

# TIM 7

MAREC 1997, LETNIK XXXV, CENA 260 SIT, ISSN: 0040-7712

■ **ARROW-VZDRŽLJIVO  
LETEČE KRILO**

■ **MARMORIRANJE**



■ **KOLEDAR MODELARSKIH TEKMOVANJ**



# Mikroprocesorska tehnologija za zahtevne modelarje

za zahtevne modelarje SINGLE - CHIP

Veľika zanesljivost je dosežena s pomočjo sodobne tehnologije SINGLE - CHIP

System za programiranje ROTARY - SELECT

\* Programiranje s sočasnim prikazovanjem nastavitvev na LCD-zaslону

\* Programiranje s sočasnim prikazovanjem nastavitvev na LCD-zaslону



## mc-14

8/14-kanalni mikroprocesorski komplet za radijsko vodenje

- \* za območje 35 MHz (naročniška št.: 4816)
- \* za območje 35 MHz-B (naročniška št.: 4816.B)
- \* za območje 40 MHz (naročniška št.: 4817)

## mc-15

8/14-kanalni mikroprocesorski komplet za radijsko vodenje s pomnilnikom nastavitvev za 6 modelov

- \* za območje 35 MHz (naročniška št.: 4815)
- \* za območje 35 MHz-B (naročniška št.: 4815.B)
- \* za območje 40 MHz (naročniška št.: 4814)

## mc-16/20

8/16-kanalni mikroprocesorski komplet za radijsko vodenje s pomnilnikom nastavitvev za 20 modelov

- \* za območje 35 MHz (naročniška št.: 4838)
- \* za območje 35 MHz-B (naročniška št.: 4838.B)
- \* za območje 40 MHz (naročniška št.: 4845)

Uvoznik in pooblašeni servis:



p. p. 17, 1370 Logatec

# GRAUPNER

GRAUPNER GmbH & Co. KG

Na sliki so opremljeni oddajniki.

Podrobnejši opis je v Graupnerjevem glavnem katalogu FS.





# Novosti iz sveta malih železnic

Nürnberg, 30. 1. do 5. 2. 1997

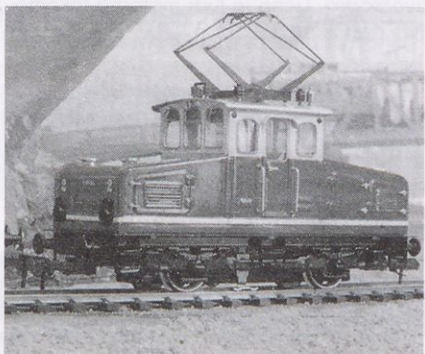
V začetku februarja je v Nürnbergu zaprl vrata največji in najpopolnejši sejem igračk in modelov na svetu. Na letošnjem, ki je bil že 48. po vrsti, je razstavljalo okoli 2.700 podjetij iz 50 držav. Kot vsako leto so tudi tokrat prikazali številne novosti. Mali železnici in spremljevalni opremi, kot so hišice, avtomobilčki, drevesa in še nešteto drugih podrobnosti, ki poživljajo maketo, je bila namenjena posebna hala. Med proizvajalci so v vseh pogledih prednjačile tri tovarne: Märklin-Trix, Fleischmann in Roco, ki so predstavile kar 481 novih izdelkov. Verjetno se vam bo zdelo nenavadno, da sem med Märklin in Trix postavil vezaj? Pomembna novica sejma je bila namreč združenje obeh omenjenih tovarn v eno podjetje. S tem je Märklin še bolj utrdil prvo mesto med nemškimi proizvajalci malih vlakov. Obe tovarni sta že stari znanki ljubiteljev male železnice, saj je bil Märklin ustanovljen leta 1859, Trix pa 1838. Sprva sta izdelovali razne igrače iz pločevine in šele malo pred koncem prejšnjega stoletja sta pričeli razveseljevati ljubitelje z modeli železnic. Trix je bil za današnje čase premajhen, da bi lahko vlagal v nadaljnji razvoj novih izdelkov; za razvoj nove lokomotive in kalupe je namreč potreben milijon nemških mark. Tako pa ima v okrilju večjega brata vse možnosti za razvoj, poleg tega pa bo novo skupno podjetje obdržalo obe blagovni znamki. Märklin, ki izdeluje vlakce v velikostih 1, H0 in Z, je z združitvijo pridobil še velikost N, ki ima veliko privržencev. Tako si vsak ob tej "poroki" obeta korist, verjetno pa na to bolj črno gledajo konkurenti.

Pa poglejmo, kaj je novega letos pripravil ta največji nemški proizvajalec. V prvi vrsti je poydaril 150-letnico železniške proge v Švici. Najlepši je model prvega švicarskega vlaka iz leta 1847 z lokomotivo D 1/3 Limmat. Lokomotiva je

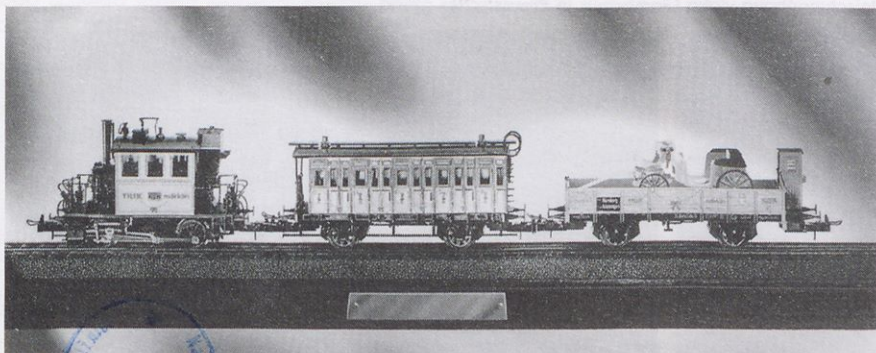
obarvana rjavo, vagon za premog zeleno, preostali vagoni pa modro in rdeče. Model bo verjetno zelo drag – cena trenutno še ni znana –, saj bodo vlakce v manjši seriji izdelovali samo letos. Verjetno bo bolj malo teh vlakcev vozilo po maketah, večinoma bodo shranjeni v skrbno zaprtih vitrinah zbirateljev. Originalni vlak, prvič je peljal 9. 8. 1847, so Švicarji obnovili leta 1947 ob stoletnici in je na ogled v prometnem muzeju v Luzernu, pa še v voznem stanju je! Zanimiva je težka dvojna električna lokomotiva Ae 8/14 iz leta 1931, ki je v originalu tehtala 240 ton in imela 8 pogonskih motorjev. Obarvana je zeleno, kar je bilo včasih značilno za vse švicarske električne lokomotive. Iz Švice je tudi lepo izdelan model električne lokomotive 460, ki ima na straneh razne reklamne napise. Lokomotiva ni več zelena, temveč srebrnobela.



Primestni motorni vlak (Märklin)



Električna premikalka (Märklin 1)



"Poročni vlak", ki ga je ob združitvi z Märklinom izdelal Trix



## Urednikov predal

Če bi sodili po številu udeležencev na tekmovanjih modelarjev, bi lahko trdili, da zanimanje mladih za modelarstvo znova narašča. Kje lahko iščemo vzroke za to? Kljub temu, da mladi dandanes lahko izbirajo med najrazličnejšimi konjički, se jih doberšen del odloči za modelarjenje ali izdelovanje plastičnih maket.

Nedvomno bi bila zanimiva raziskava, koliko mladih se pri nas redno ali občasno ukvarja s tehničnimi interesnimi dejavnostmi. Izsledki obširne raziskave prostočasnega udeleževanja mladih v Nemčiji so naravnost osupljivi, saj med drugim kažejo, da se celo več mladih ukvarja z modelarstvom kot z računalništvom.

Razlog za to, da tudi pri nas spet narašča zanimanje za modelarstvo, je nedvomno tudi vse bogatejša proizvajalska ponudba modelov in maket, po katere ni treba več v tujino, cene pa so se spustile na raven, ki omogoča nakup tudi tistim s plitvejšimi žepi. Morda ob vsem tem nekoliko zaostaja ponudba tehničnih interesnih dejavnosti v šolah, vendar je to druga tema, o kateri smo že razmišljali.

V modelarskih trgovinah je najti tudi vse več izdelkov domačih proizvajalcev, ki se po kakovosti lahko primerjajo s podobnimi tujimi izdelki ali jih včasih celo prekašajo. V poplavi modelov tujih transportnih sredstev se nekoliko sramežljivo pojavljajo tudi domača letala in plovila. Med modelarji raste želja in volja, da bi izbrskali iz preteklosti in rešili pozabe dosežke domačih mojstrov in konstruktorjev. Čeprav smo majhna dežela, se ponasamo z bogato tehnično dediščino, ki jo lahko skozi članke, načrte in publikacije predstavimo doma in svetu. Zanimanje za modele naših letal in plovil vlada tudi v tujini, saj so tam skoraj popolnoma neznan, vendar moramo za njihovo predstavitev seveda poskrbeti sami.

Vse bolj se prebujata pobuda modelarjev in maketarjev, da bi tudi pri nas pripravili celovito predstavitev domače ponudbe modelov, opreme, pribora in literature v okviru enega od obstoječih sejmov ali še bolj specializiranega sejma s spremljajočimi prireditvami – demonstracijami, posvetovanji, predavanji in celo boljšim trgom.

Morda bi domači proizvajalci modelov in opreme lahko izkoristili tudi priložnost za skupno predstavitev na kakem od mednarodnih sejmov v tujini – naprimer na sejmu Model hobby v Pragi, ki v svetu dobiva vedno večji ugled. To bi nedvomno pripomoglo tudi k uveljavitvi naših izdelkov na tujih trgih.

Jože Čuden, urednik



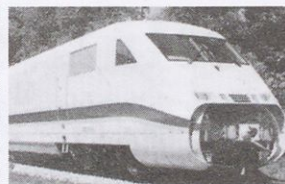
Druge novosti so iz Nemčije – med njimi model novega superhitrega vlaka ICE-2. Od leta 1991 je v prometu vlak ICE serije 401, ki je sestavljen iz 14 enot. Od junija 1997 bo v prometu tudi nova serija 402 z oznako ICE-2. Novi vlak se precej razlikuje od prejšnjega. Za prilagodljivost prometnim razmeram je najpomembnejša sprememba ta, da bo sestavljen iz dveh samostojnih polovic, kar pomeni, da na močno obremenjenih progah vozita obe polovici skupaj, nato pa se lahko hitro ločita in peljeta dalje vsaka po svoji manj obremenjeni progi. Razlika je vidna na nosu, kjer ima pokrov. Ko se pokrov odstrani, se pokaže avtomatska sklopka, ki omogoča hitro povezavo dveh vlakov. Vsaka polovica je sestavljena iz pogonske enote, šestih vagonov in enote za upravljanje. Največja hitrost vlaka bo 280 km/h. Model je, tako kot original, bele barve s širšo rdečo črto na spodnji polovici.

Zanimiv je tudi model motornega primestnega vlaka, ki ima na kljuno potniškega vagona kabino za vodenje vlaka. Je belo obarvan s sivo-modro progo ob oknih.

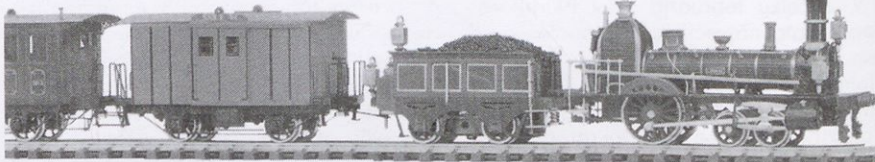
Omenim naj še model dvonadstropnega potniškega vlaka za krajše razdalje med mesti. Belo obarvani vagoni imajo zeleno obrobo okoli oken. Letos februarja naj bi vstopila v promet nova rdeča električna lokomotiva serije 101, za katero trdijo, da je tako sodobna, da so jo poimenovali kar lokomotiva tretjega tisočletja. Uporabna bo tako za hitre potniške kot težke tovarne vagonne. Pri velikosti 1, ta je v razmerju 1 : 32, takoj pritegne pozornost model stare potniške parne lokomotive v modri barvi. Zanimiva je mala rdeča ranžirna lokomotiva, nekaj posebnega pa je model Union pacific, ki meri v dolžino 56 cm. Za cene raje ne sprašujte!

Tovarna Trix je v počastitev združitve z Märklinom izdelala v zelo majhni seriji "poročni vlak" s tendersko lokomotivo iz starih časov, ki so jo imenovali "steklena omara". Bel vlak na nizkem tovarnem vagonu pelje poročno kočijo. Izdelali so ga v velikostih H0 in N.

Fleischmann je tudi izdelal nov model že omenjene električne lokomotive 101 v obeh velikostih. Zelo lep je vlak za velike razdalje "Gambrinus" iz petdesetih let z



Novi ICE-2 ima na kljuno pokrov. Ko se pokrov odstrani, se pokaže avtomatska sklopka, ... ki omogoči hitro spajanje dveh vlakov v enega.



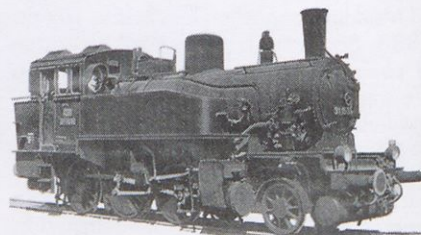
Märklinov model švicarskega vlaka iz leta 1847 (zgoraj), in sodobni dvonadstropni vlak za krajše razdalje (spodaj)

lokomotivo serije 03, še privlačnejši pa je morda potniški vlak "Preussisches gloria" iz najstarejšega obdobja z lokomotivo serije P 10. Tudi pri Fleischmannu najdemo dvonadstropni vlak serije "Görlitz", le da je v rdeči barvi. Nov je tudi model parne lokomotive serije 91, ki ga odlikuje zelo skrbna izdelava z mnogimi podrobnostmi.

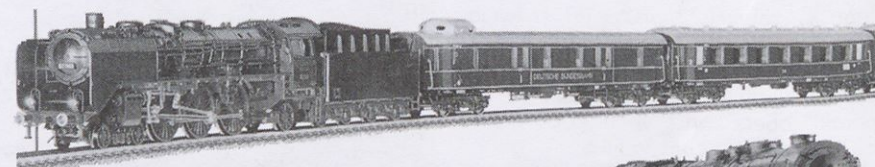
Na vidnem mestu so bili tudi izdelki tovarne Roco iz Salzburga, ki se upravičeno prišteva med "tri največje". Natančno so izdelali parno lokomotivo serije BR 58 iz prvega obdobja. Ta je v črni barvi z zelenkastim odtokom. Ne zaostaja model električne lokomotive El 17 iz drugega obdobja, ki je obarvan sivomodro. Lična je tudi motorna lokomotiva premikalka Koef 11307 iz drugega

obdobja v rdeči barvi. Enako je obarvan model električne lokomotive El 1110 521-1, ki jo uporablja avstrijska železnica.

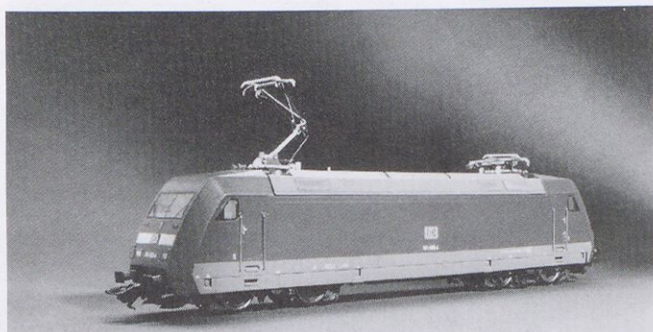
Zanimivi so izdelki nekdanje vzhodnonemške tovarne Piko, ki jo je prevzel zasebni podjetnik in jo popolnoma pre-



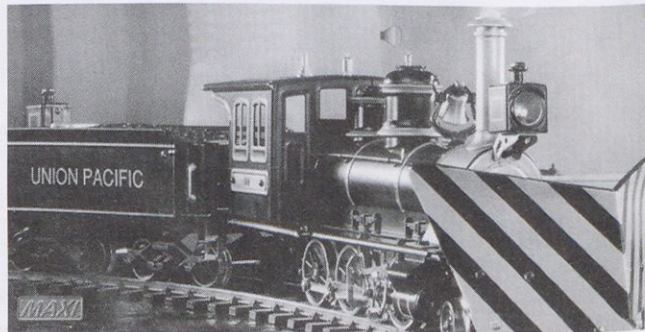
Model parne lokomotive serije 91 je prav tako Fleischmannov izdelek.



Fleischmannova vlaka Gambrinus in Preussisches gloria

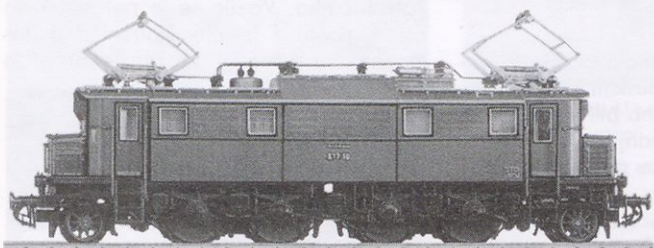


Sodobna električna lokomotiva serije 101 (Märklin)



Lepo izdelan model Union pacific (Märklin 1)





Del novosti v proizvodnem programu tovarne Roco

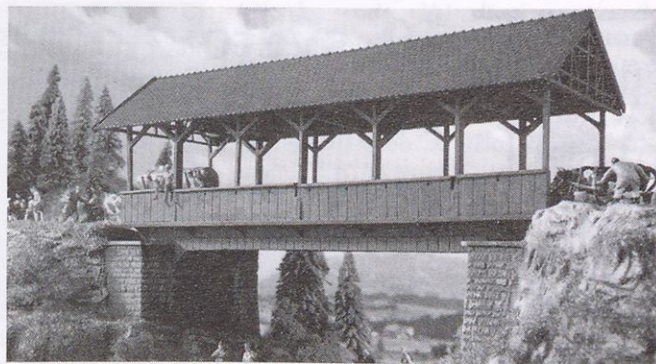
novil. Njihovi izdelki so nekaj cenejši od lokomotiv znanih proizvajalcev. Svoje novosti so seveda predstavili tudi drugi proizvajalci, kot so Gützold, Lima, Rivarossi, japonski Kato ter švicarski, francoski in angleški.

Tokrat smo se omejili le na novosti med lokomotivami "velikih treh", med vagoni pa jih je še mnogo več, vendar o tem morda kdaj drugič. Obojih pa še zdaleč ni bilo toliko kot avtomobilov. Za "železničarje" so seveda zanimivi le mali avtomobilčki velikosti H0 in N, med katerimi izstopajo izdelki tovarn Wiking, Herpa, Roco in še nekaterih drugih, ki jih je zaradi ustrežne velikosti moč postaviti na maketo. Novosti je bilo toliko, da jih je tu nemogoče naštet, zato le nekaj primerov! Herpa je predstavila dva modela porsche roadster v črni in modri barvi, novi velikoprostorni seat alhambra modre barve in tovornjak s cisterno volvo FH 16. Od tovarne Wiking naj pokažem lepo izdelan traktor oranžne barve, star poštni kombi iz Würtenburga in tem-

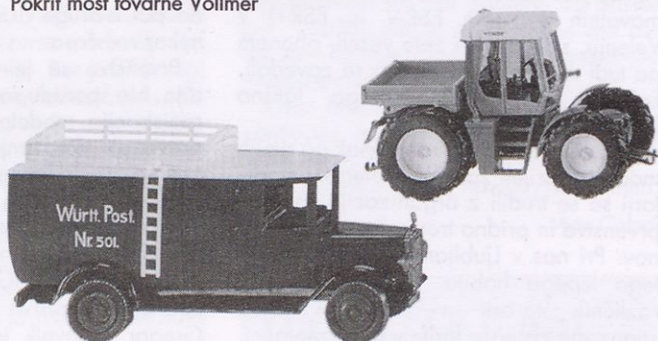
nordeč Manov tovornjak prekucnik. Roco je predstavil celo novo serijo vojaških vozil v velikosti H0 in N, med drugimi pa terensko vozilo peugeot Ph cabrio, pet-tonski ameriški tovornjak in manjši za 2,5 ton.

Pri hišicah, drevesih, figuricah in drugem je bilo toliko novosti, da se jih preprosto ne da naštet. Na prvem mestu so, kot že dolga leta, nemški proizvajalci Faller, Vollmer in Kibri. Na slikah si lahko ogledate prelepo postajno poslopje Königsbach tovarne Faller, ki meri v dolžino 60 cm in stane 134 DEM (za ta denar dobimo že cenejšo lokomotivo!) in starinsko remizo za parne lokomotive. Kot zanimivost pa omenimo še Vollmerjevo ljubko leseno stranišče "na štrbunk" in pokrit lesen most za pešce.

Morda se bo katera od letošnjih novosti nürnberškega sejma znašla tudi na maketi kakega slovenskega ljubitelja male železnice.



Pokrit most tovarne Vollmer



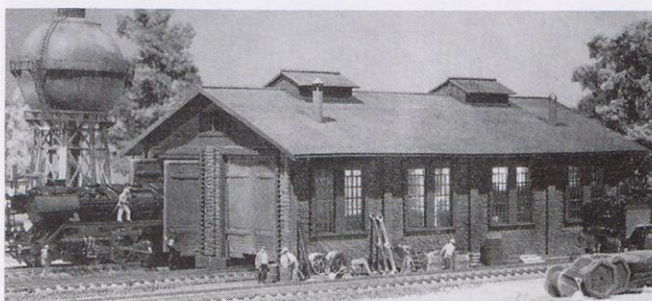
Modeli tovarne Wiking



Vlado Župan Roco se je specializiral tudi za vojaška vozila.



Postajno poslopje Königsbach in lopa za lokomotive sta nova izdelka v ponudbi tovarne Faller







# 10. svetovno prvenstvo FSR-V in H

Velenje, 2. 8. do 11. 8. 1996

1996

Ko smo slovenski modelarji iz predsedstva NAVIGE dobili potrjeno kandidaturu za organizacijo 10. svetovnega prvenstva radijsko vodenih modelov čolnov v tekmovalnih razredih FSR-V in FSR-H v Velenju, smo bili vsi zelo veseli, obenem pa tudi zaskrbljeni, saj smo se zavedali, kakšno odgovornost nalaga takšno pomembno tekmovanje.

Po začetnem veselju smo vsak po svojih močeh poprijeli za delo. Velenjski modelarji so se trudili za organizacijo samega prvenstva in pridno trenirali z modeli čolnov. Pri nas v Ljubljani pa smo ljubitelji tega lepega hobija, ki združuje ljudi različnih starosti in izobrazbe, iskali sponzorje za naše fante v reprezentanci.

Tekmovalci so bili polno zaposleni s pripravo svojih modelov in s treningi na Koseškem bajerju. Na žalost imamo od Ribiške družine Dolomiti kot upravljalca bajerja dovoljenje za uporabo vodne površine samo eno popoldne v tednu, zato so se morali tekmovalci, če so hoteli kolikor toliko dobro pripraviti svoje modele za nastop na SP, voziti na trening v Velenje.

Čas je hitro mineval in končno je prišel dan odhoda v Velenje. Vsi, ki smo bili iz Ljubljane, smo se zbrali v četrtek, 1. 8., zjutraj pri našem kontejnerju na Koseškem bajerju, kjer smo na tovorno prikolico naložili vojaške šotore, različno orodje in plastični čoln za pobiranje modelov z vode, ki smo ga posodili organizatorju tekmovanja. Dobro razporejeni smo krenili proti Velenju. Kljub vročini in težavam na poti, počila nam je zračnica na prikolicu, smo brez kislih obrazov prispeli v velenjski kamp TRC Jezero. Prostor za

veliki vojaški šotor in ostale manjše šotore smo si našli med angleškim in nizozemskim taborom. Tako smo bili v Angliji ali na Nizozemskem v manj kot eni minuti. Za pot v druge države pa smo porabili nekaj več časa.

Prvenstvo se je začelo že naslednji dan. Na sporedu so bili uradni treningi in registracija modelov. Pri registraciji so preverjali delovanje oddajnika in natančno pregledali vsak model čolna. Zvečer so imeli vodje ekip sestanek v Beli dvorani (večnamenska športna dvorana). Prav tako so sestankovali tudi sodniki in predstavniki NAVIGE. Med njimi sta bila dva tudi iz Društva modelarjev Ljubljane, Gregor Vrhovnik in Peter Burkeljč, kot uradna sodnika NAVIGE.

