožnega prebivalstva. Sčasoma je ta potreba popolnoma zamrla, današnji prenosni telefoni pa ponujajo vsakovrstne informacije, med drugim že dolgo tudi uro in budilko. Starinske ure so praktično izginile iz našega okolja, kar pa je škoda, saj ima zvok gonga menda kar nekaj ugodnega vpliva na naše počutje in zdravje. Tam, kjer so se ohranile, pa so še vedno prijetna poživitev stanovanja, ki zahteva tudi nekaj redne pozornosti, na primer nameščanja pogonskih uteži.

Gong izvira iz Levanta (dežele vzhodnega Sredozemlja), od tam je na začetku srednjega veka prišel v Indijo, Indonezijo in končno tudi na Kitajsko. V Evropi smo se z njim srečali v 17. stoletju v času turških vpadov. To je večja, okrogla zvoneča plošča iz bron premera okoli 1 metra, obešena na stojalo. Prodoren zvok ustvarimo z udarcem tolkala, obloženega z mehko klobučevino. Gonge vlivajo, nato jih s tolčenjem izredno skrbno obdelajo v ustrezno obliko. Od te skrbne izdelave in načina, kako z udarcem zanihamo gong, je odvisno, ali se izdelek vede kot gong ali simfonični tam-tam. Zaradi svojevrstnega globokega zvena, ki deluje skrivnostno in včasih celo grozljivo, se je uveljavil tudi v simfoničnih orkestrih, predvsem pri izvajanju dramatičnih del za poudarjanje strahu in groze. Gong je v umetno glasbo vpeljal skladatelj



Gong ure TIM



Frekvenčni spekter simfoničnega gonga (tam-tama). Gong zveni nekoliko višje od tam-tama, je preciznejši in bolj zaokrožen, ker mu manjka kovinsko žvenketanje in šumenje. Zapognjeni rob plošče namreč zatre kopico neharmoničnih višjih frekvenc (tonov). Resonančna nihanja gongove skodele mu podelijo prav posebne vrste polnosti in mehko. Zanimivo je, da gonga ne prištevamo k obveznim instrumentom simfoničnega orkestra. (Vir: Miroslav Adlešič, Svet zvoka in glasbe)

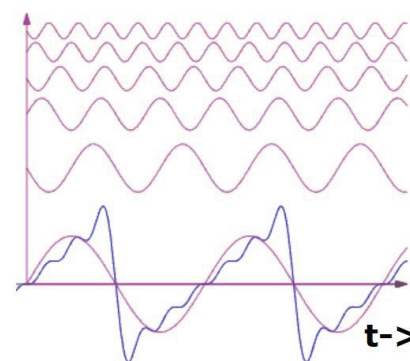
François-Joseph Gossec (1734–1829) v žalni koračnici za Mirabeujem. Njegov zvok pogosto uporabimo kot napovednik. V ljubljanskem Cankarjevem domu na primer napoveduje začetek večernih predstav ali konec odmorov. Kot vsa glasbila je treba tudi ta zvočni instrument ustrezno uglasiti.

Iz Wikipedije izvemo (ob opozorilu, da je gradivo še nepreverjeno), da se gong uporablja tudi pri zdravljenju. S svojim zvokom menda sproža pozitivne spremembe pri bolnikih tako na fizičnem, čustvenem in duhovnem področju. Njegov zvok naj bi pomagal pri lajšanju bolečin v vratu in ob migrenah ter celo pri zdravljenju boleznih dihal.

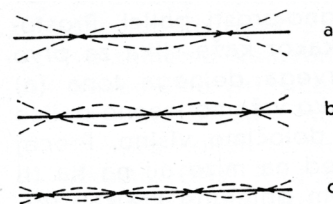
Shema krmilne elektronike gonga

Vhod P9 krmilne elektronike gonga priključimo na konektor P4 v mikrokrmilniški enoti, ki sem jo opisal v prvem delu (TIM 9, 2017/18). Napajanje je zunanje (B1). Uporabimo lahko komercialno izvedbo v obliki 230-voltnega varnostnega (šuko) vtiča z izhodno napetostjo med 6 in 12 V pri obremenitvi okoli 2 A.

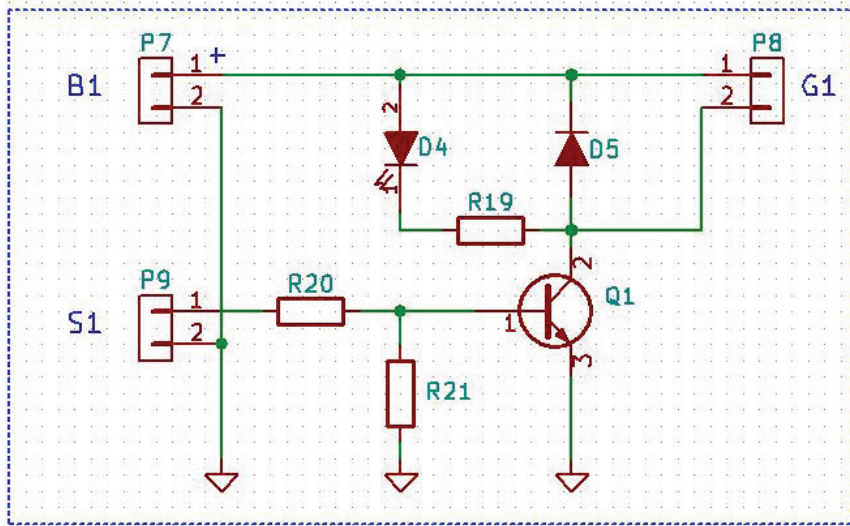
Tolkalo v izvedbenem primeru premikamo s pomočjo elektromagneta. Ko je ta pod tokom, elektromagnetna sila potegne železno jedro tolkala proti središču tuljave, a že nekoliko prej naleti na kovinsko ploščico, ki predstavlja gong. Posebna vzmet jo takoj po vzbujanju tuljave potisne proti izhodiščnemu položaju, vendar ga tolkalo zaradi vztrajnosti preleti, hip zatem pa udari ob drugo kovinsko ploščico, ki je nekoliko dalj-



Da bi harmonično nihanje bolje razumeli, ga v teoriji »razstavimo« na sinusna nihanja (Fourierjeva analiza), ki so lažje razumljiva. Nihanje (zvijanje) palice tako obravnavamo kot neskončno vsoto sinusnih ali kosinusnih nihanj, vendar v praksi upoštevamo le nekaj tistih z največjo amplitudo. Na sliki poleg osnovnega tona in še petih višjih harmonikov (vsi so v vijoličasti barvi) že kar lepo sestavimo elektrotehniški signal žage (modra krivulja).



Zvočno palico vpemo v instrument na mestu zvočnih vozlov osnovnega tona. Vsi višji harmoniki imajo delitev, ki se pokriva z osnovno.



Elektronska shema krmilnika gonga

ša od prve. Temu primeren je zven. Tolkalo po tem udarcu obmiruje v mirovni legi. V izvedbenem primeru sem ta drugi udarec gonga pri urnih udarcih zadušil in se s tem izognil nejasnemu prepoznavanju urnih in »neurnih« udarcev.

Ker za potrebno signalno krmiljenje gonga skrbi programska oprema mikrokrmilnika (U1), signal le še močnostno ojačimo s tranzistorjem Q1. Ker je njegovo delovno breme induktivne narave, ga moramo obvezno zaščititi z diodo (D5). Za dodatno optično spremljanje mikrokrmilniške impulzacije je tu LED-dioda (D4).

Izdelava krmilnika

Tudi tokrat se v izdelavo tiskanega vezja (TIV) ne bom spuščal. Veljajo napotki iz prejšnjih dveh prispevkov.

Končano vezje vgradimo neposredno v ohišje gonga s pomočjo 10 mm dolgega distančnika. Pritrtilni vijak istočasno izkoristimo za pritrnitev elektronike in montažo ohišja na podlago (steno). Podrobnosti so vidne na sliki medsebojnih povezav. Uporabil sem izdelek nemškega proizvajalca Heidemann (kat. št. 70149), ki sem ga kupil v ljubljanskem Bauhausu (www.bauhaus.si). Njegov zvok lahko preverimo na spletni povezavi: <http://www.heidemann-handel.de/downloads-27.html?file=files/Klingeltoene/70149/01.wav>. Podoben izdelek najdemo tudi v drugih trgovskih centrih. Pomembna je le njegova delovna napetost (med 6 in 12 V). Najdemo ga, podobno kot vse deklarirane gonge, na oddelkih z električnimi zvonci.

Čprav je izdelek označen kot gong, imamo vendarle opraviti z zvonečo palico oziroma ksilofonom, ki ob udarcu nanjo zani-

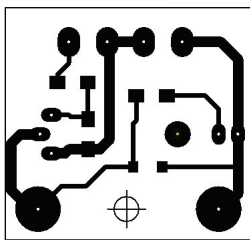
SEZNAM KOMPONENT	
B1	napajalnik 6–12 V/2 A (več v besedilu)
D4	LED, Ø 3 mm (rdeča)
D5	SM4003 (MELF/DO-213AB)*
G1	gong (več v besedilu)
P7, P9	vrstna sponka 5 mm (THT)
P8	spajkalni otoček
R19	2,7 kΩ (1206)*
R20	18 kΩ (1206)*
R21	100 kΩ (1206)*
Q1	BD239C (TO-220)
S1	konektor P4 – Krmilni signal (več v besedilu)

*komponenta za površinsko montažo

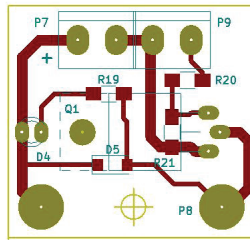
ha nekoliko drugače kot gong ali tam-tam. To je stara trgovska potegavščina za boljše prodajo, saj se gong pač sliši bolj imenitno. V nadaljevanju bom to ime vseeno ohranil pri opisih, vendar se zdaj na kratko seznanimo s fiziko nihanja palice.

