

08

Letnik LXI, april 2023

Cena: 4,75 €

Zveza za tehnično kulturo Slovenije

www.zotks.si

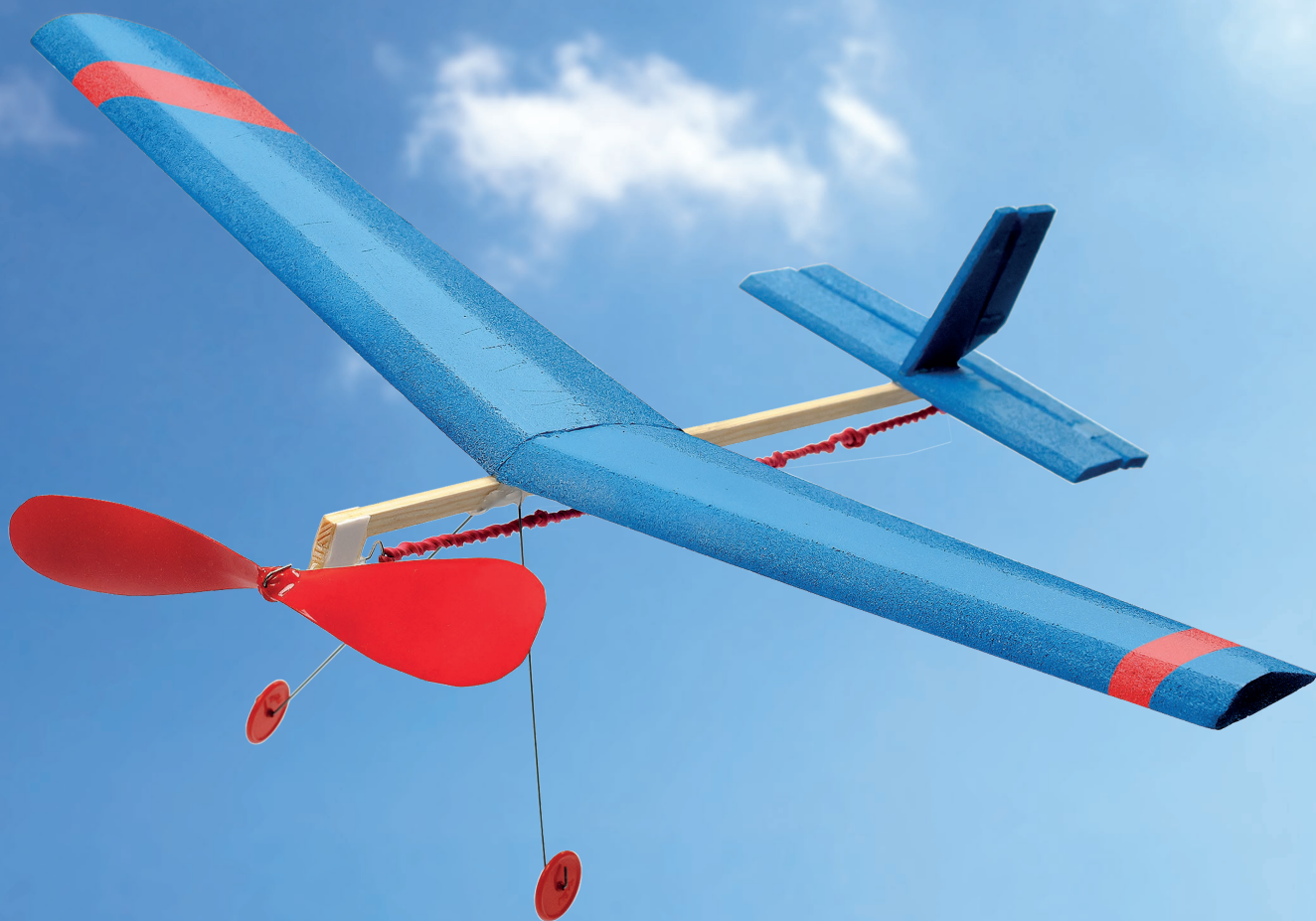
Poštšina plačana po pogodbi

tim

revija za tehniško ustvarjalnost

Projekt meseca:

Začetniški gumenjak



ISSN 0040-7712



9 770040 771208

Iz vsebine: Začetniški RV-model letala Oglatek | Izdelava korcev iz modelirne mase | Prstna rolka
Nabiralnik za šolski vrt | Avtomobilček Magneto | Pirograf | Električna gugalnica | Pravljičica iz škatle
Pictoblox in pošiljanje podatkov na splet | Doma narejena košarica za vsakdanjo rabo | Makrame

Timov objektiv

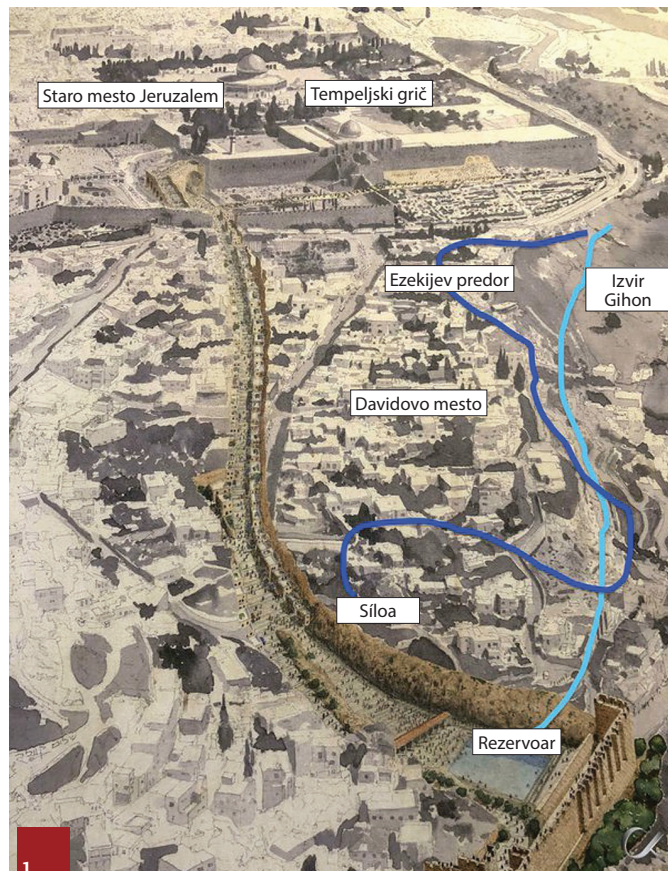
Izvir Gihon in Siloamska krnica – tehnična mojstrovina, ki je svetemu mestu tisočletja zagotavljala oskrbo z vodo

Sveto mesto Jeruzalem leži na južnih obronkih planote v Judejskem višavju, na 760 m nadmorske višine, in ima izrazito dober strateški položaj. Le malokdo ve, da je antično mesto ležalo na območju današnjega Davidovega mesta oziroma Siona, nekaj sto metrov južneje od zdajšnjega starega mesta, in da je bil Tempeljski grič nekdanja severna meja mesta. Staro mestno jedro je ležalo na prepadnem grebenu med Osrednjo dolino in dolino potoka Cedron, s tretje strani pa ga je zapiral visok pas zemljišča, ki ga je bilo zelo lahko braniti.

A žal je imela ta izvrstna strateška lega tudi pomanjkljivost: glavni in edini izvir sladke vode – Gihon, je bil na strani pečine, ki je bila obrnjena proti dolini Cedrona. Izvir ni stalen, ampak gre za t. i. zaganjalko. Za izvirom v hribini obstaja precej veliko podzemno jezero. Ko se to napolni, se izprazni prek sifona. Izvir tako v pomladnem času teče petkrat na dan, poleti trikrat, jeseni in pozimi, ko je padavin najmanj, pa le enkrat. Kljub temu skupni letni pretok dosega 600.000 m³.

Zaradi takšne lege izvira reke Gihon v primeru obleganja ne bi bilo mogoče braniti in mesto bi lahko ostalo brez vode. To slabost so odpravili Kanaanci, ki so okoli izvira zgradili zelo močno utrjen stolp in ga na pobočju povezali z mestnim obzidjem z dodatnim obzidjem, ki je nosilo dobro zavarovan predor. Ta je že od okoli leta 1800 pr. n. š. zbiral izvirsko vodo in jo vodil proti jugu skozi skalno podlago, vendar je je zaradi slabega tesnjenja veliko odteklo na polja v dolini Cedron in končalo v odprtem rezervoarju (svetlo modra črta na **sliki 1**). Čeprav je ta ureditev omogočala pomembno kmetovanje, je bila voda na voljo tudi oblegovalcem zunaj mestnega obzidja.

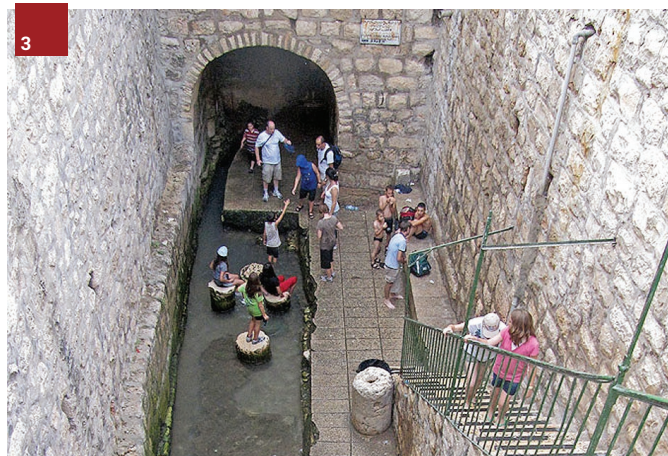
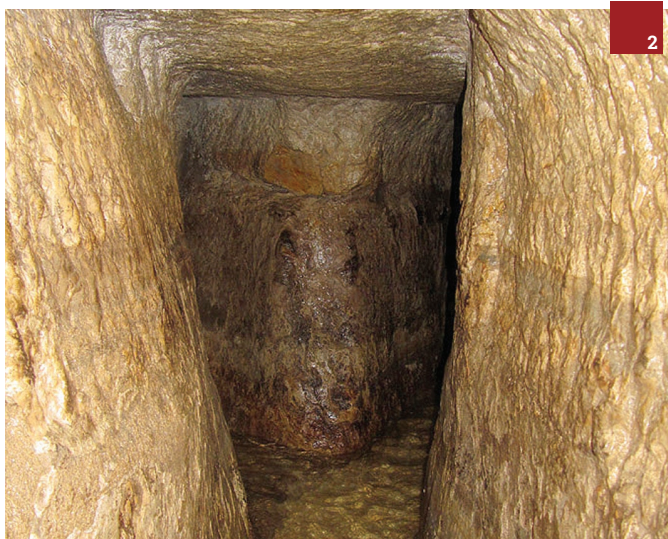
Veliko boljše in trajnejšo rešitev so našli v 8. stol. pr. n. š., za časa judovskega kralja Ezekije, ko so Asirci mestu grozili z napadom. Ker se južni rob Davidovega mesta zlagoma spušča in leži malenkost nižje od izvira Gihon, bi bilo v primeru, da bi bila voda iz njega speljana tja, vprašanje preskrbe rešeno. Dve skupini kopačev sta se sočasno lotili dela v smeri druga proti drugi. Iskanje najkrajše poti jim ni šlo najbolje od rok, saj predor pod mestom cikcaka sem in tja, zato je bilo treba izkopati še nekaj navpičnih jaškov, namenjenih ugotavljanju položaja in prezračevanju. A na koncu se je trud izplačal. Kopači obeh skupin so se srečali na sredini 533 m dolgega predora (**slika 2**). Precej bolje kot iskanje ravne trase jim je šlo iskanje ustreznega naklona. Ta je bila namreč samo 0,6 promila in višini obeh skrajnih koncev predora sta se razlikovali le za dobrih 30 cm, kar je bilo



ravno dovolj, da so se vode izvira pretočile v Siloamsko krnico na južnem robu Davidovega mesta (temno modra črta na **sliki 1**). Voda iz zbiralnika je zadoščala za oskrbo prebivalcev in vrtov znotraj mestnega obzidja. S tem izjemnim tehničnim dosežkom je bil za vedno rešen problem preskrbe z vodo za mesto, ki leži v gorah na robu puščave.

Jeruzalem so v treh tisočletjih njegove zgodovine ogrožali številni osvajalci. Zadnjič leta 1967 Izraelci, ki so pregnali palestinsko in jordansko vojsko. Čudovit tehnični projekt pa se je ohranil in je dostopen tudi za obiskovalce, ki se lahko spustijo v izvir device Marije, se sprehodijo skozi predor in na beli dan spet pridejo v vodnem zajetju Siloa (**slika 3**).

Janez Mihovec



Uvodnik

Miha Zorec

Spoštovani bralke in bralci!

Zima se je poslovila in pred nami so toplejši dnevi. Zdaj bo za številne modelarje na voljo vedno več priložnosti, da svoje izdelke končno preizkusijo na prostem. Na nebu se bodo znova zazibali zmaji in zabrenčali radijsko vodeni modeli letal, po jezerih bodo zaplule jadrnice in čolni, na praznih parkiriščih pa zaškripale gume avtomobilskih modelov ...

V tokratni številki vam predstavljamo kar dve letali. Preprost gumenjak je namenjen predvsem začetnikom, ki se šele spoznavajo z modelarskimi materiali in postopki izdelave. Radijsko vodeno motorno letalo Ogletek tudi ni zahteven model, a kljub temu že zahteva nekaj tehničnega znanja in spretnosti.

Graditelji maket se bodo gotovo razveselili prispevka o izdelavi korcev iz modelirne mase, ki so osupljivo podobni pravim. Sledi prispevek, ki bi ga lahko uvrstili tudi v miniaturni svet maket. Gre za rolko, ki jo vozimo s prsti. Sliši se morda nekoliko

nenavadno, še presenetljiveje pa je, da je s to med osnovnošolci izredno priljubljeno igračko mogoče izvajati tudi različne trike, podobne vragolijam pravih rolkarjev. Prispevek o prstni rolki je nekaj posebnega tudi zato, ker vključuje uporabo 3D-tiskalnika.

Učitelje naravoslovja in tehnike bi opozoril na tri zanimive članke, ki jih lahko s pridom uporabijo pri pedagoškem delu. Prvi je model človeške hoje, ki za ponazoritev gibanja uporablja kolenčno gred, kakršno srečamo v motorjih na notranje zgorevanje. Za popestritev spoznavanja magnetizma je tu avtomobilček Magneto, ki ga daljinsko upravljamo z magnetno silo. Preprosta električna gugalnica pa bo zagotovo prišla prav pri predstavitvi učinkov električnega toka.

Poleg omenjenih izdelkov je na voljo še vrsta prav tako zanimivih prispevkov, ki bodo zagotovo zadovoljili vašo ustvarjalno žilico vsaj do naslednje številke TIM-a.



- TN 1 motorni letalski RV-model basic 4 star
- TN 2 RV-jadrnica lipa
- TN 3 RV jadralni model HOT-94
- TN 4 polmaketa letala cessna 180
- TN 5 RV-model katamarana KIM I
- TN 6 Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 7 RV jadralni model HOT-95
- TN 8 Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 9 tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model
- TN 10 polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis
- TN 11 jadralni RV-model gita
- TN 12 racoon HLG-3
- TN 13 akrobat 40, trenažni motorni RV-model
- TN 14 maketa vodnega letala utva-66H
- TN 15 RV-model trajekta
- TN 16 spitfire, RV polmaketa za zračni boj
- TN 17 trener 40, trenažni motorni RV-model

- TN 18 lupo, elektromotorni RV-model
- TN 19 P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračni boj
- TN 20 potepuh, RV-model motorne jahte
- TN 21 bambi, šolski jadralni RV-model
- TN 22 slovenka, RV-jadrnica metrskega razreda
- TN 23 e-trainer, trenažni RV-model z električnim pogonom
- TN 24 P-51 B/D mustang, RV-polmaketaza zračne boje
- TN 25 messerschmitt Bf-109E, RV polmaketa za zračni boj
- TN 26 RV-polmaketa Aeronca L-3
- TN 27 fokker E III, RV-polmaketa park-fly
- TN 28 vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi
- TN 29 Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče
- TN 30 maketa bagra CAT 262
- TN 31 RV motorni letalski model z električnim pogonom orion
- TN 32 maketa hitre patroljne ladje SV Ankaran

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

6,50 €*

*Cena posameznega načrta,
h kateri prištejemo poštno stroške

12. Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci

Robert Teršek

Slika 1

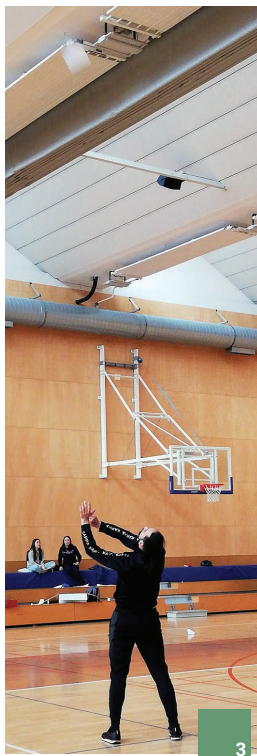
Izdelava papirnatega modela letalca iz lista formata A4
(Foto: Aljoša Kravanja)

Slika 2

Drsalci z razpetino kril 30 cm
(Foto: Aljoša Kravanja)

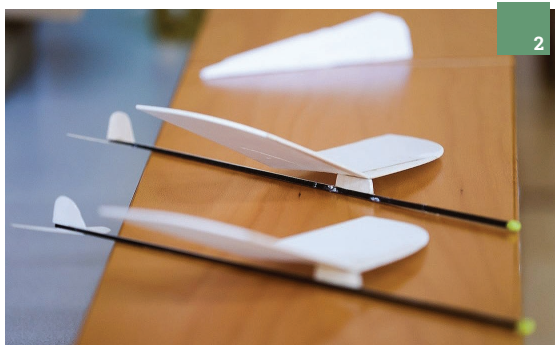
Slika 3

Preskus modela z metom; Darko Kovačević v akciji. Njegovo letalce, narejeno iz papirja s težo 80 g/m², je doseglo največjo višino v dvorani in jadralo kar 12,66 s.
(Foto: Jože Čuden)



Slika 4

Marko Lemut (MD Ventus) je letošnji članski zmagovalec v kategoriji drsalcev.
(Foto: Aljoša Kravanja)



Po dveh letih premora zaradi pandemije se je Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci letos vrnilo. V soboto, 25. februarja, ga je pod okriljem Zveze za tehnično kulturo Slovenije organizirala izkušena ekipa članov Astronavskega raketnega kluba Komarov z Jožetom Čudnom na čelu. Po zaslugi vodstva Biotehniškega izobraževalnega centra v Ljubljani je prireditev – tako kot že prejšnja leta – potekala v njihovi športni dvorani na Ižanski cesti 12, ki so jo organizatorjem dali brezplačno v uporabo, za kar jim gre velika zahvala.

Na tekmovanju, ki je vedno razdeljeno na dva dela, se je tokrat zbralo 51 udeležencev. V prvem

delu so se pomerili s papirnatimi letalci, zgibanimi iz enega lista formata A4, in sicer v treh različnih disciplinah: v trajanju leta, v preletu in natančnosti pristajanja v cilj. V vsaki disciplini imajo tekmovalci tri poskuse, ki se skupaj točkujejo in na koncu seštejejo. Model letala se izdelava pred začetkom tekmovanja (**slika 1**) in se lahko tudi preskusi. V drugem delu se tekmovalci pomerijo z že izdelanimi modeli drsalcev, ki so običajno narejeni iz lahkih naravnih oziroma umetnih gradiv (balza, lipov les, depron, stirodur, karbon, različne folije in lepilni trakovi, posebna lepila...). Omejitev izdelanega modela je samo v razpetini kril, ki ne sme presegati 30 cm, in teži, ki je omejena na 100 g. V praksi so tovrstni vrhunski modeli težki le okoli 3 g (**slika 2**). Nastopajoči imajo na voljo pet poskusov, ki se časovno seštejejo in točkujejo.

Pri tovrstnih tekmovanjih imajo večje možnosti za zmago tisti tekmovalci, ki so sposobni s svojim znanjem in zamislimi izdelati letalski model s čim boljšimi fizikalnimi in aerodinamičnimi zakonitostmi. Ker gre za met iz roke, je pomembno poznati tudi nekaj osnov biomehanike meta, da se lahko letalo izvrže visoko pod strop dvorane (**slika 3**). Ta je v ljubljanskem Biotehniškem izobraževalnem centru visok približno 10 metrov. Dosežena višina izvržene modela je na začetku jadrnanja eden izmed ključnih dejavnikov uspeha. Tekmovalec namreč lahko na jadralni model vpliva samo do trenutka izmeta, potem pa nič več (**slika 4**). V letu nato pridejo do izraza zelo natančne nastavitve letala, ki se opravijo pri poskusnih letih pred nastopom. Pri svojih poskusih lahko tekmovalec nastopi z dvema različnima modeloma.

Tekmovalci s papirnatimi letalci so bili razdeljeni v dve osnovnošolski kategoriji ter kategoriji mladostnikov in odraslih. V mlajši osnovnošolski kategoriji (od 1. do 3. razreda) je skupno prvo mesto osvojil Bor Miklavc, drugi je bil Andrej Marhold in tretji Borja Vidmar. V starejši osnovnošolski kategoriji (od 4. do 9. razreda) je skupno prvo mesto osvojil Mak Murovec, drugi je bil Jaka Trebižan in tretji Dominik Andrašić (**slika 5**). V kategoriji mladostnikov in odraslih je prvo mesto osvojil Robert Teršek, drugi je bil Tom Teršek, tretje mesto pa je osvojila Hana Čerin (**slika 6**).

V tekmovanju z drsalci so se nastopajoči pomerili v dveh kategorijah. Pri osnovnošolcih je zmagal Jaka Trebižan, drugi je bil Jan Frank in tretji Gal Bajec (**slika 7**). V kategoriji mladostnikov in odraslih je pri drsalcih prvo mesto tesno osvojil Marko Lemut; njegov skupni seštevek je bil namreč samo za pet stotink sekunde boljši od drugouvrščenega Petra Stegovca. Tretje mesto si je priboril veteran Tomaž Železnikar (**slika 8**). V tej kategoriji smo vsi pogrešali večkratnega zmagovalca Igorja Šubica, ki zdaj, ko primerja letošnje rezultate s prejšnjimi, verjetno že snuje nov, posodobljen model svojega *Sharka*.



Slika 5

Najboljši v starejši osnovnošolski kategoriji (od 4. do 9. razreda) v tekmovalni kategoriji papirnatih letalcev (od leve proti desni): Jaka Trebižan, Mak Murovec in Dominik Andrašič. (Foto: Robert Teršek)



Slika 6

Najboljši v kategoriji mladostnikov in odraslih v tekmovalni kategoriji papirnatih letalcev (od leve proti desni): Hana Čerin ter Robert in Tom Teršek. Vsi trije so tudi atleti metalci kopja, Hana Čerin in Tom Teršek pa sta še vedno aktualna državna rekorderja v metu vorteksa v kategoriji U12. (Foto: Tatjana Andrašič)



Slika 7

Najboljši osnovnošolci v tekmovalni kategoriji drsalcev (od leve proti desni): Jan Frank, Jaka Trebižan in Gal Bajec. (Foto: Tilen Šučur)



Slika 8

Najboljši mladostniki in odrasli v tekmovalni kategoriji drsalcev (od leve proti desni): Peter Stegovec, Marko Lemut in Tomaž Železnikar. (Foto: Robert Teršek)

Vsi najboljši so prejeli diplome, medalje in praktične nagrade, ki so jih prispevali Zveza organizacij za tehnično kulturo (ZOTKS), založba Didakta iz Radovljice, trgovina MIBO modeli iz Logatca in podjetje Red Bull (slika 9).

Med nastopajočimi se je porodilo nekaj zamisli za naslednja Timova tekmovanja s papirnatimi letalci in drsalci – med drugim, da bi jih priredili kot državno prvenstvo v več kategorijah, tudi v ženski. Tekmovanje bi bilo lahko v ločeni izvedbi (z drsalci in papirnatimi letalci) ali pa obe kategoriji hkrati, vendar s poprejšnjimi kvalifikacijami. Vsekakor bi bilo vredno razmisliti o teh predlogih, saj je tekmovalno zanimivo za mlade in odrasle.

Podrobne uradne rezultate s točkami po posameznih disciplinah in kategorijah si je mogoče ogledati v preglednicah na spletni strani: www.zotks.si/modelarstvo/novice/po-dveh-letih-ponovno-timovo-tekmovanje-s-papirnatimi-letalci.



Slika 9

Medalje in praktične nagrade donatorjev (Foto: Robert Teršek)



MD Ventus je pripravilo tekmovanje prosto letečih modelov kategorije F1N

Marko Lemut

V Sloveniji imamo tri tekmovanja v kategoriji F1N, kjer osnovnošolci lahko naredijo prve korake z letalskimi modeli. To so Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci, Pokal MD Ventus v Ajdovščini ter Pokal Turčan, Ptuj.

V soboto, 11. marca 2023, je modelarsko društvo Ventus iz Ajdovščine pripravilo tekmovanje v kategoriji dvoranskih prosto letečih modelov kategorije F1N. Dogodka, ki je že drugo leto zapored potekal v športni dvorani Osnovne šole Šturje, se je udeležilo kar 24 tekmovalcev iz petih klubov. Med njimi je bilo veliko mladih, kar spodbudno kaže na povečevanje zanimanja za tehnične športe med njimi.

V kategoriji F1N se tekmovalci, ki se glede na starost delijo na mladince in člane, pomerijo s prosto letečimi modeli v športnih dvoranah, pri čemer šteje čas trajanja leta letalskega modela. Glede na pravilnik zmaga tekmovalcev z najboljšim seštevkom treh najdaljših letov, na voljo pa ima devet poskusov. Kategorija F1N spada pod okrilje mednarodne letalske zveze FAI, v osnovi pa je bila razvita z namenom spodbujanja tehnike med osnovnošolsko mladino in kot dodatek k uram tehničnega pouka, saj je tip letal, s katerimi se tekmuje, preprost za izdelavo. Gradnja je izvedljiva v okviru učnega procesa tehničnega pouka in za letalo z manjšim razpona traja samo 2–3 ure, poleg tega pa je izdelek tudi poceni. Učiteljem še dodatno olajšuje delo dejstvo, da imajo skoraj vse šole športne dvorane, v katerih potekajo nastavljanje modelov (slika 1), trening in tekmovanja z njimi.

Foto: Maja Marc,
MD Ventus



Sodelujoči na letošnjem tekmovanju v Ajdovščini so se pomerili v dveh starostnih skupinah. Med mladinci (slika 2) je zmagal Filip Pernačič, AK Ptuj, drugo in tretje mesto pa sta zasedla Gal Bajec in Jaka Trebižan, oba MD Ventus. Med člani (slika 3) je zmagal domačin Peter Stegovec, MD Ventus, drugo in tretje mesto pa sta si razdelila Marko Lemut, MD Ventus, ter Jan Pernačič, AK Ptuj.

Najboljši v skupini mladincev (slika 2):

1. mesto: Filip Pernačič, AK Ptuj
2. mesto: Gal Bajec, MD Ventus
3. mesto: Jaka Trebižan, MD Ventus

Najboljši v skupini članov (slika 3):

1. mesto: Peter Stegovec, MD Ventus
2. mesto: Marko Lemut, MD Ventus
3. mesto: Jan Pernačič, AK Ptuj

Vabimo vse učitelje tehničnega pouka, da spremenjajo objave v reviji TIM in se v prihodnje prijavijo na kakšno izmed naslednjih treh tovrstnih prireditev, ki tradicionalno v zimskih mesecih potekajo v Sloveniji: Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci, Pokal MD Ventus v Ajdovščini ter Pokal Turčan, Ptuj.

Za organizacijo takšnega dogodka je potrebna podpora okolja, ki je bil deležen tudi MD Ventus. Najlepše se zahvaljujemo Osnovni šoli Šturje za gostoljubje in članom društva MD Ventus za požrtvovalnost. Sponzorsko so nas podprli lokalni podjetji Leone in Triple Seven ter mednarodna podjetja MIBO, Hollein in Lipo.

Vsem najlepša hvala – in se vidimo prihodnje leto!



Izšla je knjiga o slovenskih solinskih plovilih

Matej Pavlič

Sol – mišljena je t. i. kuhinjska sol – je kemijska sestavina (kristal), sestavljena iz natrija in klorida, zato jo po kemijsko zapišemo kot *NaCl*. V našem organizmu ima posebno fiziološko vlogo – čeprav ne manjka zagovornikov »vnosa soli«, češ da menda ni zdrava, da je kriva za povišan krvni tlak ter srčno-žilne in presnovne bolezni. Sol je brez dvoma najstarejša začimba, ki jo je uporabljal človek; je nujna sestavina velike večine jedi, je tudi izredno uporabno naravno sredstvo za ohranjanje oziroma konzerviranje hrane.

Zaradi vsega naštetega je bila sol že od nekdaj zelo pomembna. Imeti sol je pomenilo imeti bogastvo in moč, zato je bila privilegij kraljev in višjih slojev družbe. Avstro-Ogrska ni dovoljevala kupovati in prodajati soli, pa tudi glede domače tržiške je odpravila monopol in uvedla prosto trgovino šele leta 1819, zato so sol do takrat tihotapili, o čemer lahko beremo v Levstikovi pripovedi o Martinu Krpanu.

Poleg dodatka k prehrani je bila in je marsikje na svetu sol še vedno priljubljena pri odpravljanju in odganjanju slabih energij, urokov in misli. Z njo so preprokovali in napovedovali usodo, bila je pomemben člen v ljudskem zdravilstvu. Nekdaj so pri nas s soljo in kruhom izkazovali dobrodošlico gostom; če kdo nevednega o čem poučuje, rečemo, da mu »soli pamet«; tisti, ki nepremišljeno blebete neumnosti in uporablja neprimerne besede, je »neslan«; kdor je bistroumen, ima »sol v glavi« in v njegovih izjavah je »ščepec soli«; da je nekdo zares zelo reven, lahko povemo tudi z besedami, da »nima niti za sol«; kdor slabo dela ali ima zelo slabo plačo, »ne zasluži niti za sol«.

Slovenija ima to naravno danost, da so ljudje že v preteklosti plitvinah severnega Jadrana od Sečovelj do Kopra mogli in znali pridobivati sol. Ta dejavnost je seveda nujno povezana s povsem svojstvenim slogom življenja, z drugačnimi pripomočki in orodji ter tudi prometnimi sredstvi – predvsem plovili. Žal se ta zaradi razumljivih razlogov niso ohranila, zato ne vemo, kakšna so bila pred več stoletji. Vemo pa, da so na našem ozemlju v obdobju od 18. do 20. stoletja v solinah uporabljali več kot ducat različnih tipov sicer znanih tradicionalnih bark iz prostora severne Istre, ki so jih za delo v solinah in prevoz soli ustrezno predelali. Za raznovrstna opravila v solnih kanalih so uporabljali manjša plovila, kot so batane, topi (bateli), batelini, velike batane – bateloni in barkini, za prevoz soli od majhnih hišnih do velikih osrednjih državnih skladišč so bili v uporabi veliki topi, barkini, bragoci in maone, za razvoz soli po Jadranu oziroma Sredozemlju pa so uporabljali velike trabakule, bracere, logerje in pelige.

