



Evropsko prvenstvo raketnih modelarjev



Model rakete
kategorije S2/P

GO-CAR-GO – Bo, kar bo!

Peresnica z igro



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE



Tekmovanje oračev Slovenije

- Državno: 13. in 14. 9. 2013



Tekmovanje iz logike za osnovne šole

- Izbirno: 27. 9. 2013
- Državno: 19. 10. 2013



Tekmovanje iz logike za srednje šole

- Izbirno: 27. 9. 2013
- Državno: 9. 11. 2013



Tekmovanje iz znanja naravoslovja za 1. in 2. letnik srednje šole

- Izbirno: 26. 11. 2013
- Državno: 25. 1. 2014



Tekmovanje iz znanja kemije za Preglova priznanja za osnovne šole

- Izbirno: 20. 1. 2014
- Državno: 8. 3. 2014



Računalniški pokal Logo za vrtnice in prvo triletnje osnovne šole

- Izbirno: 27. 2. 2014
- Državno: 15. 3. 2014



Z računalniki skozi okna za osnovne šole nižjega izobrazbenega standarda

- Izbirno: 18. 2. 2014
- Državno: 13. 3. 2014



Tekmovanje iz znanja biologije za Proteusovo nagrado za srednje šole

- Izbirno: 30. 1. 2014
- Državno: 22. 3. 2014



Festival inovativnih tehnologij za osnovne in srednje šole

- Državno: 5. 4. 2014



Tekmovanje etnoloških in kulinarčnih značilnosti Slovenije za srednje šole

- Državno: april 2014



Tekmovanje iz znanja kemije za Preglove plakete za srednje šole

- Izbirno: 10. 3. 2014
- Državno: 10. 5. 2014



Srečanje mladih tehnikov za osnovne šole nižjega izobrazbenega standarda

- Izbirno: 13. 4. 2014
- Državno: 9. 5. 2014



Z miško v svet za osnovne šole s prilagojenim programom

- Izbirno: 18. 2. 2014
- Državno: 15. 5. 2014



Tekmovanje iz znanja konstruktorstva in tehnologije obdelav materialov za osnovne šole

- Izbirno: 11. 4. 2014
- Državno: 17. 5. 2014



Srečanje mladih raziskovalcev za osnovne in srednje šole

- Izbirno: različno za posamezne regije
- Državno: 19. 5. 2014



Modelarska tekmovanja za osnovne šole

- Izbirno: april, maj 2014
- Državno: 7. 6. 2014



Mladinski raziskovalni tabori in ustvarjalne poletne šole za osnovne in srednje šole

- Državno: junij, julij, avgust 2014

Prijave na www.zotks.si (prijavni sistem ZOTKIS).

Najboljše na tekmovanjih in srečanjih ZOTKS čaka udeležba na naslednjih mednarodnih dogodkih:

- 14. Expo-Sciences International, Abu Dhabi, Združeni arabski emirati – 13. 9. – 19. 9. 2013
- 24. tekmovanje EU za mlade znanstvenike, Praga, Češka – 20. 9. – 25. 9. 2013
- 12. mednarodna naravoslovna olimpijada, Atene 2014 – 30. 3. – 6. 4. 2014
- 25. mednarodna biološka olimpijada, Bali, Indonezija – 6. 7. – 13. 7. 2014

- 26. mednarodna računalniška olimpijada, Tajpej, Tajvan – 13. 7. – 20. 7. 2014
- 46. mednarodna kemijska olimpijada, Hanoj, Vietnam – 19. 7. – 26. 7. 2014
- 12. mednarodna lingvistična olimpijada, Peking, Kitajska – julij 2014
- 61. svetovno tekmovanje v oranju, Francija – 16. 9. – 20. 9. 2014



1



2

1. Makete slovenskih letalskih konstrukcij so več kot redke. Da pa le sem in tja katera ugleda luč sveta, občasno poskrbi znani maketar Feliks Vodlan. Tokrat vam predstavljamo njegovo v samogradnji iz poliuretanske smole ulito maketo turističnega letala KB-11 Branko v merilu 1 : 72.

2. Srbski maketar Dejan Rankov se je na letošnjem Festivalu SVM v Kranju predstavil z izvirno dioramo z naslovom Avtoportret, na kateri je ponazoril sebe na amerškem tanku M4A3 sherman, ki že leta stoji poleg Muzeja Vojvodine v Novem Sadu.

3. Figura rimskega legionarja Faitexcusa iz stripa o Asterixu je še ena od miniatur vsestranskega maketarja Danijela Viteza iz Prestranka.

4. Še ena iz zbirke maket različic amerškega lovca bombnika north american F-86F sabre datira v leto 1953 v čas korejske vojne. Nova maketa, ki jo je izdelal Tone Furlan, je izboljšana ponovitev iste makete, s katero se je prvič predstavil že leta 2011.

5. Diorama rudnika v merilu H0 (1 : 87), izdelana po motivu iz knjige o angleških malih rudnikih, je velikosti 34,5 x 29 cm, kar omogoča shranjevanje v standardni embalaži za paket in pošiljanje po pošti. Med drugim je brez poškodb preživela celo transport v Anglijo in nazaj. Za ogrodje skrbita stirodur in karton, nalepljen na stranicah. Članek o tej diorami je bil objavljen v eni izmed priznanih angleških modelarskih revij Continental Modeller. Vozni park na maketi je prikazan statično in ni delujoč.

Foto: B. Jarc, A. Kogovšek in T. Furlan



3



5



4

Kot naročnik revije TIM izkoristite 20 % popusta pri nakupu knjig in priročnikov Tehniške založbe Slovenije.



Tehniška založba Slovenije



narocila@tzs.si
www.tzs.si

MODRA ŠTEVILKA

080 17 90

Celotno ponudbo knjig si oglejte na www.tzs.si ali obiščite našo maloprodajno trgovino na naslovu Lepi pot 6, 1000 Ljubljana.

TIM

REVILJA ZA TEHNIŠKO USTVARJALNOST

Izdajatelj:

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

Za izdajatelja: Jožef Školč

Odgovorni urednik revije: Jože Čuden

tel.: (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

Naročniški oddelek in trženje oglasnega

prostora: Anton Šijanec

tel.: (01) 25 13 743

e-pošta: anton.sijanec@zotks.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu. Naročite jo lahko na naslov uredništva ali po telefonu.

Posamezna številka stane 3,75 €, naročnina za prvo polletje 16,87 €, celoletna naročnina pa 33,75 €. Pri naročilu za dve leti je cena 60,00 €. Celoletna naročnina za tujino znaša 50 €. Naročnike obveščamo, da naročnina na revijo TIM ne velja samo za eno leto, pač pa do pisne odpovedi.

Računalniški prelom: Model Art, d. o. o.

Tisk: Korotan Ljubljana, d. o. o.

Naklada: 3000 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 %.

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:

Model rakete zenit-2 med vzletom. Izdelal jo je Janko Rupnik iz kluba MMK Logatec za nastop na evropskem prvenstvu v Bolgariji avgusta letošnjega leta.

Foto: Miha Čuden



VSEBINA

REPORTAŽA

- 2 Evropsko prvenstvo raketnih modelarjev
- 6 »Aeromusicals« na svetovnih igrah 2013
- 8 GO-CAR-GO – Bo, kar bo! (2. del)

MAKETARSTVO

- 10 Thunderjet v Jugoslovanskem vojnem letalstvu

PRILOGA

- 16 Model jadrnice albatros 1000 (2. del)
- 19 Model rakete za nošenje tovora kategorije S2/P

ELEKTRONIKA

- 26 Odpiranje vrat na potniških vagonih H0

IZDELEK ZA DOM

- 32 Zložljiva mizica

MODELARSTVO

- 34 Novo na trgu

ZA SPRETNE ROKE

- 35 Peresnica z igro

Evropsko prvenstvo raketnih modelarjev

Šumen, Bolgarija, 24.–31. 8. 2013

MIHA ČUDEN

Foto: M. Čuden, B. Grgič

Mednarodna aeronavtična federacija FAI je organizacijo letošnjega evropskega prvenstva po izjemno dolgem premoru dodelila Bolgariji, ki je nekoč, še pred osamosvojitvijo Slovenije, veljala za velesilo v svetu raketnega modelarstva. Bolgarija tekmovalna prve kategorije ni organizirala že od leta 1978, ko je v Jambolu potekalo tretje svetovno prvenstvo.

Tekma se je odvijala v bližini mesta Šumen na vzhodnem delu Bolgarije, ključni del organizacije pa je prevzel raketno-modelarski klub iz bližnjega mesteca Kaspičan, katerega člani so se v zadnjih letih spet začeli pojavljati na tekmovanjih za svetovni pokal ter svetovnih in evropskih prvenstvih in z nekaj odmevnimi dosežki naznanili vrnitev bolgarske reprezentance na pota nekdanje slave. Zaradi geografske oddaljenosti Bolgarije je bila letošnja udeležba na žalost organizatorja nekoliko okrnjena, saj je večini reprezentanc že sama pot predstavljala precejšnje finančno breme. Ne glede na nekoliko slabšo udeležbo so se organizatorji maksimalno potrudili in korektno izpeljali tekmo, ki je bila po lanskoletni organizacijski polomiji pravi balzam za vse udeležence. Tudi letos je bil ena izmed ovir težaven teren, ki je marsikomu povzročal težave že na uradnem treningu pred samim začetkom tekmovanja.

Dobra pripravljenost posameznikov in dolgoletne izkušnje predvsem članskega dela reprezentance so bili odločilni, da so se Slovenci spet vrnili domov z bogato bero osmih medalj in dokazali, da še vedno spadajo med svetovno elito v tem tehničnem športu.

Letošnjega evropskega prvenstva se je udeležila 16-članska reprezentanca raketnih modelarjev Letalske zveze Slovenije iz klubov ARK Komarov, MMK Logatec, LC Maribor, ARK Vega in ARK Apollo. V ekipi je bilo enajst članov in pet mladincev, med katerimi sta bila novinca Anže Mihelčič, član ARK Komarov, ki je svoj krstni nastop v reprezentanci kronal z bronasto medaljo v kategoriji S9 (žirokopterji), in mala Živa Brinovec, ki je reprezentanci priborila ne le zlato medaljo v kategoriji S4A (raketopla-



Letošnja reprezentanca Letalske zveze Slovenije na prizorišču evropskega prvenstva

ni), ampak tudi prvi ženski naslov evropske prvakinje v vsej zgodovini slovenskega raketnega modelarstva.

Že uvodni nastop so naši reprezentanti končali uspešno. Blaž Grgič, Miha Kozjek in Tomaž Starin, sicer člani ljubljanskega kluba ARK Komarov, so že tretje leto zapored dokazali, da so v vrhunski formi in ta hip med najboljšimi v kategoriji raketoplanov S4A ter slovenskemu taboru priborili srebrno medaljo v ekipni konkurenci, kar je bila odlična iztočnica in moralna spodbuda za nadaljnji potek tekmovanja. Intenzivne priprave in redni treningi, medsebojno sodelovanje in plodne debate ter taktiziranje na tekmi so se spet obrestovali in prinesli veselje v slovenski tabor že na samem začetku prvenstva. Tudi v konkurenci posameznikov so bili naši povsem v vrhu, Miha na 5. mestu, Blaž na 10. in Tomaž na 13. mestu. Seveda je bil eden od ključnih dejavnikov za uspeh tudi izvrstno koordinirana in izurjena ekipa za vračanje modelov, ki so jo večinoma sestavljali člani ekipe, ki tisti dan niso tekmovali, pa tudi nekaj pomočnikov, ki so se pridružili odpravi.

Isti dan so člani tekmovali tudi v kategoriji S6A (rakete s trakom), ki pa žal niso imeli pretirane sreče. Ekipo so sestavljali Jože Čuden, Marjan Jenko in Mitja Žgajner, med katerimi se je posamezno najbolje odrezal Mitja z 12. mestom, sledila sta mu Jože na 16. in Marjan na 28. mestu. Ekipno so enako kot lani zasedli

6. mesto, predaleč, da bi bili v igri za ekipno medaljo, saj je bila konkurenca premočna.

Precej mlada mladinska reprezentanca, ki je še vedno v fazi nabiranja izkušenj, pa je istega dne vendarle dočakala svojo prvo skupno medaljo, in sicer v kategoriji S3A (rakete s padalom). Mladinci, ki so v tej zasedbi nastopili že na lanskem SP, so tokrat naredili korak naprej in pokazali, da postajajo resni konkurenti, in slovenskemu taboru priborili ekipno bronasto medaljo. V ekipi se je posamezno najbolje izkazal osnovnošolec Žiga Pukšič z odličnim



Ekipno srebro v kategoriji S4A



Slovenska mladinska ekipa z osvojeno bronasto medaljo v kategoriji S3A, skupaj z mentorjem Mitjo Žgajnerjem (levo) in vodjo slovenske reprezentance Jožetom Čudnom (desno)



Brez odlično pripravljene ekipe za vračanje modelov tudi letos ni šlo, saj so bile razmere na terenu precejšen zalogaj za tekmovalce same.

7. mestom, sledila sta mu Samo Perc na 15. in Rok Špandl na 16. mestu. Mladinci so tisto popoldne tekmovali še v kategoriji S1A (rakete za doseganje višine), vendar se jim pri višinah tudi letos ni izšlo vse po načrtih. Rok je bil na koncu edini v ekipi z rezultatom in izmerjeno višino 255 m, medtem ko Samo in Rok nista imela veljavnega poleta. Ekipno kaj več od zadnjega mesta ni bilo mogoče pričakovati.

Naslednji dan smo spet imeli razlog za veselje, saj je reprezentanca znova slavila. Veterani kategorije S1B (rakete za doseganje višine) Jože Čuden, Miha Čuden in Anton Šijanec so skupaj dosegli dovolj visoke rezultate in ponovili lansko uvrstitev ter dan zaključili z naslovom ekipnih evropskih podprvakov. Posamezno se je najbolje odrezal Jože Čuden s 655 m in nehvaležnim 4. mestom. Do zadnjega trenutka je bil še v igri za bronasto medaljo, dokler ni proti koncu tretjega turnusa svojega rezultata izboljšal mladi član ruske reprezentance, Pavel Krasnov, ki je prav tako izjemen modelar. Jožetu sta sledila Anton na 11. mestu s 565 m in Miha na 13. mestu, ki se je ob izgubljenem modelu v prvem turnusu boril do zadnjih minut in mu je uspelo opraviti veljaven let s solidno višino 556 m.

Člani so se ta dan pomerili tudi v kategoriji S3A (rakete s padalom), ki pa tokrat niso imeli svojega dne. Ekipo so sestavljali Miha Kozjek, Drago Perc in Janko Rupnik, med katerimi se je najvišje uvrstil Janko na 24. mesto, sledila pa sta mu Drago na 28. in Miha na 29. mestu. Ekipno so bili na koncu na 9. mestu.

V mladinski konkurenci je za slavje v kategoriji S9A (žirokopterji) poskrbel Anže Mihelčič, ki mu je uspelo naleteeti tri maksimalne čase po 180 s in se

uvrstiti v fly-off skupaj še z dvema Bolgaroma, Rusom in Poljakom. Po odlično izvedenem dodatnem letu in napetem čakanju vseh prisotnih na rezultat so se štoparice ustavile pri 161 sekundah, kar je bilo dovolj za tretje mesto in prvo posamično slovensko medaljo na tekmovanju. V ekipi sta bila še Živa Brinovec, ki je zasedla 17., in Žiga Pukšič 24. mesto, ki so se skupaj zavihteli na solidno 5. mesto.

Mladinci so popoldne nastopili še v kategoriji S6A (rakete s trakom), kjer so bili resni kandidati za ekipno medaljo. Žal je en neveljaven let Sama Perca ekipo oddaljil od dosega medalj in jo potisnil na 6. mesto. Posamezno se je najbolje odrezal Žiga Pukšič na 11. mestu, sledila pa sta mu Samo Perc na 18. in Rok Špandl na 21. mestu.



Člani so v kategoriji S1B ponovili lanski uspeh in dosegli drugo mesto.



Tretje mesto v kategoriji S9A za novinca Anžeta Mihelčiča



Živa Brinovec skupaj s ponosnim dedkom in mentorjem Marjanom Jenkom



Ekipno srebro naših najmlajših reprezentantov v kategoriji S4A



Anton Šijanec med pripravo druge stopnje makete nike cajun



Člani pred štartom v kategoriji S9A



Ekipni bron v kategoriji S5C



Bronasta medalja za ekipo S8E/-p

Mladinci so se tega dne potegovali za medalje tudi v kategoriji S5B (makete za doseganje višine), vendar vsem trem ni uspelo narediti veljavnih letov, ki bi jim po visokih statičnih ocenah zagotavljali mesto na stopničkah za zmagovalce. Žiga Pukšič, Rok Špandl in Samo Perc so pod mentorstvom Mitje Žgajnerja za nastop v tej kategoriji pripravili dvostopenjske makete raket bumper WAC. Posamezno sta se odlično izkazala Žiga Pukšič na 4. mestu in Samo Perc takoj za njim na 5. mestu. Rokova druga stopnja makete je med letom skrenila s predvidene smeri in nihče ni videl, kje je pristala. Tudi ekipi za vračanje je ni uspelo najti, zato ni bilo mogoče izmeriti višine in sanje o medalji so splavale po vodi. Ker se točke za statično oceno makete brez veljavnega leta ne upoštevajo, so se na koncu morali zadovoljiti s 5. mestom.

V isti kategoriji so se popoldne pomerili tudi člani, ki pa so svoj uspešen nastop kronali z ekipno bronasto medaljo. Ekipo so tako kot lani sestavljali Jože Čuden z maketo taurus tomahawk, Janko Rupnik z maketo nike cajun in Anton Šijanec prav tako z nike cajunom. Posamezno se je naj-

bolje odrezal Jože s 5. mestom, sledil pa mu je Anton na 6. mestu. Podobno kot lani na SP je imel Janko spet težave z vžigom druge stopnje. Ker se mu med letom druga stopnja ni ločila od prve, je bil njegov prvi poskus neveljaven. Na prvi pogled skoraj brezupen primer za kakršna koli popravila se je za izkušene člane ekipe izkazal kot mala malica, saj so s skupnimi močmi maketo v kratkem času popravili in znova pripravili za let, ki je bil v drugo uspešen, višina izmerjena, Janko pa uvrščen na solidno 10. mesto.

Člani so isti dan tekmovali tudi v kategoriji S9A (žirokopterji), vendar so ekipo končali na 10. mestu. Posamezno se je najbolje izkazal Miha Kozjek na 8. mestu, sledila sta mu Marjan Jenko na 16. in Miha Čuden na 31. mestu.

Četrti in zadnji tekmovalni dan je bil le še pika na i celotnega evropskega prvenstva. Člani so se dopoldne pomerili v kategoriji S8E/-p, največ težav pa jim je kot po navadi povzročilo prav vreme, saj so bili sunki vetra na trenutke izredno močni in so onemogočali normalno jadranje in natančne pristanke modelov. Kljub temu je izkušena ekipa dosegla izvrstne posa-



Priprava makete zenit-2 Janka Rupnika

mezne rezultate, ki so zadoščali za ekipni bron. Posamezno je bil od naših najvišje uvrščen Mitja Žgajner na 7. mestu, sledila pa sta mu Blaž Grgič na 8. in Tomaž Starin na 16. mestu.

Po dolgem času smo tudi v kategoriji makete raket v pomanjšanem merilu S7 nastopili v popolni zasedbi. Alji Makuc, ki je nastopila z maketo nike hercules, in Janku Rupniku z maketo zenit-2 se je v ekipi pridružil Marjan Jenko prav tako z nike herculesom. Edina, ki ji je uspelo opraviti veljaven let, je bila Alja, ki je zasedla 12. mesto, medtem ko je bil Marjan 17., Janko 18., ekipa pa uvrščena na 7. mesto.

Dobra organizacija tekmovanja, korektno sojenje glavnih sodnikov, med katerimi je bil znova tudi naš mednarodni sodnik, Marjan Čuden, ki je sodil na članskem delu prvenstva, ter osvojenih osem medalj so poudarki, ki so zaznamovali za nas izjemno uspešno teden na evropskem prvenstvu. Člani slovenske reprezentance so znova delovali enotno in dokazali, da je zgolj timsko delo in medsebojno razumevanje ter sodelovanje vseh temelj uspeha. Prihodnje leto jih čaka svetovno prvenstvo na istem mestu, saj so bili Bolgari uspešni tudi pri kandidaturi za organizacijo svetovnega prvenstva. Vrhunski rezultati, učenje na letošnjih napakah in dobra seznanjenost s terenom so odlična iztočnica za ponovitev dosežkov tudi naslednje leto.



Uspešen start Alje Makuc z maketo nike hercules v kategoriji S7

S1B (člani) – rakete za doseganje višine

1.	Ukrajina	637 m	581 m	700 m	1918 m
2.	Slovenija	655 m	565 m	556 m	1776 m
3.	Rusija	667 m	539 m	533 m	1739 m

S4A (člani) – raketoplani

1.	Rusija	483 s	540 s	530 s	1553 s
2.	Slovenija	485 s	392 s	360 s	1237 s
3.	Srbija	336 s	527 s	221 s	1084 s

S5C (člani) – makete raket za doseganje višine

1.	Srbija	932	886	876	2694
2.	Rusija	689	1180	375	2244
3.	Slovenija	814	708	670	2192

S8E/-p (člani) – radijsko vodeni raketoplani

1.	Rusija	2725	2587	2442	7754
2.	Poljska	2692	2670	1819	7181
3.	Slovenija	2439	2359	1568	6366

S3A (mladinci) – rakete s padalom

1.	Bolgarija	900 s	843 s	481 s	2224 s
2.	Rusija	823 s	731 s	600 s	2154 s
3.	Slovenija	710 s	600 s	600 s	1910 s

S4A (mladinci) – raketoplani

1.	Živa Brinovec	180 s	164 s	180 s	524 s
2.	Dmitry Korotin	180 s	169 s	160 s	509 s
3.	Denis Pankratov	155 s	180 s	148 s	483 s

S4A (mladinci) – raketoplani

1.	Rusija	483 s	353 s	509 s	1345 s
2.	Slovenija	346 s	440 s	524 s	1310 s
3.	Poljska	363 s	173 s	331 s	867 s

S9A (mladinci) – žirokopterji

1.	Antonio Petrov	180 s	180 s	180 s	230 s	770 s
2.	Nikolai Petrov	180 s	180 s	180 s	214 s	754 s
3.	Anže Mihelčič	180 s	180 s	180 s	161 s	701 s

TIMOV PORTRET



Anže Mihelčič iz Jevnice je dijak drugega letnika gimnazije v Litiji. Že od malega ga zanima tehnika, za modelarstvo pa ga je navdušil oče. V tretjem razredu osnovne šole se je vpisal v modelarsko šolo Mladinskega tehničnega centra v Ljubljani, kjer je prvo leto spoznaval osnove modelarstva. Njegova mentorica je tedaj bila Mateja Kozjek.

Naslednje leto se je vpisal na tečaj raketnega modelarstva in začel sodelovati na prvih tekmovanjih. Tečaje raketnega modelarstva je obiskoval do zaključka osnovne šole. Ves ta čas in še zdaj je njegov mentor Miha Kozjek, ki mu s svojimi bogatimi izkušnjami nesebično pomaga na njegovi športni poti.

Prve tekmovalne izkušnje je začel nabirati z modeli raket s padalom kategorije S3B nacional in prosto letečimi raketoplani S4A. V obeh kategorijah je večkrat zmagal na mestnih šolskih tekmovanjih in s tem dobil pravico nastopa tudi na državnih tekmovanjih v raketnem modelarstvu za osnovnošolce. Postal je državni prvak v kategoriji raket s padalom S3B nacional, v kategoriji raketoplanov S4A pa je dvakrat osvojil drugo mesto.

Po končani osnovni šoli, ki jo je zaključil z odličnim uspehom, se je včlanil v ljubljanski Astronavtsko raketarski klub Vladimir M. Komarov. Jeseni leta 2012 je doživel mednarodni tekmovalni krst, ko se je udeležil 34. mednarodnega tekmovanja FAI za Pokal Ljubljane. Na osnovi rezultatov iz prejšnjih tekmovanj je bil letos prvič povabljen tudi v slovensko mladinsko reprezentanco Letalske zveze Slovenije v raketnem modelarstvu. Z reprezentanco se je konec avgusta udeležil svojega prvega velikega tekmovanja, ki je bilo v bolgarskem mestu Kaspičan. Na tekmovanju je dosegel izvrsten uspeh. V kategoriji žirokopterjev S9A je po dramatičnem fly-offu zasedel odlično tretje mesto in prejel bronasto medaljo.

Kot član mladinske ekipe je skupaj z Živo Brinovec in Žigo Pukšičem v kategoriji raketoplanov S4A osvojil drugo mesto. V isti kategoriji pa je med posamezniki zasedel četrto mesto.

Svojim dosedanjim rezultatom na šolskih in državnih tekmovanjih je tako dodal še lep mednarodni uspeh v mladinski konkurenci na najvišji ravni. Anže že kuje načrte za novo tekmovalno sezono in resno razmišlja o nastopu na svetovnem prvenstvu, ki bo prihodnje leto potekalo na istem mestu kot letošnje EP.

»Aeromusicals« na svetovnih igrah 2013

ALAN GOLJEVŠČEK

Aeromusicals je nova disciplina med letalskimi športi pod okriljem mednarodne letalske zveze (v nadaljevanju FAI). V bistvu gre za zračni balet, ki se izvaja z modelom letala v dvorani. V dveh minutah naj bi pilot prikazal raznovrstne režime letenja in akrobatske manevre na glasbeno podlago, ki jo sam izbere. Ta naloga zahteva vrhunsko znanje akrobatskega letenja z modeli, natančnost in umetniški občutek za usklajevanje glasbene podlage ter izbora manevrov. Seveda je za uspešno izdelavo in nastavitve tekmovalnega modela potrebno tudi temeljito tehnično modelarsko znanje. Priprava dobre tekmovalne rutine je vsekakor zelo zahteven in dolgotrajen proces tudi za profesionalne RV-pilote.

Disciplina aeromusicals je bila prvič prikazana leta 2009 na svetovnih letalskih igrah v Torinu, kjer je bila zelo dobro sprejeta. Takrat so se odgovorni na FAI odločili, da bodo v prihodnosti spodbujali razvoj te panoge ter jo poskušali uvrstiti na različna tekmovanja s širšo medijsko podporo (slika 1). V naslednjih letih jim je disciplino uspelo uvrstiti na seznam športov za World Artistic Games na Kitajskem, vendar se izvedba te prireditve zaradi organizacijskih težav že nekaj časa prelaga na poznejši termin. Po zadnjih informacijah naj bi se zgodila leta 2015. Takrat bodo priredili tudi naslednje svetovne letalske igre, kjer bo na programu tudi kategorija aeromusicals. Po pogovorih z več delegati članic FAI (slika 2) lahko zatrdim, da gre za trenutno daleč najbolj 'vročo' modelarsko disciplino z izrednim potencialom, saj praktično nobena druga ne pritegne tolikšne pozornosti nepoznavalskega občinstva kot prav aeromusicals. Na odprtem nemškem prvenstvu F3P leta 2012 v Coburgu so organizatorji po tekmovalnem delu programa priredili različne nastope za občinstvo. Na presenečenje organizatorjev in sodelujočih pilotov je dvorano napolnilo okoli 2000 obiskovalcev. Navsezadnje lahko o priljubljenosti in potencialu tega športa sklepamo tudi na osnovi uspešnosti na različnih televizijskih šovih talentov; po uvrstitvi RV-pilotov v finale oddaj na Finskem in Češkem se je letos v finale oddaje Slovenija ima talent uvrstil tudi mladi RV-pilot Nik Oblak in s tem najbolje poskrbel za prepoznavnost te modelarske panoge pri nas. Tako kot delegati FAI sem tudi sam prepričan, da to novo disciplino čaka še svetla prihodnost.



Prizor z otvoritvene slovesnosti World Games 2013 v Caliju v Kolumbiji

Z dvoranskim akrobatskim letenjem imam že dolgoletne izkušnje. Leta 2008 sem prvič nastopil na mednarodnem tekmovanju in od takrat dosegel tudi nekaj vrhunskih dosežkov (nemški prvak v kategoriji aeromusicals 2011). Z dosežki, rezultati in promoviranjem kategorije sem si priboril tudi mesto v skupini 'najboljših pilotov na svetu' in od takrat dobivam informacije o dogajanju na tem področju ter povabila na tekmovanja na svetovni ravni (World Air Games, World Artistic Games).