Ta mora biti med uporabo pritrjena na neko podlago oziroma ohišje. Pri opazovanju nihanja palice zasledimo nekaj točk, ki medtem popolnoma mirujejo. To so t. i. vozli. Višji (harmonski) toni jih imajo več. Točki vpetja določa osnovni (najnižji) ton, s katerim se oglašja palica. Zaradi »napak« v materialu in »obliki« se palica oglašja tudi z višjimi frekvencami. Krajša ima zahtevani točki vpetja nekoliko bližje vsaksebi. To so morali konstruktorji brezpogojno upoštevati, da palici gonga/zvonca nihata čim bolj intenzivno. Nepravilna podpora odločilno vpliva na glasnost zvočne naprave.

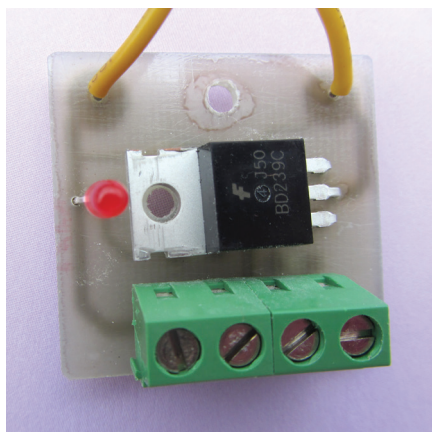
Višina zvoka, s katero zvenijo palice iz različnih materialov, je tem višja, čim hitreje se širi zvok v njem. Razen tega je premo sorazmerna z debelino palice v smeri nihanja in obratno sorazmerna s kvadratom dolžine palice. Dvakrat, trikrat daljša zveni torej s štirikrat oziroma devetkrat nižjim tonom. Če se odločimo za zvonec z



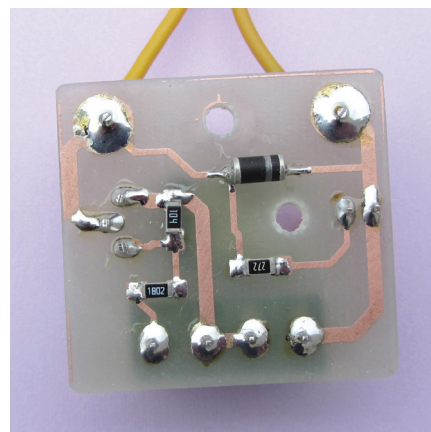
Tiskano vezje (32,5 x 30,7 mm)



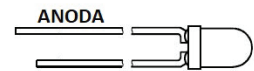
Razporeditev komponent na tiskanem vezju



Komponentna stran tiskanega vezja



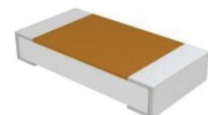
Bakrena stran tiskanega vezja



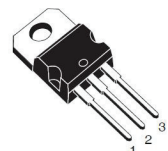
Priključki LED-diode



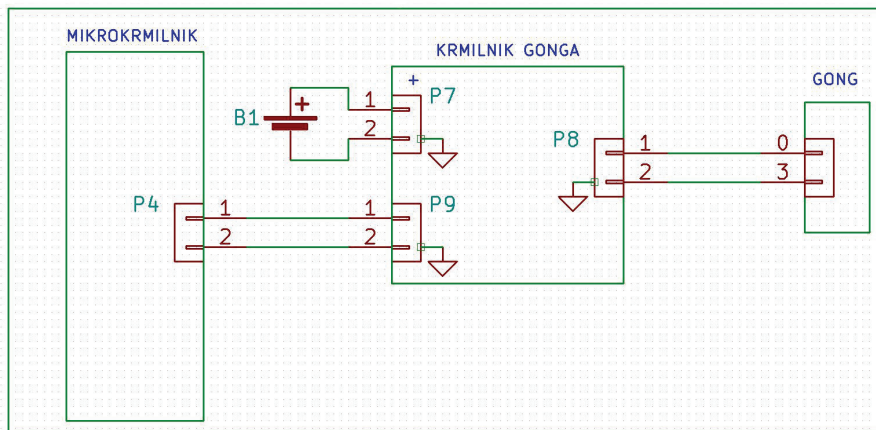
SMD-dioda. Obročna črta ob priključku označuje katodo diode.



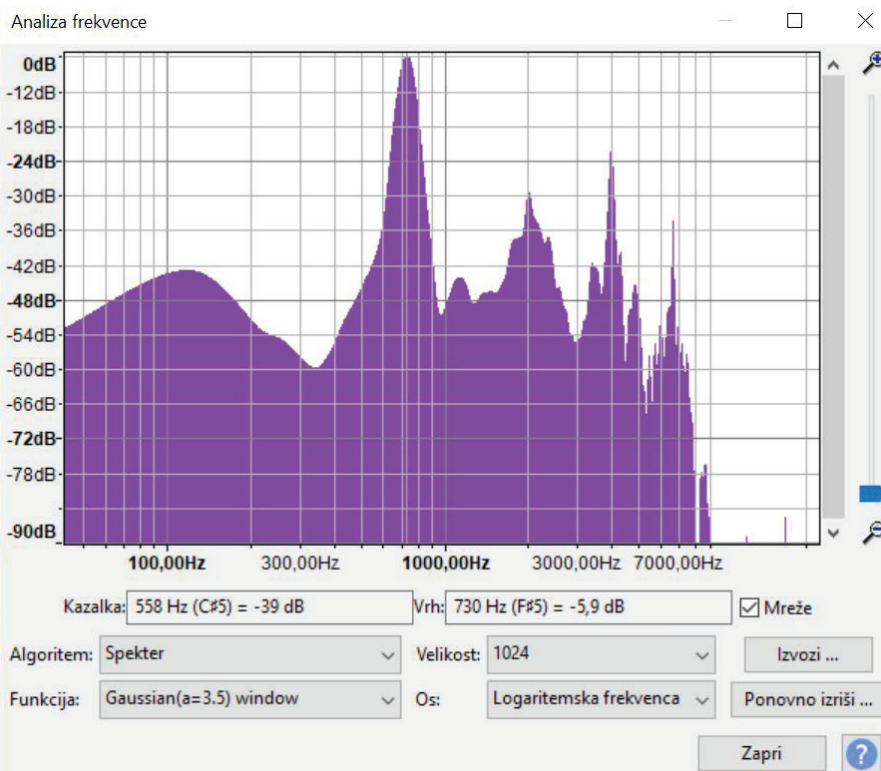
SMD-upor



Priključki tranzistorja BD239C (1 – baza, 2 – kolektor, 3 – emitor)



Medsebojne povezave



Gongov frekvenčni spekter ob udarcu tolkalca na daljšo ploščico (analiza: Audacity)

večjim ohišjem, bo ura po vsej verjetnosti donela niže. To je ocena na prvi pogled, za natančnejšo pa bo treba pogledati v notranjost zvonca. Izhodno zvočno jakost naprave znatno poveča resonančna izvedba ohišja, torej dimenzije in oblika ohišja.

Med izbiranjem sem opazil tudi take zvonce, ki odigrajo celo melodijo. Takega pač ne bomo uporabili, ker ga bomo preplačali, saj bomo morali vgrajeno elektroniko zavreči.

Kot sem že omenil, se izbrani »gong« v originalu samodejno oglasi dvakrat, prvič, ko na tuljavo pritisnemo električno napetost, drugič pa ob prekinitvi tokokroga. Osnovna frekvenca nihanja začetnega udarca je približno 980 Hz, zaključnega pa 730 Hz. Predvidevam, da so tako možnost izbrali glasbeni svetovalci in temu ni oporekati. Frekvenci sem iz radovednosti izmeril s pomočjo aplikacije Audacity (<https://www.audacityteam.org/>), ki teče na operacijskem sistemu Windows, pa tudi na

Linuxu in Macu. Audacity je dobro znan in preverjen brezplačen izdelek skupnosti glasbenih navdušencev.

Sinusno nihanje je v naravi (fiziki) »najpreprostejše« nihanje. Poljubno harmonično nihanje lahko sestavimo iz samih sinusnih, ki so mnogokratnik najnižje (osnovne) frekvence. Teorija je znana kot Fourierjeva analiza. V praksi zadostuje, da upoštevamo le nekaj višjih harmonikov, ker njihova amplituda (velikost harmonika) navadno s frekvenco hitro pada. A prav te nadosnovne komponente dajejo instrumentu posebno barvo, ki nam je všeč ali pa tudi ne.

Z majhnim trikrom dvotonsko oglašanje izbranega gonga izkoristimo za zvočno ločevanje urnega bitja od četrturnega. Slednjega oznanjata dva udarca (bim-bam), urnega pa en sam udarec (bim-bim-bim...). Pri prvem se torej ne vmešavamo in ga izvedemo s pomočjo eno sekundo dolgega krmilnega impulza. Ob vzponu impulza bo kladivce udarilo na krajšo ploščico (bim),

ob padcu pa na daljšo (bam). Tudi pri urnem bitju mikrokrmilnik najprej ustvari enosekunden krmilni impulz, po kratki pavzi pa mu sledi še en primerno kratek impulz. Njegova naloga je vsiljena ustavitve vračajočega kladivca v mirovni legi. Impulz je prekratek, da bi tolkalce spet poletelo proti krajši ploščici, a dovolj dolg za ustavitve kladivca. Dolžino pavze in širino zaviralnega impulza sem z več poskusi določil eksperimentalno. S tem posegom bomo 15 minut čez uro slišali en sam dvojni udarec, čez naslednjih 15 minut dva, nato tri in ob polni uri štiri dvojne udarce, ki mu bo sledilo še urno število enojnih udarcev (od 1 do 12).