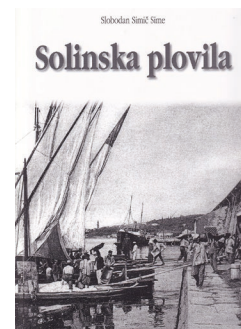
Zajetna monografija 'Solinska plovila', velika je 24 x 29,5 cm in ima kar 170 strani, je prva tovrstna publikacija, ki z besedo ter stotinami izvirnih fotografij, skic in ilustracij sistematično predstavlja vse tipe tradicionalnih plovil, ki so jih v preteklosti uporabljali v solinah, pa tudi takratne oblike prevoza soli,

manevriranja z lesenimi plovili po solinskih kanalih in še marsikaj. Nastala je predvsem na podlagi raziskovanj izkopavanj (običajno slabo ohranjenih) delov plovil iz blata ter njihovega merjenja, avtor Slobodan Simič Sime je med njenim pisanjem pregledal številne dokumente, fotografije, informacije ter gradivo iz različnih arhivov in muzejev, pa tudi amaterske filme iz zasebnih zbirk. Izredno veliko podatkov, ki bi sicer ostali nezabeleženi, je dobil od redkih še živečih posameznikov, ki so se ukvarjali s solinarstvom in vzdrževanjem solinskih plovil ter so na srečo ohranili dober spomin. A knjiga ne predstavlja samo značilnih solinskih plovil, temveč tudi ljudske običaje in življenje v solinah, njihovo vzdrževanje, zahtevno manevriranje s plovili po kanalih ter postopke natovarjanja oziroma pretovarjanja soli, spoznamo nenavadno tehnično infrastrukturo solin – od vrtečih se mostov do polmostov in še marsikaj. Knjigo dopolnjujejo slovarček izrazov, indeks uporabljenih izrazov ter zajeten seznam literature in virov, ki bo bralcu v pomoč pri poglobljanju znanja na tem področju.

Slobodan Simič Sime je kot izvrsten modelar in maketar v preteklih letih v reviji TIM objavil več avtorskih načrtov za izdelavo vrhunskih maket tradicionalnih plovil slovenske Istre. Lani je bil to dvojborni topo (na sliki), za prihodnji letnik pa že pripravlja nov projekt.

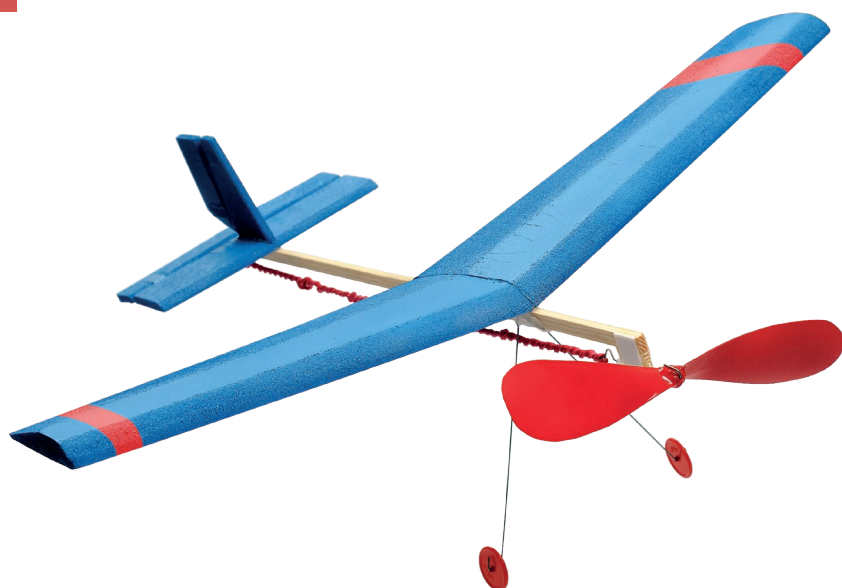
Več informacij o knjigi najdete na spletnem naslovu www.mediterranum.si/rlz.html.

Solinska plovila je obsežna in edinstvena knjiga v svetovnem merilu. Vsebuje obilico najrazličnejših informacij, tehničnih podrobnosti in načrtov vseh tipov plovil, ki so nekdanj prevažala sol v naših solinah. Šele ob njenem branju spoznamo neverjetno bogato zgodovino, pomen in vlogo solinarstva, kar vse bi prej ali slej najverjetneje utonilo v pozabo – če se raziskovanja tega področja že pred več kot tremi desetletji ne bi zavzeto in sistematično lotil Slobodan Simič Sime, ki mu gre za to velikanska zahvala.



Začetniški gumenjak

Miha Zorec



Preprost model letala na propelerski pogon je čudovit poučni izdelek, ki ga z malo spretnosti lahko izdelava vsak. Jadralno letalo moramo z roko pognati v zrak, propelersko letalo pa potrebuje le nežen zamah z roko, nato pa poleti na svoj pogon. Elastična energija, shranjena v naviti in napeti elastiki, se pretvori v mehansko delo, ki zavrti propeler dovolj močno, da letalo samostojno poleti nekaj deset metrov daleč. Poleg propelerskega pogona ima naše letalo tudi smerno in višinsko krmilo, kar še dodatno razširi eksperimentalne možnosti letala.

Gradivo

- depron debeline 5 in 10 mm,
- smrekova letvica $360 \times 7 \times 4$ mm,
- plastični lonček od sladoleada,
- manjši plastični zamašek,
- jeklena žica debeline 0,8 mm,
- majhna perlica,
- žične sponke za papir,
- izrabljen vložek kemičnega svinčnika,
- prazna pločevinka,
- propeler za gumenjake 150–175 mm,
- elastika dolžine 38 cm ali več manjših elastik.

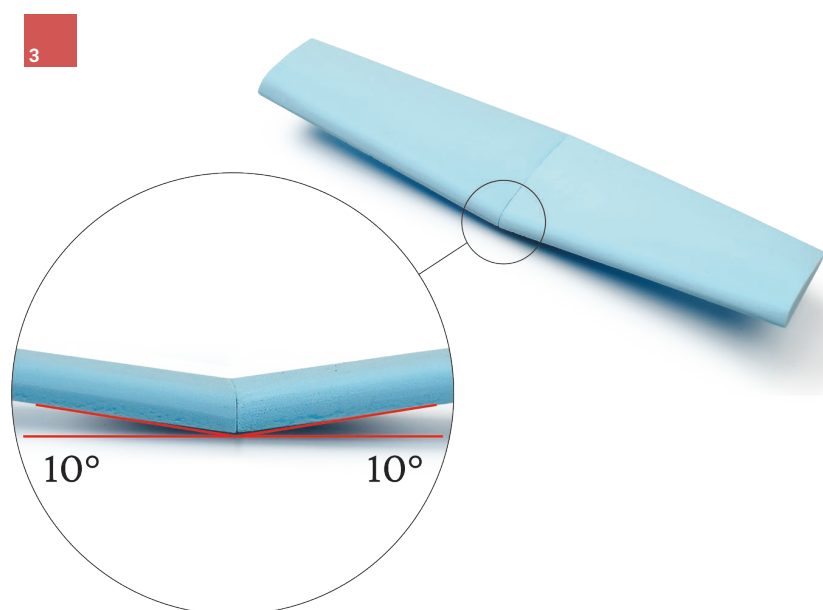
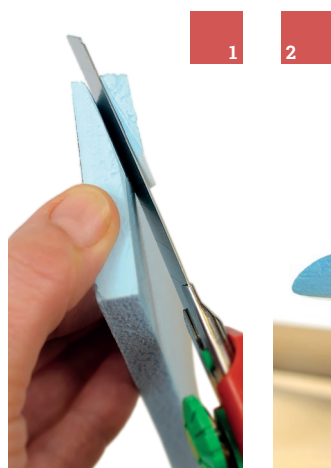
Orodje in pripomočki

- modelarski nož,
- koničaste klešče,
- izolirni trak,
- brusilni papir zrnavosti vsaj 240,
- epoksidno lepilo ali belo lepilo za les,
- pištola za vroče lepljenje.

Izdelava

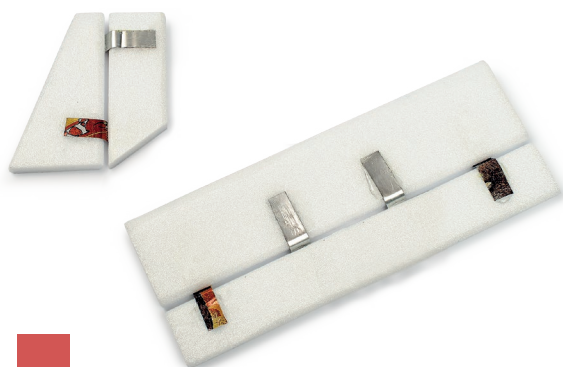
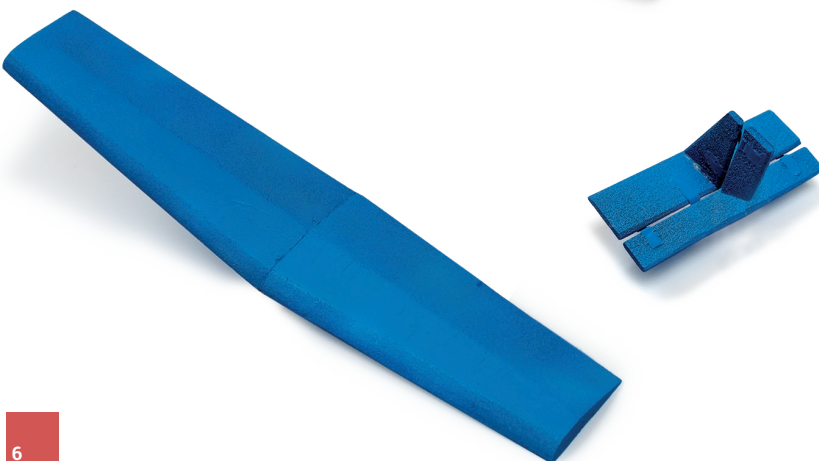
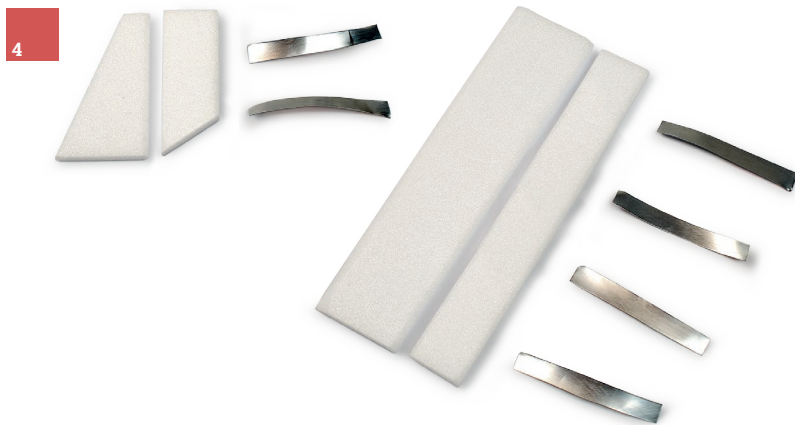
Najprej se lotimo osnove letala – kril, repa in trupa. Oba dela sprednjega krila izrežite iz plošče deprona, debele 10 mm (dimenzije so na načrtu v prilogi revije), nato pa ju s postopnim odrezovanjem preoblikujte v aerodinamično obliko (**sliki 1 in 2**). Pri tem ne pozabite, da sta krili zrcalno enaki. Ko je oblika kril na grobo izoblikovana, površino zgladite s finim brusilnim papirjem (zrnavosti vsaj 240). Brusilni papir ovijte okoli deščice in narahlo brusite.

Stični površini sprednjih kril zbrusite pod kotom približno 10° in ju zlepite (**slika 3**). To boste najhitreje opravili s pištolo za vroče lepljenje, uporabite pa lahko tudi belo lepilo za les ali epoksidno lepilo. Lepljenje s pištolo je sicer hitrejše, a zahteva veliko mero previdnosti, da se ne opečete (ni primerno za delo z mlajšimi otroki). Pri lepljenju z belim in epoksidnim lepilom morate upoštevati daljši čas strjevanja lepila. V tem primeru prosta konca kril podložite in počakajte, da lepilo popolnoma otrdi.

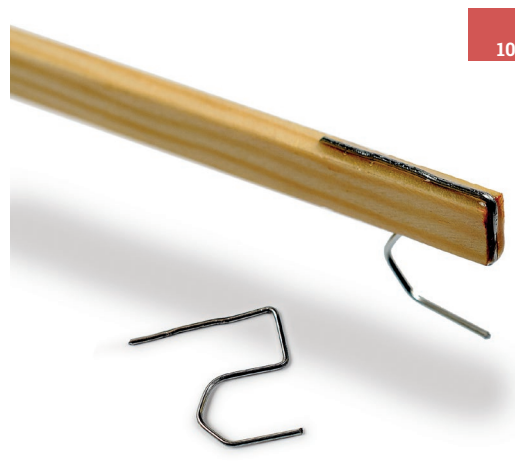
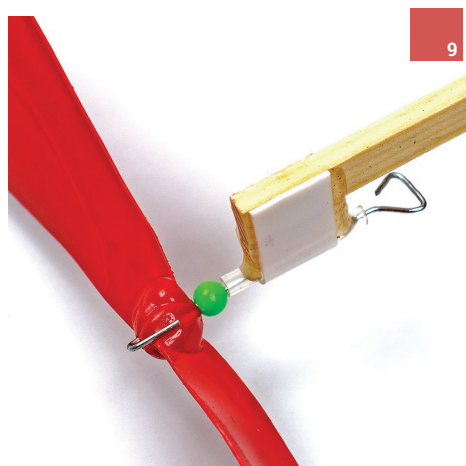


Sestavne dele za rep, smerno krmilo, zadnje krilo in višinsko krmilo izrežite iz 5 mm debele plošče deprona. Vse robove (razen spodnjega roba repa) z brušenjem zaoblite. Iz prazne pločevinke z močnejšimi škarjami izrežite trakove (35×4 mm) za pregibe (**slika 4**). Kovinske trakove z epoksidnim lepilom prilepite navzkriž (**slika 5**), da se bodo gibljivi deli premikali na obe strani enako. Trakove najprej prilepite na rep in krilo. Ko lepilo otrdi, trakove ukrivite, da se bodo prilegali smernemu in višinskemu krmilu, ter jih prilepite še nanju. Pri tem poskrbite, da med gibljivimi deli ostane 1–2 mm široka špranja.

Krila in rep lahko pobarvate z akrilno barvo (**sliki 6**). Najpreprosteje je uporabiti kar barvo v pršilki, vendar prej preverite, ali je primerna za barvanje stiropora (depron je vrsta stiropora).

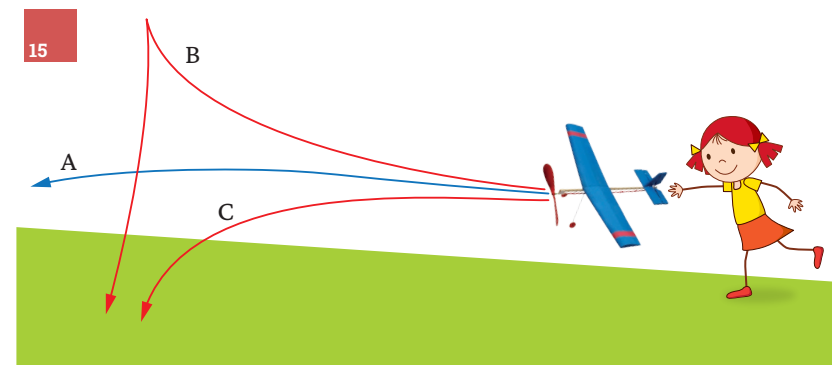
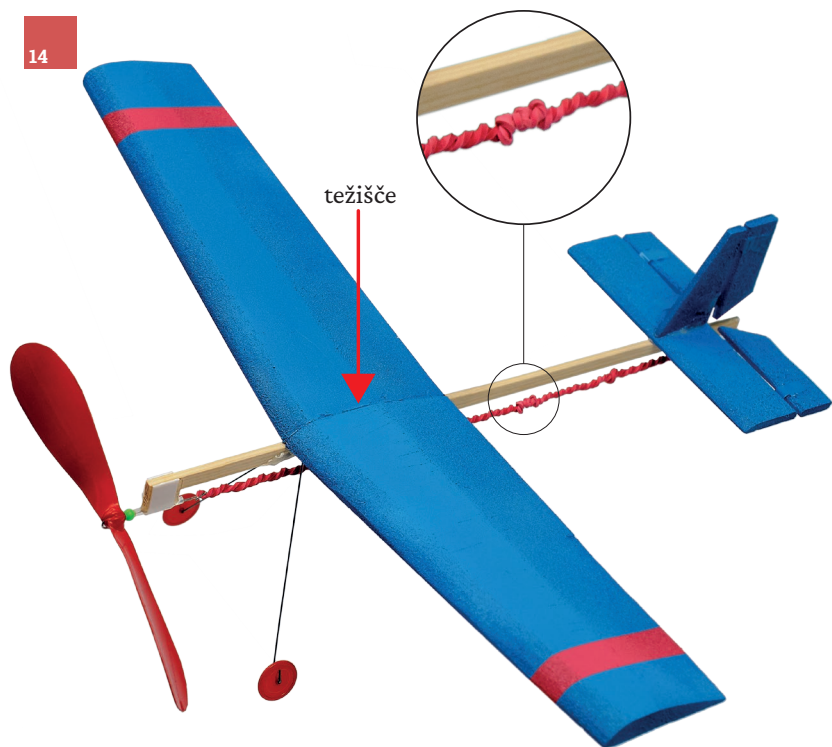


Medtem ko se krila in rep sušijo, izdelajte trup letala z držalom propelerja in kaveljčkom za elastiko. Najprej odžagajte 36 cm dolgo smrekovo letvico prereza 7×4 mm za trup letala. Držalo propelerja izdelajte iz 15 mm dolgega kosa smrekove letvice, prazne mince kulija in traka (15×50 mm) ravne plastike (npr. pokrovček posodice od sladoleada) (**slika 7**). Z epoksidnim lepilom na en konec trupa prilepite distančnik in nanj približno 20 mm dolg kos mince. Ko se lepilo posuši, vse skupaj okrepite še s plastičnim trakom (**slika 8**). Pri lepljenju slednjega si lahko pomagata s ščipalko, majhno spono ali vse skupaj stisnete s primežem.



Propeler namestite na držalo s preoblikovano žično sponko za papir. Da bo trenje čim manjše, med propeler in cevko vstavite majhno plastično perlico (**slika 9**).

Na drug konec trupa z epoksidnim lepilom ali s pištolo za vroče lepljenje prilepite kaveljček za elastiko, ki ga izoblikujete iz sponke za papir (**slika 10**). Kaveljček služi tudi kot drsalka pri pristanku letala.



Zadnje krilo in rep zlepite, pri tem poskrbite, da bo rep stal pravokotno na krilo v vodoravni in navpični ravnini. Vse skupaj prilepите na zadnji konec trupa (**slika 11**).

Približno 7 cm od nosu letala prilepите žičnata nosilca za kolesca. Tanko jekleno žico, dolgo 10 cm, s koničastimi kleščami trikotno prepognite prek trupa letala, kot prikazuje **slika 12**, in stik utrdite z epoksidnim lepilom ali s pištolo za vroče lepljenje. Na konca žice natakните kolesci, ki ju izdelajte iz plastičnih zamaškov (**slika 13**).

Na letalo namestite približno 38 cm dolgo elastiko*, nato pa 6,5 cm od nosu z lepilnim trakom začasno pritrdite sprednje krilo. Preverite, ali je težišče približno na sredini sprednjih kril (**slika 14**). Če ni, krilo premaknite nekoliko naprej ali nazaj vzdolž trupa, da težišče spravite na ustrezno mesto. Krilo prilepите. Fino nastavitev težišča boste opravili med preizkušanjem letala tako, da boste okoli nosu postopoma navijali ali odvijali izolirni trak.



*Če nimate dovolj dolge elastike, preprosto povežite več manjših elastik.

Prvi poskusni let

Prvi poskusni let letala izvedite v brezvetrju, z nameščeno, a ne navito elastiko, da preverite uravnoteženost letala. Okoli nosu letala navijte tri ovoj izolirnega traku. Letalo vrzite vodoravno in opazujte njegov let (**slika 15**). Če bo jadralo skoraj vodoravno v nekoliko izbočeni krivulji (krivulja A), pomeni, da ima težišče na pravem mestu. Če se bo letalo po metu hitro in strmo dvignilo, nato pa kot poleno padlo na tla (krivulja B), pomeni, da je nos letala premalo obtežen. V tem primeru na nos letala preprosto navijte nekaj ovojev izolirnega traku. Če pa letalo takoj po metu v strmi krivulji pade na nos (krivulja C), pomeni, da je nos preveč obtežen. V tem primeru nekaj izolirnega traku odvijte z nosu letala.

Poskusni let z navito elastiko

Z vrtenjem propelerja v smeri urnih kazalcev navijajte elastiko toliko časa, da se po celotni dolžini naredijo vozlički (**slika 14**). Z eno roko pridržite propeler, z drugo pa primite letalo pod krili. Z rahlim zamahom obeh rok hkrati letalo vrzite skoraj vodoravno (**slika 15**).

Uravnoteženo in preizkušeno letalo lahko spuščate tudi ob rahlem vetru. V takih razmerah ga vedno vrzite proti vetru.

Izdelava propelerja za gumenjak

Miha Zorec

Lahko bi rekli, da je propeler vetrnica, ki, namesto da se vrti v vetru, ustvarja veter. Ob tem, ko propeler potiska zrak v eno smer, se pojavi sila, ki potisne propeler in z njim letalo v nasprotno smer. V katero smer bo delovala potisna sila, je odvisno od naklona krilc propelerja.

Gradivo

- lonček posodice od sladoleda,
- majhna perlica,
- žična sponka za papir.

Orodje in pripomočki

- močnejše škarje,
- fina žaga,
- primež,
- epoksidno lepilo.

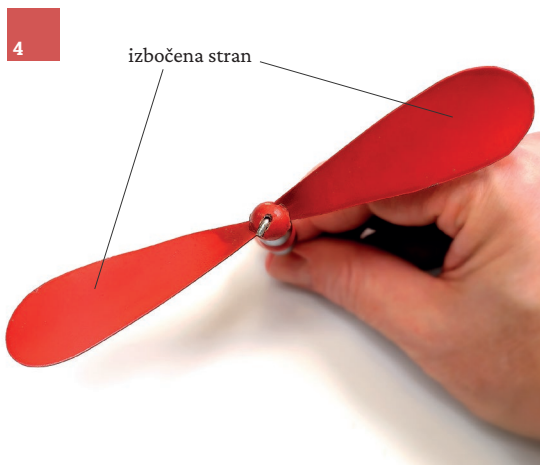
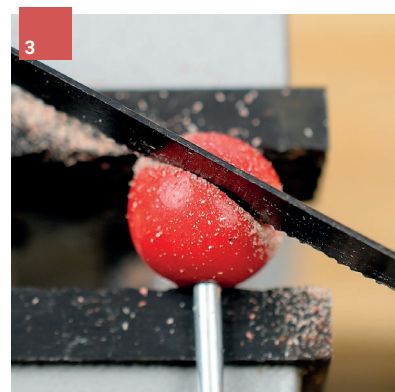
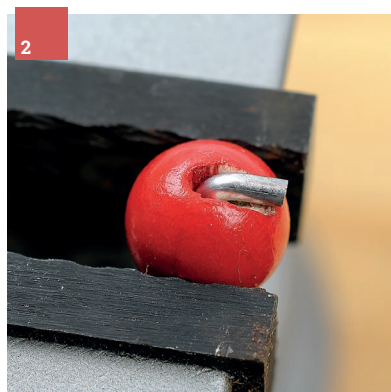
Izdelava

Večji plastični lonček je odlična izbira za izdelavo krilc propelerja (slika 1). Ukrivljena površina lončka namreč zagotovi nekaj aerodinamične oblike. Propeler z rahlo izbočenimi krilci je presenetljivo zmogljivejši od propelerja z ravnimi krilci. Pri tem je pomembno, da so krilca izbočena v smeri gibanja.

Po predlogi na načrtu na prilogi v sredini revije izdelajte kartonasto šablono in njeno obliko prenesite na lonček. Krilca izrežite z močnejšimi škarjami. Če želite, jih prebarvajte z akrilno barvo v pršilki.

Leseno ali plastično perlico premera 12 mm vpnite v primež. Ob luknji vrezite utorček za ročico propelerjeve osi (slika 2). Za os propelerja lahko uporabite kar raztegnjeno žično sponko za papir.

Spremenite vpetje perlice tako, da bo os ležala vodoravno in hkrati pravokotno na čeljusti primeža (slika 3). S fino žago pod kotom 45° zažagajte do osi. Enako naredite na nasprotni strani perlice. V izžagani špranji vtrite nekaj epoksidnega lepila in krilci porinite vanju. Poskrbite, da bosta izbočeni strani krilc obrnjeni naprej – v smer gibanja latala (slika 4).



Še tako skrbno izdelan propeler iz lončka od sladoleda se ne more kosati s kupljenim propelerjem, ki ima bolj dovršeno obliko.

Edvard Rusjan

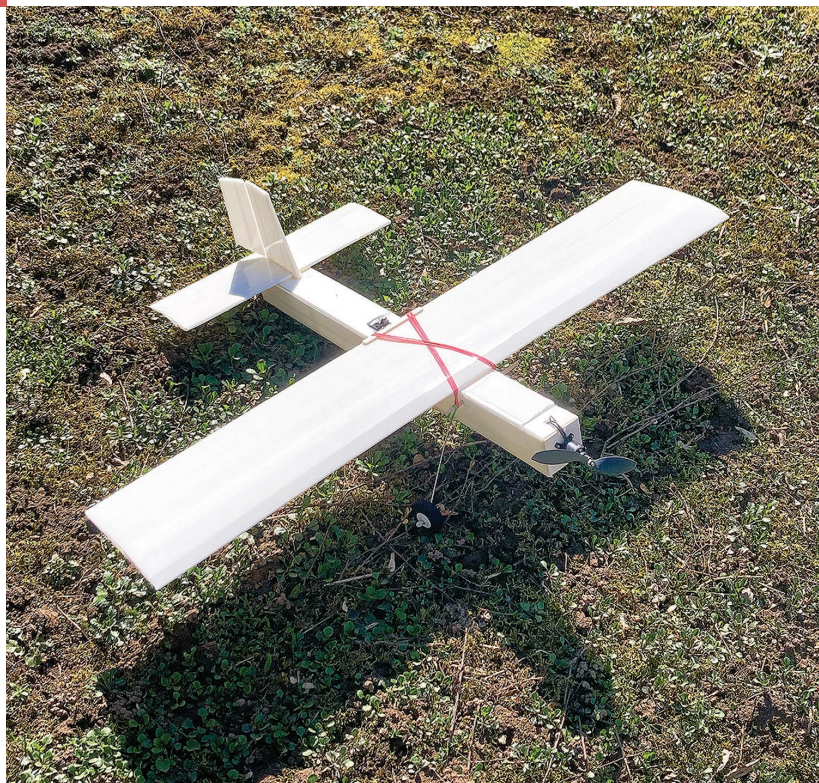
Prvi slovenski letalec je bil Edvard Rusjan. Leta 1909* je z letalom lastne konstrukcije EDA I pri Malih Ročah pri Gorici na višini 2 m preletel razdaljo 60 m, že naslednje leto mu je uspelo doseči razdaljo 600 m. Razvoj je z bratom Josipom nadaljeval in se z EDO VI (1910) dvignil 40 m visoko. Žal se je njegova letalska pot prehitro končala. Leta 1911 sta se brata Rusjan odpravila na predstavitveno turnejo po balkanskih mestih. Po uspešnem nastopu v Zagrebu sta obiskala Beograd, kjer se je zgodila tragedija. Močan sunek vetra je letalu zlomil krilo in Edvard se je smrtno ponesrečil.

* Prvi polet z motornim letalom sta leta 1903 izvedla brata Wilbur in Orville Wright.



Začetniški RV-model letala Oglatek (1. del)

Maks Rodman



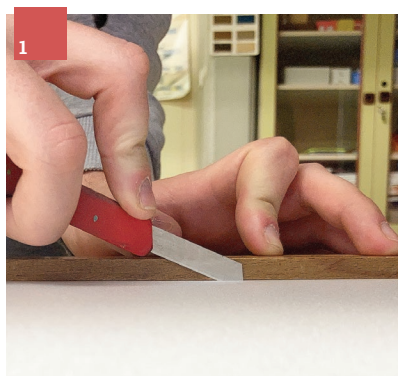
Kot študent 3. letnika Pedagoške fakultete sem letos pri predmetu *modelarstvo* izdelal model iz deprona. Odločil sem se za začetniški 2-kanalni model, katerega gradnja je preprosta in prijazna do denarnice. V prvem delu se bomo posvetili gradnji kril, v naslednji številki pa gradnji trupa, krmilnih površin in pristajalnega podvozja ter RV-komponentam.

Gradivo

- depron 1000×420 mm debeline 3 mm,
- depron 1000×60 mm debeline 5 mm.

Orodje in pripomočki

- modelarski nož,
- dolgo ravnilo,
- flomaster,
- žlebil,
- poliuretansko lepilo (mitopur),
- pištola za vroče lepljenje,
- 48 mm širok lepilni trak,
- vsaj 110 cm dolga kovinska palica,
- mizarske spon,
- sladoledna palčka.



Izdelava

Izdelave letala se lotimo po načrtu na prilogi v sredini revije. Najprej iz 5 mm debele plošče deprona izrežemo dva trakova za sredinsko oporo. Pomembno je, da je rezilo noža ostro in da režemo pod majhnim kotom (**slika 1**). Pazimo, da režemo pravokotno na mizo. Pred lepljenjem stične površine rahlo navlažimo z mokrim kosom papirja (po navodilih proizvajalca lepila) (**slika 2**). Na obe ploskvi sredinske opore nanesemo lepilo, obtežimo z ravno desko ali ravnilom in počakamo vsaj 20 minut. Ko lepilo otrdi, dobimo sredinsko oporo $1000 \times 30 \times 10$ mm.

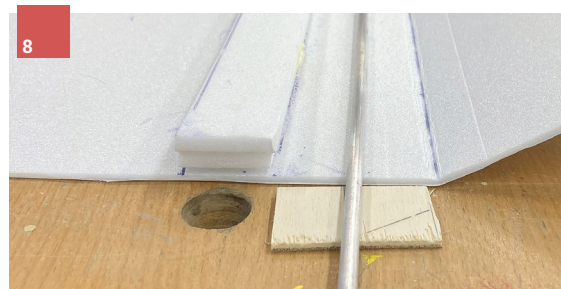
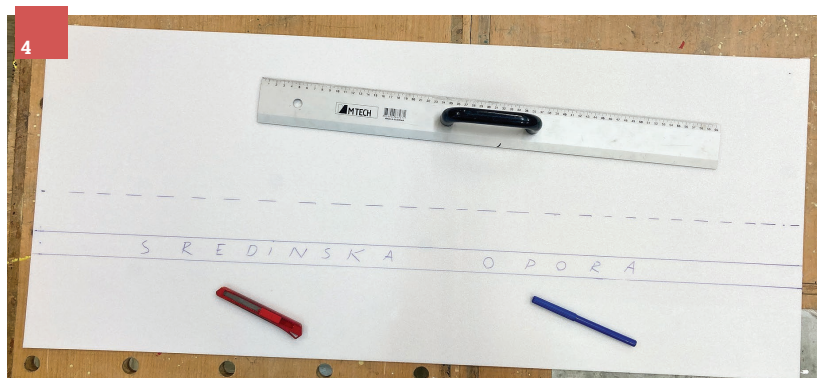
Iz 3 mm debelega deprona izrežemo krilo dimenzij $1000 \times 420 \times 3$ mm in ga le na eni strani prekrijemo z lepilnim trakom širine 48 mm. Delo bo lažje, če se prekrivanja lotite v paru; pri tem naj prvi lepilni trak namešča, drugi pa ga gladi. Vsak nov sloj lepilnega traku naj za vsaj 5 mm prekriva prejšnjega (**slika 3**). Ko končamo, z modelarskim nožem ob ravnilu odrežemo odvečni lepilni trak.

Krilo obrnemo s prelepljeno stranjo navzdol. S flomastrom označimo mesto za sredinsko oporo in narišemo črto pregiba (**slika 4**). Pri tem ne smemo pozabiti, da pregib ni natanko na sredini krila (glej načrt). Po črti pregiba naredimo žleb z žlebilom in ravnilom. Žleb naj bo globok največ 1 mm (**slika 5**).