V soboto zjutraj se je tekmovanje pričelo s kategorijo FSR-V 3,5 senior, uradna otvoritev prvenstva pa je bila zvečer ob 18. uri v Beli dvorani. Ob prisotnosti vseh članov reprezentanc, predsedstva NAVIGE, organizacijskega odbora in župana mesta Velenja je prvenstvo odprl g. Jožef Školjč, predsednik Državnega zbora.

Tekmovanja so vsak dan potekala od osme ure zjutraj pa do poznega popoldneva z enournim odmorom za kosilo. Vsak tekmovalc je imel na voljo dva predteka po 20 minut. Dvanajst najboljših tekmovalcev po rezultatih iz predtekmovanj pa se je uvrstilo v finalno vožnjo.

Od nedelje do petka so nato vsak dan po končanem uradnem tekmovanju potekale sponzorske dirke za lepe nagrade: prenosni računalnik, multimedijski paket, ure in druge manjše priložnostne nagrade, seveda samo za dvanajst najboljših. Finale sponzorske dirke je bil v petek ob

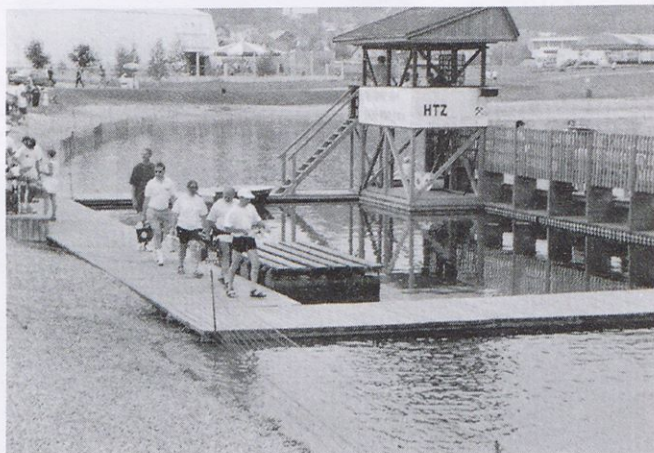
16.30 uri. Ta dan je bil za slovensko ekipo nekaj posebnega. Bili smo živčni in polni pričakovanj, saj se je Dejan Štrbenk iz DM Ljubljane uvrstil med finaliste. Dejan je s pomola vodil svoj model čolna po progi, njegovi navijači pa smo stiskali pesti, da bi mu uspel čim boljši štart. Ta dirka je namreč potekala malo drugače kot običajno. Vozilo se je pet minut na ovalni progi z letočim štartom. Vsi tekmovalci so z modeli krožili po progi in



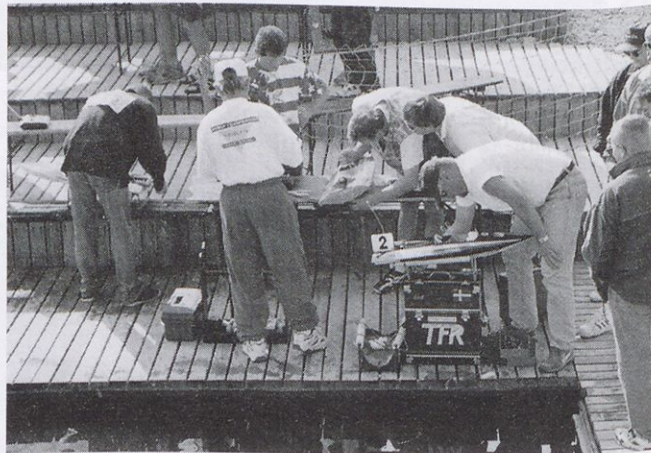
Dviganje zastav Slovenije in Navige na otvoritvi v Beli dvorani

gledali na veliko uro, ki je odštevala preostale sekunde do štarta, ter si prizadevali pridobiti najboljši položaj pred znakom sirene, ki je označila začetek tekme. Na pisk sirene je Dejanov model kot tretji prevozil štartno črto, na tribunah pa se je začelo burno navijanje. Po petih minutah izredno hitre in taktične vožnje mu je uspelo doseči tretje mesto. Veselja ni ni bilo konec. Dejan si je privožil multimedijski paket in kopel v jezeru, kamor smo ga oblečenega vrgli presrečni navijači.

Finale uradnega tekmovanja se je začel v soboto 10. 8. Žal se nobenemu



Pogled na prizorišče SP. Skupina modelarjev se odpravlja na pomol za tekmovalce.



Merjenje prostornine motorjev najboljšim v FSR-V-15





Finalist sponzorske dirke Dejan Štrbenk pripravlja model za odločilno dirko.



Mladinski svetovni prvak v FSRV-6,5, Aykroyd, po zmagoviti vožnji

Organizatorji so od vseh udeležencev dobili priznanje za izvrstno izvedbo ter urejene objekte in okolje. Ker je bil kamp, v katerem je bila večina tekmovalcev, oddaljen le slabih petsto metrov od jezera, se tekmovalcem ni bilo treba vsak dan voziti z avtomobili po več deset km, kar se je dogajalo na dosedanjih prvenstvih.

Poleg resnih priprav modelov, tekmovanja in sodelovanja pri izvedbi tekmovanja pa smo poskrbeli tudi za zabavo in sprostitve. Neke noči je nekaj naših navihancev zmaknilo z drogov zastave, ki so jih imele nekatere države zabežene v svojem taboru. Takoj zjutraj smo na oglasno desko pritrdili obvestilo, kje jih lahko lastniki zvečer dobijo nazaj, seveda če prinesejo s seboj kako "tekočo zadevo". Nejevolja lastnikov je hitro minila, ko so ugotovili, da gre le za šalo. Dobro pa so nam jo zagodli Francozi, ki so zvečer prikorakali s steklenicami, polnimi

jezerske vode. Vsi drugi so seveda "doumeli" namen sporočila. Izmenjava se je nato nadaljevala z družabnim srečanjem. Med prijetnim klepetom smo izmenjali dosti zanimivih strokovnih informacij, sklenjena so bila številna nova poznanstva ter pozabljena jutranja slaba volja prizadetih lastnikov zastav. Odigrali smo tudi pravo tekmo v malem nogometu med ekipama kapetanov reprezentanc in organizatorjev. Po ogorčenem boju je z rezultatom 2 : 1 zmagala ekipa organizatorjev.

Prvenstvo je kar prehitro minilo in s težkim srcem smo se poslovili od prijateljev. Tolažila nas je misel, da se čez dve leti spet vidimo v Franciji na naslednjem svetovnem prvenstvu.

Kdor ima dostop do Interneta in ga zanimajo popolni rezultati SP, jih bo našel na naslovu:

<http://www.rr-vel.si/naviga/results.htm>.

Ana Colarič

našemu tekmovalcu ni uspelo uvrstiti v ta zaključni del. Najbolj razočarani smo bili, ker to v kategoriji FSR-V 15 cm<sup>3</sup> juniorji ni uspelo 13-letnemu Alešu Krapežu iz DM Ljubljane. Uvrstitev v finale je zgrešil za borih osem sekund. Po rezultatih iz predtekmovanj je imel enako število krogov kot tekmovalec, uvrščen mesto pred njim, vendar za osem sekund večji časovni zaostanek. Z uvrstitvijo na 13. mesto pa je kljub temu pustil za seboj 17 dosti bolj izkušenih tekmovalcev.

Sobotno finalno tekmovanje je do zadnjega kotička napolnilo tribune ob jezeru. Vsak finalist je imel svoje navijače z različnimi navijaškimi rekviziti in zastavami. Zadnja finalna vožnja se je končala ob 16. uri.

**Rezultati:**

**FSR V-3,5 juniorji (36 tekmovalcev)**

Uvr.	Tekmovalec	Država	I. tek	II. tek	Finale
1.	DAVID SKVARENINA	CR	23 27,4 s	41 15 s	67 18,7 s
2.	CHRISTOPH LIPP	A	37 8,3 s	39 21,3 s	64 24,5 s
3.	THOMAS COPEY-POLTE	D	27 20,3 s	43 19,1 s	61 25,4 s
21.	MAJA VODONČNIK	SLO	31 39,2 s	21 3,4 s	

**FSR V-6,5 juniorji (26 tekmovalcev)**

1.	ANDREW AYKROYD	GB	49 10,2 s	12 0 s	75 21,6 s
2.	KRISZTIAN NEMETH	H	46 14,1 s	39 0 s	74 2,4 s
3.	DAVID SKVARENINA	CR	41 25 s	45 13 s	71 3,5 s
19.	ZIGA MELANŠEK	SLO	25 0 s	35 8,3 s	

**FSR V-15 juniorji (30 tekmovalcev)**

1.	PETER SPAVIN	GB	50 13,6 s	51 5,7 s	72 4,5 s
2.	STEFAN SWALEN	S	52 18,3 s	42 6,8 s	67 14,1 s
3.	BINGJUNG ZHONG	CHN	25 0 s	48 3,8 s	66 8,6 s
13.	ALEŠ KRAPEŽ	SLO	38 18,5 s	47 10,9 s	

**FSR V-3,5 seniorji (61 tekmovalcev)**

1.	SEBASTIEN VIDEMONT	F	46 0 s	50 25,4 s	76 6,2 s
2.	TONY FORSLUND	S	49 3 s	50 18 s	75 4,6 s
3.	TAMAS TARR	H	46 0 s	48 10,1 s	74 18,7 s
29.	IZTOK MATJAŠEK	SLO	40 26,1 s	45 22,2 s	
36.	DEJAN ŠTRBENIK	SLO	41 5,3 s	43 8,6 s	
43.	CLAUDIO BURLIN	SLO	30 0 s	38 0 s	

**FSR V-6,5 seniorji (55 tekmovalcev)**

1.	LUDO SMEET	B	49 12,8 s	51 7 s	75 24,7 s
2.	CHRISTIAN KUCERA	A	15 0 s	50 7,7 s	73 4,8 s
3.	PERTTI MELA	SF	4 0 s	51 11,7 s	73 22,6 s
35.	ŠKOFLEK AVGUST	SLO	42 21,1 s	24 27,5 s	
43.	IZTOK VRHOVNIK	SLO	10 0 s	36 0 s	
54.	MATIJA KORITNIK	SLO	8 0 s	0 0 s	

**FSR V-15 seniorji (65 tekmovalcev)**

1.	TONY FORSLUND	S	57 14,3 s	57 6,4 s	85 20,5 s
2.	SEBASTIEN VIDEMONT	F	44 18,6 s	56 21,6 s	84 13,8 s
3.	JAN FOLKSON	GB	57 12,5 s	16 25 s	83 11,8 s
28.	DEJAN ŠTRBENIK	SLO	50 15,6 s	51 5,8 s	
38.	JANEZ MALENEŠEK	SLO	46 12,5 s	35 14,2 s	
58.	CLAUDIO BURLIN	SLO	4 0 s	34 16,7 s	

**TIMOVİ OGLASI**

PRODAM električne vžigalnike za vžig modelarskih raketnih motorjev, ki delujejo že na navadno baterijo 1,5 V. Cena za 10 kosov je 200 SIT. Naročite jih lahko izključno po pošti s plačilom po povzetju na naslov:

Anton Križnik ml.  
Novi Log 19 b  
1430 Hrastnik

PRODAM skoraj nov, utečen eksplozijski motor za motorne čolne O. S. max 20 FP-M, 3,5 cm<sup>3</sup>. Zraven dam še kardan in ojnico za vžiganje motorja. Cena po dogovoru.

Dušan Velikonja  
Kidričeva 28/A  
5000 Nova Gorica  
Tel. (065) 25-261 (ob koncu tedna)

UGODNO PRODAM RV-napravo Robbe "promars FMSS". Komplet vsebuje: oddajnik, sprejemnik, tri servomehanizme, stikalo in akumulatorje za oddajnik in sprejemnik.

Dušan Lanišek  
Miklošičeva 13/6  
1230 Domžale  
Tel.: (061) 715-474 (zvečer)

RAKETO, izdelano iz umetnih mas, lesa in papirja, velikosti 90 cm, skupaj s standardnim motorjem 20 Ns in padalom, v sestavljeni prodam za 1200 SIT. Raketa je primerna za osnovnošolce, pa tudi za starejše modelarje.

Avgust Potočnik  
Rogatec 74 b  
3252 Rogatec  
Tel.: (063) 827-225

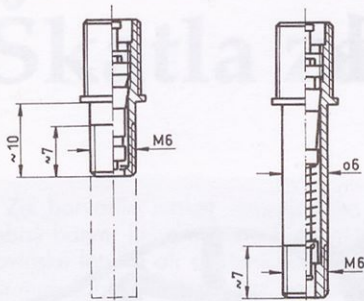
**TIM 7**

KUPON ZA OBJAVO  
BREZPLAČNEGA OGLASA

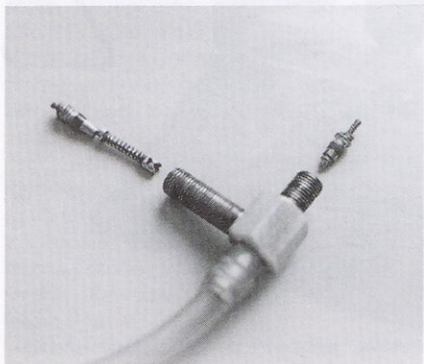








Risba 4. Tesnilni elementi ventilov za pnevmatike



Slika 3. Polnilni ventil s tesnilnimi elementi

tile privijemo v steblo ventila in navlečemo priključno cev za polnjenje pnevmatike (slika 3). Da preprečimo odvijanje ventilov in zatesnimo navoje, jih namažemo s kemičnim tesnilom, npr. s tesnilom Loctite 603, 243 ali 271, lahko pa uporabimo tudi epoksidno lepilo.

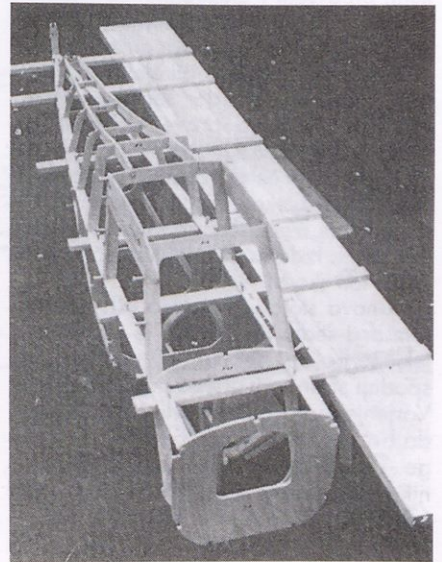
V telo ventila lahko zvrtnemo tudi več lukenj z navoji in privijemo dodatne ventile. Nanje lahko priključimo več zračnih čopičev hkrati, ali pa jih uporabimo za priključitev drugih manjših naprav, ki delujejo na stisnjen zrak.

Marjan Klenovšek

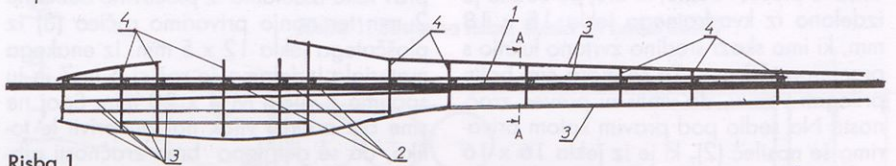
# Izdelava trupa letalskega modela

Pri izdelavi trupa letalskega modela klasične konstrukcije (gradnja iz reber in letvic) predvsem manj izkušeni modelarji včasih naletijo na težave. To se zgodi takrat, ko se lotijo gradnje zahtevnejšega modela ali makete. Kako si lahko olajšajo delo? Zadeva je zelo preprosta. Na risbah št. 1 in 2 je prikazan postopek pri gradnji trupa klasične konstrukcije.

Na ravno desko (št. 1) pritrdimo pomožne letvice (št. 2). Razdalja med njimi mora ustrezati razdaljam med rebri, ki so predvidene v načrtu. Na pomožne letvice z žlebljčki pritrdimo rebra trupa (št. 4). Ko so vsa pritrjena, prilepimo se vzdolžne letvice (št. 3). Rebra so zdaj povezana med seboj in skelet trupa je izdelan. Tako pripravljeno konstrukcijo trupa prekrijemo s kritino (št. 6), ki je lahko samo iz balze, v kombinaciji s folijo ali podobno. Pri prekrivanju pustimo del trupa odprtega, da lahko odstranimo žlebljčke in snamemo trup iz šablone. Nazadnje prekrijemo tudi ta del.



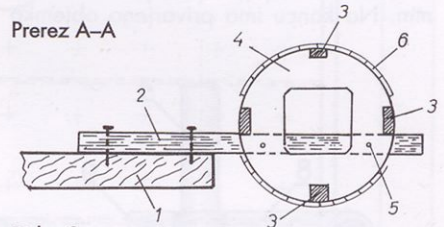
Pripomoček za izdelavo trupa makete letala piper supercub



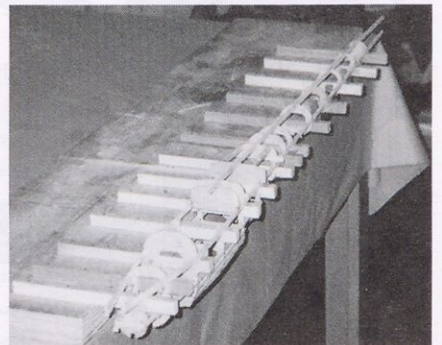
Risba 1

Na risbah je prikazan postopek izdelave trupa, ki je okroglega prereza. Postopek je enak tudi pri trupih, ki imajo ovalni ali večkotni prerez.

Prerez A-A



Risba 2



Pripomoček za izdelavo trupa makete jadralnega letala meteor

Kot je razvidno s fotografij, na ta način izdelujemo tako trupe za jadralne kot za motorne letalske modele.

Otokar Hluchy



Trgovsko podjetje

**GASILSKA OPREMA** d.o.o.

Trgovina "MLADI TEHNIK"

Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana

Tel.: (061) 126-11-55, faks: 126-22-43

Odprto od 8.00 do 19.00, sobota od 8.00 do 13.00 ure

**Vse za modelarje in tehnični pouk!**

RV-naprave: MULTIPLEX in GRAUPNER

RV-modeli čolnov, avtomobilov in letal: MULTIPLEX, GRAUPNER in BILLING BOATS

Vse vrste elektromotorjev in motorjev z notranjim zgorevanjem ter drug material za modelarstvo.

Plastične makete: ERTL, TAMIYA, AIRFIX, ITALERI, REVELL, HELLER in pribor.

- Na zalogi: novi akumulatorji Sanyo RC 2000
- Ugodno: RV-naprave Multiplex
- Tekmovalni RV čolni ECO, mono in hydro
- Kroglični ležaji (2 x 5 mm in 4 x 7 mm)

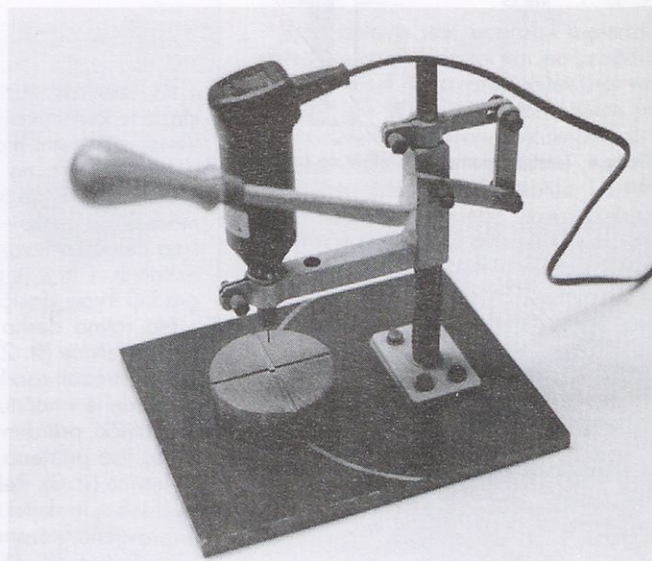


# Stojalo za minivrtalnik

V elektroniki in modelarstvu se zelo pogosto srečujemo z vrtnjem majhnih luknj; predvsem v elektroniki, ko vrtamo v tiskana vezja. Izbira majhnih vrtnih strojčkov je danes v trgovinah zelo dobra in marsikateri modelar ali elektronik si ga je že priskrbel. Vendar še tako kakovosten vrtalnik nima prave vrednosti, če zanj nimamo ustreznega stojala, s katerim lahko vrtamo brez težav in pod pravim kotom. Nekaj vrst stojal je sicer mogoče kupiti, vendar si ga lahko izdelamo tudi sami. Izdelava ni zahtevana in se je lahko loti skoraj vsakdo.

Osnova stojala je vodilo (4), po katerem drsi sedlo (1). Vodilo je izdelano iz jeklene palice, debele 10 mm, ki je na spodnji strani privarjena na ploščico (5). Varjenje mora biti opravljeno strokovno, da bo vodilo stalo pravokotno na podlago. To je najpomembnejše, sicer bo vrtalnik vrtil poševne luknje. Vodilo je s 4 vijaki M 4 x 20 pritrjeno na podlago. Sam sem za to uporabil 10 mm debelo ploščo pertinaksa velikosti 200 x 160 mm. Lahko uporabimo tudi primeren kos ravne vezane plošče. Sedlo, ki drsi po vodilu je izdelano iz kvadratnega jekla 18 x 18 mm, ki ima skozi sredino zvrtno luknjo s premerom 10 mm. Ta se mora čim bolj prilagati vodilu, da vmes ni preveč zračnosti. Na sedlo pod pravim kotom privarimo še nosilec (2), ki je iz jekla 16 x 16 mm. Na koncu ima privarjeno objemko

Doma narejeno stojalo za minivrtalnik. Velikost objemke prilagodimo meram vratu vrtalnika, ki ga imamo na voljo.

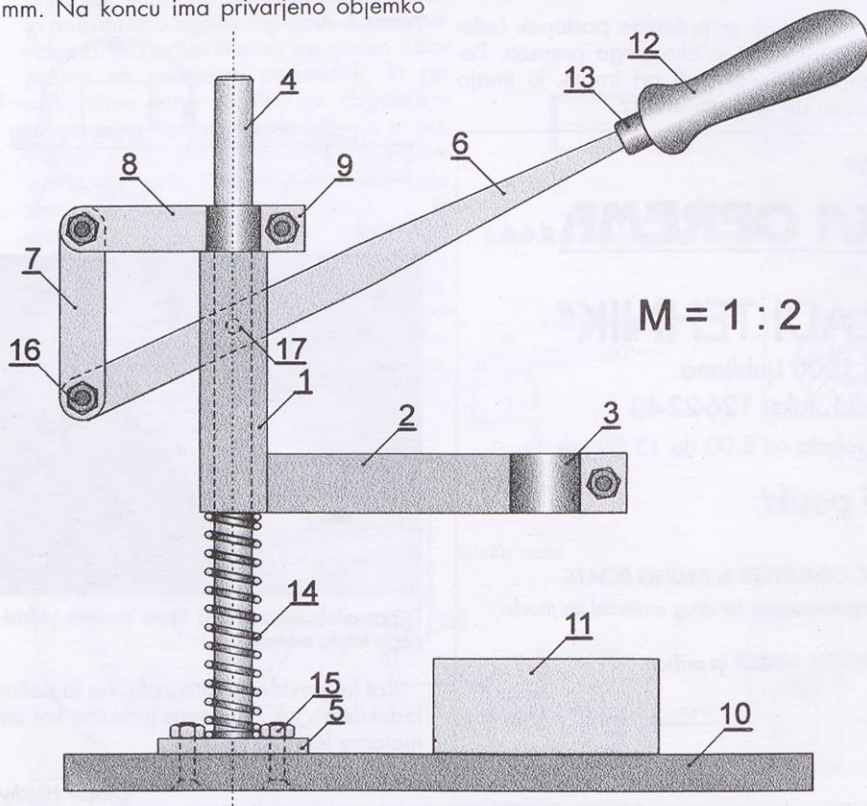


iz 2 mm debele primerno oblikovane pločevine. Oblika in velikost objemke morata ustrezati dimenzijam vrtnega strojčka, ki ga bomo uporabili. Objemko (9) prav tako izdelamo iz pločevine debeline 2 mm ter nanjo privarimo ročico (8) iz ploščatega jekla 12 x 5 mm. Iz enakega materiala izdelamo še ročici 6 in 7 in ju spojimo z vijaki M 4 x 20 mm. Spoj ne sme biti pretrd, vijak naj bo privit le toliko, da se deli lepo brez zračnosti gib-

ljejo med seboj. V ta namen je smotno uporabiti poleg navadnih še vzmetne podložke. Ročico (6) na koncu obrusimo v konico na katero nasadimo lesen ročaj (12), ki je lahko od odslužene pile ali pa ga sami izdelamo na lesni stružnici. Ročaj naj ima po možnosti še objemko (13), ki preprečuje razpoke, ki nastanejo pri nasajanju. Vijak (17) je z glavico privarjen na sedlo (1) in prenaša potrebno silo navzdol prek ročic. Ko potisnemo ročaj navzdol, se premakne celotno vodilo in s tem tudi vrtalnik. Da pa se bo vodilo vrnilo v prvotni položaj, moramo na os natakni primerno trdo vzmet. Sam sem uporabil tako, ki se nahaja na ventilih v avtomobilskem motorju. Z objemko (9) nastavljamo višino vrtalnika. Pod glavo vrtalnika pritrđimo še mizico (11) iz trdega lesa, da bomo lažje držali obdelovanec med vrtnjem.