World Games 2013, Cali

Nekega junijskega jutra sem od FAI-koordinatorja za kategorijo aeromusicals, Guya Revela, prejel zanimivo elektronsko pošto – povabilo na svetovne igre 2013 v Kolumbijo. Po kratkem razmisleku sem se odločil, da takšne priložnosti ne gre izpustiti iz rok, in privolil v potovanje. Svetovne igre ali World Games so bile najpomembnejša športna prireditve tega leta. Cali je od 25. julija do 4. avgusta gostil prek 4500 atletov iz 81 držav, ki so tekmovali v 31 različnih neolimpijskih športih (slika 3). FAI je na tem spektaklu predstavila tri izmed svojih športnih disciplin: padalstvo, pristajanje na točko in spust ter modelarsko panogo aeromusicals. Prvi dve sta bili uvrščeni v uradni program iger (slika 4), zadnja pa je bila predvidena kot demonstracijska panoga, s katero naj bi predvsem ugotavljali odziv občinstva in se na osnovi analize odločili, ali naj jo uvrstijo v program naslednjih svetovnih iger, ki bodo leta 2017 na Poljskem. To je bil prelomni dogodek, saj je bila neka modelarska kategorija prvič v zgodovini povabljen, da se predstavi na nekem večšportnem spektaklu.

Poleg mene je bil k sodelovanju povabljen še pilot Andres Leoni iz Španije. Pomoč in podporo sta nam nudila FAI-koordinatorski Guy Revel ter kolumbijski pilot F3A Jorge Hernan Lozano. V Caliju smo tako imeli veliko čast in odgovornost predstaviti novo športno panogo. Z Andresom sva prikazala letenje, kakršno izvajamo na naših tekmovanjih, v dvorani Colliseo de Evangelista Mora, kjer so potekala tekmovanja v borilnih športih, najprej judo, nato pa še v wushuju (slika 5). Navajena hladnih in na videz precej nezainteresiranih evropskih gledalcev sva na dru-





'Zračni balet' z modeli akrobatskih letal pridobiva na popularnosti.



Skupaj z Andresom v družbi predsednika FAI, Johna Grubbströma

gem koncu sveta v Caliju naletela na neverjeten odziv občinstva. Obiskovalci so tam prvič videli nekaj takšnega in sprva niso verjeli, da je takšno letenje v dvorani sploh mogoče. Temperamentno latinskoameriško občinstvo je naravnost vzljubilo aeromusicals. Ker posnetek pove več kot tisoč besed, si lahko posnetek mojega nastopa ogledate na portalu Youtube, če vpišete naslov: World Games 2013 AeroMusicals - Alan Goljevscek (SLO) ali vpišete neposredni naslov: <https://www.youtube.com/watch?v=pls4inqoj9s>.

Demonstracijske nastope, še posebno večerne, so spremljali bučni aplavzi in vzkliki, včasih tako glasni, da sem le stežka slišal glasbeno spremljavo. Dvorana je bila kar nekajkrat nabito polna, v njej pa se je gnetlo prek 3000 gledalcev. Lahko rečem, da sva ob nekaterih nastopih požela celo glasnejše aplavze kot borilni športi. Po končanem nastopu sva navadno imela tudi kakšen intervju za televizijske in radijske postaje (sliki 6 in 7). Mediji in občinstvo so aeromusicals dojemali predvsem kot umetniški šport, zgodilo se je celo, da sta objokani gledalki po nastopu pristopili do naju in se nama zahvaljevali za lep in ganljiv nastop. Vsekakor česa takšnega ni pričakoval nihče od naše odprave. Andres je bil celo povabljen na kolumbijsko televizijsko postajo, kjer je na dolgo in široko razpredal o naših aktivnostih. Zelo lepo smo bili sprejeti tudi pri organizatorjih tekmovanja in delegatih ostalih športov (slika 8), ki so se želeli zelo podrobno seznaniti z našo športno disciplino.



Intervjuji in fotografiranje po nastopih so bili stalnica vsakodnevnega dogajanja.

Da pa ne bo vse videti tako pravljico, naj opišem še ozadje teh nastopov. V Caliju smo pristali brez moje prtljage. Izgubljena je bila tako osebna prtljaga kot škatla z modeloma. V naslednjih dveh dneh je prtljaga le prispela na svoj pravi naslov, vendar sta bila modela zelo poškodovana. Kontrolorji na letališčih očitno niso razumeli, da gre za zelo občutljivo prtljago, tako da so po pregledu vsebine zelo neprevidno in tudi napačno položili modele nazaj v škatlo in jo na silo zaprli. Modela sem nato popravil okoli pet ur. Ker je bila dvorana neprenehoma zasedena z borilnimi športi, nam organizatorji niso mogli zagotoviti nobenega treninga. Tako je bil prvi let v Kolumbiji s popravljenim modelom tudi moj prvi demonstracijski nastop. Vse prej kot enostavno. Za povrhu vsega je bilo v dvorani veliko ovir in tudi veter, saj dvorana sploh ni imela pravih sten, na dveh straneh so bile zgolj rešetke. Vse te okoliščine so vplivale na to, da so bile te demonstracije eden izmed najzahtevnejših nastopov v moji karieri. Še posebno zato, ker nam je bilo jasno povedano, da se napake preprosto ne smejo zgoditi. Padec modela na tla bi pomenil katastrofo, vsa magičnost 'zračnega baleta' bi izpuhtela in prikaz ne bi dosegel zelenega učinka. Kljub vsem oteževalnim okoliščinam lahko rečem, da sva z Andresom v Caliju svoje delo opravila zelo uspešno in brez napak. Mislim, da sva upravičila zaupanje odgovornih v FAI in odgovorno opravila to zahtevno nalogo.

Zaključek

Mednarodni letalski zvezi sem zelo hvaležen, da mi je omogočila to čudovito izkušnjo. Teden v Caliju je bil nepozaben in v veliko čast mi je bilo predstavljati panogo aeromusicals. Do trenutka tega pisanja nisem prejel še nobenih informacij o uspešnosti naše misije, vendar verjamem, da bomo s takšnim pristopom tudi v prihodnje in promocijo s strani FAI dosegli, da bo ta panoga uvrščena v tekmovalni del svetovnih iger 2017. Uveljavljanje nove športne panoge je zelo zahteven in dolgotrajen projekt. Dolga je pot od občasnega zanimanja in aplavza do priznanja športa in športnikov. V našem primeru ne gre zgolj igranje z modelčki iz deprona, za doseganje dobrih rezultatov v aeromusicals je potrebna ogromno truda, napora, treningov in odrekovanja, enako kot v vsakem drugem športu. Zato si tudi zaslužimo nekaj pozornosti in spoštovanja. V Caliju sem prvič v karieri imel okoli vratu obešeno akreditacijsko kartico z nazivom 'athlete' (športnik). Upam, da se bo to še kdaj ponovilo, in takrat bom vedel, da smo opravili dobro delo in da je naš šport naredil še en korak v pravo smer.

GO-CAR-GO – Bo, kar bo! (2. del)

STANKO KOSTANJEVEC in JANEZ ZUPANČIČ

Foto: S. Gojkošek, J. Potočnik

Projekt GO-CAR-GO – Bo, kar bo! je nastal kot plod sodelovanja med Šolskim centrom Ptuj in osnovnimi šolami. Podvozja, ki so jih izdelali dijaki in učitelji Šolskega centra Ptuj, osnovnošolci skupaj z mentorji nadgradijo v ekstramobile, poimenovane z različnimi imeni. Z njimi se na koncu šolskega leta predstavijo v spretnostnih vožnjah na zaključnem srečanju, ki poteka na poligonu Šolskega centra Ptuj (več o tem si lahko preberete v prejšnji številki Tima).

Vinko Tomovič – OŠ Cirkulane-Zavrč, lokacija Cirkulane

Mentorja: Janez Zupanič, Silva Meznarič

Sodelujoči učenci: Aljaž Korenjak, Jure Zavec, Alen Kokol, Tadej Gomilšek, Marko Milošič, Matej Belšak, Romeo Grandl, Marco Krajnc, Tadej Klajnšek, Mateja Kelc, Nina Jurgec in Bernarda Jurgec

Osnovna šola Cirkulane-Zavrč je do zdaj sodelovala na vseh srečanjih GO-CAR-GO – Bo, kar bo!. Lani se je predstavila z ekstramobilom v obliki traktorja, poimenovanega Vinko Tomovič. Projekt učencem poleg izkustvenega učenja skozi projektno delo omogoča tudi druženje in primerjavo njihovega izdelka z dosežki vrstnikov z drugih šol. Idejo o obliki ekstramobila so učenci predlagali sami. Morda tudi zato, ker prihajajo s podeželskega okolja, je na izbor teme vplivala priljubljenost traktorja proizvajalca Tomo Vinkovič. Ko sta mentorja predlagala preimenovanje traktorja v Vinko Tomovič se je motivacija za delo samo še povečala.

Izdelek je v glavnem narejen iz ivernih plošč, jeklenih cevi in profilov, tekstila ter pobarvan z akrilnimi barvami. Poleg obvezne varnostne opreme so karoserijo opremili še s svetili in virom napajanja zanje, spremenili so sedežno prevleko ter nadeli varnostni okvir.

Posebnost ekstramobila je v tem, da gre za parodijo na dejanski model traktorja, ki so ga za nameček na šaljiv način še tržili. Izdelava ekstramobila je trajala približno polovico šolskega leta, v povprečju po eno uro na teden, in sicer skozi vsebine izbirnega predmeta obdelava gradiv. Ob delu so se učenci tudi veliko naučili, saj je šlo za projektni način dela. Poleg spoznavanja materialov in obdelovalnih postopkov so si zastavili tudi vprašanja in naloge s področja ekonomije. Izdelek so učenci po končanem srečanju



razstavili na skupni razstavi v nakupovalnem centru Qlandija Ptuj in ga tako postavili na ogled širši javnosti. Poleg tega svoj izdelek tako ali drugače uporabijo tudi na kateri izmed šolskih ali krajevnih prireditev, običajno za kakšen skeč. Največje doživetje za učence pa je gotovo bila udeležba na srečanju osnovnih šol.

Pri sodelovanju v projektu je prisotna možnost vzgojnega delovanja, razvijanje pozitivnih vrednot in socialnih vsebin. Brez tega pri uspešnem skupinskem delu ne gre. Največja vrednost projekta je, da se tu lahko izkažejo učenci, ki imajo smisel za ustvarjanje, načrtovanje in konstruiranje ter ročne spretnosti. Glede na zanimanje se učenci sami prijavijo k izbirnemu predmetu obdelava gradiv, pri katerem se lahko skladno z letno delovno pripravo za ta predmet vključijo tudi v projekt izdelave ekstramobila.

V letošnjem šolskem letu je k izbirnemu predmetu obdelava gradiv prijavljenih še več učencev, zato bomo ekstramobil zagotovo izdelali tudi tokrat in se z veseljem udeležili zaključnega srečanja maja prihodnje leto.

STANKO KOSTANJEVEC in DRAGO SLAVINEC

Foto: S. Gojkošek, J. Potočnik

The fast and the furious – OŠ Sveti Tomaž

Mentor: Drago Slavinec

Sodelujoči učenci: Matej Lovrec, Matjaž Zelenjak, Tomaž Job, Iztok Črnjavič, Žan Simonič, Matej Korez, Tadej Petek, Tilen Majcen in Maja Raušl

Osnovna šola Sveti Tomaž je v projektu GO-CAR-GO – Bo, kar bo! lani sodelovala že tretjič, predstavila pa se je z ekstramobilom krsto. Nadeli so ji ime The fast and the furious. Za projekt so se odločili predvsem zaradi prepoznavnosti v njihovem okolju in zanimanja učencev, ki k uram pouka zelo radi prihajajo.

Ideja za lanski projekt je nastala v pogovoru z učenci, ki so želeli dati poudarek na sporočilo. Vse preveč je namreč nesreč zaradi prevelike hitrosti in alkohola, zato so se odločili, da naredijo avtomobil v obliki krste.

Ekstramobil je izdelan iz različnih materialov, med katerimi prevladujejo smrekov les, vezana plošča, tekstil, kovinski vezni elementi, barve ter dodatki iz papirja. Kot dodatno opremo so vanj vgradili samostojno izdelano krmilo, posebej prirejeno ročno zavoro in spojler. Izdelava vozila je trajala kar nekaj mesecev, in sicer od oktobra do konca maja. Ekstramobil so izdelovali pri krožku, pogosto pa tudi popoldne po končanih šolskih obveznostih. Ob skupinskem delu so učenci spoznali obdelavo materialov, uporabo različnih orodij, postopke barvanja in lakiranja, spajanja, lepljenja, privijanja in sestavljive zveze. Ker so stroški materialov precej visoki, želijo letos za lažjo izvedbo projekta pridobiti tudi sponzorje. Ekstramobil so učenci po končanem srečanju širši javnosti predstavili v nakupovalnem centru Qlandija Ptuj, nato pa še na svoji osnovni šoli, kjer so si ga lahko ogledali tudi ostali učenci in učitelji.

Ekstramobil bo verjetno še kar nekaj časa ostal v avli šole in s svojim videzom trkal na vest učencev, da je v prometu treba sodelovati počasi, previdno in preudarno, saj je vse preveč prometnih nesreč zaradi nepazljivosti, malomarnosti, alkohola in drog tudi med osnovnošolci. Sami projekt ocenjujejo pozitivno, saj omogoča timsko delo, pri katerem lahko učenci pokažejo ročne spretnosti, predvsem pa strpnost in potrpežljivost. Za sodelovanje so se učenci odločali sami. Fantje so bili prisotni predvsem pri izdelavi konstrukcije, dekleta pa so bila bolj aktivna pri barvanju in lakiranju.

V projektu bodo sodelovali tudi v prihodnje. Zanimivo je spremljati, kako nastaja izdelek, kako se porajajo nove ideje in nastajajo izboljšave. Pika na i dogajanju pa je seveda vsakoletno zaključno srečanje v Šolskem centru Ptuj.



Računalniške novice + Steve Jobs?

To se pa spleča!



Skrivnosti predstavitev Steva Jobsa

ali

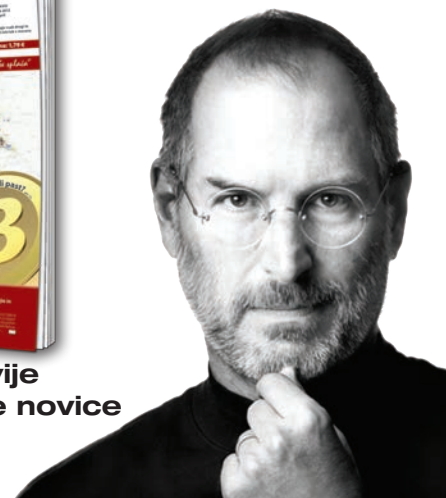


Skrivnosti inovacij Steva Jobsa

in



21 številčk revije Računalniške novice



Akcija velja do 30. 10. 2013 oziroma do razprodaje zalog ter velja samo za nove naročnike.

Naročite **zdaj**

gsm: 041 393 830 | gsm: 040 222 911
tel.: 01 620 88 03 | mail: narocnine@nevtron.si

Thunderjet v Jugoslovanskem vojnem letalstvu

TOMAŽ PERME

Po izolaciji, ki je sledila obdobju Informbiroja, in političnem razhodu s Sovjetsko zvezo je bila Jugoslovanska armada prisiljena razvijati svoje oborožitvene sisteme in se v veliki meri zanešle na lastne moči. Za potrebe vojaškega letalstva in zamenjavo iztrošenih letal je tako v petdesetih letih prejšnjega stoletja jugoslovanska namenska industrija začela razvijati kar nekaj tipov letal, ki pa se že na samem začetku niso mogla primerjati z novo prihajajočimi tipi tujih vojaških letal. V času, ko so se največje armade na svetu oboroževale z letali na reaktivni pogon, je bilo Jugoslovansko vojno letalstvo prisiljeno uvajati letala z batnimi motorji, ki že v izhodišču niso mogla konkurirati sodobnim reaktivnim letalom. V ta namen je JVL v svoje lovske enote na začetku leta 1951 uvedlo letalo ikarus S-49A, leto pozneje pa izboljšano različico S-49C. V šolske enote so uvedli aero 2, 212 ter 213, v razvoju in preizkusni fazi pa so bila letala 214, 215 ter eksperimentalna letala konstruktorja Bešina, pri katerih naj bi bil pilot v ležečem položaju. Politični in armadni vrh sta se zavedala, da ta letala ne zadoščajo za učinkovito obrambo, in po političnem približevanju k zahodnim državam kaj kmalu začela pogovore o vojaški pomoči, ki naj bi pomagala ohranjevati suverenost države v primeru napada Sovjetske zveze in držav vzhodnega bloka.

Po nizu srečanj s politiki zahodnih držav in pregledu zmogljivosti Jugoslovanske armade, njenega osebja in infrastrukture sta 14. novembra leta 1951 Josip Broz Tito in ambasador ZDA v Beogradu, George Allen, podpisala dogovor o vojaški pomoči, s čimer je Jugoslavija vstopila v program Mutual Defence Aid Programme (MDAP), s katerim naj bi dobivala vojaško pomoč ZDA, Velike Britanije in Francije.

Kot prvo letalo iz programa pomoči MDAP je JVL oktobra 1951 dobilo letala mosquito iz Velike Britanije, konec leta pa še F-47 thunderbolt iz ZDA. Obe letali sta nadomestili iztrošena sovjetska letala, ki jih je bilo zaradi pomanjkanja rezervnih delov čedalje težje vzdrževati v zadostni bojni pripravljenosti. Dobave teh dveh tipov letal so sicer zadostovale za nadomestitev iztrošene tehnike, a je vojaški vrh za JVL vneto iskal reaktivna letala, s katerimi bi letalske sile posodobili na raven vojaških sil, ki so ta letala že imela v svoji oborožitvi. V svojih prizadevanjih so se najprej obrnili na Francijo in nato še na Veliko Britanijo, a nam nobena od teh držav ni mogla zagotoviti ne letal ne licence za njihovo proizvodnjo. Čeprav v tistem času nihče, z izjemo ZDA, ni imel presežnih zmogljivosti za proizvodnjo tovrstnih letal, so bili Američani šele tretji v vrsti, na katere so se obrnili Jugoslovani. Ti so nam po pogajanjih odobrili pomoč in že leta 1952 organizirali šolanje sprva treh pilotov (podpolkovnika Milorada Ivanovića, komandanta 117. polka, ter kapetanov Veljka Lukića in Steva Leke) in pozneje še desetih pilotov v ameriški letalski bazi Chaumont v Franciji, kjer so se šolali na Squadron Leader Coursu pri 48. letalskem Wingu. Pred tem so morali piloti JVL pri Američanih v času šolanja obiskovati pouk v tehnični učilnici, opraviti prešolanje najprej na dvosedežno reaktivno letalo T-33 ter po prehodu na letalo thunderjet še osnovno šolanje ter učenje akrobatskega in navi-



Četvorka thunderjetov v zraku (Foto arhiv Tomaža Permeta)



Letala F-84G v vožnji proti vzletni stezi na letališču Batajnica maja 1955. Na travi stojijo letala mosquito, ki nam dovolj slikovito prikazujejo veliko generacijsko razliko, ki so jo predstavljala reaktivna letala v primerjavi z njimi. (Foto via Mario Hrelja)



Pilota thunderjeta v kabini letala s štafetno palico, ki so jo letalske enote podarile maršalu Titu. Letalo je označeno z nestandardno dvomestno številko. (Foto arhiv Tomaža Permeta)

gacijskega letenja. Po končanem osnovnem šolanju so na koncu opravili še šolanje iz uporabe bojnih sredstev tako na zemeljske kot na zračne cilje.

Med šolanjem so dosegli zavidljive rezultate in hkrati postali atrakcija v novinarskih prispevkih zahodnih časopisov, kjer so jih v enem od časopisov poimenovali »Tito's Jet Jockeys«. Ti piloti so po vrnitvi domov postali prvi domači inštruktorji naših pilotov za prešolanje na reaktivna letala.

Prvi thunderjeti so po predhodnem prihodu nekaj šolskih letal T-33 prišli v Jugoslavijo na vojaško letališče Batajnica v bližini Beograda 9. junija 1953. Batajnica je bila takrat edino letališče z ustrezno infrastrukturo za sprejem tega tipa letala in dovolj dolgo betonsko vzletno-pristajalno stezo. Poleg tega je bilo treba za sprejem reaktivnih letal zgraditi nekaj dodatnih delavnic za potrebe servisiranja in skladiščenja rezervnih delov ter dovolj velike podzemne rezervoarje kerozina, saj so letala na reaktivni pogon porabila precej več goriva kot tista z batnimi motorji. Poleg tega so morali za prihod reaktivnih letal posodobiti še celoten navigacijski sistem zaradi zahtevnejše navigacijsko-elektronske opreme na letalih ter varnosti letenja. Batajnica je bila zaradi pomembne vloge obrambe prestolnice tako prva v nizu 13 letališč, ki so jih začeli preurejati za sprejem novih zahtevnih reaktivnih letal.

Prva enota, ki je prešla na novi tip letala, je bil tako batajniški 117. polk, takoj za njim pa še 204. lovski polk na istem letališču. Oba sta bila v sestavi 44. letalske divizije. Na jesen istega leta je zaradi zadostne dobave letal na prešolanje v Batajnico prišel še 198. polk iz Skopja. Letala so v Jugoslavijo priletela z različnih letališč zahodne Evrope, kjer so bile stacionirane ameriške letalske enote, iz katerih so nam dobavljali ta letala, del pa so jih pripeljali na ladjah prek pristanišča Pulj.

Oktober 1953 ob izbruhu tržaške krize je JVL imelo že 54 letal tega tipa. Dobave so se zaradi politične napetosti zaustavile, razmere na zahodnem delu skupne države pa so prisilile jugoslovansko vojaško vodstvo, da je prekinilo prešolanje 117. polka na letala thunderjet in je nepopolno prešolano enoto 14. oktobra, šest dni po izbruhu krize, napotilo v Zagreb, bližje k meji z Italijo. Zaradi neprimerne steze na letališču Pleso je 379. inženirski polk dobil nalogo, naj čim prej posodobi stezo in jo v ta namen primereno podaljša na vsaki strani za 200 m. Za primer odprtega spopada z italijansko stranjo je takrat posebna enota JVL pregledala celo del avtoceste, s katerega bi lahko vzletali thunderjeti.

Nadaljnje dobave thunderjetov so sledile šele po umiritvi krize februarja 1954. Tako je prešolanje na ta tip lahko končal prej omenjeni 198. in nato še 94. polk iz Skopja.

Med prešolanjem na novi tip letala se ni zgodila nobena nesreča, kar je Tita ob obisku Centra za prešolanje (Centar za preobuku) na Batajnici 31. marca 1954 spodbudilo, da je pohvalil delo letalskih enot. Ob tej priložnosti so maršalu prikazali celoten sistem šolanja, pilota Veljko Lukić in Vladimir Vodopivec pa sta v letu prikazala manevrske sposobnosti novega lovca. Ob koncu obiska na letališču je enota iz Batajnice prikazala še prelet treh četvork thunderjetov. Enota je prvič javno pokazala svoja nova letala na prvomajski paradi leta 1954, letala in piloti pa so, tako kot v primeru šolanja jugoslovanskih pilotov v tujini, tudi doma postali atrakcija v dnevnem časopisju, kjer so reportaže z letališča vedno pospremil z bombastičnimi naslovi.

V vrsti za prešolanje se je jeseni 1954 znašla tudi zadrška 21. letalska divizija s svojim 172. polkom, ki je dotlej letel na ameriških letalih F-47D. Iz centra za prešolanje so se vrnili s 16 letali thunderjet in imeli 21. novembra tudi priložnostno slovesnost. Tej enoti je na prešolanju sledil 83. polk z istega letališča, nova letala pa so dobili v enoto leta 1955.



Orožarji med pripravo letala thunderjet na letališču Batajnica leta 1955. Na trupu je vidna številka, ki spominja na označbe, kakršne so letala imela v letalskih silah ZDA. (Foto via Mario Hrelja)



Letalo thunderjet 10635. V letu 1956 je JVL poenotilo oznake na letalih in thunderjeti so dobili standardne taktične številke JVL višine 50 cm ter kokarde premera 75 cm. Letalo na sliki ima zadnji del trupa in navpični stabilizator še vedno obarvana rdeče, kar je ostanek dobro vidne t. i. »arktične« barvne sheme ameriških letalskih sil. (Foto arhiv Tomaža Permeta)

Vse enote, ki so prejele v uporabo thunderjete, so se v tem času urile za vedno težje nalogah, ki so obsegale osnovno trenajažo, akrobatsko letenje, prestrojevanje, skupinsko letenje, instrumentalno letenje ter učenje uporabe bojnih sredstev. 172. letalski polk je bil med usposabljanjem še posebno aktiven in piloti so bili kmalu usposobljeni tako za nočno letenje kot tudi izvidniške naloge. Leta 1955 je enota sodelovala na več vojaških vajah v sodelovanju s kopensko vojsko in vojno mornarico.

Uvedba letala thunderjet v enote JVL je povzročila veliko težav, predvsem z vzdrževanjem in servisiranjem letal. Sprva so jih na zahtevo ZDA servisirali v tujini, v Franciji in Maroku, a se je to spremenilo po novembru 1955 zaradi nenehnih zahtev jugoslovanskega vodstva, da bi dobili za to potrebno dokumentacijo. Najprej so dobili dokumentacijo za t. i. IRAN (Inspect and Repair As Necessary), servisne preglede ter dovoljenje za izdelavo posameznih rezervnih delov za letala in letalske motorje. Po pregledu ameriške komisije je bila za popravila letal izbrana letalska tovarna Soko iz Mostarja, za popravila letalskih motorjev pa tovarna 21. maj iz Rakovice. Prvi dve letali, ki sta opravili revizijo, sta se znova vrnila v enote 26. februarja 1956, v letu 1957 pa so bile na letalih opravljene tudi že prve posodobitve. Tovarna Soko je hitro napredovala v generalnega proizvajalca rezervnih delov ter sklopov letala in je med drugim za thunderjete izdelala tudi 44 parov novih kril.

Dobave letal thunderjet so se zaključile leta 1957, ko je bilo dostavljeno zadnje letalo thunderjet v okviru dogovorjene pomoči MDAP. Skupno smo s programom vojaške pomoči dobili 167 letal, ki so bila razporejena v šest bojnih letalskih polkov in en šolski polk, ki je nastal namesto razpuščenega centra za prešolanje.

Letala thunderjet so v enotah opravljala lovske, lovsko-prestrezniške, pa tudi lovsko-bombniške in izvidniške naloge. Zaradi svojih ravnih kril je letalo v primeru lovskih in prestrezniških nalog zaostajalo za letali MiG-15, s katerimi so bile oborožene letalske sile sosednjih držav Varšavskega sporazuma. Zato si je vodstvo JVL prizadevalo dopolniti svoj arzenal z letalom, ki bi se lahko uspešneje kosalo z morebitnimi sovražnimi lovci sosednjih držav. Po dopolnitvi načrtov MDAP so v ta namen v Jugoslavijo prišli prvi lovci s strelastimi krili F-86E(M) sabre. Skupno smo jih v okviru pomoči v letih 1956–1957 prejeli 43. Ta letala so thunderjete dokončno odrešila lovskih nalog in jih preusmerila v specializirane lovsko-bombniške aktivnosti.