Sredinsko oporo nalepimo na krilo (**slika 6**) in se lotimo pregibanja krila. Najprej s pomočjo dolgega ravnila počasi in previdno prepognemo krilo

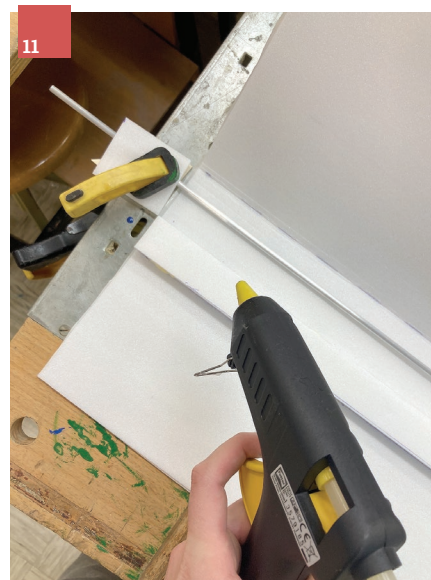
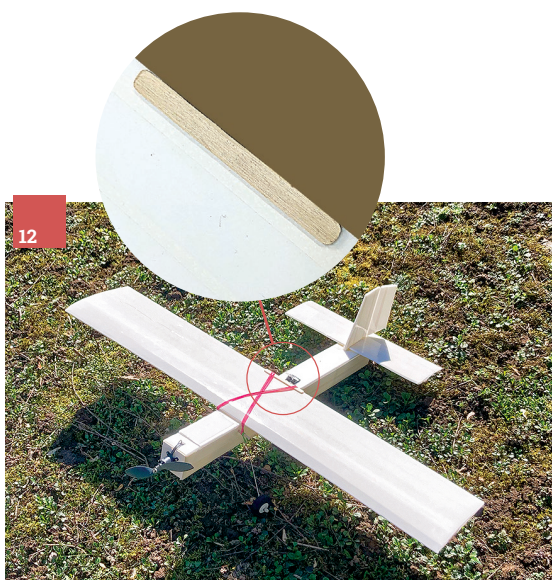


v končno obliko (**slika 7**). Prepogibamo zelo počasi, centimeter za centimetrom. Z eno roko močno pritiskamo na ravnilo, postavljeno pred pregibno črto, prste na drugi roki pa čim bolj razpremo in previdno potiskamo depron prek pregibne črte. Ko krilo prepognemo v končno lego, je pripravljeno na lepljenje. Pred lepljenjem približno 2 cm od pregibne črte položimo kovinsko palico, vsaj 10 cm daljšo od kril. Palico ob koncih krila podložimo s kosom lesa debeline 3 mm (**slika 8**) in jo dobro pritrdimo z mizarskima sponama (**slika 9**). Pomembno je, da kovinska palica ni preširoka, saj je po končanem lepljenju ne bomo mogli izvelči iz pregiba.



Z uporabo kovinske palice dosežemo, da spodnja ploskev krila ostane skoraj ravna, zgornja pa se izboči, kar ustvari aerodinamični profil krila (**slika 10**), ki med letom letala ustvarja vzgonsko silo.

Zdaj je vse pripravljeno na lepljenje krila v končno obliko. Lepilo iz pištrole za vroče lepljenje hitro nanese po vsej sredinski opori (s pištolo »narišemo« valove) (**slika 11**) in krilo prepognemo navzdol, da se prilepi na sredinsko oporo. Pri tem si pomagamo z dolgim ravnilom ali deščico. Počakamo, da se lepilo dobro shladi in otrdi. Nato po celotni dolžini zadnjega roba krila v širini 1,5 cm nanese »valove« vročega lepila in hitro s pomočjo ravnila pritismo zgornjo ploskev krila na spodnjo. Ko se lepilo ohladi, zlepljeni rob krila z modelarskim nožem in dolgim ravnilom poravnamo. Na koncu na sredino zadnjega roba krila z malo vročega lepila prilepimo zaščitno palčko (od sladoleada). Krilo bomo namreč na trup letala pritrdili z elastikama, ki bi se zlahka zažrli v nezaščiteni depron (**slika 12**).



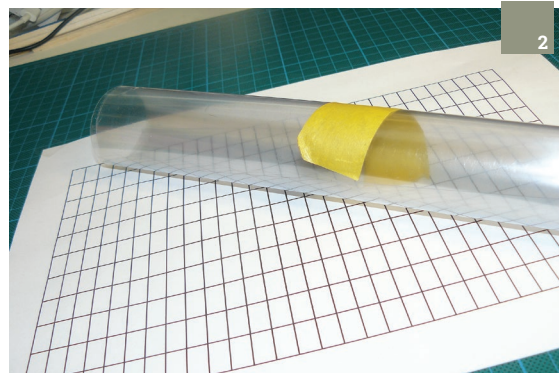
Izdelava korcev iz modelirne mase

Predrag Hluchy

Že odkar so ljudje začeli graditi svoja domovanja, so se hkrati s tem razvijale tudi različne oblike strešnih kritin. Sprva so za ta namen uporabljali živalske kože, les, slamo, skrilavec in druga podobna gradiva, ki so jih našli v naravi in so jih znali uporabiti brez večjih tehničnih težav. Kmalu po tistem, ko so začeli izdelovati posodo iz gline, ki so jo sprva samo posušili na zraku, so se pojavile prve glinaste plošče, ki so služile kot kritina. Tudi te so najprej samo sušili na zraku, pozneje pa so ugotovili, da so glinasti izdelki, žgani v pečeh iz zemlje, veliko trdnjši in predvsem obstojnejši.



Ta postopek se je – resda v precej izpopolnjeni obliki – obdržal vse do danes, čeprav so se glini v vmesnem času pridružile tudi umetne mase in kovine, iz katerih izdelujejo različne sodobne oblike strešnih kritin. Marsikje v Sloveniji, predvsem v hribovitih območjih, še vedno uporabljajo lesne skodle, številna starejša kmečka poslopja so prekrita s slamo, na strehah objektov, ki morajo ohraniti svoj prvotni videz – gre predvsem za zgradbe v zgodovinskih mestnih jedrih –



pa lahko srečamo različne vrste kritine iz žgane gline. V prejšnjih številkah revije TIM so bile že predstavljene nekatere oblike kritin, ki se pogosto uporabljajo pri izdelavi vinjet in dioram, tokrat pa so na vrsti korci. Gre za izvedbo kritine, ki je zaradi svoje značilne polkrožne in podolgovate oblike, obstojnosti ter še nekaj drugih dobrih lastnosti razširjena v obmorskih krajih po vsem Sredozemlju (**slika 1**). Po eni od razlag so pri nas korci (kot oblika strešne kritine) dobili takšno ime po lesenih posodah, s kakršnimi so nekdanje zajemali in prenašali vodo ter so bile sestavljene iz enako oblikovanih deščic.

Gradivo

- modelirna masa opečnate barve,
- papir za izdelavo šablone,
- prozorna aranžerska plastična folija,
- silikonsko pršilo,
- kovinske ali plastične cevke oziroma lesene paličice premera 4 mm.

Orodje in pripomočki

- risalno orodje,
- rezalna podloga,
- rezilo modelarskega noža,
- valjar ali večji steklen kozarec,
- škarje,
- brusilni papir zrnavosti 120 in 400,
- kontaktno lepilo,
- akrilne, akvarelne ali tempera barve,
- suhi pasteli ali pigment,
- čopiči različnih velikosti.

Izdelava korcev

Izdelava majcenih korcev sicer ni zelo zahtevna, vendar pa terja veliko potrpljenja, saj poteka v več korakih in lahko traja nekaj dni.

Na začetku z risalnim orodjem ali računalnikom na list papirja narišete mrežo s 14×8 mm velikimi okenci. Položite jo na rezalno podlogo ali – če te nimate – na kakšno drugo ravno in trdno površino, na kateri boste lahko brez strahu rezali. Mrežo prekrijte s prozorno aranžersko plastično folijo (**slika 2**) in njene robove utrdite z nekaj koščki lepilnega traku, da se ne bo mogla premikati.

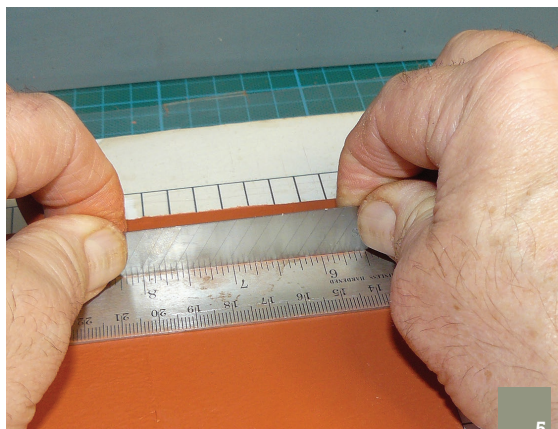
Kot gradivo za korce si pripravite modelirno maso opečnate barve. To gradivo se odlikuje po tem, da ga je mogoče lepo oblikovati, med sušenjem ne poka in lahko ga je barvati. Površino plastične folije je priporočljivo popršiti s silikonskim pršilom in takoj nato obrisati s papirnato brisačko. Ta del postopka izdelave sicer ni obvezen, je pa priporočljiv, saj se masa lepše loči od folije.



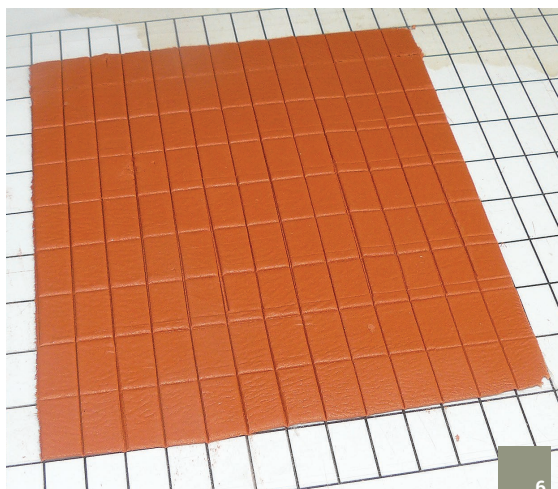
3



4



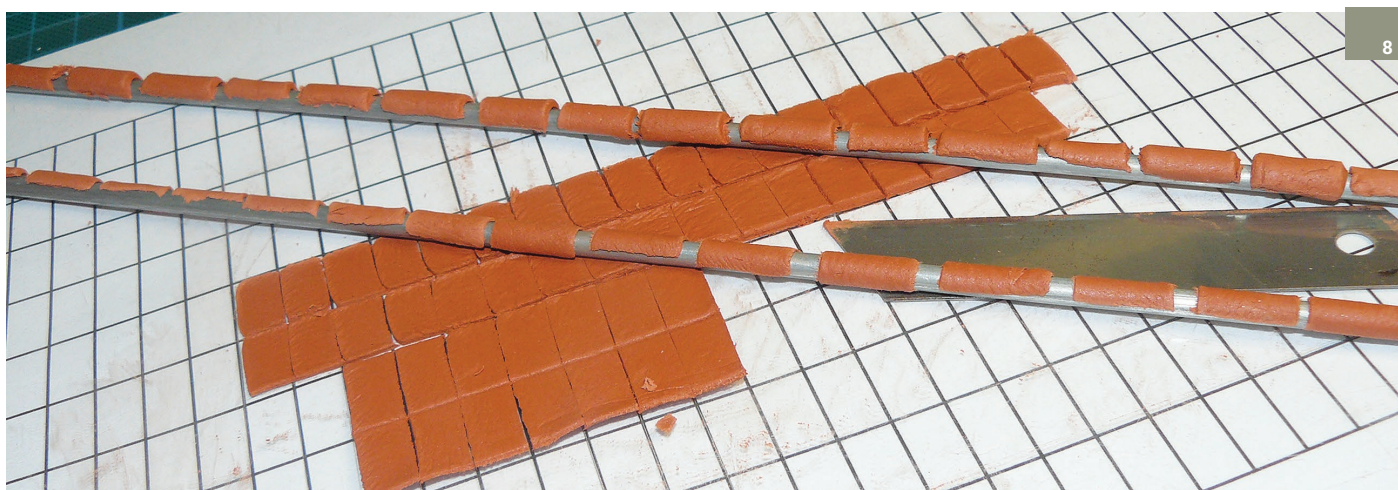
5



6



7

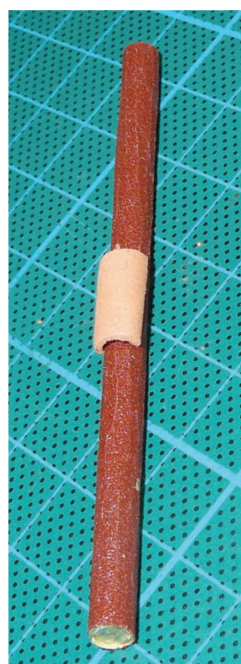
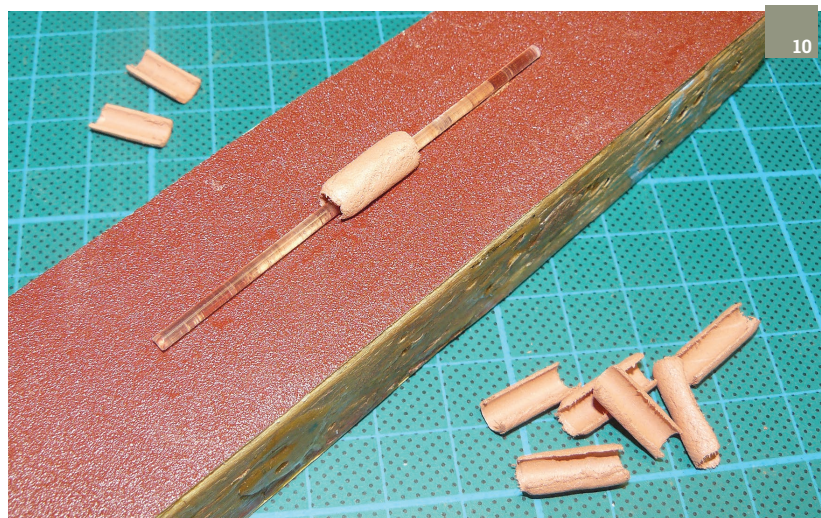
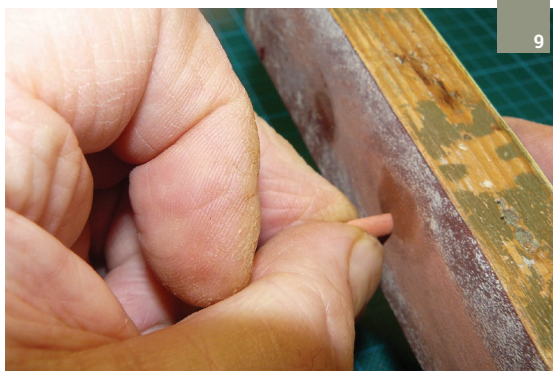


8

Iz manjše kepe modelirne mase dobro zgnetite kroglo (**slika 3**) in jo razvaljajte na debelino približno 0,5 mm (**slika 4**). S pritiskanjem kline modelarskega noža ob rezalno podlago najprej »obrežite« kos na pravokotno obliko (**slika 5**), nato pa s pomočjo ravnila ter narisane mreže s pritiskanjem rezila naredite še vse vzdolžne in navpične zarez. Če bi namreč nož vlekli ob ravnilu, bi se ploščice deformirale, tako pa njihovi robovi ostanejo popolnoma ravni in ostri (**slika 6**).

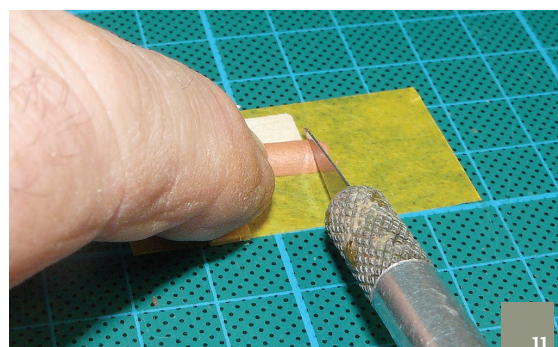
Pripravite kovinsko ali leseno paličico premera 4 mm in jo – zaradi enakega vzroka kot prej – popršite s silikonskim pršilom (**slika 7**). Čeprav morate površino takoj nato obrisati do suhega, bo na njej še vedno ostala tanka plast silikona, ki bo preprečevala lepljenje mase na paličico. Pri jemanju razrezanih ploščic iz modelirne mase s plastične folije si pomagajte z modelarskim nožem. Ploščice drugo za drugo polagajte na paličico in jo s prsti previdno pritisnite obnjo (**slika 8**).

Paličice s korci postavite na toplo in pustite sušiti en dan. Z ukrivljene podlage jih je najlažje sneti tako, da vsak korec posebej stisnete s palcem in kazalcem ter narahlo zasukate. Če ste paličico prej popršili s silikonom, bo to opravilo zelo preprosto, v nasprotnem primeru pa bo s snemanjem nekoliko več dela. Sledi ravnanje ene od čelnih ploskev posameznega korca z brusilnim papirjem zrnavosti 400, nalepljenim na leseno kladico (**slika 9**).



Za naslednji korak si izdelajte pripomoček, s katerim boste vse korce poravnali na enako višino. Na kladico z brusilnim papirjem s sekundnim lepilom pritrdite nekaj centimetrov dolg kos kovinske cevčice ali žice premera 3 mm (**slika 10**). Nato nanj drugega za drugim polagajte korce, s prsti jih nežno pritisknite navzdol ter z drsenjem levo-desno po cevčici poravnajte vse na enako višino.

Dolžino korcev določite glede na mere pravih; za merilo 1 : 35 je to 12 mm. Spet si delo lahko olajšate s preprostim pripomočkom, ki ga izdelate tako, da na rezalno podlago nalepite nekaj centimetrov lepilnega traku, nanj pritisknite letvico balze in pravokotno nanjo še eno, ki mora biti dolga 12 mm. Ko korec položite v to šablono in ga z nožkom tik ob letvici skrajšate, boste dobili same enake korce ustrezne dolžine (**slika 11**).



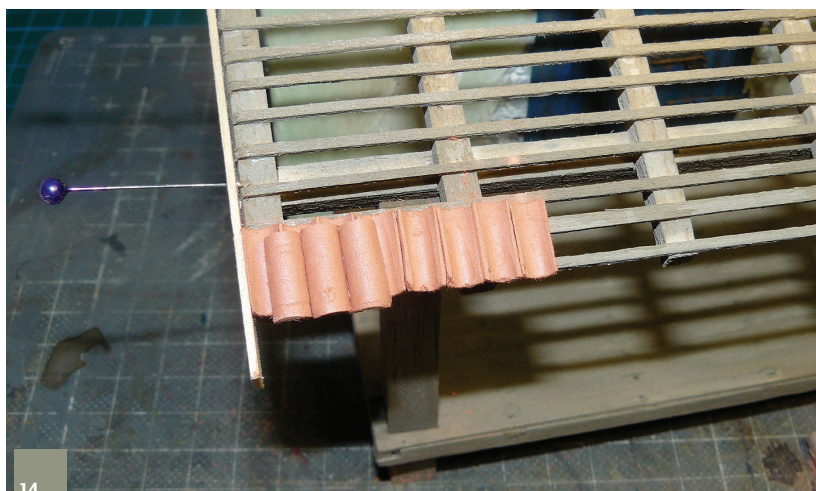
A s tem njihova izdelava še ni končana. Poskrbeti morate, da se bodo korci med zlaganjem na ostrešje prilegali drug drugemu, zato si izdelajte pripomoček, ki bo omogočil povečanje njihovega notranjega oboka. Na 8 cm dolgo kovinsko cevko premera 4 mm s kontaktnim lepilom nalepite plast brusilnega papirja zrnavosti 120 (**slika 12**). Čeprav je slišati preprosto, je pri tem delu vendarle dobro upoštevati nekaj nasvetov. Najprej morate poznati širino traku brusilnega papirja, ki jo lahko izračunate s pomočjo formule za obseg kroga. Za cevko s premerom 4 mm mora biti trak širok 12,5 mm. Do tega podatka pa (brez računanja) lahko pridete tudi tako, da okoli cevčice navijete kos navadnega papirja. Tam, kjer prvi ovoj prekrije njegov začetek, s svinčnikom na obeh straneh naredite oznako. Papir razvijte, dobljeno širino z navadnega papirja prenesite na brusilni papir in iz njega izrežani trak se bo gotovo natančno prilegal površini cevke.

Ne glede na to, kako ste prišli do ustrezne širine brusilnega traku, njegovo spodnjo stran in vso površino cevčice na tanko namažite s kontaktnim lepilom. Počakajte 10–15 minut, da nanos na otip ni več lepljiv, nato pa trak brusilnega papirja previdno in natančno ovijte okoli cevke. S tem je pripomoček za brušenje korcev na enako velikost notranjega oboka narejen. Uporabite ga tako, da posamezni korec pritisknete na cevčico in ga tako dolgo vlečete levo-desno po njej, da se notranja stran oboka povsod enakomerno prilega brusilnemu papirju (**slika 13**).

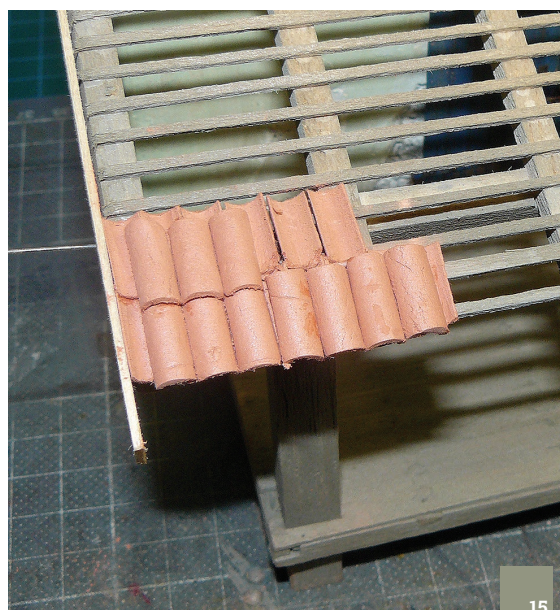
Pravkar končani opis izdelave korcev samo potrjuje že na začetku članka omenjeno dejstvo, da je celoten postopek kar dolgotrajen – vendar je vredno truda, saj je končni rezultat zelo dober, kar je mogoče videti na slikah v nadaljevanju.

Polaganje korcev

Za ponazoritev pravilnega polaganja korcev si oglejmo pomanjšani model lesenega nadstreška na slikah 14–17. Letve podkonstrukcije imajo prerez 1×2 mm, razdalja med njimi pa je 9 mm. S polaganjem korcev začnite čisto spodaj, obrnjeni pa morajo biti z izbočenim delom navzdol. Za njihovo lepljenje uporabite belo mizarsko lepilo. Da bi bili lepo poravnani v vodoravni in tudi navpični smeri, kot je prav, na ostrešje z bucikami pritrdite omejevalno letvico iz balze, ki bo služila kot opora pri zlaganju (slika 14). Korce v drugi vrsti morate položiti tako, da so obrnjeni z izbočenim delom navzgor, njihov spodnji rob pa naj za 2 mm sega čez spodnje robove prejšnje vrste (slika 14). Opisani postopek ponavljajte v vseh naslednjih vrstah (slika 15).



14



15



16

Da med zgornjo vrsto korcev in fasado objekta, ob katerem stoji nadstrešek, ne bi zamakala voda, iz aluminijaste pločevine od embalaže za enkratno uporabo izrežite 14 mm širok trak in ga po vsej dolžini ukrivate pod ustreznim kotom (slika 16). Pred pritrditvijo ga še pobarvajte s sivo akrilno barvo in postarajte s pigmenti, če to zahteva motiv vinjete ali diorame oziroma časovni okvir, v katerega je postavljena. (O tem je bilo več napisanega že v prejšnjih letnikih revije TIM.) Da streha vendarle ne bi bila videti, kot da so jo prekrili ravno pred nekaj dnevi, je treba ustrezno barvno obdelati tudi površino korcev. Za ta namen v mokri paleti namešajte nekaj odtenkov opečne in rjave barve ter z njimi pobarvajte posamezne korce. Ko se posušijo, je na vrsti t. i. akrilni filter – mešanica akrilne barve in redčila v razmerju 1 : 5; slednje je seveda odvisno od vrste in gostote barv. Ustrezno razredčenost je mogoče najlažje prekusiti tako, da na bel papir nekaj napišete s svinčnikom, nato pa s čopičem nanesete akrilni filter. Pri tem se mora prej napisano razločno videti, kar pomeni, da je barva ravno prav prosojna.

Na sliki 17 je dokončana, pobarvana in s pigmenti obdelana streha iz korcev. Teh je bilo treba izdelati kar precej. Če se v naravi za 1 m^2 porabi več kot 30 »pravih« korcev, lahko hitro izračunate, da jih boste



17

za nekaj deset kvadratnih centimetrov strešnih površin na vaši vinjeti oziroma diorami potrebovali več sto. Zatorej kar čim prej na delo!

Prstna rolka

Ivan Dović

Eden izmed ta čas bolj priljubljenih izdelkov med osnovnošolci so brez dvoma lesene prstne rolke (angl. finger skateboard). Med odmori se z njimi kratkočasijo in drug drugemu kažejo različno zahtevne trike, ki jih spretno izvajajo s prsti. Prstne rolke so običajno sestavljene iz kovinskega podvozja s plastičnimi kolesci in plastične »dile«. Vendar pa je ta lahko tudi lesena (**slika 1**). Z nekaj spretnosti jo lahko izdelamo sami po praktično enakem sistemu, kot so narejene vezane plošče.

Gradivo (slika 2)

- 0,5 mm debel furnir različnih drevesnih vrst oziroma barv,
- lepilo za les,
- lak, olje ali lazura za les.

Orodje in pripomočki

- 3D-tiskalnik,
- primež,
- škarje,
- lepilni trak,
- ročna ali električna rezljača,
- vrtalnik,
- sveder premera 1,5 in 4 mm,
- brusilni papir različnih zrnivosti,
- pirograf,
- manjši čopič.

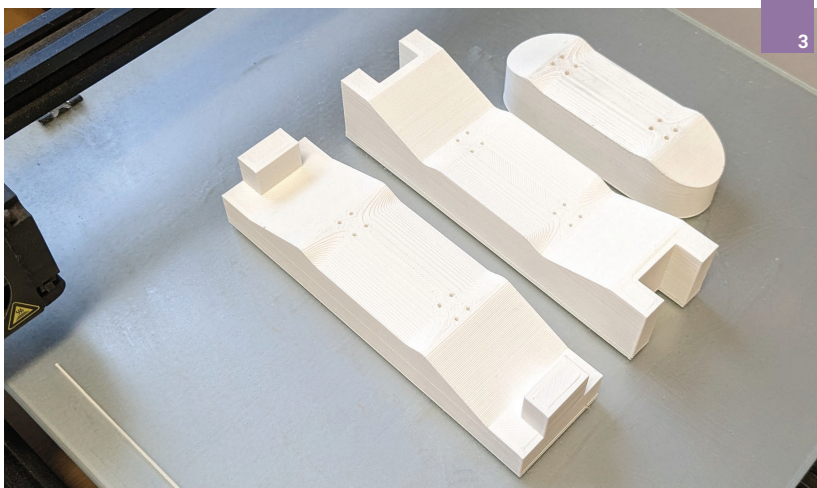
Izdelava

Za izdelavo lesene prstne rolke potrebujete kalup, katerega model lahko prenesete s spletne strani www.thingiverse.com/thing:3362684 in izdelate s 3D-tiskalnikom (**slika 3**), druga možnost pa je nakup že izdelanega kalupa v eni izmed spletnih trgovin.



vin. V skrajnem primeru kot kalup lahko uporabite tudi dve plastični rolki, ki jima odstranite podvozje.

Z navadnimi škarjami iz furnirja izrežete tri 40 × 110 mm velike pravokotnike. Pri dveh naj letnice potekajo vzdolž daljših stranic, pri enem pa prečno. Če imate na voljo furnir različnih drevesnih vrst, lahko izdelate prstno rolko različnih barv (**slika 4**). Za do-

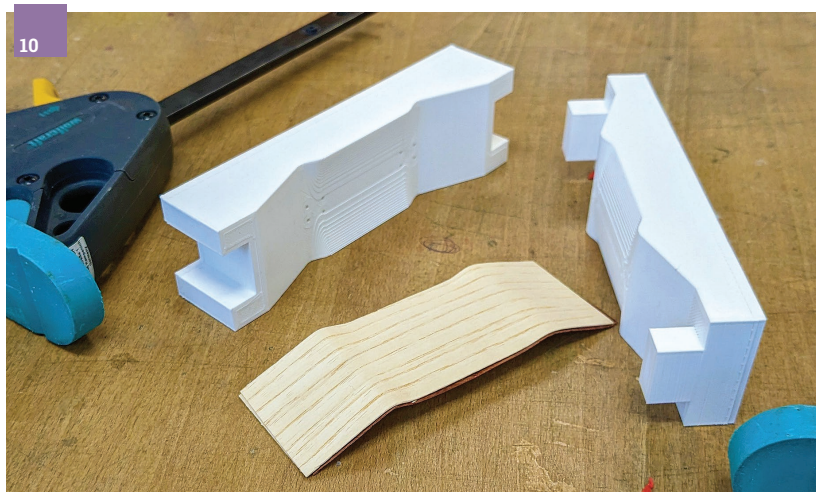
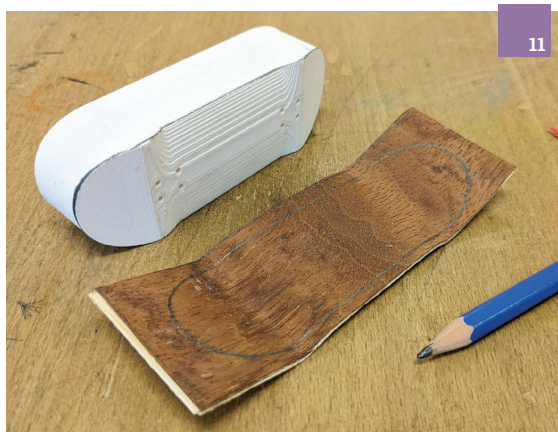
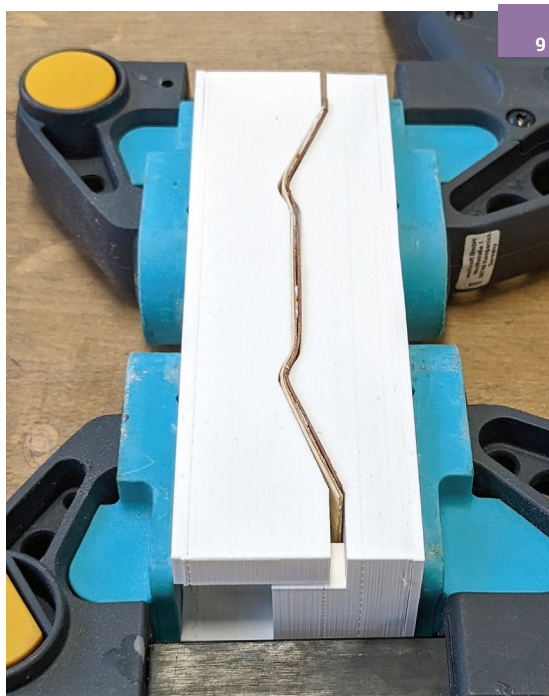


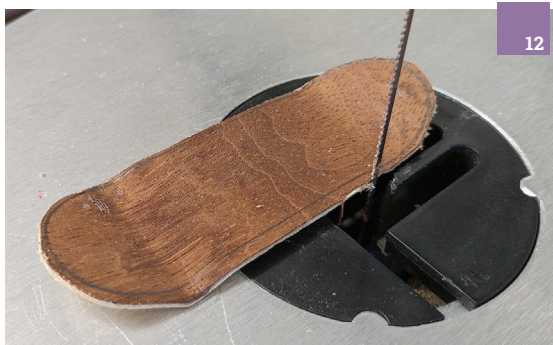


datni umetniški vtis poskrbite s postopkom okraševanja lesenih predmetov, imenovanim intarzija. To storite tako, da del furnirja izrežete in ga nadomestite z enako velikim kosom furnirja druge drevesne vrste oziroma barve (slika 5). Premikanje posameznih kosčkov furnirja v kalupu najlažje preprečite tako, da lepšo stran prelepite z lepilnim trakom (slika 6). Pri tem pazite, da so stiki med kosčki furnirja čim ožji in med njimi ne zevajo špranje.