Sestavljeno stojalo še prebarvamo z barvami za kovino in z mastjo namažemo vodilo.

Robert Resman



M = 1 : 2

## Sestavni deli stojala:

1. kvadratno jeklo 18 x 18 x 70 mm
2. kvadratno jeklo 16 x 16 x 65 mm
3. pločevina 2 mm
4. jeklena palica  $\varnothing$  10 mm
5. jeklena ploščica 40 x 60 x 4 mm
6. ploščato jeklo 12 x 5 mm
7. ploščato jeklo 12 x 5 mm
8. ploščato jeklo 12 x 5 mm
9. pločevina 2 mm
10. pertinaks ali vp 200 x 160 x 10 mm
11. bukev ali hrast 60 x 60 x 25 mm
12. parjena bukovina  $\varnothing$  25 x 70 mm
13. glej tekst\*
14. vzmet  $\varnothing$  12 mm
15. vijak M 4 x 20 z matico, 4 kosi
16. vijak M 4 x 25 z matico, 4 kosi
17. vijak M 4 x 15, 1 kos



# Škatla za modelarske barve

Za barvanje maket uporabljamo posebne barve, ki so nalite v lične majhne kovinske lončke ali stekleničke. Kot večina maketarjev sem tudi jaz barve hranil kar v kartonskih škatlah, v katerih so bili nekoč modeli, in v različnih plastičnih škatlah. Sčasoma je zbirka barv naraščala, iskanje ustrezne barve pa je postajalo vse težje. Zato sem si izdelal lesene škatle (slika 1), v katerih je zbirka barv vedno urejena, lončki in stekleničke z barvami pa zaščiteni pred prahom in udarci.

Pri nas so zelo priljubljene barve tovarne Revell, ki so razmeroma poceni in jih lahko kupimo v skoraj vsaki trgovini z igračkami, zato si najprej oglejmo načrt lesene škatle za shranjevanje 14-mililitrskih Revellovih lončkov z barvami (rišba 1).

Škatlo izdelamo iz vezane plošče različnih debelin. Iz 4 mm debele vezane plošče najprej izžagamo ploščo velikosti 366 x 234 mm (poz. 1, risba 2) in nanjo narišemo mrežo z delitvijo 33 mm. Z ustreznim ploščatim svedom za les v ploščo skrbno izvrtamo 77 lukenj Ø 30. Z lončkom za barvo preverimo, ali je katera od lukenj pretesna, in jo nekoliko povečamo. S steklenim brusilnim papirjem obrusimo robove lukenj in nato ploščo zgladimo. Iz 7 mm debele vezane plošče (seveda je lahko tudi nekoliko debelejša) izžagamo 31 mm visoki bočni stranici (poz. 3) ter sprednjo in zadnjo stranico (poz. 4). Dolžina bočnih stranic mora ustrezati širini nosilne plošče za barve, sprednja oz. zadnja pa sta lahko 2 do 3 mm daljši. Stranice pritisnemo ob robove nosilne plošče, natančno zmerimo širino in dolžino škatle in izžagamo ustrezni plošči za dno in pokrov (poz. 4, 5). Plošči naj bosta nekoliko preveliki, natančno ju bomo obdelali, ko bodo deli škatle zlepljeni, pokrov pa pritrjen s šarnirjema. Iz 2 mm debele vezane plošče

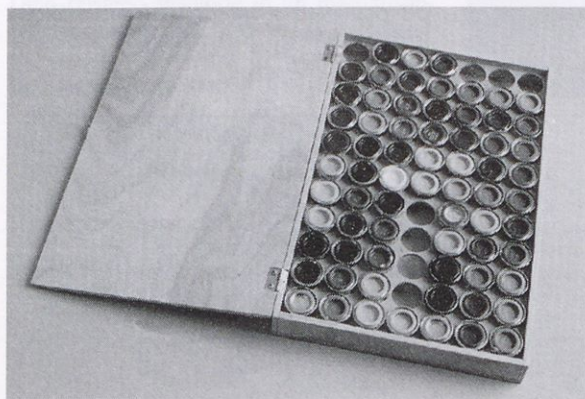
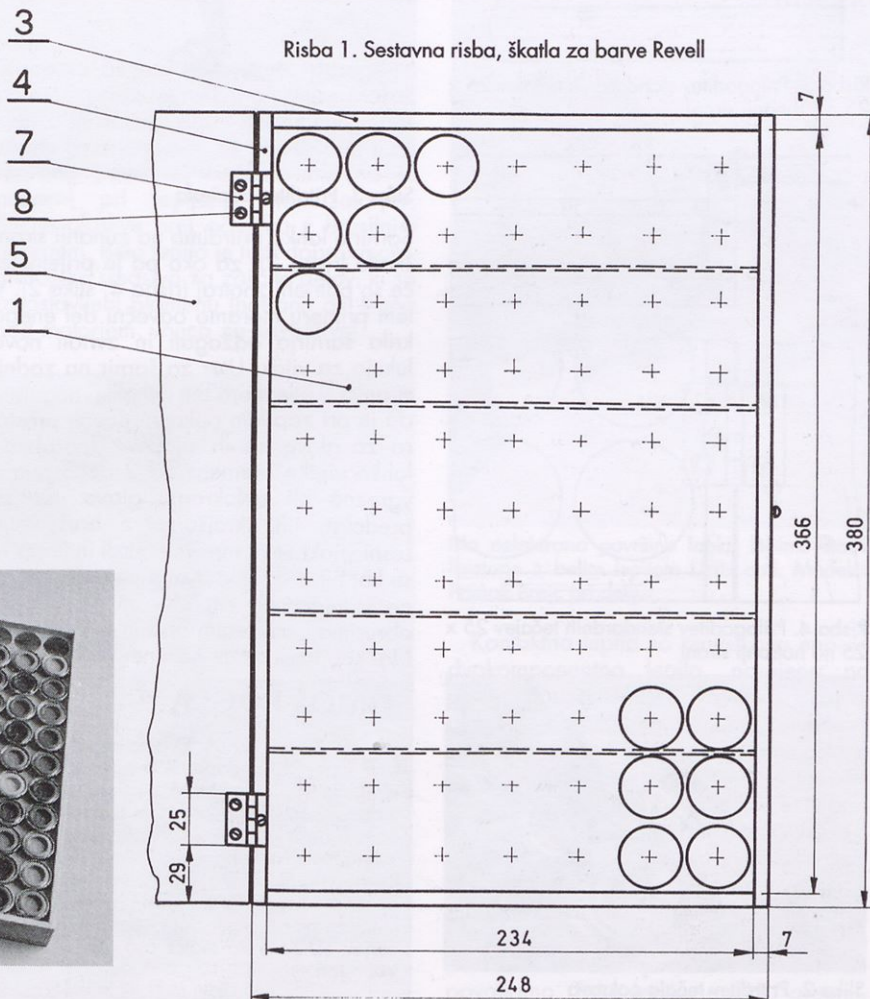
izžagamo še 4 podpore (poz. 6), nato pa škatlo sestavimo.

Na dno škatle položimo dve letvici, debeli 15 mm, nanju pa nosilno ploščo



Kosovnica:

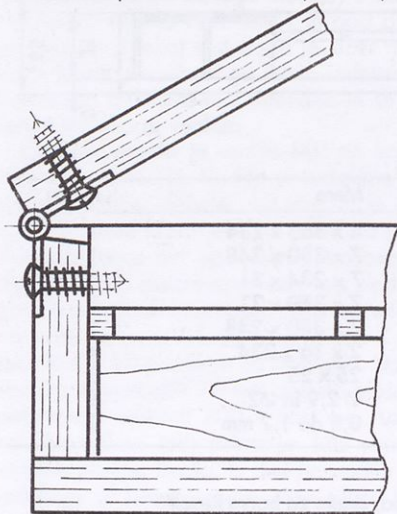
Poz.	Element	Material	Mere	Kosov
1	držalo lončkov	vezana plošča	4 x 366 x 234	1
2	dno	vezana plošča	7 x 380 x 248	1
3	bočna stranica	vezana plošča	7 x 234 x 31	2
4	sprednja stranica	vezana plošča	7 x 380 x 31	2
5	pokrov	vezana plošča	7 x 380 x 248	1
6	podpora	vezana plošča	2 x 16 x 234	4
7	šarnir	std.	25 x 25	2
8	lesni vijaki	std.	Ø 2,9 in Ø2	8
9	zapiralo	medenina ali aluminij	0,8 do 1,2 mm	1



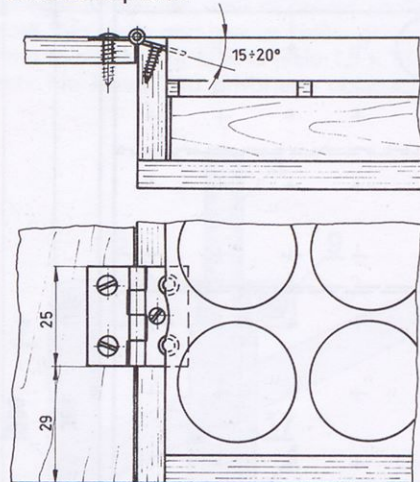
Slika 1. Škatla za barve Revell



1. Z belim lepilom prilepimo obe bočni ter sprednjo in zadnjo stranico tako, da se natančno prilegajo nosilni plošči barv. Ko se lepilo posuši, izvlečemo nosilno ploščo in obrusimo robove dna ter sprednjo in zadnjo stranico, nato pa s šarnirjema pritrdimo pokrov. Če želimo šarnirje pritrditi na notranji strani škatle, morajo biti, zaradi majhne debeline vezane plošče, zelo ozki. Morda boste imeli več sreče kot jaz in boste v trgovini našli ustrežnejše šarnirje, sicer pa boste morali uporabiti pohištvne velikosti 30 x 30 oz. 25 x 25 mm. Ti se dobijo brez večjih težav in imajo že zvrtno luknjo za vijake.



Risba 3. Prilagoditev standardnih tečajev 25 x 25 na zunanji strani

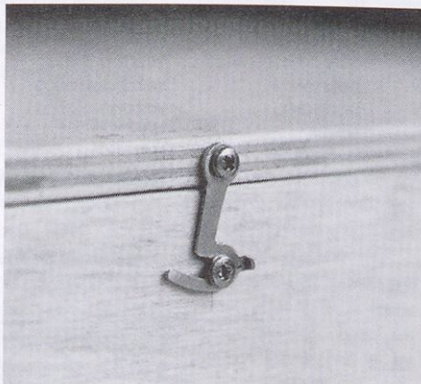
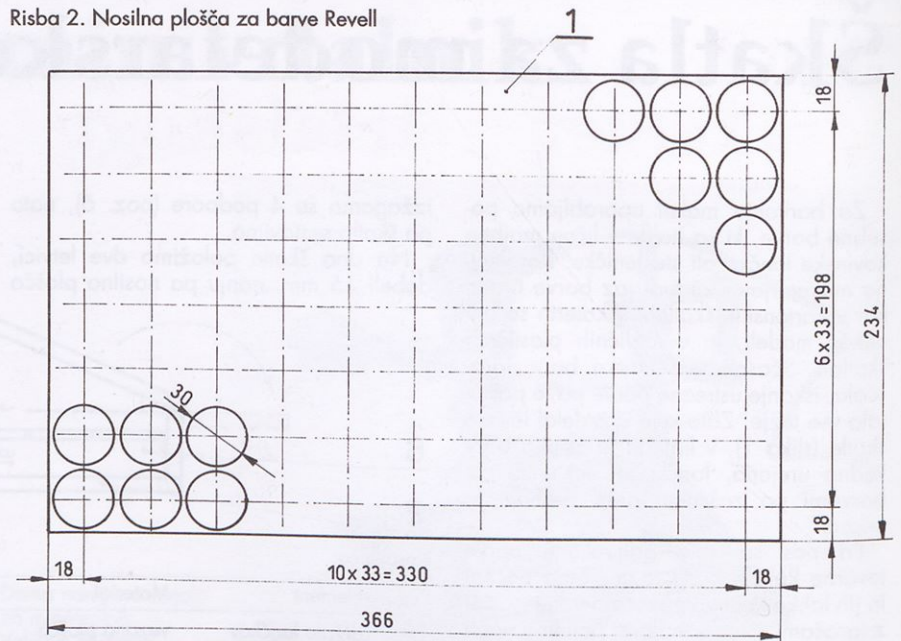


Risba 4. Prilagoditev standardnih tečajev 25 x 25 na notranji strani



Slika 2. Pritrditev tečaja pokrova

Risba 2. Nosilna plošča za barve Revell

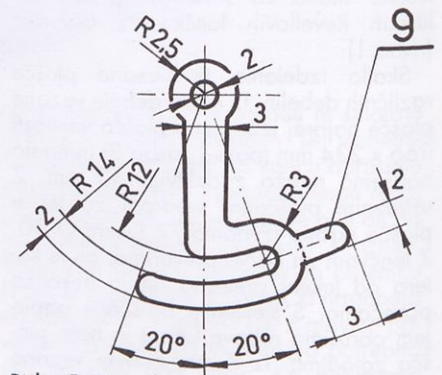


Slika 3. Pritrditev zapirala

Šarnirje lahko pritrdimo na zunanji strani škatle (risba 3), za oko pa je prijetneje, če so pritrjeni znotraj (risba 4, slika 2). V tem primeru moramo odvečni del enega krila šarnirja odžagati in zvrtno luknjo za vijak. Utor za šarnir na zadnji stranici škatle mora biti nekoliko nagnjen, da je pri zaprtju pokrova dovolj prostora za glave lesnih vijakov. Uporabimo lahko vijake premera od 2 do 3 mm z vgrezno ali polokroglo glavo. Če so predolgi, jih skrajšamo z brušenjem. Lesni vijaki so namreč zelo trdi in žaga bi se kaj hitro skrhalo. Ko je pokrov pritrjen na šarnirja, ga zapremo in na robovih obrusimo s steklenim brusilnim papirjem. Na spodnjo stran nosilne plošče barv

**TIMOVİ OGLASI**

UGODNO PROdam: RV-naprave Futaba 7 UHF super PCM, (oddajnik je nov z akumulatormi), Sanwa space PCM z dvema sprejemnikoma, Sanwa vaguard PCM (kompletna) in Sanwa dash saber - 2-kanalna (kompletna). Vse je malo rabljeno in lepo ohranjeno. RV-modeli: SU-26M z epoksidnim trupom in motorjem Super tigre 10 cm<sup>3</sup> (model je rabljen, motor pa nov), delno narejen Graupnerjev SU-26M za motor 6,5 cm<sup>3</sup> ali elektropogon.



Risba 5. Zapiralo

(poz. 1) prilepimo vse štiri podpore 6, nato pa vse dele škatle prelakiramo s prozornim ali barvnim nitrolakom oziroma z lakom za parket.

Škatla je skoraj gotova; manjka ji le še zapiralo. Če ga ne boste našli v trgovini z železnino, boste morda doma med staro šaro našli kaj uporabnega. Brez večjih težav pa si lahko preprosto zapiralo izdelamo sami iz medeninaste ali aluminijaste pločevine, debele 0,8 do 1,2 mm (risba 5). Z lesnim vijakom Ø 2 mm ga pritrđimo na pokrov, drug vijak pa privijemo v sprednjo stranico škatle tako, da omogoča zapiranje in odpiranje pokrova (slika 2).

Marjan Klenovšek

P-51D mustang firme Top flite za motor 10-15 cm<sup>3</sup>. Model je nov in še v škatli.  
 Piper J-3-CUB Great Planes za motor 6,5-10 cm<sup>3</sup> - še nov, v škatli.  
 Cessna 172, lepo narejena, z motorjem Magnum 4,07 cm<sup>3</sup>.  
 Jadralni model schampus firme Multiplex z razpetino 3400 mm, nov, še v originalni škatli ter še nekaj motornih in jadralnih modelov domače izdelave-vsi v letecem stanju.  
 Franc Božič  
 Vrhpolje 17, 5271 Vipava  
 Tel.: (065) 65-844 ali 640-146 (Rajko)



# Uporaba UHU-jevih lepil v raketnem modelarstvu

Lepljenje je v modelarstvu eden temeljnih in najpogostejših načinov spajanja različnih gradiv oziroma sestavnih delov modelov in zato dobiva vse večjo veljavo. Postopek, ki je bil še nedavno za marsikaterega modelarja – posebno če je šlo za zahtevnejše primere – trd oreh, je zaradi bogate izbire lepil sčasoma postal preprosto opravilo, ki mu je pri pravilni izbiri lepila in upoštevanju navodil za lepljenje v večini primerov lahko kos sleherni posameznik.

Iz izkušenj vemo, da ni vseeno, kakšno lepilo izberemo za spajanje posameznih materialov. Nekatera lepila dobro vežejo le nekatere snovi, medtem ko za druge niso primerna. Na trdnost zlepk vplivajo tudi različne vrste obremenitev in poprejšnja priprava stičnih ploskev. Uspešno lepljenje lahko pričakujemo le, če poznamo lastnosti lepil in jih znamo tudi pravilno uporabljati.

Razvoj kemije je prinesel skoraj nepregledno množico umetnih snovi, na katerih sloni tudi industrija lepil. Nova učinkovita sredstva sedaj omogočajo lepljenje tudi na področjih, kjer so še pred kratkim prevladovala tradicionalna teh-

nike, kot so vijachenje, spajkanje, kovičenje ali varjenje.

Ker pa živimo v času, ko se vedno bolj zavedamo nevarnosti čezmernega onesnaženja okolja, se tudi v industriji lepil vedno bolj trudijo za okolju prijazna, a kljub temu učinkovita sredstva.

Gradiva, ki jih uporabljamo pri gradnji raketnih modelov, so zelo raznolika, kljub temu da prevladujejo balza, papir in umetne mase. Temu ustrezen je izbor lepil. Načeloma velja, da so primernejša lepila z manjšo specifično težo, kar pa ne sme vplivati na trdnost lepljenih spojev, zlasti najbolj obremenjenih.

## Razvrstitev lepil

Polivinilacetatna lepila (ali "bela lepila", kakor jih tudi radi imenujemo) so disperzijska lepila v obliki goste tekočine mlečno bele barve, narejena na podlagi umetnih smol. V večini primerov se lahko redčijo z vodo. Drobni delci smole (polivinilacetata) so razpršeni v vodi. Med strjevanjem ta izhlapeva, na površini pa ostane prosojen polimeriziran trdi PVAc, ki trdno povezuje lepljene dele. Lepilo je primerno predvsem za lepljenje poroznih materialov, kot so les, lesni polizdelki in stiropor, lepi pa tudi papir, karton in usnje. Lepilo se v tankem sloju nanaša na površino. Pri zelo poroznih materialih, ki močno vpijajo lepilo, ga namažemo na obe ploskvi, dela stisnemo in spet ločimo. Čez kratek čas, ko lepilo zleze v pore, površini znova namažemo in stisnemo. Dele pustimo stisnjene in jih med sušenjem ne premikamo. Slaba stran belih lepil je, da se razmeroma dolgo sušijo, vendar se zdaj že dobijo tudi hitrosušilna bela lepila, kot npr. UHU-coll expres. Pri sobni temperaturi doseže dovolj visoko trdnost že po petih minutah. Z izjemo nekaterih posebnih (UHU-coll wasserfest, ki je odporno proti vodi) ta lepila ne smejo biti dalj časa izpostavljena vlagi. UHU izdeluje vrsto polivinilacetatnih lepil UHU-coll (holzleim, express, spezialleim in wasserfest).

S PVAc-lepilom lahko lepimo vse dele modelov iz lesa in papirja. Ker se suši dalj časa, je primerno za lepljenje večjih površin, npr. oplat raketoplanskega krila.

Stiropora ne raztaplja, zato posegamo po njem pri izdelavi kril ali delov maket, kjer je stiroporno jedro oblepljeno z balzovim furnirjem. Ker se slabše prime na lakirane površine, moramo biti na to pozorni pri lepljenju stabilizatorjev. Stične ploskve prej očistimo z brusilnim papirjem. Belo lepilo je tudi dobro impregnacijsko sredstvo za zaščito delov, ki so izpostavljeni plamenu (notranji del trupa nad motorjem, vrvica za navezavo).



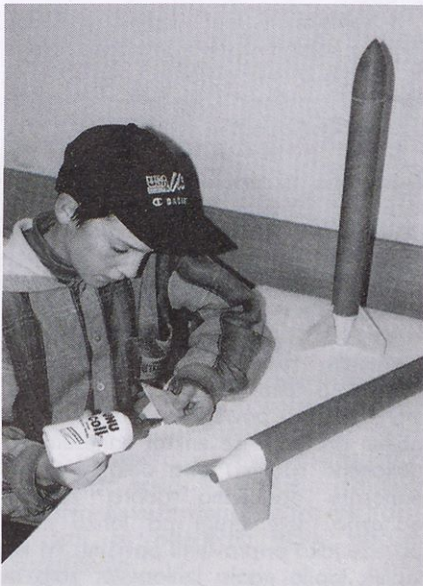
Martin Marguč sestavlja dele raketoplana iz balze z belim lepilom UHU coll.

Prav obremenitve pa v raketnem modelarstvu narekujejo uporabo najkakovostnejših lepil, pri katerih za optimalno trdnost zlepk zadošča najmanjši nanos lepila, saj vsak odvečni gram na modelu zmanjšuje višino ali krajša čas leta.

Lepila, ki so zasnovana na topilih, imajo to slabo lastnost, da se med strjevanjem krčijo. Pri teh moramo paziti na količino nanosa. Če je nanos lepila preobilen, utegne krčenje povzročiti deformacije v konstrukciji modela.

Pri delih modela, ki so v neposredni bližini raketnega motorja ali se dotikajo njegovega ohišja, obstaja nevarnost, da zaradi sproščanja toplote popustijo lepljeni spoji. Tu uporabimo lepila, ki so temperaturno obstojnejša.

Med proizvajalci, ki dandanes izdelujejo vsakovrstna lepila, od univerzalnih do specialnih za posebne namene, si je firma UHU s svojo široko ponudbo kakovostnih lepil tudi med modelarji ustvarila ime, zato se modelarji med lepili, ki so zastopana na slovenskem trgu, večinoma odločajo za UHU-jeve izdelke. V razvejeni paleti lepil vsakdo najde odgovor na svoja vprašanja s področja lepljenja.



Na nelakirano površino lahko lepimo stabilizatorje z belim lepilom UHU coll. Modelar Primož Brejc pri delu.

Kontaktna lepila so kavčukova eno- in dvokomponentna lepila, narejena na podlagi sintetičnega kavčuka, raztopljenega v topilu (npr. bencinu, toluenu in acetonu). Zlepek z lepilom te vrste ostane vedno nekoliko elastičen. Lepilo v tankem sloju nanesemo na obe površini, ki ju prej temeljito očistimo. Počakamo 5–15 minut, odvisno od nanosa in vrste materiala, dokler topilo skoraj povsem ne izhlapi. Ko je premaz na otip skoraj suh, a čutimo, da se še oprijema prstov, oba dela sestavimo ter ju močno stisnemo ali povaljamo. Tako lepilo je UHU greenit.



Dele, ki jih lepimo, moramo natančno sestaviti, ker se zlepijo v hipu in kasnejši popravki niso več mogoči. No, UHU je rešil tudi ta problem. Izdelal je kontaktno lepilo UHU greenit kompaktkraft, ki je odporno tudi proti višjim temperaturam – do 110° C – in ki še omogoča kasnejše naravnanje delov.

Kavčukova kontaktna lepila so navadno v obliki goste tekočine ali paste. Odlično lepijo predmete nepravilnih oblik, ker primejo neposredno na stik. Namenjena so za lepljenje neporoznih, pa tudi poroznih materialov, kot so guma, umetne mase, les, pluta, usnje in tkanine. Odporna so proti vodi, oljem, razredčenim kislinam in lugom.