Naj povzamem izvedbeno delo: spajkalna očka P8 tu opisanega krmilnika (G1) povežemo z gongovima kontaktoma 0 in 3 (oznaki v ohišju). Pri tem uporabimo običajno izolirno žico. Ostale priključke v ohišju pustimo nepovezane, odstranimo pa priključek za 9-voltno baterijo. Gong s krmilno elektroniko pritrđimo v bližino mikrokrmilniške urne enote, na primer na zadnjo stran »Ostržka«. Oba kabla, za napajanje in krmiljenje, prilagodimo izvedbeni situaciji. Ohišje gonga pritrđimo skladno s priporočili proizvajalca, na kar opozarja tudi položajna puščica v ohišju. Proizvajalec odsvetuje uporabo maziv.

Tranzistorja Q1 ni treba dodatno hladiti, saj je tokovna obremenitev kratka in precej redka. V impulzu (0,35 ms) sme skozenj steči do 4 A, medtem ko je dovoljena trajna obremenitev 2 A. Ohmska upornost tuljave gonga je 6 Ω (Heidemann).

Manjši gong po sprejemljivi ceni (~20 EUR) lahko nabavimo prek spleta (<https://www.thegongshop.com/collections/small-gongs>), zahteva pa posebno elektromotorno prigraditev tolkalca lastne konstrukcije.

Preizkus delovanja

Sedem zaporednih dvojnih udarcev sem uporabil za razširitev pozdravnega sporočila ob vklopu napajanja. Nato zvočna intonacija ure sledi aktualnemu času. Gong se oglašja ob polni uri (štirje dvojni udarci + enojni urni udarci). Izjema sta, kot sem prej omenil, med 05:15 in 06:45, ko ura odbije tudi 15-minutni interval in zaključek leta, ko na njegov konec opozarja vsako minuto (med 23:55 in 23:59) in celo sekundo (med 23:59:57 in 23:59:59). Prek USB-vhoda je mogoče zvočno oglašanje časovno razširiti ali povsem ukiniti.

Opozorilo

Na tem mestu ponavljam pomembno opozorilo. Elektronsko vezje je priključeno na omrežno napetost 230 V, zato je dotikanje električno nezaščitene delov smrtno nevarno. Če nimate izkušenj z delom z elektriko, za pomoč prosite električarja, ki bo poskrbel za varnost. Upoštevajte navsvet, saj je nevarnost električnega udara resna! Avtor prispevka in založnik revije ne prevzemata nobene odgovornosti v zvezi z morebitno nesrečo. Enako velja za delo s kemikalijami.

DIDAKTIČNA IGRA IZ POLSTI

▼ **Nina Čuk, Gaja Črnac, Karin Gosenca, Živa Jakšič Ivačič, Lea Turk, Nina Žnidaršič, Mija Kordež, Žiga Srblin, Jožef Školč, Francka Lovšin Kozina in Alenka Pavko-Čuden**

Foto: Alenka Pavko-Čuden, Nina Čuk

Didaktične igre omogočajo pridobivanje teoretičnega znanja na igriv način. Uporabne so pri pouku, pri krožkih pa tudi za aktivno preživljanje prostega časa otrok v okviru prijateljev in družine.

Ponudba didaktičnih gradiv za poučevanje tekstilstva v osnovni šoli v Sloveniji je precej skromna. Na voljo so predvsem gradiva, ki podpirajo teoretičen pristop poučevanja obravnavanih vsebin, primanjkuje pa gradiv, ki bi omogočala izvedbo aktivnosti, povezanih z izkušenskimi učenjem in spodbujanjem kreativnosti.

Didaktična igra *Sovko raziskuje* je nastala v sklopu projekta *Po kreativni poti do praktičnega znanja* in je rezultat sodelovanja med Pedagoško in Naravoslovnotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani ter podjetjem *Soven, d.o.o.*, in *Zvezo za tehnično kulturo Slovenije*. Namenjena je predvsem uporabi pri pouku gospodinjstva v 5. razredu devetletne osnovne šole pri modulu *Tekstil in oblačenje*, možno pa jo je uporabiti tudi v 6. razredu pri pouku gospodinjstva v okviru vsebin modula *Bivanje in okolje* kot ponovitev in navezavo na varovanje okolja ter trajnostno vedenje potrošnikov. Vprašanja so skladna z vsebino učnega načrta modula *Tekstil in oblačenje* in segajo na področje tekstilnih surovin, tekstilnih in oblačilnih procesov, vzdrževanje in uporabnosti oblačil in hišnih tekstilij. Nekatera vprašanja se nanašajo na zanimivosti in posebne zgodbe, povezane s tekstilstvom in oblačilstvom. Vprašanja za ponavljanje in vprašanja, povezana z zanimivostmi, so ločena, vsaka skupina vprašanj je na igralnih karticah druge barve.

Igra *Sovko raziskuje* temeljeno znanje tekstilne stroke prilagaja starostni stopnji otrok z upoštevanjem didaktično-metodčnih načel predmeta devetletne osnovne šole ter je primerna tudi za delo z otroci s posebnimi potrebami.

Didaktična igra obsega igralno podlago, ki je narejena iz polsti in potiskana z motivom sušečega se perila (slika 1). Igralni površini je priloženo 62 igralnih kartic iz kartona, na katerih so vprašanja in odgovori nanje, 5 igralnih figuric iz polsti (slika 2) in igralna kocka. Na vsaki igralni kartici je poleg vprašanja tudi odgovor, ki omogoča takojšnje preverjanje pravilnosti. Ko igralec izbere kartico, ne vidi vprašanja. Prebere ga soigralec, ki hkrati tudi oceni, če je odgovor pravilen.



Igralna površina



Igralne figurice



Potrebščine za izdelavo didaktične igre

Motivacijska zgodba, ki spremlja igro, vključuje sovico z imenom *Sovko*, ki se je izgubila. Če se želi uspešno vrniti v domače gnezdo (piti na cilj), mora mimo različnih kosov oblačil, ki se sušijo na vrvici (igralnih polj). Vsakič, ko se ustavi na enem izmed polj, ji soigralec prebere vprašanje, na katero mora pravilno odgovoriti, če se želi pomakniti proti cilju. Na poti jo spremlja ovčka, ki ji včasih pokaže posebno bližnjico med oblačili ali pa ji pot oteži s tem, da jo vrne na start. Sovica, ki med svojim potovanjem domov išče odgovore na zastavljena vprašanja, se po popotovanju vrne domov s poglobljenim znanjem s področja tekstilstva in oblačilstva.

Didaktični komplet lahko uporabimo na več načinov, odvisno od zastavljenih učnih ciljev in predvidenih učnih oblik dela. Znanje se lahko preveri z namizno igro, pri kateri po vrsti sodelujejo vsi učenci, ali v obliki kviza, pri katerem so učenci razdeljeni v dve ali več skupin, igra pa je pritrjena na tablo. Namizno igro v več skupinah je mogoče igrati tudi, kadar ima vsaka skupina na voljo svoj didaktični komplet.

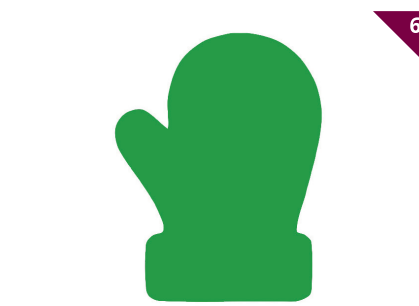
Igra *Sovko raziskuje* je izdelana iz naravnih materialov, ki so značilni za Slovenijo:



Šablona za majico



Šablona za hlače



Šablona za rokavico



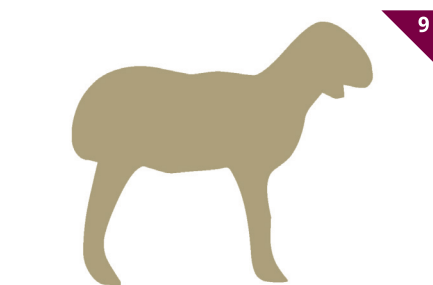
Elementi za igralna polja

podlaga in figurice iz volnene polsti, kocka pa iz lesa. Pomaga spoznavati in ohranjati tekstilno tradicijo. Igra omogoča utrjevanje temeljnega znanja ter poglobljanje splošnega znanja s področja tekstilstva, vključuje pa tudi motivacijske elemente, kot so: odkrivanje neznanega, napetost, ipd. Omogoča razvoj socialnih veščin ter spoznavanje pravilnega strokovnega izrazoslovja. Igra je prenosljiva in je primerna za delo pri različnih učnih oblikah dela.

Več o igri, predvsem pa o vprašanjih in odgovorih na igralnih karticah lahko najdete na povezavi <https://www.pef.uni-lj.si/1304.html> v priloženi datoteki *Didaktična gra-*



Oštevilčena igralna polja



Šablona za ovčko



Igralne figurice - ovčke



Spodnjo stran figurice opremite s prijemnim trakom ali magnetom.

diva za poučevanje tekstilnih vsebin na temelju trajnosti in tradicije: priročnik za učitelje.

Podobno igro si lahko izdelate tudi sami, ji dodate drugačno motivacijsko zgodbo in jo poimenujete po svoje. Potrebujete kos polsti velikosti približno 50 x 50 cm (najprimernejša in trajnostna je volnena polst, primerna pa je tudi sintetična, ki je bolj zbita in trpežnejša, na voljo pa je v številnih barvah), ostanke tekstilij (polsti, tkanin,

12

VPRAŠANJE

Katera vezava se uporablja za izdelavo blaga za kavbojke; keper ali atlas?

PRAVILNA REŠITEV

Keper.

POJASNILO

Kavbojke so narejene v vezavi keper, saj le-ta dovolj močna, da zdrži obremenitve med nošenjem in nego.

Igralne karte z vprašanjem in odgovorom

13

PRAVILNA REŠITEV

Filament.

POJASNILO

Filamenti so, razen svile, ki je edini naravni filament, kemično izdelana vlakna, ki imajo neomejeno dolžino.

PRAVILNA REŠITEV

keper.

POJASNILO

Kavbojke so narejene v vezavi keper, saj le-ta dovolj močna, da zdrži obremenitve med nošenjem in nego.