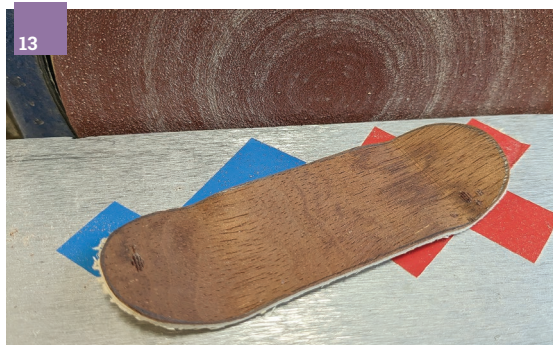
Z belim lepilom za les enakomerno premažite tisti dve plasti furnirja z letnicami vzdolž daljših stranic (slika 7), mednju pa vstavite plast furnirja, pri kateri letnice potekajo prečno (slika 8). Dobljeni »sendvič« nato vložite v kalup in lepo poravnajte. Kalup z vstavljenim furnirjem stisnite v primežu (slika 9) ali s pomočjo mizararskih spon.

Zlepek pustite sušiti vsaj 24 ur, šele potem kalup razstavite. Pred vami je kos čisto prave vezane plošče z enakim profilom, kot ga imajo kupljene prstne rolke (slika 10). Da bi dobili tudi pravilno zunanjo obli-





12

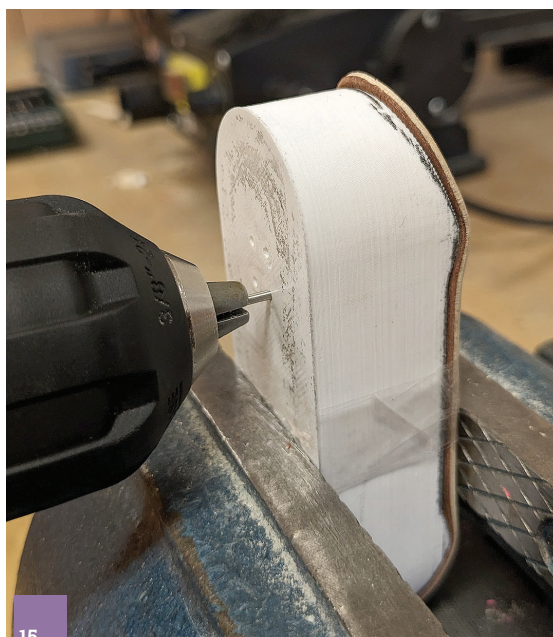


13

ko zlepka, nanj položite šablono v obliki prstne rolke, ki ste jo natisnili s 3D-tiskalnikom, in jo občrtajte s svinčnikom (slika 11). Presežek furnirja na grobo odstranite najprej z ročno ali električno rezljačo. Žagajte kak milimeter od črte (slika 12). Dokončno



14



15



16

obliko pa boste dobili z brušenjem do narisane črte (slika 13). Čisto na koncu vse skupaj obdelajte še s finim brusilnim papirjem, da bo površina popolnoma gladka (slika 14).

Ker je na desko treba pritrditi podvozje, jo z lepilnim trakom nalepite na šablono in vse skupaj vpnite v primež. V vrtalnik vstavite sveder premera 1,5 mm in izvrtajte dvakrat po štiri luknje za vijake (slika 15).

Kdor želi, naj spodnjo stran rolke okraši s kakim napisom, znakom ali motivom, ki ga lahko nariše ali vžge s pirografom (slika 16).

Za zaščitni premaz deske pred vlago in umazanijo uporabite akrilni lak, najbolje v pršilki (slika 17), lazuro ali olje za les.



17



18

Pred montažo podvozja morate prej izvrtane luknje na zgornji strani nekoliko poglobiti, da glave vijakov ne bi štrlele iz deske. Za ta namen lahko uporabite grezilo ali običajni spiralni sveder s premerom 4 mm. Luknje previdno povrtajte kar z roko, vmes pa se večkrat prepričajte, ali se glave vijakov dovolj ugreznejo v les (**slika 18**).

Sledi samo še namestitev podvozja, ki ga lahko kupite ali snamete s kake stare plastične prstne rolke (**sliki 19 in 20**).

Če nameravate s prstno rolko izvajati resne trike, zgornjo stran prelepitate z brusilnim papirjem, kot je prikazano na **sliki 21**.

Želim vam veliko zabave ob izdelavi in kratkočasenju s prstno rolko!



Tehniška založba Slovenije
www.tzs.si
narocila@tzs.si
MODRA ŠTEVILKA
080 17 90

NESKONČNO IDEJ ZA USTVARJANJE

Ob enostavnih navodilih po korakih izdelajte **čudovite izdelke**, ki vam bodo polepšali in popestrili prostor ob **prihajajoči pomladi**.

2€

REDNA CENA POSAMEZNE KNJIGE: 3,99 €

15 €

REDNA CENA: 34,99 €

5 €

REDNA CENA: 19,99 €

Vabljeni v našo spletno knjigarno

WWW.TZS.SI,

kjer smo znižali več kot

125 CEN KNJIG

Angleške dame se odpravljajo na čaj

Martina Lesjak



Videz angleških dam, ki so se v starih časih ob petih popoldne odpravile na čaj s prijateljicami, je bil nekaj posebnega. Po navadi so nosile obleko s cvetličnim vzorcem, čez rame so imele ogrnjen lahek plašč ali jopico, na glavi pa jim je tičal svojevrstno oblikovan in okrašen klobuk, pod katerim je bila skrbno oblikovana pričeska. K obvezni opreми so spadali še torbica in damski, letom primerni salonnarji ter včasih kratke najlonske nogavice. Vse našete značilnosti povzemajo tudi figure na **sliki 1**, ki so velike približno 30 cm in so namenjene predvsem okrasu. Lahko jih postavite v šolsko galerijo, kjer bodo privabljale poglede mimoidočih, doma pa jim namenite posebno mesto, od koder bodo »imele vse pod nadzorom«.

Gradivo

- trši papir za izdelavo šablon,
- vezana plošča debeline 5 mm,
- žica debeline 1 mm,
- lesena nabodala.



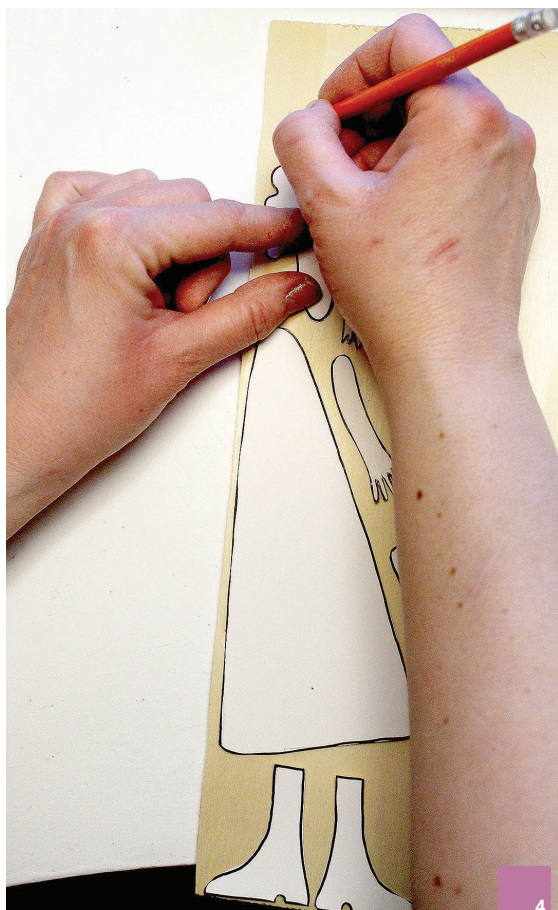
Orodje in pripomočki (slika 2)

- risalno orodje,
- škarje,
- belo lepilo za les,
- brusilni papir zrnavosti 400,
- ročna ali električna rezljaka,
- vrtni stroj,
- tempera barve,
- lonček za vodo,
- čopič (št. 2 in 4),
- paleta za mešanje barv.

Čaj in Angleži

Vsi poznamo čaj, le redki pa poznamo njegovo zanimivo zgodovino. Čaj so pred dobrimi štirimi stoletji odkrili Britanci, in sicer v Indiji. Najprej so ga prodajali kot čudežno zdravilo, zato je bil zelo drag in dostopen samo bogatim. Pozneje so ga ponujali le v londonskih kavarnah, vendar so ga sčasoma začeli prodajati tudi na ulicah. Najbolj priljubljen je postal takrat, ko ga je na dvoru začela piti kraljica Katarina, soproga kralja Karla II. Kraljestvo je v čaju hitro prepoznalo priložnost in je visoko obdavčilo njegov uvoz. A visoke cene so povzročile nastanek črnega trga in tihotapljenje čaja, njegova kakovost pa se je poslabšala. Že uporabljene liste so namreč mešali z novimi in pravemu čaju so dodajali druge rastline, kot so sladki koren, trnulja in vrba. Ko se je davek na čaj čez čas znižal, se je tihotapljenje sicer zmanjšalo, vendar se je redčenje čaja z drugimi rastlinami obdržalo vse do leta 1875, ko so to početje prepovedali z zakonom.

Sredi 18. stoletja je nastopila prva kriza čaja. Takrat znani Otočani so trdili, da čaj škoduje zdravju, da povzroča požensčenje moških, pretirano zgovornost in opravljanje med ženskami; zmanjševal



4

Izdelava

Obrise posameznih delov figure, ki so v naravni velikosti narisani na risbah, lahko na vezano ploščo prenesete s pomočjo kopirnega papirja, vendar pa je priporočljiveje iz tršega papirja izrezati šablone (slika 3), ki zelo olajšajo nadaljnje delo (slika 4) – sploh pri izdelavi več enakih figur. Njihovo velikost lahko poljubno spremenite s pomočjo fotokopirnega stroja.

Ko ste s pomočjo že izdelanih figur na sliki 1 ter ponujenih izvedb torbic, pokrival in pričesk na risbah določili želeno kombinacijo, obrise vseh izbranih sestavnih delov figure prenesite na vezano ploščo tako, da boste čim bolj gospodarno izkoristili gradivo (slika 4). Posamezne dele natančno izžagajte (slika 5) in jim s finim brusilnim papirjem zgladite robove (slika 6).



5



3

naj bi celo žensko lepoto, povzročal lenobo med delavstvom, povečeval revščino in uničeval državo. Najverjetneje je bogate industrialce skrbelo, da zaradi pitja čaja njihovi delavci premalo delajo. Bogati popotnik Jonas Hanway – bil je prvi Londončan, ki je nosil dežnik – je celo pozval bogataše, naj se odpovejo pitju čaja, s čimer bi dali zgled revnim.



Za začetek običaja pitja popoldanskega čaja naj bi bila okoli leta 1840 zaslužna Anna Russell, vojvodinja Bedfordska. Ker se ji je zdel premor med kosilom in večerjo predolg, je popoldne začela streči majhne torte in sendviče s

čajem Darjeeling. K obredu je povabila svoje prijatelje. Ta trend se je kmalu razširil med srednjim in višjim slojem.

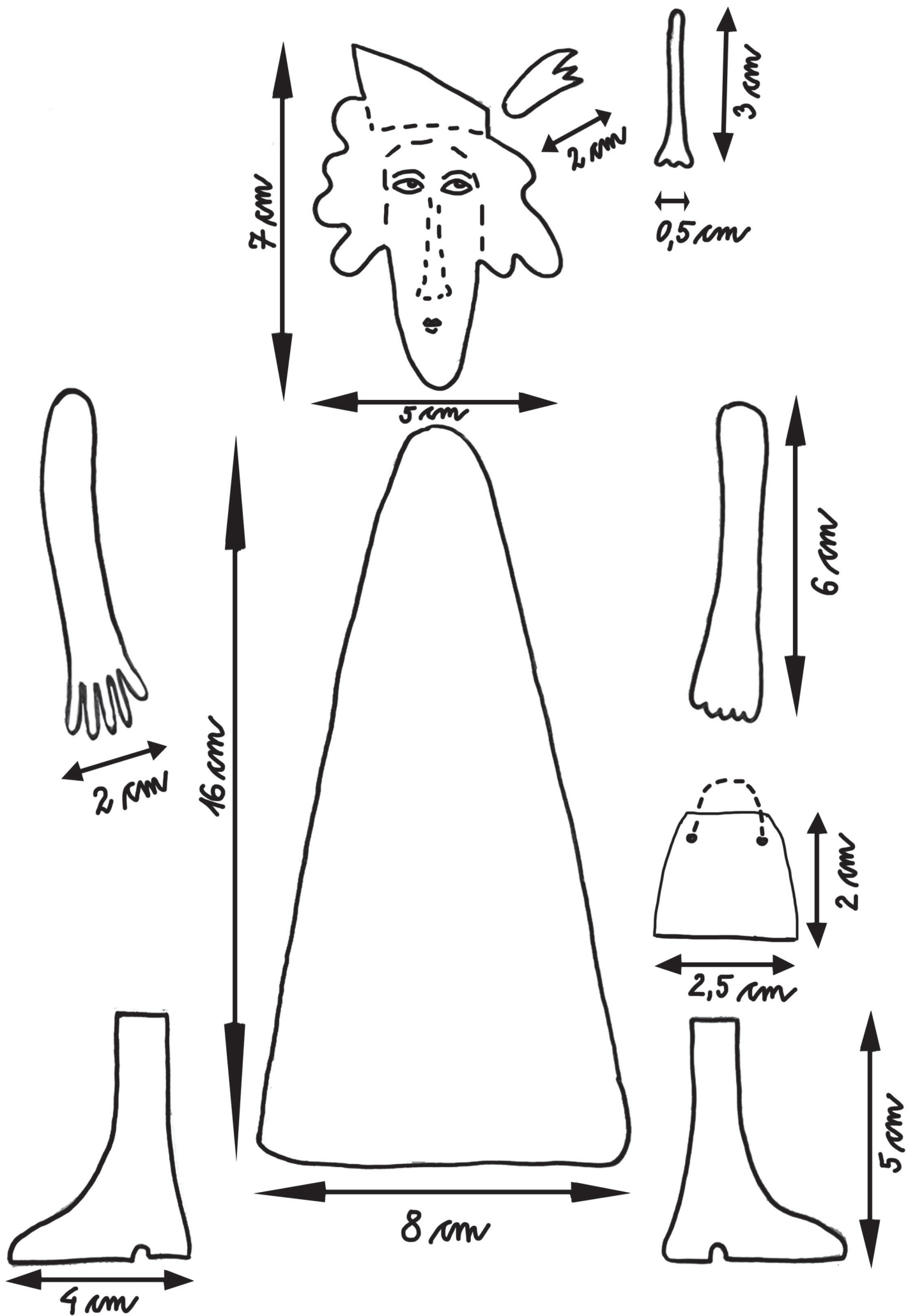
Odmore za pitje čaja na delovnem mestu so na Otoku uvedli pred dobrima dvestoletjema, in sicer med peto ter šesto uro. Kljub temu, da so si čaj vedno privoščili med malico, so nekateri bolj razumevajoči delodajalci dovolili tudi popoldanski premor za pitje čaja. V Veliki Britaniji dandanes poznajo sedem različnih priložnosti za čaj: zgodnji jutranji čaj, čaj ob enajstih, čaj ob kosilu, popoldanski čaj, čaj ob petih, večerni čaj in čaj pred spanjem.

Med najbolj znanimi črnimi čaji so English Breakfast Tea, Earl Grey, Lapsang Souchong. Vsi so narejeni iz rastline iste vrste, med seboj pa se razlikujejo po postopku pridelave. Britanci najpogosteje pijejo črni čaj z dodatkom mleka, sladkorja, včasih tudi limone.

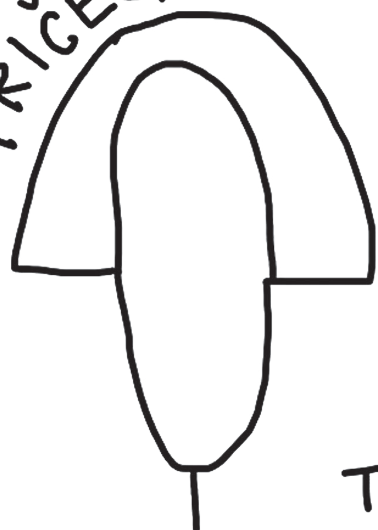
Metode pridelave črnega čaja se razlikujejo glede na deželo proizvajalko, vendar proces vedno zaobjema štiri korake: venenje čajnih lističev, njihovo valjanje, fermentacija in sušenje z vročim zrakom ali praženje.

Dogodek, imenovan Bostonska čajanka, je leta 1773 močno vplival na osamosvajanje ameriških kolonij izpod britanske okupacije. Bostončani so tega leta začeli bojkot proti davku na čaj, ki je bil uveden brez sodelovanja zastopnikov tedanjih angleških kolonij. V Indijance preoblečeni prebivalci mesta so 16. decembra 1773 vdrli na tri ladje angleške Vzhodnoindijske družbe in zmetali v morje 342 zabojev, napolnjenih s čajem. Pobiralce davkov so premazali s katranom, jih povaljali v perju in prisilili, da so pili čaj. V Združenem kraljestvu so se odzvali s splošnim ogorčenjem nad napadom. London je sklenil zapreti bostonsko pristanišče, dokler povzročitelji ne bi povrnil škode. Proti Novi Angliji, kot so takrat imenovali poznejšo Ameriko, so celo poslali vojne ladje. Ti ukrepi Združenega kraljestva proti Bostonu so sprožili splošno ogorčenje v severnoameriških kolonijah in veliko zgražanje nad Veliko Britanijo. Bostonska čajanka je tako postala eden izmed glavnih povodov za začetek ameriške vojne za neodvisnost.

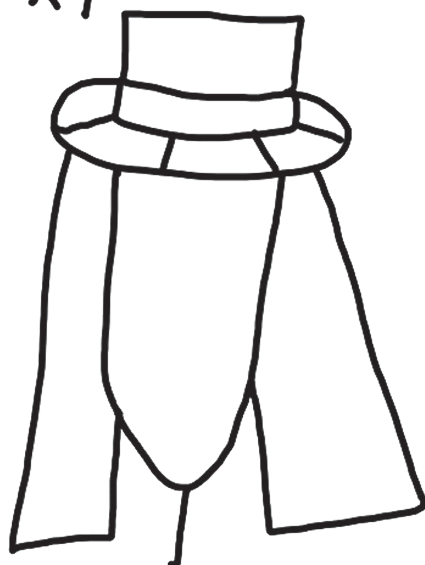
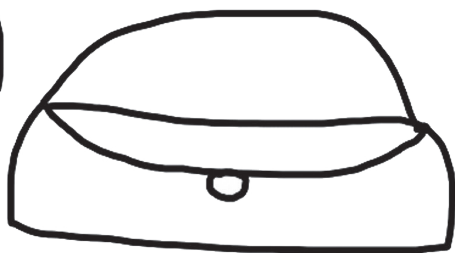
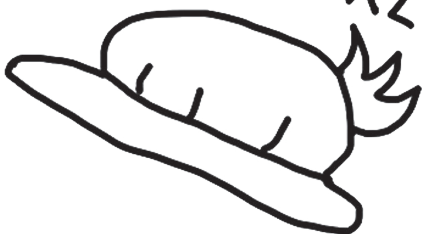
Čepprav je dandanes v Veliki Britaniji čaj že skoraj nadomestila kava, je kavarnah in po domovih še vedno pogosto slišati vprašanje »Do you fancy a cuppa?« (»Bi želeli skodelico?«) Pravi Angleži seveda vedo, da jih sprašujemo po skodelici angleškega čaja, takšnega z mlekom in sladkorjem.



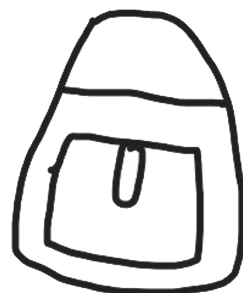
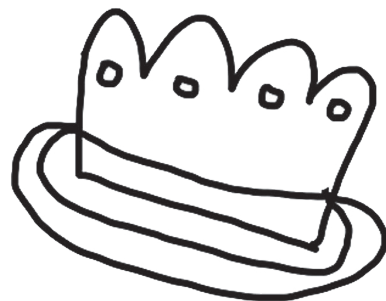
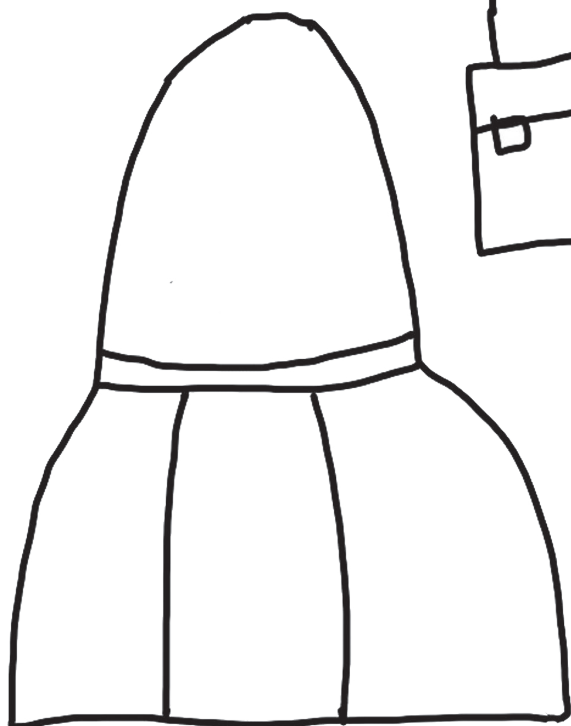
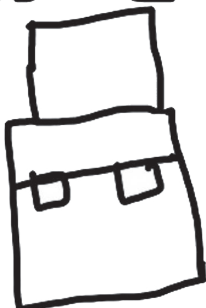
PRICESKE



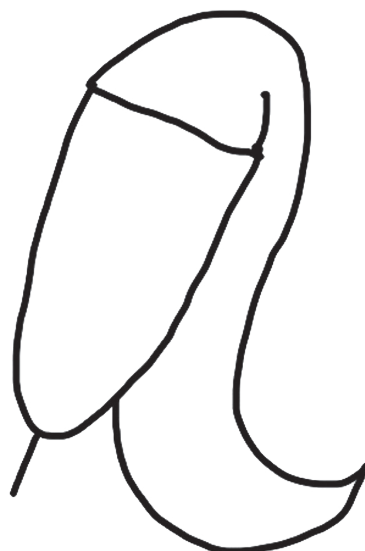
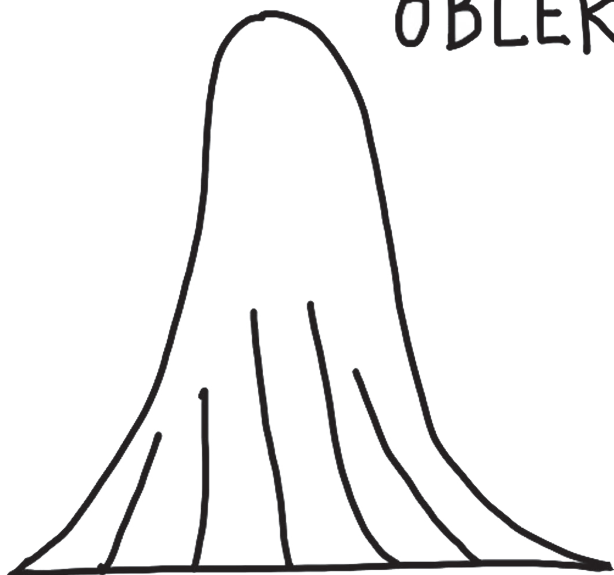
KLOBUKI



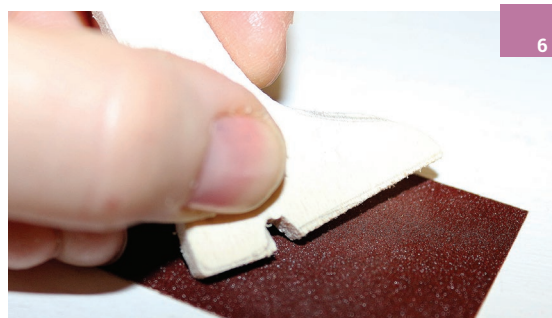
TORBICE



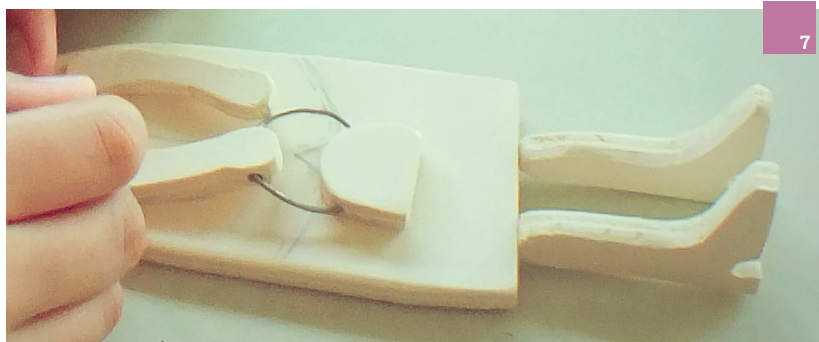
OBLEKE



Za sestavljanje figure je primerno katero koli belo lepilo za les. Glavo povežite s trupom s koščkom okrogle lesene paličice (nabodala za meso) premera približno 3 mm. Za ta namen v spodnji del glave in zgornji del trupa previdno izvrtajte luknji. Vidni del vratu naj bo dolg približno 10 mm. Podobno povežite tudi spodnji rob krila in nogi, ki ju obrnite naprej. Tu se okroglih paličic seveda ne sme videti (**slika 7**). Ročaj za torbico oblikujte iz koščka žice, ki ga potisnite skozi izvrtano luknjico v roki in se konča v izvrtinah na obeh straneh zgornjega dela torbice (**slika 7**).



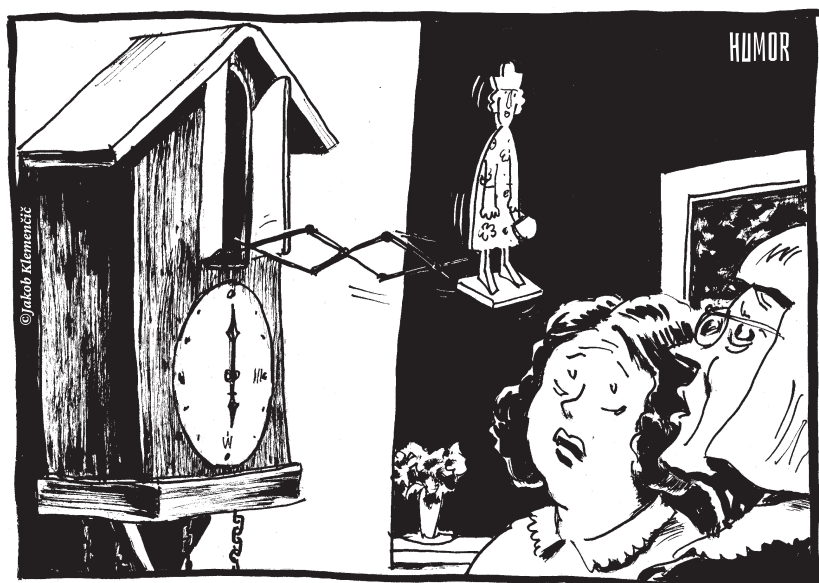
6



7



8



»Sin mi je namontiral novo kukavico, da bi me vsak dan opozarjala na čaj ob petih. Ampak žal dela po greenwiškem srednjem času ...«

Na zlepljeni figuri s svinčnikom označite vse podrobnosti. Začnite pri glavi, kjer narišete lase, oči, obrvi, lica, ustnice in pege. Pri risanju na klobuk in obleko se osredotočite na vzorce (**slika 8**), okraske oziroma ornamente. (Beseda *ornament* izhaja iz latinske besede *ornare*, ki pomeni krasiti.) Za ornament je značilna stilizacija, zato vam pri njegovem oblikovanju ni treba izdelati vseh podrobnosti, am-

Motorična spretnost pri pouku likovne umetnosti v osnovni šoli

Za ustvarjalno likovno izražanje je potrebno zlitje ročne spretnosti (operativne veščine) in ideje (inspiracije). Prek likovnega izražanja učenci svoje ideje z ravni psihičnega dogajanja prevajajo na raven motoričnega. Za uspešen likovni izraz tako štejejo zmožnost spretne uporabe fizičnih orodij v povezavi s konceptualnimi orodji.

Motorične spretnosti pri likovnem izražanju se pri pouku pridobivajo z vajo, kontinuirano, načrtno, s prepoznavanjem napak ter s problemsko zasnovanimi likovnimi nalogami. Ob primerni razlagi in demonstraciji učenci spoznavajo ter procesirajo postopke dela.

Brez telesnega (fizičnega) dela ni obdelanega materiala in brez obdelanega materiala ni likovnega izraza. Ideja tako ne bo prepričljiva, če je učenc ne bo realiziral in tehnično dovršil.

Motorična spretnost in senzibilnost sta pomembna člena tudi za doseganje vzgojno-izobraževalnih ciljev pri vzgajanju učencev v likovni svet. Učitelj vodi učence od neznanja k znanju, ne le v smislu usvajanja likovnih pojmov, temveč tudi v smislu pravilnega načina uporabe posameznih likovnih orodij, materialov in tehnik.

Za uresničevanje vzgojno-izobraževalnih ciljev na področju motorike je pomembno vzajemno delovanje učitelja in učenca. Likovne naloge naj ne bi bile preveč in ne premalo motorično zahtevne. Kljub temu naj bi se motorika pri likovni vzgoji kontinuirano povečevala in izboljševala.

Ne smemo pa pozabiti dejstva, da so izhodišče za doseganje vzgojno-izobraževalnih ciljev učenci, saj likovno vzgojo načrtujemo zanje. Prav zato mora učitelj dobro poznati temeljna področja osebnosti učenca, med njimi tudi psihomotorično področje.

Likovna realizacija je tako celota duhovnega, telesnega in materialnega. Telesni element, torej trenutek, pri katerem se material upira telesu pri oblikovanju likovnega dela, je najosnovnejši in hkrati eden od najzanimivejših elementov za likovno delovanje.



9



10

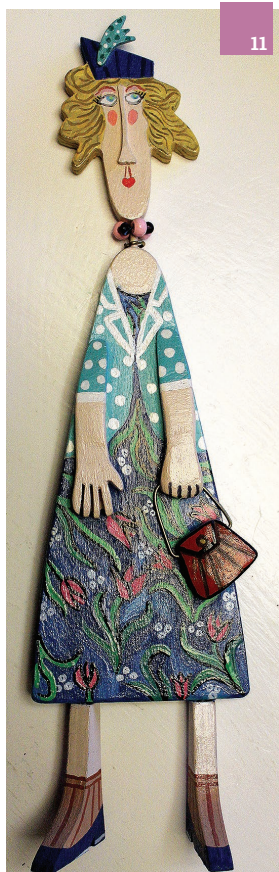
pak oblike poenostavite. Glede na motiv največkrat ločimo geometrijske, rastlinske, živalske, človeške in sestavljene ornamente. V našem primeru se obleki in ogrinjalom angleških dam najbolj podajo rastlinski, geometrijski in sestavljeni ornamenti. Te najprej primerno stilizirajte in nato natančno narišite na papirnato šablono, ko ste popolnoma zadovoljni z videzom, pa jih preišite na lesene dele (**slika 9**).

Za poslikavo figur uporabite tempera barve, ki pa jih ne smete preveč razredčiti z vodo, ker potem niso več prekrivne in tudi ne učinkujejo dobro na les. Izogibajte se kričočim barvam; raje izberite kombinacijo

umirjenih tonov (v vseh odtenkih modre, zelene, vijolične) ter toplih, poživljajočih barv (v vseh možnih odtenkih rumene, oranžne in rdeče). Tako bo angleška dama delovala umirjeno, uglašeno, a hkrati s kančkom živahnosti.