Posebno zanimivo je kontaktno lepilo v pršilki UHU spruhkleber. Omogoča hitro in preprosto nanašanje tudi na večje površine. Sloj lepila je zelo fin in enakomeren.

Med kontaktna lahko uvrstimo tudi nekatera lepila za umetne mase (npr. poliuretanska lepila s topili, ki so narejena na podlagi poliuretanskega kavčuka in so namenjena za lepljenje mehkega PVC-ja), poleg teh pa še nekatera univerzalna raztopinska lepila ter lepila za stiropor.

S kontaktnimi lepili lepimo plastične folije, s katerimi prekrivamo raketoplane z mehkim krilom, ovijamo trupe raket in maket ali spajamo kose folije, iz katerih izdelujemo padala in strimerje.

**Lepila s topilom za porozne in neporozne materiale** so narejena pretežno na podlagi umetnih smol, raztopljenih v topilu. Med strjevanjem topilo izhlapeva skozi material ali ob robu stika, ki mora biti primerno dolg. Lepilo nanese na eno ploskev, pri poroznih materialih pa namažemo obe. Nato predmeta stisnemo in spet ločimo. Počakamo nekaj časa, da material vpije lepilo in se površina nekoliko osuši, potem pa lepilo še enkrat nanese in dokončno spojimo oba dela. S prvim nanosom dosežemo dobro začetno adhezijo, šele drugi pa lahko trdno poveže tako pripravljene površini. Pri teh lepilih topilo naglo izhlapeva, zato se dokaj hitro sušijo. Če so stične ploskve majhne, držimo predmete nekaj časa stisnjene. Če opazimo, da stik ni točen, ga lahko razstavimo in naravnamo, vendar je to mogoče le toliko časa, dokler je lepilo še vlažno.

Med lepila te vrste štejemo univerzalna lepila, lepila za umetne mase, lepila za balzo (celulozna lepila) in posebna lepila za modelarstvo.

#### Lepila za umetne mase

Temeljni namen teh specialnih lepil je lepljenje predmetov iz različnih umetnih mas, nekatera pa dobro vežejo tudi druga gradiva. V večini primerov vsebujejo topila, ki po nanosu nekoliko razjede površino lepljenca, zato stični ploskvi



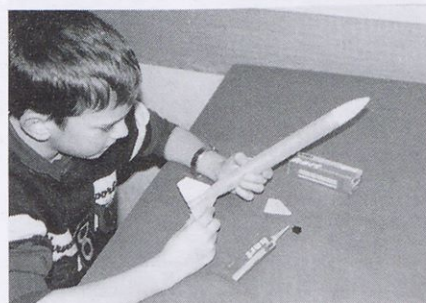
Nina Čuden in Luka Svete lepita poliestrsko folijo za izdelavo padala s kontaktnim lepilom UHU greenit. Lepilo, ki je razredčeno z nitrozredčilom, se nanaša s čopičem.

delujeta kot zlitih druga z drugo. Na prvi pogled podobne umetne mase se po fizikalnih lastnostih lahko med seboj zelo razlikujejo in se na učinkovanje topil različno odzivajo. Lepilo z optimalnimi lastnostmi je navadno kar raztopina iste umetne mase v topilu, ki jo učinkovito raztaplja.

Za lepljenje PVC-ja ponuja UHU lepilo UHU PVC. UHU allplast lepi različne umetne mase v širokem temperaturnem razponu – od temperatur pod ničlo do 90° C. Za lepljenje trdega polistirena (plastike, iz katere so makete za sestavljanje) se uporablja UHU plast. Na voljo je v dveh oblikah, redki in gostejši. Dobimo ga v steklenički s čopičem za nanašanje, gostejše pa v tubi.

Lepila te vrste so v bistvu raztopine polistirena, kot topilo pa so uporabljeni aceton, monoklorbenzen ali tetraklormetan. Če je lepilo zelo redko, gre lahko v posameznih primerih samo za topilo, ki raztopi vrhno plast lepljenih površin. Ko sestavimo oba dela, se zmečkani površini zlepita. Lepilo v tej obliki nanašamo s čopičem in ga uporabljamo predvsem za lepljenje drobnih sestavnih delov.

Poglavje zase je lepljenje stiropora (penastega polistirena), ki je izredno



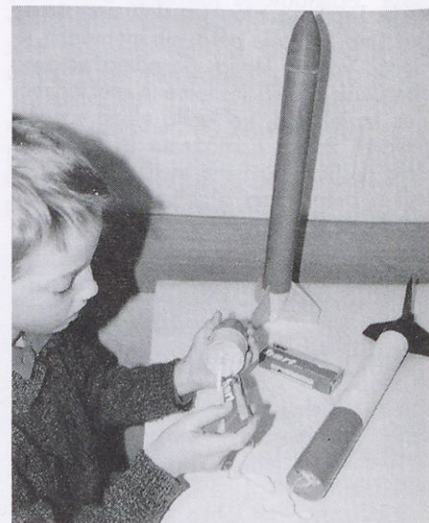
Luka Svete končuje svoj tekmovalni epoksidni model. Stabilizatorje lepi z UHU hartom.

občutljiv za razna topila. Možna lepila za stiropor so lahko bela disperzijska lepila, ki so narejena na vodni podlagi in ne vsebujejo jedkih topil. Specialno lepilo za lepljenje stiropora je UHU-por. Pogosto ga uporabljamo pri izdelavi kril v t. i. sendvič konstrukciji, kombinaciji stiropora in balze. Glede na način lepljenja je to kontaktno lepilo, s katerim lahko lepimo kose stiropora med seboj ali na druge materiale. Vsebuje topilo, ki ne raztaplja stiropora.

Med univerzalni lepili, ki jih v modelarstvu sicer redkeje uporabljamo, pa je zelo priročno lepilo UHU flinke flasche, ki je naprodaj je v praktični 35- ali 90-gramski plastenki z nastavljivo mazalno glavo. Z vrtenjem pokrovička lahko izbiramo med točkovnim ali ploskovnim nanašanjem lepila. Uporablja se enako kot druga univerzalna lepila; je manj agresivno od drugih in je tudi primerno za lepljenje stiropora. Priročno je za lepljenje drobnih detajlov na maketah.

**Specialna lepila za modelarstvo** so namenjena predvsem lepljenju gradiv, ki se najpogosteje uporabljajo pri gradnji modelov. To so balza in druge vrste lesa, papir, kovine, steklo, acetatna celuloza (celuloid), akrilno steklo (PMMA) in nekatero druge umetne mase. Tako lepilo je UHU hart, kakovostno prozorno in hitro sušeče se lepilo, ki je zelo priljubljeno tudi med raketnimi modelarji. Obstojno je proti vlagi, vodi, bencinu, oljem, maščobam, razredčenim kislinam in lugom. Dobro se prime na lakirane površine in celo na epoksidne laminatne, zlepek pa je močan, trajen in čist. Poleg modelarjev ga radi uporabljajo še drugi konjičkarji, primerno pa je tudi za marsikatero drobno popravilo v hiši.

UHU hart je nepogrešljiv pri izdelavi raketoplanov, kjer je osnovni material balza; z njim lepimo stabilizatorje, nosilce motorjev, žične elemente (vodila), pritrjamo navezavo itd.



Gašper Zupančič lepi pritrnilo navezave v notranjost poliuretanske glave modela goljat (S3-nacional) z UHU hartom.



Epoksidna lepila so sodobna lepila, brez katerih bi si dandanes že kar težko predstavljali vrhunsko raketno modelarstvo. Namenjena so za zahtevnejše lepljenje oziroma kakovostno spajanje raznih gradiv, med drugim tudi kovin in večine umetnih mas (z izjemo teflona, polietilena in polipropilena), odlično vežejo vsa običajna modelarska gradiva, kot so balza in druge vrste lesa, papir, stiropor, enako dobro pa lepijo tudi pluto, usnje, tkanine, steklo, keramiko, porcelan, kamen, gumo itd. Epoksidna lepila so t. i. dvokomponentni sistemi, ki ne vsebujejo topil. Ena od komponent vsebuje epoksidno smolo, druga pa trdilce (amine), ki reagirajo v stiku s smolo. Strjevanje je posledica kemijske reakcije. Komponenti sta shranjeni ločeno, vsaka v svoji embalaži, tubi ali brizgalki. Pred uporabo komponenti zmešamo v predpisanem razmerju. Čas strjevanja je različen in je odvisen od vrste lepila; traja lahko od nekaj minut do 12 ur. S segrevanjem do temperature 80° C lahko proces občutno pospešimo. Osušeno lepilo ima veliko kohezijo, zlepi pa prenesejo izjemne obremenitve (do 3000 N/cm<sup>2</sup>). Epoksidna lepila so obstojna na vlagi, v vodi, oljih in razredčenih kemikalijah ter se odlikujejo z nizkimi skrčki. Vse te prednosti jih uvrščajo med najpomembnejša lepila v modelarstvu. Uporabna pa niso samo za lepljenje, temveč tudi za zapolnjevanje razpok v gradivih. Osušeno lepilo je prosojno in se dobro brusi ali drugače obdeluje. Če ga npr. vlijemo v ustrezno oblikovan kalup, dobimo ulitek, ki ga lahko mehansko obdelujemo in tako sami naredimo del modela, npr. detalj na maketi ali podobno. Pri uporabi v elektrotehniki ali elektroniki moramo upoštevati, da je epoksidno lepilo izolator električnega toka.

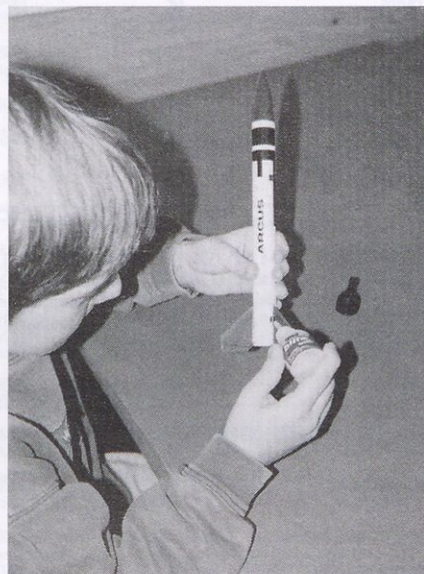


Vito Čampa ojačuje spoj pri žičnem vodilu na modelu raketoplane z epoksidnim lepilom UHU plus schnellfest.

UHU izdeluje za široko porabo lepilo UHU-plus endfest, ki se popolnoma strdi v 12 urah, in hitrejši 15-minutni UHU-plus schnellfest. Pripravljeno zmes lepila je treba porabiti v petih minutah, končno trdnost pa doseže po nekaj urah. Najhitrejši je 5-minutni UHU-plus sofortfest. Slednja dva uporabljamo za hitra popravila na terenu. Zanimiv je UHU aktiv, pri katerem komponent ni treba mešati. Smolo naneseemo na eno ploskev,

trdilec na drugo. Ko sestavimo oba dela, lepilo veže že po nekaj minutah. Zanimiv izdelek je UHU ABS, specialno lepilo za ABS, trdi polistiren in podobne umetne mase, s posebnim poudarkom na vsestranski uporabnosti v modelarstvu, saj je primerno tudi za lepljenje lesa, papirja, kovin in drugih gradiv. Pripravlja se lahko na običajen način s poprejšnjim mešanjem komponent ali kot UHU aktiv. Vsebuje barvni indikator, ki nas opozarja, koliko časa je lepilo še uporabno. Strjeno lepilo je brezbarvno. Eno novejših UHU-jevih lepil je UHU plus acrylit, ki ima eno praškasto komponento; priporočljivo pa je za posebno trdno lepljenje nekaterih umetnih mas.

Cianoakrilatna lepila poznamo tudi pod imenom sekundna ali trenutna lepila. Njihova poglobljena prednost je v izredno kratkem času strjevanja – od 5 do 20



Miha Čuden, tečajnik iz skupine najmlajših pri sestavljanju začetniškega modela Arcus. Plastična vodila lepi na model z novim cianoakrilatnim lepilom UHU blitz.

sekund. Cianoakrilatno (CNA) lepilo je enokomponentna prozorna tekočina, ki reagira z vlago iz zraka. Lepilo je razmeroma drago, vendar že neznatna količina zadošča za izjemno čvrst zlepek. Lepilo ne zapolni razpok in odprtini, zato se morajo stične ploskve brezhibno prilegati. V raketnem modelarstvu se zaradi tega pogosto uporablja v kombinaciji z epoksidnim lepilom. Sestavne dele prilepimo oziroma utrdimo v predvidenem položaju, nato pa stik okrepimo z epoksidnim lepilom, ki dobro zapolni vse vrzeli. Odlično vežejo epoksidne laminatne med seboj ali v kombinaciji z drugimi materiali, balzo, umetnimi masami in kovinami.

Cianoakrilatna lepila, ki so v lepljenju povzročila pravo revolucijo, so izredno adhezivna in lepijo skoraj vse vrste gradiv – podobno kot epoksidna lepila. Marsikje uspešno nadomeščajo celo

spajkanje in varjenje. Na začetku so imela to pomanjkljivost, da niso bila primerna za porozne snovi, toda kmalu so se na trgu pojavila lepila z večjo viskoznostjo, ki lahko zelo dobro lepijo tudi taka gradiva, kot je npr. balza. Teflon, polietilen in polipropilen lahko lepimo s cianoakrilatnimi lepili le tedaj, če je površina poprej obdelana po posebnem postopku, niso pa primerna za lepljenje stiropora (ker ga topijo) in nekaterih umetnih tkanin.

Nanos lepila, ki je že tako skromen, postane po sušenju skoraj neviden. To pa je lastnost, zaradi katere je praktično nadomestljivo posvoda tam, kjer bi nanos lepila lahko kvaril videz predmeta (npr. pri izdelavi maket). S pazljivim nanašanjem je namreč mogoče doseči čiste in skoraj neopazne stike. Dobrodošla so za hitra popravila.

Lepimo tako, da na dobro očiščeno in razmaščeno površino kanemo kapljico lepila in s prsti stisnemo lepljena dela. Pri tem moramo biti zelo previdni, da lepilo ne pride v stik s kožo ali v oko. Zadostuje namreč že prav drobna kapljica, da si prste zlepiamo tako močno, da jih komaj ločimo. Pomagamo si lahko z acetonom, etilacetatom, cikloheksanom ali metiletilketonom. Zlepek s cianoakrilatnim lepilom lahko – če je to mogoče –, razstavimo s segrevanjem, strjevanje pa pospešimo tako, da dahnemo na stik. Nekoliko večja količina odprtega lepila draži očesno sluznico in dihalne organe. Čeprav je cianoakrilatno lepilo sicer nestrupeno in zdravju torej ni škodljivo, ga kljub temu zaradi omenjenih razlogov spravimo na tako mesto, da ne pride v roke otrokom. Priporočljivo je, da ga hranimo v hladnem in suhem prostoru, npr. v hladilniku ali še bolje v zamrzovalni skrini, saj je pri normalni temperaturi uporabno razmeroma kratek čas. V tem primeru ga moramo pred uporabo ogreti na sobno temperaturo. Če damo v tesno zaprto škatlo ali vrečko, v kateri hranimo lepilo, še manjšo količino silikagela (zrnatega sredstva, ki veže vlago), lahko rok trajanja tudi že odprtemu lepilu občutno podaljšamo.

Med tovrstna lepila spadajo UHU-jev sekundenkleber, ki je primeren za trenutno lepljenje predmetov z gladkimi ploskvami, sekundenkleber gel za neravne površine in special za porozne snovi.

## TIMOV NAČRT 9 ŽE V PRODAJI

**TOMY-E**  
**elektromotorni jadralni RV-model**

Načrt je narisani v naravni velikosti modela.

Gena: 500 SIT

Načrt lahko naročite na naslovu uredništva:  
TŽS, revija TIM, Lepi pot 6, 1001 Ljubljana



# KOLENDAR MODELARSKIH PRIREDITEV V SLOVENIJI ZA LETO 1997

Datum	Kategorija	Ime	Rang	Kraj	Organizator
<b>FEBRUAR</b>					
8. 2.	F1A, B, C (ciklus), F1H (A1) (do 16 let) (ciklus)	MEMORIAL STOJANA KRAJNCA	DP DP-m	NOVO MESTO	AK NOVO MESTO
<b>MAREC</b>					
2. 3.	RV-modeli avtomobilov, cestni	CESTNA POZIVNA		IZOLA	MD IZOLA
8. 3.	F1A (mladinci), F1H (A1) (do 16 let)		MK	NOVA GORICA	AK ŠEMPETER NOVA GORICA AK KRANJ
15. 3.	Plastične letalske makete (vse kategorije - mladinci)	POKAL KRANJA	MK	KRANJ	
16. 3.	RV-modeli avtomobilov, cestni	1. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
<b>APRIL</b>					
5. 4.	Baloni na topel zrak	ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	MK	LJUBLJANA (Barje)	O.Š. MAKSA PEČARJA
6. 4.	HLG (ciklus)	POKAL ZADOBROVE	DP	ZADOBROVA	MD ZADOBROVA
6. 4.	RV-modeli avtomobilov, off-road	1. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	PRESERJE	MD BLISK
12. 4.	SBD (cikl.), SBD/P (cikl.)		DP	PLANINA	MMK LOGATEC
12. 4.	MČ-1, 2, 3 jadnice - P	ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	MK	PRI RAKEKU LJUBLJANA (Belinka)	DM LJUBLJANE
13. 4.	Jadnice - G		MK	LJUBLJANA (Belinka)	DM LJUBLJANE
12. 4.	Plastične letalske makete (vse kategorije - mlad. in člani)	2. POKAL MARIBORA	MK	MARIBOR (Il. gimnazija)	MAKETARSKI KLUB MARIBOR
12.-13. 4.	F3F	POKAL FRAM	DP	FRAM	LC MARIBOR
19. 4.	F1H (A1)	ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	MK	DEPALA VAS	DM LJUBLJANE
19. 4.	S3A/2, S4B, S6A/2 (S3A, S4A, S6A)	ODPRTO MESTNO TEKMOVANJE	DP-m	LJUBLJANA (Barje)	ARK V. M. KOMAROV
19.-20. 4.	F1A, B, C (ciklus), F1H (A1) (do 16 let) (ciklus)	4. MEMORIAL ALOJZA SINICA	DP DP-m	RAKIČAN - MS	AK MURSKA SOBOTA
20. 4.	RV-modeli avtomobilov, cestni	2. DIRKA (CESTNA)	DP	KRŠKO	MD NEBEC-HOBI
<b>MAY</b>					
10. 5.	F1H (A1) (do 16 let) (cikl.), F1A (do 18 let) (ciklus)	ALJAŽEV MEMORIAL	DP-m	TOLMIN	PAK TOLMIN
10. 5.	Jadnice - G, K		DP-m	LUCIJA	KMT KOPER JK PIRAT
10. 5.	MČ-1, 2, 3	MODELARSKI ŽUR	MK	KAMNIK	MK KAMNIK
10. 5.	Plastične makete figur, vojaških vozil in sredstev, diorame in vinjete	2. POKAL 54. OKMB "TANKETA 97"	MK	VRHNIKA (Vojašnica Ivan Cankar)	ZDRUŽENJE GRADITELJEV PLASTIČNIH MAKET SLOVENIJE
11. 5.	RV-modeli avtomobilov, cestni	3. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
17. 5.	S6A/2, S3A-nac. (ciklus)	2. POKAL MACH	DP	KRŠKO (Zadovinec)	ARK VEGA
17. 5.	SBD (cikl.), SBD/P (cikl.)		DP		
17.-18. 5.	F3J (ciklus)	POKAL KRANJA	DP	LESCE VELENJE	AK KRANJ DM VELENJE
18. 5.	FSR-E, ECO, H, M (ciklus)		DP		
18. 5.	HLG (ciklus)	POKAL KRANJA	DP	KRANJ	AK KRANJ
24. 5.	F1A, B, C (ciklus), F1A (do 18 let) (ciklus)	3. ŠTRKOV POKAL	DP DP-m	RAKIČAN - MS	AK MURSKA SOBOTA
24. 5.	Mestna tekmovanja: Zmaji	MESTNO SREČANJE MLADIH TEHNIKOV		LJUBLJANA (O. Š. Livada)	MZOTK LJUBLJANA
24. 5.	Modeli avtomobilov - cilj ARG	4. DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA (Interspar)	MD NEBEC-HOBI
24. 5.	RV-modeli avtomobilov, cestni				
25. 5.	RV-leteči modeli	MEDNARODNO MOD. SREČANJE		RADOMLJE	DMA MODRA PTICA
<b>JUNU</b>					
1. 6.	RV-leteči modeli	6. SREČANJE LET. MODELARJEV		CRNGROB	MD ČUK
1. 6.	RV-modeli avtomobilov, cestni	5. DIRKA (CESTNA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
7. 6.	Tehnično-športni del	SREČANJE MLADIH TEHNIKOV SLOVENIJE	DP	?	ZOTK SLOVENIJE
7. 6.	S3B-nacional (ciklus)		DP		
7. 6.	F1H (A1) (do 16 let), (cikl.)		DP-m	NOVA GORICA	AK ŠEMPETER NOVA GORICA
7. 6.	F1A (do 18 let) (ciklus)		DP-m		
7. 6.	FSR-E (ciklus)	POKAL WM	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
8. 6.	FSR-V (ciklus)	POKAL LJUBLJANE	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
14. 6.	MČ-1, 2, 3		DP-m	LJUBLJANA (Belinka)	DM LJUBLJANE
14.-15. 6.	F3J	POKAL BLEDA	FAI	LESCE	AK KRANJ
15. 6.	RV-modeli avtomobilov, cestni	6. DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA-ŠENTVID	DM LJUBLJANE
20.-22. 6.	FSR-V in H (ciklus)	POKAL VELENJA	DP	VELENJE	DM VELENJE
21. 6.	F5G			LJUBLJANA (Koseze)	MZOTK - MTC
21. 6.	F3J (ciklus)	14. POMURSKI POKAL	DP	RAKIČAN - MS	AK MURSKA SOBOTA
22. 6.	HLG (ciklus)	14. POMURSKI POKAL	DP	RAKIČAN - MS	AK MURSKA SOBOTA
22. 6.	RV-modeli avtomobilov, off-road	2. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
28.-29. 6.	S4A, S6A, S8E	1. POKAL VEGA	FAI	CERKLJE	ARK VEGA
29. 6.	RV-leteči modeli	SREČANJE LETALSKIH MODELARJEV	WC	KRŠKO (Zadovinec)	MK KRŠKO
<b>JULIJ</b>					
7.-13. 7.	RV-elektročolni - M		SP	VELENJE	
<b>AVGUST</b>					
24. 8.	S1B, S5C, S8D (cikl.), S8D/P (cikl.)		DP, DP-m DP DP	PLANINA PRI RAKEKU	ARK V. M. KOMAROV
24. 8.	RV-letalske makete	9. ALPSKI POKAL	DP	LESCE	MMK LOGATEC
30. 8.	F3J (ciklus)	POKAL ZADOBROVE	DP	ZADOBROVA	ALC LESCE
31. 8.	HLG (ciklus)	POKAL ZADOBROVE	DP	ZADOBROVA	MD ZADOBROVA
31. 8.	RV-modeli avtomobilov, off-road	3. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
<b>SEPTEMBER</b>					
6. 9.	FSR-E (ciklus)	MEMORIAL A. ROJCA	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE



## MODELARSTVO

6. 9.	F5E, F5M	PIRATSKA REGATA	MK	PORTOROŽ – BERNARDIN	JK PIRAT
6. 9.	FSR-V (ciklus)	POKAL SLOVENIJE	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
7. 9.	RV-modeli avtomobilov, off-road	4. DIRKA (OFF-ROAD)	DP	LJUBLJANA (Gmajnice)	MD NEBEC-HOBI
14. 9.	RV-modeli avtomobilov, cestni	7. DIRKA (CESTNaA)	DP	VRHNIKA	MD BLISK
27. 9.	FSR-E (ciklus)	POKAL MLADI TEHNIK PRVENSTVO SEV. JADRANA – 5. TEKMA	DP	LJUBLJANA (Koseze)	DM LJUBLJANE
28. 9.	F5M	POKAL ALC	MN	LUCIJA	JK PIRAT
28. 9.	F3J (ciklus)		DP	LESCE	ALC LESCE
<b>OKTOBER</b>					
4. 10.	F3J (ciklus)		DP	MARIBOR	LC MARIBOR
5. 10.	HLG (ciklus)		DP	MARIBOR	LC MARIBOR
5. 10.	RV-modeli avtomobilov, cestni	8. DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA-ŠENTVID	DM LJUBLJANE
12. 10.	RV-modeli avtomobilov, cestni	ZAKLJUČNA DIRKA (CESTNA)	DP	LJUBLJANA	
17.–19. 10.	S1B, S3A, S4A, S5B, S6A, S7, S8E, S7, S3A-nac. (cikl.), S8E (cikl.)	19. POKAL LJUBLJANE	FAI WC	LJUBLJANA	ARK V. M. KOMAROV
18. 10.	F1A, B, C (ciklus), F1A (do 18 let) (ciklus)	DOLENJSKI POKAL	DP DP-m DP	NOVO MESTO	AK NOVO MESTO
9. 10.	F5M		DP	BLED?	JK PIRAT
<b>NOVEMBER</b>					
8. 11.	Plastične makete	5. DP	DP	MARIBOR (Il. gimnazija)	MAKETARSKI KLUB
	Plastične letalske makete	7. ODPRTO DP	DP	KRŠKO (Zadovinec)	MARIBOR
15. 11.	S3A/2, S4B, S3A-nacional (ciklus)	POKAL APOLLO	DP	KRANJ	ARK APOLLO
22. 11.	Plastične makete določenih proizvajalcev	POKAL REVELL	MK		AK KRANJ

### Rang tekmovalca:

MK – medklubsko,  
DP – državno prvenstvo,  
DP-m – mladinsko državno prvenstvo,  
MN – mednarodno,  
WC – svetovni pokal,  
FAI – mednarodno po koledarju FAI,  
SP – svetovno prvenstvo

### Kategorije na tekmovanjih z RV-modeli avtomobilov:

Cestna: cestni-C rallye  
rallye junior (do 16 let, 2 WD, neresonančni izpuh)  
elektro (1 : 10, 1 : 12, 7,2 V)

### Off-road: off-road

off-road junior (do 16 let, 2 WD, neresonančni izpuh)

Dodatne informacije o posameznih tekmovanjih dobite pri naslednjih posameznikih oziroma organizacijah:

LETALSKO MODELARSTVO: Roman Ložar, Medvedova 12, 1241 Kamnik, tel.: 061/831-694, 817-273, faks: 061/817-544

RAKETNO MODELARSTVO: Jože Čuden, Uredništvo revije TIM, Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, tel.: 061/213-733, faks: 061/218-246

LADIJSKO MODELARSTVO: Aleš Gorkič, Jagnez Holc, DM Ljubljane, Rimska 13, 1000 Ljubljana, tel.: 061/222-987 (petek po 18. uri)

AVTOMOBILSKO MODELARSTVO: Dejan Štrbenk, DM Ljubljane, Rimska 13, 1000 Ljubljana, tel.: 061/222-987 (petek po 18. uri)

PLASTIČNO MAKETARSTVO: Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije, Tržaška 48, 1111 Ljubljana, ali Sašo Štefanac (sekretar), Regentova 9, 2000 Maribor, tel.: 062/307-366

## 1. tekmovanje z radijsko vodenimi maketami ladij

### za Veliko nagrado "Mladi tehnik – Gasilska oprema" z zanimivim spremljevalnim programom

Tekmovanje bo predvidoma konec septembra 1997 v Ljubljani, zato naprošamo vse, ki imajo radijsko vodene makete ladij, da nam pišejo, telefonirajo ali obiščejo našo trgovino in nam posredujejo svoje naslove oziroma naslove tistih modelarjev, ki bi jih tako srečanje zanimalo. Prosimo, da obvestite tudi svoje znanke in prijatelje, ki imajo RV-makete in bi se želeli udeležiti prireditve.