Laminiranje igralnih kart


prej, kopro) in pozamenterijskih izdelkov (okrasnih trakov, gumbov, ipd), barve za tekstil, šivanko in sukance različnih barv, nit za vezenje, škarje, lepilo za tekstil, prijemni trak (ježek) ali magnet in leseno igralno kocko (slika 3).

Na podlago iz polsti našijete ali prilepite različne elemente, ki jih oblikujete po svojih zamislih. Vsak element pomeni eno igralno polje. Elementi naj bodo smiselno povezani s tekstilstvom in oblačilstvom: imajo lahko npr. obliko oblačil ali modnih dodatkov, podobno kot pri igri Sovko raziskuje. Če se odločite za šivanje elementov na podlago in okraševanje z vezenjem, lahko hkrati vadite temeljne vbode in se naučite šivati gumbe. Na šivalno podlago lahko našijete različne dekorativne gumbe, na vsakem elementu naredite gumbnico, elemente pa pripnete na gumbe. Tako se naučite šivati gumbnice, elemente pa lahko po podlagi poljubno prerezporajete, zamenjate z novimi, ipd.


Po šablono (slike 4, 5 in 6) izrežite oblačilo ali modni dodatek in ga okrasite s čipkami, gumbi, vezenjem, ipd. Pripravite si oblačila iz različnih materialov in pisanih barv (slika 7). Namesto oblačil lahko tu in

Univerza v Ljubljani






REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Javni štipendijski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOČIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Članek Didaktična igra iz polsti je nastal v sklopu projekta Po kreativni poti do praktičnega znanja – Razvoj didaktičnih gradiv za poučevanje tekstilnih vsebin pri pouku gospodinjstva na temelju trajnosti in tradicije, ki ga je delno financirala Evropska Unija iz Evropskega denarnega sklada ter Javni sklad Republike Slovenije za razvoj kadrov in štipendije. Projekt je plod sodelovanja med podjetjem Soven, d.o.o., Zvezo za tehnično kulturo Slovenije, Pedagoško ter Naravoslovnotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani. Izveden je bil v letu 2017.

tam prišijete kak zanimiv gumb. Elemente razporedite in prilepite ali prišijete ob robu podlage iz polsti. Vsak element oštevilčite. Številke lahko narišete z barvili za tekstil in jih utrdite skladno z navodili (slika 8), lahko pa jih tudi izvezete z raznobarnimi prejami. Na sredini pustite prostor za igralne karte.

Pripravite si igralne figurice. Okrasite lahko lesene figurice, si pripravite figurice v obliki ovčk iz kartona ali lesa in volnene preje ali pa si izdelate figurice po lastni zamisli. Za ovčko iz kartona izrežite obliko trupa (slika 9) in jo ovijete z volneno prejo, ki predstavlja ovčje runo. Vsaka ovčka naj bo druge barve (slika 10). Ovčki lahko narišete tudi oči in ušesa.

Figurici lahko na spodnjo stran prilepite bodičasti del prijemnega traku, t. i. ježka, ali prilepite magnet, da je podlaga uporabna tudi v visečem stanju, pritrjena na kovinsko tablo (slika 11).

Pripravite si igralne karte. Vprašanja in odgovore najdete na prej omenjeni spletni povezavi, lahko pa jih sestavite tudi sami. Računalniško oblikujte igralne karte (slika 12). Natisnite jih na trši papir in laminirajte (slika 13).

DENARNICA IZ ODPADNEGA MATERIALA

▼ Milan Gaberšek

Preprosto denarnico iz odpadne litrske embalaže za mleko ali kake druge pijače si lahko izdelamo kar sami. Ker se embalaža uporablja za hranljive tekočine, bo posledično vodotesna tudi denarnica.

Material

- odpadna litrska embalaža za mleko (ali podobna) v obliki kvadra,
- prijemni dvodelni (ježkasti) trak iz mehkega in trdega dela dolžine 100 mm in širine 20 mm.

Orodja in pripomočki

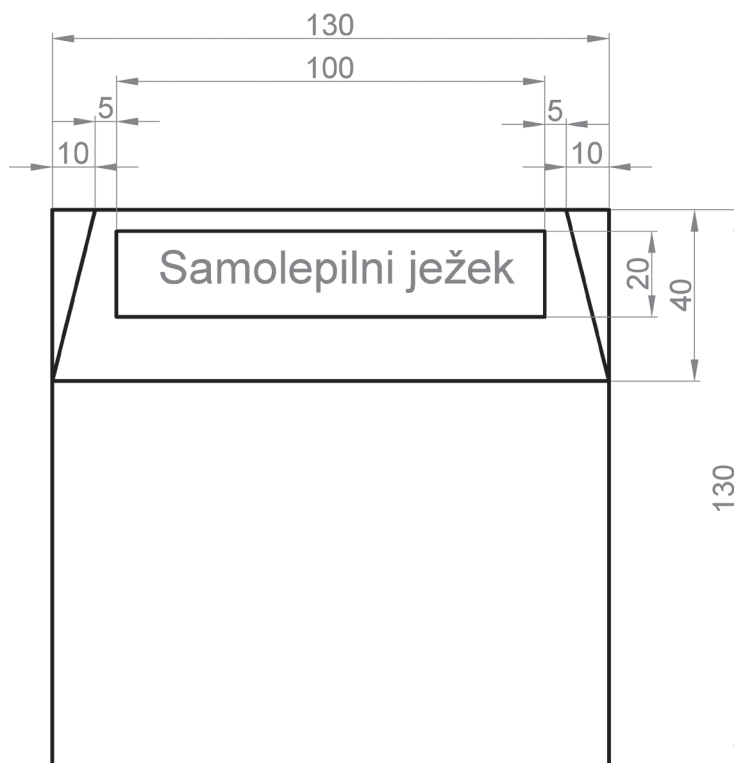
- modelarski nož,
- pištola za vroče lepljenje,
- navadno in kovinsko ravnilo,
- alkoholni flomaster.

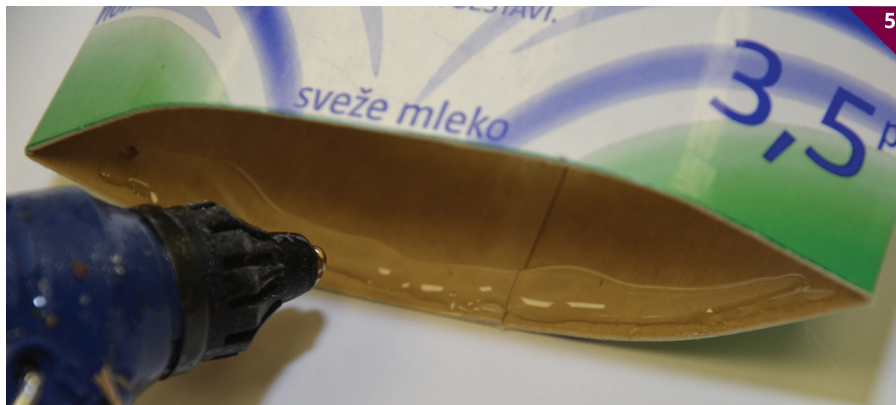
Izdelava

Najprej odpadni embalaži z modelarskim nožem odrežemo vrh in dno (slika 2). Ohranimo le osrednji del, vrh in dno pa zavržemo. Embalažo sploščimo z dlanjo, kar je zaradi njene oblike zelo preprosto (slika 3). Pri tem pazimo, da je originalno zlepljeni navpični rob na sredini zadnje strani, kar na tej sliki žal ni vidno. Skladno z načrtom (slika 1) prenesemo mere na embalažo, ki jo nato skrajšamo z modelarskim nožem (slika 4). Med stranici denarnice na spodnji rob z lepilno pištolo naneseemo približno centimeter širok sloj raztaljenega vročega lepila (slika 5). Sloj mora biti dovolj izdaten, da ob uporabi denarnica ne bo razpadla.

Zgornji del denarnice na obeh straneh zarezemo do zarisane črte (slika 6). Na sprednjem delu ob črti s pomočjo ravnila naredimo pregib za zapiralo denarnice (slika 7), odvečni zadnji del pa odrežemo z modelarskim nožem (slika 8). Na obeh straneh zapirala denarnice zarišemo še poševni črti ter dela odrežemo (slika 9).

Sledi pritrditev prijemnega traku. Oba dela traku, ježkastega in mehkega, spojinimo med seboj in ju odrežemo na dolžino 10 cm. Z mehkega dela nato odstranimo zaščitno folijo in ga previdno prilepimo na notranji del zapirala denarnice (slika 10). Nato odlepimo še zaščitno folijo s tršega ježkastega dela, zapiralo preklapimo in ga močno pritismo na zunanjo stran denarnice (slika 11). S tem je izdelek končan (slika 12).





PRODAJNA MESTA REVIJE TIM

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
 • Rudnidiš, 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. – Maximarket, Trg republike 1
 • Delo prodaja, d. d., Žel. postaja - peron

LOGATEC
 • MIBO MODELI, d. o. o., Tržaška cesta 87b

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

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

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

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

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

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

SEVNICA
 • Trafika, Trg svobode 1

SEŽANA
 • Acron, PE Sežana, Partizanska 48

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

SPROŠČUJOČE SLUZASTO PACKANJE

▼ Neža Cankar

V sako leto se v hobijskih trgovinah najde kaka novost, ki je še posebno aktualna. Se spomnite barvitih zapestnic iz elastičnih ali pa prstnih vrtavk lansko leto? Letos je med mladimi zelo priljubljeno packanje in ustvarjanje s sluzasto maso. Njena priprava je povsem preprosta, na spletu pa je polno receptov, kako jo narediti. Mi vam predstavljamo recept za pripravo mase brez koži škodljivih kemikalij, končni izdelek pa tudi prijetno diši.