Najprej s čopičem št. 4 poslikajte večje površine (**slika 9**), šele nato se lotite podrobnosti, za katere uporabite čopič št. 2 (**slika 10**). Figure poslikajte spredaj, zadaj in tudi ob strani (**slike 11–14**).

Ko ste z delom gotovi, izdelek postavite na primerno mesto in si med njegovim občudovanjem privoščite zasluženo skodelico črnega čaja.



11



12



13



14

Nabiralnik za šolski vrt

Lucija Strmčnik



V želji popestriti šolski vrt smo se na naši šoli pri izbirnem predmetu *Obdelava gradiv – les* odločili, da izdelamo več nabiralnikov, ki bodo namenjeni odlaganju delovnih listov oziroma nalog za skupinsko delo. S pomočjo tega članka lahko nabiralnike izdelate tudi za svoj šolski vrt ali za kaj drugega.

Gradivo

- bukova vezana plošča debeline 15 mm,
- vijaki z ugreznjeno glavo 5 x 16 (za pritrditev klavirske spona) – 8 kosov,
- vijaki z ugreznjeno glavo 4 x 50 (za spajanje sestavnih delov) – 14 kosov,
- klavirska spona 32 x 500 mm,
- zapiralni magnet za omarice,
- ročaj za vrata,
- tankoslojna lazura (Belton).

Orodje in pripomočki

- namizna krožna žaga,
- električni vrtalnik,
- akumulatorski vijačnik,
- sveder,
- grezilo za povrtavanje lukenj,
- brusilni papir različne zrnivosti,
- risalno orodje,
- primež,
- mizarska spona,
- žaga za kovino,
- pila,
- čopič.

Izdelava

Dimenzije nabiralnika so prilagojene listom formata A4, globina pa zadošča, da vanj lahko shranimo nekaj zvezkov, listov in map.

Na vezano ploščo natančno nanesemo mere sestavnih delov (načrt je na prilogi v sredini revije) in jih s krožno žago izžagamo (**slika 1**). Ker je delo s krožno žago precej nevarno, so nam dele našagali mojstri s Srednje šole Slovenj Gradec in Muta (program *Lesarstvo*).

Zgornji rob vrat in hrbtišča naknadno odžagamo pod kotom 22,5°. Pri tem je najbolje, da ta dva dela najprej odžagamo okoli 2 cm daljša, da je poševni rez lažje narediti.

Na sestavnih delih označimo mesta za izvrtine za vijake za spajanje sestavnih delov, za pritrditev magnetnega zapirala in pritrditev ročaja. Izvrtine za vijake naredimo s svedrom debeline 3 mm. Na mestih, kjer bodo vidne glavnice vijakov, izvrtine povrtamo z grezilom, da glavnice vijakov ne bodo štrlele iz plošč.

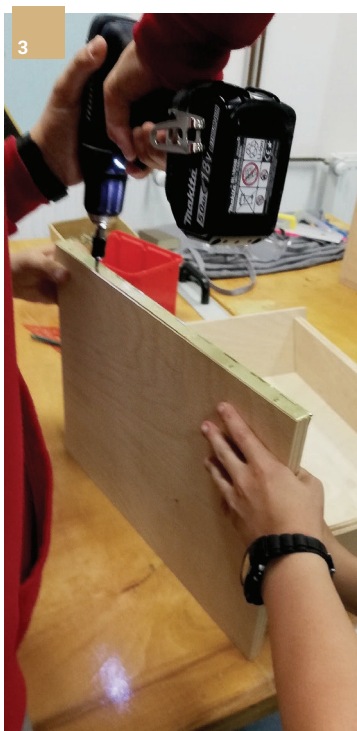


Zdaj je vse pripravljeno za sestavljanje nabiralnika. Najprej na dno privijemo eno od stranic. Vijake privijamo pazljivo in ne premočno, da se vezana plošče ne razpoči. Pri vijačenju prve stranice na dno si pomagamo tako, da njen prosti konec podložimo s kosom lesa enake dolžine, kot je dno (**slika 2**). Nato privijemo hrbet nabiralnika in nazadnje še drugo stranico. Pri namestitvi strehe ne smemo pozabiti, da na vseh straneh sega čez spodnji del nabiralnika (natanko tako, kot določa načrt).

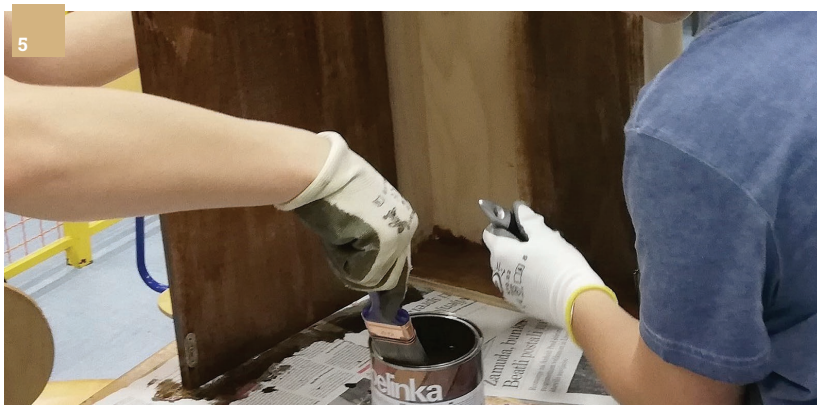
Klavirsko spono odžagamo na dolžino 415 mm in jo na koncih popilimo. Spono najprej privijemo na vrata (**slika 3**), nato pa še na stranico nabiralnika. Pred tem preverimo zračnost na zgornjem in spodnjem delu vrat (**slika 4**), da zagotovimo dobro odpiranje in zapiranje.

Na vrata nabiralnika privijemo ročaj, nato pa cel izdelek do gladkega obrusimo s finim brusilnim papirjem (zrnavosti vsaj 240) in prebarvamo (**slika 5**) s tremi nanosi tankoslojne lazure za zaščito lesa (npr. Belton). Pred drugim in tretjim nanosom lazure je treba obvezno počakati, da se predhodni nanos popolnoma posuši. Površino nato s finimi brusilnim papirjem znova rahlo obrusimo in še nato naneseemo naslednji nanos lazure.

Na koncu na notranjo stran vrat in na desno stranico privijemo sestavna dela zapiralnega magneta (**sliki 6 in 7**). Mesti za pritrditev obeh delov zapiralnega magneta sta sicer označeni na načrtu (na prilogi v sredini revije), vendar je dobro, če prej preverimo, ali ustrežata delom magneta, ki ga nameravamo uporabiti. Dimenzije magnetov različnih proizvajalcev se namreč lahko razlikujejo med seboj.



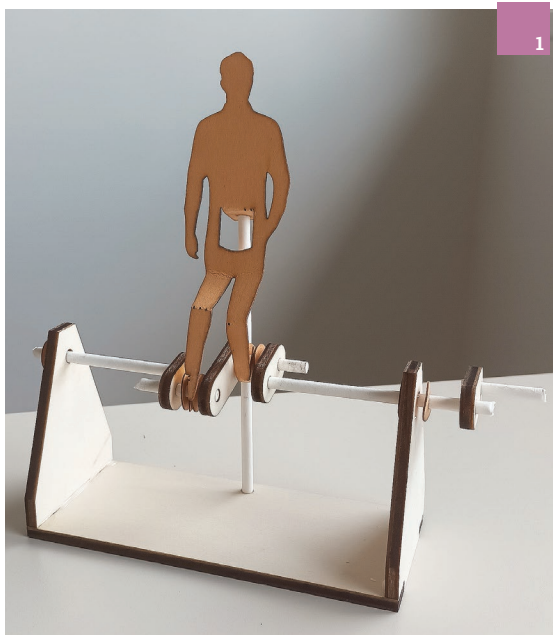
Sestavljanje delov nabiralnika je priporočljivo opraviti v paru, da se izognemo poškodbam.



Kosovnica				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Št. kosov
1	stranski del	bukova vezana plošča	440 × 100 × 15	2
2	dno	bukova vezana plošča	300 × 100 × 15	1
3	vrata	bukova vezana plošča	296 × 421 × 15	1
4	hrbtišče	bukova vezana plošča	300 × 391 × 15	1
5	streha	bukova vezana plošča	355 × 140 × 15	1

Model človeške hoje

Tomaz Konhajzler



V prispevku je opisana izdelava mehanizma, ki ponazarja gibanje človeških nog pri hoji (slika 1). Mehanizem temelji na kolenčni gredi, kakršno navadno srečamo v avtomobilskih motorjih. Izdelek je tako primeren za učence 6. razredov osnovne šole pri urah, namenjenih obdelavi lesa in tehničnih sredstev, ter tudi za učence 8. razredov pri obravnavi motorjev in njihovih sestavnih delov.

Silhueta človeka je narejena iz kartona. Za izdelavo ročic kolenčne gredi uporabimo vezano ploščo debeline 4 mm, gred pa izdelamo iz bukovih palic premera 4 mm. Lahko uporabimo tudi papirnate palice enake debeline, ki jih narežemo na ustrezne dolžine s kleščami ščipalkami.

Gradivo

- vezana plošča debeline 4 mm,
- okrogle lesene ali papirne palčke (npr. od lizik) premera 4 mm,
- karton.

Orodje in pripomočki

- ročna in električna rezljača,
- lepilo za les,
- maskirni trak,
- škarje,
- luknjač,
- brusilni papir,
- lepilo za les.

Obdelovalni postopki

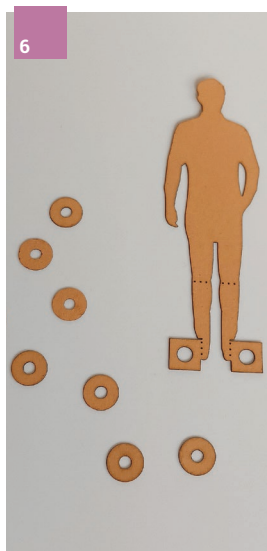
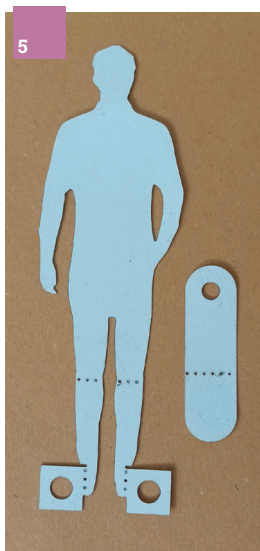
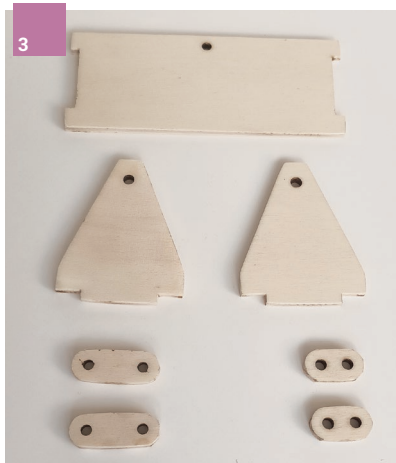
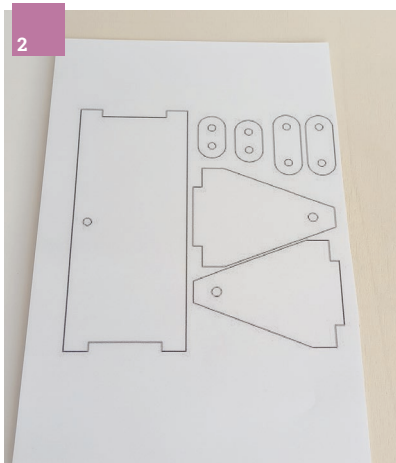
- prenos obrisov sestavnih delov na gradivo,
- žaganje z ročno in električno rezljačo,
- vrtanje lesa z električnim namiznim vrtalnikom,
- brušenje lesa,
- lepljenje.

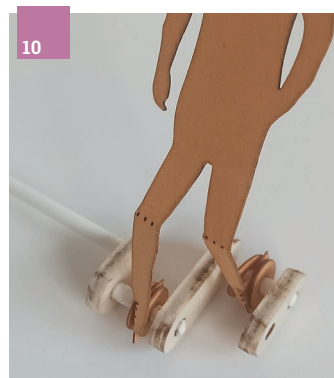
Predvideni čas izdelave: štiri šolske ure.

Izdelava

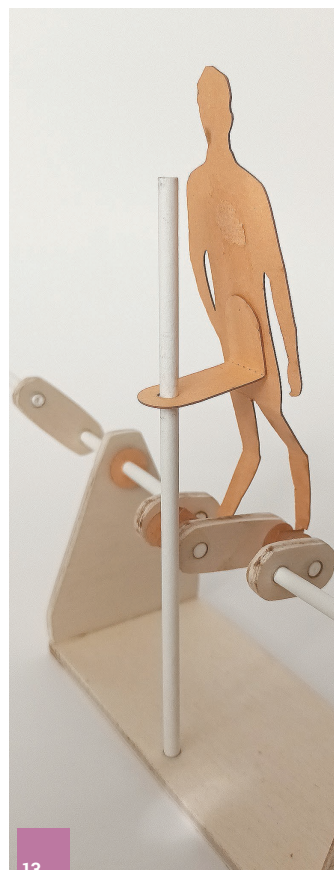
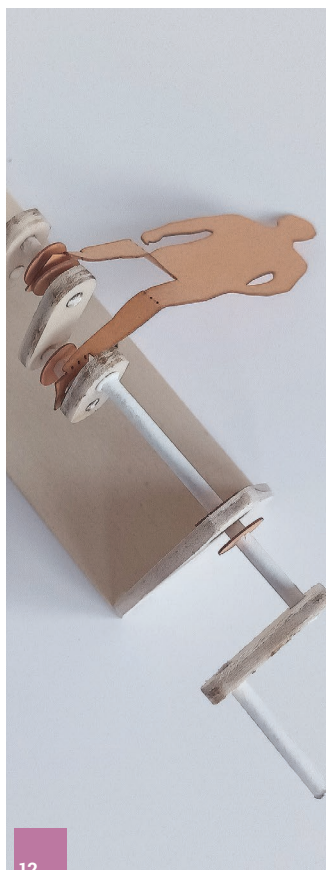
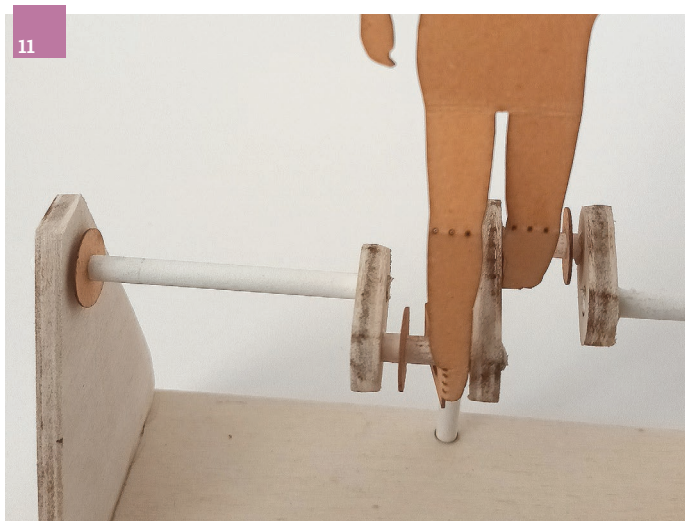
Obrise sestavnih delov ohišja fotokopirajte. Vezano ploščo prelepitate z maskirnim trakom in nanj prilepitate fotokopijo obrisov sestavnih delov (slika 2). Pri vrtanju si pomagajte z namiznim električnim vrtalnikom. Sveder s premerom 4 mm uporabite za negibljive zveze, sveder s premerom 5 mm pa za gibljive zveze sestavnih delov. Za hitrejše delo večje ravne dele izžagajte z električno rezljačo, manjše podrobnosti in okrogline pa z ročno rezljačo.

Natančno izžagajte dele ohišja (slika 3) in jih zlepite, kot prikazuje slika 4. Silhueto človeka, objemke in držal izrežite iz fotokopije, prerišite jih na





karton in izrežite (slika 5). Za izdelavo lukenj na kartonskih objemkah uporabite ročni luknjač premera 3,5 mm, da se bodo objemke tesno prilegale grednim palicam (sliki 6 in 7) in s tem fiksirate položaj nog silhuete. Palice narežite na dolžine, navedene v kosovnici. Silhueto človeka prepognite, kot prikazuje slika 8.



Nadaljujte s sestavljanjem kolenčne gredi. Prilepite kratko ročico na gred dolžine 20 mm in namestite objemke ter prvo nogo silhuete (slika 9). Na drugi konec gredi prilepite daljšo ročico. Prilepite naslednji del kratke gredi dolžine 20 mm v prosto odprtino. Namestite objemko, drugo nogo silhuete in dodajte objemko (slika 10). V prosto odprtino na ročici prilepite gred dolžine 50 mm, namestite objemko in jo vstavite v luknjo na levi strani ohišja (slika 11). Na drugi (desni) strani ohišja gred dolžine 70 mm porinite skozi luknjo ohišja, namestite obe objemki ter jo prilepite v luknjo kratke ročice. Pogonsko ročico izdelajte tako, da na konec gredi, ki gleda iz ohišja, prilepite ročico dolžine 30 mm (slika 12).

Na hrbtno stran silhuete prilepite držalo iz kartona (slika 13). Skozi luknjo v držalu namestite palico dolžine 130 mm in jo prilepite na dno ohišja. Luknja v držalu na hrbtni strani silhuete mora trdno oprijeti nosilno navpično palico, da ta ne drsi po njej.

Z vrtenjem preizkusite gibanje ročičnega mehanizma, ki simulira hojo človeka.

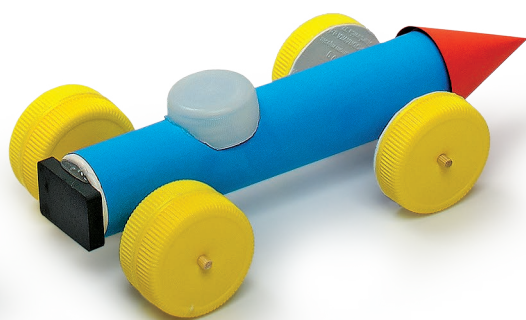
Pri izdelavi našega modela smo namesto bukovih palic uporabili kar papirnaté palčke od lizik.

Luknja v držalu na hrbtni strani silhuete mora trdno oprijeti nosilno navpično palico, da ta ne drsi po njej.

Kosovnica				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Št. kosov
1	leseno dno	vezana plošča	120 × 50 × 4	1
2	stranica	vezana plošča	60 × 50 × 4	2
3	mala ročica	vezana plošča	23 × 13 × 4	2
4	velika ročica	vezana plošča	33 × 13 × 4	2
5	držalo silhuete	karton	43 × 13 × 4	1
6	silhueta človeka	karton	114 × 36 × 0,5	1
7	objemke	karton	Ø 12 × 0,5	8
8	palica 1	bukov les	Ø 4 × 50	1
9	palica 2	bukov les	Ø 4 × 20	2
10	palica 3	bukov les	Ø 4 × 70	1
11	palica 4	bukov les	Ø 4 × 30	1
12	palica 5	bukov les	Ø 4 × 130	1

Avtomobilček Magneto

Miha Zorec



Majhni magneti so lahko čudoviti učni pripomočki za zabavno raziskovanje skrivnosti magnetizma. Delovanje magnetne sile na daljavo zagotovo očara vse otroke. Ta osupljivi pojav jim lahko predstavite na igriv način – magnet uporabite za pogon preprostih avtomobilčkov.

Gradivo

- plastična tuba,
- različni zamaški,
- okrogla palčka za nabodala,
- zamaški za kolesa in kabino,
- slamica za sok,
- dva ploščata magneta,
- barvni papir ali akrilne barve,
- lesena palčka.

Orodje in pripomočki

- brusilni papir zrnivosti 60–80,
- šilo ali žebelj,
- kontaktno lepilo,
- pištola za toplotno lepljenje,
- škarje in klešče ščipalke.

Izdelava koles

Kolesa najlažje izdelate tako, da za vsako posebej zlepite dva enaka zamaška. Tako dobite trpežno kolo z osjo natančno na sredini. Poleg tega je kolo pritrjeno na os na obeh straneh, kar mu preprečuje opletnje okoli osi.

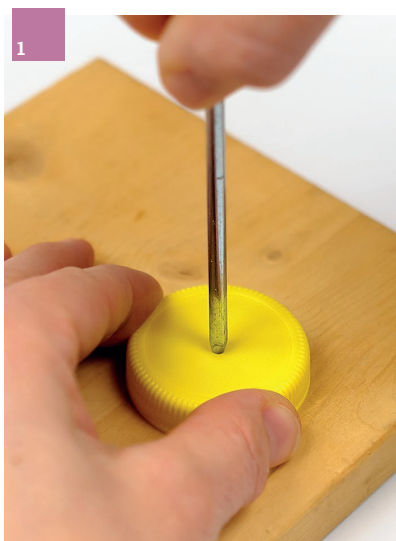
Natančno na sredini zamaška s šilom naredite luknjo za kolesno os (npr. okrogla palčka za nabodala) (**slika 1**). Če je treba, luknjo razširite z debelejším šilom ali žebeljem, vendar mora luknja ostati dovolj tesna, da se kolo ne bo moglo samo sneti z osi.

Spodnji rob zamaška s krožnimi gibi obrusite na grobem brusilnem papirju, kot prikazuje **slika 2**. S tem izravnate rob in ga naredite hrapavega, kar omogoči boljši oprijem lepila.

Na rob obeh delov kolesa nanosite kontaktno lepilo (**slika 3**) in počakajte vsaj 10 minut, da postane na otip suho. Oba dela kolesa natančno združite in močno stisnite.

Kolesa lahko lepите tudi z dvokomponentnimi lepili. Ker pa ta dosežejo trdnost šele po nekaj minutah, stik zavarujte z majhnimi sponami, ščipalkami ali lepilnim trakom (**slika 4**).

Kolesa lahko izdelate tudi le iz enega zamaška. V tem primeru na njegovo odprto stran prilepite »pokrovček«, ki ga izdelajte iz kosa ravne plastike (npr. iz pokrova posodice od sladoleada). Stično površino obrusite z grobim brusilnim papirjem, da jo naredite hrapavo, kar omogoči boljši oprijem lepila. Obrusite



tudi rob zamaška in na stični površini nanesite lepilo (slika 5). Počakajte vsaj 10 minut, da lepilo postane na otip suho, nato oba dela sestavite in močno stisnite.

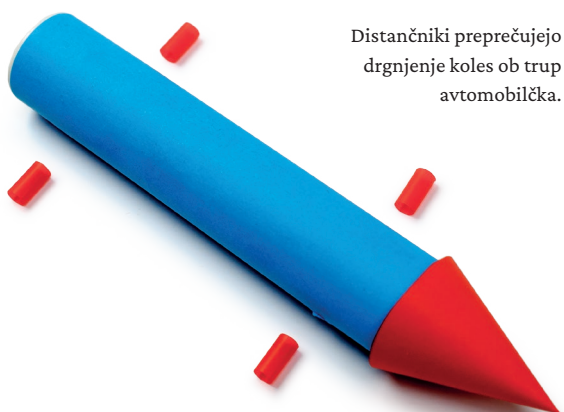
Odvečno plastiko odrežite z močnejšimi škarpami (slika 6). Natančno na sredini pokrova naredite luknjo za os. Pri tem pazite, da ne odtrgate pravkar prilepljenega pokrova.

Zamaške iz debelejšje ali trše plastike boste lažje preluknjali, če konico šila ali žeblja segrejete nad svečo.

Izdelava avtomobilčka

Za trup avtomobilčka vzemite odpadno tubo od šumečih table ali kaj podobnega. Šilo ali žebelj segrejte nad svečo in skozi tubo naredite luknje za kolesni osi (slika 7). Lego osi določite glede na velikost koles. Poskrbite, da bosta osi vzporedni in pravokotni na tubo. Poleg tega morajo biti luknje dovolj velike, da ne bodo ovirale vrtenja osi s kolesi.

Iz barvnega papirja izrežite pravokotnik, dovolj velik, da ovije tubo. Na tubo najprej prilepite prvi rob pravokotnika (slika 8), nato tubo ovijte in prilepite še drugi rob pravokotnika.



Distančniki preprečujejo drgnjenje koles ob trup avtomobilčka.

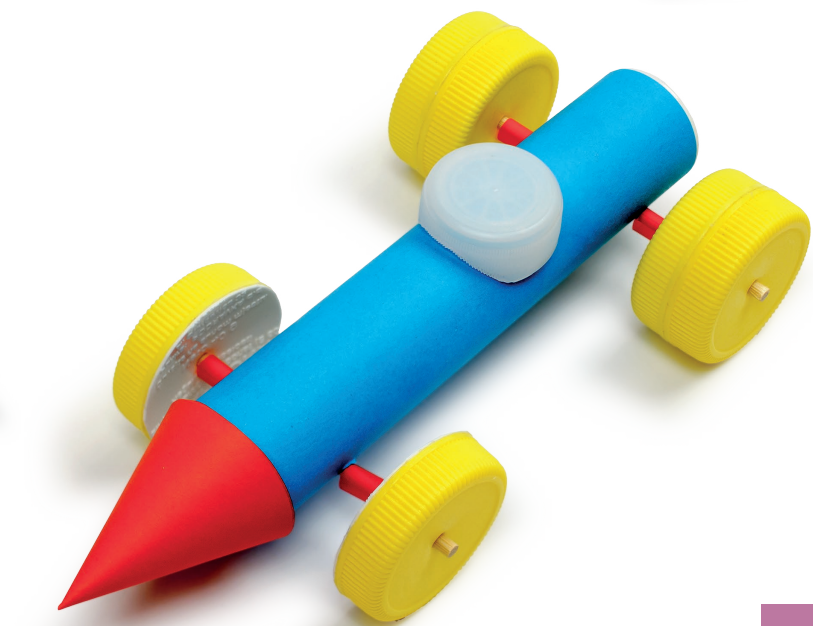
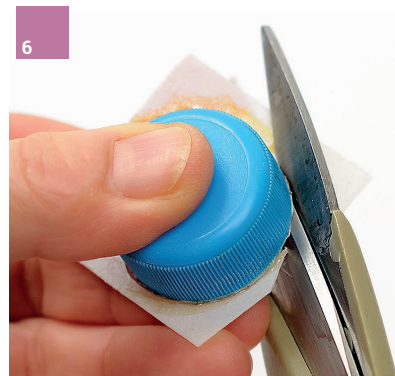
9

Za vznemirljivejši videz na sprednji konec avtomobilčka prilepite papirnati stožec (slika 9). Izdelajte ga iz kroga s polmerom okoli 5 cm. Iz slamic za sok izdelajte štiri 1 cm dolge distančnike.

Zdaj je vse pripravljeno za namestitev koles. Palčko za nabodala s priostrenim koncem najprej porinite skozi prvo kolo, natakните distančnik (kos slamic za sok), nato palčko porinite skozi luknji na trupu avtomobilčka, spet natakните distančnik in na koncu še drugo kolo. Odvečni del palčke odrežite, odžagajte ali pa kar odščipnite s kleščami ščipalkami (slika 10). Enako namestite drugi par koles.

Za kabino prilepite manjši zamašek. Na robu zamaška izrežite polkrožni vdolbini, da se bo bolje prilagal trupu avtomobilčka.

Na leseno palčko prilepite prvi magnet. Drugi magnet pa prilepite na zadek avtomobilčka (slika 11). Poskrbite, da bosta magneti nameščena tako, da bo med njima delovala odbojna sila. Če se zdaj z magnetom na palčki približate magnetu na zadku avtomobilčka, se bo avtomobilček začel premikati.



10



11

Albert Einstein se je prvič srečal z magnetizmom pri petih letih, ko mu je oče podaril žepni kompas. Spoznanje, da neka nevidna sila usmerja magnetno iglo na daljavo, je tudi po svojih največjih odkritjih opisoval kot najosupljivejše razkritje v svojem življenju.

Pirograf

Andrej Starc

Pirograf je naprava, ki omogoča, da z močno segreto žico rišemo in pišemo po lesu. Polepša marsikateri izdelek in spodbuja kreativnost. Osnovnošolci se s pirogafom srečajo v 6. razredu pri predmetu tehnika in tehnologija (**slika 1**). Zelo uporaben pa je tudi pri izvedbi tehniških dni.

Šole običajno imajo nekaj pirografov, vendar je teh navadno premalo, da bi lahko vsak učenec uporabljal svojega. Za kakovostno ustvarjalno delo pa sta potrebna čas in umirjeno delo, kar še posebej velja pri uporabi pirografa.

Majhno število razpoložljivih pirografov in njihova priljubljenost sta nas spodbudila, da smo se na šoli lotili projekta, v katerem si vsak učenec 6. razreda izdelava svoj pirograf (brez napajalnika). Gre torej za razmeroma preprost uporaben izdelek iz lesa, ki ga lahko izdelajo na vsaki osnovni šoli.

Način delovanja pirografa je popolnoma enak delovanju rezalnika stiropora (TIM 4, december 2022, str. 31). Izdelati je treba preprosto držalo oziroma pisalo z grelno žico, ki bo omogočalo risanje in pisanje po lesu.



Gradivo

- lesena okrogla palica debeline 2–3 cm in dolžine 10–15 cm,
- keramična vrstna sponka,
- grelna žica (npr. uporabna žica Isachrom 5,65 Ω /m, debeline 0,5 mm),
- kabelska uvodnica,
- kabel preseka vsaj 1 mm² in dolžine 1 m,
- bananski vtič – 2 kosa,
- visokotemperaturno lepilo.

Orodje in pripomočki

- žaga za les,
- rašpa za les,
- primež,
- brusilni papir,
- ročni vrtni stroj in svedri,
- koničaste klešče.

Izdelava

Glavni del pirografa je lesena okrogla palica. To lahko kupimo, uporabimo ročaj odrabljenе metle ali pa kar leseno držalo kakšnega neuporabnega orodja, npr. ročaj odrabljenе pile (**slika 2**).

Če uporabimo okroglo leseno palico, jo vpnemo v primež in odžagamo vsaj 12 cm dolg kos za držalo pirografa (**slika 3**).

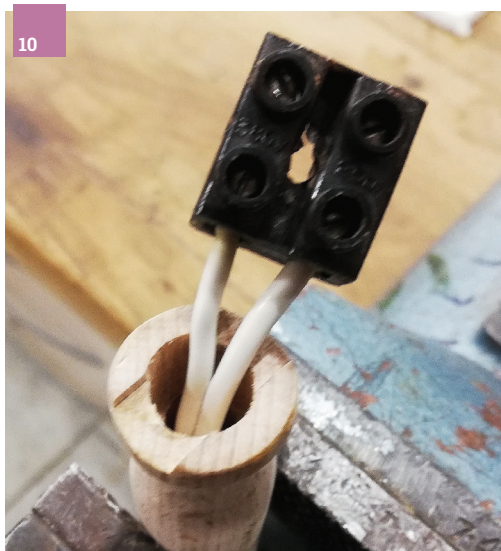
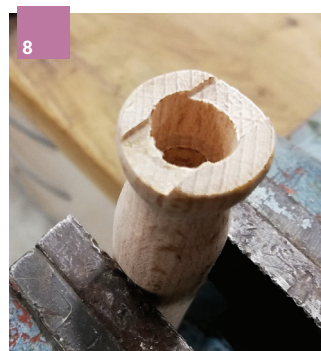
Odrežani kos najprej z rašpo za les na grobo oblikujemo v obliko držala. Na enem koncu naredimo vdolbino za prste (**sliki 4**), na drugem koncu pa kos polkrožno zaobljimo (**sliki 5**). Držalo z brusilnim papirjem obrusimo, da dobimo gladko površino.

Sledi najzahtevnejše opravilo – vrtanje luknje skozi držalo. Najprej na zgornjem koncu držala na sredini s svedrom za les naredimo luknjo premera 15 mm in globine 10–15 mm (**slika 6**). Nato držalo vzdolžno prevrtamo s svedrom, debelim 8 mm (**slika 7**). Ker je treba narediti razmeroma dolgo izvrtino, je dobro, če najprej z zgornjega konca držala zavrtamo do polovice, nato držalo obrnemo in zavrtamo še s spodnjega konca.