Naš naslov: Gasilska oprema – trgovina Mladi tehnik, Levstikov trg 7, 1000 Ljubljana  
Naprosimo tudi vse modelarje z RV-avtomobili v merilu 1 : 10 ali 1 : 12 z električnim pogonom oziroma z motorji z notranjim zgorevanjem, da nam sporočijo svoj naslov zaradi tekmovanja.

## UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana.

Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20-odstotni popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe.

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. marca 1997 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Milena Babnik, Topniška 14, 1000 Ljubljana, Edi Umer, 6221 Dutovlje št. 32 in Marko Hočvar, Temniška 17, 4202 Naklo. Čestitamol!

### NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Naročnino bom poravnal po položnici.

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.

## TIMOVI NAČRTI – KNJIGE

Bralce obveščamo, da imamo ponovno na zalogi vse TIMOVÉ NAČRTE:

TIMOV NAČRT 1 Motorni letalski RV-model Basic 4 Star .....	496,00
TIMOV NAČRT 2 RV-jadralnica Lipa I.....	496,00
TIMOV NAČRT 3 RV-jadralni model HOT-94.....	500,00
TIMOV NAČRT 4 Polmaketa letala Cessna 180.....	650,00
TIMOV NAČRT 5 RV model katamarana KIM I.....	500,00
TIMOV NAČRT 6 Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke .....	500,00
TIMOV NAČRT 7 jadralni RV-model HOT-95.....	590,00
TIMOV NAČRT 8 Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke.....	500,00

Načrte lahko naročite na naslovu uredništva:

Revija TIM, Lepi pot 6

1001 Ljubljana, tel.: (061) 213-749.

K ceni prštejemo še stroške poštne.

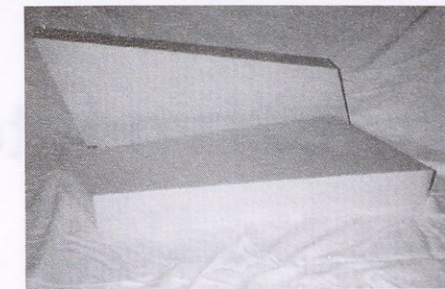
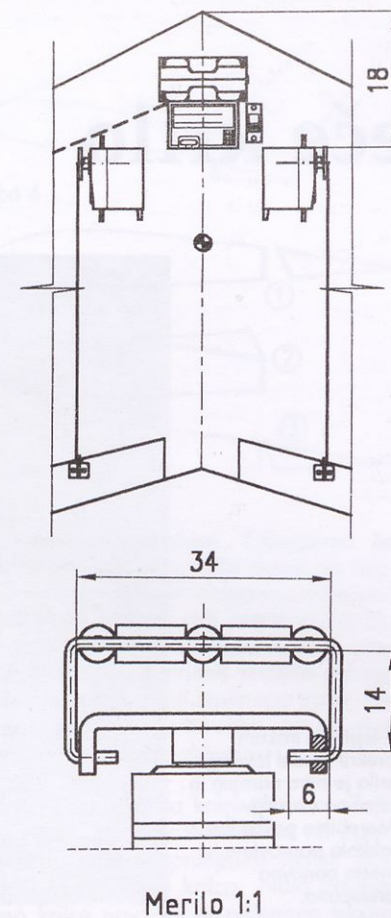
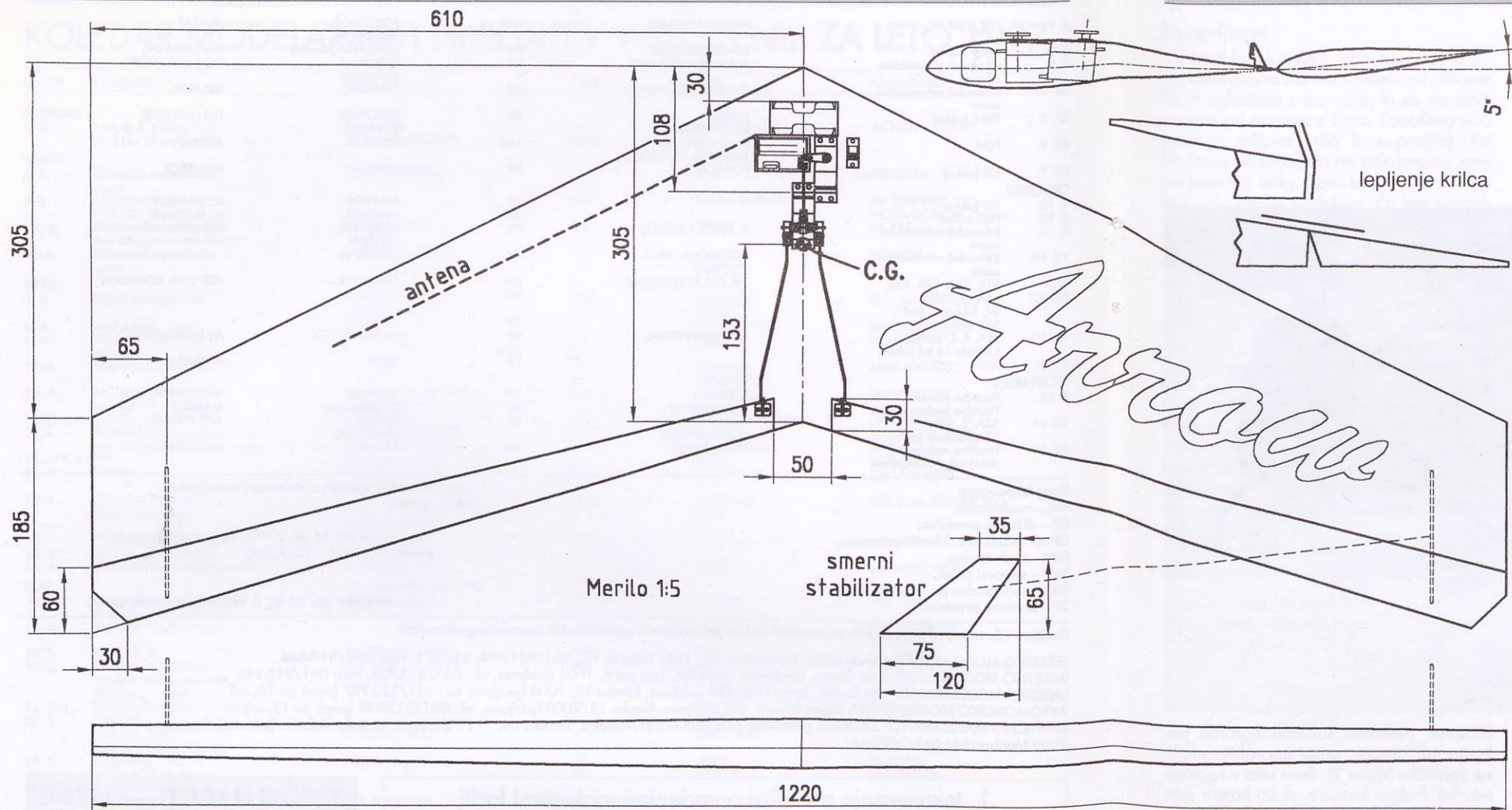
Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

Poleg načrtov vam iz našega knjižnega programa priporočamo še naslednje izdaje:

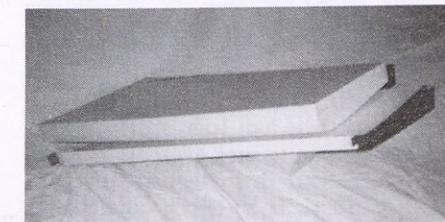
F. Kiesling: IZDELAJMO SAMI .....	5985,00
SVET TEHNIKE .....	2940,00
D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja) .....	3625,00
Čuden, Snoj: RAKETNO MODELARSTVO .....	3150,00
R. Zupancič: LADIJSKO MODELARSTVO .....	1995,00
V. Zupan: MALE ŽELEZNICE .....	1995,00
R. Cajhen: RADIJSKO VODENJE LETALSKIH MODELOV .....	2625,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE .....	420,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI .....	2100,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA .....	1260,00
PRATIKA ZA RADOVEDNE STARŠE .....	3990,00

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20 % popusta.

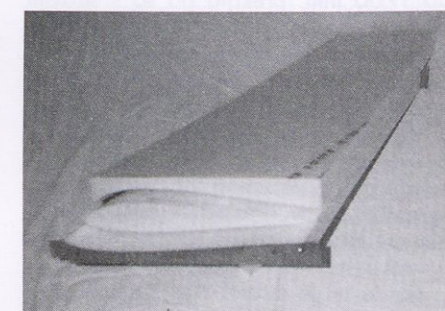




Iz bloka stiropora odrežemo dva kosa v velikosti polovic krila.



Najprej odrežemo spodnjo površino krila,...



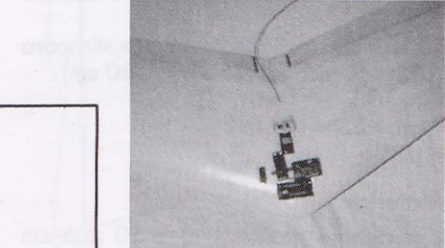
...nato pa še zgornjo površino.



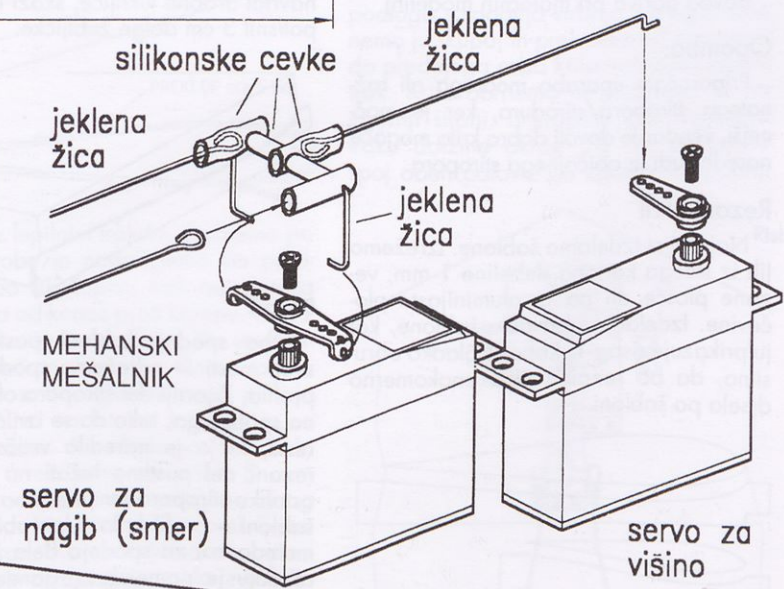
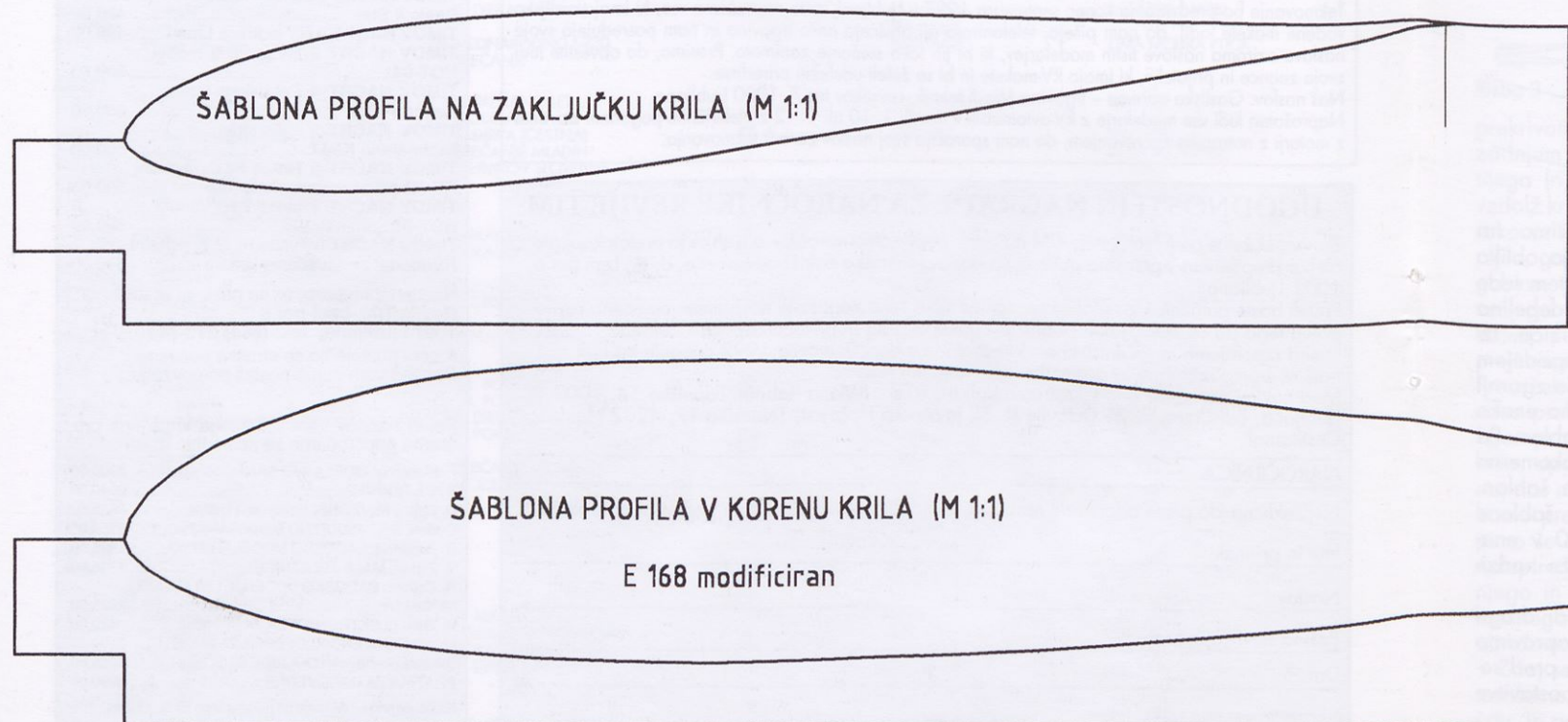
Krilo najlaže zbrusimo tako, da ga položimo na odrezani del.



Krilo prekrivamo z lepilnim trakom od zadnjega roba proti sprednjemu.



Dele RV-opreme vstavimo v za to pripravljene vdolbine.





# Arrow – trdoživo leteče krilo

Ali se vam pogosto dogaja, da skoraj po vsakem modelarskem dnevu popravljate svoj poškodovan jadralni model?

Če je tako, potem si gotovo želite imeti trpežen model, ki bi brez hujših posledic prenašal trke ob razne objekte ter nerodne pristanke, ob vsem tem pa tudi dobro letel.

Ko sem začel tudi sam iskati ideje za tak model, sem se prek Interneta povezal s posamezniki, ki izdelujejo prav take modele. To so iz stiropora narejena leteča krila, običajno z razpetino od 1200 do 1700 mm, prekrita pa so s širokim lepilnim trakom. Sliši se smešno, vendar je to najenostavnejša in najcenejša metoda prekrivanja stiropornih kril. S takimi modeli običajno letijo v pobočnih vzgornikih, redkeje pa v termiki. Z njimi uprižarjajo prave zračne bitke, kjer se zaletavajo drug v drugega ter poskušajo nasprotnika spraviti na tla. V bitki s klasičnim modelom je takšno leteče krilo vedno zmagovalec.

Ker se mi je model zdel zanimiv, sem se odločil narediti načrte za svojo verzijo. Model sem že izdelal in ga preizkusil in moram reči, da me je navdušil s svojimi letalnimi lastnostmi in trpežnostjo. Model je izredno dobro vodljiv, in čeprav je brez repnih površin, ga je enostavno upravljati.

Zasnovan je tako, da ga je mogoče zelo hitro sestaviti. Povprečno spreten modelar ga lahko sestavi v enem popoldnevu.

## Razsežnosti:

- razpetina krila: 1220 mm
- ploščina krila: 29 dm<sup>2</sup>
- vzletna masa: 400 do 500 g (odvisno od vrste stiropora in vgrajene RV-opreme)

## Orodje:

- manjši izvijač
- modelarski nož (olfa)
- brusilni papir (100 in 200)
- škarje
- trši karton ali drug material za šablone profila
- električna rezljača za rezanje stiropora z vročo žico (dolžina pribl. 80 cm)
- ravnilo
- pravokotni trikotnik
- pisalo

## Material:

- stiroporna plošča 100 x 50 x 6 cm (stiropor gostote pribl. 30 kg/m<sup>3</sup>)
- 5 cm širok prozoren lepilni trak



Z lepilnim trakom prekrit model letečega krila je hitro narejen in izjemno vzdržljiv. Morebitne poškodbe z lahkoto popravimo in mesto ponovno prelepimo.

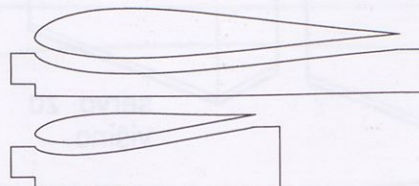
- ročice za krmila (2 kosa)
- jeklena žica Ø 1 do 1,5 mm
- silikonska cevka Ø 5 mm (cevka za dovod goriva pri motornih modelih)

## Opomba:

Priporočam uporabo modrega ali rožnatega stiropora/stiropodura, ker je močnejši, vendar je dovolj dobro krilo mogoče narediti tudi iz običajnega stiropora.

## Rezanje kril

Najprej si izdelamo šablone. Izrežemo jih iz trdega kartona debeline 1 mm, vezane plošče ali pa iz aluminijaste pločevine. Izdelamo oba dela šablone, kot ju prikazuje risba 1. Robove gladko obrusimo, da bo rezalna žica enakomerno drsela po šabloni.

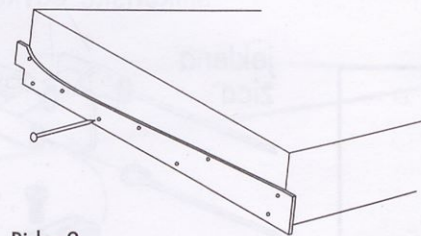


Risba 1

Nato vzamemo ploščo stiropora z dimenzijami 100 x 50 x 6 cm. Nanjo narišemo florisa obeh kril, ter ju izrežemo. Pri rezanju pazimo na pravokotnost in točnost mer.

Ko izrežemo oba dela, vzamemo enega in mu na bočni stranici pritrdimo

šablone. Nekateri šablone narahlo prilepijo na stiropor, drugi uporabijo majhne žebličke (risba 2). Sam sem v šablone navrtal drobne luknjice, skozi katere sem potisnil 3 cm dolge žebličke.



Risba 2

Obe spodnji šablone postavimo na svoji mesti in odrežemo spodnjo obliko profila. Zgornji del stiropora ob tem sede na spodnjega, tako da se izniči debelina reza, ki jo je naredila vroča žica. Izrezani del pustimo ležati na spodnjem ostanku stiropora ter pritrdimo še zgornji šablono – profil krila. Uporabimo enako metodo kot za spodnja dela šablon. Pri rezanju je pomembno, da enakomerno napredujemo po obeh robovih šablon. Delo si olajšamo, če na vse šablone napišemo oznake od 1 do 10 v enakomernih presledkih in tako lažje nadziramo rezanje.

Na enak način izrežemo tudi drugo polovico krila. Pazimo le, da napravimo dve zrcalni polovici krila, zato pred rezanjem preverimo pravilnost postavitve šablon.

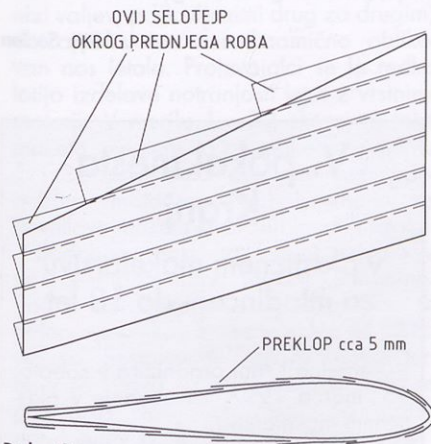


Sestavljanje

Narahlo obrusimo obe polovici krila, da odstranimo niti raztopljenega stiropora in zgladimo neravnine, ki so morebiti nastale pri rezanju z žico. Zaobljimo oba prednja robova krila (nos profila). Pri brušenju pazimo, da ne odkrhnemo zrnca na površini krila. Zato brusimo previdno in z zelo rahlim pritiskom. Pri tem opravilu, pa tudi kasneje, ko prekrivamo krilo z lepilnim trakom, ga lahko položimo v spodnji oziroma zgornji ostanek od rezanja, ki nam služi kot dober podstavek.

Ko sta obe polovici krila obrušeni, ju posejamo s sesalnikom, da odstranimo ves prah, ki se je prijel površine med brušenjem. Če je dobro ne očistimo, lepilni trak ne prime dovolj močno. Zdaj lahko krilo po želji okrasimo z barvnimi flomastri. Prej se na neuporabnem kosu stiropora prepričamo, ali ga slučajno barva ne razjeda. Lahko pa pustimo krilo tako, kot je, če ga nameravamo kasneje oblepiti s samolepilno okrasno folijo ali nalepkami.