Slika, posneta na letališču Zemunik pri Zadru leta 1960, prikazuje letalo 10719, ki ga je JVL dobilo iz Grčije. Na boku so vidne buzz številke, kakršne je letalo nosilo pred standardizacijo oznak. (Foto via Mario Hrelja)



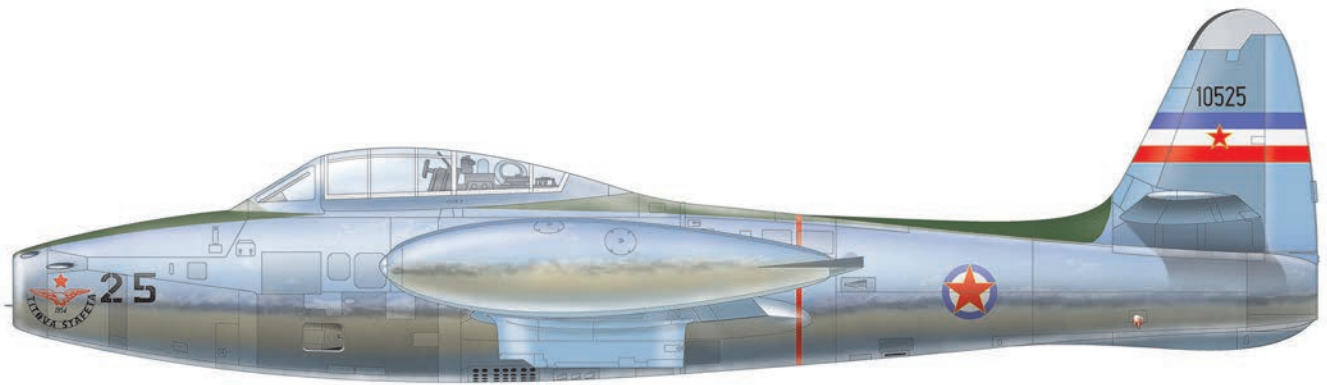
Letala 172. polka v Zadru. Za thunderjetom 10537 se vidi šolsko letalo lockheed T-33. (Foto arhiv Janeza Kmetiča)



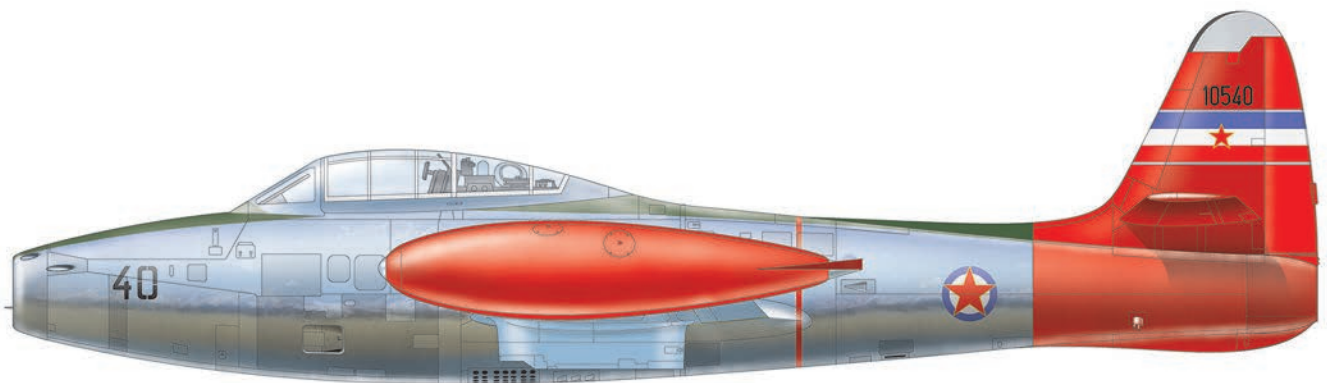
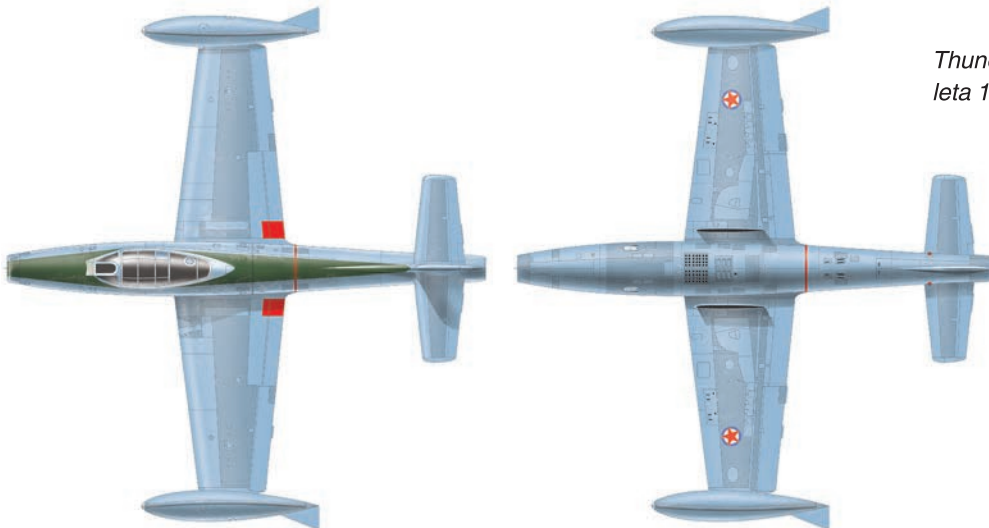
Letalo thunderjet so preizkušali tudi v Letalskem preizkusnem centru na Batajnici (VOC – Vazduhoplovni opitni center), katerega poveljnik je bil Franc Rupnik, na sliki v pogovoru s kolegi ob letalu s številko 10573 (stoji na levi). (Foto arhiv družine Rupnik)



Pilot Bruno Golob pleza v kabino thunderjeta na letališču Cerklje ob Krki. Na letalu je videti polno servisnih napisov in opozorilnih oznak. Ob prihodu v Jugoslavijo so letala nosila vse napise v angleščini, po reviziji pa so jih spremenili v srbohrvaščino. (Foto arhiv družine Golob)



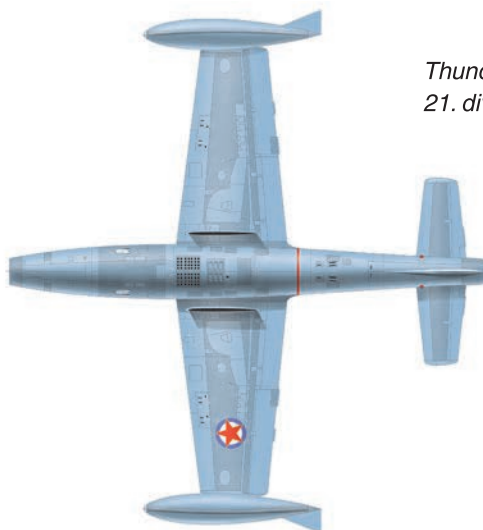
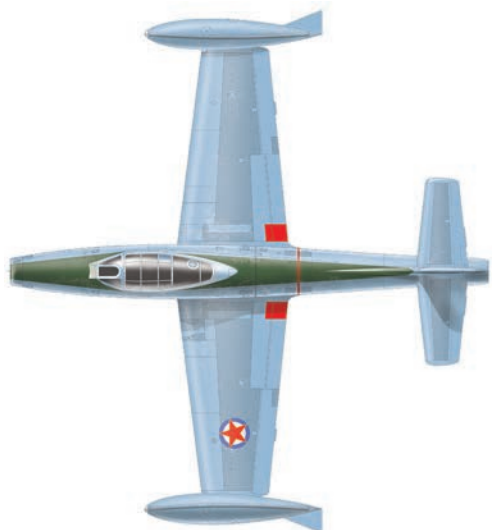
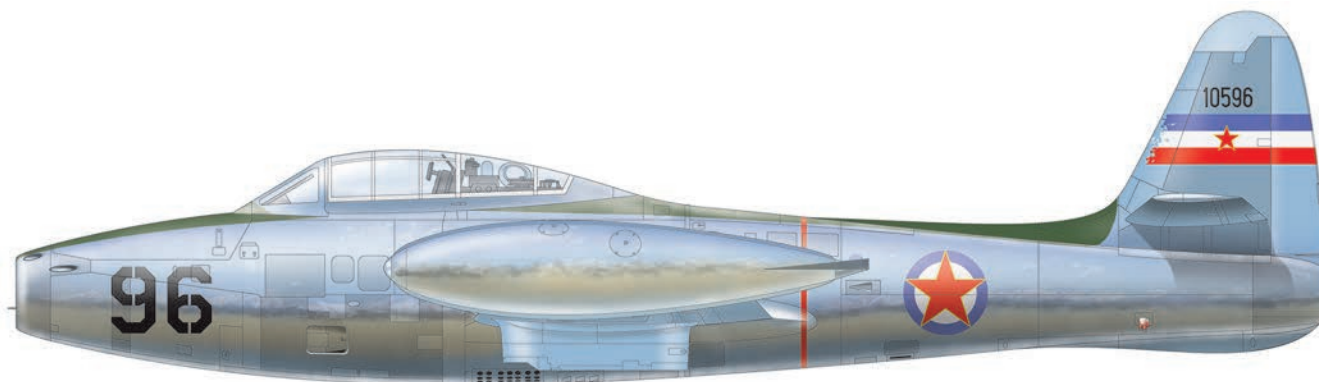
Thunderjet 10525 z emblemom štafete leta 1954, letališče Batajnica



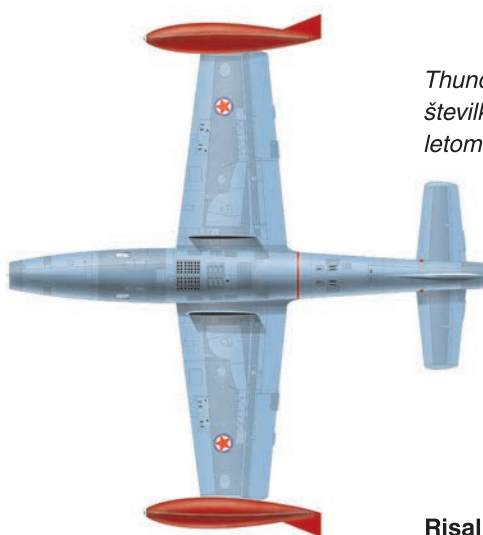
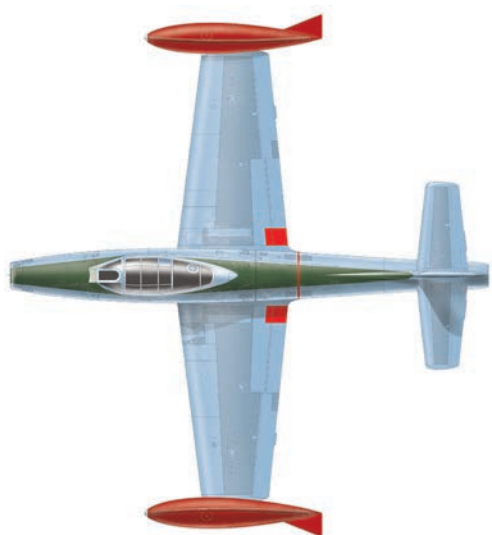
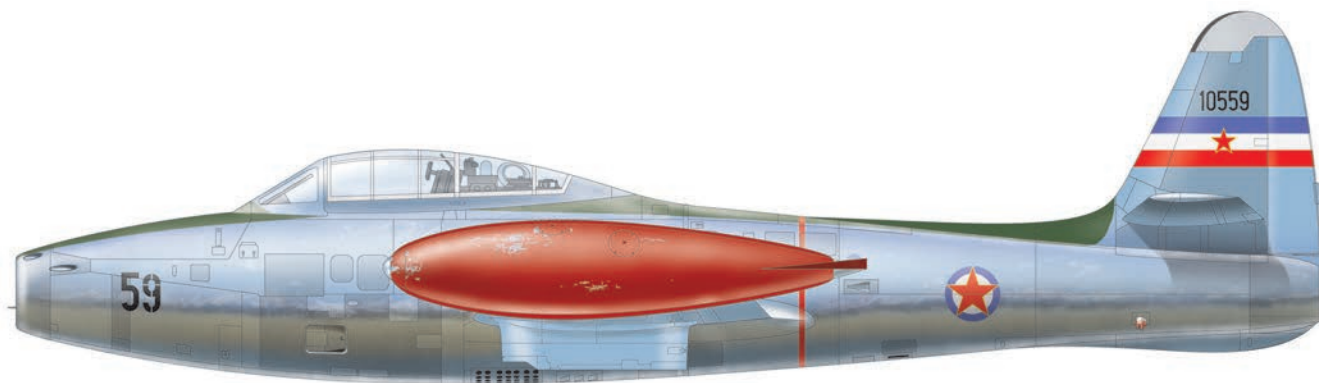
Thunderjet 10540 je bil obarvan v visoko vidno »arktično« barvno shemo letalstva ZDA, sredina 50. let pr. stol.



Risal: Tomaž Perme

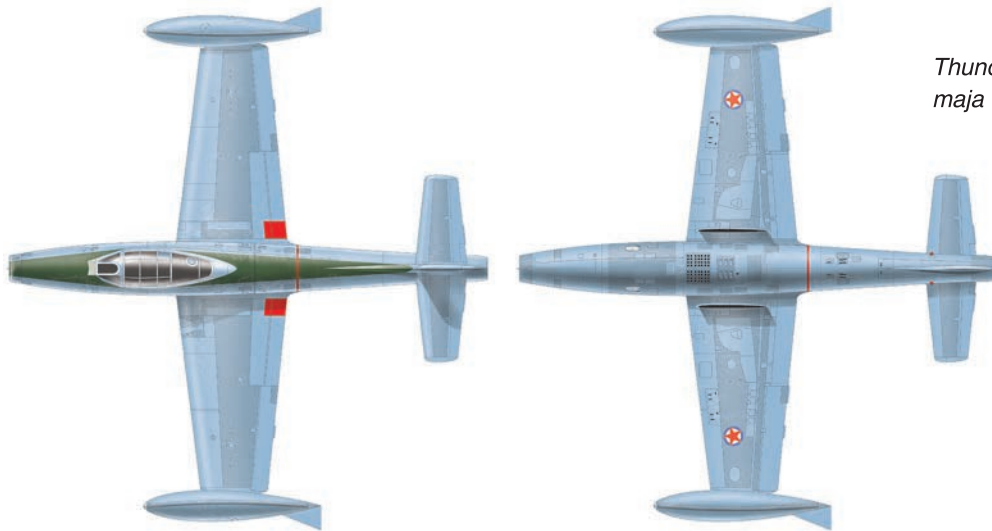
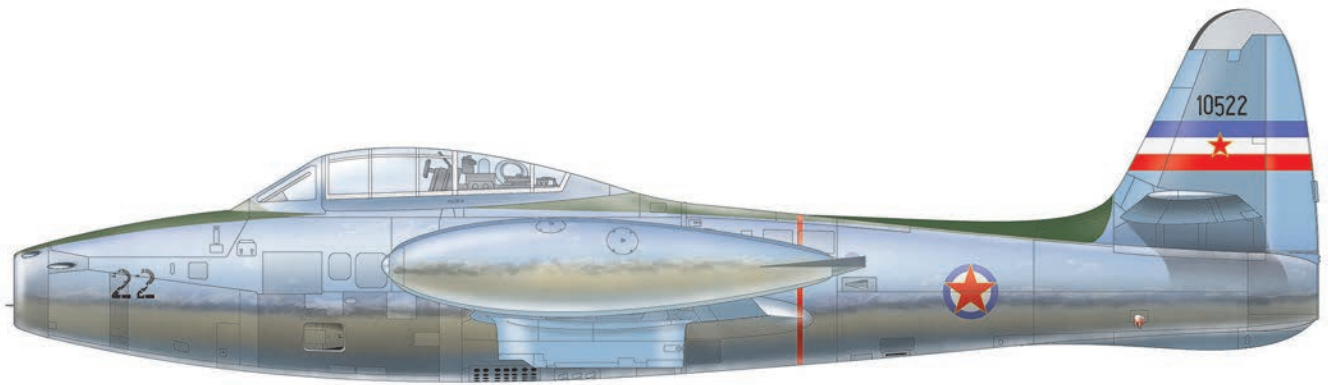


*Thunderjet 10596 s t. i. buzz števkami,
21. divizija, Zemunik 1955*

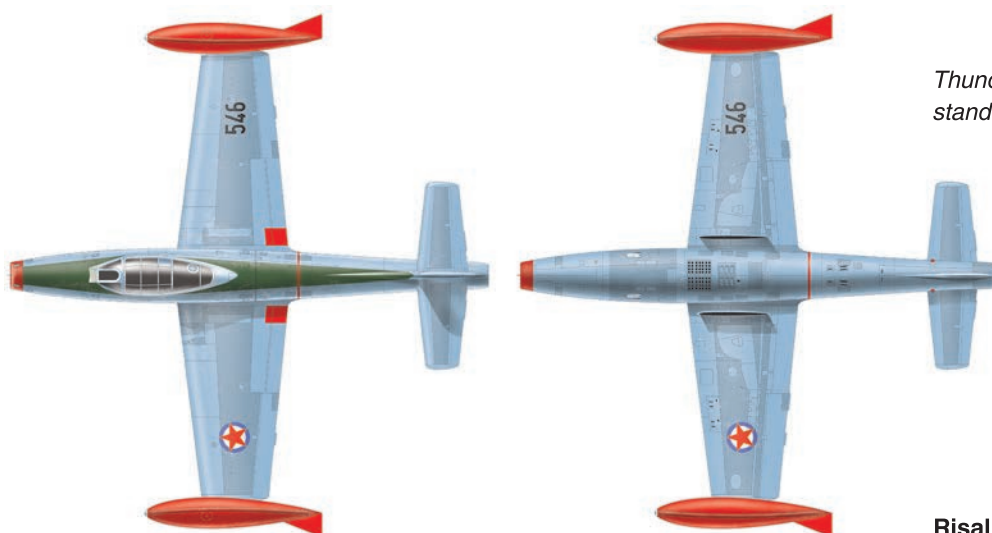
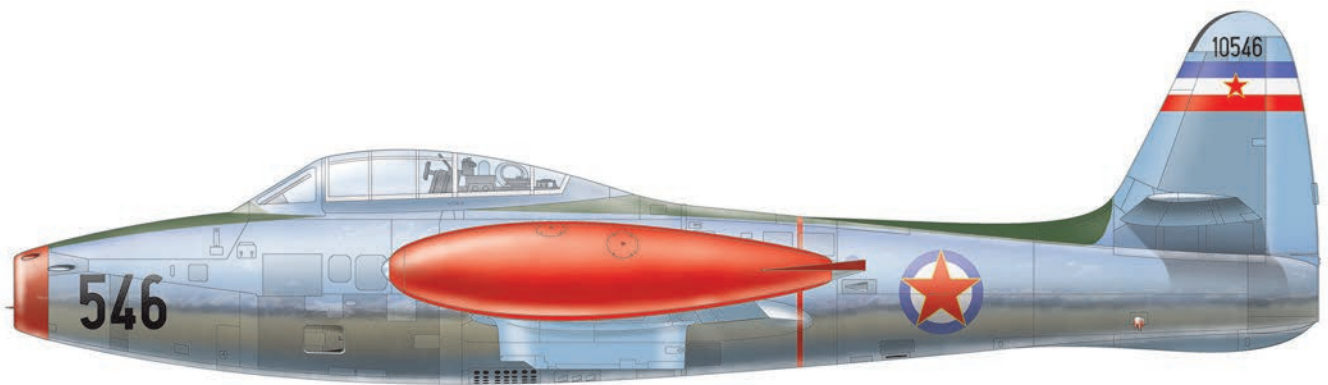


*Thunderjet 10559, letalo 39. divizije s
števkami, značilnimi za to enoto, pred
letom letom 1956*

Risal: Tomaž Perme



Thunderjet 10522 z letališča Batajnica, maja 1955



Thunderjet 10546 21. divizije po standardizaciji oznak

Risal: Tomaž Perme

Model jadrnice albatros 1000 (2. del)

IZTOK SEVER

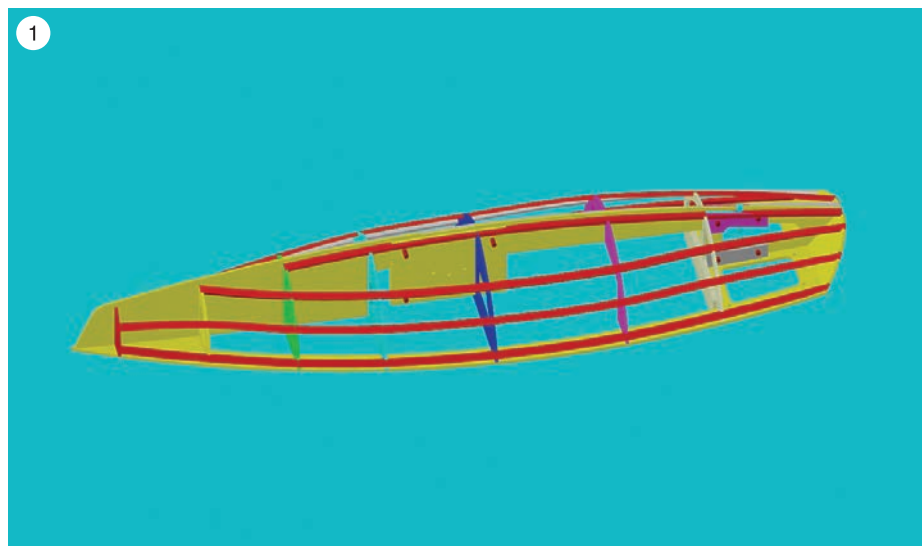
Pa smo pri drugem delu navodil za sestavljanje modela jadrnice albatros 1000. V prvem delu smo prišli do palubnega roba, ki smo ga začasno pritrčili z risalnimi žeblički.

Zdaj se lotimo vgradnje trupnih letvic za to izrezane utore na rebrih, kot je prikazano na sliki 1. Letvice lepimo v utore po vrsti od sprednjega rebra proti zadnjemu. Priporočljivo je najprej prilepiti zgornji par letvic (L+D) pod palubnim robom, ki mora biti z risalnimi žeblički pripet natančno na mestih, kot so bila označena v prejšnji številki, nato pa postopoma proti dnu konstrukcije trupa. Letvice vlepimo v utore najprej na sprednjem rebri in jih na mestu lepljenja začasno pritrđimo z modelarskimi žeblički, nato jih na enak način pritrđujemo in lepimo vse do zadnjega rebra.

Ko so vse letvice prilepljene, počakamo, da se lepilo posuši in odstranimo palubni rob. Na ta način bomo videli, ali je trup jadrnice po vsej dolžini popolnoma raven. Če je bil palubni rob pravilno pritrjen, s tem ne bi smelo biti težav. Ker so zaradi lažjega vpenjanja vse letvice nekoliko daljše, jih bomo morali na sprednjem in zadnjem rebri odrezati na pravilno dolžino ter pobrusiti povsod, kjer segajo čez rob.

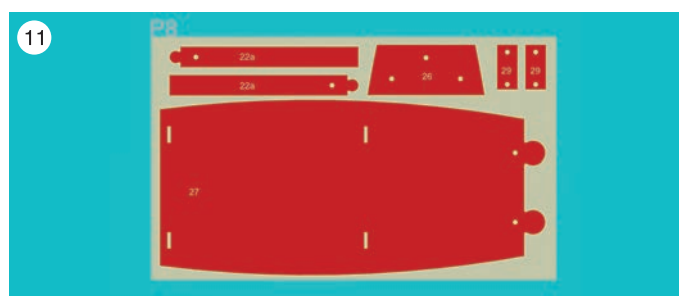
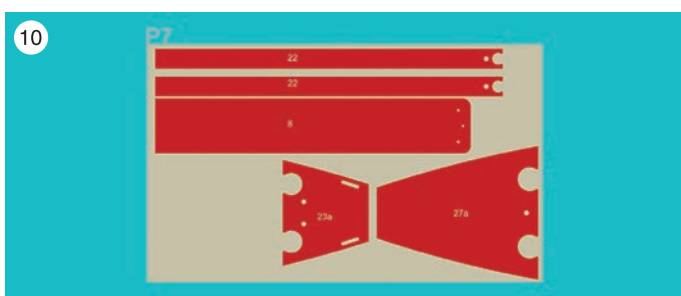
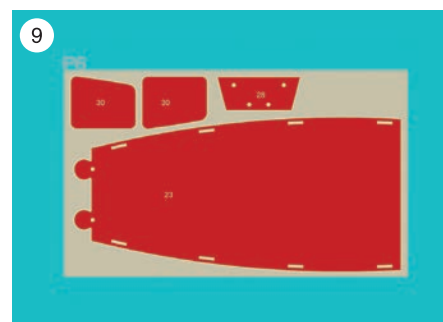
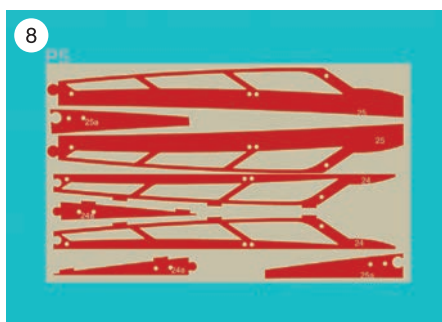
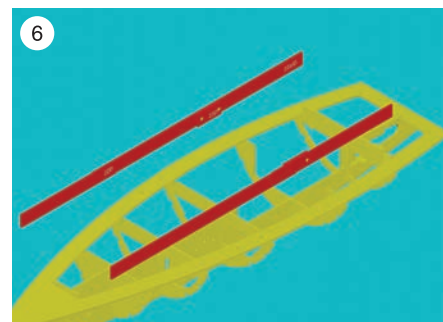
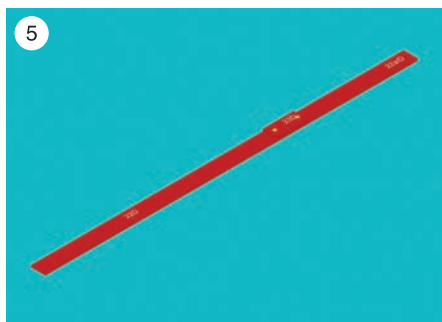
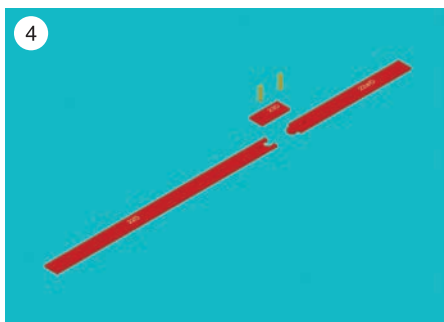
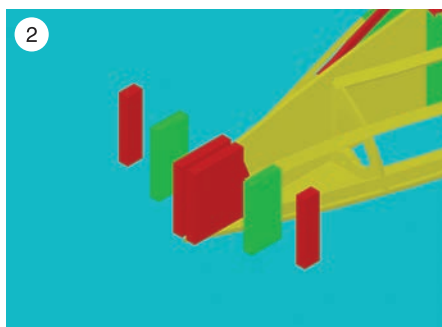
Na mestu, kjer bo premec, prilepimo kose 10 mm debele balze (sliki 2 in 3), iz katere ga bomo oblikovali. Ko se lepilo posuši, premec poskobljamo z modelarskim obličem na britvice in ga zbrusimo v pravilno obliko. Pri tem delu bodimo posebno previdni in natančni, da bo premec trupa jadrnice ne samo hidrodinamično oblikovan, temveč tudi lepo izdelan. Če se boste udeležili tekmovanja, ki ga bomo pripravili za naše modele, se bo med drugim oblika in natančnost izdelave premca točkovala pri ocenjevanju izdelave modela.

Pripravimo nosilni rob kabine (sliki 4 in 5). Z lepilom premažemo vsa stičišča palubnega roba z rebri in gredljem ter zgornjim delom premca iz balze, nato palubni rob prilepimo na svoje mesto ter v utore na zgornjem delu reber vlepimo vodilo kabine (sliki 6 in 7), ki sega nekaj milimetrov čez palubni rob. To pa zato, da lahko nanj



namestimo kabino in pri plovbi voda ne more pritekati v plovilo. Medtem ko se bo lepilo sušilo, se pripravimo na sestavljanje kabine.

Slike od 8 do 11 prikazujejo elemente, kot so v merilu 1 : 2 narisani v prilogi in razporejeni na panelih vezane plošče velikosti 500 x 300 mm, na enak način, kot so prikazani deli za izdelavo konstrukcije trupa, ki smo jih opisali v prejšnji številki.



Sestavni deli za izdelavo kabine

Zap. št.	Kosov	Opomba	Element	Št. osnovne plošče	Material	Mere
22	2	L+D	nosilni rob kabine (sprednji del)	P7	bukev	4 mm
22a	2	L+D	nosilni rob kabine (zadnji del)	P8	bukev	4 mm
23	1		streha kabine (zadnji del)	P6	VP	4 mm
23a	1		streha kabine (sprednji del)	P7	VP	4 mm
24	2	L+D	notranja stranica kabine (zadnji del)	P5	VP	4 mm
24a	2	L+D	notranja stranica kabine (sprednji del)	P5	VP	4 mm
25	2	L+D	zunanja stranica kabine (zadnji del)	P5	VP	4 mm
25a	2	L+D	zunanja stranica kabine (sprednji del)	P5	VP	4 mm
26	1		veznik dna kabine	P8	VP	4 mm
27	1		dno kabine (zadnji del)	P8	VP	4 mm
27a	1		dno kabine (sprednji del)	P7	VP	4 mm
28	1		veznik strehe kabine	P6	VP	4 mm
29	2	L+D	veznik nosilnega roba kabine	P8	VP	4 mm
30	2	L+D	pokrov krmne servisne odprtine	P6	VP	4 mm

Sestavljanje kabine

Elemente E23/P6, E23a/P7 in E28/P6 zlepimo tako, kot je prikazano na slikah 12 in 13. Element 28 prilepimo na spodnji notranji del strehe.