Na spodnjem koncu držala s ploščato pilo naredimo utor (**slika 8**), globok 1–2 mm in širok, kot je debelina vrstne sponke, ki jo nameravamo uporabiti.

Držalo z brusilnim papirjem dokončno oblikujemo in zgladimo ter ga pripravimo za površinsko zaščito. Pred nadaljnjim delom držalo prelakiramo, lahko pa ga tudi pobarvamo z različnimi barvami.



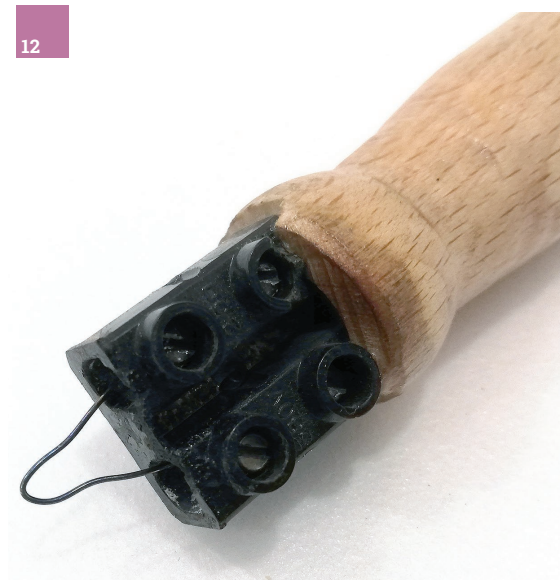
Sestavljanje držala

Na zgornji del držala privijemo kabelsko uvednico z navojem 15 mm (**slika 9**). Če uvednica ne stoji trdno na držalu, jo snamemo, njen navoj namažemo z lepilom za les in jo znova narahlo privijemo na držalo. Ko se lepilo utrdi, skozi uvednico in držalo porinemo električni kabel in na drugi strani držala nanj privijemo keramično vrstno sponko (**slika 10**).

Keramično vrstno sponko z lepilom, odpornim proti visokim temperaturam (npr. epoksi lepilo), prilepimo na držalo. Ko se lepilo utrdi, kabel, napeljan skozi držalo, rahlo napnemo in privijemo uvednico (**slika 11**), da kabel ostane napet.

Na vrstno sponko privijemo kos grelne žice, ki jo pred tem koničasto ukrivimo (**slika 12**). Na prosti konec kabla pa namestimo bananska vtiča za priklop pirografa na napajalnik. Za napajanje lahko uporabimo kar šolski laboratorijski napajalnik.

Za dobro delovanje pirografa je treba napajalnik ustrezno nastaviti. Pri uporabi uporovne žice s $5,65 \Omega/\text{m}$ in debeline 0,5 mm najboljše rezultate dosežemo pri napetosti okoli 2 V in toku okoli 5 A. Pirograf dobro deluje tudi pri uporabi podobne žice; vzeti si moramo le nekaj časa in napajalnik nastaviti tako, da žica lepo žari (**slika 13**).



Električna gugalnica

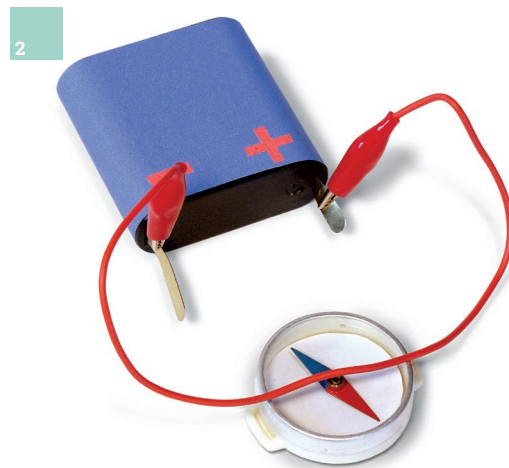
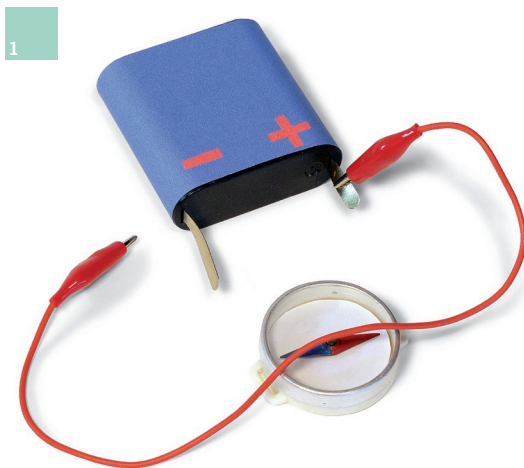
Miha Zorec

Električni tok in magnetno polje sta nerazdružljivo povezana. Kjer koli teče električni tok, se okoli njega oziroma pravokotno (ne vzporedno, kot bi morda pričakovali) na njegovo smer pojavi magnetno polje. To lahko pokažemo s preprostim poskusom: na mizo položimo kompas in čezenj postavimo vodnik (slika 1). Ko oba konca vodnika priključimo na baterijo,

skozenj steče električni tok in kazalec kompasa se postavi pravokotno na vodnik (slika 2).

Magnetni učinek električnega toka omogoča preprosto pretvarjanje električne energije v mehaniko delo. Najpreprostejši primer take pretvorbe je električna gugalnica. Da bomo lažje razumeli delovanje gugalnice, jo najprej izdelajmo.

Opomba: Vodnik priključimo na baterijo le za sekundo ali dve. S tem namreč spravimo baterijo v »kratek stik«, kar jo prekomerno obremeni. Skozi vodnik steče zelo velik električni tok, zaradi česar se vodnik močno segreje in lahko celo pregori.



Gradivo

- lakirana bakrena žica debeline 1–2 mm,
- povezovalne žičke (najbolje s krokodilčki),
- večji magnet,
- žarnica z ohišjem,
- velika plutovinasta zamaška ali kos plastelina.

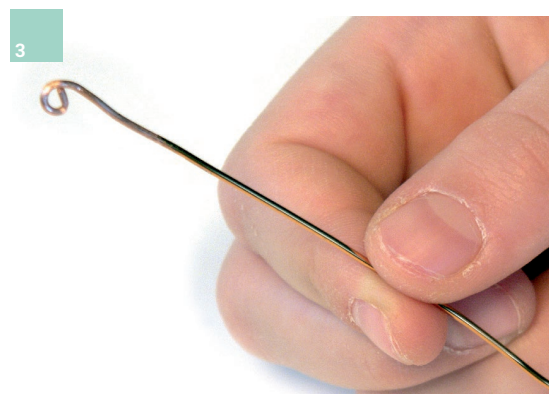
Orodje in pripomočki

- nožek,
- koničaste klešče,
- baterija 4,5 V,
- kompas.

Izdelava

Izdelava gugalnice je zelo preprosta. Naredimo jo iz lakirane bakrene žice debeline vsaj 1 mm. Takšno žico lahko najdemo v kakšni odsluženi napravi (transformator, električni motor ...) ali pa jo kupimo v trgovini s hobi materialom, kjer je na voljo tudi v manjših količinah (npr. www.conrad.si).

Nosilne stebričke, ki služijo tudi za dovod električnega toka, izdelamo iz približno 12 cm dolgega kosa žice. Na enem koncu žico v dolžini približno dveh centimetrov dobro ogulimo (z nožkom ali bru-



silnim papirjem odstranimo izolacijski lak) in jo zvijemo v zanko (**slika 3**). Drugi konec žice zapičimo v večji plutovinasti zamašek (**slika 4**) ali v podoben podstavek (naredimo ga lahko tudi iz plastelina). Centimeter ali dva nad podstavkom odstranimo izolacijo (**slika 5**).

Gugalnico izdelamo iz enake žice kot stebrička. Kos žice zakrivimo v obliko črke U tako, da bo spodnji del približno centimeter nad tlemi (**slika 6**). Vodoravna konca gugalnica naj bosta dovolj dolga (3 cm), da se gugalnica med nihanjem ne bo snela s stebričkov.

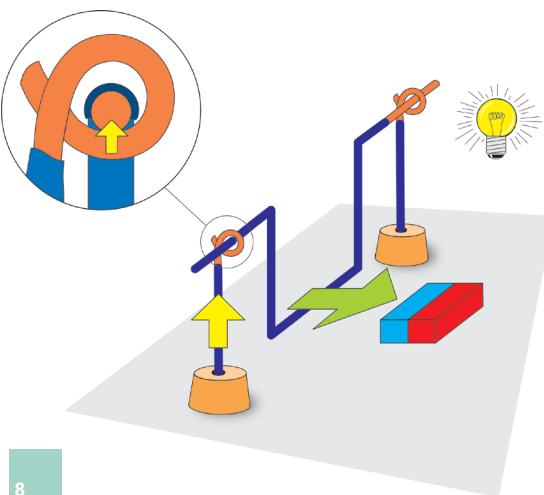
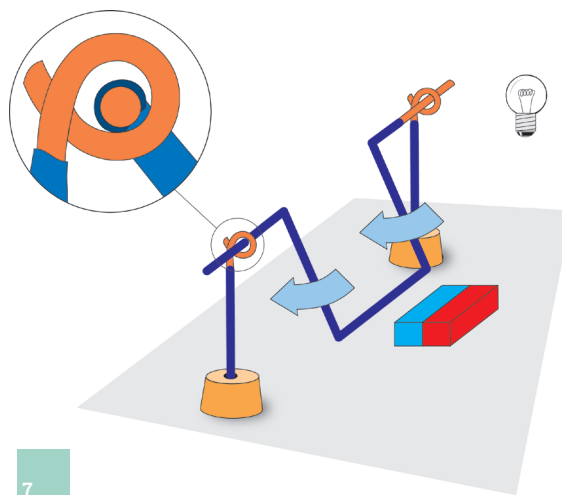
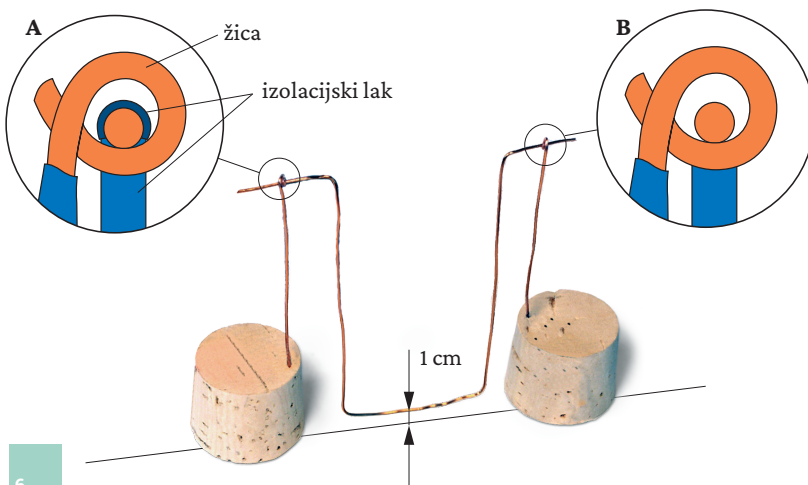
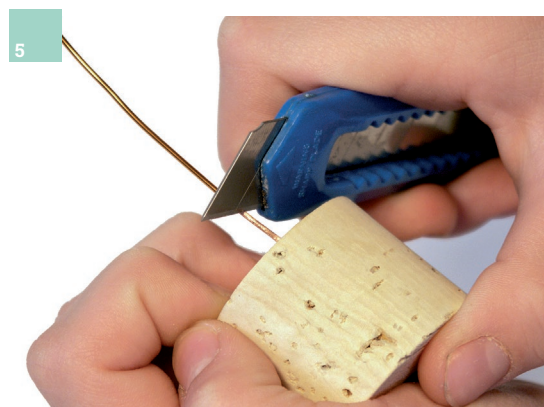
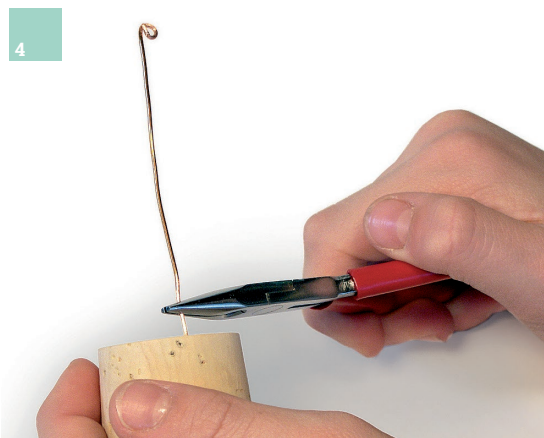
Ko končamo oblikovanje, naredimo očem neviden trik, ki bo omogočil samodejno guganje gugalnice. Na enem vodoravnem koncu izolacijo odstranimo v celoti (**slika 6**, pogled B), na drugem pa ogulimo le spodnjo stran žice (**slika 6**, pogled A).

Če zdaj gugalnico vstavimo med stebrička, poleg postavimo magnet in stebrička povežemo z baterijo, začne gugalnica nihati. Morda ji boste morali na začetku nekoliko pomagati – z rahlim dotikom jo nežno zanihajte. Če kljub temu ne bo začela nihati, je zagotovo kriv slabo odstranjen izolacijski lak. To najlažje preverimo tako, da v tokokrog vključimo še žarnico. Če ta ne sveti, preverimo, ali smo dovolj ogulili mesta, skozi katera mora teči električni tok.

Kako deluje?

Prav gotovo se sprašujete, kaj premakne gugalnico, ko skozenjo spustimo električni tok, in kako pride do nihanja. Gre za magnetno silo, ki pa začne delovati na vodnik šele, ko skozenj začne teči električni tok. Ta gugalnica je v bistvu zelo preprost dokaz za to trditev.

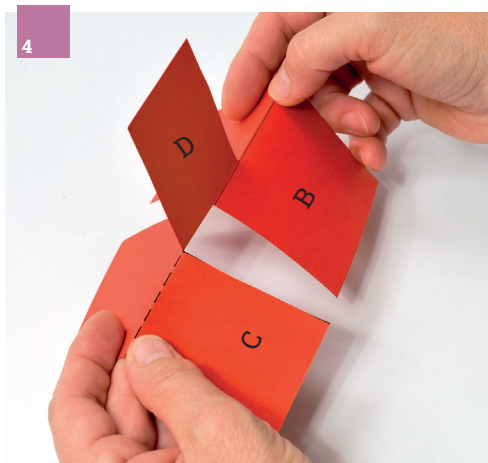
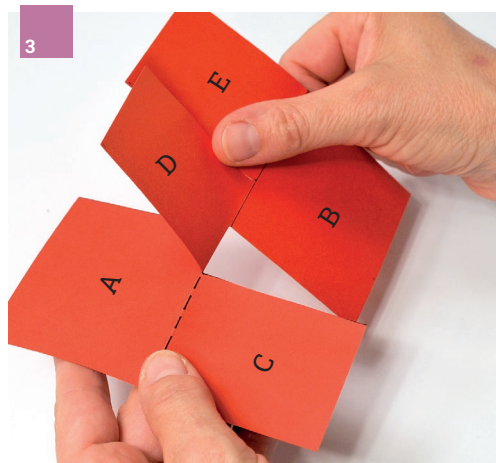
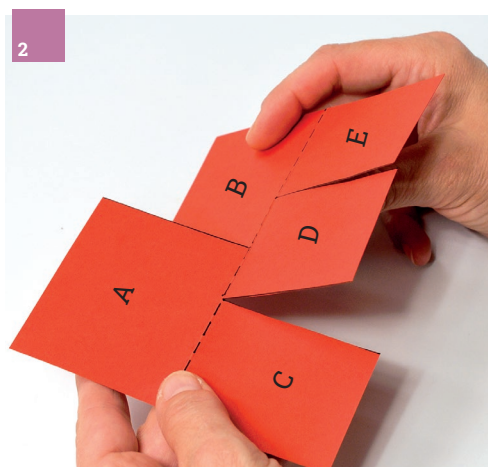
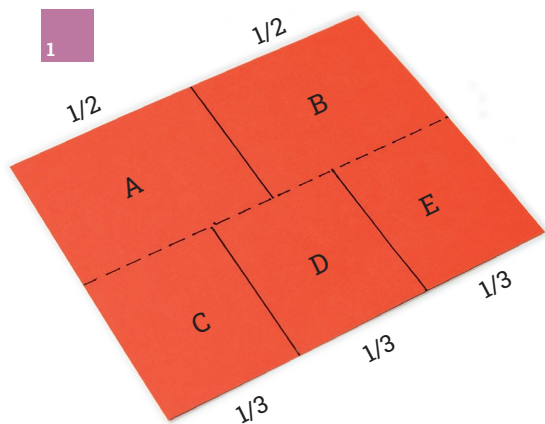
Do nihanja gugalnice pride zaradi preprostega trika – na enem koncu gugalnice smo namreč izolacijski lak odstranili le delno (**slika 6**, pogled A). Če tega ne bi naredili, bi gugalnica vztrajala v odklonjenem položaju, dokler bi skozenjo tekla električni tok. V našem primeru pa takrat, ko gugalnica doseže nek odklon, izgubi stik (**slika 7**) in električni tok neha teči. Zaradi tega na gugalnico ne deluje več magnetna sila in sila teže jo potegne nazaj v izhodiščni položaj. Ko pa je gugalnica spet v navpični legi, se stik znova vzpostavi, električni tok začne teči in magnetna sila gugalnico znova potegne proti magnetu (**slika 8**). Kako je električni tok povezan z delovanjem magnetne sile, lepo prikazuje tudi žarnica, vključena v tokokrog.



Nemogoči predmet

Miha Zorec

Predstavljamo vam na videz nemogoči predmet. Poskusite ga izdelati iz enega papirnatega pravokotnika, velikega okoli 15×12 cm. Pravokotnik lahko oblikujete le s prepogibanjem in z rezanjem s škarjami.



Rešitev

Rešitev je osupljivo preprosta. Pravokotnik prepognite na pol (prek črtkane črte na **sliki 1**) in znova razgrnite. Nato približno na sredini prve polovice naredite rez do pregiba, da dobite dela A in B. Na drugi polovici pa zarezite približno na tretjinah, da dobite dele C, D in E.

Del B prek sredinskega pregiba zavrtite navzdol. Hkrati pa tretjinska dela D in E zavrtite navzgor (**slika 2**). Dela A in C naj pri tem ležita vodoravno.

Nadaljujte vrtenje dela B, da doseže isto lego kot del C. Del E pa zavrtite do lege, v kateri se poravnava z delom A (**slika 3**).

Del D postavite v navpično lego, vse druge dele pa prepognite navzdo, kot prikazuje **slika 4**.

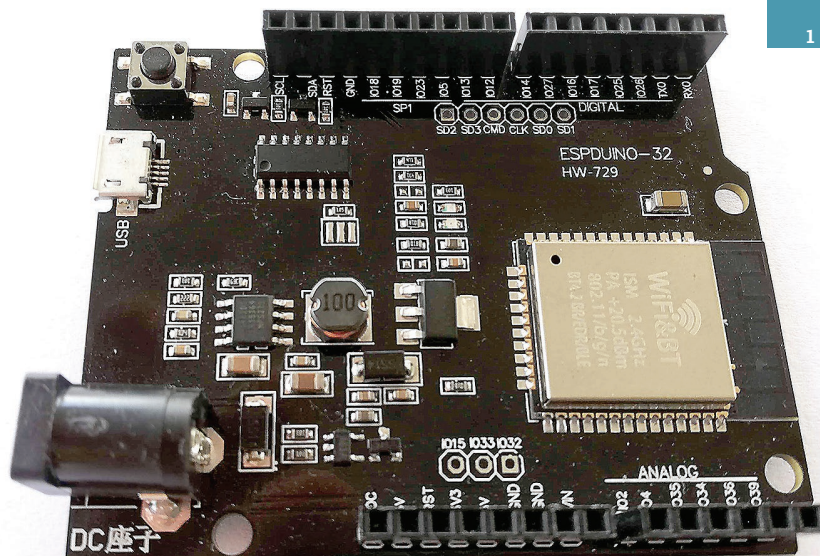
Pictoblox in pošiljanje podatkov na splet

Andrej Starc

Adafruit IO in ESP32

Ob projektu *Merjenje nivoja deževnice*, objavljenem v prejšnji številki revije TIM, se mi je porodila zamisel, da bi bilo zelo dobro, če bi se lahko podatki prikazovali tudi na spletu in ne le na zaslonu. Tako bi imeli lahko prek telefona stalni dostop do podatkov, ki bi lahko bili tudi vizualno lepše predstavljeni (v obliki stolpičev, gumbov, tortnih diagramov ...). Spletna povezava bi lahko omogočala tudi prejemanje obvestil in alarmov ob izrednih situacijah.

Vse to je enostavno mogoče, če mikrokrmilnik povežemo s spletom oziroma s spletno stranjo, ki omogoča sprejemanje in prikazovanje podatkov. V Pictobloxu je to mogoče z mikrokrmilnikom ESP32 in spletno rešitvijo Adafruit IO. Na tej osnovi vam bom v tej in nekaj naslednjih številkah TIM-a predstavil več projektov. Za začetek pa pogledimo, kako zadeva deluje in kaj vse potrebujemo.



Mikrokrmilnik ESP32

V dosedanjih projektih smo uporabljali mikrokrmilnik Arduino Uno, ki smo ga programirali v Pictobloxu. Arduino Uno nima spletne povezave, lahko pa dokupimo module za žično in brezžično komunikacijo. Žal so ti moduli razmeroma dragi glede na ceno mikrokrmilnika. Zato je bolje, da, ko želimo imeti povezavo s spletom, uporabimo mikrokrmilnik ESP32, ki je enakega formata kot Arduino Uno (**slika 1**). ESP32 ima za povezovanje že vgrajena modula Bluetooth in Wi-Fi in je cenovno primerljiv z Arduino Uno oziroma celo cenejši. Torej dobimo več za nižjo ceno. Enako kot Arduino Uno tudi ESP32 programiramo v Pictobloxu, za zahtevnejšo uporabo pa ga lahko programiramo tudi v Arduino IDE, a moramo naložiti dodatne knjižnice. Pri programiranju moramo paziti na napetostno logiko, saj ESP32 uporablja 3,3-voltno logiko in ne 5-voltno kot Arduino Uno – na digitalne vhode ESP32 lahko priklopimo največ 3,3 V in ne 5 V.

IO Free

30 data points per minute
30 days of data storage
Actions every 15 minutes
5 dashboards
2 WipperSnapper devices
5 groups
10 feeds
[Community support](#)
[Projects and guides](#)

Adafruit IO+

60 data points per minute
60 days of data storage
Actions every 5 seconds
25 sms messages per day (UTC) for actions
Unlimited dashboards
Unlimited WipperSnapper devices
Unlimited groups
Unlimited feeds
[Community support](#)
[Projects and guides](#)

[Shop](#) [Learn](#) [Blog](#) [Forums](#) [LIVE!](#) [AdaBox](#) [IO](#)

Hi, Andrej Starc | [Account](#) ▼



Devices

Feeds

Dashboards

Actions

Power-Ups



+ New Device

Adafruit IO

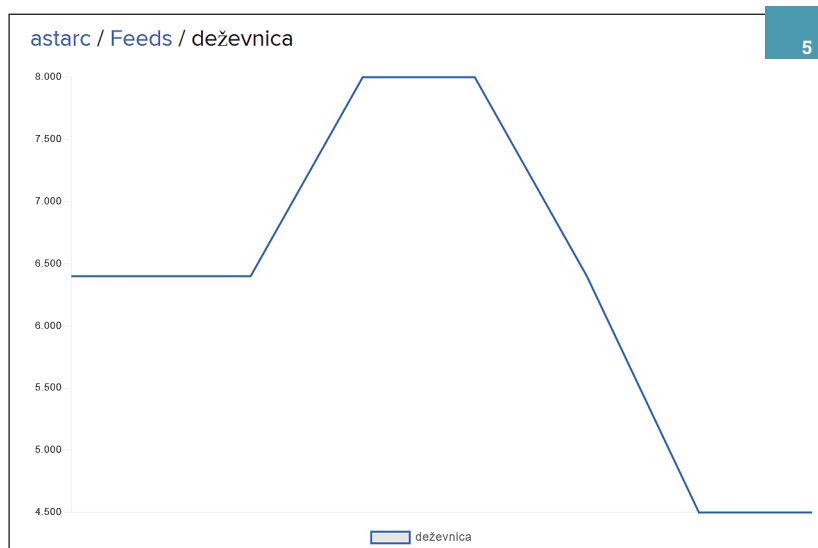
Adafruit IO je spletna platforma za prikazovanje podatkov, merjenih z mikrokrmilniki. Je preprosta in tudi v brezplačni različici ponuja dovolj storitev in možnosti za vsestransko uporabo.

Na spletni strani <https://io.adafruit.com/> se moramo najprej vpisati, da dobimo dostop s svojim

uporabniškim imenom. Z brezplačno različico dobimo presenetljivo veliko možnosti (**slika 2**), ki so za ljubitelje več kot dovolj. Za slabih 10 evrov na mesec pa večino omejitev odklenemo (**slika 3**) in zadeva je uporabna celo za profesionalne namene.

Spletna stran Adafruit IO nam prek menijske vrstice (**slika 4**) omogoča:

- **DEVICES:** Tukaj lahko dodajamo različne mikrokr-



5

milnike Adafruit, ki so prilagojeni, da brez programiranja komunicirajo s spletno stranjo, pošiljajo podatke na splet in izvajajo različne akcije. O tem bo več napisanega v enem od prihodnjih člankov.

- **FEEDS:** To so polja, kjer se prikazujejo podatki, ki jih pošiljamo na splet. Če so podatki številski, jih spletna stran prikazuje v grafu (**slika 5**) in tudi v tabeli (**slika 6**). Če niso številski, pa je prikaz mogoč le v tabeli.
- **DASHBOARD:** Tukaj si ustvarjamo prikaze, kjer lahko podatke iz polj (FEEDS) prikazujemo z različnimi prikazanimi bloki (**slika 7**). Prikazi so lahko javno vidni ali pa jim dodelimo zasebni status.
- **ACTIONS:** Omogoča izvajanje različnih samodejnih dejanj (**slika 8**), npr. ob določeni vrednosti podatka spletna stran pošlje elektronsko pošto, spremeni druge podatke, pošlje SMS, vključi časovnik...

+ Add Data Download All Data Filter

page 1 of 0

Created at	Value	Location
2023/02/15 7:37:01AM	4500	
2023/02/15 7:36:00AM	4500	
2023/02/15 7:35:00AM	6400	
2023/02/15 7:34:00AM	8000	
2023/02/15 7:33:00AM	8000	
2023/02/15 7:32:00AM	6400	
2023/02/15 7:31:00AM	6400	

6

Choose an action type

Reactive

A reactive action runs after a feed is updated. If that feed hits a certain number set by you, it will then do something else.

For example, if you have a feed monitoring temperature, you can have it email you if the temperature drops below a certain level.

Learn what else reactive actions can do in this guide.

Choose this Action

Scheduled

A scheduled action runs at a set interval of time (minutes, hours, days, weeks, months, years.)

For example, send an email with the current value of a feed every day.

Choose this Action

Timer

8

Create a new block

Click on the block you would like to add to your dashboard. You can always come back and switch the block type later if you change your mind.

Nivo deževnice

Prikazi podatkov so lahko javno vidni ali pa jim dodelimo zasebni status, kar omeji pogled le osebam, ki jim dodelimo dostop.

7

PictoBlox

Datoteka Uredi Vadnice Board Connect

Blocks

ESP32

when ESP32 starts up

get hall sensor value

get bluetooth Mac Address

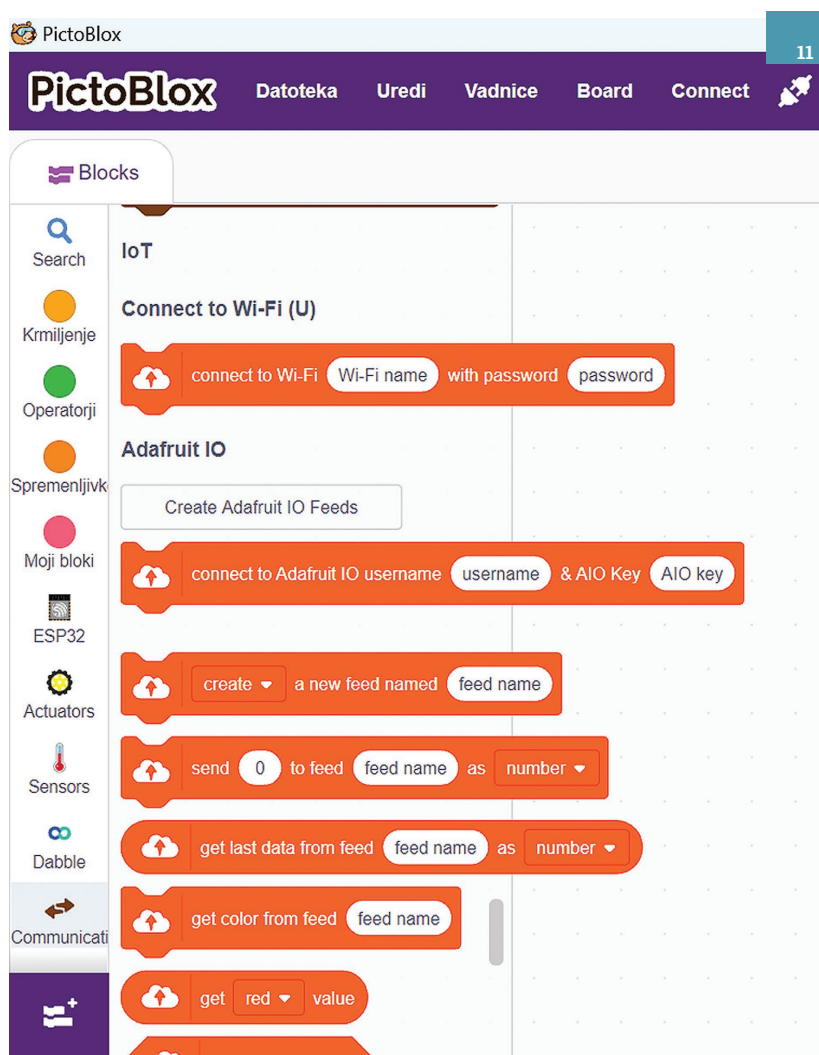
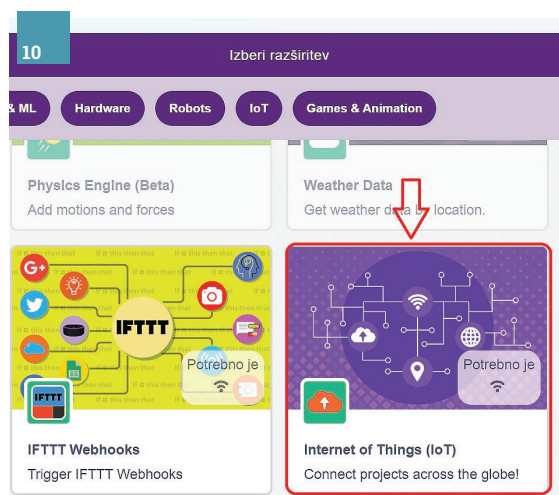
map 50 from 0 ~ 255 to

Actuators

9

Pošiljanje podatkov na Adafruit IO s Pictobloxom

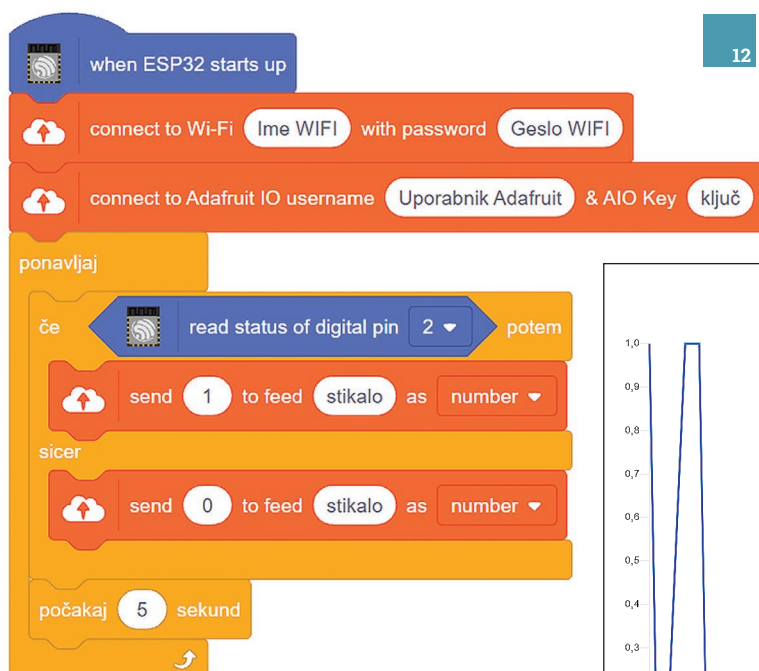
Mikrokrmilniku ESP32, povezanemu s Pictobloxom, je treba dodati razširitev, do katere pridemo s klikom na ikono v levem spodnjem kotu programa Pictoblox (**slika 9**). Nato poiščemo razširitev »Internet of Things (IoT)« (**slika 10**). Po vključitvi te razširitve se nam v Pictobloxu pojavijo novi gradniki za povezovanje s spletom in seveda tudi z Adafruit IO (**slika 11**). Zdaj je treba te bloke pravilno uporabiti v programu, ki bo pošiljal podatke na splet. Najprej ESP32 povežemo s spletom prek Wi-Fi omrežja, nato vzpostavimo povezavo še s spletno stranjo Adafruit IO. Za uspešen dostop do Adafruit IO potrebujemo še ključ, ki ga dobimo, če v menijski vrstici kliknemo na ikono ključa (**slika 4**). Treba je vedeti še ime polja (FEEDS), ki smo ga ustvarili na Adafruit IO za sprejemanje naših podatkov.