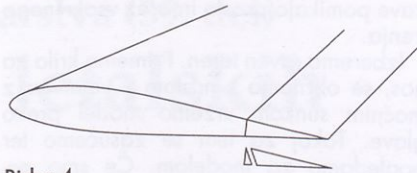
Ko smo krilo okrasili, ga obrnemo s spodnjo stranjo navzgor, ki jo začnemo



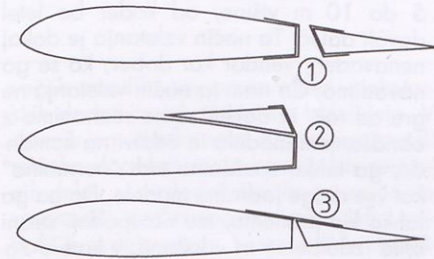
Risba 3

prekrivati z lepilnim trakom. Začnemo pri zadnjem robu in nadaljujemo do prednjega (risba 3). Lepilni trak naj poteka vzdolž krila od konca proti korenu. Trak z roko pritiskamo in gladimo. Ko je prilepljen, ga več ne dvigujemo. Če nastanejo gubice, jih samo zgladimo, saj nimajo večjega vpliva na letalne lastnosti in so skoraj nevidne. Ko dodamo nov trak, prejšnjega prekrijemo za pribl. 5 mm. Presežek zadnjega traku zalepimo okrog nosu profila. Na enak način prekrijemo zgornjo stran. Ko prekrijemo eno stran krila, opazimo, da se je rahlo zvil. To naj nas ne moti, ker se bo poravnalo, ko bomo prekrili še drugo stran. Nato oblepimo še drugo polovico krila. Na koncu nalepimo lepilni trak vzdolž celega prednjega in zadnjega roba krila. Presežek lepilnega traku na koncih natančno obrešemo.

Zdaj se lotimo izdelave krilc. Na krilo narišemo krilce, kakor je prikazano v načrtu, in ga ob ravnilu natančno izrežemo



Risba 4

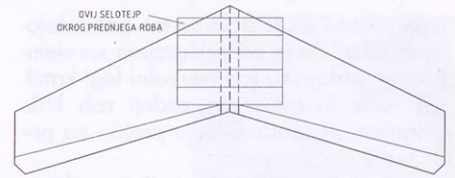
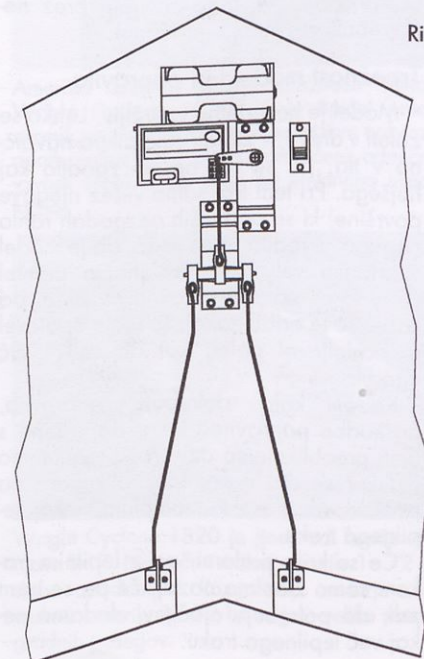


Risba 5

z modelarskim nožem. Obrežemo še prednji del krilca, kot kaže detajl na risbi 4. Z lepilnim trakom oblepimo odrezani del krila in prednji rob krilca (risba 5). Na zgornji in spodnji strani krilca v predelu, kjer bodo pritrjene krmilne ročice, dodamo še štiri plasti lepilnega traku. Če se nam zdi krilce premehko, ga po vsej površini še enkrat oblepimo z lepilnim trakom.

Krilci pritrdimo na krilni polovici. Začnemo tako, da položimo krilce na zgornjo stran krila in prilepimo lepilni trak vzdolž vse dolžine krilca. Nato zapognemo krilce navzdol in prilepimo lepilni trak še po zgornjem robu. Na krilci pritrdimo krmilni ročici.

Obe krilni polovici položimo na ravno podlago s spodnjo stranjo navzgor. Stisnemo ju skupaj in prek stika od zadnjega do prednjega roba krila nalepimo lepilni trak. Krilo obrnemo in prilepimo še na zgornji strani. S krajšimi kosi lepilnega traku dolžine okrog 30 cm prelepimo spoj obeh polovic po zgornji in spodnji



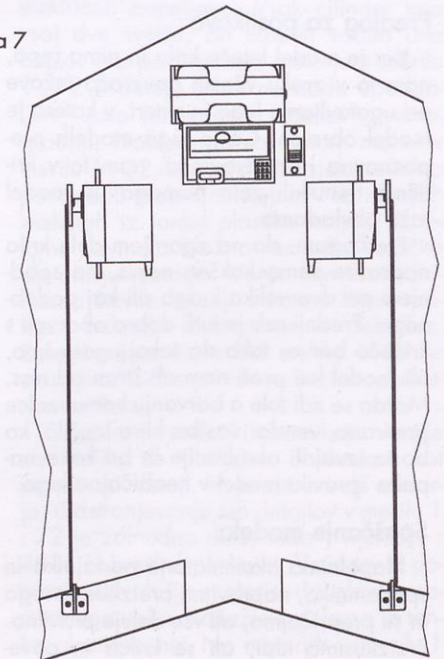
Risba 6

strani krila (risba 6), da ga okrepimo. Tako bo krilo lahko preneslo vse obremenitve.

Na risbi 7 je prikazan položaj RV-opreme v krilu. Na levi je sistem z mehanskim mešalnikom, na desni pa sistem z elektronskim mešanjem višine in smeri. Ker se komponente nekoliko razlikujejo ena od druge, bo vaš razpored najbrž malo drugačen, vendar priporočam, da se čim bolj držite prikazane razporeditve. Sam sem določil lego posameznih elementov tako, da sem jih s selotejmom prilepil na svoja mesta in preveril položaj težišča (na načrtu CG). S premikanjem posameznih komponent naprej ali nazaj hitro najdemo položaj, ki ustreza pravilni legi težišča. Nato z modelarskim nožem na predvidenih mestih izdolbimo ustrezne vdolbine za baterije, sprejemnik, stikalo in servomehanizme. Lahko si pomagamo tudi s primerno ukrivljeno žico, ki jo segrejemo nad plamenom ter z njo izrežemo poglobitve v stiropor. Odprtine naj bodo malo manjše, da bodo komponente tesno sedle na svoje mesto. V krilo zarezemo še približno 1 cm globoke zarezke za montažo sprejemniške antene in kablov za medsebojno povezavo elementov (servomehanizmov in napajanja). Namesto vzdolž krila lahko zarezete utor za anteno tudi nazaj okrog servomehanizmov, tako da preostanek antene prosto visi v zraku.

Naslednji korak je montaža komand med servomehanizmom in krmilnimi ročicami. Izdelamo jih iz 1 do 1,5 mm de-

Risba 7





bele jeklene žice. Dolžino teh palic določimo tako, da je pri prižganem sprejemniku in oddajniku (ob nevtralni legi krmilnih ročic in trimerja) zadnji rob krilc dvignjen od spodnje linije profila za približno 2 do 5 mm.

Naše leteče krilo je tako pripravljeno za preizkusni polet. Za začetnika je letenje lažje, če krilu prigradimo smerne stabilizatorje, ki jih izrežemo iz 2 mm debele balze ali tanke plastične folije. Z modelarskim nožem naredimo 10 mm globoko zarezo v krilu približno 6,5 cm od konca krila. Pazimo, da zareza poteka v smeri letenja in da je enako dolga kot spodnji rob stabilizatorja. Stabilizatorja vstavimo v zarezi in pazimo, da ne ovirata gibanja krilc. Stabilizatorja ne prilepimo, saj ob morebitnem udarcu vanju samo izpadeta in se zato ne naredi škoda na krilu. Naredimo si še rezervni par stabilizatorjev, da jih na terenu ni treba iskati.

### Izdelava mehanskega mešalnika

Če radijski oddajnik ne omogoča mešanja kanalov za smer in višino, potem moramo uporabiti dodatni elektronski mešalnik, ali pa napraviti mehanskega. Sam sem ga naredil tako, da sem vzel dvokrako ročico servomehanizma (rezervni del), ji nad plamenom segrel konca ter s kleščami vsak krak upognil za 90° navzdol v dolžini okrog 6 mm. Žico premera 1,5 mm sem ukrivil v zaprt C-profil. Uporabil sem še silikonsko cevko za dovod goriva ter iz nje naredil priključke, v katere se zataknejo ročice krmil. Tako je nastal mešalnik, ki nima nobenih zračnosti v mehanizmu in je zavarovan proti poškodbam, saj ročice samo izpadejo iz cevk ter se zaradi tega sile ne prenesejo na zobnike servomehanizmov.

### Predlog za poslikavo

Ker je model leteče krilo in nima repa, nam to v zraku včasih povzroča težave pri ugotavljanju lege in smeri, v katero je model obrnjen. Če je lega modela prepoznavna in nedvoumna, nam to v kritičnih trenutkih zelo pomaga, in model lažje obvladamo.

Predlagam, da na zgornjem delu krila napravite samo kakšen napis, na spodnjem pa dva velika kroga ali kaj podobnega. Prednji rob je tudi dobro obarvati s kričečo barvo, tako da takoj ugotovimo, ali model leti proti nam ali stran od nas. Morda se zdi tole o barvanju komu malce pretirano, vendar vas bo hitro izučilo, ko boste izvajali akrobacije in bo kaka napaka spravila model v neobičajno lego.

### Spuščanje modela

Napolnimo akumulatorje oddajnika in sprejemnika, napravimo preizkus dosega in se prepričajmo, ali vse deluje pravilno. Preizkusimo tudi, ali se krilca in pove-

zave pomikajo prosto in brez vsakršnega trenja.

Izberemo raven teren. Primemo krilo za nos, se obrnemo s hrbtom v veter ter z močnim sunkom vržemo model preko glave. Takoj za tem se zgsučemo ter pogledamo za modelom. Če smo zamahnili dovolj močno, bo model pridobil 5 do 10 m višine, od koder bo letel dovolj daleč. Ta način vzletanja je dokaj nenavaden, vendar kar dober, ko se ga navadimo. Če nam ta način vzletanja ne gre od rok, in dokler se ne seznamo z obnašanjem modela in odzivi na komande, ga lahko spuščamo tudi "normalno" kot vse druge jadralne modele. Da pa ga lahko kje primemo, mu na spodnji strani krila izdobljemo tri vdolbine, v katere zatakne močnega palec, sredinec in kazalec.

Prvi dve vdolbini napravimo kakih 11 cm od nosu nazaj ter 3 cm levo in desno od simetrale, tretjo pa približno v težišču krila. Pri metanju vstavimo palec in sredinec v sprednji luknji, kazalec pa v zadnjo. Ko se naučimo upravljati z modelom in osvojimo "met čez glavo", lahko vdolbine zapolnimo s stiroporom ter prelepimo z lepilnim trakom.

Model "natrimamo" za hitro letenje. Ko smo zadovoljni z nastavitvijo, je model nared za pobočni vzgornik.

### Jadranje na pobočju

Izberimo vetroven dan, ko piha veter s hitrostjo od 10 do 25 km/h. Seveda je potrebna hitrost vetra odvisna tudi od oblike terena. Ko model poleti, pridobi nekaj hitrosti. Leti lahko pri različnih hitrostih, najbolje pa hitro. Ko pridobimo nekaj višine, lahko ugotovimo, da model zmore lupinge, valje, hrbtini let in še veliko drugih akrobacij.

V zavoju dodajamo višinsko krmilo istočasno kot nagib. S tem je zavoj bolj koordiniran. Če prigradimo smerne stabilizatorje, je tudi lažje zavijati (brez nepotrebne izgubljanja višine).

### Trpežnost modela in popravila

Model je neverjetno vzdržljiv. Lahko se zaleti v drevo, v zid ali celo pikira navpično v tla, pa se mu ne bo zgodilo kaj hujšega. Pri tem trpi samo videz njegove površine, ki se po hujših nezgodah rahlo naguba. Zgodilo se mi je že, da je model s hrbtini vetrom z vso močjo priletel (seveda ne nalašč) naravnost v breg, od koder se je odbil nazaj, se malo opotekel in nadaljeval polet, kot da se ni nič zgodilo.

Kadar krilo potrebuje popravilo, poškodbe popravimo tako, da vdrtine s prsti preoblikujemo oziroma pregnetemo (kolikor se da) v prvotno obliko, ter na poškodovano mesto nalepimo nekaj lepilnega traku.

Če se krilo prelomi, ga z lepilnim trakom samo zlepimo nazaj, če pa se nam zdi, da potrebuje ojačitev, dodamo nekaj več lepilnega traku.

Ko letimo v vlažnem vremenu ali model pristaja v rosi ali mokrem snegu, ga takoj obrišemo, da vlaga ne zaide pod lepilni trak. Če pa se ta odlepi, ga odstranimo in prilepimo novega.

### Motorizacija modela

Model lahko opremimo tudi z motorjem speed 400 ali 500 in propelerjem 15 x 10 ter akumulatorsko baterijo Ni-Cd 1,7 Ah.

Motor in baterijo spravimo v stiroporni čolniček in ga prilepimo na spodnjo stran krila. Akumulatorje pomaknemo toliko nazaj od težišča, da uravnesimo maso motorja v nosu. Priporočam uporabo sklopplivega propelerja v vlečni konfiguraciji.

Za vsa morebitna vprašanja v zvezi z izdelavo, reglažo in spuščanjem lahko pokličete na telefon: 0608-84-039.

Tisti, ki imajo dostop do Interneta, pa lahko na naslednjih naslovih najdejo prispevke, ki opisujejo letenje s tovrstnimi modeli:

[http://www.ici.net/cust\\_pages/johnncali/](http://www.ici.net/cust_pages/johnncali/)  
<http://www.xs4all.nl/~ekieboom/foom.html>  
<http://www.zagi.com/zagi-le.html>

Mitja Seršen

## V. pokal mesta Kranj

### v plastičnem maketarstvu za mladince – do 18 let

Aeroklub Kranj organizira v soboto, 15. marca 1997, tekmovanje v plastičnem maketarstvu.

Tekmovanje bo potekalo na Osnovni šoli Matije Čopa na Planini v Kranju z začetkom ob 8. uri.

#### Tekmovalne kategorije:

I. A – makete letal v merilu 1 : 72 in manjše,

I. B – makete letal v merilu 1 : 48 in večje,

II. – makete plovil v vseh merilih,

III. – makete avtomobilov in motorjev v vseh merilih,

IV. – makete vojaških vozil in vojakov v vseh merilih.

K vsaki maketi je obvezno priložiti sestavnico iz sestavljanke, po želji pa tudi dodatno dokumentacijsko gradivo – fotografije ali kopije!

Prijavnina znaša 1000 SIT na tekmovalca. Pokrovitelji so zagotovili veliko število nagrad.

Vse dodatne informacije: Sašo Krašovec, tel. (064) 211-144, (064) 327-836 (doma). Vabljeni!



# Šola plastičnega maketarstva (39. del)

## Detajliranje letalskih motorjev (1. del)

Mitja Maruško



Čeprav maketarim že skoraj trideset let, še nisem sestavil makete jadralnega letala. Med nesestavljenimi maketami sicer imam nekaj jadralnih letal v merilu 1:72 in 1:48, ki pa še čakajo na nalepke z oznakami slovenskih letal.

V plastiki so upodobljena večinoma le motorna letala. V prizadevanju za kakovost izdelka so se proizvajalci najprej lotili detajliranja pilotske kabine, letalski motorji pa so kljub dobronamernim poskusom ostali le približne kopije pravih motorjev. Zato ni nič čudnega, da je "garažna industrija" maketarskih dodatkov najprej ponudila kovinske ulitke najbolj razširjenih letalskih motorjev.

Vrstne motorje, torej take z enim ali več nizi valjev, postavljenimi drug za drugim, običajno skriva aerodinamično oblikovan nos letala. Proizvajalci se le redko lotijo izdelave notranjosti letal z vrstnimi motorji. V merilu 1:72 skoraj ni take makete, medtem ko pri maketah v merilu 1:32 praviloma najdemo tudi upodobitve motorjev. Najbolj znane so Revellove makete klasičnih lovskih letal.

Sodobna reaktivna letala skrivajo v zadnjem delu trupa reakcijske turbine. Zadnji del motorja z izpušno šobo je poleg vstopnikov zraka vse, kar še lahko vidimo. Sestavni deli za reakcijske turbine so prava redkost, pa tudi sicer se površinski detajli omejujejo na grobo upodobitev zapletenih cevnih napeljav.

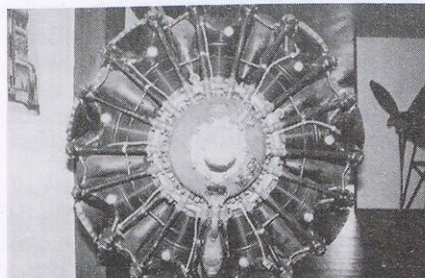
Proizvajalcem se kot resna naloga zastavlja le upodobitev letal z zvezdastimi motorji. Eno- ali dvovrstni, zračno hlajeni zvezdasti motorji so privlačne detajl na sleherni maketi letala, zato ni vseeno, kaj nam proizvajalci ponudijo. Mnoga slavna lovska letala iz druge svetovne vojne so uporabljala iste motorje, kar proizvajalcem maket olajšuje delo, hkrati pa omogoča preživetje starih in neprimernih upodobitev motorjev, ki jih v novih izdajah maket samo ponatiskujejo. In kje se skriva rešitev?

Rešitev je več. Najlažja in najhitrejša je nakup kakovostne makete novejšega datuma, saj neizprosna konkurenca sili proizvajalce maket v vedno boljše izdelke. Najpogostejša in še vedno hitra, toda nekoliko dražja rešitev je nakup maketarskega dodatka v obliki epoksidnega ali kovinskega ulitka letalskega motorja. Nekoliko težja, toda vseeno zanimiva rešitev pa je dopolnitev obstoječih delov. In prav k slednji se boste morali zateči, če boste želeli dopolniti makete v

večjih merilih, saj proizvajalci maketarskih dodatkov teh skoraj ne izdelujejo. V današnjem članku vam bomo predstavili tehnike dopolnjevanja obstoječih sestavnih delov, v naslednji številki pa se bomo sprehodili med raznovrstnimi izdelki najboljših izdelovalcev maketarskih dodatkov, ki so dostopni tudi slovenskim maketarskim zagnancem.

### Detajliranje zvezdastih letalskih motorjev

Ne zamerite nam posplošitve, toda drugače ne gre. Zvezdast motor sestavlja en ali več nizov v venec postavljenih valjev. Pri enostavnih maketah je zvezdast motor ulit skupaj z ohišjem, kar seveda ni niti najmanj verodostojno. Večina maket ima vsaj spodobno upodobitev čelnega dela motorja, druge vrste batov in preostanka motorja pa v notranjosti maket tako ali tako ni videti. Najnovejši standard proizvajalcem veleva upodobitev vsega motorja, pa tudi izdelovalci maketarskih dodatkov so začeli ponujati tudi tiste dele motorja, ki so ob odprtju oplat



Ameriški zračno hlajeni zvezdasti motor Wright Cyclone 1820-F56 je tipični predstavnik tovrstnih motorjev. Pred nizom nabrazdanih valjev so v parih nameščeni odmični vzvodi ventilov, za njimi pa električna instalacija.



Wright Cyclone 1820 je gnal tudi letelce trdnjave B-17. Na večini maket v merilu 1:72 je slabo upodobljen. Razgaljenje motorjev na maketi v merilu 1:72 bo terjalo veliko samogradnih posegov.

na letalu slabo vidni. Razlog za to so potrebe graditeljev dioram, ki radi upodobijo postopek menjave letalskega motorja, kjer pa brez solidne ponazoritve vseh sestavnih delov motorja pač ne gre.

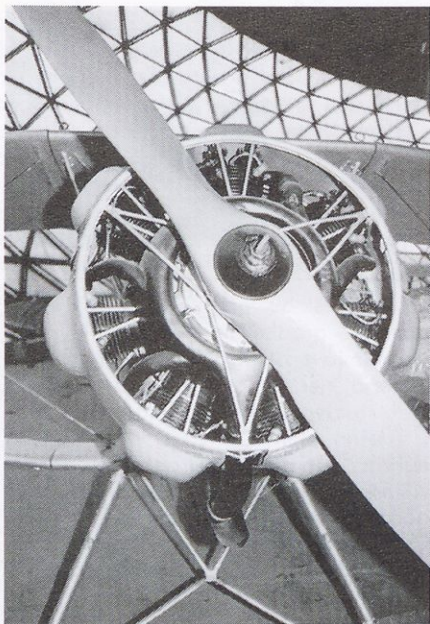
Zračno hlajeni motorji imajo močno nabrazdano zunanjo stran valjev. Ta površinski detajl je težko, toda ne nemoogoče, dobro upodobiti v merilu 1:72. Če sestavni deli motorja nimajo brazdaste površine valjev, lahko okrog nekoliko ožjih valjev ovijemo tanko plastično nit. Postopek terja veliko potrpljenja, saj moramo sleherni nit najprej prilepiti ob stičišču valja in motorskega ohišja, počakati, da lepilo dobro prime, in nato pazljivo oviti celoten cilinder. Kapljica tekočega lepila se razlije med nitjo in praviloma omogoči trajno dober stik. Če je v merilu 1:72 to delo prava mora, terja v merilu 1:48 še natančnejše navitje in nekoliko debelejšo nit. Postopek se obnese na motorjih, ki imajo običajne valje. Zahtevnejše oblike valjev, kakršne ima recimo ameriški dvovrstni zvezdasti motor Pratt & Whitney R-2800, pa so skoraj pretrd oreh.

Na koncu valjev moramo upodobiti še ležišča svečk in ventilov z odmičnimi vzvodi, včasih pa tudi nosilce za oplate, ki prekrivajo motor.

Na slehernem zvezdastem letalskem motorju najdemo na prednji strani krožno razporeditev cevaste instalacije, ki varuje električno napeljavo. Vsak cilinder ima vsaj dve svečki, do katerih vodita dva kabla. Na povprečnem motorju v merilu 1:72 ti detajli sploh ne bodo upodobljeni, zato jih je lažje izdelati v samogradnji. Problem pa so motorji maket v merilu 1:32, kjer so proizvajalci reliefno ponazorili električne kable. Na manjših maketah iz tanke plastike najprej izdelamo kovinsko krožno razvodno zaščito ob ohišju motorja. Vanjo navrtamo primerne število lukenj, v katere bomo prilepili bakreno žico primerne debeline. Bakrena žica mora biti mehka in lahko ukrivljiva. Žičke pritrdimo s cianoakrilatnim lepilom.

Odmični vzvodi, ki premikajo ventile na valjih, so običajno oblikovani kot površinski detajl, ki je zlit z valji motorja. Odstranjevanje teh detajlov v merilu 1:72 je zamudno delo, toda v merilu 1:48 je že vredno poskusiti. Vzvode, ki potekajo od ohišja motorja do glav posameznega valja, najlažje izdelamo iz tanke plastične niti. Na motorjih v merilu 1





Dvokrilno šolsko akrobatsko letalo bucker Bü 133 jungmeister je poganjal motor Siemens Sh-14A-4. V ospredju sta dobro vidna prstanasti zbirnik izpušnih plinov in trikraki žični prepas, ki je pritrjen na rob oplata motorja. Hellerjeva maketa vas že čaka!

: 32 pa lahko uporabimo kar kovinske igle primerne premera. Pri lepljenju bomo spet posegli po cianoakrilatnem lepilu, ki veže nekoliko počasneje.

Izdelovanje izpušnih cevi je verjetno najzahtevnejši poseg, saj še nisem našel

motorja, pri katerem bi proizvajalci našli ustrezno in enostavno rešitev. Debela, toda mehka bakrena žica je ključ do uspeha. Za silo lahko uporabimo tanke plastične cevi, kakršne so na primer Contraileve cevi iz mehke plastike. Te lahko krivimo kar z roko, debelejša pa pazljivo nad plamenom sveče. Njihova prednost je v tem, da nam na koncu izpušnih cevi, ki jih ponazarjajo, ni treba vrtati lukenj.