Za to potrebujemo Rayherjevo hobijsko lepilo, sodo bikarbono in raztopino za kontaktne leče (slika 1). Da sluz ne bo dolgočasno bela in bo prijetno dišala, uporabimo barvilo in dišave za milo, za dodatno popestritev pa lahko dodamo tudi bleščice v lepilo (slika 2). Barvila za milo priporočamo zato, ker na rokah in oblačilih ne puščajo barve oziroma se z oblačil s pranjem preprosto odstranijo. Živalske barve pustijo madeže na koži, včasih pa se jih s popackanih oblačil ne da preprosto odstraniti.

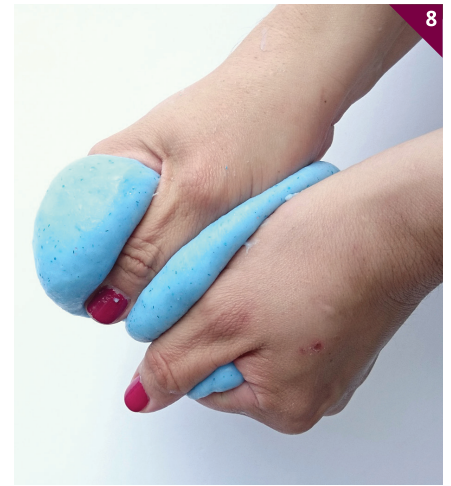
V posodici zmešamo 200 g lepila, ki mu dodamo barvilo in dišavo za milo (slika 3). Dodamo žlico sode bikarbone in dobro premešamo (slika 4). Nato v zmes vlijemo pol žlice raztopine za kontaktne leče. Pri dodajanju raztopine moramo biti zmereni. Če je dodamo preveč, bo masa postala preveč gumijasta. Raztopino dodamo zato, da se nam sluz ne lepi na prste in se lepo loči od posode. Po želji dodamo še lepilo z bleščicami (slika 5) in sluzasta zabava se lahko začne (slike 6 do 9).

Poseben puhast učinek dosežemo, če lepilu dodamo peno za britje. S peno pridobimo tudi več volumna in pastelno barvo. Postopek priprave je enak kot prej. Najprej lepilu dodamo barvilo in dišavo. Vmešamo žlico sode bikarbone, potem nabrizgamo peno za britje (slike 10 in 11). Peno za britje vmešamo počasi, tako kot sneg iz beljakov, da dobimo zračno puhasto zmes. Previdno dodamo še raztopino za kontaktne leče in zmes dobro pregnetemo (slika 12, 13).

Poigramo se še s stiropornim polnilom, na primer kroglicami, ki jih potopimo v že pripravljeno maso. Vse skupaj dobro pregnetemo, da se maso dobro oprime stiropornih kroglic (slike 14 do 16).

Res je, da igranje s sluzjo in mešanje lepljive zmesi ni nekaj poučnega, je pa zabavno in sproščujoče, ravno pravšnje za prihajajoče počitniške dni, ko si lahko sluzasto zabavo pripravite kjer koli na prostem.





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

Vabljeni v največje trgovine za ustvarjalne: v Ljubljani, Kopru, Novi Gorici ali Novem mestu.



SESTAVLJANKE MODELOV FLITE TEST

V trgovini Mibo modeli poleg inovativnega penastega materiala flite test zdaj ponujajo tudi sestavljanke letalskih modelov iz tega materiala. V kompletu dobite lasersko izrezane sestavne dele iz pene FT in ves drobni material. Modeli so predvideni za začetnike, zato so zelo preprosti za sestavljanje in uporabo. Plošča flite test je vodoodporna, izredno lahka in laminirana s papirnati slojem, kar uporabniku omogoča brezskrbno barvanje modela. Na strani www.mibomodeli.si si lahko ogledate tudi videopredstavitve in postopek gradnje modela.

Na voljo je več različnih modelov, med katerimi omenimo naslednje:



FT sportster speed build kit

Masa: 430 g
Razpetina kril: 990 mm
Cena: 45,00 EUR



FT bushwacker

Masa: 521 g
Razpetina kril: 1143 mm
Cena: 47,00 EUR



FT mighty mini cruiser

Masa: 380 g
Razpetina kril: 813 mm
Cena: 29,00 EUR

SERIJA EXPERT

Raketni modeli serije Expert proizvajalca Klima so nadgradnja začetniških modelov. Z njimi se lahko naučite tudi večmotornega in večstopenjskega letenja. V sestavljankeh je vse, kar je potrebno za pripravo na let in izstrelitev, od trupa, glave, stabilizatorjev, delov za montažo motorja, vodil za postavitve na izstrelitveno rampo, padala oziroma traku za varen pristanek, nalepke in navodila za sestavljanje. Na voljo so tudi vsi tipi modelarskih raketnih motorjev, potrebni za pogon teh modelov.



Dvostopenjska raketa delphinus

Dolžina 730 mm, premer trupa 35 mm, masa 106 g
Kombinacije motorjev:
C6-0; A6-4 (180 m/prvi štart)
C6-0; B4-4 (240 m)
D9-0; A6-4 (325 m)
D9-0; C6-5 (450 m)
Cena modela je 25,00 EUR.



Dvostopenjska raketa sagitta

Dolžina 615 mm, premer 35 mm, masa 90 g
Kombinacije motorjev:
C6-0; A6-4 (230 m/prvi štart)
C6-0; B4-4 (300 m)
C6-0; A6-5 (400 m)
D9-0; C6-5 (540 m)
Cena 25,00 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

JAMARA SCX 2,4 GHz

Prihaja poletje, ko več časa preživimo v naravi, predvsem ob vodnih površinah. V Mladem tehniku dobite raznovrstne modele, od preprostih prosto letečih letalskih



modelov, pripravljenih za sestavljanje ali že sestavljenih, do ladijskih modelov, med katerimi je leseni model radijsko vodenega čolna ravno pravšnji za ustvarjalno preživljanje prostega časa med poletnimi počitnicami.

V ponudbi imajo tudi cenovno ugodno dvokanalno RV-napravo proizvajalca Jamara SCX 2,4 GHz, s katero boste lahko krmilili modele čolnov, avtomobilov ali jadralnih letal brez motornega pogona. V kompletu, ki stane 44,59 EUR, dobite oddajnik in sprejemnik.

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

MAKETARSKI TABORI



Bližajo se počitnice in tudi letos bo podjetje Miniatures, d. o. o., v sodelovanju s Centrom šolskih in občolskih dejavnosti organiziralo maketarski tabor v domu Trilobit v Javorniškem Rovtu nad Jesenicami. Namenjen je otrokom od 9. do 14. leta starosti. V programu bo poleg maketarstva tudi veliko zabave, športa in drugih ustvarjalnih dejavnosti. Prvi termin je od 24. do 29. junija. Na voljo je še nekaj prostih mest. Cena maketarskega tabora, v katero so vključeni bivanje, prehrana in izvedba osnovnega programa z materialom za gradnjo maket vred, je 175 EUR. Organizator bo poleg strokovnega vodenja zagotovil tudi vse potrebno orodje in pripomočke. Po zaključku tabora bodo udeleženci lahko izdelke, ki jih bodo izdelali na taboru, odnesli s seboj domov. Več informacij najdete na <http://miniatures.si/maketarski-tabor-2018> in www.csod.si

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



1. Tovorno vozilo steyr 680 je zelo redko viden objekt na maketarskih dogodkih. Maketo vozila v merilu 1 : 35, katerega proizvodnja je potekala med leti 1964 in 1984, uporabljali pa sta ga avstrijska in švicarska vojska, je izdelal Avstrijec Roman Dax.

2. Vsestranski maketar Primož Debenjak je avtor še enega izjemnega prikaza dogodka (sestreljeni sovjetski lovec I-16) z začetka operacije Barbarossa. Primož je, kot je to pri njem v navadi, s preprosto kompozicijo in smiselno postavitvijo udeležencev učinkovito predstavil dogodek.

3. Model gasilskega starodobnika, ki je bil z načrtom predstavljen v reviji TIM, je izdelek Zmaga Jereba. Pri sestavljanju modela je imela celotna družina veliko veselja. Da je delo potekalo hitreje, so si pomagali s CNC-rezkalnikom, nekaj drobnih delov pa so zaradi praktičnih razlogov izpustili. Pri delu je sodeloval tudi nadebudni mladi modelar Mitevž Jereb (na sliki).

4. BMP-1 je sovjetsko oklepno vozilo, namenjeno različnim bojnim nalogam in temu primerno tudi opremljeno. Med različicami tako srečamo vozilo za podporo in transport pehote, izvidniško vozilo, vozilo za pridobivanje informacij, ki jih potrebuje topništvo, ali na primer transporter za dostavo streliva na položaje. Izvedenka na sliki je oborožena s 73-mm polavtomatskim topom in lanserjem protiolepnih raket 9M14 »maljutka«. Avtor Zvezdine makete v merilu 1 : 35 je Predrag Hluchy.

5. Novi ruski glavni bojni tank T-14 armata je že kakega pol leta po predstavitvi na paradi zmage leta 2015 doživel več upodobitev v pomajšanem merilu. Predrag Stamenković je avtor Takomove sestavljanke tega tanka v merilu 1 : 35.

Foto: P. Hluchy, Z. Jereb in A. Kogovšek





Ustvarjamo ...

Vse, kar delamo, delamo za dobro ljudi.

Kakovost je temelj naše predanosti bolnikom in našega odnosa do zdravja. Naše delovanje temelji na dolgoletnem znanju in izkušnjah, medsebojnem zaupanju, vključevanju in spoštovanju različnosti ter na najvišjih etičnih vrednotah.

Stalna vlaganja v raziskave, inovacije in napredek proizvodnje omogočajo, da doma in po svetu ponujamo visoko-kakovostna, varna ter cenovno dostopna

zdravila. Z dolgoročno načrtovanim razvojem zagotavljamo pogoje za nova delovna mesta in izobraževanje ter napredovanje strokovnjakov v vrhunske znanstvenike.

Kot odgovoren delodajalec skrbimo za razvoj zaposlenih, odgovoren odnos z lokalnimi skupnostmi ter trajnostni razvoj okolja.