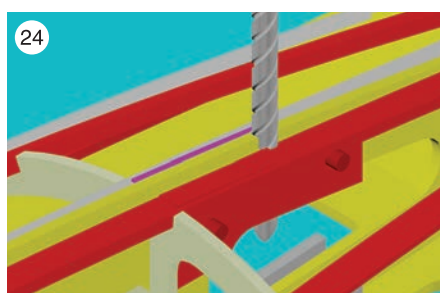
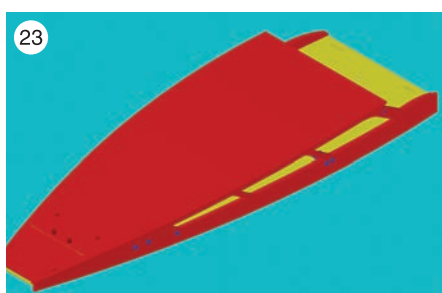
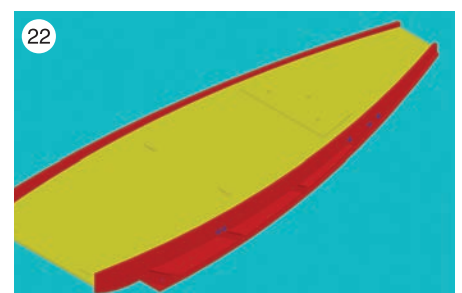
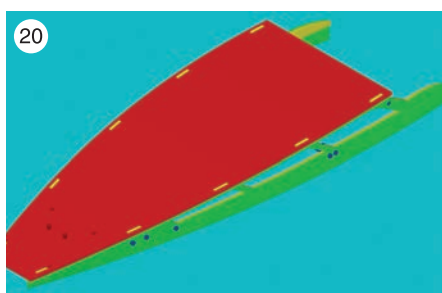
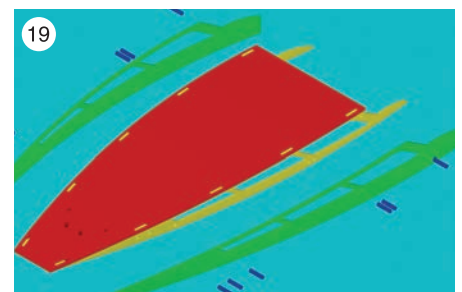
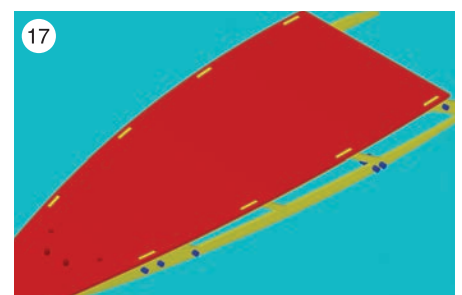
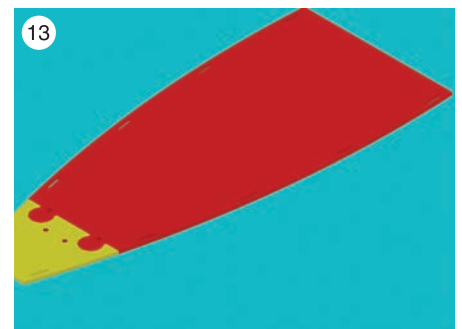
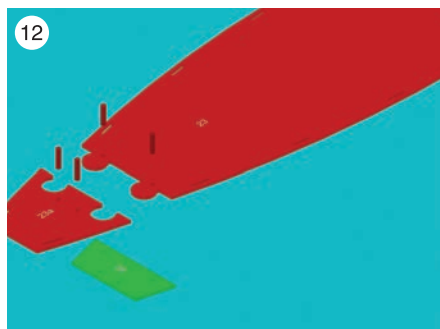
Potem iz osnovne plošče št. 5 izrežemo in pobrusimo elemente E24 (L+D)/P5 in E24a (L+D)/P5. Sestavimo jih, kot kaže na sliki 14 in 15. S tem dobimo notranji stranici kabine, ki ju bomo prilepili v utore na strehi, kot je videti na slikah 16 in 17. Na enak način sestavimo elementa E25 (L+D)/P5 in E25a (L+D)/P5 (slika 18). Na ta način oblikujemo zunanjo stranico kabine, ki jo prilepimo na notranjo, ki je že prilepljena na streho (sliki 19 in 20).

Preostane nam še lepljenje dna kabine in že smo pri koncu drugega dela gradnje jadrnice albatros 1000.

Dno kabine sestavimo iz delov E26/P8, 27/P8 in 27a/P7 na enak način, kot smo sestavili streho kabine (slika 21). Dno prilepimo na spodnji del notranje stranice med zunanje stranice, kot vidimo na sliki 22, in kabina je sestavljena (slika 23).

Zdaj spet vzamemo v roke konstrukcijo trupa in na zadnjem delu gredlja na za to označenem mestu izvrtamo luknjo premera 6 mm (slika 24), v katero bomo pozneje vlepili nosilec osi krmila, o čemer bo govora v prihodnji številki.

Opisali bomo postopek montaže nosilca servomehanizmov in elektronike kot tudi način prekrivanja trupa. Tisti, ki že imate izkušnje s tovrstnimi opravili, lahko trup prekrijete brez naše pomoči do izdaje tretje številke Tima in po tem boste morali izdelati ter namestiti na model samo še nosilec in jambor.



Model rakete za nošenje tovora kategorije S2/P

ALEKSANDAR STOJANOVIĆ

Kategorija tekmovalnih modelov S2 je namenjena tekmovalju v nošenju tovora s ciljem doseganja čim višje višine in je znana kot »rakete s tovorom«. S spremembo pravilnika FAI je bila nedavno uvedena nova kategorija S2/P, za katero so začasna pravila stopila v veljavo 1. januarja 2013.

Uvod

Kategorija S2 je v neke vrste mirovanju že od leta 1980, ko je neslavno propadla na svetovnem prvenstvu v ZDA. Tedaj so svinčeni valjčki, kakršni so predvideni kot tovor v tovrstnih modelih, ki so se odtrgali od modelov s padali vred, razbili kar nekaj vetrobranskih stekel in poškodovali pločevino na bližnjih parkiranih avtomobilih. S tem je bilo konec tekmovalj v tej kategoriji na največjih prvenstvih.

Američani, ki izvajajo tekmovalja raketnih modelarjev tudi v skladu s svojimi nacionalnimi pravili NAR, imajo podobno kategorijo, pri kateri je v modelu namesto svinčenega tovora pravo jajce. Modeli so večji in varnejši, onstran velike luže pa zatrjujejo, da imajo tekmovalci z njimi veliko zabave.

Kot avtor številnih konstrukcij modelov raket jim lahko pritrdim, saj sem tudi sam že v obdobju 1977–1984 eksperimental s podobnimi modeli, ki so imeli premer trupa 50 mm in so imeli na zgornjem delu razširjen tovorni odsek za kontejner z vodo ali jajce kot tovor.

Tehnične zahteve za kategorijo S2/P

Model rakete kategorije S2/P spada v podkategorijo C (10 Ns) je enostopenjski, premera najmanj 50 mm in skupne dolžine najmanj 650 mm (zelo spominja na našo nacionalno kategorijo S3-nacional). Tovor, ki ga nosi, je pravo kurje jajce ali plastična posodica s tekočino. Dimenzije tovora so določene s premerom 45 mm, ± 5 mm in maso 60 g,



± 3 g. Organizator tekmovalja se sam odloči za eno od omenjenih možnosti tovora.

Modelarski raketni motorji za to kategorijo imajo totalni impulz 10 Ns, modelar pa lahko izbira med motorji z različno srednjo potisno silo in časi delovanja traserja. Za prve lete je priporočljivo uporabiti motorje s krajšim traserjem, ki deluje okoli 3 sekunde.

Gradnja modela

Tehnična dokumentacija

Konstrukcija modela rakete kategorije S2/P, ki ga predstavljamo, je narisana na štirih listih, označenih z list 1/4 do list 4/4. Pri izbiri tovora sem se odločil za plastično posodico, ki je imela po obdelavi in napolnjena z vodo maso 60 g.

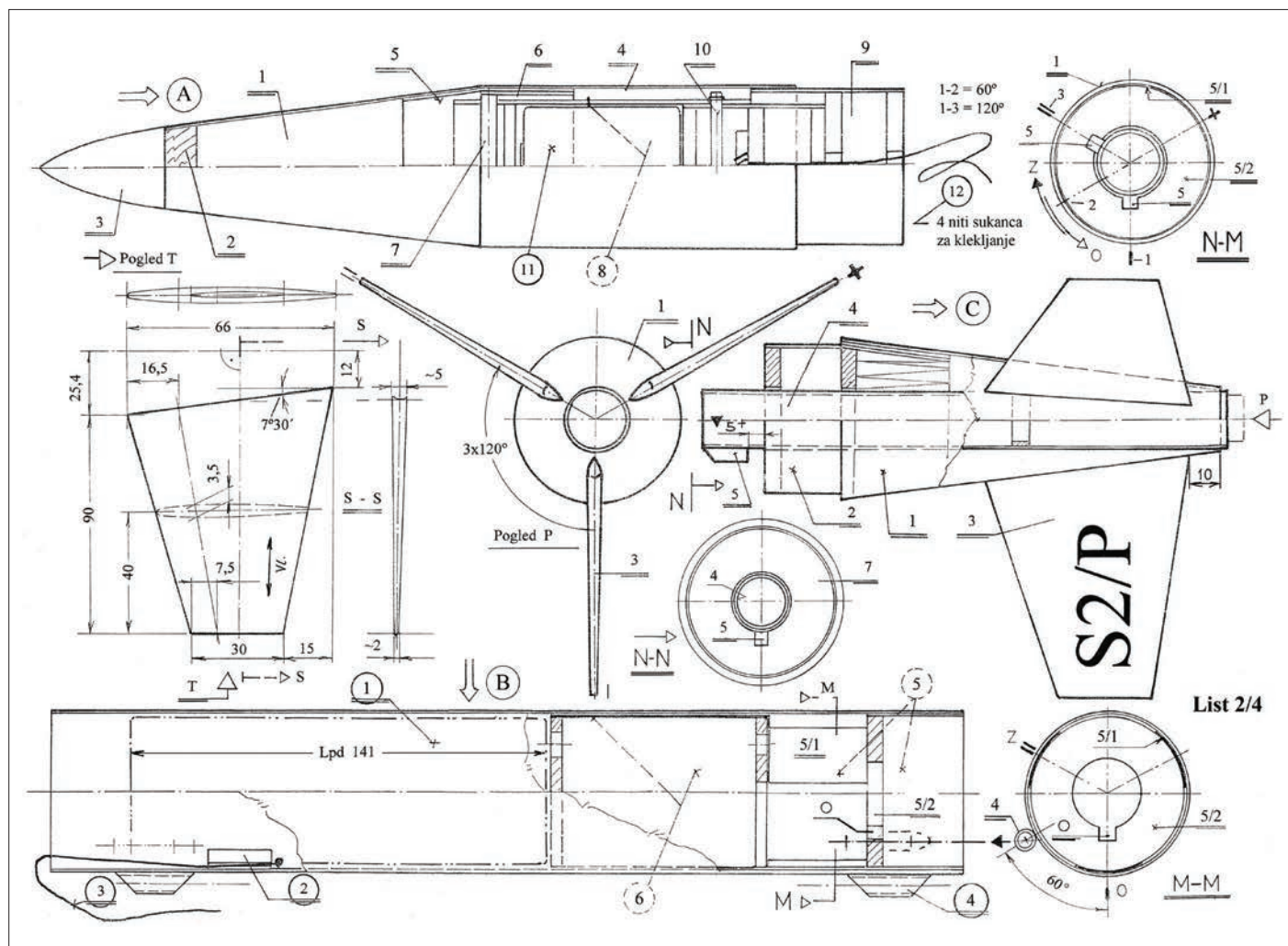
Konstrukcijo tvorijo trije sklopi, ki spojeni v celoto predstavljajo model ra-

kete. To so glava z adapterjem (A), trup modela (B) in stožčasto zožen repni del (C) s stabilizatorji ter padalo (D) kot posebna enota, namenjena za varen pristane modela.

Koristni tovor (11) se nahaja v posebnem kontejnerju, ki je razstavljiv in se vstavi v notranjost glave ter utrdi v predvidenem položaju z bajonetnim zaklepom. Prek spojke (3) tega sklopa se glava z adapterjem (A) razstavljivo spaja s trupom (B) modela. Tudi spoj trupa z repnim stožcem (C) je razstavljiv, vendar je med letom trdno zaklenjen s pomočjo posebnega mehanizma, o katerem bo govora v nadaljevanju članka.

Model je opremljen z dvema cevastima vodiloma (3), prilepljenima na trup (B), s katerima model ob startu drsi po lansirni rampi.

Na zadnjem delu trupa (B) je vgrajen ženski del mehanizma zaklepa (2), ki je označen s puščico.



Opis osnovnih sklopov modela

S konstrukcijo sklopov modela se bomo podrobno seznanili ob risbah na posameznih listih tehnične dokumentacije in opisih postopkov njihove izdelave.

Sklop A – glava z adapterjem

Glava je sestavljena iz stožčastega dela (1), čelnega čepa (2) ter konice (3). Nadaljevanje tega sklopa predstavlja valjasti del (4), ki je povezan s stožčastim delom prek pahljačaste spojke, prilepljene na sprednjem delu na notranji strani valjastega dela. V notranjosti tega dela je vgrajen obroč (5) iz balzovega traku. Dela sta med seboj trdno zlepljena.

V notranjosti obroča (5) je cevka (6), ki je prilepljena v obroč.

Na to mesto v glavi se vstavlja sklop, ki ima v svoji sestavi kontejner (8). Kontejner tvori kartuša, v kateri je spravljena plastična posodica (11). Kartuša ima pokrov (9), ki preprečuje izpadanje posodice,

hkrati pa je kot vsadilo glave namenjena povezavi s trupom modela. Ker je ta sklop (8/9) razstavljiv, ga pred razdvajanjem zavarujemo s pomočjo zatiča (10). Nalogo zatiča (7) bomo pojasnili pozneje. Iz vsadila 9 visi vrstica (12), s katero ta sklop povežemo s trupom in padalom.

Sklop B – trup modela

Trup modela je papirnata cev, v kateri sta spojka (5) kot ženski del mehanizma za spajanje trupa in stožčastega repnega dela s stabilizatorji ter izmetna komora (6). Nad njo je prostor za vstavljanje padala. Nekaj centimetrov pod zgornjim robom trupa na notranjo steno s pomočjo papirnate nalepke prilepimo vrstico navezave.

Sklop C – repni del

Repni del tvorijo stožec (1), spojka (2), trije stabilizatorji (3) in cev nosilca motorja (4). Poseben detajl na nosilcu motorja je zob (5), ki je ključnega pomena pri funkciji

mehanizma za zaklepanje repnega dela v položaju za let. Stabilizatorji so pritrjeni na trup v razmiku 120°.

Ker je risba stabilizatorjev (3) prikazana na listu 2/4, si jih oglejmo. Izdelani so iz balze debeline 5 mm. Ukrojimo jih po šabloni, izdelani po merah na načrtu. Oblika in površina stabilizatorjev je točno določena, saj je njihova vloga zelo pomembna. Na risbi stabilizatorja je s puščico označena smer letnic v les in je pravokotna na vzdolžno os modela. Rob stabilizatorja, ki bo prilepljen na model, prilagodimo obliki repnega stožca. Na risbi je prikazan tudi profil stabilizatorjev, ki je simetričen, ter radij vpadnega in izhodnega roba. Stabilizatorji naj bodo prilepljeni na trup tako, da je skrajna spodnja točka 10 mm od spodnjega konca repnega stožca. Površine stabilizatorjev je treba po končani izdelavi gladko obrusiti s finim brusilnim papirjem in jih prelakirati z brezbarvnim nitro (ali akrilnim) lakom. Postopek je treba ponoviti najmanj dvakrat. Ploskev robov stabilizatorjev, ki bodo prilepljeni na trup, se ne lakira.



Postopek izdelave modela

Celoten model izdelamo ročno, brez kakršne koli strojne obdelave. Material za izdelavo modela je tiskarski papir debeline 0,2 mm, karton debeline 0,4 mm ter 3, 5 in 10 mm debela balza v ploščah širine najmanj 80 mm (za stabilizatorje). Za lepljenje uporabimo lepilo za papir in belo polivinilacetatno lepilo za les. Poleg tega potrebujemo še pripomočke za oblikovanje trupa in glave. V ta namen si pripravimo primerne kalupe – plastično ali aluminijasto cev premera 50 mm in stožec s kotom konusa 15°. Za izdelavo manjših valjastih delov poiščemo primerno embalažo, na kateri bomo lahko z navijanjem papirja in kartona izdelali sestavne dele ustreznega premera.

Glavo modela (A) izdelamo iz papirja debeline 0,2 mm, ki jo navijemo v dveh plasteh na stožčastem kalupu s premerom osnovne ploskve 50 mm in kotom 15°. Dolžina stožca mora biti 100 mm, premer na vrhu pa 25,8 mm. Debelina stene stožca zaradi lepila znaša nekoliko več kot 0,4 mm.

Vrh stožca najprej zapremo s čepom (2) iz balze debeline 10 mm, na katerega nato prilepimo konico eliptične oblike, ki jo z grobim brusilnim papirjem oblikujemo iz

kosa balze. Konico lahko izdelamo tudi na način, ki je prikazan na listu 4/4. S pomočjo okroglih balzovih ploščic navedene debeline zlepimo stopničasti blok, ki ga z brušenjem preoblikujemo v zahtevano obliko.

Spojko (4) izdelamo z navijanjem dveh slojev kartona 0,4 mm, ki ju zlepimo med seboj. Tako dobimo debelino stene 0,8 mm. Zunanji premer spojke mora biti enak premeru kalupa (50 mm), da se poravnava z zunanjim premerom glave. Znotraj dela 4 vlepimo obroč (5) iz balzovega furnirja debeline 1 mm. Na koncu na vrh tega obroča prilepimo plastično cevčico (6) od vložka kemičnega svinčnika. Njeno lego vidimo na risbi na prerezu S-S.

Valjasti nastavek (2) glave (A) izdelamo iz papirja debeline 0,2 mm, ki ga v dveh slojih navijemo in zlepimo na kalupu premera 50 mm. Dolžina tega dela je 103 mm. Preverimo, ali del lepo nalega na spojko (4). Spoj mora biti brezhiben, da po končanem lepljenju ne pride do deformacije premera. Drugi konec cevi se mora lepo nataktniti na vsadilo (9).

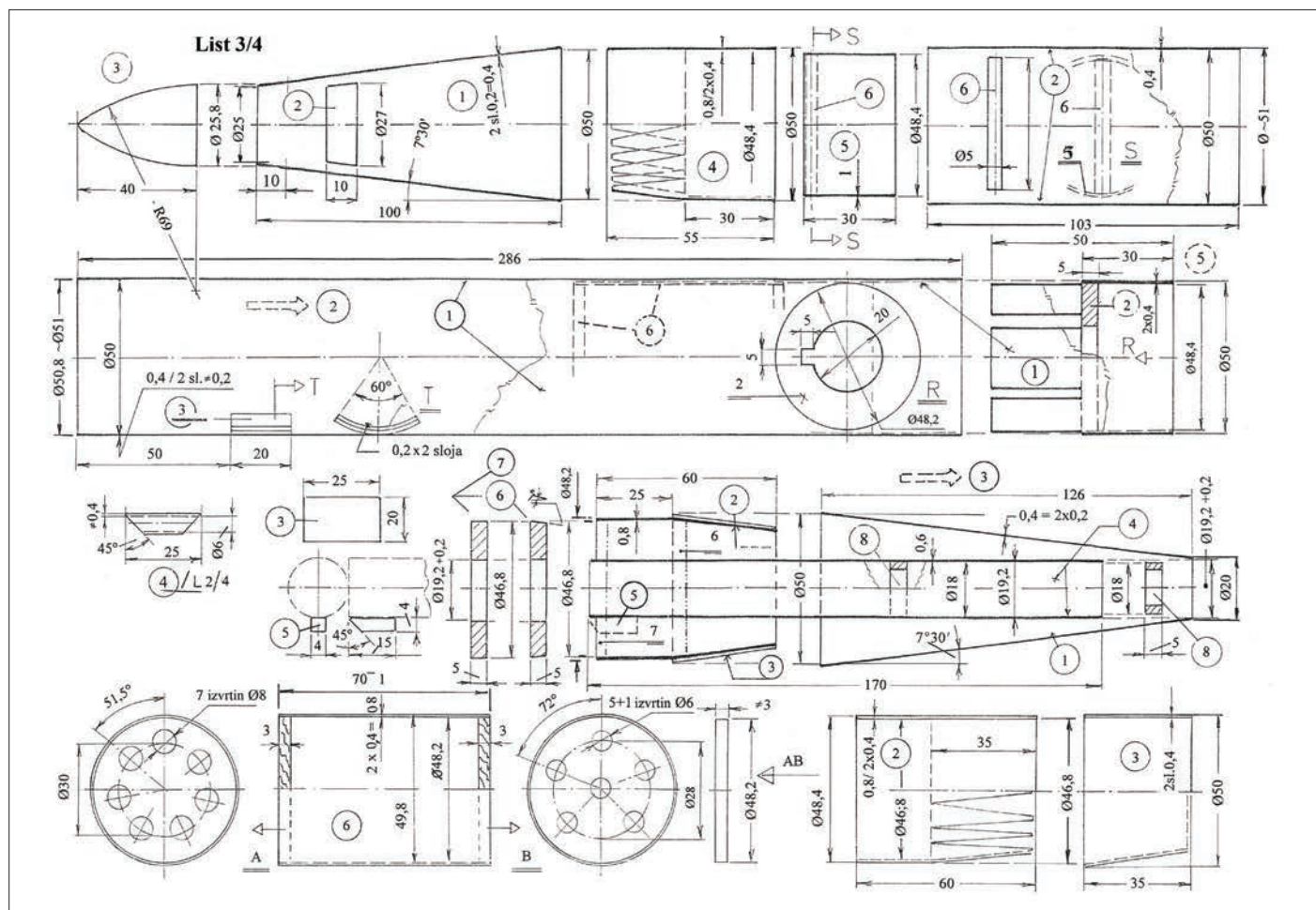
Trup modela (B) je papirnata cev (1), ki jo izdelamo na kalupu premera 50 mm z navijanjem dveh slojev papirja debeline 0,2 mm, zlepljenih med seboj. Dolžina

končanega trupa mora biti 286 mm. Nasvet: ko navijamo trup, izkoristimo celotno dolžino kalupa in navijemo cev skupne dolžine okoli 400 mm ter tako hkrati izdelamo še omenjeni valjasti nastavek glave dolžine 103 mm.

Spojka (5) se nahaja na zadnjem koncu cevi trupa in ima nalogo povezave trupa (B) z repnim delom (C) s stabilizatorji. Sestavljena je iz valjastega dela (1) in krožnega rebra (2).

Valj navijemo na kalupu, ki zagotavlja zunanji premer dela 50 mm, torej je za 0,2 do 0,3 mm ožji od kalupa za trup. Debelina stene je 0,4 mm. Notranji premer tega dela mora biti 48,4 mm, dolžina pa 50 mm. Na zgornji strani tega dela v dolžini 25 mm na vsakih 120° zarišemo utore širine okoli 20 mm in naredimo izreze. Na ta »krilca« naleže izmetna komora (6).

Mejno rebro (2) krožne oblike je iz balze debeline 5 mm. V sredini tega kroga je okrogel izrez premera 20 mm z žlebom 5 x 5 mm na eni strani (glej risbo tega dela v notranjosti trupa – pogled R). Pozneje bo pri sestavljanju tega dela treba točno določiti položaj žleba, ker je to del mehanizma za zaklepanje spoja trupa z repnim odsekom. V ta žleb pri spajanju vstopi prej omenjeni zob (poz. 5 – list 2/4).



Na sprednji del trupa pritrdimo vrvico (3) za povezavo modela z glavo. Pritrditev izvedemo tako, da okoli koščka kartona (poz. 2 – list 2/4) namotamo vrvico in čeznjo prilepimo še en tak košček kartona. Vse skupaj nato prilepimo na notranjo steno trupa na razdalji 50 mm od sprednjega roba trupa. Dolžino navezave točno določimo pri poskusnem spajanju trupa in glave še pred lepljenjem. Na risbi je na pogledu T prikazano, v kakšnem položaju so ploščice z vrvico (3) v cevi trupa.

Vodili (poz. 4 – list 2/4) sta dve in sta na trup nameščeni tako, kot je prikazano na risbi v prerezu M-M (glej še pogled V na listu 1/4). Če najprej namestimo vodili, potem moramo orientacijo žleba na rebro 5/2 prilagoditi tako, da je ta obrnjen za 60° glede na položaj vodil. Šele tedaj del 5 vstavimo v trup. Najbolje je, če vodili pritrdimo šele po vgradnji tega dela, ki je sestavni del mehanizma za zaklepanje.

Cevko za vodili navijemo na palci lansirne rampe tako, da lepo drsijo po njej, notranji premer pa ne sme biti manjši od 6 mm. Debelina sten teh cevčic je lahko do 0,8 mm in naj ne bodo daljše od 25 mm, oba konca pa sta prirezana pod kotom 45°. Vodili pritrdimo na vsaki strani trupa

na oddaljenosti 32,5 mm od roba trupa in sta med seboj oddaljeni 231 mm (glej risbo na listu 1/4).

Stožčasti repni del s stabilizatorji (C) je kot sklop razmeroma zahteven. Osnova je stožčasti del (1). To je zlepljen stožec s skupno dolžino 126 mm s premerom osnovne ploskve 50 mm in premerom 20 mm na vrhu. Izdelamo ga iz dveh slojev papirja debeline 0,2 mm, ki ga navijemo na stožčastem kalupu s kotom konusa 15°.

Spojka (2 in 3) je namenjena spajanju repnega stožca s trupom modela. Oba dela izdelamo iz dveh plasti kartona debeline 0,4 mm. Prvi del (2) je dolg 60 mm, njegov zunanji premer pa ne sme presežati 48,2 mm, ker se spaja s spojko (5/1), katere notranji premer je 48,4 mm. Notranji premer tega dela (tudi mera kalupa) pa je 46,8 mm.

Drugi del spojke (3) je iz enakega kartona in ima enako debelino stene. Ta del je dolg 35 mm in ima zunanji premer 50 mm. Oba dela spojke spojimo med seboj tako, da del 3 natakne na del 2 in ju zlepiamo. Na obeh delih v dolžini 35 mm naredimo trikotne izreze v obliki pahljače (glej risbo). S tem delom, ki ga oblikujemo po notranji strani stožca, v celoto sestavi-

mo stožec in ta podsklop (glej risbo na listu 2/4).

Rebri oziroma obroča za okrepitev (6 in 7) izdelamo iz balze debeline 5 mm. Natančen premer jima določimo s prilaganjem zunanjega premera (46,8 mm) notranjemu premeru dela 2. Na sredini teh reber so odprtine premera 19,2 mm (+0,2 mm). Kolut 6 ima obodno ploskev nagnjeno približno pod kotom 7,5°. Rebri prilepimo na podsklop 2/3, pri čemer kot vodilo uporabimo cev nosilca motorja (4).

Cev nosilca motorja (4) prav tako izdelamo iz kartona. Navijemo jo na kalupu premera 18 mm, ki ustreza premeru standardnega modelarskega motorja. Cev je dolga 170 mm, zunanji premer pa je 19,2 mm in se mora natančno prilagati odprtinam na ojačitvenih rebrih 6/7, da ne pride do ukrivljenosti geometrijske osi cevi, ki mora biti vzporedna z osjo modela rakete.