Šibka točka slehernega zvezdastega motorja je njegovo ohišje. Sistem loput na ohišju za motorjem uravnava pretok zraka in na ta način tudi hlajenje motorja. Na manjših maketah so te lopute kar zlite s preostalim trupom letala. Lopute preprosto izrežemo in na notranji strani prilepimo plastični trak, ki služi kot ležišče za oplate. Te izdelamo iz tanke plastike pravilne oblike in na notranji strani dodamo še kak vzvod, seveda če nam merilo to dopušča. Pri mnogih maketah dobimo te lopute kot sestavni del kompletov iz jedkane kovine za detajliranje.

Barvanje zvezdastih motorjev je svojevrsten izziv. Valji so običajno drugačne barve kot preostalo ohišje motorja. Tudi odtenki kovinskih barv se lahko razlikujejo, da o drugače pobarvanih instalacijah sploh ne govorimo. Priporočam tanek nanos osnovne kovinske barve z zračnim čopičem. Če uporabimo kovinske barve, ki dovoljujejo poliranje, se tega opravila lotimo z mehko krpico, brž ko je barva popolnoma suha. Na brazdasto površino valjev nato nanesemo zelo redko temno-

sivo ali črno barvo, ki se zaleze v pore. Ta postopek se v angleški literaturi imenuje "washing", pomeni pa nanos zelo redke barve, ki jo kasneje odstranimo z brisanjem z vseh izpostavljenih površinskih detajlov. Na valjih motorja tega ne moremo početi z mehko krpo, zato jih "suho pobarvamo" s precej svetlejšo kovinsko barvo. "Suho barvanje" ni nič drugega, kot nanos skoraj suhe barve s popolnoma suhim čopičem. Suhi delci barve se ujamejo na vse izpostavljene dele površine. Na ta način poudarimo razbrazdanost valjev na slehernem zvezdastem motorju, pa tudi na preostalih delih motorja.

Če je večina zvezdastih motorjev na letalih prve svetovne vojne imela motorje popolnoma kovinskih barv, so pri letalih druge svetovne vojne praviloma nekovinske barve. Prevladujejo sive ali sivomodre barve. Taka ohišja barvamo nazadnje. Uporabimo redko barvo, ker se laže razliva in jo lahko s čopičem nanesemo tudi na nedosegljiva mesta, vendar je za to potrebnih kar nekaj nanosov barve. Čez popolnoma suho barvo nanesemo še sloj redke ("washing") črne barve, ki jo še nekoliko vlažno odstranimo z vse površine, razen iz brazd, vdolbin in robov. Na motorju tako pričaramo obrabo in umazanijo, ki jo običajno tvori prah, sprjet z oljem, razlitim po površini. Za "stiranje" površine lahko uporabimo tudi barvne paste.

*Nadaljevanje prihodnjič*

## Marlesova montažna hišica PL 100 (priloga)

Marsikdo je prepričan, da je modelarstvo le gradnja letalskih, ladijskih in avtomobilskih modelov. V teh kategorijah je največ tekmovalj, druge pa so bolj ali manj zapostavljene. Gradbeništvo je zanimiva zvrst modelarstva in prepričan sem, da bi se marsikje organiziral splošni modelarski klub, če bi se le našlo dovolj zavzetih modelarjev. Morda bo k temu pripomogel tudi načrt male Marlesove montažne hišice.

Velikost delov omogoča vključitev hišice v program vadbe in uvajanja v modelarske spretnosti. Vsi, ki ste se že dobera spoznali z rezbarskim lokom, se kar pogumno lotite dela. Sestavni deli so risani v naravni velikosti – v merilu 1 : 1. Treba jih je le prerisati na vezano ploščo, ki je za vse dele debela 4 mm. Kosovnica kaže potrebno število posameznih sestavnih kosov v celotnem izdelku in hkrati nakazuje vrstni red sestavljanja.

Preden začnete lepiti posamezne dele med seboj, jih pregledajte, ali se ujemajo, ter namažite z lepilom in spojite.

Posamezni deli imajo štrleče dodatke, ki se ujemajo z vdolbinami, zato da je olajšana namestitve sestavnega dela na pravo mesto. Na načrtu ni vrat niti okenskih okvirjev. Prepuščam vam, da sami izdelate vrata

in okna, ki se odpirajo, ali takšna, ki so le vstavljena. Odprta vrata in okna ponujajo pogled v notranjost, ki jo lahko opremite po svojem okusu s primernim pohištvom v sobah, kuhinji in kopalnici. Iznajdljivejši si lahko izdelate tudi električno inštalacijo na baterijo ali transformator: vsi prostori so lahko razsvetljeni. Na načrtu tudi ni vrisana ograja, ki jo izdelajte po svojem okusu.

Ob stopnicah in ob ravnem delu stopnic lahko dogradite okolico s papirjem, stiroporom ali mahom. Tudi pred garažo lahko še dogradite ploščad. Okolica je prepuščena vaši fantaziji, saj si ob mali hišici ustvarjate svoje posestvo – svojo domačijo.

Morda vas bo tale mala hišica navdušila za arhitekturo, da bo pozneje postala vaš poklic. Naročniku boste bolje predstavili svoj projekt, saj boste z lahkoto sami izdelali model po svoji zamisli.

*Anton Pavlovčič*



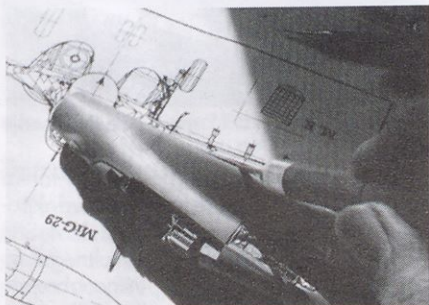


## Maketarski fotostrip (3. del)

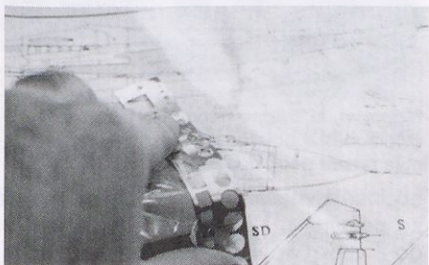
# MiG-29 fulcrum A

### Detajli na nosu letala

Radarski konus s pitotsko cevjo na videz ne terja nikakršnih posegov, vendar moramo njegov stični rob prej nekoliko obrusiti, da bo po barvanju lepo nalegal na preostali del trupa. Brušenje po barvanju pač ne bo mogoče. Ob pilotski cevi prilepimo še tanki plastični ploščici.



Zaradi dolgotrajne in očitno ne preveč nežne obdelave prednjega dela trupa je popustil premalo prilepljeni stik. Razpoko povečamo in izkoristimo kapilarni učinek tekočega cianoakrilatnega lepila, ki steče v razpoko.



Za graviranje pravilnega razporeda oplat na nosu letala uporabimo različne kovinske šablone.

Najbolj korenit poseg na nosu letala pomeni premestitev infrardečega senzorja, ki ga je treba premakniti za 2,5 mm nazaj. Iz plastične cevi izdelamo novo ohišje, iz vlečene prozorne plastike pa nad plamenom sveče oblikujemo kroglico primerne oblike. Prozorna plastika ustrezne debeline se nad plamenom skrči v obliko kroglice ali kapljice. Na spodnji strani nosu prilepimo še vrsto anten in senzorjev, ki jih najdemo v Eduardovem ali Verlindnovem kompletu. Vetrobransko steklo prilepimo z belim mizarским lepilom šele potem, ko smo prilepili podvozje.

MiG-29 ima dve vrsti ustij topa na levi strani trupa. Verlindnovi in Eduardovi kovinski deli so preveč ploski, zato ustje izdelamo samo iz kosov tanke plastike. V notranjosti trupa prilepimo še topovsko cev in navrtamo izstopno odprtino.

### Podvozje

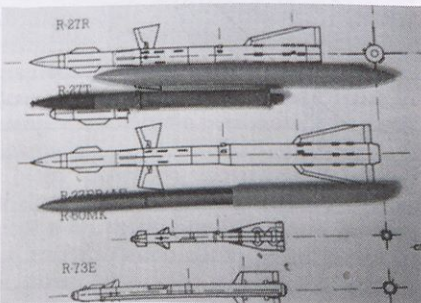
Čeprav Verlinden ponuja popolnoma novo prednje podvozje, smo se odločili dopolniti kar Academyjin del. Ob korenu hidravlične noge prilepimo novo strukturo v obliki črke "V" in napeljemo številne žične vode. Nad kolesom dodamo še drobne detajle in uporabimo kar Academyjin blatnik. Verlindnov del je umerjen za Monogramovo maketo, ki ima večji premer koles, zato je za Academyjino maketo popolnoma neprimeren. Eduardova kovinska mreža pa je preploska in terja zahtevno oblikovanje. Končni videz ni najboljši, kar smo ugotovili s preizkusom, zato smo zadnje uporabili Academyjin blatnik iz kompleta za izdelavo dvosedežne verzije MiG-29.

Glavno podvozje pri korenu prilagodimo novim utorom v kolesnem prostoru in z bakreno žico ponazorimo žično napeljavo. Hidravliko nanovo oblečemo v bleščečo aluminijasto folijo in na platišča koles prilepimo drobne detajle.

Prednje lopute vzamemo iz Verlindnovega kompleta, preostalo pa so nanovo gravirani Academyjini deli. Na prednji oplati nalepimo kovinske ležaje, hidravlične vzvode in žaromete. Aluminijasto folijo uporabimo za izdelavo zaščitne oplate, kamor se ob uvlečenju podvozja drgne kolo. Notranjost žaromete prav tako oblečemo v aluminijasto folijo. Lopute prilepimo s cianoakrilatnim lepilom, ki se trdi nekoliko počasneje.

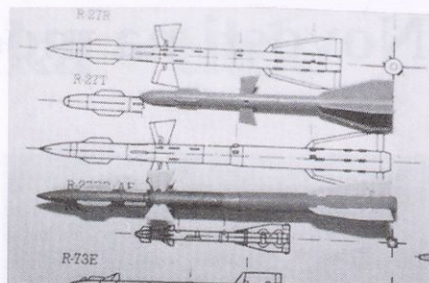
### Rezervoar za gorivo, rakete in nosilci

Oborožitev in podkrilni nosilci za rakete so najšibkejša točka Academyjine makete. Vse rakete so premajhne, nosilci

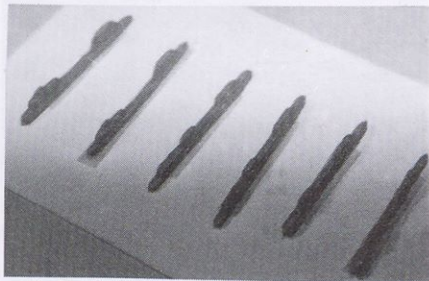


pa poenostavljenih oblik. Uporabimo epoksidne nosilce iz Verlindnovega kompleta, rakete pa izdelamo po načrtih iz češke publikacije 4+.

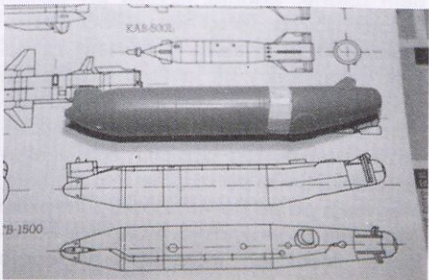
Krilni rezervoar Hellerjevega miragea III in raketa z Airfixovega mustanga P-51 v merilu 1 : 24 služita za gradnjo trupa radarske vodene rakete R-27. Tudi manj-



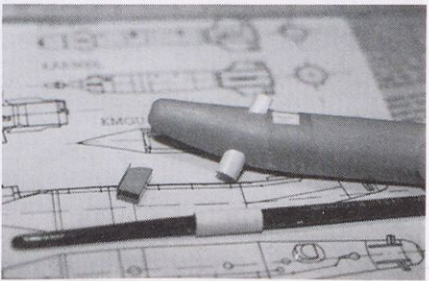
ši raketi R-60 in R-73E sta izdelani v samogradnji. Vsaka od raket premore skoraj sto drobnih delov.



Verlindnove nosilce oborožitve prilepimo z dvostranskim lepilnim trakom na kartonasto podlago in jih pobarvamo z zračnim čopičem.



Rezervoar za gorivo je za 9 mm prekratek. Poseben odvodni jašek izpušnih plinov je samo nakazan. Verlinden sicer ponuja nov epoksidni nadomestek, ki je nekoliko preširok, izstopna luknja pa je napačne oblike. Zato kot osnovo podaljška uporabimo kos držala kemičnega svinčnika. Nanj prilepimo še tanke plastične trakove in vse temeljito prekrijemo z nekaj nanosi kita. Brušenja je kar precej. Pred barvanjem preverimo, ali je vgrajeni del še viden.



Tudi Eduardov izdelek se je izkazal za neuporabnega, zato okrog držala čopiča ovijemo tanko plastično folijo. Na podaljšanem rezervoarju na desni strani zgoraj naredimo štirikotno odprtino, na spodnji strani pa okroglo.

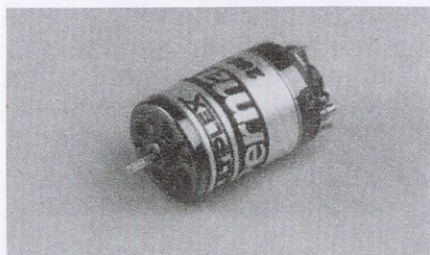
*Nadaljevanje prihodnjč*



# Novosti na modelarskem trgu

## Elektromotorji permax

Pri Mladem tehniku na Levstikovem trgu so dobili "navite" elektromotorje vrste permax turbo, ki jih v svojem katalogu ponuja firma Multiplex.



Permax 540 turbo je hitro vrteči se motor z navadnimi ležaji in možnostjo nastavitve komutacije.

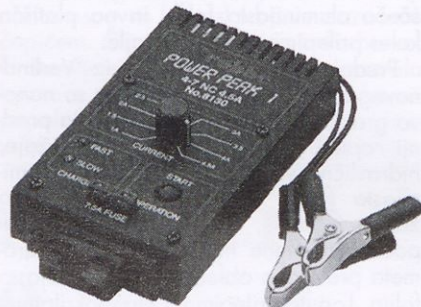
540 turbo se je že dokazal na tekmovalnih modelih avtomobilov. Napredaj je v treh izvedenkah, ki se med seboj razlikujejo po številu navojev na tripolnem rotorju. Zadnja številka pri oznaki izdaja prav to. To so hitro tekoči elektromotorji, ki so primerni predvsem za pogon avtomobilov ali letalske turbine. Za pogon navadnega zračnega vijaka večjega premera pa bi morali uporabiti ustrezen prenos. Od klasičnih Mabuchijev se razlikujejo še po izdatnejšem hlajenju, predvsem pa po novem zadku s krepkimi krtačkami in možnostjo nastavitve komutacije. Moči teh motorčkov presegajo številko 100. Naj vas opomnim, da pomeni podatek Pmax v tabeli mehansko

moč na osi ob nazivnih delovnih pogojih, ne pa priključno električno moč!

450 turbo je naviti malček, ki je močnejši od navadnega 400 in malo šibkejši od 540, ima pa že os premera 3,12 mm. V Timu ga bomo preizkusili in izmerili ter primerjali z drugimi motorji te kategorije. Lastnosti motorjev najbolje primerjate v tabeli:

## Polnilniki

Modelarski center na Slomškovi ima zdaj na zalogi celotno paleto polnilnikov power peak. Ni potrebno posebej poudarjati, da se najde nekaj za vsak žep. Večinoma so to polnilniki, ki polnijo tako pogonske kakor tudi akumulatorje za oddajnike in sprejemnike ali pa oboje. Kot izvor izkoriščajo akumulatorsko baterijo 12 V v vozilu, saj so namenjeni delu na terenu. Če je le mogoče, si nabavite tak polnilnik, ki ima zaslon in vam lahko tudi pove, koliko energije je "spravil" v baterijo. Hudi profesionalci pa bodo posegli



Najcenejši med malčki je enica.

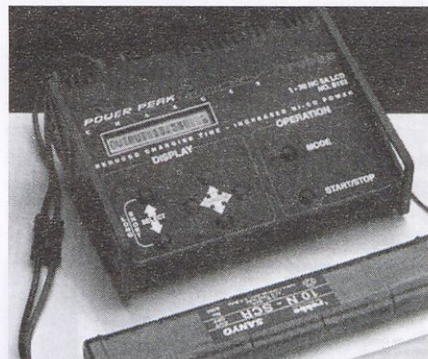
Lastnosti elektromotorjev vrste permax turbo

ELEKTROMOTOR	450 turbo	540/13 turbo	540/15 turbo	540/17 turbo
U [V]	6 do 8,4	6 do 8,4	6 do 8,4	6 do 8,4
U <sub>n</sub> [V]	7,2	7,2	7,2	7,2
I <sub>0</sub> [A]	1,5	6,7	5,7	4,6
n <sub>0</sub> [vrt./min]	17900	40000	35000	32000
n <sub>1max</sub> [vrt./min]	15500	34000	29000	26000
I <sub>1max</sub> [A]	10	35	30	24
P <sub>max</sub> [W]	75	125	115	105
mere [xl, mm]	25/30 x 58	36 x 52	36 x 52	36 x 52
masa [g]	130	167	169	171
η <sub>1max</sub> [%]	72	71	75	76

## Polnilniki power peak

POWER PEAK	1	2	3	4	5	TX/RX	Skyflex	Infinity
napajanje	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V	12	12 V
št. izhodov	1	1	1	1	1	1	1	2
I-pol. [A]	1 do 4,5	1 do 5	1 do 5	0,3 do 11	1 do 5	1	3,5	1 do 5
I-dopol. [mA]	80	80	80	250	80	100	50	170
št. Ni-Cd	4 do 7	4 do 7	4 do 7	4 do 7	1 do 10	4 do 9	4 do 7	1 do 30
mere	145 x 71 x 56	55 x 96 x 40	55 x 96 x 40	185 x 147 x 55	155 x 112 x 55	150 x 60 x 28	145 x 71 x 46	180 x 140 x 51
zaslon	ne	ne	da	da	da	da	ne	da
kapaciteta	ne	ne	da	da	da	da	ne	da
prazni	ne	ne	da	da	ne	ne	ne	da
mp. cena SIT	9.009,-	11.284,-	15.834,-	28.847,-	26.208,-	15.000,-	6.360,-	32.487,-

po infinityju, ki si zasluži nekaj več besed. Ta lahko polni, prazni, meri kapaciteto pri različnih obremenitvah, ciklira in še bi lahko naštevali. To je torej naprava, ki jo potrebujete pri sortiranju celic, saj vam poda tudi srednjo vrednost napetosti, tako da lahko sklepate na notranjo upornost izvora!



Infinity je "formula 1" med polnilniki serije power peak, tudi po ceni.

Zmogljivost nekaterih polnilnikov lahko dvignete, če uporabite tako menovani power peak booster. Booster (12.194 SIT) namreč dvigne napetost 12-voltnega izvora na 16 do 18 V. Dopustna obremenitev polnilnikov in boosterja se ujema;



Naprava, ki dvigne napajalno napetost 12 V avtomobilске baterije za nekaj voltov, se imenuje power peak booster.

booster je varovan s 15 A. Gre predvsem za polnilnike, ki sicer zmorejo polniti le do 7 celic Ni-Cd pri napajanju na 12 V. Ko dvignemo napajalno napetost, se ta številka na tak način dvigne do 10.

Opozorilo: booster power peak uporabljajte samo skupaj s polnilniki power peak! Uporaba pri polnilnikih drugega proizvajalca bi namreč lahko uničila polnilnik druge vrste, serija power peak pa je narejena tako, da to prenese!

Lastnosti polnilnikov sem zajel v tabeli, kjer radi pogledamo zmogljivosti, pogled pa nam že naslednji hip preskoči na ceno izdelka!



## Modelarski triki Polnilniki do 7 celic

Danes na trgu dobimo vrsto polnilnikov, ki lahko iz 12-voltno akumulatorske baterije polnijo do 7 celic baterij Ni-Cd. Veliko pa je modelarjev, ki uporabljajo v paketu po eno ali celo do tri celice več. V takem primeru je potreben nov polnilnik. Za približno enako zmogljiv polnilnik je običajno treba odšteti vsaj dvakrat ali pa celo trikrat več, kot za starega, za polnjenje do 7 celic. Na voljo sta dve rešitvi, ena za doma, druga za teren.

### Domača raba

Kadar se lahko priključimo na omrežno napetost 210 V in napajamo polnilnik preko stabiliziranega usmernika, je stvar preprosta. Napetost napajanja dvignemo. Zgornja meja za polnilnike vrste power peak je 18 V. Tudi navadne mehanske naprave, kot so denimo Graupnerjev turbo quick charger, lahko poganjamo preko takega usmernika, če pri tem merimo tok in nastavimo napetost tako, da ne presežemo dovoljenega. Napetost dvignemo le toliko, kolikor je potrebno, da dosežemo predpisani tok, na primer 3 A za celice Ni-Cd vrste Panasonic EX ali malo več za "črne" Sanyo. Če smo napetost preveč dvignili, se polnilnik močnejše segreje.

### Delo na terenu

Na terenu je najbolje uporabiti pripravo, ki jo pri Robbeju ponujajo pod imenom Power peak booster. Ta je narejena prav za polnilnike power peak in zmore kar nekaj toka. Napajalno napetost dvigne do 18 V in tako omogoči "malčkom" polniti tudi do deset celic Ni-Cd.

### Zaključek

Dvigovanje napajalne napetosti zares omogoči nekaterim polnilnikom povečanje zmogljivosti, vendar moramo biti pri tem previdni. Če polnimo samo 7 celic ali manj, ne dvigujemo napetosti. "Pametni" polnilniki, ki tega ne rabijo, se navadno "uprejo", če dvignemo napajanje čez 15 V. Kadar imamo polnilnik druge vrste kot power peak, preverimo, ali se morda preveč ne greje. Pregrevanje je namreč zanesljivo znamenje, da smo z dvigovanjem napetosti pretiravali. Predvsem pa preverimo, ali polnilnik dvigovanje priključne napetosti sploh prenese.

Dr. Jan I. Lokovšek

## Zabavna fizika – tlak

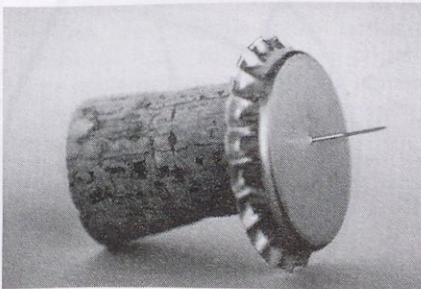
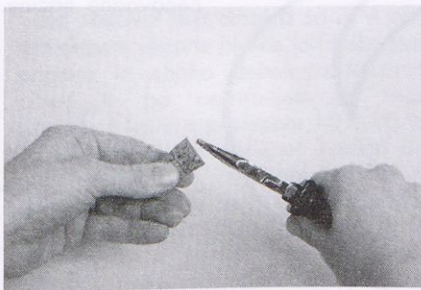
Z uporabo iste sile lahko dosežemo večji ali manjši tlak. Ta je odvisen od velikosti ploskve, na katero sila deluje. Če deluje na zelo majhno ploskev, je tlak mnogo večji kakor tedaj, ko se sila porazdeli na veliko ploskev.

F: sila (merimo v N – njuten)  
S: površina (merimo v m<sup>2</sup>)  
p: tlak (merimo v Pa – paskal)

### Bucika prebode kovinski pokrovček

Če silo udarca dlani zberemo na majhni površini bucikine konice, dobimo izjemno velik tlak, ki se mu ne more upreti niti kovinski pokrovček.

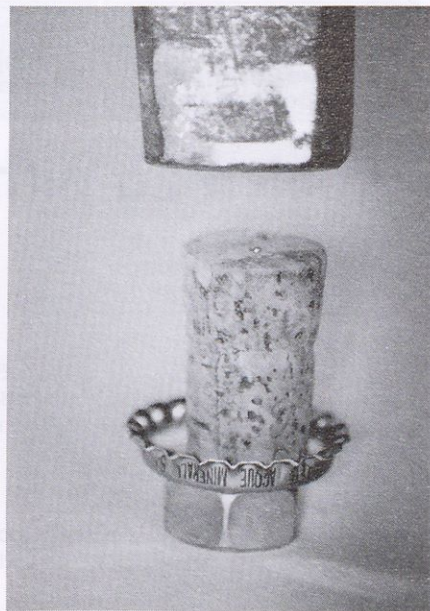
Buciko najprej s kleščami potisnemo v plutovinast zamašek tako, da na spodnji strani konica komaj zaznavno moli iz njega. Če pri tem na zgornji strani del bucike ostane zunaj zamaška, ga odščipnemo s kleščami. Plutovinasti zamašek



prepreči zvijanje bucike, hkrati pa je dovolj prožen, da se ob udarcu stisne in omogoči prodiranje bucike skozi kovinski pokrovček.