Preprosti program

Poglejmo si preprost program (**slika 12**), ki pošilja stanje stikala, priključenega na digitalni vhod (IO 2) mikrokrmilnika ESP32. Stanje stikala pošilja vsakih pet sekund v polje (FEEDS) z imenom »stikalo«, ki ga predhodno ustvarimo na Adafruit IO (**slika 13**). Če je stikalo sklenjeno, pošlje številsko vrednost 1, če ne, pa vrednost 0. **Slika 14** nam prikazuje poslane vrednosti v polju (FEEDS) – grafično in tabelarno, **slika 13** pa dejansko stanje stikala (DASHBOARD).

V naslednjih številkah si bomo ogledali nekaj konkretnih rešitev, ki jih lahko ustvarimo z Adafruit IO, ESP32 in Pictobloxom.

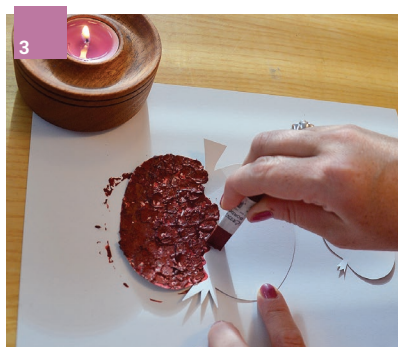


Pravljica iz škatle

Ana Gerčar

Pripovedovanje pravljič lahko nadgradimo na različne načine. V tem prispevku vam predstavljamo primer, kako lahko slušno dožemanje vsebine razširimo in obogatimo z vidom ter morda celo s tipom. Otroci tako niso več le pasivni poslušalci, temveč spremljajo preprosto, a razgibano slikovno pripoved, v kateri lahko celo aktivno sodelujejo.

Rekvizite za izvedbo pravljič iz škatlice zbiramo vse leto in jih shranjujemo v kartonaste škatle (npr. od čevljev). Ko se v nas prebudi želja po ustvarjanju, imamo material vedno pri roki. Na morski obali naberejo obrušene koščke stekla, školjke, ob uživanju sadja shranimo koščice marelic, sliv, pečke jabolk, hrušk ..., v gozdu naberejo storže, želode...



Gradivo

- kartonaste škatle,
- umetno usnje,
- barvni filc,
- rdeč pečatni vosek,
- prazna škatlica velikih vžigalic,
- prazna škatla od čevljev,
- marelična koščica, pečke jabolk in hrušk,
- obrušeni koščki stekla, dve školjki,
- črna volna,
- okrasni trak,
- barvni karton ali papir,
- aluminijasta folija.

Orodje in pripomočki

- škarje,
- večnamensko lepilo,
- pištola za vroče lepljenje,
- sveča, vžigalice
- barvni flomastri.

Izdelava

Za izvedbo naše pravljičice potrebujemo več rekvizitov in devet slik (slike na desni strani), na katerih bodo: deklica, jabolko, hruška, marelica, škatlica vžigalic (kot nakupovalna vreča), obrezano jabolko, pečke hruške, koščica marelic in sadna solata.

Osnove oziroma podlage slik izdelamo iz kartonastih pravokotnikov, ki jih prelepimo z umetnim usnjem. Velikost podlag naj bo centimeter manjše od dna škatle (npr. od čevljev), ki smo jo izbrali za shranjevanje pravljičice.

Najprej izrežemo kartonaste pravokotnike, nato pa njihovo obliko prenesemo na hrbtno stran umetnega usnja. Oblike izrežemo in jih prilepimo na kartonaste osnove. Tako dobimo lepe in hkrati čvrste podlage za slike.

Na prvi sliki je deklica Tinka (slika 1). Iz barvnih listov po lastni zamisli izrežemo obraz, vrat in zgornji del oblačila. Vse dele prilepimo na podlago. Za oči lahko uporabimo dve manjši jakobovi školjki, usta in lase izrežemo iz filca, nos pa kar narišemo. Kitke naredimo iz garna – bombažnega prediva. Narežemo več niti dolžine 30 cm in jih spletemo v dve kitki. Konca kitk okrasimo z bleščečim okrasnim trakom.

Sadeže, ki jih potrebujemo za izvedbo pravljice, narišemo na karton in jih izrežemo (**slika 2**). Narišemo po dva sadeža iste vrste – prvi naj bo velik kot polovica slike, drugi toliko, da ga bomo lahko shranili v škatlico velikih vžigalic. Površine večjih sadežev pobarvamo ali prelepimo na različne načine. Vsak sadež naj ima drugačno površino.

Veliko in majhno jabolko prekrijemo z rdečim pečatim voskom. Košček voska segrejemo nad svečo, da se nekoliko stali, nato pa tiskamo po prej izreznih oblikah (**slika 3**). Enako pripravimo dela jabolka, ki ju bomo uporabili za sliko z obrezanim jabolkom. Ko se vosek ohladi, večje jabolko prilepimo na eno od podlag, manjše pa shranimo v škatlico od vžigalic.

Večji in manjši hruški najprej pobarvamo pecelj in muho, nato pa obe prelepimo s stekelci z morske obale (**slika 4**). Večjo hruško prilepimo na eno od podlag, manjšo pa shranimo v škatlico od vžigalic.

Na večjo in manjšo marelico nalepimo rumen in oranžen filc (**slika 5**). Večjo nalepimo na eno od podlag, manjšo pa shranimo v škatlico od vžigalic.

Nakupovalno vrečo naredimo iz škatlice velikih vžigalic, ki jo oblepimo z umetnim usnjem (**slika 6**). Na »predalček« škatlice s pištolo za vroče lepljenje

prilepimo majhen kamenček ali kaj podobnega, da bomo med pripovedovanjem pravljice predalček lažje izvlekli. Škatlico nalepimo na eno od podlag.

Sliko z obrezanim jabolkom (**slika 7**) naredimo tako, da na podlago slike najprej prilepimo palčke za sladoled, čeznje pa zgornji in spodnji del obrezanega jabolka, ki smo ju prej potiskali s pečatnim voskom. Na sredino palčk nalepimo še jabolčne pečke.

Za sliko s hruškovimi pečkami izrežemo trak iz tanjšega kartona in iz njega nastrižemo manjše trikotnike, ki jih v polcentimetrskih presledkih nalepimo ob robovih slike. Na sredino nalepimo školjko za podlago, okoli nje pa pečke hrušk.

Sliko z marelično koščico naredimo enako kot prejšnjo sliko, le da zdaj prilepimo manjše kvadratke. Iz rumenega filca izrežemo krog premera 8 cm in ga nalepimo na sredino podlage, nanj pa prilepimo še koščico marelice.

Na zadnji sliki so žlica, posoda in kosi sadja. Žlico izrežemo iz kartona, jo ovijemo z aluminijasto folijo (**slika 8**) in prilepimo na podlago. Pod žlico prilepimo posodico iz filca. Nato narežemo majhne rdeče, rumene in zelene kose poljubnih velikosti, ki predstavljajo delčke sadja, ter jih nalepimo na podlago.

Izvedba pravljice Sadna solata

Ana Gerčar

Nekega dne si je deklica Tinka zaželela sladkarij.

(Otrokom pokažite sliko I.)

Pogledala je v shrambo, a tam ni bilo niti enega bonbona. Domislila se je, da bi se raje posladkala s sadjem, ki je tudi bolj zdravo. Pogledala je v košarico za sadje, a bila je prazna. (Sliko I odložite na mizo.)

Tinka je vzela vrečko, ki jo je pred dnevi sešila sama, in se odpravila v trgovino po sadje. Kupila je tri sadeže.

(Sliko V pokažite otrokom in nato odložite na mizo.)

V trgovini je izbrala veliko, rdeče jabolko

(vzemite sliko II, pokažite jo otrokom in odložite na mizo), zeleno hruško

(vzemite sliko III, pokažite jo otrokom in odložite na mizo) ter rumeno-oranžno marelico

(vzemite sliko IV, pokažite jo otrokom in odložite na mizo).

Vse skupaj je skrbno zložila v vrečko

(vzemite sliko V, pokažite jo otrokom in odložite na mizo), plačala pri blagajni in odšla domov.

Doma si je umila roke in oprala sadje. Nato je vzela nož in na drobne koščke narezala jabolko. Ostal ji je obrezek.

(Vzemite sliko VI, pokažite jo otrokom in odložite na mizo.)

Ko je narezala zeleno hruško, so ostale le pečke.

(Vzemite sliko VII, pokažite jo otrokom in odložite na mizo).

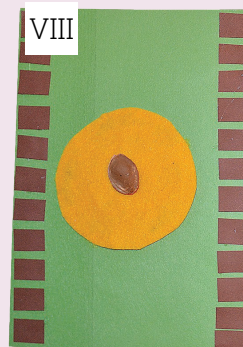
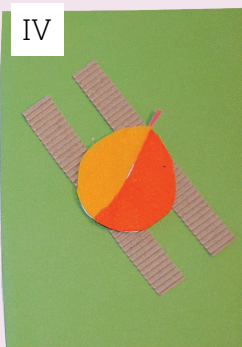
Na koncu je na majhne koščke narezala še marelico in ostala je koščica.

(Vzemite sliko VIII, pokažite jo otrokom in odložite na mizo.)

Narezano sadje je s srebrno žličko

(vzemite sliko IX, pokažite jo otrokom in odložite na mizo)

zmešala v veliki skledi in pojedla sadno solato.



Doma narejena košarica za vsakdanjo rabo

Lili Ana Jaklič

Ob praznikih ali kakem osebnem jubileju radi rečemo, kako čas hitro teče ali da je leto kar mimo grede naokoli. Še ne tako dolgo tega smo pospravili božično drevesce in jaslice, zdaj pa je na naša vrata že potrkala pomlad. Narava se je prebudila in tudi ljudje smo dobili nov zagon. Zakaj ne bi nekaj te energije uporabili za izdelavo košarice, okrašene z različnimi zanimivimi dodatki iz filca? Izdelava je razmeroma preprosta, zato ji boste z malce potrpežljivosti in natančnosti pri delu zlahka kos.

Taka košarica bo v vaš dom prinesla pridih domačnosti, veselje in urejenost, saj je uporabna prav v vsakem prostoru. Pomagala vam bo organizirati vaše življenjsko okolje, saj boste lahko na enem mestu shranili (in potem tudi kadar koli našli) stvari, kot so ključi, kovanci in druge drobnarije. Ker pa je ravno aprila velika noč, košarico, napolnjeno s pirhi, lahko uporabite tudi za letošnjo praznično dekoracijo (**slika 1**). Izdelek je trajen, zato ga po končanih praznikih shranite za naslednje leto oziroma vanj dajte kakšno vsakdanje okrasje, ki vam bo polepšalo stanovanje. Ne nazadnje je taka košarica, polna različnih dobrot, tudi zelo lepo darilo.

Gradivo (**slika 2**)

- dvolitrška plastična posoda od živil (pravokotne ali ovalne oblike),
- dva kosa tanjšega kartona velikosti A4,
- trije listi papirja za kopiranje A4,
- lesene sladoleadne palčke 114 × 10 mm v naravni barvi,
- kos zelenega filca 80 × 45 cm ter nekaj ostankov rumenega in oranžnega filca,
- kosmate žičke rdeče, rumene, zelene in bele barve.

Orodje in pripomočki

- dolgo ravnilo,
- škarje za karton, škarje za blago in modelarski nož,
- časopisni papir in trša podlaga za ustvarjanje,
- svinčnik in tanjši črn flomaster,
- gobica in detergent za pomivanje posode,
- kuhinjska krpa,
- fin brusilni papir,
- lepilo za papir in karton,
- pištola za vroče lepljenje in lepilni vložki.

Izdelava

Prazno plastično posodico od sladoleada ali drugih živil z gobico in detergentom za pomivanje posode v mlačni vodi dobro operite, z nje odstranite vse nalepke in sperite pod tekočo vodo ter s kuhinjsko krpo zbršite do suhega. Preden se lotite njene nadaljnje predelave, jo položite na karton in s flomastrom dvakrat občrtajte njeno dno (**slika 3**). Oba obrisa izrežite s škarjami (**slika 4**). Za notranje dno obris zmanjšajte za 2–3 mm.

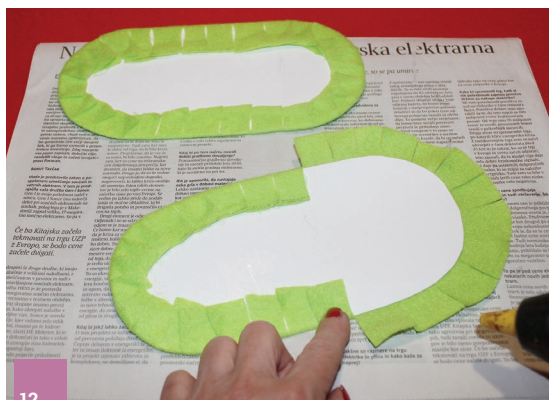
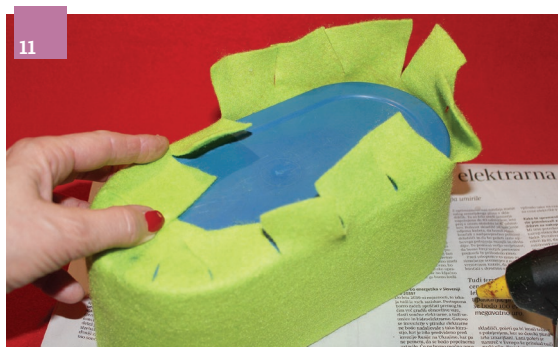
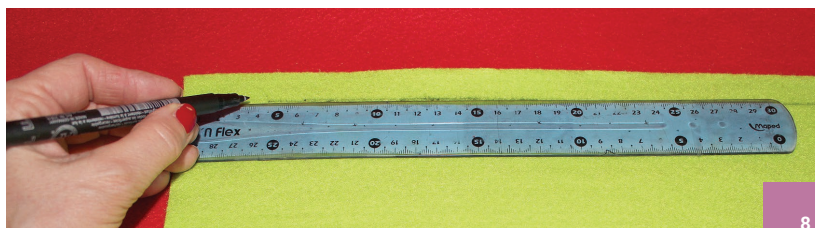


Če ima posodica rob, ga z modelarskim nožem, ki mora biti oster, odrežite (**slika 5**). Rezilo vlecite nekoliko pod kotom, da se odrežani rob posodice ne bo trgal. Neravne robove popravite s škarjami.



Izmerite višino posodice ter izračunajte, koliko filca potrebujete, da bo prekril vso površino zunanjih in notranjih sten posodice. Ne pozabite dodati še dvakrat po 2–3 cm za zavihka (**slika 6**). Odrežite izmerjeni kos zelenega filca (**slika 7**) in nanj narišite mero za zavihka (**slika 8**). Da bi ju bilo lažje nalepiti na posodico, ju z ostrimi škarjami narežite na franže (**slika 9**).

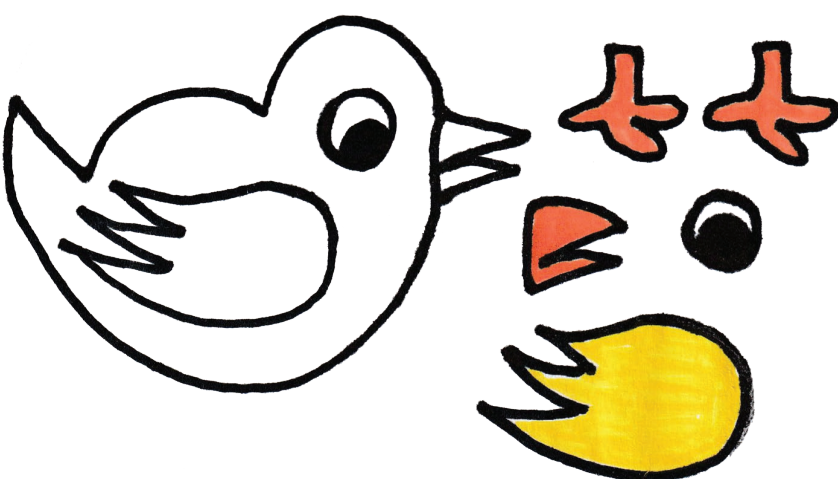
Pred lepljenjem delovno površino zaščitite s časopisnim papirjem ali podlago za ustvarjanje. Pripravite pištolo za vroče lepljenje, in ko je lepilo v njej dovolj segreto, nalepite filc na stene posodice (**slika 10**). Pri tem delu pazite, da se ne dotaknete vroče konice ali raztaljenega lepila, saj se lahko opečete. Na koncu zalepite še zavihke – franže (**slika 11**).



V zelen filc oblecite tudi oba kartonska obrisa za notranje in zunanje dno posodice. Pustite približno 2 cm za zavihka, ki ju enako kot prej narežite na franže, zavijajte čez rob kartona in nalepite na njegovo hrbtno stran (slika 12). Manjše dno nalepite v notranjost posodice, večje pa na njeno zunanjo stran (slika 13).



Ko imate s filcem oblečeno celotno posodico, pripravite tršo podlago za ustvarjanje, modelarski nož, ravnilo in svinčnik ter se lotite izdelave ograjice (slika 14). Če se vam ploščate sladoleadne palčke pri rezanju razcefrajo, jih obdelajte z brusilnim papirjem (slika 15). Ograjico lahko naredite takšno, kot je na sliki 1, ali pa si zamislite obliko po svojem okusu.





Tam, kjer je ograjica najnižja, bodo na njej stali oziroma sedeli piščančki. Narezane lesene palčke tesno drugo poleg druge (**slika 16**) ali z manjšimi enakomernimi presledki nalepite na obod posodice.

Tri piščančke za na ograjico lahko narišete in izdelate po svoje ali pa si pomagajte z objavljeno risbo v naravni velikosti. Obrise vseh sestavnih delov piščančka prenesite na tanjši karton, še manj dela pa boste imeli, če risbo fotokopirate, kopije nalepite na tanjši karton in vse dele natančno izrežite (**slika 17**). Dobljene šablone za izdelavo piščančka nalepite na filc v barvah piščančka in izrežite. Figure bodo tako še trdnjše. Oči izrežite iz belega papirja in nanje s črnim flomastrom narišite šarenico (**slika 18**). Namesto oči iz papirja lahko uporabite okoli 10 mm velike plastične oči, ki jih prodajajo v hobijskih trgovinah. Na glavo nalepite še oranžen kljun, krilom pa dodajte koščke rumene in bele kosmate žičke (**slika 19**), da bodo čim podobnejša puhu in perju pravih piščančkov. Tistemu med njimi, ki bo stal na ograjici, dodajte oranžne nožice, če pa bo sedel, jih seveda ne potrebuje. Izdelane figurice nalepite na leseno ograjico (**slika 20**).



Za pestrejši videz košarice lahko dodate še nekaj rožic. Sestavite jih iz kosmatih žičk (**slika 21**) in nalepite na spodnji del ograjice (**slika 22**).

Košarico je narejena in pripravljena, da jo postavite na primeren prostor v stanovanju.



Figurice v tehniki makrame

Ivana Kovšca

Tehniko makrame lahko uporabimo tudi za izdelovanje preprostih izdelkov, kot so figurice, s katerimi popestrimo obročke za ključe. Za izdelavo potrebujemo zelo malo stvari: nekaj barvnih vrvic (lahko kar stare, oprane vezalke), lesene kroglice in obroček za ključe.

Izdelava

Odrežite približno 20 cm dolg kos sintetične črne vezalke. Konca segrejte z vžigalnikom, da se vlakna primejo.

Na kroglico s flomastrom narišite obraz. Kroglico – glavo nataknite na kvačko (**slika 1**). Črno vrvico prepognite na pol in jo s kvačko potegnite skozi luknjico kroglice. Razprite obroček za ključ in ga vpeljite v zanko nad glavo. Ko je obroček v zanki, glavo porinite do obeska.

Odrežite približno 40 cm dolgo rdečo vrvico. Prepognite jo na pol in z njo objemite konca temnejše vrvice, kot prikazuje **slika 2**. Vzemite konec rdeče vrvice, ki leži za črnima vrvicama (A) in ga speljite prek zgornjega konca rdeče vrvice (B) in za črnima vrvicama ter še skozi zanko na desni strani (C). Zanko zategnite, da nastane vozel (D).

Naslednji vozel začnite z nasprotni strani, kot ste prvega (**slika 3**). Zdaj desni konec rdeče vrvice postavite prek črnih vrvic (E). Primite levi konec vrvice in ga speljite prek drugega dela (F) ter za črnima vrvicama in skozi zanko na desni strani (G). Zanko zategnite (H).

Izmenjajte nadaljujete nizanje vozlov do želene višine trupa figurice. Nastali niz porinite do glave. Na koncih vrvic naredite vozle za roke in noge, preostanek vrvic odrežite (**slika 4**).

Figurico lahko uporabite kot obesek za ključ, za na torbo ali nahrbtnik. Lahko jo podarite kot unikatno darilo, ki ste ga izdelali sami ali skupaj s svojimi otroki.

Gradivo

- različne vrvice ali stare, oprane vezalke,
- lesena kroglica premera 18 mm,
- obroček za ključ premera 24 mm.

Orodje in pripomočki

- škarje,
- alkoholni flomaster,
- kvačka,
- vžigalnik,
- merilni trak.



Nagradna uganka za bistre glave

Kockanje

Igralna kocka – pravilno geometrijsko telo z rahlo obrušenimi ogli in opremljeno z različnim številom pik na vseh straneh je v zgodovini ljudem napravilo veliko užitka, vendar tudi veliko gorja. Marsikdo je v igralni vročici stavil vse in – dobil ali izgubil. Igralna kocka je v 16. stoletju postala tudi predmet proučevanja matematikov in porodila novo matematično disciplino – verjetnostni račun.

Iznajdba igralne kocke je zavita v skrivnost, kar ni čudno, saj naj bi jo poznali in se z njo zabavali že pred več kot 5000 leti. Čeprav takrat še ni imela natančno take oblike kot dandanes, pa je imela enako vlogo. Najstarejše predhodnice današnjih igralnih kock so *astragali* – drobne kosti gležnja dvoprstega kopitarja (ovce ali antilope), ki imajo šest stranskih ploskev.

Filozof Platon je trdil, da je kocko iznašla egipčanska boginja Tevta. Po neki drugi razlagi jo je iznašel Palamed, grški junak pred Trojo, ki je bil znan po izredni bistroumnosti. Njegovi vojaki naj bi si med obleganjem Troje krajšali čas z »metanjem kosti« in s tem tudi blažili hudo lakoto; menda so jedli samo vsak drugi dan, vmes pa so kockali.



Igre na srečo so poznali tudi stari Rimljani. Igralne kocke so namreč našli pri izkopavanjih v tragično zasutih Pompejih, Herkulaneju in tudi drugod.

Iz zgodovinskih poročil je vidno, da so v srednjem veku kockali navadni ljudje in tudi vladarji. Sčasoma so se pri tej igri pojavile goljufije oziroma obtežene kocke, zato je bilo kockanje v 16. stoletju kar sinonim za goljufanje.

Najbolj razvpito razpravo o kockanju je leta 1654 povzročil francoski vitez in strastni hazarder Antoine Gombauld de Mééré. Njegova posebnost je bila stava, da bo v štirih zaporednih metih kocke šestica padla vsaj enkrat. De Mééré je vztrajno dobival in kopičil bogastvo, dokler se stave ni naveličal in spremenil pogoje igre. Odtlej je stavil, da bosta dve kocki v 24 zaporednih metih vsaj enkrat hkrati pokazali 6 pik. Po tej spremembi pravil so se stvari začele obracati na slabše in kazalo je, da ga je sreča povsem zapustila. V obupu se je obrnil na tiste čase najbolj znanega francoskega matematika Blaisea Pascala, ta pa je s problemom seznanil še kolega Pierra de Fermata. Izračunala sta, da je bila verjetnost zmage pri prvoti stavi približno 52 %, pri drugi pa malo manj od 50 %, zato je vitez pogostejše izgubljal.

Vaša tokratna naloga je izračunati verjetnost, da pri sočasnem metu dveh (poštenih!) kock obe pokažeta šestico.



Izmed pravilnih rešitev, ki jih boste **najpozneje do 23. aprila 2023** po navadni ali elektronski pošti poslali v uredništvo (naslova najdete v kolofonu na strani 48), bomo izžrebali tri prejemnike lepih knjižnih nagrad. Pravilna rešitev naloge in rezultati žrebanja bodo objavljeni v majski številki Tima.

Rešitve nagradne naloge iz prejšnjega Tima

Objekt *a* sestavlja 20 kock, objekt *b* 14 kock in objekt *c* 17 kock. Izžrebani prejemniki knjižne nagrade za pravilno rešitev so **Jaka Stariha, Klemen Gumzej in Tin Žabkar.**

Nagrajencem čestitamo!

NAROČITE SE NA REVIJO TIM!

TIM je revija za tehniško ustvarjalnost in je edina tovrstna publikacija v Sloveniji. Namenjena je predvsem mladim, pa tudi vsem tistim, ki jih zanimajo naravoslovno-tehnične in tehnično-športne teme, letalsko, ladijsko, avtomobilsko ali raketno modelarstvo, male železnice, plastično maketarstvo, konstruktorstvo, fotografija, elektronika, robotika ipd. Zanimive prispevke z naštetih področij dopolnjujejo različno zahtevni načrti ter napotki za izdelavo najrazličnejših uporabnih izdelkov iz lesa, papirja, plute, kovine, akrilnega stekla, naravnih gradiv itn., velik pomen pa revija namenja tudi koristni izrabi odpadnih gradiv.

TIM izhaja med šolskim letom, tj. od septembra do junija, in sicer 5. v mesecu. Cena posameznega izvoda v redni prodaji je 4,75 EUR (z vključenim DDV), naročniki pa imate 10 % popusta, tako da **celoletna naročnina za 10 številk znaša samo 42,75 EUR** oz. za tujino 60 EUR (z vključenim DDV). Revijo prejimate po pošti na svoj naslov, deležni pa ste še nekaterih drugih ugodnosti. Več informacij najdete na spletni strani www.tim.zotks.si.

Naročilnica za revijo TIM je na hrbtni strani tega oglasa.



Vsebinsko kazalo

• Uvodnik	1
• 12. Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in drsalci	2
• MD Ventus je pripravilo tekmovanje prosto letočih modelov kategorije F1N	4
• Izšla je knjiga o slovenskih solinskih plovilih	5
• Začetniški gumenjak	6
• Izdelava propelerja za gumenjak	9
• Začetniški RV-model letala Oglatek (1. del)	10
• Izdelava korcev iz modelirne mase	12
• Prstna rolka	16
• Angleške dame se odpravljajo na čaj	20
• Nabiralnik za šolski vrt	26
• Model človeške hoje	28
• Avtomobilček Magneto	30
• Pirograf	32
• Električna gugalnica	34
• Nemogoči predmet	36
• Pictoblox in pošiljanje podatkov na splet	37
• Pravljica iz škatle	40
• Doma narejena košarica za vsakdanjo rabo	42
• Figurice v tehniki makrame	46
• Nagradna uganka za bistre glave	47

Izvir Gihon in Siloamska krnica – tehnična mojstrovina, ki je svetemu mestu tisočletja zagotavljala oskrbo z vodo

Za prihodnje številke Tima pripravljamo:

- Igra Malefiz za na pot ali šolske odmore
- Naprava za vrtnanje cevi
- Model jadrnice

tim
revija za tehniško kulturo Slovenije

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

Za izdajatelja: Jožef Školč

Glavni in odgovorni urednik revije TIM: Matej Pavlič
Namestnik urednika: Miha Zorec
Telefon: (01) 4790 220
e-pošta: matej.pavlic@zotks.si, revija.tim@zotks.si

Lektoriranje: Irena Androjna Mencinger
Računalniški prelom: Boex DTP, d. o. o.
Tisk: Schwarz print, d. o. o.
Naklada: 1500 izvodov

Naročnine in oglaševanje:
Telefon: (01) 25 13 743, faks: (01) 25 22 487
spletni naslov: www.tim.zotks.si
e-pošta: revija.tim@zotks.si
Revija TIM izhaja med šolskim letom, tj. od septembra do junija, in sicer 5. v mesecu. Cena posameznega izvoda v redni prodaji je 4,75 EUR, naročniki pa imajo 10 % popusta, tako da celoletna naročnina za 10 številk znaša 42,75 EUR oz. za tujino 60 EUR (v vse cene je že vključen DDV).

Na podlagi zakona o davku na dodano vrednost sodi revija med proizvode, za katere se obračunava in plačuje davek na dodano vrednost po stopnji 5 %.

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

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

Uredništvo in avtorji ne prevzemajo odgovornosti za neuspele izdelke in morebitne poškodbe pri gradnji projektov po objavljenih načrtih.

NAROČAM REVIJO TIM
Letna naročnina za 10 številk: 42,75 €

tim

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____

E-pošta: _____

Datum: _____

Telefon: _____

Podpis*: _____

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



Naročilo velja do pisnega preklica. Naročnino boste poravnali po prejemu položnice. Čitljivo izpolnjeno naročilnico pošljite na naslov **Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška 65, 1000 Ljubljana.**

Naročilo lahko opravite tudi po telefonu **01/25-13-743** ali e-pošti (revija.tim@zotks.si).