Lek je cenjen član Novartisa, vodilne svetovne družbe v farmacevtski industriji.

... boljše življenje za vse.

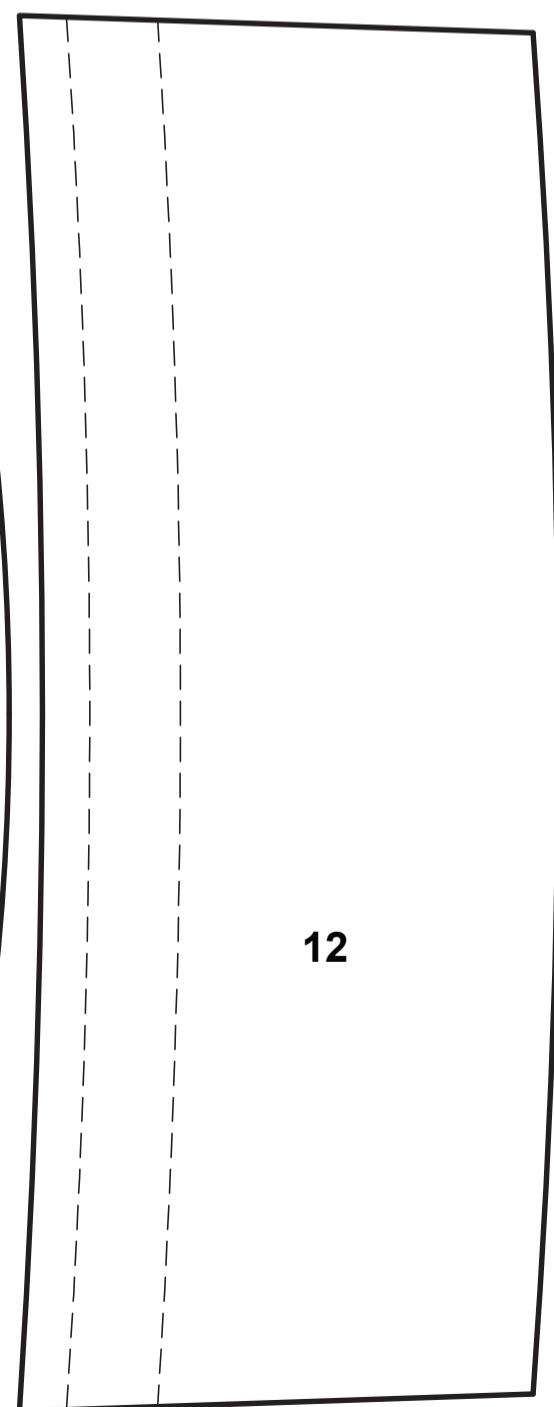
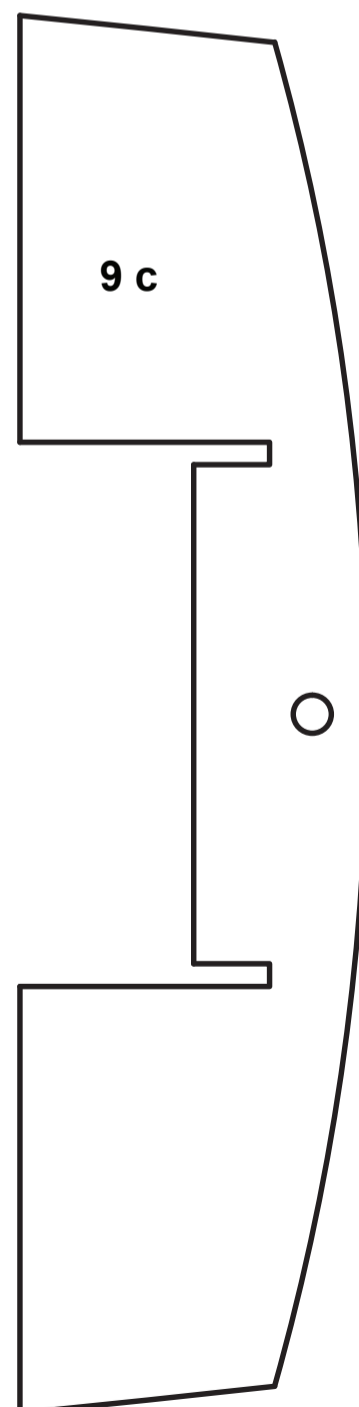
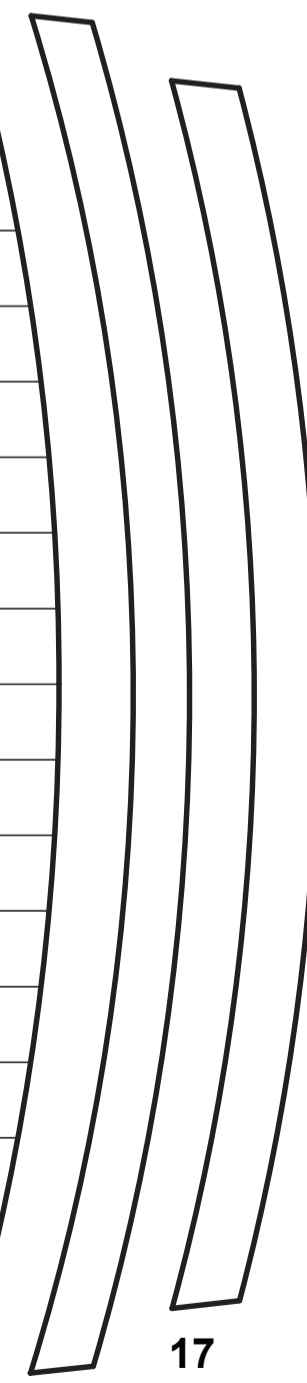
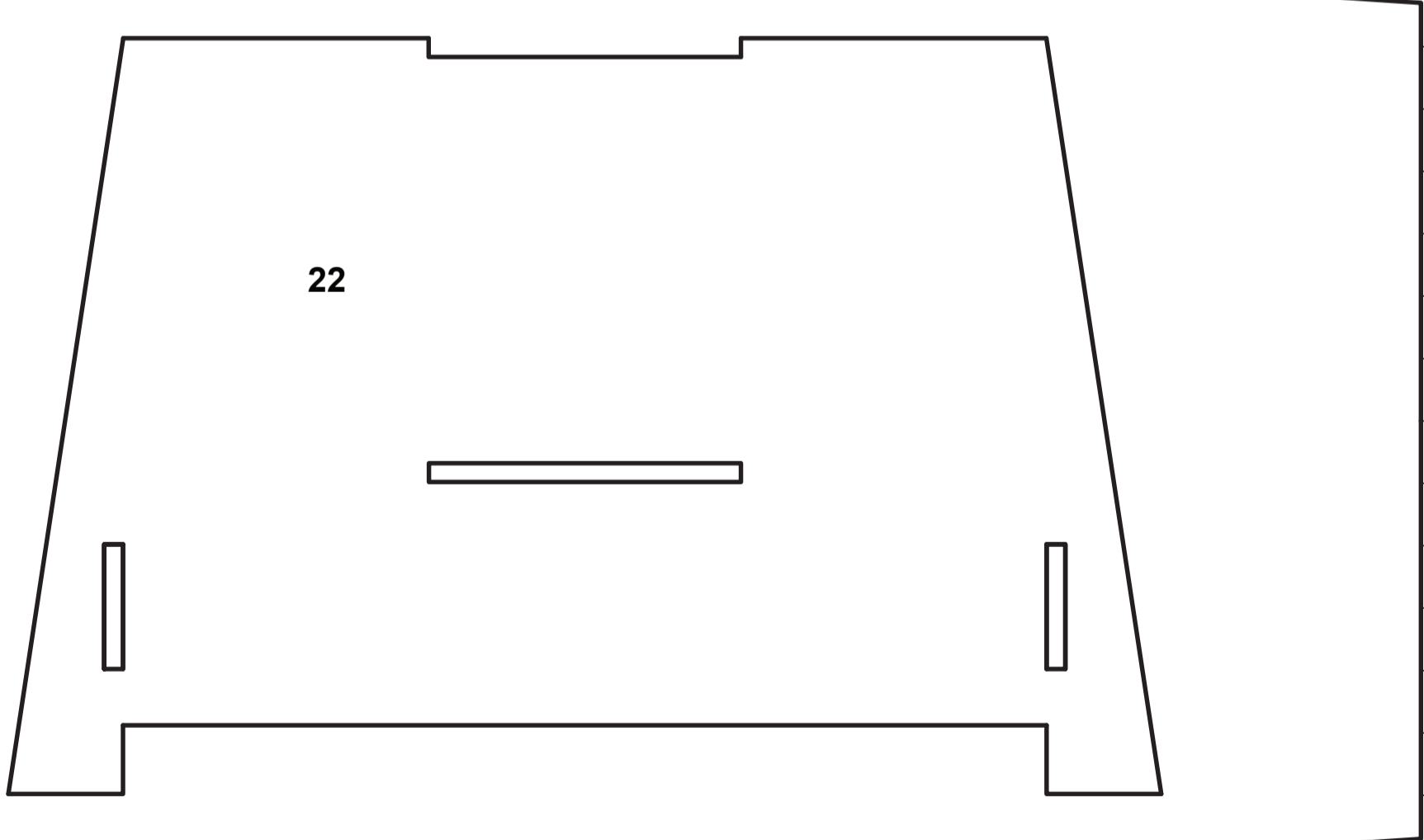
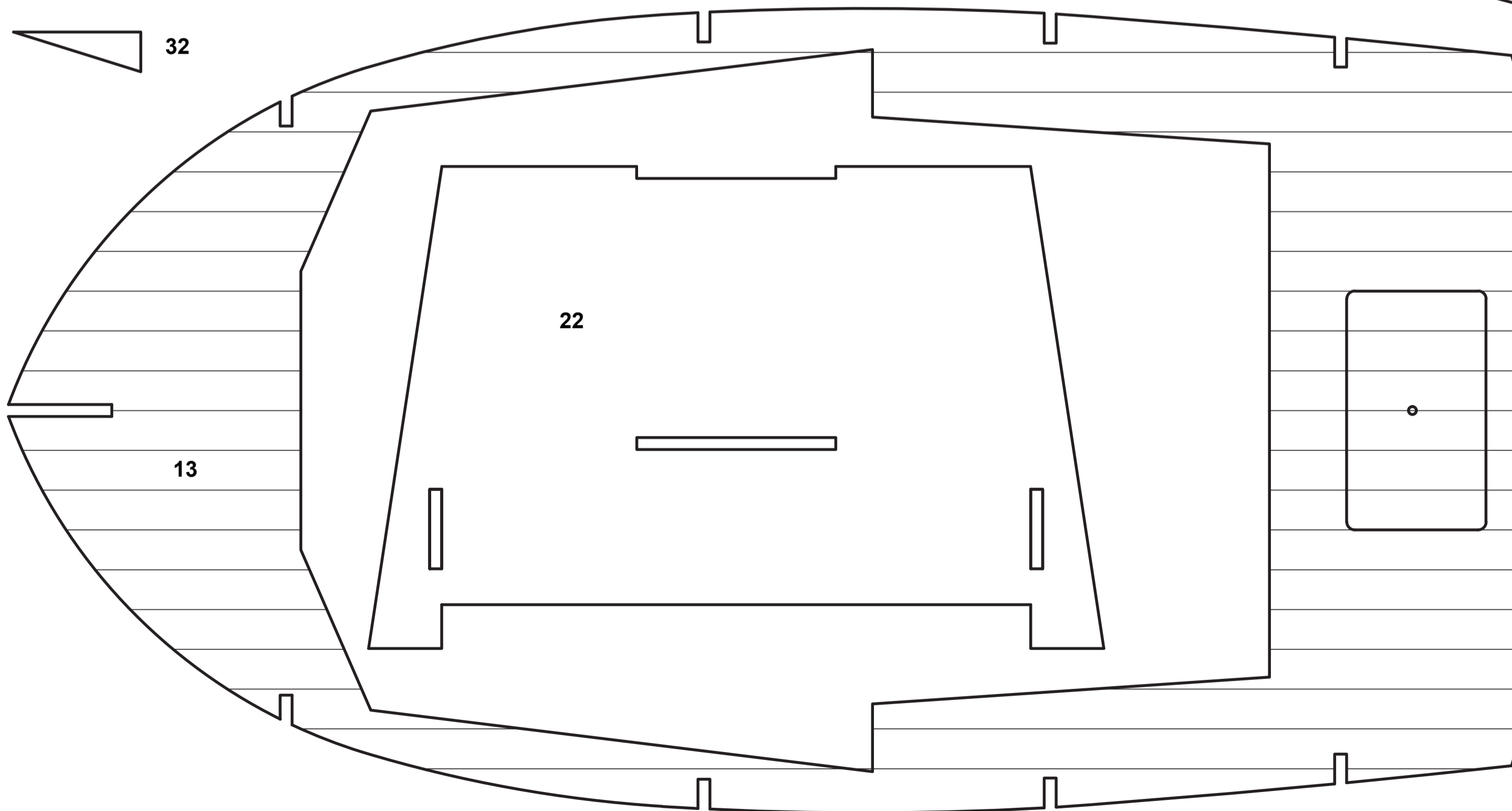
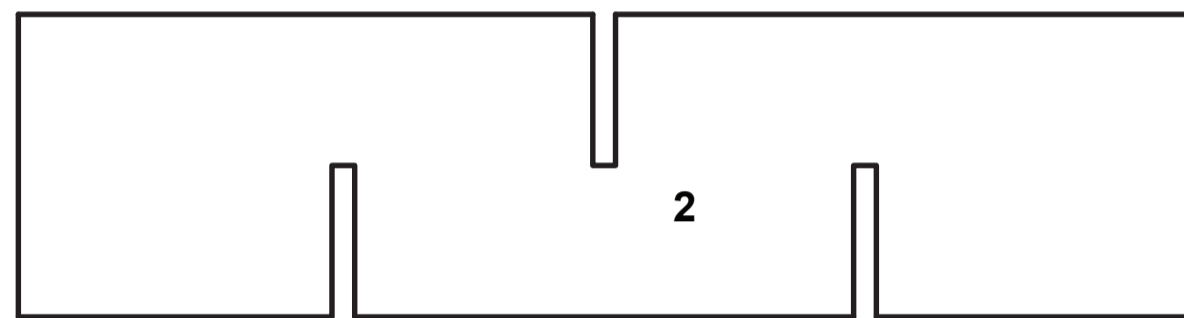