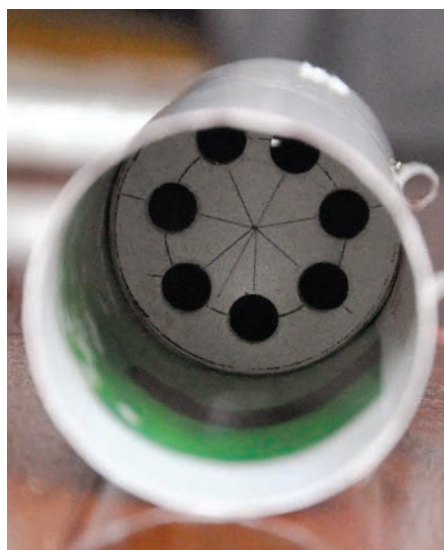
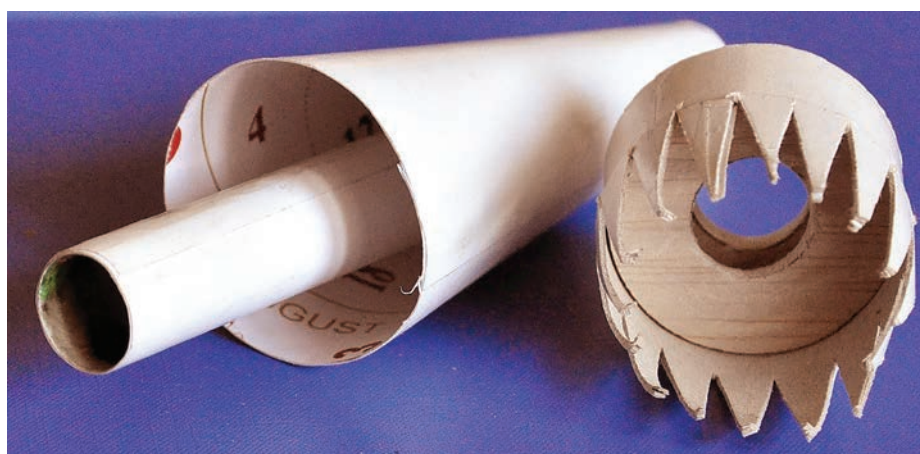
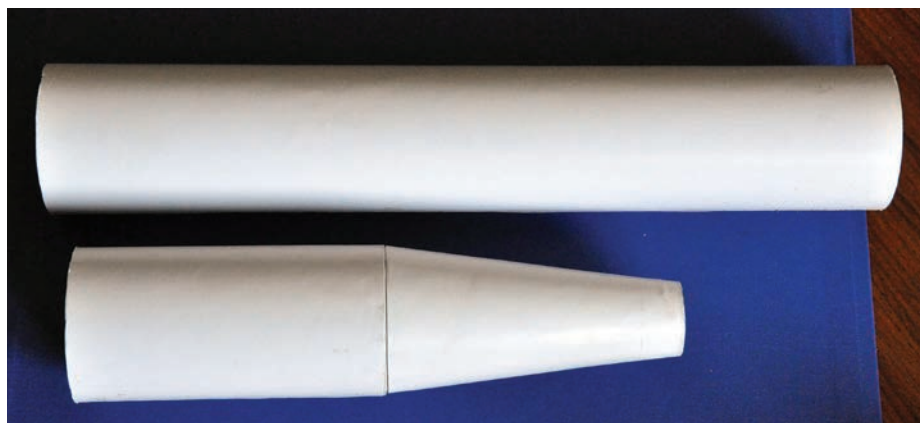
Praden cev vlepimo, moramo vanjo namestiti distančni obroček (8), ki ga odrežemo od ohišja izgorelega motorja istega premera. Distančni obroček vstavimo v cev, potisnemo v globino, ki je odvisna od dolžine motorja, in ga zalepiamo. Ta razdalja mora biti tolikšna, da motor iz cevi sega za približno 3 mm.

Ko se lepilo posuši, na stožcu (1) zarišemo črte na vsakih 120° , na katere pozneje prilepimo stabilizatorje. Izberemo eno od teh linij in njen položaj prenesemo ter označimo na cevi nosilca motorja (4). Skozi to točko narišemo podaljšano črto vzporedno z osjo cevi. Na to črto prilepimo zob (5) in to tako, da simetrala zoba sovpada s črto na cevi. To je zelo pomembno za delovanje mehanizma zaklepanja. Oddaljenost zadnje bočne stranice zoba, obrnjene proti rebro (7/2), naj bo nekoliko več kot 5 mm. Pri lepljenju zoba med rebro in zob vstavimo košček tankega papirja, nato potisnemo zob tako, da leže v cev. To je potrebno, ker se pri zaklepanju med zasukom celotnega sklopa (C) zob ne sme zatikati v to rebro (glej risbe na listih 3/4 in 2/4).

Izmetna komora (6) ima na tem modelu nadomestno funkcijo običajne zaščite (vate), ki jo vstavimo v model, da zavaruje pristajalni sistem pred vročimi plini odbojnega polnjenja v motorju pri izmetavanju iz modela. Z vgradnjo te komore zmanjšamo tlak v cevi, ki izvrže padalo, da se razširi in odpre. Ko komoro vgradimo in določimo težišče modela, lahko ta za vselej ostane v trupu. V tem primeru prilepimo samo sprednji pokrov, ko preverimo težišče, pa še zadnji. Komoro potisnemo v trup vse do sklopa 5. Izmetna komora je kartonski valjček premera 49,4 mm z debelino stene $2 \times 0,4 \text{ mm} = 0,8 \text{ mm}$ in dolžine 70 mm. Zgornja in spodnja stran sta zaprti s pokrovčkoma A in B takšnega premera, ki ustreza notranjemu premeru valja. V oba pokrovčka izvrtamo odprtine, na pokrovčku A na delilnem krogu premera 30 mm izvrtamo 7 izvrtin, na pokrovčku B pa na delilnem krogu premera 28 mm 6 izvrtin in eno v središču ploščice, vse premera 6 mm. Ostale mere so razvidne z načrta.

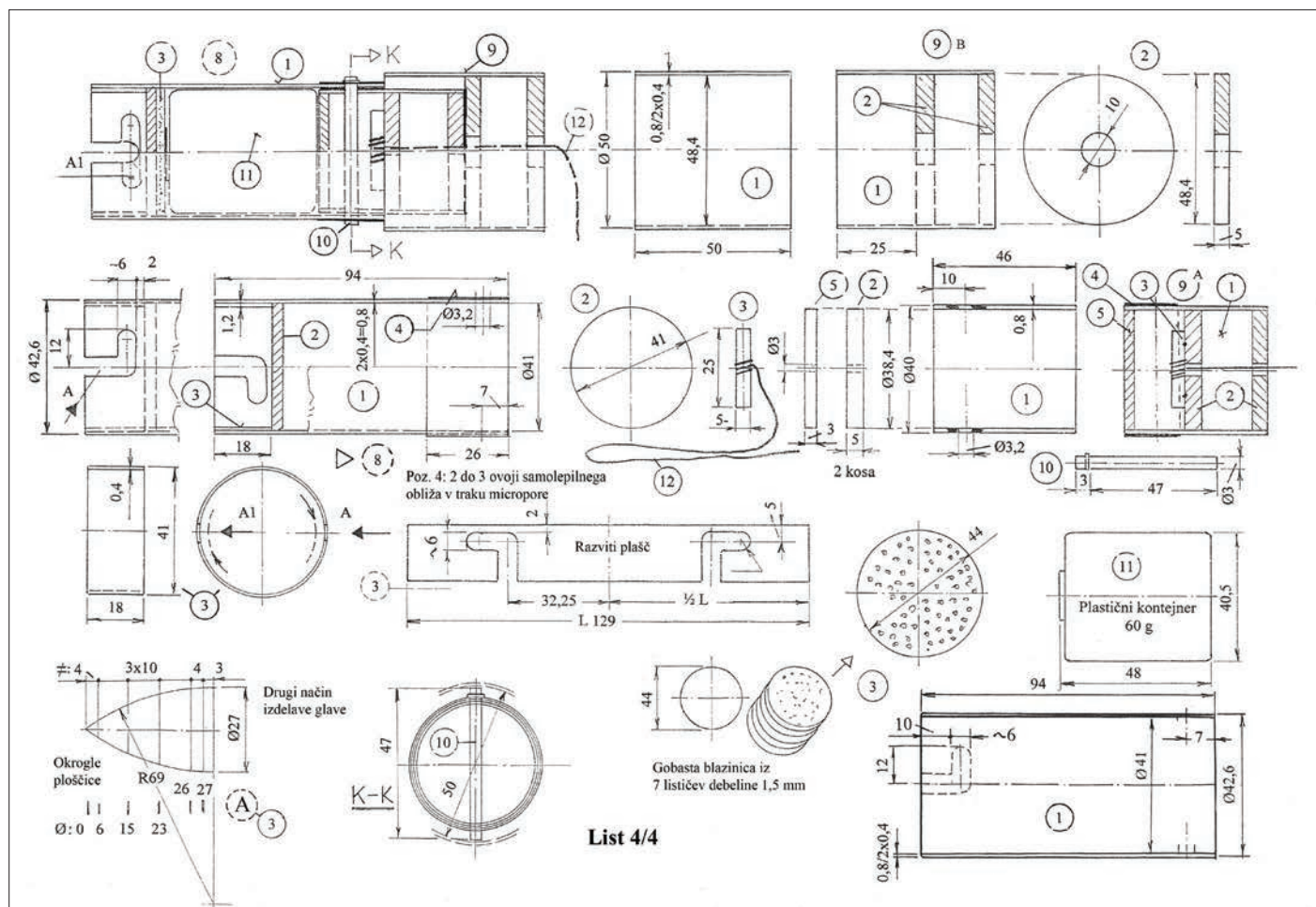
Kontejner (8) je sklop z dvojno funkcijo: ena je zagotavljanje spoja z glavo, druga pa, da v sebi kot koristni tovor nosi valjasto plastično posodico s tekočino.

Osnovni del kontejnerja je papirnat valj (1) premera 42,6 mm z debelino stene 0,8 mm izdelan iz kartona na kalupu premera 41 mm. Na sprednjem delu tega valja sta narejena izreza za t. i. bajonetni spoj. Vse to je prikazano tako na risbi sklopa kot na detajlu razvitega plašča. Gre pravzaprav za prečna izreza, ki sta obrnjena levo in desno na obodu. Funkcija teh izrezov je, da se pri vstavljanju kontejnerja v glavo modela (A) zatakne za klin (2), ki je vgrajen v sklop (4/5), in po tem, ko se ta zasuče za pol kroga, izvedeta zaklepanje



ter tako preprečita izpadanje kontejnerja iz glave. Sprednji del je zaprt z rebrom iz balze (2), po tem pa je vanj vstavljen še obroč (3) iz balze, na katerem so prav tako narejeni izrezi (glej detajle na risbah).

Da bi zagotovili kolikor toliko prožno zapiranje kontejnerja z vodo, v valj najprej vstavimo penasto blazinico (4), ki jo izdelamo iz sedmih lističev penaste gume debeline 1,5 mm. Kontejner (sklop 1) zapre-



List 4/4

mo s pokrovom (9), ki ima tudi funkcijo vsadila. Prek tega dela se glava (A) spaja s trupom (B) modela. Spoj zagotovimo s pomočjo klina (10); (glej prerez K-K). Klin naredimo iz medeninaste cevke pisalnega vložka kemičnega svinčnika premera 3 mm in ga odrežemo na dolžino 47 mm. Pri tem moramo paziti, da skupna dolžina ne presega te mere z dodatkom vrha dolžine 3 mm. Luknjo za klin izvrtamo skozi sestavljen sklop, kot je videti v načrtu.

Pokrov/spojka (9) je sklop, ki ga tvorita dela 9A in 9B. Oba podsklopa sta prikazana na načrtu.

Del 9A je valj (1) premera 40 mm, v katerem so vgrajena tri okrogla rebra iz balze. Dve rebri (2) sta debeline 5 mm, medtem ko je sprednje rebro (5) izrezano iz balze 3 mm. Na sredini reber debeline 5 mm je izvrtana luknjica premera 3 mm, skozi katero napeljemo vrvico navezave (12), ki je privezana na klin (3). Ko vrvico s privezanim klinom povlečemo skozi omejenjene luknjice, klin prilepimo na rebro in nato valj zapremo z rebrom debeline 3 mm (5). Bodite pozorni na del 4, kjer moramo na dela 1 in 9A naviti 2–3 ovoje samolepilnega obliža v traku (micropore). S tem preprečimo preveliko zev med deli, ki

se stikajo, da spoj ni preohlapen (glej odebeljene črte na sklopu 8 in 9A)

Del 9B je spojka, sestavljena iz treh delov, in sicer iz valja in dveh balzovih reber. Valj (1) je vsadilo, s katerim se ta sklop spaja z glavo. Valj je dolg 50 mm in ima zunanji premer 50 mm, debelina stene pa je 0,8 mm. V njegov zadnji del moramo vlepiti dva obroča, rebri iz balze debeline 5 mm. Na sredini obeh reber izvrtamo luknjo premera 10 mm, skozi katero povlečemo vrvico navezave (12), preden manjši valj prilepimo v večjega. Mesto spajanja oziroma lepljenja je na načrtu sklopa prikazano z odebeljeno črto.

Plastično posodico primerne velikosti poiščemo med embalažo za začimbe ali zdravila. Sam sem v ta namen uporabil embalažo od raztopine borove kisline, ki sem ji odrezal čep, odstranil kapico, odrezani del obrnil in vstavil v posodico. Nato sem spoj zalepil s kontaktnim lepilom. Pred tem sem posodico napolnil z vodo, da je tako napolnjena tehtala natančno 60 g. Posodica premerom 40,5 mm je dolga 48 mm.

Padalo (D) je na načrtu prikazano v merilu 1 : 10. Padalo v obliki 12-kotnika s površino 0,785 m² izrežemo iz tanke poli-

etilske folije ali metalizirane poliestrske folije debeline 4 mikrone. Premer kupole je 866 mm, višina okoli 250 mm, stranica razprostrtega 12-kotnika pa meri 259 mm. Niti padala so dolge 110 cm, merjeno od mesta lepljenja na oglišču kupole do vezne ploščice (4/2). Za niti uporabimo bombažni sukanec za klekljanje.

Vezno ploščico premera 25 mm izrežemo iz lepenke debeline 3 mm in ji na krogu s premerom 18 mm izvrtamo 12 luknjic premera 1,5 mm, skozi katere povlečemo niti padala. Na sredini ploščice izvrtamo dve luknjici premera 2,5 mm, razmaknjeni 12 mm. Niti prilepimo na oglišča kupole padala, nato pa jih povlečemo skozi luknjice na vezni ploščici, drugo za drugo, da dobimo snop 12 niti, ki jih poravnamo na enako dolžino, povežemo v vozle na spodnji strani ploščice in presežek odrežemo. Skozi luknjici na sredini ploščice povlečemo dvakrat po dve vrvici in jih zavežemo tako, da povezava teče prek vozla. Dolžino navezave, gumijastega amortizerja in uzde – zaščitne vrvice za primer, če se amortizer pretрга – določimo glede na debelino vrvic in elastike, vendar naj ta ne bo krajša od 1 m. Na navezavo tik ob glavi namestimo še ribiški vrtilec za pripenjanje padala.

Končna obdelava

Če na površini modela in na spojih ni kakšnih poškodb, neravnin ali vrzeli, dodatna obdelava ni potrebna in lahko model že pobarvamo. V ta namen priporočam barve v pršilkah. Ker gre v našem primeru za višinski model, pri katerem je dobra vidnost modela še posebno pomembna, ga lahko pobarvate tako, kot je videti na slikah na strani 21, ali po svojem okusu.

Določanje centra potiska (CP) in težišča (CG)

Za uravnoteženje modela je treba določiti dve točki – center potiska (CP) in težišče (CG). Center potiska sem določil po grafični metodi težišča obrisa modela in ga označil na načrtu na listu 1/4. CP je na razdalji 375 mm od vrha modela. Položaj težišča modela določimo po tem, ko končamo celoten model in ga pripravimo za let. Razdaljo med točkama opredelimo s premerom trupa, in sicer tako, da je težišče za 0,5 do 1,0

razdalje premera trupa pred centrom potiska, kar zagotavlja stabilen let modela.

Položaj težišča najlažje korigiramo s premikanjem padala v notranjosti trupa, v našem primeru ga potisnemo čim bolj proti zadnjemu delu modela (glej list 2/4 in opombo s puščico). Lahko pa v nosilec motorja pod distančni obroček vstavimo tudi košček kartonske cevi, da bo motor pomaknjen bolj nazaj.

Sestavljanje modela

Ker je konstrukcija modela sestavljena iz ločenih sklopov, ti šele po tem, ko jih sestavimo, tvorijo funkcionalno celoto. Posamezne sklope smo med gradnjo že spoznali, sestavljanje pa poteka po naslednjem zaporedju.

Najprej naredimo kontejner (8), in sicer tako, da vanj namestimo koristen tovor – posodico z vodo, ki jo zapremo in zavarujemo s čepom (10). Nato celoten sklop potisnemo v glavo in ga zaklenemo s pomočjo že opisanega bajonetnega spoja.

Zadnji del modela spojimo s trupom tako, da zob na cevi nosilca motorja potisnemo v del ključavnice, ki je v zadnjem delu trupa. Ker smo že prej označili položaj zoba in žleba na rebru, ki je del te ključavnice, zdaj zob previdno potisnemo v žleb in celoten repni sklop – stožec s stabilizatorji – zasučemo v zaklenjeni položaj. Zasučemo ga tako, kot je to označeno na načrtu (list 2/4) na prerezih M-M in N-M. Tu je v stopinjah prikazan kot odpiranje in zapiranje ter označen s puščicami in črkama O oziroma Z.

Ko smo izdelali padalo in uredili njegovo povezavo z glavo s trupom, ga zložimo na čim manjšo prostornino. Niti padala spiralno navijemo okoli zloženega padala in ga potisnemo v notranjost trupa vse do izmetne komore.

Glavo modela s kontejnerjem vred nato vstavimo v trup in model je pripravljen. Pripomnim naj, da padalo vstavimo v model tik pred startom, prav tako tudi modelarski raketni motor.

Mestna zveza društev za tehnično kulturo Ljubljana

Kersnikova 4, Ljubljana

tel.: 041/262 365

e-pošta: roman.vavpotic@guest.arnes.si

Mladinski tehnični center

Kersnikova 4/III

tel.: (01) 431 23 60,

041/262 366

organizirata in vabita k vpisu

V CELOLETNE IZOBRAŽEVALNE TEČAJE ZA OSNOVNOŠOLCE, SREDNJEŠOLCE IN ODRASLE LJUBITELJE MODELARSTVA.

Osnove modelarstva I. – četrtek od 16.30 do 19.00.

Teme: izdelki iz papirja, sestavljanke iz papirja, enostavni modeli (za učence na razredni stopnji – 3. in 4. razred).

Osnove modelarstva II. – četrtek od 16.30 do 19.00.

Teme: izdelki iz lesa, sestavljanke, modeli (za učence na razredni stopnji – 5. in 6. razred).

Letalsko modelarstvo – ponedeljek, torek in petek od 15.00 do 18.00.

Teme: radijsko vodeni modeli, (ponedeljek, torek, petek – za učence na predmetni stopnji in srednješolce). – Torek od 18.00 do 21.00 (za odrasle ljubitelje modelarstva).

Raketno modelarstvo – četrtek od 16.30 do 19.00.

Teme: rakete s padalom, rakete s trakom, raketoplani in makete (za učence na predmetni stopnji in srednješolce).



mestna zveza društev za tehnično kulturo
LJUBLJANA

Ladijsko modelarstvo – sredo od 15.00 do 18.00.

Teme: modeli motornih čolnov, modeli jadrnic razreda F5G, radijsko vodeni modeli (za učence na predmetni stopnji in srednješolce). – Sreda od 18.00 do 21.00 (za odrasle ljubitelje modelarstva).

Tečajne oblike izobraževanja s posameznih področij po dogovoru:

- avtomobilsko modelarstvo (sestavljanje radijsko vodenih avtomobilov),
- ekološki program (izdelava ptičjih krmilnic in gnezdilnic),
- preizkus modelov na terenu (šola dobre in varne vožnje).

V tečaje se lahko vpišete vsak torek, sredo, četrtek in petek od 9.00 do 11.00 ter od 15.00 do 17.00 v Mladinskem tehničnem centru na Kersnikovi 4/III ali po telefonu (01) 431 23 60 oz. 041/262 366.

Informacije na spletnih straneh <http://www.mzdtk-lj.si>.

Odpiranje vrat na potniških vagonih H0

SAŠA OGRIZEK

Mnogo otrok, predvsem dečkov, se že v rani mladosti seznanijo z igračami v obliki vlakov. Lokomotive in vagoni so kovinski, izdelani iz lesa ali odliti v plastiki. Že dolgo ponujajo modele železnice tudi znani danski proizvajalec gradnikov za sestavljanje najrazličnejših konstrukcij, Lego. Te igrače so lahko bolj ali manj podobne originalom. Nekateri mladostniki ta konjiček navdušijo do te mere, da ostanejo ljubitelji modelne železnice tudi po tem, ko postanejo očetje ali celo dedki. Pri tem se lahko odločijo za modelno železnico v različnih merilih. Pa tudi med ljubitelji modelnih železnic najdemo različne vrste navdušencev. Nezahtevni kupci povprečnih modelov občasno položijo tire kar po tleh ali na večjo mizo. Mnogi ljubitelji modelnih železnic imajo že bolj ali manj natančno izdelane makete, na katerih vozijo svoje vlake. Največji navdušenci oziroma zbiratelji modelov jih hranijo v vitrinah in se spuščajo v tako natančno proučevanje svojih modelov lokomotiv, da celo preštejejo kovice in ugotavljajo, ali jih ima model toliko kot original. Seveda so ljubitelji takšni in drugačni ali nekaj vmes, pa tudi takšni, ki sami izdelujejo ali predelujejo modele lokomotiv in vagonov, da bi bili čim bolj podobnih originalom slovenskih oziroma jugoslovanskih železnic.

Rocovi vagoni z digitalnim krmiljenjem

Proizvajalec modelnih železnic Modelleisenbahn GmbH Roco je leta 2009 na trg poslal »svetovno novost« – štiriosne vagoni v merilu 1 : 87 (H0) z digitalnim krmiljenjem, ki se jim odpirajo oziroma zapirajo vrata. Ti modeli so izdelani tako za enosmerni sistem DCC kot tudi izmenični Motorola/Märklin Format v štirih izvedbah: DB 1. razred, DB 1./2. razred in dva modela DB 2. razreda, vsi predpisane dolžine 303 mm (slika 1).

Nekateri modelarji na svojih maketah zaradi premajhnih radijev in premalo prostora na postajnih tirih takšnih štiriosnih potniških vagonov v merilu 1 : 87 ne more-



jo uporabljati, zato imajo v svojem voznom parku tovrstne vagoni v merilu 1 : 100, kar pomeni dolžino 264 mm. Takšne dolžine je tudi Rocov model vagona vlaka Mimara z oznakami SŽ (kat. št. 44355); (slika 2).

Kot maketarju mi zadovoljstvo predstavlja predvsem maketa, na kateri je čim več dogajanja. Zato me ne zadovoljuje le vožnja vlakov po tirih, ampak uživam v premikanju figur, delovanju zabaviščnega parka, vrtenju koles vodnih in vetrnih mlinov, vožnji avtomobilov po cestah itd.

Takšno dogajanje na maketi je ob digitalizaciji doseglo ne le, da ima zdaj še zvokovno podlago, ampak imajo modeli tudi možnost ustvarjanja dima pri parnih lokomotivah, dviganja in spuščanja pantografov električnih lokomotiv, odpiranja in zapiranja stranic teleskopskih tovornih vagonov in ne nazadnje odpiranja ter zapiranja vrat potniških vagonov. Prav slednje je tema tokratnega prispevka.

Predelava Rocovih vagonov

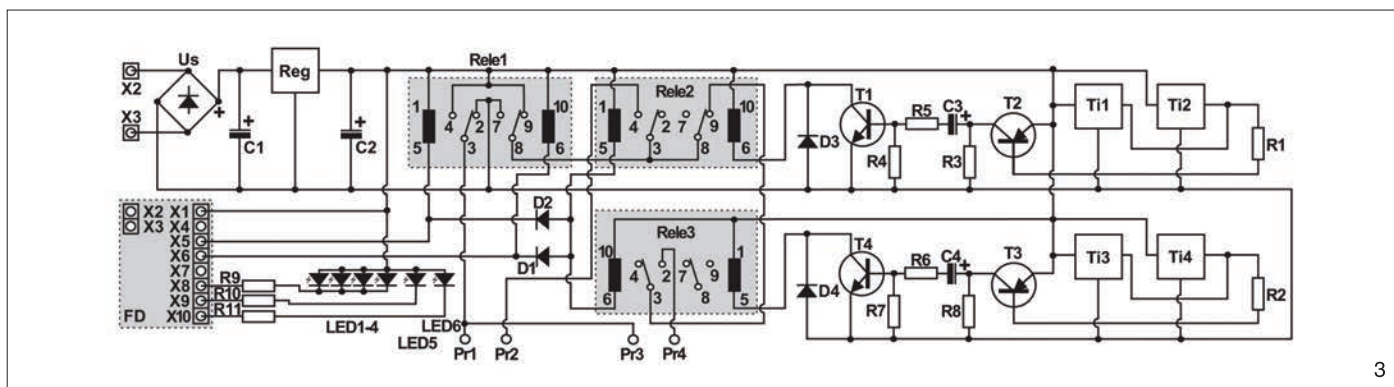
Roco izdeluje štiriosne vagoni, pri katerih se na eni ali drugi vzdolžni strani vrata odpirajo in zapirajo z zamikom. In kako to poenostavljeno uresničiti v domači delavnici? Bilo je nekaj idej, in sicer s pomočjo spominske žice (nitinol – flexinol) ali z enim pogonom, ki bi z zamikom deloval na štiri vrata. Ob tem se pojavila težava, kako zaznati končni položaj

odprtih ali zaprtih vrat? Možnosti je več: z mehanskimi stikali, z optičnimi preklopniki in z magnetnimi tipali.

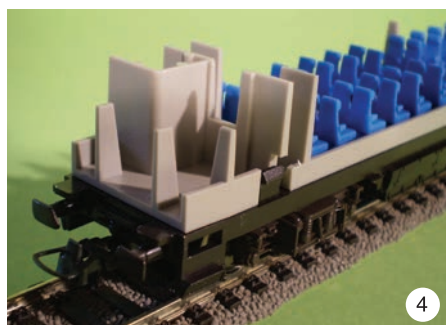
Zasnova ali ideja originalnega modela je, da se krmiljenje odpiranja vrat vzdolž ene strani vagona izvaja s pritiskom funkcijske tipke F1 in zapiranje z njeno sprotivjo. Na drugi strani vagona enako vlogo odpiranja in zapiranja opravlja druga funkcijska tipka F2. Pogonska mehanizma pod streho vagona sta ob zaprtih vratih v nevtralnem, srednjem položaju.

S pritiskom tipke F1 vzbudimo najprej motorček na sprednjem levem koncu vagona, ki prek pomične gredi premakne vzvod vrat v položaj odpiranja. Optični preklopnik zazna končni položaj in prekine vrtenje motorčka. S časovnim zamikom se nato aktivira motorček na zadnjem levem koncu vagona in odprejo se še druga vrata. S sprostitvijo tipke F1 se napajanje motorčkov prepolarizira in pomični gredi s pomočjo optičnih preklopnikov vrne v srednji položaj. Odpiranje in zapiranje na tej levi strani lahko ponavljamo. Ob pritisku tipke F2 se motorčka vrtita v nasprotni smeri kot pri F1, zato pomična gred premika vzvod vrat v položaj odpiranja vrat na desni strani. Tudi na desni strani vagona lahko odpiranje in zapiranje vrat ponavljamo. Celotno delovanje je krmiljeno prek elektronike mikrokontrolerja.

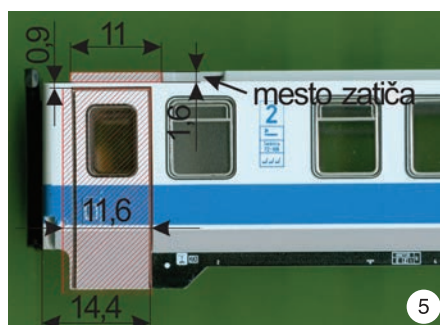
Mehansko delovanje odpiranja in zapiranja vrat je v mojem primeru ostalo enako in z istimi elementi kot pri Roco,



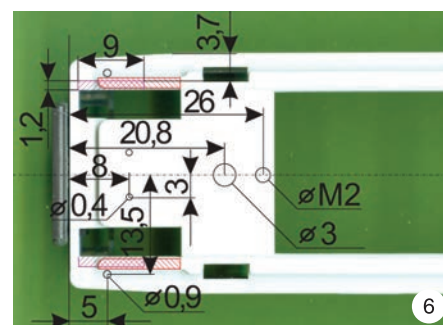
3



4



5



6

elektronski del pa sem poenostavil z releji, ki omogočajo preglednejše delovanje. Če pritisnemo funkcijsko tipko F1 z impulzom, odpremo vrata najprej na sprednji desni strani ter s časovnim zamikom še na zadnji desni strani vagona. Magnetna tipala ob vsakem odpiranju in zapiranju zaznajo končni položaj in ob zapiranju postavijo pomično gred v srednjo lego. Impulz ob pritisku F2 prepolarizira rele Re1 in dvoje vrat na desni z zamikom zapre. Če stisnemo F2, se bosta s časovnim zamikom odprli na levi strani, ob pritisku F1 pa zaprli. Odpiranje in zapiranje na isti strani lahko ponavljamo kolikor želimo. Releja Re2 in Re3 skrbita za časovni zamik delovanja, končni položaj pomičnih gredi pa nadzirajo magnetna tipala (T1–T4), ki prek kombinacije R–C (R1–R8, C3–C4, D3–D4 in D3–D4) v tehniki SMD zagotavljajo impulzno krmiljenje (slika 3).