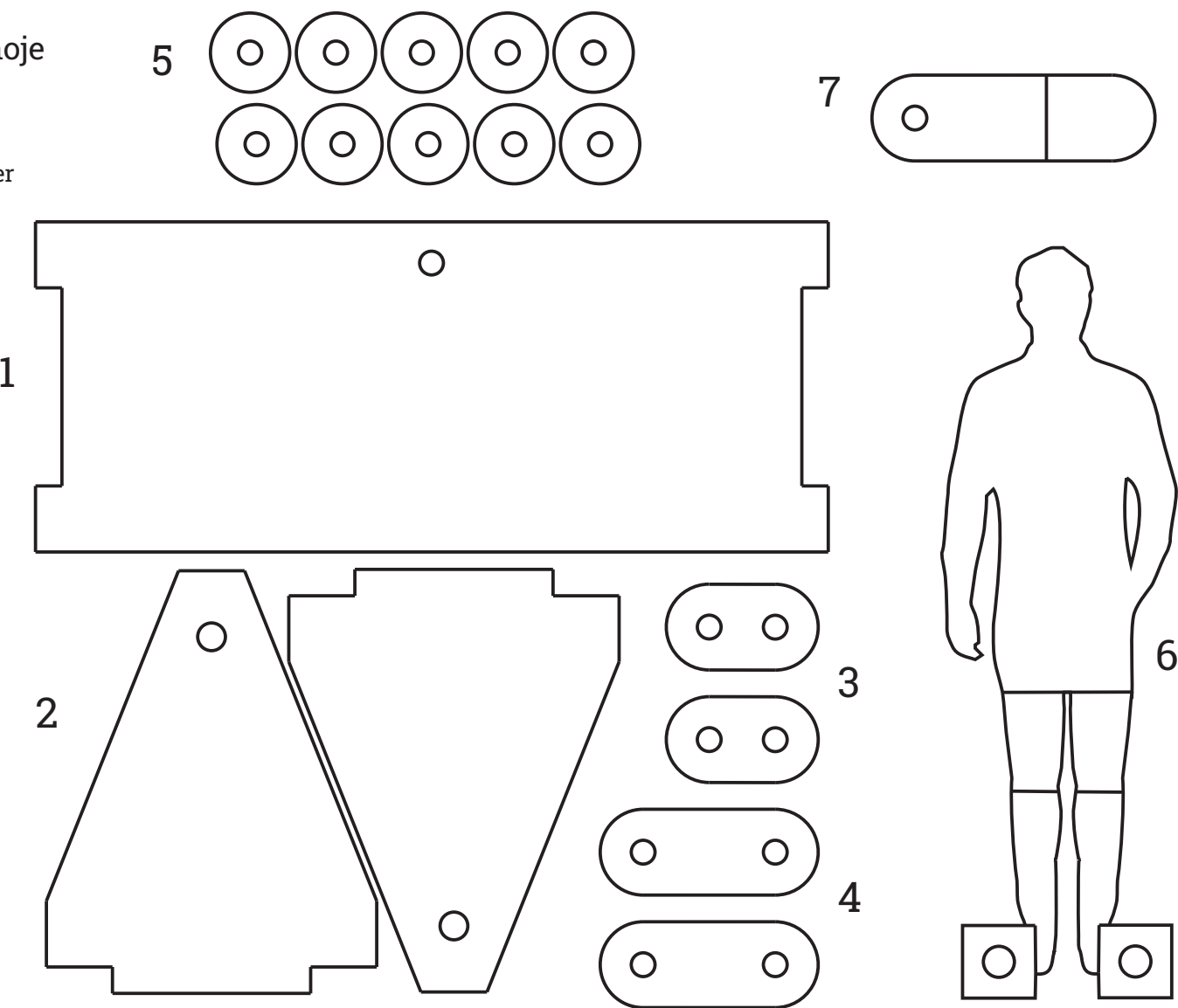
Za morebitne dodatne informacije pokličite na telefonsko številko 01/4790-220.

Zveza za tehnično kulturo Slovenije se obvezuje, da bo podatke iz te naročilnice hranila in varovala v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo osebnih podatkov, ter tako, da ne bo prišlo do njihovih morebitnih neupravičenih razkritij nepooblaščenim osebam.

Model človeške hoje

Merilo 1 : 1

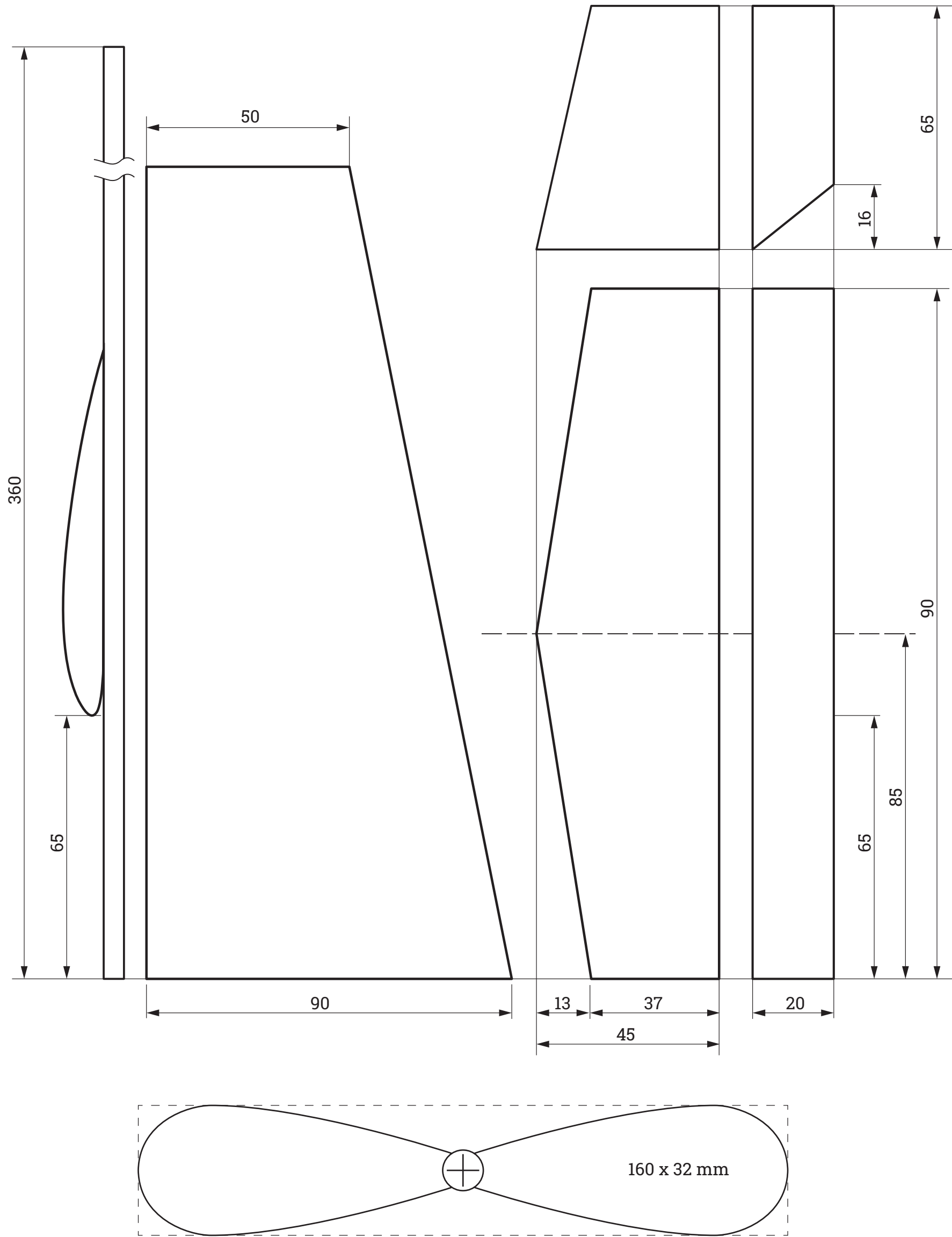
Risal: Tomaž Konhajzler



Začetniški gumenjak

Merilo 1 : 1

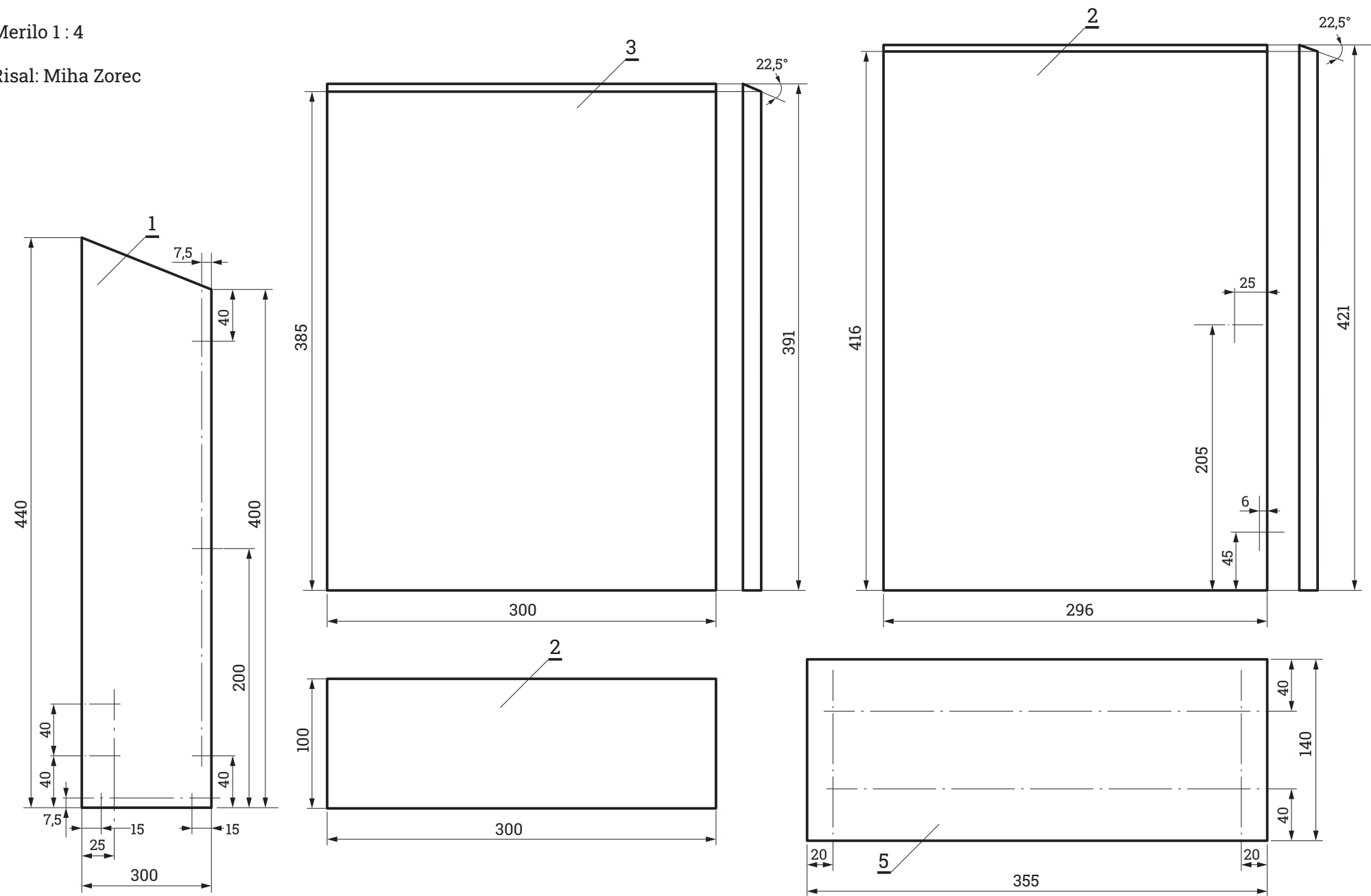
Risal: Miha Zorec



Nabiralnik za šolski vrt

Merilo 1 : 4

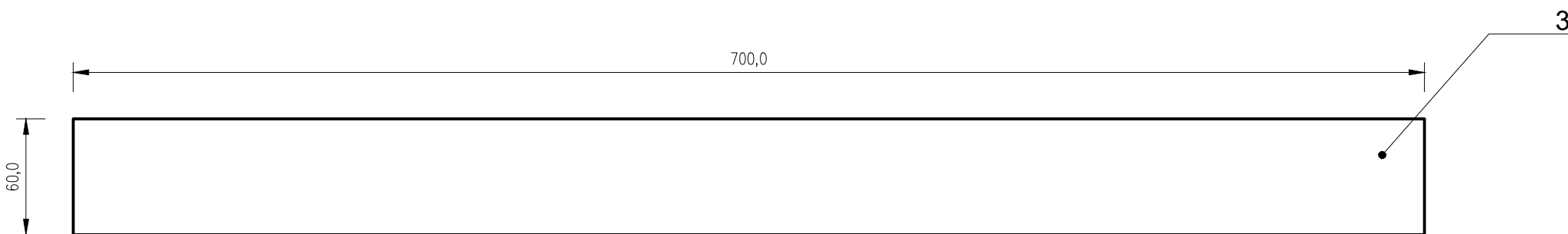
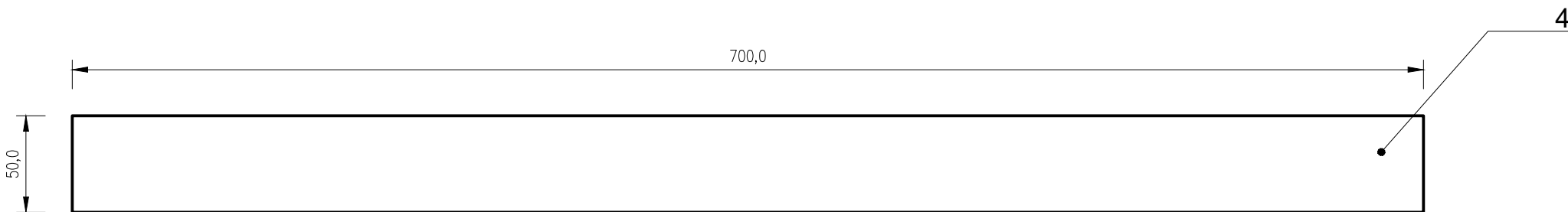
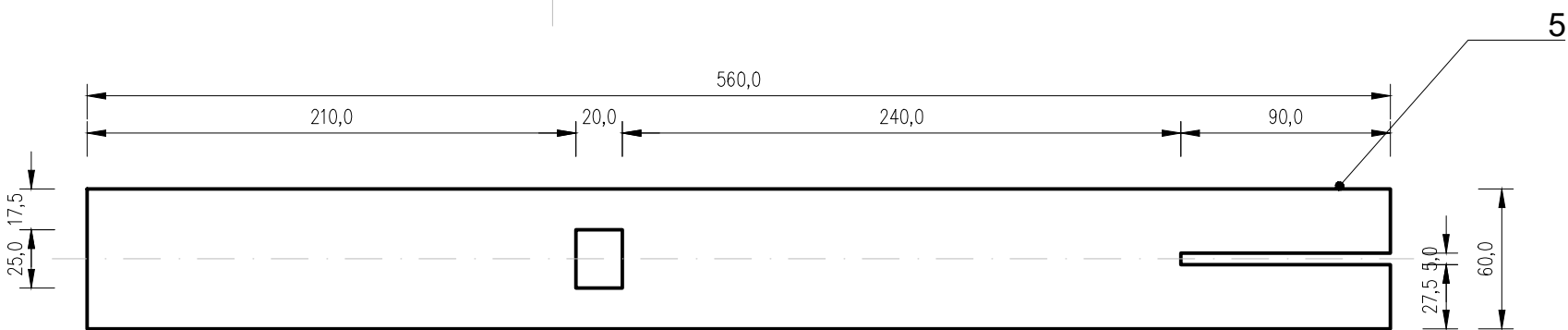
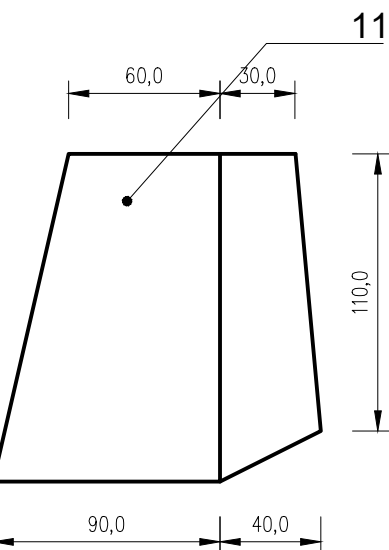
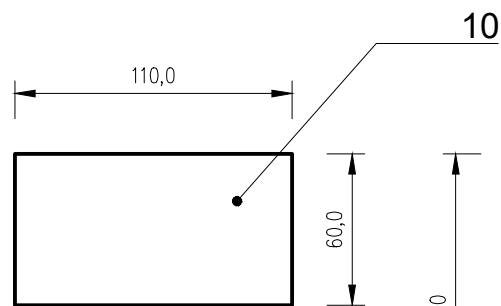
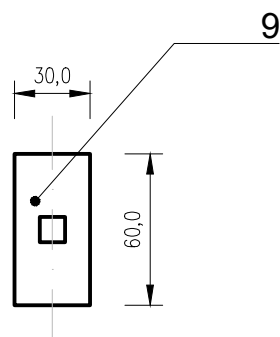
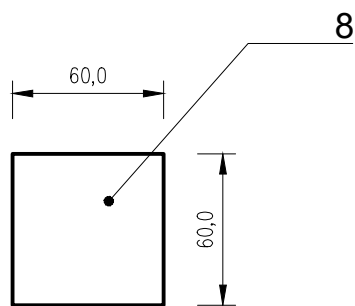
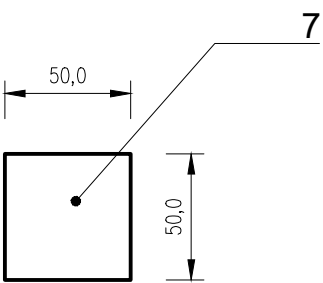
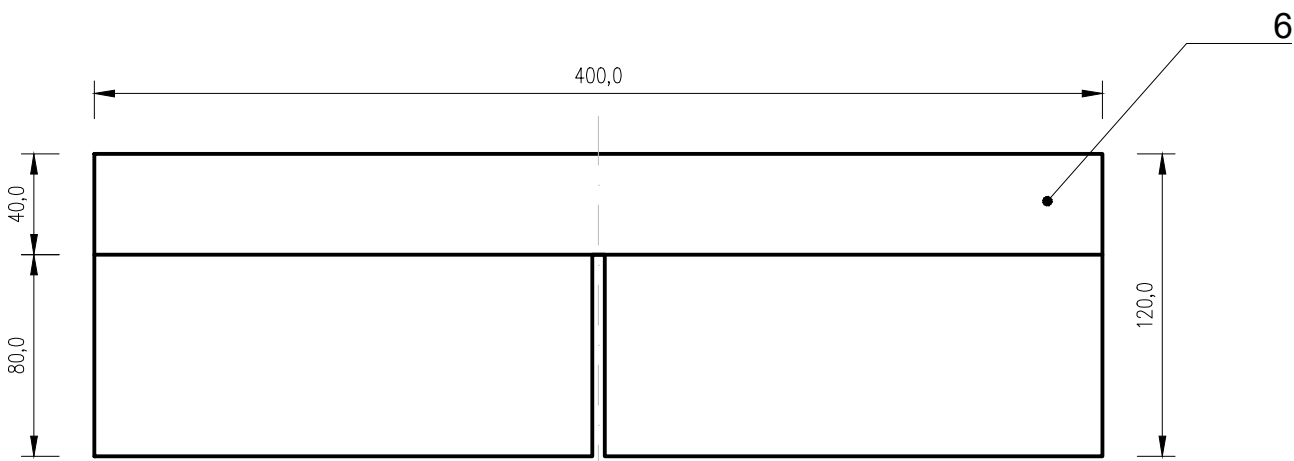
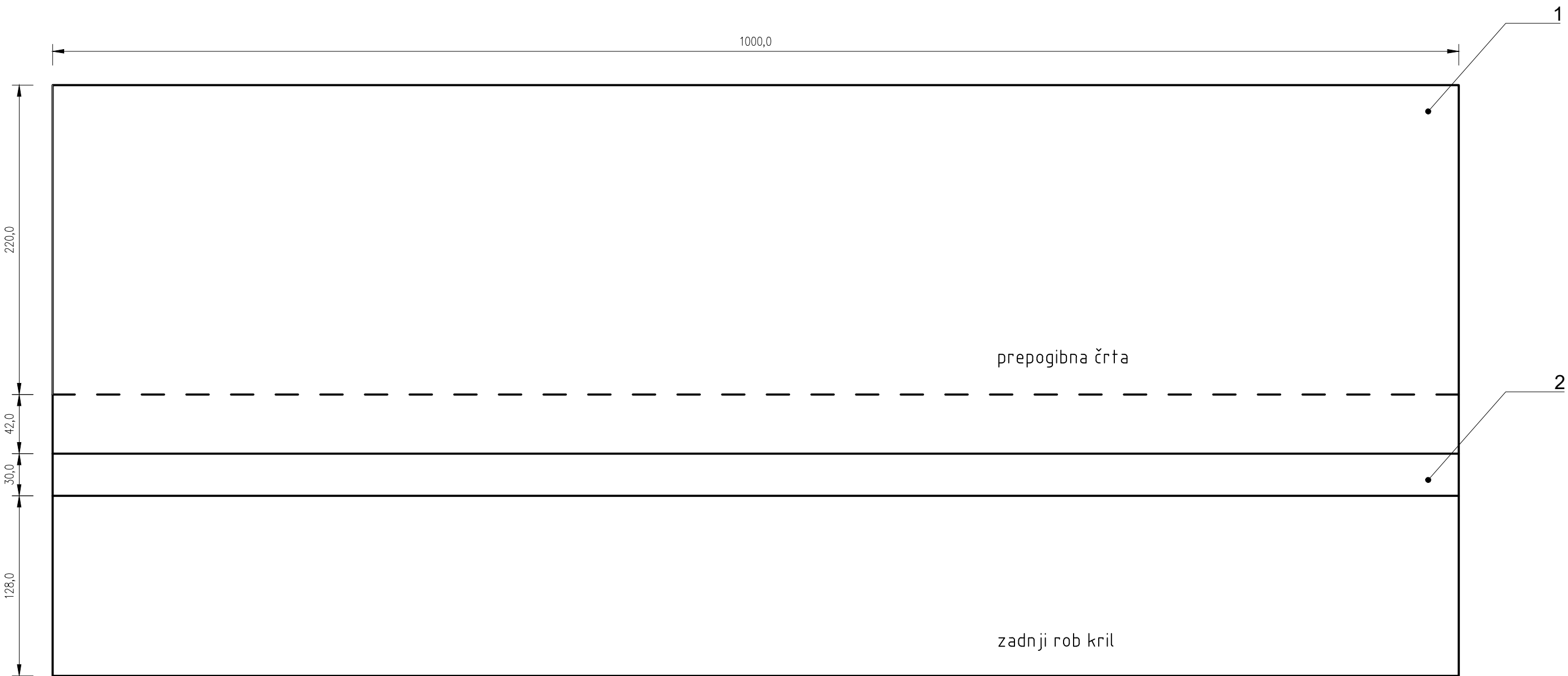
Risal: Miha Zorec



RV model letala Ogletek

Merilo: 1 : 3

Risal: Maks Rodman



Kosovnica				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Št. kosov
1	krilo	depron	1000 × 420 × 3	1
2	sredinska opora	depron	1000 × 30 × 5	2
3	trup – dno	depron	700 × 60 × 5	1
4	trup – stranica	depron	700 × 50 × 5	2
5	trup – zgornji del	depron	560 × 60 × 5	1
6	višinsko krilo	depron	400 × 120 × 5	1
7	rebro	depron	50 × 50	4
8	rebro za motor	vezana plošča	60 × 60 × 3	1
9	pokrov z luknjo	depron	30 × 60 × 5	1
10	pokrov	depron	110 × 60 × 5	1
11	smerno krmilo	depron	130 × 130 × 5	1

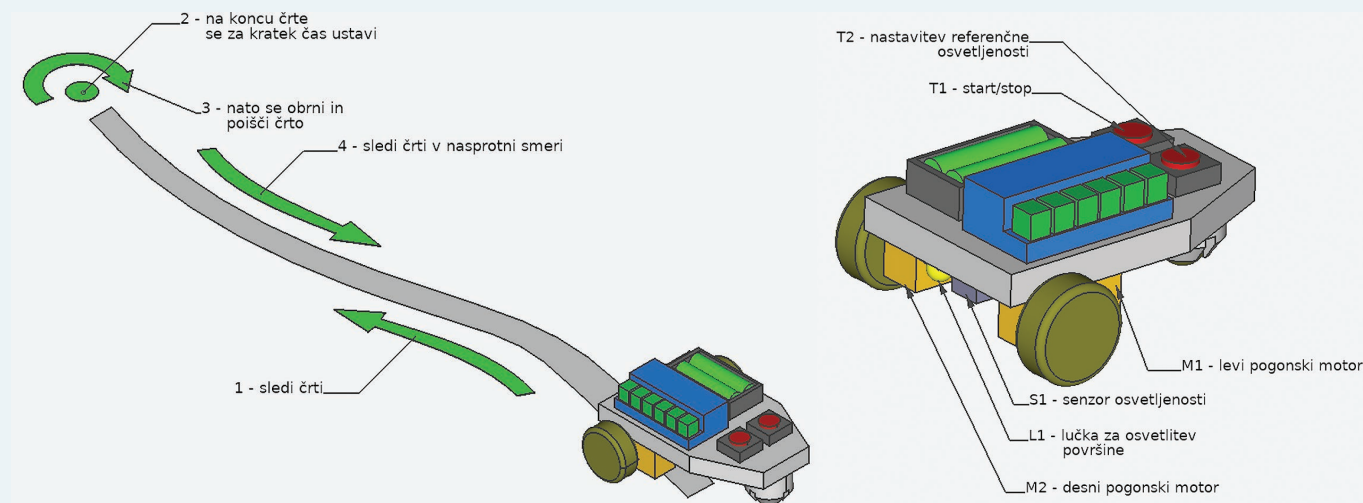
PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSKEM LETU 2022/2023

Aktivnost in kraj dogajanja na državni ravni	Šolsko tekmovanje	Regijsko tekmovanje	Državno tekmovanje
Tekmovanje iz znanja kemije za Preglova priznanja, OŠ	—	—	6. 5. 2023
Računalniški pokal Logo, vrtec Rogaška Slatina	10. 3. 2023	—	15. 4. 2023
Državno tekmovanje iz znanja kemije za Preglove plakete, SŠ, Ljubljana	—	—	6. 5. 2023
Srečanje mladih tehnikov, OŠ NIS, Ljubljana	—	13. 4. 2023	12. 5. 2023
Tekmovanje Konstruktorstvo in tehnologija obdelav materialov, Ljubljana	—	—	13. 5. 2023
Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	—	različno za posamezne regije	15. 5. 2023
Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	—	24. 5. 2023	3. 6. 2023
Tekmovanje v kulinariki	—	—	15. 4. 2023

Mobilni robot, ki sledi črti

(Naloga je s tekmovanja v robotiki za osnovne šole na Festivalu inovativnih tehnologij; FER, Ljubljana, marec 2023)

Sestavite mobilnega robota, ki bo sledil črni črti. Na njenem koncu naj zazna, da se je končala, se obrne in jo znova najde. Nato naj nadaljuje vožnjo po črti v začetni položaj (leva risba). Model robota na desni risbi le simbolno prikazuje bistvene elemente in njegove naloge. Robot naj bo opremljen s tipkama T1 in T2: s T1 bomo sprožili/ustavili delovanje robota, s T2 pa sprožili nastavitveni proces za določanje referenčne (mejne) vrednosti osvetljenosti senzorja. Konstrukcijo mobilnega robota lahko popolnoma prilagodite svojim potrebam in jo zasnujete drugače, kot je prikazano spodaj.



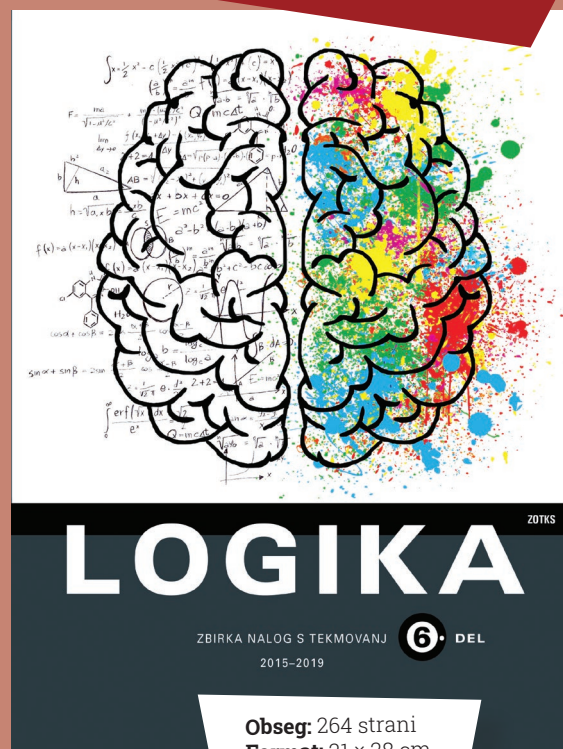
Knjige za obogatitev domače knjižnice

Tekmovanja iz logike, ki v organizaciji Zveze organizacij za tehnično kulturo (ZOTKS) potekajo že vse od leta 1986, so med mladimi v Sloveniji med najbolj priljubljenimi, saj se jih v zadnjih letih udeleži skupno skoraj 30.000. Pomerijo se v sedmih tekmovalnih kategorijah, od 1. razreda osnovne šole pa vse do študentov. Najboljši učenci od 7. razreda naprej, dijaki in študenti se nato za priznanja pomerijo še na državnem tekmovanju. V nižjih razredih osnovne šole je časa za reševanje posamezne pole 60 minut, v vseh ostalih kategorijah pa 90 minut. Na državnem tekmovanju za srednješolce, ki je še nekoliko zahtevnejše, je časa 120 minut.

Da bi tekmovalcem in mentorjem olajšali priprave na tekmovanja iz logike, je pri ZOTKS izšla že šesta **zbirka, v kateri so naloge iz obdobja 2015–2019**. Zaradi lažjega branja so pole do vključno 3. razreda pisane z velikimi tiskanimi črkami, mentorji pa lahko učencem reševanje olajšajo tudi z branjem na glas. Rešitve nalog so zbrane na koncu zbirke, pri zahtevnejših nalogah, ki na tekmovanju zahtevajo utemeljitev, pa so podane tudi te. Predstavljena je ena pot do rešitve, ki pa običajno ni edina možna.

Naloge so pripravili člani Komisije za logiko pri ZOTKS, vsi tudi sami uspešni tekmovalci ali mentorji, kar pomeni, da je ta zbirka odlična izbira za pripravo na tekmovanja iz logike. Hkrati zajema naloge zelo širokega spektra težavnosti ter različnih vej logike in lingvistike, s čimer je primeren tudi za druge logične navdušence, ki bi se želeli naučiti logičnega razmišljanja oziroma nadgraditi svoje znanje.

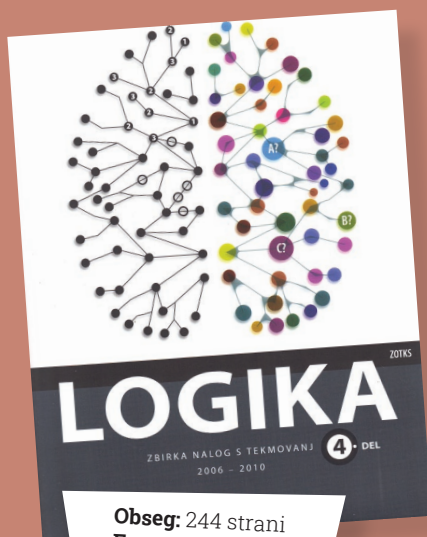
NOVO



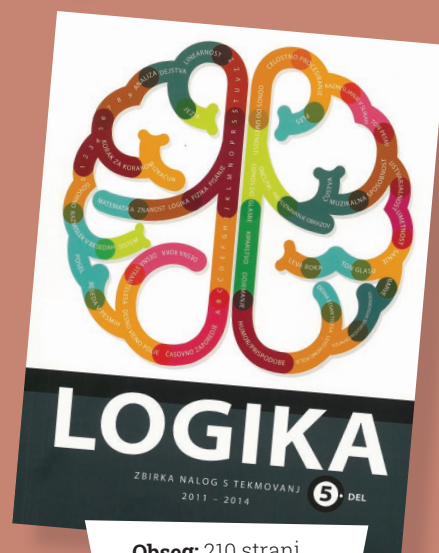
Obseg: 264 strani
Format: 21 × 28 cm
Cena: 20 EUR



Obseg: 96 strani
Format: 22 × 29 cm
Cena: 14,95 EUR



Obseg: 244 strani
Format: 21 × 28 cm
Cena: 15 EUR



Obseg: 210 strani
Format: 21 × 28 cm
Cena: 15 EUR

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



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