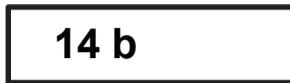
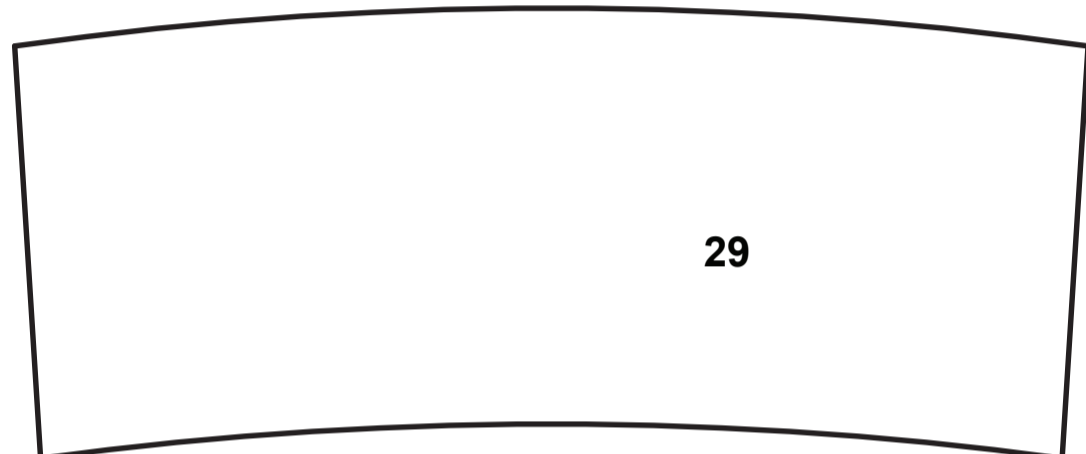
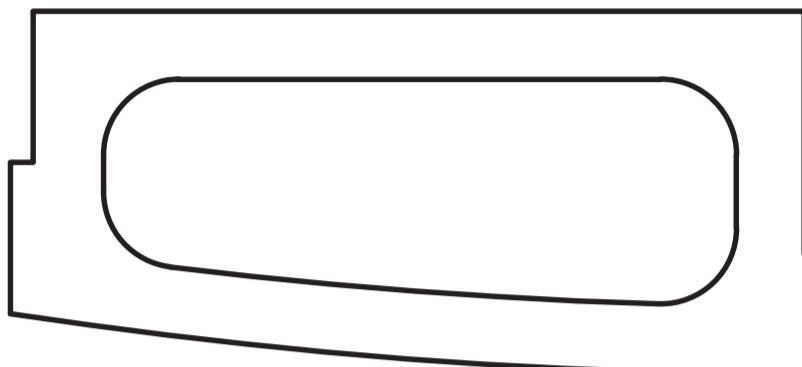
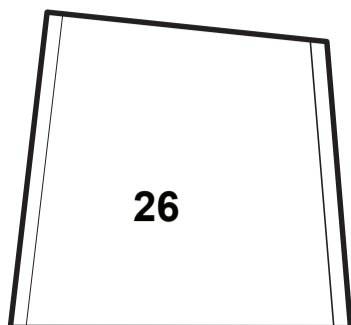
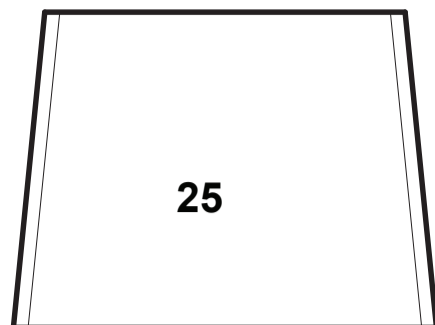
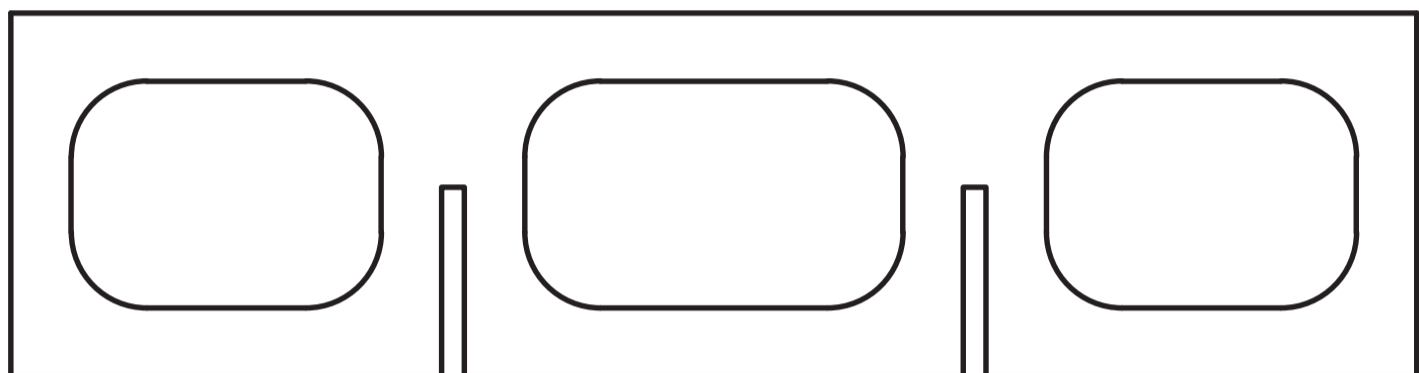
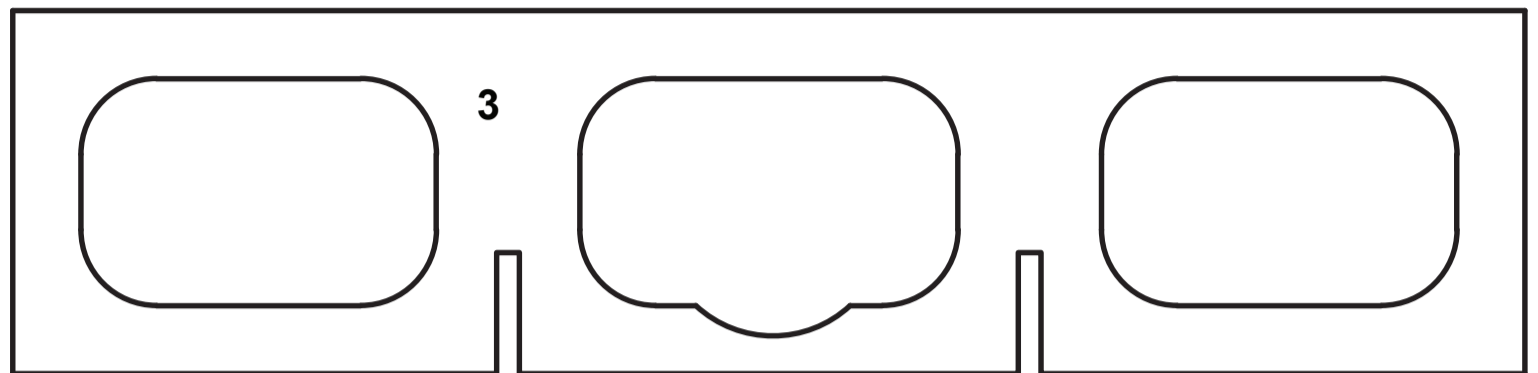
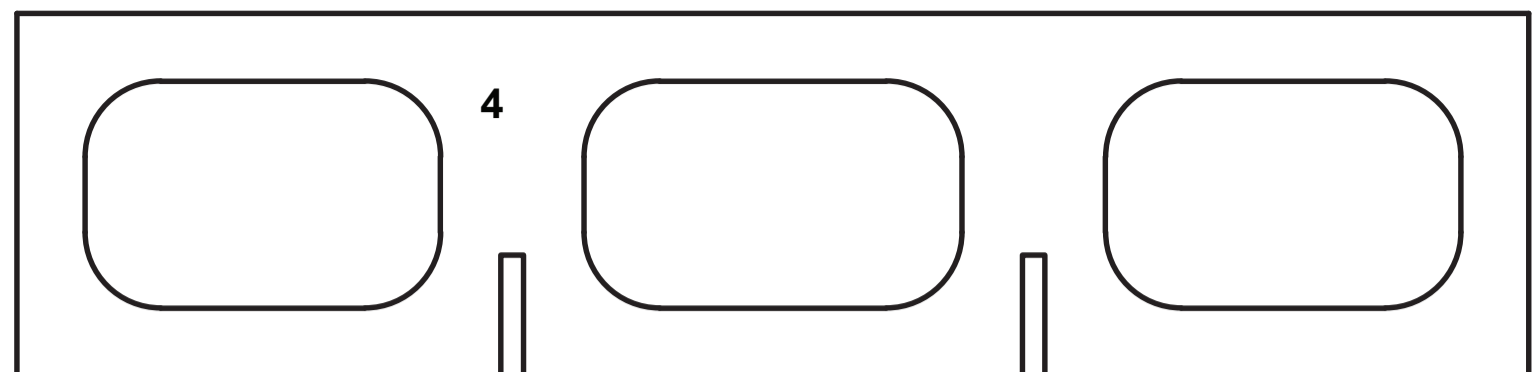