Vsekakor je srce vsakega digitalnega krmiljenja dekode. V mojem primeru je to funkcijski dekode proizvajalca Tams iz Hannovra FD 5, vstavljen v režo sredi ploščice tiskanega vezja velikosti 13 x 28 mm. Uporabite lahko kateri koli funkcijski dekode, ki ima od dva do pet (ali več) izhodov, velikosti do 15 x 35 mm. Prek izhodov X5 in X6 odpiramo in zapiramo vrata. Na izhod X8 so prek predupora R9 priključene svetleče diode LED 1–LED 4 za razsvetljavo vagona. Potenciala na X9 oziroma X10 odvisno od smeri vožnje prižgata LED 5 oziroma LED 6 na sklepu vlaka. Priključek X1 je skupni pozitivni po-

tencial napajanja, X2 in X3 pa sta potenciala s tirnic. Usmerniški diodni mostiček Us z elektrolitskima kondenzatorjema C1, C2 in napetostnim regulatorjem Reg predstavljajo napajalni del relejev Re1–Re3, diodi D1 in D2 pa preprečujeta povratni tok krmiljenja relejev. Na priključni sponki Pr1 in Pr2 je priključen motorček pogona 1, na Pr3 in Pr4 pa motorček pogona 2.

Seveda je treba pred vgradnjo elektronskega vezja narediti predelavo vagona. Vagon razstavimo tako, da najprej odstranimo streho, ki je z zatiči nataktnjena na ohišje. Na sliki 5 je označeno prvo od štirih vzdolžnih mest, kamor je zataktnjena streha. S palcem in kazalcem streho previdno stisnemo in jo dvignemo. Ob tem se prikaže naslednji zatič, ki je nad tretjim velikim oknom. Ko smo previdno stisnili vseh osem zatičev in dvignili streho, nadaljujemo s snemanjem ohišja s podvozja, na katerem so zdaj znotraj na vsaki strani vidni po štirje zatiči (slika 4).

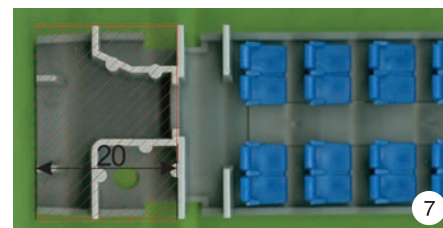
Odstranimo še sedežno garnituro ter podstavna vozička in demontaža je končana.

Najpomembneje je odstraniti obstoječa štiri vrata na ohišju vagona. Ker so postavljena simetrično, velja za vsa isto. Z modelarskim nožem, žaginim listom ali brusilno ploščico izrežemo odprtino širine 11,6 mm, katere notranji rob teče po obstoječi kulisi vrat (slika 5).

Na pokrovu ohišja moramo na obeh straneh odstraniti rdeče (11 x 1,6 mm)

in vijoličasto (9 x 1,2 mm) šrafirane dele (sliki 5 in 6). Poleg tega je treba na vsaki strani pokrova ohišja izvrtati po dve luknji premera 0,9 mm za zgornji tečaj vrat, dve izvrtini premera 0,4 mm za držalo vlečne vzmeti, na simetrali eno luknjo premera 3 mm kot ležišče vijaka vzvoda in drugo premera 1,6 mm, v katero vrežemo navoj M2 in bo z vijakom M2 x 5 držala ploščico tiskanega vezja.

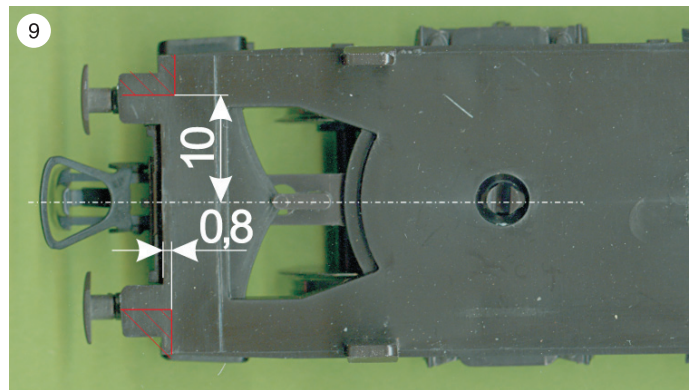
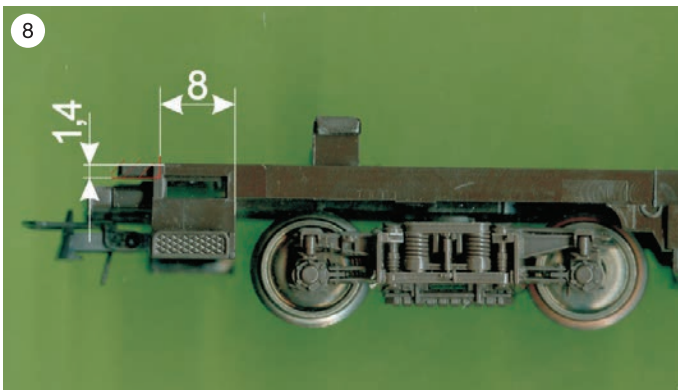
Nadaljujemo z odstranjevanjem delov, ki so na slikah šrafirani rdeče. Notranjo opremo vagona s sedeži na obeh koncih v celoti odrežemo 20 mm od zunanjega roba, kot je prikazano na sliki 7.



7

Na podvozju vagona na obeh koncih nad odbijači odstranimo delčka, kot je prikazano na slikah 8 in 9. Na to mesto prilepimo držalo vrat, ki ga lahko enako kot ostalo opremo s tabele 1 kot rezervne dele kupimo pri proizvajalcu Roco, kar je zadnje čase mogoče izvesti neposredno prek njihove spletne strani.

Na slikah 10 in 11 je prikazano, kako lahko predelamo originalni držali vrat oziroma kje moramo odstraniti odvečni material. Ker je par držal postavljen zrcalno,

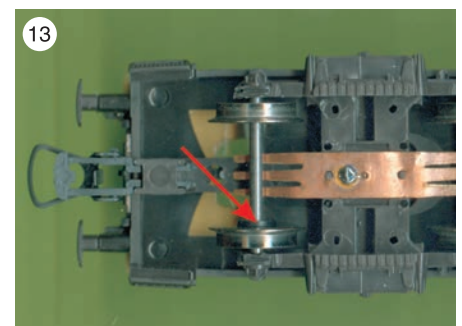
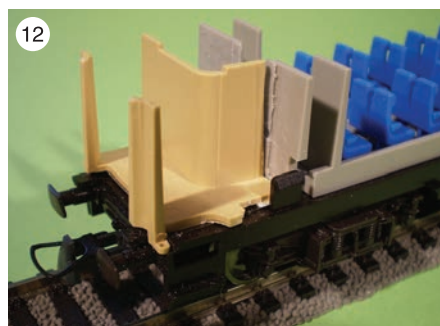
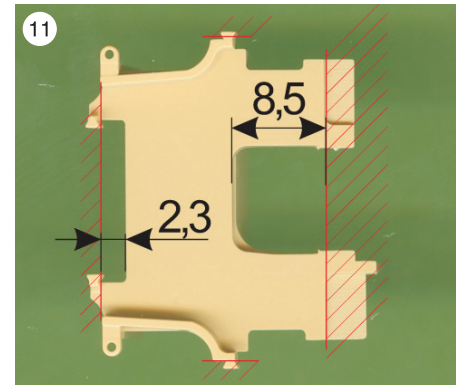
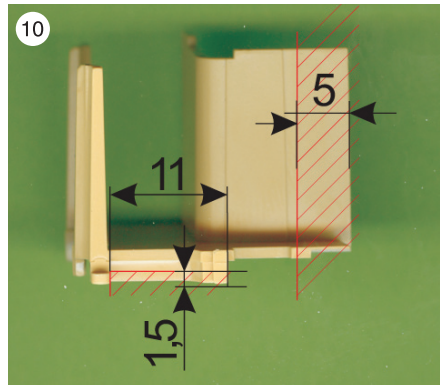


sliki pa prikazujeta le enega od obeh, na sosednjem držalu odvečne dele tudi zrcalno odstranimo.

Pomembno je, da na obeh držalih vrat odstranimo oba dela praga v izmeri 11 x 1,5 mm, saj bomo vrata le tako lahko vstavili na njihovo mesto. Tudi steno hodnika moramo skrajšati za 5 mm, sicer notranjosti vagona ne bo mogoče sestaviti (slika 12).

Da bo celoten sistem deloval in se premikal, sta pomembna podstavna vozička. Uporabili bomo obstoječa, dodali bomo le drsnike oziroma odjemnika toka. Zadeva je lahko narejena v samogradnji z jedkanjem vzmetne bakrene pločevine, kot je to prikazano na sliki 13, ali pa v ta namen uporabimo originalne univerzalne drsnike iz Rocovega kompleta za notranjo razsvetljava (kat. št. 40360). Pri tem je pomembno, da so osi pravilno vstavljene v podstavni voziček; izolirani kolesi morata biti na isti strani (puščica) in če se kotalita po desni tirnici, se v sosednjem vozičku obe kolesi kotalita po levi tirnici (slika 13).

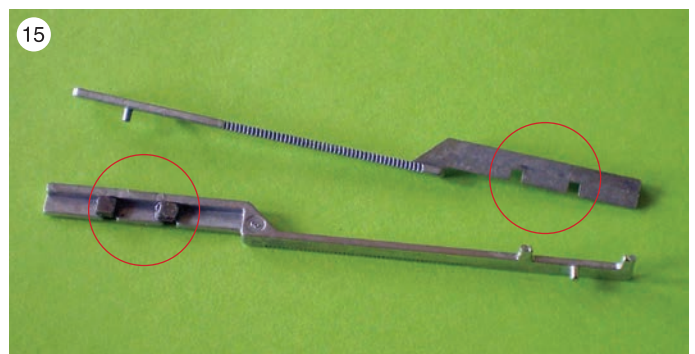
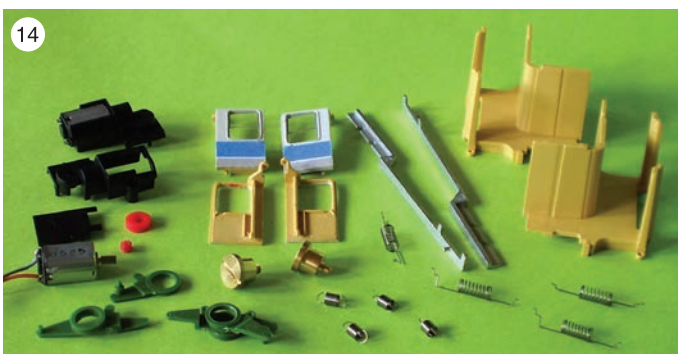
Preden nadaljujemo izdelavo tiskanega vezja in sestavljanje vagona, naj še enkrat omenim rezervne dele, ki jih potrebujemo in jih je mogoče kupiti neposredno pri proizvajalcu v njihovi novi spletni ponudbi e-shop ali pri pooblaščenih zastopnikih v državah EU oziroma pri katerem od trgovcev s konkurenčnimi cenami. Enega takega sem našel v Hamburgu – Hamburgu. V tabeli 1 so navedeni vsi potrebni



deli, ki so prikazani tudi na sliki 14. Na listu nadomestnih delov za digitalni vagon (npr. 45870) bomo našli večino elementov s spiska z navedenim cenovnim razredom, motor in njegovo ohišje z zobniškim prenosom pa najdemo na listu za lokomotivo s premičnim pantografom. Omeniti moram, da je treba vrata pobarvati v ustrezni barvni paleti. Osnovna barva je RAL 7001 (srebrno siva), široki črti pa sta RAL 5015 (nebesno modra) in RAL 7004

(signalno siva). Roco je v svojih vagonih za določanje končne lege vrat uporabil optični preklopnik, v našem primeru pa so to magnetna tipala. Zato je treba v zareze na zobatih letvah, ki prepuščajo svetlobo pri optičnih preklopnikih, vlepiti mini magnetne (npr. Faller 163222); (slika 15).

Zdaj pride na vrsto izdelava elektronskega dela. Na sliki 16 je predstavljen film enostranskega tiskanega vezja na ploščici 235 x 23 mm. Izkušenim ljubiteljem elek-



tronike izdelava ploščice na vitoplastu ne bo predstavljala težav in, kot je pri vsem tem delu potrebna velika natančnost, je ta še posebno pomembna pri obdelavi ploščice. Večina lukenj, v katere so vstavljeni elektronski elementi, ima premer 0,7 ali 0,8 mm. Izvrtine za namestitve magnetnih tipal Ti1–Ti4 naredimo s svedrom 0,4 mm. Za pogona na obeh straneh ploščice so potrebne izvrtine na mestih, kot je to z barvami označeno na sliki 17. Rožnate luknje so premera 1,1 mm in vanje so vtaknjena vodila ohišja pogona. Modre izvrtine imajo premer 1,6 mm, skozi pa potisnemo vijake za pritrditev pogona na ploščico. Zelena krožca označujeta luknje enakega premera, kot so modre, le da moramo tu vrezati navoj M2, v katerega bo privit vijak vzvoda. Na sredini ploščice je prostor, namenjen funkcijskemu dekoderju. Zanj naredimo izrez v njegovi velikosti. V dveh kotih ploščice vidimo vzdolžni izvrtini. Naredimo ju s svedrom 1,2 mm tako, da izvrtamo niz luknjic drugo ob drugi ter na koncu s fino pilico izravnamo robove. Po teh izvrtinah teče vodilo zobate letve.

Slika 17 prikazuje stran ploščice tiskanega vezja, na kateri ni bakrenih povezav. Najprej namestimo prevezave izoliranih žic (LiFY 0,05 mm²), označenih modro. Ostale elemente prispajkamo, kot je prikazano na sliki, pri čemer moramo paziti na pravilno polariteto diod, elektrolitov, usmernika in napetostnega regulatorja. Releji imajo na ohišju s črtico označeno prvo nožico, magnetna tipala pa so konična in jih postavimo na ploščico, kot je videti na sliki. Priključne sponke Pr1–Pr4 lahko izvedemo s posameznimi nožicami IC-podnožij. Ohišji pogonov z motorčkoma in prenosi bomo namestili na koncu, ko bo vagon že sestavljen.

Na sliki 18 je prikazana razporeditev elementov na tiskanem vezju. Tu prispajkamo vse elemente v tehniki SMD, ki so enako kot ostali elektronski elementi navedeni v tabeli 2. Ker je ta stran ploščice ob montaži obrnjena navzdol proti potniškemu delu, so na njej prispajkane svetleče diode LED 1–LED 4 za osvetlitev vagona. Svetleči diodi na sklepu vagona (LED 5, LED 6) prispajkamo na ploščico z žično povezavo, pri čemer pazimo na pravilno polariteto priključitve.

Glede na to, kateri funkcijski dekoder bo uporabljen, z žicami povežemo izhode dekoderja z odgovarjajočimi priključki na ploščici tiskanega vezja: X1 – skupni pozitivni potencial, X2 in X3 – napajanje iz tirnic, X5 in X6 – potenciala odpiranja in za-

Tabela 1

Št.	Naziv	Kat. št.	Kosov
1	vlečna vzmet	86208	4
2	vratna vzmet	124917	4
3	vzvod	126705	2 kompleta
4	vijak vzvoda	126709	2
5	vrata l + d	124952	2 kompleta
6	držalo vrat	124949	2 kompleta
7	motor	85081	2
8	ohišje s prenosom	124821	2 kompleta
9	zobata letev		2

Tabela 2

Št.	Oznaka	Element	Vrednost	Opomba
1	R1, R2	upor ¼ W	10 kΩ	
2	R3, R5, R6, R8	upor SMD 0805	6,8 kΩ	
3	R4, R7	upor SMD 0805	33 kΩ	
4	R9, R10, R11	upor SMD 0805	1 kΩ	
5	C1	elko pokončen	100 µF 25 V	
6	C2	elko pokončen	100 µF 16 V	
7	C3, C4	elko pokončen	10 µF 16 V	
8	D1, D2	dioda	1N4148	
9	D3, D4	dioda SMD	1N4148	
10	Us	usmernik	B125	
11	Reg	regulator	78L05	
12	LED 1, 2, 3, 4	bela LED SMD 0805	15 63 04	Conrad
13	LED 5, 6	rdeča LED		glej besedilo
14	T1, T4	tranzistor NPN SMD	6Ct	BC817
15	T2, T3	tranzistor PNP SMD	5CW	BC807
16	Ti1, Ti2, Ti3, Ti4	tipalo	TLE 4905 L	
17	rele1, 2, 3	rele zettler	AZ850P2–5	
18	pogon	mikropogon	Roco	glej besedilo

piranja vrat, X8 – razsvetljava vagona, X9 in X10 – sklepna razsvetljava.

Na sliki 19 so prikazane tri ploščice tiskanega vezja. Desno je izjedkana ploščica z izvrtinami, na sredini z elementi opremljena zgornja stran ploščice in levo spodnja stran s SMD-elementi.

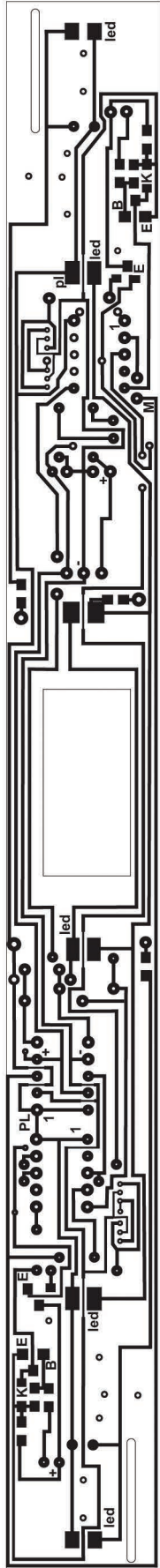
Preizkus pravilnega delovanja elektronike lahko opravimo, še preden dokončno postavimo ploščico na svoje mesto. Signal iz digitalnega ojačevalca pripeljemo na točke X2 in X3 usmernika in funkcijskega dekoderja. Priključke motorčkov povežemo s točkami Pr1, Pr2 ter Pr3 in Pr4. Potrebujemo še manjši trajni magnet (kocka, kvader ali gumb s stranico dolžine do 5 mm), s katerim se bomo približali magnetnim tipalom. Če vključimo funkcijsko tipko na upravljalniku (Maus), se mora motorček začeti vrteti. Funkcijsko tipko izključite in približate magnet tipaloma ob motorčku. Vrteči se motor obmiruje, začne pa se vrteti drugi motor. Ko približamo magnet tipaloma ob drugem motorčku, obmiruje tudi ta.

Če se opisano ne dogaja, je možnih več vzrokov: slabo izjedkana ploščica,

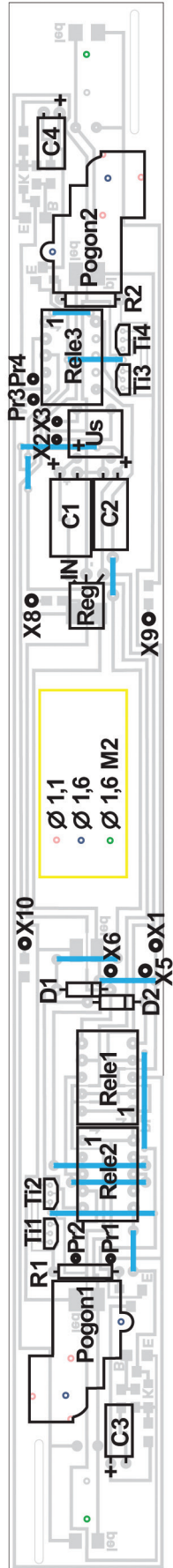
prekinjene ali stikajoče se vezice, »hladni spoji« ali napačno polarizirani elementi. V primeru težav je treba vzroke napak odkrivati postopno. Ker so na vezju uporabljeni bistabilni releji, lahko ob poslušanju njihovega preklapljanja ugotovljamo pravilno delovanje.

Potem ko imamo izdelane vse predelave na vagonu in elementih, ki jih bomo na novo vgradili ter delujočo ploščico tiskanega vezja, lahko začnemo vagon sestavljati. V članku je že bilo omenjeno, da moramo podstavne vozičke opremiti z drsniki, ki bodo napajanje s tirnic prenesli do porabnikov na ploščici tiskanega vezja. Ob vstavljanju podstavnih vozičkov v podvozje moramo biti pozorni na pravilno lego izoliranih delov na oseh podstavnih vozičkov.

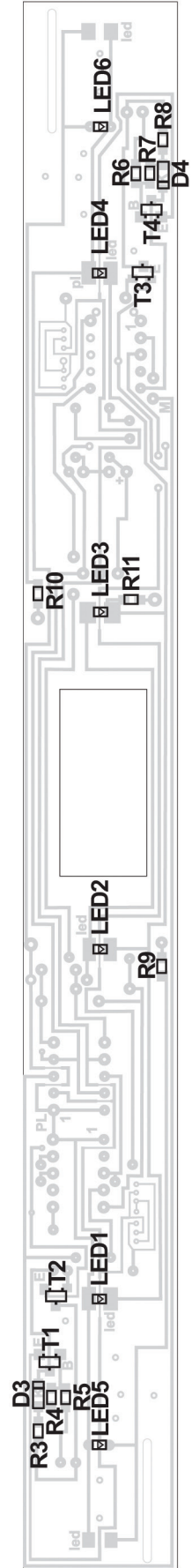
Odrezano notranjost s sedeži položimo na podvozje. Na obeh koncih vagona prilepimo držali vrat tako, da se tesno prilegata na odstranjene dele na podvozju (slika 12). Pomembno je, da je razdalja med luknjicama, ki predstavljata spodnji tečaj vrat, 250 mm. Če se odločite za razsvetljavo sklepa vagona, to izvedete



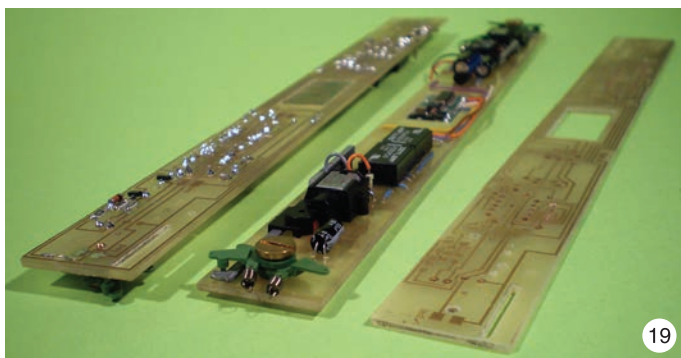
16



17



18



19



20

s primernimi svetlečimi diodami premera 2 mm (npr. KM 2520EC01, Conrad kat. št. 180483). Po dve svetleči diodi na vsakem koncu vagona vežete zaporedno in ju z žično povezavo spojite s točkama priključitve LED 5 in LED 6. Pri tem pazite na pravilno polariteto.

Zasteklitev oken na obeh straneh vagona moramo skrajšati tako, da odstranimo vsa štiri okna, ki sodijo k odstranjenim vratom. Skozi izvrtini premera 0,4 mm na obeh koncih pokrova vagona, ki sta med seboj oddaljeni 6 mm, z notranje strani potisnemo konstrukcijo iz bakrene žice debeline 0,4 mm, zvite v obliki črke U. Kraka naj bosta dolga 7 mm, tako da po montaži štrlita dobrih 5 mm nad pokrov vagona (slika 21).

Ustrezno pobarvana vrata vložimo v spodnji tečaj na držalnih vrat ter čeznje poveznemo ohišje vagona z vstavljenim zasteklitvijo. Štiri izvrtine premera 0,9 mm na koncih pokrova vagona predstavljajo zgornji tečaj vrat. Izbokline na temenu vrat morajo nalegati v omenjene tečaje. Vsa štiri vrata se morajo tekoče brez zatikanja in trenja premikati v svojih izvrtinah. Če so težave pri premikanju vrat, je treba ustrezno prilagoditi in popraviti predvsem odprtino vrat. Vsekakor ne spreminjajte dimenzij vrat, ampak samo s fino pilico odstranite morebitni odvečni material na ohišju vagona. Osem zatičev na podvozju mora vskočiti v odprtine zasteklitve vagona in s tem je vagon sestavljen.

Žici, ki vodita od odjemnikov toka v podstavni vozičkih, je treba čim bolj neopazno pripeljati na sredino pokrova vagona, saj ju bomo prispajkali na priključka X2 in

X3 na ploščici tiskanega vezja. Ploščico pritrdimo na pokrov vagona z vijakoma M2, ki ju privijemo v izvrtini z enakim navojem, izdelani tako, kot je prikazano na sliki 6.

Zdaj moramo ploščico tiskanega vezja na obeh koncih opremiti še z zelenima deloma vzvodov, ki ju pritrdimo z vijakom vzvoda (sliki 20 in 21). V notranji luknjici vzvoda vstavimo vlečni vzmeti, katerih drugi konec napnemo na kraka žične konstrukcije v obliki črke U. V zunanji luknjici vzvodov vtaknemo vratne vzmeti s koncem, ki ima eno koleno. Drugo stran vratne vzmeti, ki ima dve kolena, vstavimo v luknjici na ročici vrat. Če zdaj s prsti ali s pinceto premikamo ročici vzvodov, se morajo vrata nemoteno odpirati in zapirati.

Preostane nam le še montaža obeh zobatih letev, katerih vodili moramo podstaviti pod vzvoda. Njun položaj na ploščici mora biti v začetnem, nevtralnem položaju. To pomeni, da morata biti mini magneti na zobati letvi postavljena vzporedno pred magnetnima tipaloma Ti1, Ti2 oziroma Ti3, Ti4.

Čez zobati letvi poveznemo ohišji pogona z vstavljenim motorčkom in zobniškim prenosom.

Vodila ohišja pogona vstavimo v luknjice, ki so na sliki 17 obarvane rožnato, z vijaki 1,5 x 5 mm pa skozi modro obarvane izvrtine pritrdimo pogona na ploščico tiskanega vezja. Motorčka povežemo s priključkoma Pr1, Pr2 oziroma Pr3 in Pr4.

Preden čez vagon poveznemo streho, moramo opraviti še funkcionalni pre-

izkus delovanja. Vagon postavimo na tir, ki je napajan s signalom DCC. Običajno so vsi dekodirji tovarniško nastavljeni na naslov »3«. Odvisno od tega, katere izhode funkcijskega dekodirja smo uporabili za notranjo razsvetljavo in luči sklepa vlaka, se morajo te funkcije ustrezno odzivati. Odpiranje vrat izvedemo tako, da vključimo in izključimo primerno funkcijsko tipko. Najprej se odpro ena vrata, magnetno tipalo zazna končni položaj odprtih vrat, zato se motorček neha vrteti, vključi pa se sosednji motorček in prek vzvodnega mehanizma odpre še druga vrata na isti strani vagona. Z drugo tipko, namenjeno odpiranju vrat na drugi bočni strani vagona, z vklopom in izklopom vrata, ki so odprta, zapremo. Magnetno tipalo delujočega motorčka zazna končni položaj zaprtih vrat, zato prekine njegovo vrtenje, vključi pa se drugi motorček, ki zapre še druga vrata.

Opis predelave vagona, ki se mu odpirajo in zapirajo vrata, velja za večino Rocovih štiriosnih potniških vagonov v merilu 1 : 100. Sliki 22 in 23 prikazujeta dokončan vagon 2. razreda Slovenskih železnic z odprtimi in zaprtimi vrati.

Maketarjem, ki se bodo lotili predelave Rocovih vagonov, želim čim manj težav pri delu in veliko užitek ob njihovem delovanju.



21



22



23

Zložljiva mizica

ANICA ZABUKOVEC

Lesena zložljiva mizica nam ponuja priložnost za uporabo lesa kot gradiva za njeno izdelavo. Že z nazivom izdelka so nam posredovane informacije o videzu, uporabi in namenu našega izdelka. Predstavljajmo si najmanj deset vsakodnevnih situacij, ko bi nam prišla prav zložljiva mizica.

Greimo na primer na piknik, pripravimo žar in na zložljivi mizici postrežemo okusne čevapčiče.

Nepričakovano sta nas obiskali dve večji družini. Zmanjkuje prostora v jedilnici. Prinesemo zložljivo mizico, okrog katere posedemo otroke, in postrežemo s čipsom.

Šolska dramska skupina pripravlja igro na prostem v sosednjem kraju. Sceno sestavlja zložljiva mizica, okrog katere se spletajo dialogi igre.

Predstaviti želimo šolske izdelke na lokalnem sejmu. Zložimo jih na našo mizico in jih postavimo na ogled.

Javni dogodek na prostem želimo ozvočiti. Na zložljivo mizico postavimo »mešalno ploščo«.

Odpravimo se na daljši izlet z avtomobilom. Med potjo pomalcamo ob zložljivi mizici.

Pri likanju nam zmanjkuje prostora za zlaganje že zlikanih oblačil. Uporabimo zložljivo mizico, ki jo imamo pri roki.

Spomladi presajamo lončnice. Zložljivo mizico prekrijemo s primernim prtom in na mizico zložimo lončke, zemljo in rože.

V delavnici mojstrom domačih popravil zmanjkuje odlagalnih površin za orodja. Razporedijo jih na zložljivi mizici v bližini svojega dela, da je orodje takoj pri roki.

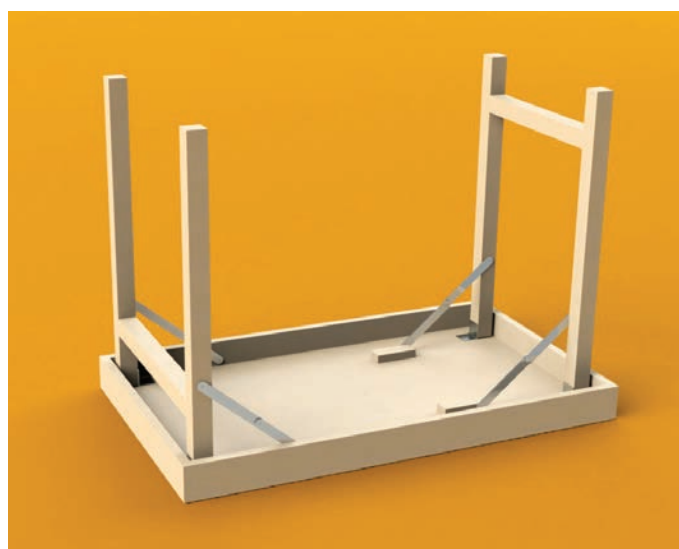
V trgovino so pripeljali nove izdelke za prodajo. Da jih kupcem čim bolj približajo, jih predstavijo na zložljivi mizici v bližini vhoda v prodajalno.

Tehnični opis

Izdelek je narejen iz smrekove lepljene plošče velikosti 1000 x 600 x 18 mm, ki je že odžagana na mero in predstavlja mizno ploskev, na katero so z mozniki pritrjene stranske letve (dolga: 1000 x 60 x 20 mm, kratka: 560 x 60 x 20 mm). Te so namenjene pritrjevanju »škarjic« – mehanizma za zlaganje mizinih nog. Za noge uporabimo letve dolžine 700 mm kvadratnega prereza 40 x 40 mm iz smrekovega lesa, povezane z dodatnimi kosi smrekovine (vmesna letev: 385 x 40 x 40 mm in 465 x 40 x 40 mm). Vezni element za pritrjevanje noge na mizno ploskev je tečaj (40 mm), pritrjen s 6 vijaki.

Končni izdelek je površinsko zaščiten, impregniran z lakom na vodni osnovi. Na spodnje ploskve nog so pritrjeni koščke gume za boljši oprijem na podlago in zaščito občutljivejših talnih oblog.

Lesene polizdelke za izdelavo mizice smo naročili v trgovini Slovenijales v Črnučah in jih dobili po pošti. Vse letve so bile dostavljene v dolžini 2 m in jih je bilo treba razžagati na predvidene mere.



Izdelava

Najprej izdelamo prototip in se na njem učimo, na kaj je treba paziti pri odmerjanju in žaganju na predvidene mere ter kako dele izdelka pravilno sestaviti v celoto.

Nato narišemo načrt in organiziramo serijsko proizvodnjo po naslednjih korakih:

- zarisovanje dolžin nog in letev,
- zarisovanje lukenj za moznike (Ø 8 mm),
- zarisovanje položaja nog na spodnjem delu mizne ploskve,
- žaganje z vibracijsko žago,
- vrtnanje na stabilnem vrtniku in z akumulatorskim ročnim vrtnikom,
- ročno brušenje ter strojno brušenje s kolutnim in tračnim brusilnikom,
- montaža stranskih letev na mizno ploskev – mozničenje z lepljenjem,
- predvrtnanje za montažo spojnih tečajev in škarjic,
- mozničenje vmesnih distančnih letvic med noge, lepljenje,
- pritrjevanje škarjic na eno in drugo stran nog,

- preizkušanje, ali se noge pravilno zložijo pod mizno ploskev,
- impregnacija,
- lakiranje.

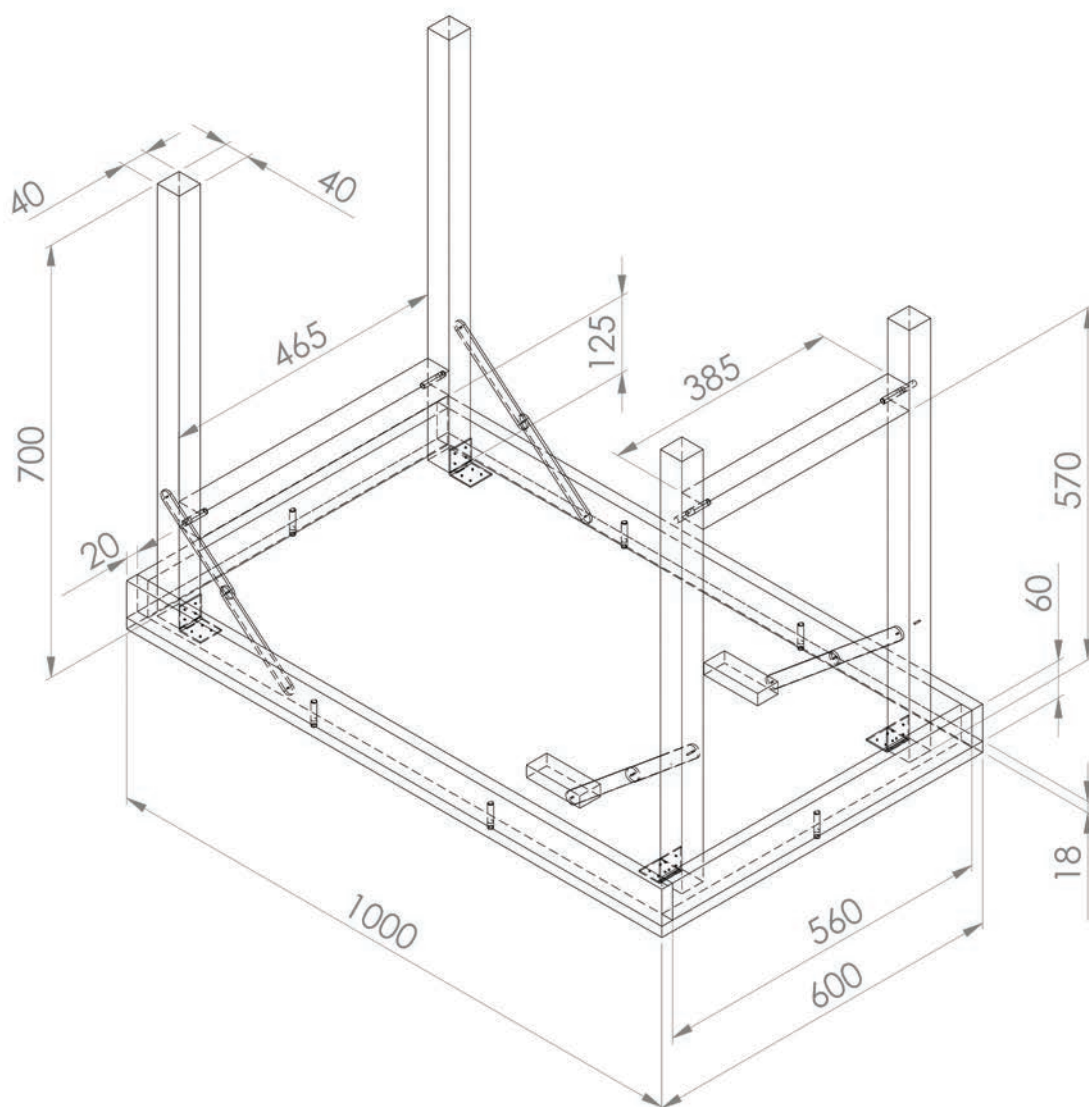
Opis tržne zanimivosti izdelka

O tem smo že na široko spregovorili v uvodnih besedah. Živimo na Bloški planoti na Notranjskem, kjer je pokrajina z izrednim gozdnim bogastvom. Tudi zato so učenci z veseljem izdelali ta uporabni izdelek. Cena, ki so jo sami izračunali, bi sicer presegla 100 evrov, vendar so ugotovili, da bi s serijsko proizvodnjo, primernimi stroji in s tem skrajšanim časom proizvodnega procesa

izdelek lahko precej pocenili. Spoznali so tudi veliko dodano vrednost lepljenih plošč, ki omogočajo rabo lesa slabše kakovosti in večjo obstojnost izdelka zaradi siceršnjega »delovanja« lesa.

Edina težava, ki pa niti ni moteča, je nekoliko večja teža naše zložljive mizice v primerjavi s podobnim izdelkom iz umetne snovi. Razmišljali smo tudi o rešitvi za zmanjšanje teže, če bi za zgornjo mizno ploskev uporabili tanjšo industrijsko ploščo.

Našemu izdelku se bodo v naslednjem šolskem letu pridružili še ustrezni zložljivi stolčki, za katere smo v sredini zložene mizice že predvideli prostor. Izdelek v kompletu s stoli bi bil enostaven za prenašanje in uporabo na terenu ali v stanovanjskih prostorih. Zložen zavzame malo prostora, lahko ga vozimo v prtljažniku avtomobila in hitro, brez težav razstavimo.



Merilo: 1: 10

Konstrukcija:
Anica Zabukovec

Novo na trgu

MULTIPLEX PANDA SPORT



Najnovejši Multiplexov elektromotorni jadralni model panda sport je namenjen začetnikom. Na voljo je v izvedbi kit. Izdelan je iz zelo odpornega materiala elapor. Model ima razpetino kril 1160 mm ter dolžino trupa 800 mm. Voden je po višini in smeri ter ima krmiljen motor. Komplet vsebuje vse sestavne dele is elaporja, drobni material, zložljiv propeler 7 x 4, kapo propelerja ter nalepke. Za dokončanje modela potrebujete še brezkrtačni motor, priporočamo motor AXI 2208/26. Za letenje potrebujete še elektronski krmilnik vrtljajev, servomehanizme, pogonski akumulator, primeren modelarski polnilnik ter najmanj 4-kanalno RV-napravo s sprejemnikom.

Cena modela v izvedbi kit s spletnim 5-% popustom znaša 57,78 EUR.

Spletna trgovina Cool-pc
Andraž Šajna, s. p.
 Šepulje 33, 6210 Sežana
 tel.: 040/678 462
 e-pošta: info@cool-pc.org
 internet: http://www.cool-pc.org

KOMPLET SEKUNDNIH LEPIL Z AKTIVATORJEM



Ne glede na to, kakšne modele gradite ali sestavljate, pri delu potrebujete različna lepila. Za hitro gradnjo pri Mibu ponujajo komplet sekundnih lepil, ki

vsebuje tri lepila različnih gostot – od najbolj običajnega redkega, do najpogosteje uporabljane srednje gostega, ki ne steče, in gostega lepila, namenjenega lepljenju poroznih materialov in balze. V kompletu je še pršilka z aktivatorjem, ki nanese lepilo v trenutku strdi. Lepila so primerna tudi za lepljenje ekstrudiranih materialov v priljubljenih sestavljankeh ARF.

Cena kompleta je 11,90 EUR.

MODELARSKI RAKETNI MOTORJI KLIMA



Za pogon raketnih modelov so zdaj na voljo različni motorji nemškega proizvajalca Klima. Raketni motor A6-4 premera 18 mm je primeren za manjše, C6-5 pa za srednje velike raketne modele. Vsakemu motorju je priložena vžigalna vrvica, namenjena za vžig.

Tehnični podatki o motorjih: dolžina 70 mm, premer 18 mm, totalni impulz 2,50 Ns (A6-4) in 10,0 Ns (C6-4), čas delovanja traserja je 4 oziroma 5 sekund.

Cena A-motorja je 1,60 EUR, C-motorja pa 1,95 EUR.

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

SMREČICE NOCH



Noch je ravnokar v svoj program vključil nove smrečice z nekoliko drugače oblikovanimi iglicami. Smrečice, primerne za makete in diorame v merilih 1 : 87 (H0), 1 : 120 (TT), 1 : 160 (N) in 1 : 220 (Z), so v seriji Standard na voljo v treh različnih pakiranjih. Prvo vsebuje pet drevesc v velikosti od 100 do 140 mm (priporočena cena 8,49 EUR), v drugem pakiranju je deset drevesc enake velikosti (priporočena cena 14,99 EUR), v tretjem pa dobite deset drevesc velikosti od 40 do 100 mm (priporočena cena 12,99 EUR). Smrečice imajo na dnu stebela zatič, ki omogoča enostavno pritrditev na podlago.

MoKo, d. o. o. – Trgovina Kovač
 Vir, Litijska 1, 1230 Domžale
 tel.: 01/729 51 20, 01/729 51 24
 faks: 01/729 51 27
 e-pošta: moko.doo@siol.net,
 info@moko.si
 internet: www.moko.si

F6TB LCD – 2,4 G



F6TB LCD – 2,4 G je cenovno ugodna naprednejša modelarska RV-naprava, primerna za krmiljenje modelov letal, čolnov, jadric, kvadrokopterjev in helikopterjev. Deluje na 2,4 G, kar zagotavlja delovanje brez motenj. S pomočjo LCD-zaslona lahko nastavite vse nastavitve in jih shranite za posamezen model na terenu. Nastavljiva moč oddajanja je od 0 do 20 dB.

Paket vsebuje RV-napravo 6k (LCD-zaslona) in sprejemnik 6k (FhSS) ter slovenska navodila.

Cena paketa je 68,00 EUR.

Modelar.si, O3N in O3N, d. n. o.
 Goričica 41, 1230 Domžale
 tel.: 031 351 853
 e-pošta: info@modelar.si
 internet: www.modelar.si

Peresnica z igro

MATEJ PAVLIČ
Foto: Manca Pavlič

Začenja se novo šolsko leto in z njim glavoboli staršev, ki morajo svojim šolarjem nakupiti za celo premoženje učbenikov, zvezkov in šolskih potrebščin. Med slednjimi ima posebno vlogo puščica, v kateri mora biti dovolj prostora za vsa potrebna pisala ter barvice, šilček, radirko in še kaj. Pred nekaj desetletji so puščici rekli peresnica, saj se je pri pouku pisalo izključno s peresom. Ker je bilo le-to zelo občutljivo, živahno pobarvane puščice iz umetnih materialov pa so bile takrat še redkost, so bile peresnice lesene. Največ je bilo čisto navadnih (slika 2), nekatere so bile poslikane (slika 3), redke pa so bile pravi mojstrski izdelki (slika 4). V podobnih škatlicah so bile pogosto spravljene tudi domine, pa drobiž, nakit, ključki ipd. Za dandanašnje razmere in potrebe takšni pripomočki za šolarje niso več primerni, zato pa bi po njih z veseljem posegli



1



Podatki o izdelku
Dolžina: 254 mm
Širina: 83 mm
Višina: 63 mm



6



srednješolci in študentje – če bi jih seveda imeli kje kupiti. V naših trgovinah jih boste iskali zaman, medtem ko je na internetu mogoče najti različne izvedbe tovrstnih predmetov (sliki 5 in 6), ki pa niso ravno poceni. Tako bo gotovo za marsikoga dobrodošel načrt za izdelavo lične in uporabne peresnice (slika 1), ki ga objavljamo v tem prispevku.

Gradivo

Osnovno gradivo je čim bolj kakovostna bukova vezana plošča debeline 3 in 5 mm,

seveda pa je izdelek mogoče narediti tudi iz enako debelih deščic masivnega lesa.

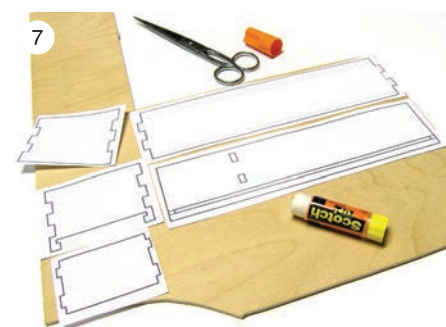
Za lepljenje je primerno katero koli lepilo za les, za zaščito peresnice pred umazanijo pa so najboljši akrilne barve in tonirani premazi za les.

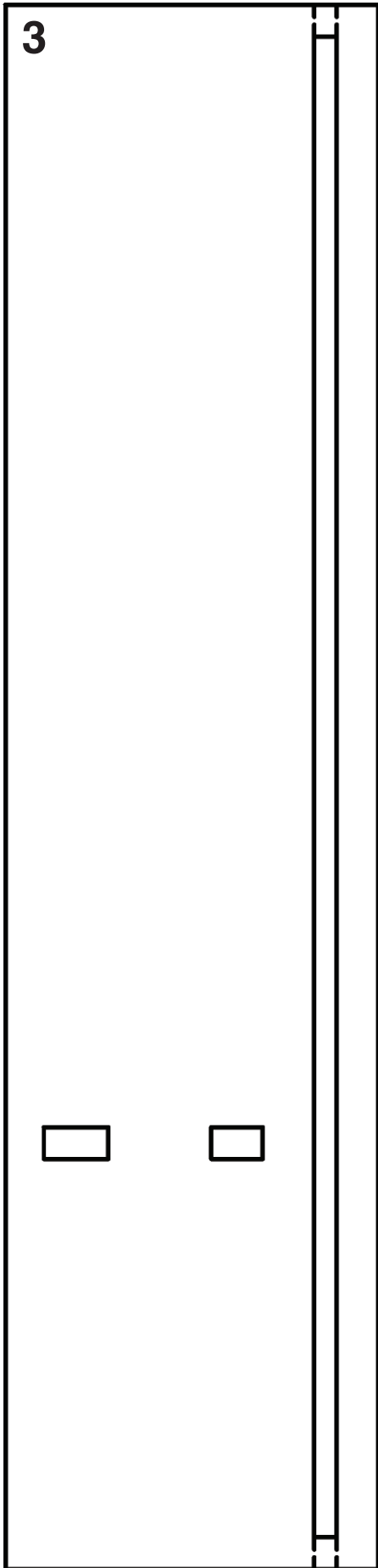
Orodje in pripomočki

Potrebovali boste škarje, odstranljivo lepilo Scotch UP (prodajajo ga v nekaterih papirnicah DZS), modelarsko rezljačo s podložno mizico, oster modelarski nož, grob in fin brusilni papir, večjo ploščato pilo in komplet iglastih pilic, modelarske sponse in majhen čopič.

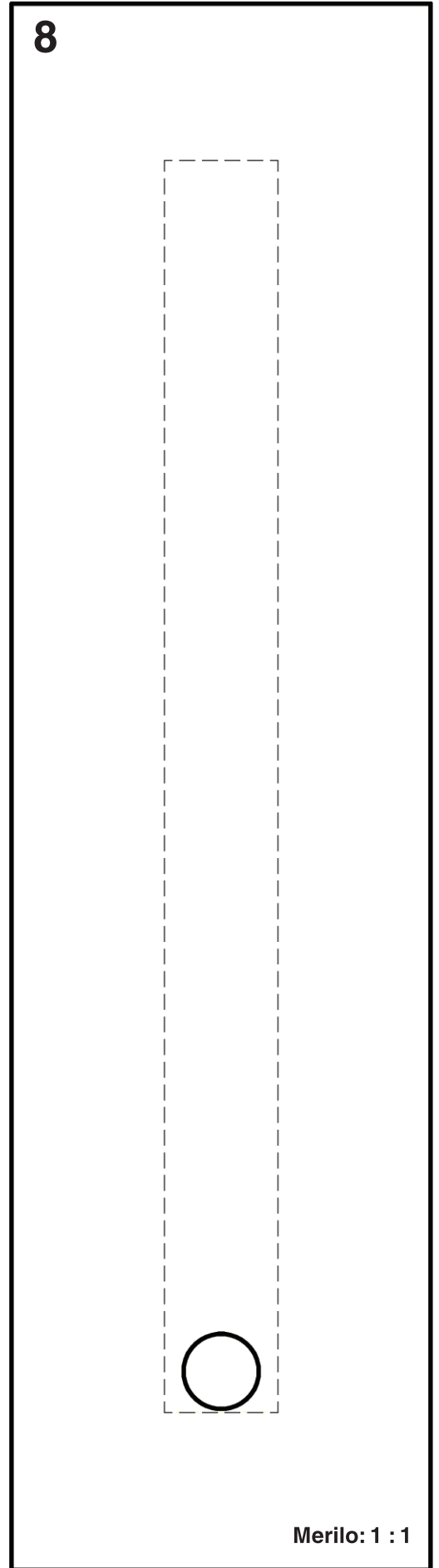
Izdelava

Obrise vseh sestavnih delov, ki so narisani v naravni velikosti, prefotokopirajte in razrežite. Posamezne kose papirja na hrbtni strani enakomerno in na tanko namažite z odstranljivim lepilom Scotch UP ter jih razporedite na ravno in gladko obrušeno vezano ploščo (slika 7). Pazite na smer letnic. (Kdor v peresnici ne želi





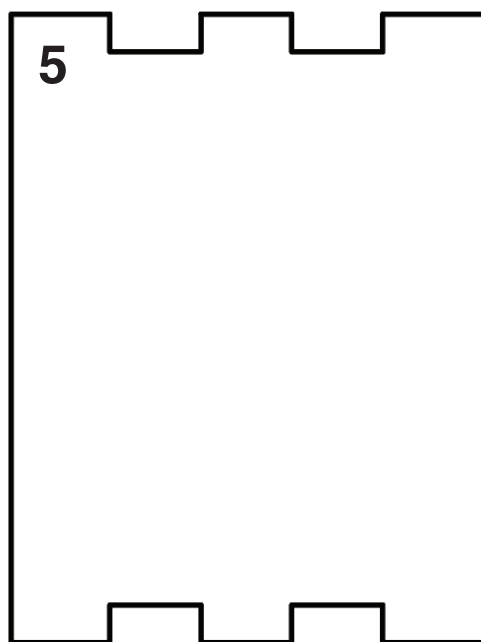
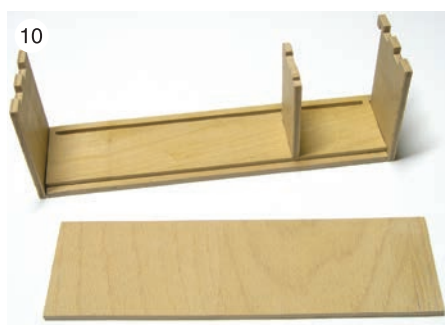
**A B C Ć Č D E F G H I
J K L M N O P R S Š**



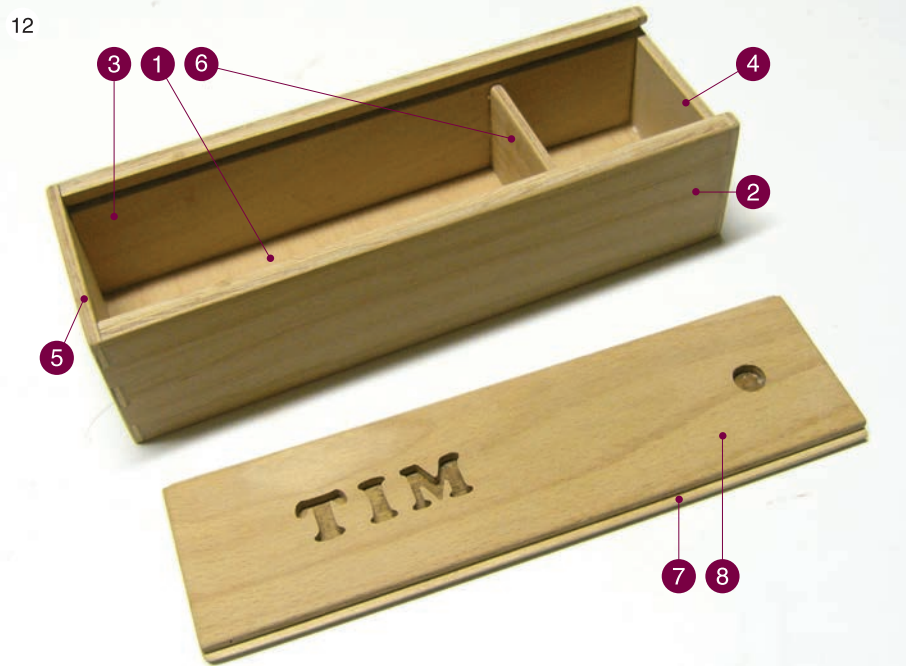
Merilo: 1 : 1



imeti predelne stene (6), naj utora na delih 3 izpusti.) Čim bolj natančno izžagane sestavne dele obrusite in poskusno sestavite. Pomanjkljivosti popravite z iglastimi pilicami. Nato zlepite po dva dela 2 in 3, ki sestavljata daljši stranici (slika 8). Pazite, da bosta para simetrična, sicer mednju ne boste mogli vstaviti predelne stene. Ko se lepilo posuši, s fino ozobljeno žago in kvadratno iglasto pilico na obeh straneh odstranite koščka lesa, ki sta bila doslej distančnika za žleb (slika 9). Med daljši

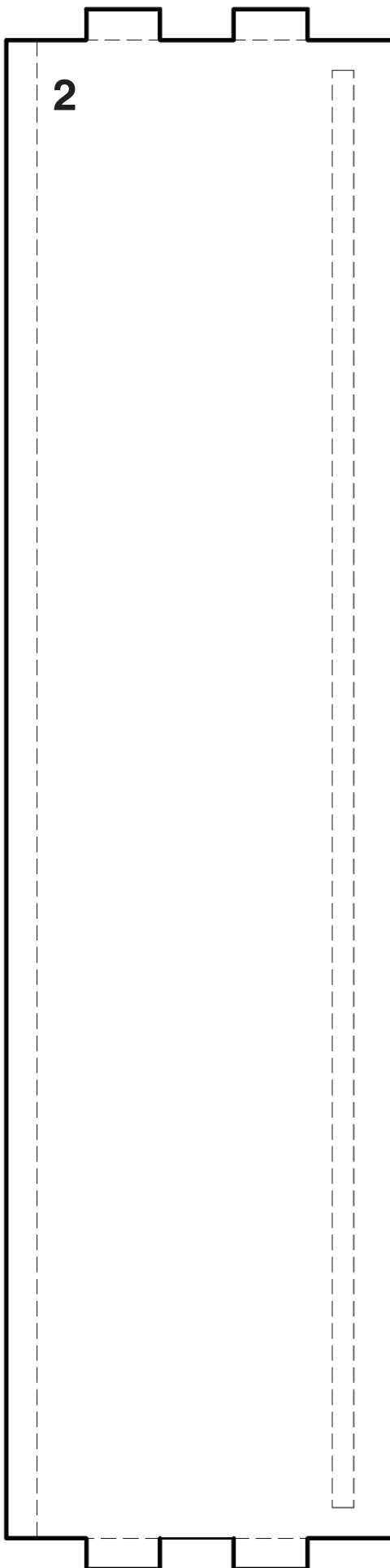
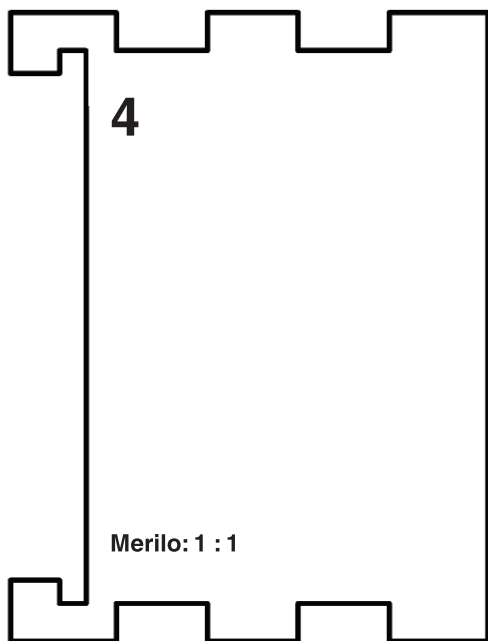


Merilo: 1 : 1



Kosovnica				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Št. kosov
1	dno	vezana plošča	5	1
2	daljša stranica (zunanji del)	vezana plošča	5	2
3	daljša stranica (notranji del)	vezana plošča	3	2
4	krajša stranica (nižja)	vezana plošča	5	1
5	krajša stranica (višja)	vezana plošča	5	1
6	predelna stena	vezana plošča	5	1
7	pokrov (spodnji del)	vezana plošča	3	1
8	pokrov (zgornji del)	vezana plošča	5	1

T U V Z Ž



stranici zalepite še predelno steno (6) in krajši stranici (4, 5), kot kaže slika 10, ter na koncu dno (1); (slika 11). Ko se zlepek popolnoma posuši, robove natančno obdelajte z večjo ploščato pilo in brusilnim papirjem (slika 12).