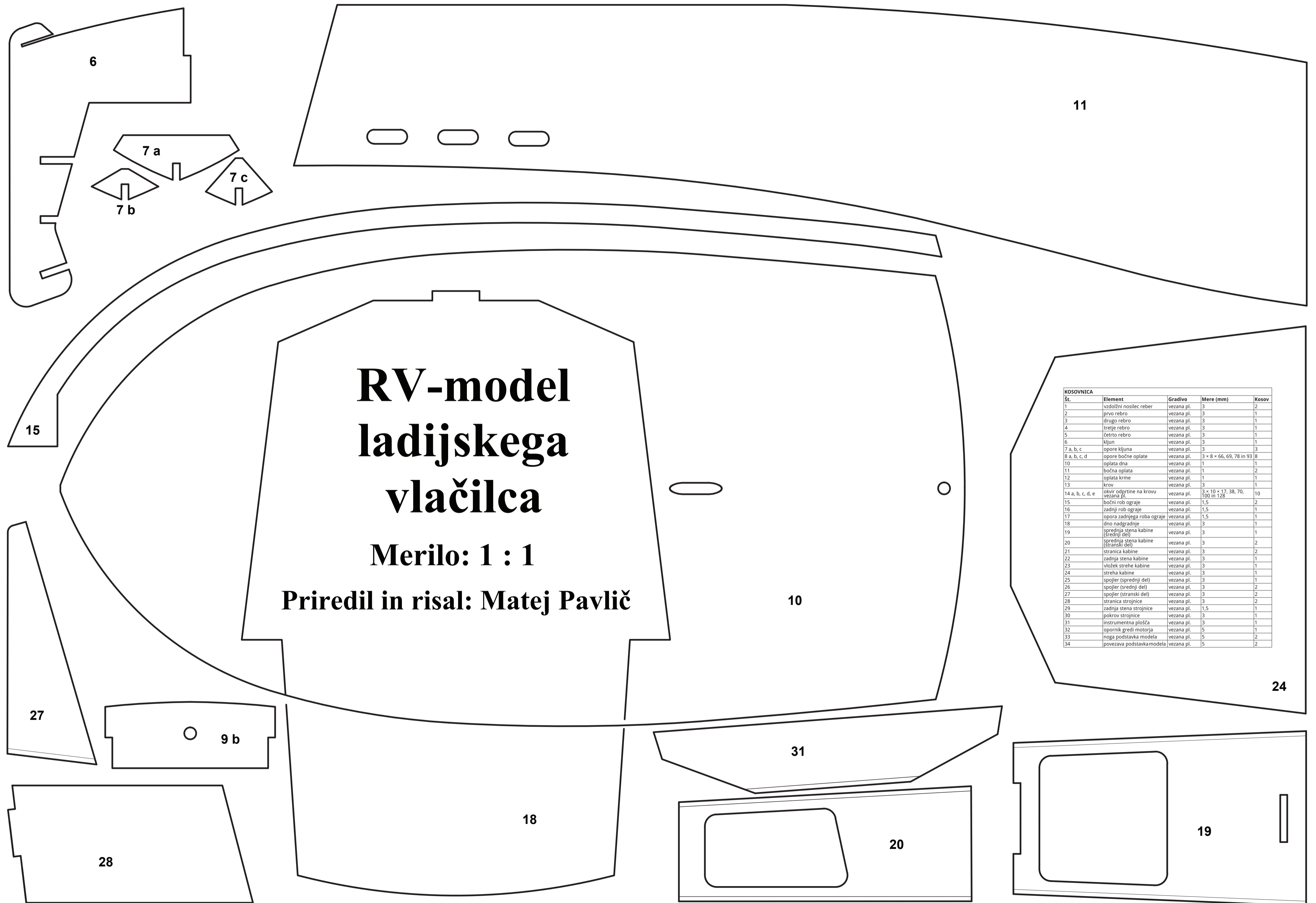
član skupine Sandoz



POLNI CERTIFIKAT







RV-model ladijskega vlačilca

Merilo: 1 : 1

Priredil in risal: Matej Pavlič

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	vzdolžni nosilec reber	vezana pl.	3	2
2	prvo rebro	vezana pl.	3	1
3	drugo rebro	vezana pl.	3	1
4	tretje rebro	vezana pl.	3	1
5	četrto rebro	vezana pl.	3	1
6	kijun	vezana pl.	3	1
7 a, b, c	opore kijuna	vezana pl.	3	3
8 a, b, c, d	opore bočne oplata	vezana pl.	3 × 8 × 66, 69, 78 in 93	8
10	oplata dna	vezana pl.	1	1
11	bočna oplata	vezana pl.	1	2
12	oplata krme	vezana pl.	1	1
13	krov	vezana pl.	3	1
14 a, b, c, d, e	okvir odprtine na krovu vezana pl.	vezana pl.	3 × 10 × 17, 38, 70, 100 in 128	10
15	bočni rob ograje	vezana pl.	1,5	2
16	zadnji rob ograje	vezana pl.	1,5	1
17	opora zadnjega roba ograje	vezana pl.	1,5	1
18	dno nadgradnje	vezana pl.	3	1
19	sprednja stena kabine (srednji del)	vezana pl.	3	1
20	sprednja stena kabine (stranski del)	vezana pl.	3	2
21	stranica kabine	vezana pl.	3	2
22	zadnja stena kabine	vezana pl.	3	1
23	vložek strehe kabine	vezana pl.	3	1
24	streha kabine	vezana pl.	3	1
25	spoiler (srednji del)	vezana pl.	3	1
26	spoiler (srednji del)	vezana pl.	3	2
27	spoiler (stranski del)	vezana pl.	3	2
28	stranica strojnice	vezana pl.	3	2
29	zadnja stena strojnice	vezana pl.	1,5	1
30	pokrov strojnice	vezana pl.	3	1
31	instrumentna plošča	vezana pl.	3	1
32	opornik gredi motorja	vezana pl.	5	1
33	noga podstavka modela	vezana pl.	5	2
34	povezava podstavka modela	vezana pl.	5	2