Sledi izdelava pokrova. Peresnica je lahko lepo darilo, ki ga bo obdarjenec še bolj vesel, če bo na pokrovu opremljena z njegovim imenom. Načrtno smo izbrali tip

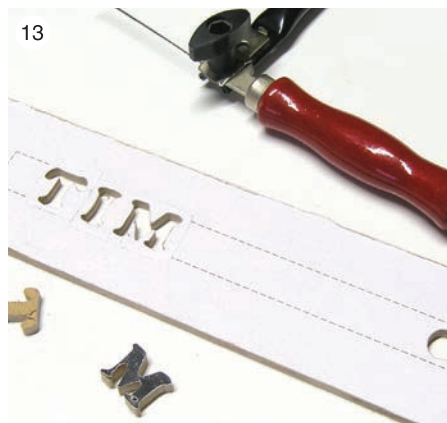
črk (font), ki so zaokrožene, da jih je lažje izrezljati. Visoke so 18 mm, zato lahko iz njih na pokrovu sestavite tudi daljše ime (če morda ne veste: najdaljše slovensko žensko ime je Maksimilijana, najdaljše moško ime pa Maksimilijan.) Če je ime krajše od 8 črk, obrise črk lahko s fotokopirnim strojem tudi nekoliko povečate. Iz fotokopij (njihovo število je odvisno od števila enakih črk v napisu) s škarjami izrežite vse črke in jih razporedite znotraj okvirja, narisane s tanko prekinjeno črto na delu 8. (Kdor bo peresnico opremil z napisom iz izrezljanih črk, mu luknje v pokrovu seveda ni treba izžagovati.) Črke lahko po želji postavite tudi navpično (drugo nad drugo) ali jih »namečete« nekoliko gor-dol in poševno. Prilepite jih z odstranljivim lepilom in natančno izžagajte (slika 13). Če želite, da bi napis prišel bolj

15



do izraza, površino pod njim pobarvajte s temnim lužilom (slika 14). Robove pokrova obdelajte z iglastimi pilicami in obrusite, nato pa oba dela (7 in 8) zlepite, pri čemer morata biti nastali stopnički na obeh straneh enako široki. Ko se lepilo posuši, pokrov potisnite v žleb na zgornji strani daljših stranic (slika 15). Robove obdelujte z brusilnim papirjem, dokler se pokrova ne

16

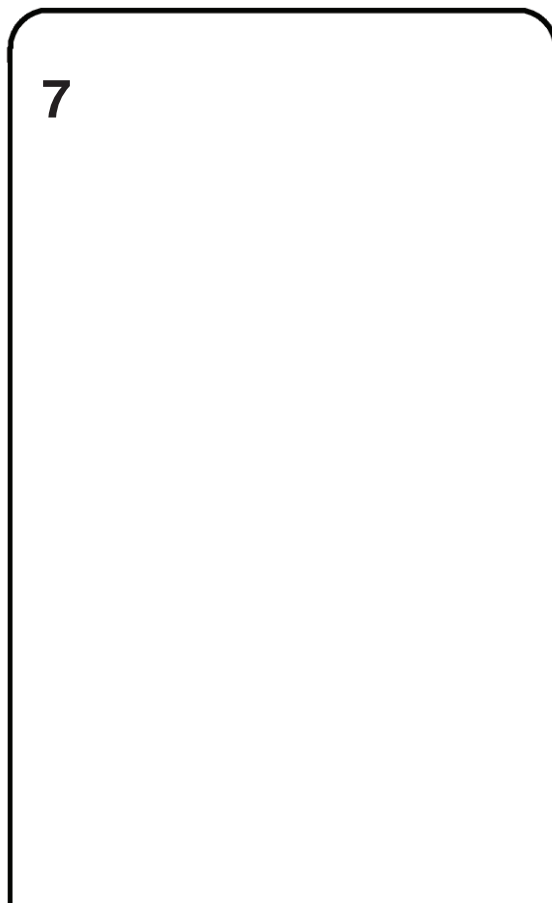
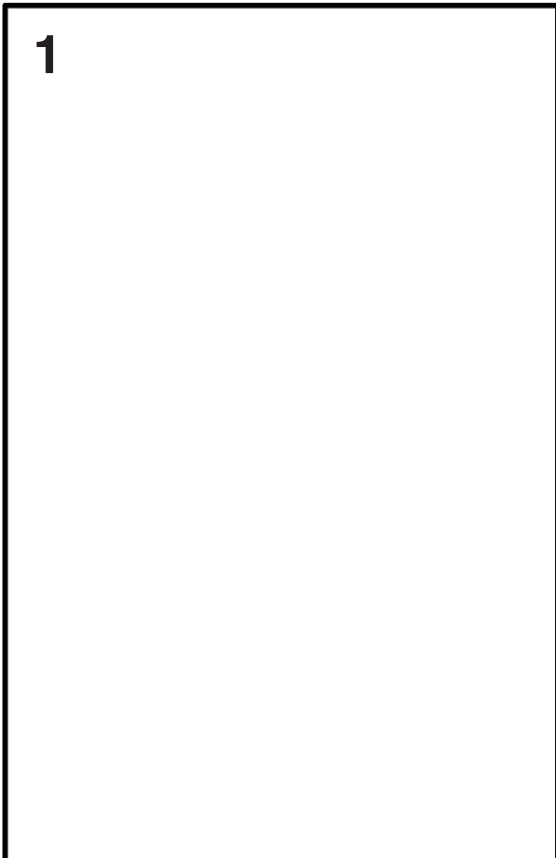


13



14

Merilo: 1 : 1



Pišem, torej sem!

Do 30. oktobra letos si v Slovenskem šolskem muzeju na Plečnikovem trgu 1 v Ljubljani lahko ogledate zanimivo razstavo, ki obravnava šolska pisala in opismenjevanje skozi čas. Pripravil jo je Marko Ljubič, po katerem povzemamo tudi ta kratki pregled razvoja pisal.

Od naših daljnih predhodnikov iz prazgodovine so se ohranile jamske poslikave. Šele mnogo pozneje, pred približno 5000 leti, se je v Mezopotamiji z nastankom prvih mest razvil klinopis. Takšno ime je dobil po klinasti trstiki, s katero so znake pisali na tablice iz gline, ki so se marsikje ohranile do danes. Najbolj pogosto pisalo pri Grkih in Rimljanih je bil stilus, s katerim so pisali po voščenenih tablicah. Čopiče so pri svojem delu uporabljali stari Egipčani in Kitajci. Prvi so z njimi pisali na papirus, drugi pa so za pisalno podlago iznašli papir. Rimljani so čopiče uporabljali pri oblikovanju kamnitih napisov, preden so jih izklesali

z dletom. Kalamus je bilo pomembno pisalo antike, saj so ga predvsem ljudstva Bližnjega vzhoda uporabljala za pisanje na papirus, pergament ali lesene tablice. Ptičje pero je v srednjem veku med drugim omogočilo razvoj novih hitrih kurzivnih pisav. Šele v 19. stoletju ga je s tehnologijo industrijske revolucije zamenjalo kovinsko pero, ki pa se je v manj kot 100 letih dokončno umaknilo nalivnemu peresu. Konec 16. stoletja je z odkritjem grafita svojo zmagoslavno pot začel svinčnik, ki so se mu kmalu pridružile barvice, nekoliko pozneje pa ga je dopolnil tehnični svinčnik. Ker človek ni pisal samo na papir, ampak še na druge podlage, je razvil tudi kemični svinčnik in flomaster. Slednja sta v zadnjih petdesetih letih doživela največji tehnološki napredek. Kemični svinčnik je postal pravi mali računalnik. Ko z njim pišemo na pisalno podlago, digitalno zajema podatke naše pisave in jih v elektronski obliki prikaže na računalniškem zaslonu.

Navedena pisala so uporabljali tudi za šolsko rabo; tako pri opismenjevanju kot pri pridobivanju nove učne snovi. Z uvedbo splošne šolske obveznosti konec 18. stoletja se je zelo povečala tudi potreba po šolskih pisalih: po gosjih in nato jeklenih peresih, kredah in kamenčkih (štilčkih) za pisanje na skrilaste tablice ter po svinčnikih, barvicah in nalivnikih za zapisovanje učne snovi na papir. Z uvedbo likovnega pouka so se učenci začeli seznanjati tudi z voščenkami in čopičem, ki je od vseh pisal zahteval največ grafomotoričnih spretnosti.

Pisalo je simbol razmišljajočega človeka. Ne moremo ga nadomestiti niti s tabličnim računalnikom niti s pametnim telefonom. Skupaj s pisavo se bo ohranilo kot primarni spomin človeštva. Samo zapisana beseda ostane. Pišem, torej sem!

Več informacij o muzeju in razstavi najdete na spletnem naslovu www.ssol-ski-muzej.si/slo/.



bo dalo zapreti do konca. Bolje je, da gre nekoliko na tesno, sicer se bo peresnica med obračanjem lahko odprla sama od sebe, kar zaradi njene raznovrstne vsebine (slika 16) ne bi bilo ravno najbolj prijetno.

Sklepno obdelavo prepuščamo sposobnostim, željam in okusu posameznika. Vsekakor izdelek pred barvanjem gladko obrusite. Kdor je peresnico izdelal iz deščic masivnega lesa, naj jo premaže z antičnim voskom ali mineralnim oljem (oboje izdeluje kamniško podjetje Samson, d. o. o.), ki lepo poudari letnice v lesu in poskrbi za žametnen lesk površine.

Na spodnjih slikah so trije primeri peresnic iz vezane plošče, ki so jih pod mentorstvom zunanjega sodelavca revije Tim, Aleksandra Korčagina, izdelali učenci mednarodne kozmonavtične šole v mestu Bajkonur v Kazahstanu (slika 17).

17



TIMOVI NAČRTI

TIMOV NAČRT 1

– motorni letalski RV-model
basic 4 star

TIMOV NAČRT 2

– RV-jadralnica lipa I

TIMOV NAČRT 3

– RV-jadralni model HOT-94

TIMOV NAČRT 4

– polmaketa letala
cessna 180

TIMOV NAČRT 5

– RV-model katamarana KIM I

TIMOV NAČRT 6

– Timov HLG, jadralni RV-model
za spuščanje iz roke

TIMOV NAČRT 7

– RV jadralni model
HOT-95

TIMOV NAČRT 8

– Timov HLG-2, jadralni RV-model za
spuščanje iz roke

TIMOV NAČRT 9

– tomy-E, elektromotorni
jadralni RV-model

TIMOV NAČRT 10

– polmaketa lovskega letala
polikarpov I-15 bis

TIMOV NAČRT 11

– jadralni RV-model gita

TIMOV NAČRT 12

– racoon HLG-3

TIMOV NAČRT 13

– akrobat 40, trenajni motorni
RV-model

TIMOV NAČRT 14

– maketa vodnega letala utva-66H

TIMOV NAČRT 15

– RV-model trajekta

TIMOV NAČRT 16

– spitfire

TIMOV NAČRT 17

– trener 40

TIMOV NAČRT 18

– lupu, elektromotorni RV-model

TIMOV NAČRT 19

– P-40 warhawk, RV-polmaketa
za zračne boje

TIMOV NAČRT 20

– potepuh, RV-model motorne
jahte

TIMOV NAČRT 21

– bambi, šolski jadralni RV-model

TIMOV NAČRT 22

– slovenka, RV-jadralnica metrskega
razreda

TIMOV NAČRT 23

– e-trainer, trenajni RV-model
z električnim pogonom

TIMOV NAČRT 24

– P-51 B/D mustang, RV-polmaketa
za zračne boje

TIMOV NAČRT 25

– messerschmitt Bf-109E,
RV-polmaketa za zračne boje

TIMOV NAČRT 26

– RV-polmaketa
aeronca L-3

TIMOV NAČRT 27

– fokker E III, RV park-fly
polmaketa

TIMOV NAČRT 28

– vektra, RV-model z električnim
pogonom v potisni
izvedbi

TIMOV NAČRT 29

– Eifflov stolp, 1 m visoka
maketa iz vezane plošče

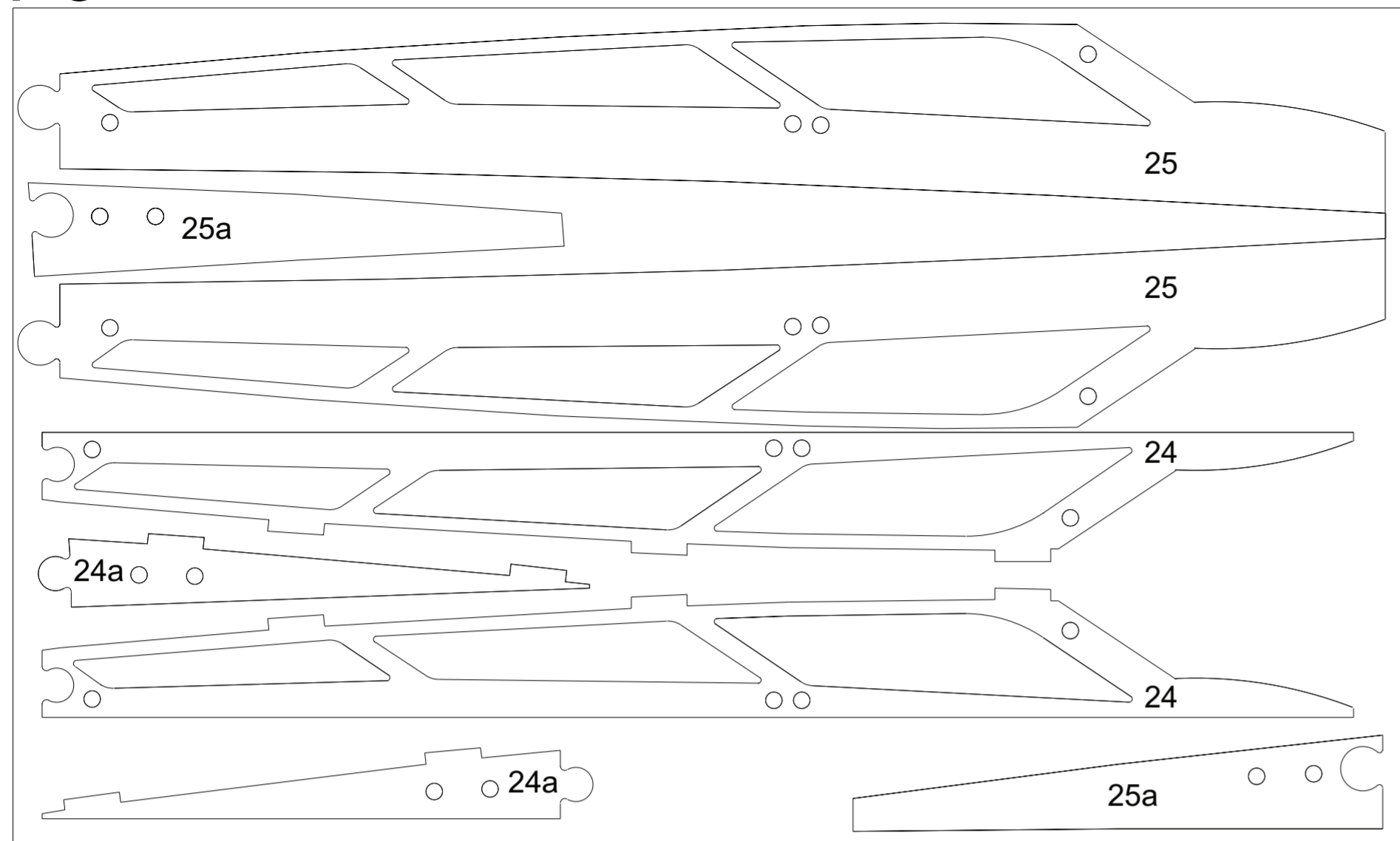
TIMOV NAČRT 30

– maketa bagra CAT 262

TIMOV NAČRT 31

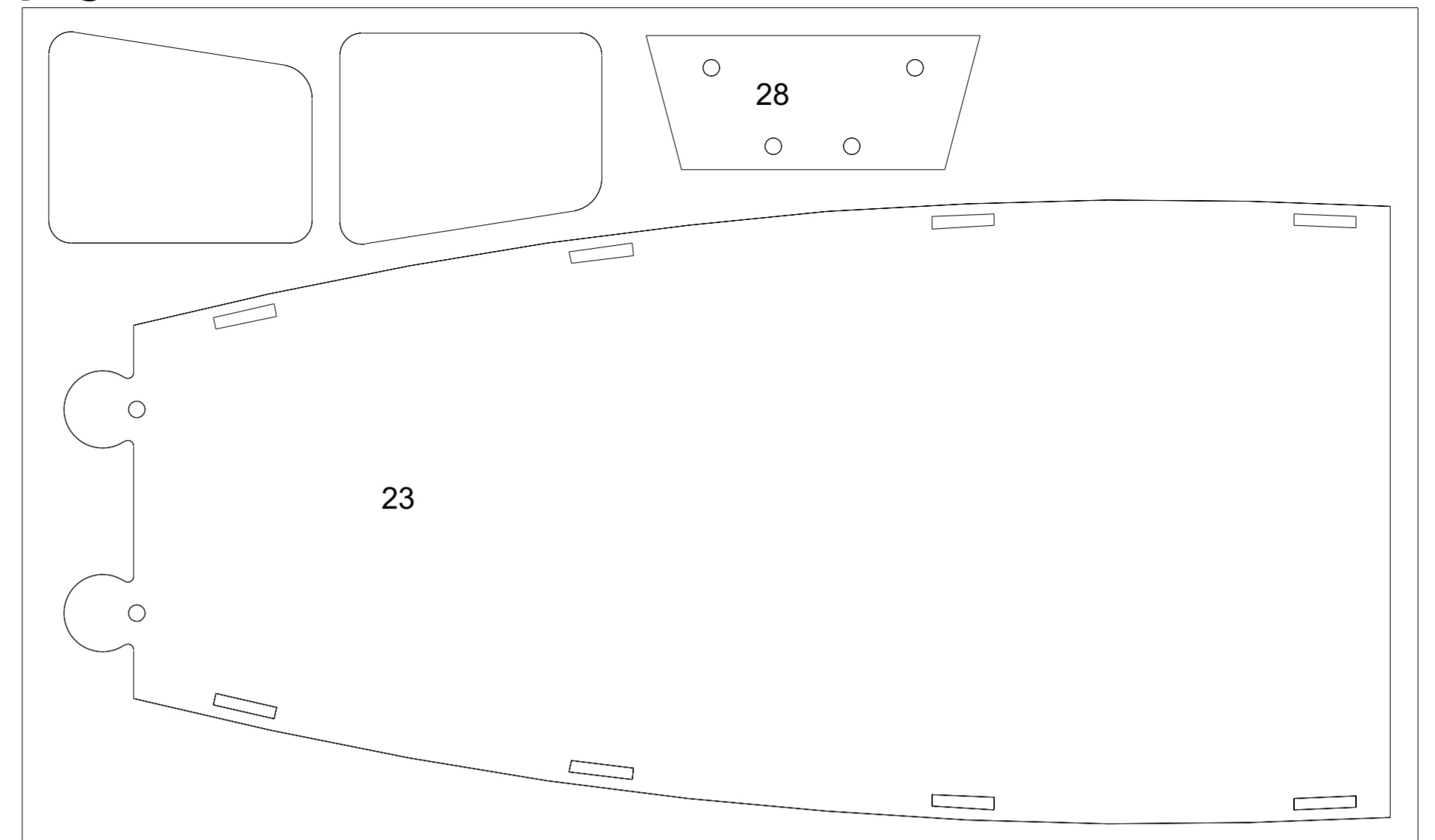
– RV motorni letalski model z
električnim pogonom orion

P5



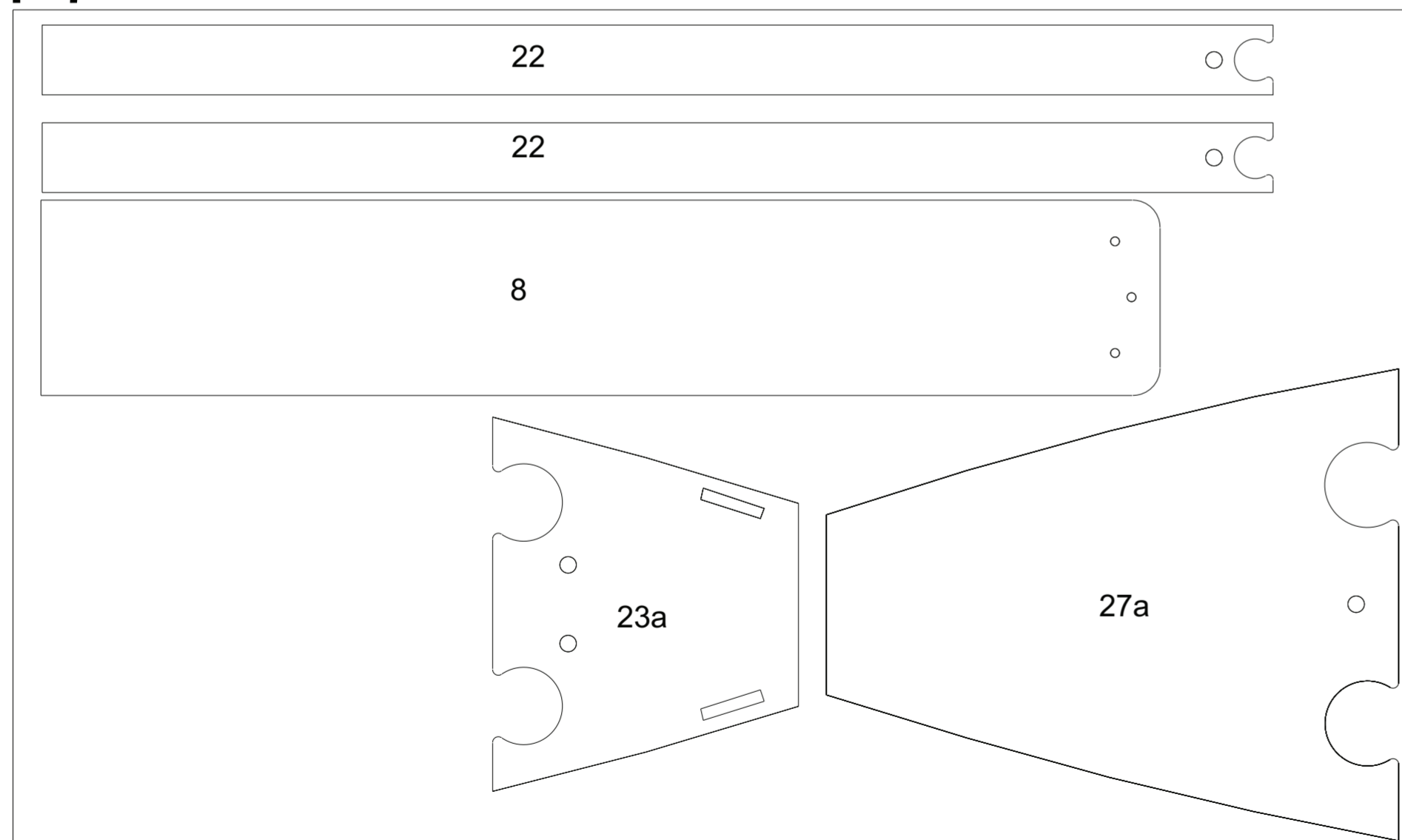
sl008

P6



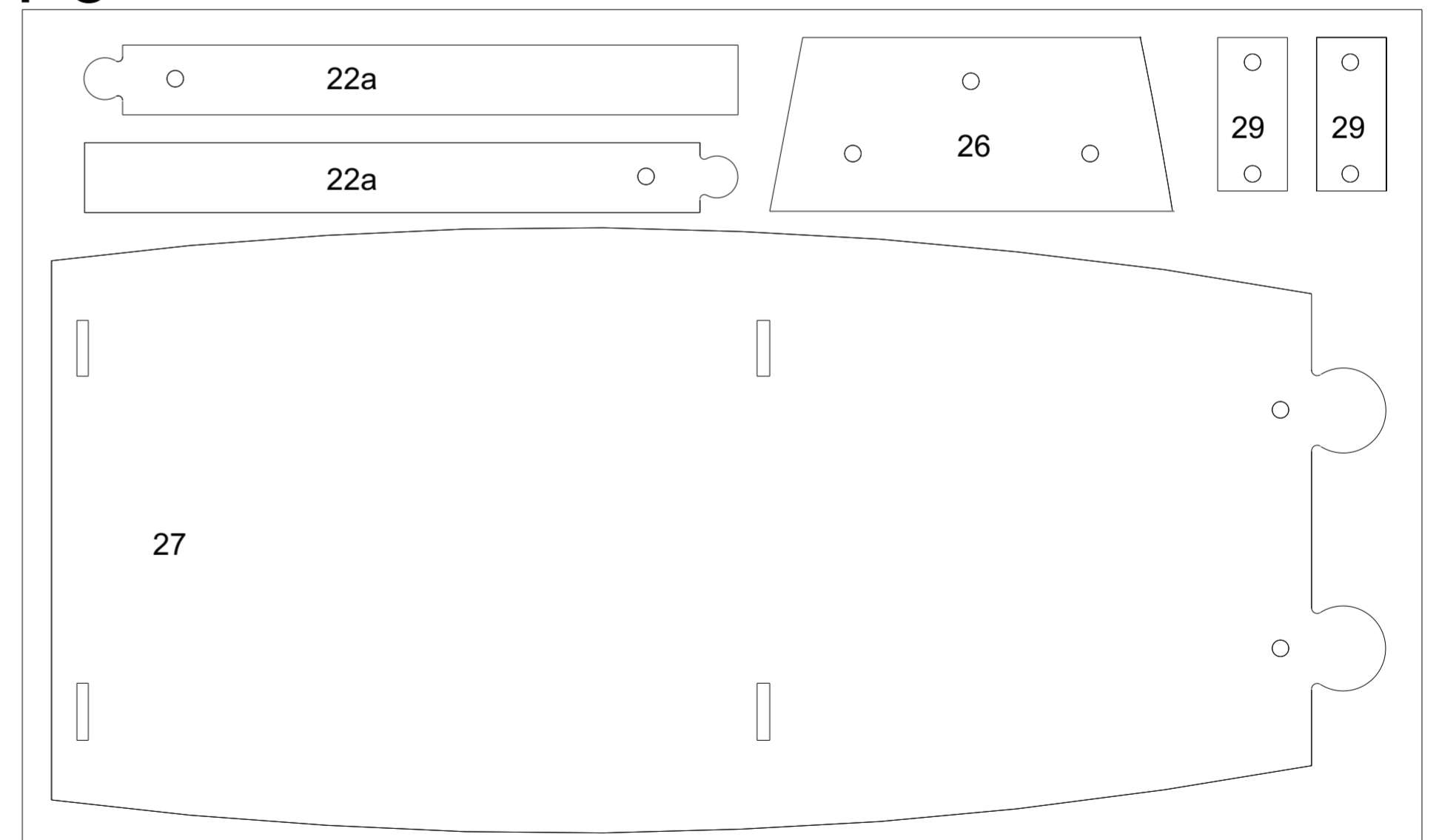
sl009

P7



sl010

P8



sl011

ALBATROS 1000

Model jadrnice metrskega razreda

Tekmovalna jadrnica v kategoriji lesenih plovil

Merilo 1 : 2

Konstruiral: Iztok Sever

Dimenzije modela:

dolžina: 1000 mm

širina: 295 mm

višina trupa: 130 mm

Elementi v merilu 1 : 2 so postavljeni na panelih vezane plošče debeline 4 mm, velikosti 500 x 300 mm.