Nato položimo pokrovček na dve enako visoki trdni opori. Nekoliko večja matica bo ravno pravšnja za ta namen, saj zagotovi trdno oporo po veliki površini, poleg tega pa je votla, kar omogoča nemoteno prodiranje bucike skozi pokrovček.

Zdaj na matico položimo pokrovček, ki ga želimo prebosti, nanj postavimo zamašek z iglo in s kladivom udarimo po njem. Igla bo zagotovo preluknjala pokrovček, saj se bo vsa sila udarca zbrala na izjemno majhni površini njene konice (nekaj sile se porabi za stiskanje



plutovinastega zamaška). Po nekaj poskusih ugotovimo, da za preluknanje pokrovčka niti ni treba močno udariti. Preluknjamo ga lahko kar z udarcem dlani, vendar moramo v tem primeru na vrh zamaška obvezno položiti še večji kovanec, ki zaščiti dlan in hkrati silo udarca enakomerno razporedi na buciko in zamašek.

### Žica reže led

Na dva lesena nosilca položimo ledeno klado in čez njo napeljemo čim tanjšo jekleno žico (jeklena kitarska struna), na katero obesimo težko utež (npr.: 10 kg). Ko utež spustimo, se bo žica začela hitro pogrezati v ledeno gmoto in čez nekaj minut bo na spodnji strani prilezla na dan. Vendar se tedaj ledena klada ne razpolovi.



Vsa sila, ki jo povzroča utež, se zbere na zelo majhni površini stične ploskve med ledeno klado in žico. Tlak, ki pri tem nastane, je tako velik, da se začne led taliti in žica prodira skozenj. Vendar je špranja, ki ostaja za žico, v primerjavi z ledeno gmoto tako majhna, da voda v njej takoj po prehodu žice spet zamrzne in zarezo "zalepi".

Miha Zorec



# UHU

## UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:  
šeleshamer ali  
polkarton, papirne  
tapete, polst ali usnje

Področje:  
striženje ali oblikovanje  
papirja, lepljenje

### Nižja stopnja

## Škatlica za pirhe

Od 5. razreda dalje

Čas izdelave: dve dvojni uri

### Naloga in motivacija:

Pri nastajanju škatlice za pirhe učenec spozna pojem simetričnosti in vlogo simetrale, uporabi mora risalno orodje, škarje in nož; končno obliko izdelka pa dobi s pregibanjem in lepljenjem.

### Težišče učenja:

- dorisovanje manjkajoče polovice obrisa figure,
- kopiranje sestavnih delov na polkarton,

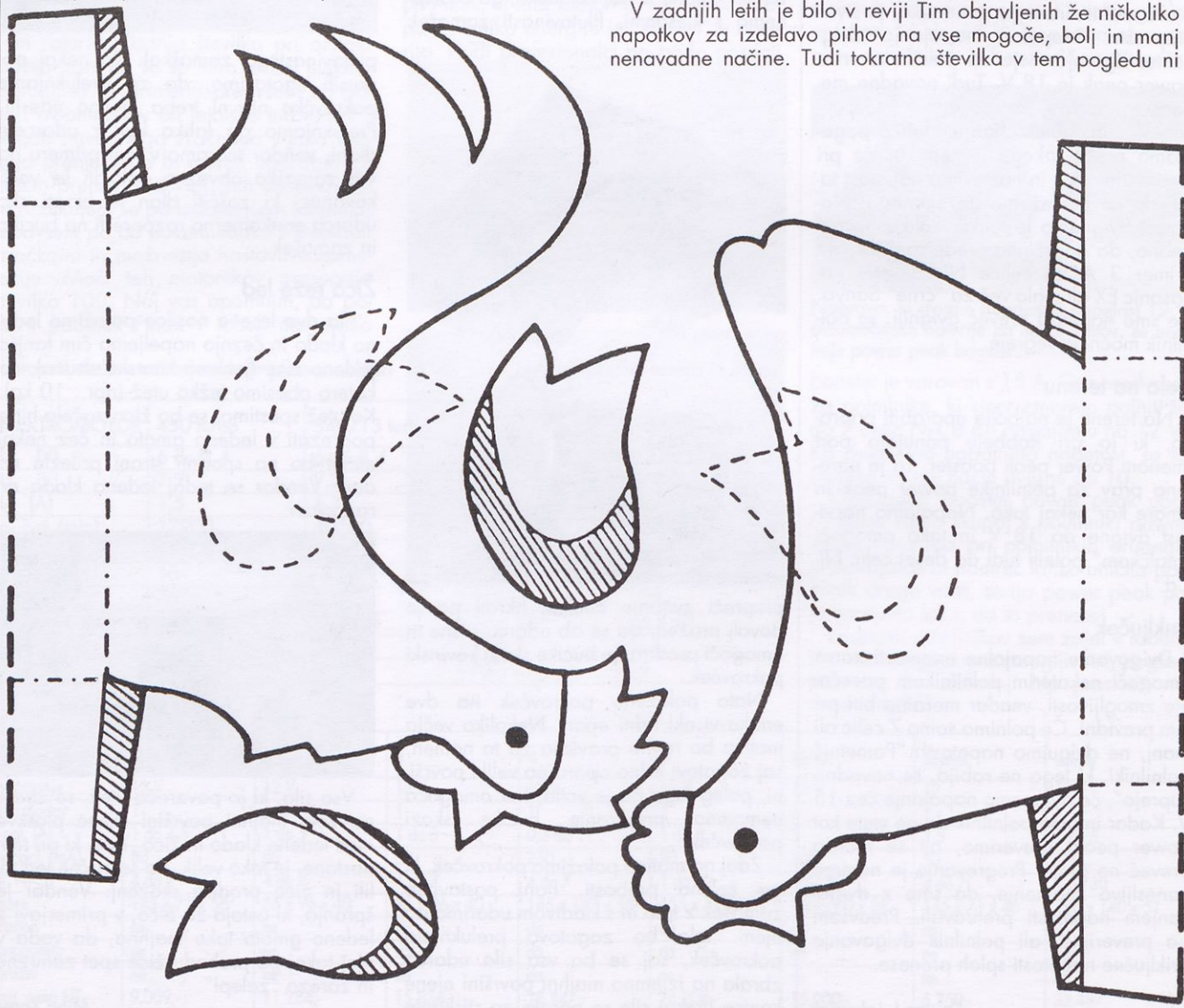
- izdelava šablon iz polkartona,
- lepljenje papirne tapete na šeleshamer,
- striženje in upogibanje,
- lepljenje in sestavljanje.

### Gradiva, orodje in pripomočki:

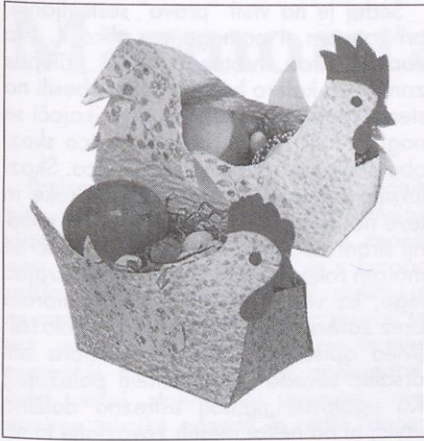
- polkarton za izdelavo šablon, šeleshamer, tapeta z grahastim motivom,
- ostanki polsti oziroma usnja rdeče, oranžne ali rumene barve,
- lepilo (UHU alleskleber ali UHU flinke flasche),
- risalno orodje, flomastri in papir za kopiranje,
- škarje ali nož olfa,
- ščipalke za perilo.

### Izdelava

V zadnjih letih je bilo v reviji Tim objavljenih že ničkoliko napotkov za izdelavo pirhov na vse mogoče, bolj in manj nenavadne načine. Tudi tokratna številka v tem pogledu ni







# Drsalec

Zime sicer še ni konec, vendar pa je snega in ledu zaradi vse toplejših dni vedno manj. Tako vam na prijetno drsanje po bližnjem zaledenem ribniku ali jezeru ostajajo le lepi spomini. Da bi jih ohranili čim dlje, si naredite brkatega drsalca, ki bo vsakokrat, ko boste potegnili za vrstico, veselo pomahal in pobrcal (slika 1). Ker je izdelava drsalca izredno preprosta, se je lahko lotijo tudi začetniki, ki jim bo to obenem dobra vaja za uporabo rezljače. Oblike sestavnih delov so namreč zelo preproste in skoraj nobena napaka ali nepazljivost pri žaganju ne more občutneje ogroziti končnega videza drsalca oziroma njegovega "delovanja".

## Material

Vsi sestavni deli drsalca so iz 4 ali 5 mm debele vezane plošče (ali v skrajnem primeru iz enako debelega lesnita), poleg te pa potrebujete še nekaj smrekovih letvic s prerezom 10 x 10 (ali 12 x 12 mm), kovinsko ali kakšno drugo zanko za obešanje izdelka na steno, štiri majhne lesne vijake s telesom v obliki okrogle zanke oziroma ušesca, dve sponki, s kakršnimi zapirajo večje ovojnice, nekaj močne vrvice in približno 3 cm veliko prevrtano kroglico iz lesa ali plastike. Za lepljenje lahko uporabite katero koli lepilo za les, pa tudi pri izbiri barv imate povsem proste roke: namesto s posebnimi barvami na vodni osnovi, zelo primernimi za barvanje igrač, si lahko pomagata tudi z navadnimi tempera barvami, pršilkami ali celo debelimi flomastri.

## Orodje

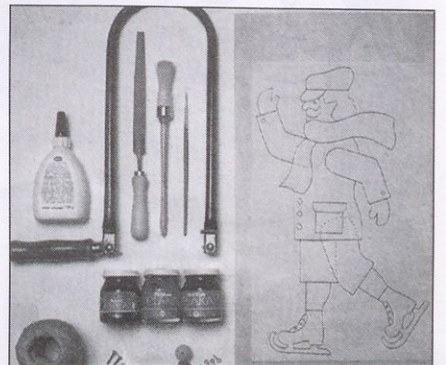
Za prenos oblik sestavnih delov z načrta na vezano ploščo potrebujete svinčnik in kopirni papir, za izdelavo šablone oziroma rezanje vrvice oster nož in škarje, za žaganje modelarsko rezljačo, za popraviljanje in brušenje robov fino pilo in brusilni papir, za vrtnanje vrtalnik in sveder za les ( $\varnothing$  2 in 4 mm), za barvanje pa en manjši in en večji čopič (slika 2). Potrebovali boste tudi kombinirane kleščice ter kladivo in nekaj 15-milimetrskih žebličkov za pritrditev letvic.

## Izdelava

Ker v Timu ni dovolj prostora za objavo sestavnih delov drsalca v pravi velikosti, si boste morali pomagati sami. Najlažje je seveda risbo do želene velikosti povečati s fotokopirnim strojem, nekoliko



Slika 1. Ker je pomlad že skoraj pred vrati, vam bo ta drsalec na steni vaše sobe še nekaj časa vzbujal prijetne spomine na zimske mesece.



Slika 2. Na levi je večina orodja, ki ga potrebujete za izdelavo drsalca, na desni pa je njegova sestavna risba.

izjema. Vedno pa se pojavi vprašanje, kako – ali bolje rečeno: v kakšni obliki – tak pirh podariti nekomu. Naj ga preprosto zavijemo v prtiček, darilni papir oziroma celofan, naj ga spravimo v primerno škatlico? Ali pa obstaja še kakšen drugačen način? Seveda obstajajo in enega izmed njih si lahko ogledate na priloženi fotografiji. Iz papirja naredimo figuro petelinčka ali putke, v kateri je ravno dovolj prostora za nekaj slame in pirh. Tega v tem primeru sploh ni treba obvezno barvati, ampak lahko ostane kar bel.

Obrisa obeh figur (z izjemo perutnic) sta na načrtu narisana sicer v naravni velikosti, vendar le do polovice, zato morate najprej dorisati manjkajočo polovico. To storite tako, da kos papirja, na katerega ste iz revije že prekopirali eno polovico, preganete točno po simetrični (debelejša prekinjena črta) in na okenškem steklu, skozi katero preseva dnevna svetloba, s svinčnikom narahlo narišete še drugo polovico. Ko list razgrnete, imate pred seboj cel obris petelinčka oziroma putke. Prekopirajte ga na polkarton in izrežite. Tako ste dobili šablono, ki jo lahko uporabite za izdelavo poljubnega števila škatlic.

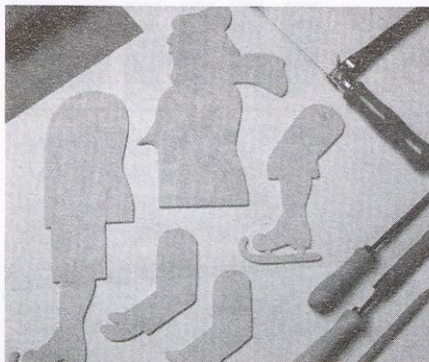
Da bi bil videz figur čim lepši, bel šeleshamer pred izrezovanjem pobarvajte z zelo razredčeno rumenooranžno tempero ali vodno barvo, še bolje pa ga je (vsaj na zunanji strani) prelepiti z ostanki stenske tapete z grahastim vzorcem, s čimer pa je seveda več dela. Ko se barva oziroma lepilo posuši, na šeleshamer s pomočjo šablone in svinčnika prenesite obris figure in ga izrežite. Obliko škatlice dobite tako, da izrezani obris preganete po linijah črta-pika-črta-pika, narisanih na načrtu. Šrafirane dele obrnite navznoter, namažite z lepilom in stisnite, pri čemer si pomagajte s kljukicami za perilo. Na oba boka prilepite tudi perutnički. Ko se lepilo posuši, s flomastri pobarvajte kljun in rožo ter narišete oči. Izdelava perutnic, rože in repa iz polsti oziroma usnja ni zapletena, vendar vseeno zahteva nekoliko več dela.

Matej Pavlič

več časa pa zahteva ročno povečevanje s pomočjo mreže. V vsakem primeru naj bo drsalec visok vsaj kakih 35 cm. Kdor namerava izdelati več drsalcev, naj iz kartona izreže šablone.

Izlagane dele (slika 3) obrusite in na označenih mestih izvrtajte luknje  $\varnothing$  4 mm. Križci označujejo položaj vijakov z ušesci, ki jih s kombiniranimi kleščami privijete v napol izvrtane luknje  $\varnothing$  2 mm; na mesta, narisana s prekinjeno črto, prilepite in s spodnje strani z nekaj





Slika 3. Vseh pet sestavnih delov drsalca je izžaganih; treba jih je le še obrusiti in v nekatere od njih izvrtati luknje.

žeblički pribijete kose smrekovih letvic. Levo roko prilepite k trupu drsalca, kot kaže slika 1. Sedaj poskusno sestavite drsalca in če se premikajoči deli ne zatikajo, se lahko lotite barvanja.

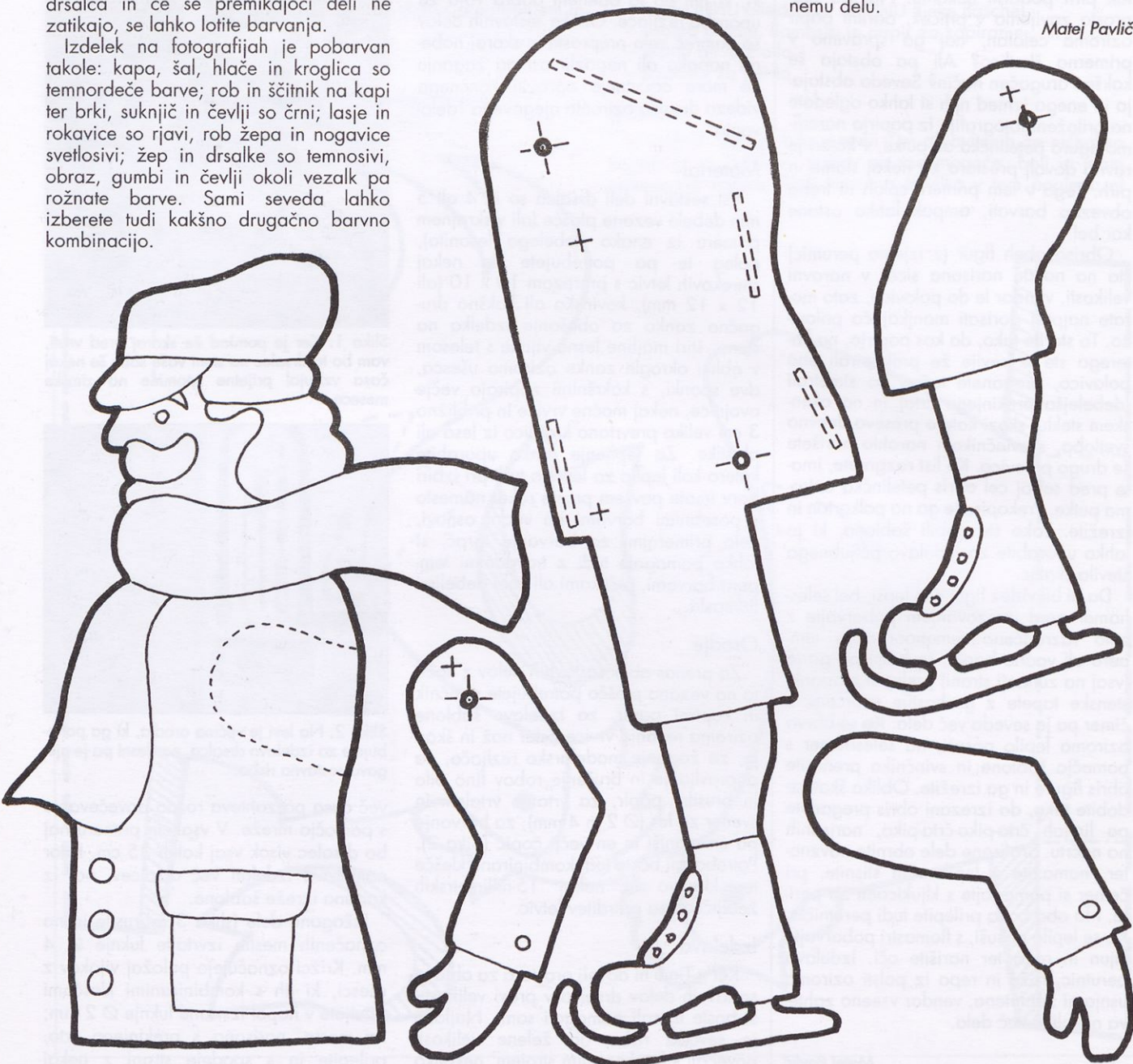
Izdelek na fotografijah je pobarvan takole: kapa, šal, hlače in kroglica so temnordeče barve; rob in ščitnik na kapi ter brki, suknjič in čevlji so črni; lasje in rokavice so rjavi, rob žepa in nogavice svetlosivi; žep in drsalke so temnosivi, obraz, gumbi in čevlji okoli vezalk pa rožnate barve. Sami seveda lahko izberete tudi kakšno drugačno barvno kombinacijo.



Slika 4. Drsalec je pobarvan in vrvice sta napeljana. Na zadnjo stran hrbtnega dela pritrđite zanko za obešanje ter zgornji del trupa prilepite k sestavljenemu spodnjemu delu.

Sedaj je na vrsti "pravo" sestavljanje, pri katerem si pomagajte s sliko 4. Na zadnjo stran hrbtnega dela prilepite zanko, za katero boste drsalca obesili na steno. Nato od ušesca na premikajoči se nogi in roki speljite po eno vrstico skozi obe zanki na hrbtnem delu drsalca. Skozi luknjici na zgornjem delu desne roke in leve noge potisnite sponki in ju na spodnji strani zakrivite. Pri potegu za vrvice se morata roka in noga premakniti v skrajno lego, ko vrvice popustite, pa se morata brez zatikanja vrniti v izhodiščni položaj. (Med opisanim poskušanjem mora biti drsalec seveda v navpičnem položaju.) Ko ugotovite najbolj ustrezno dolžino vrvic, ju na nekaj mestih zavozlajte in na spodnji strani nanju natakните leseno ali plastično kroglico. Na koncu zgornji del trupa (skupaj z levo roko) prilepite k nosilnemu delu.

Matej Pavlič





# Marmoriranje

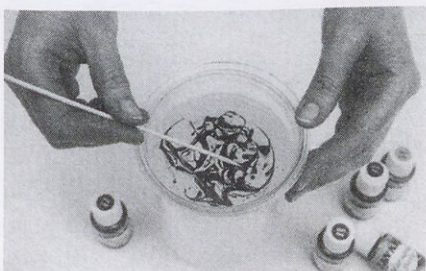
Prelepih prelivajočih se velikonočnih pirhov ne zna narediti vsak. Nepravilni, vijugasti, neponovljivi vzorci so značilnost marmorirne tehnike, ki je v Evropo prišla z Daljnega vzhoda v 17. stoletju in se razvila v unikatno obrt. Marmorirali so npr. celo pomembne dokumente in tako preprečili možnost njihove ponaredbe. Pred nekaj stoletji so skrivnost marmorirne tehnike poznali le redki, danes pa je drugače: marmoriranja se lahko loti vsak bralec revije TIM. Marmorirati je mogoče pirhe, škatle, svečnike, krožnike ipd. Lotite se dela, saj je tehnika marmoriranja otročje lahka!

Potrebujete stiroporne pirhe ter barve za marmoriranje, ki jih lahko kupite v trgovini Prometej Art & Hobby v Ljubljani in Celju. Pripravite si čašo z vodo, zobotrebec, papirne brisače ter stiroporno ploščo.

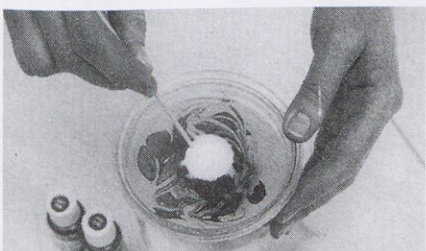
V čašo z vodo kanite nekaj raznobarnih kapljic. Izberite raje le dve do tri barve naenkrat, saj je učinek pri majh-



Slika 1. V čašo z vodo kanite nekaj različnih barv.

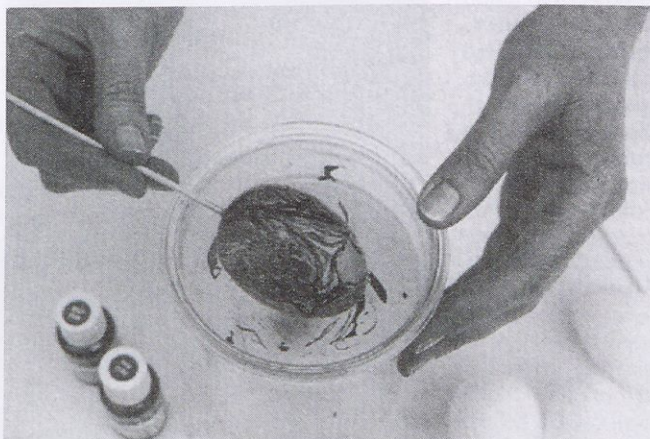


Slika 2. Marmorirni vzorec oblikujete s konico zobotrebca.

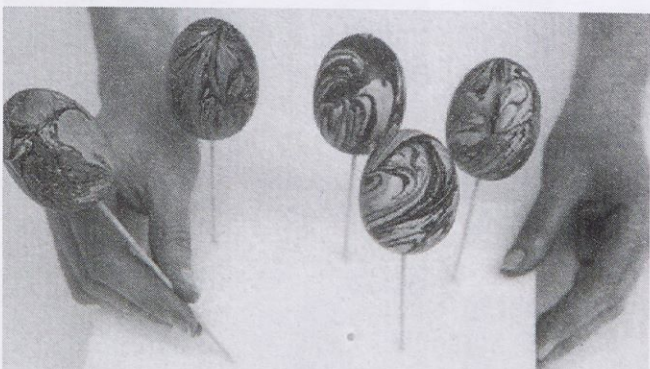


Slika 3. Stiroporno jajce nataknete na zobotrebec in ga potopite v čašo z vodo, da ga barva "objame".

nem številu barv najlepši (slika 1). Barvne kapljice z zobotrebcom "razvlecite" v poljuben vzorec. Oblikujte lomljene črte, vijuge, karo in pustite, da se barve prelijejo (slika 2). Poskusite lahko tudi z vilicami, glavnikom, čopičem ... Stiroporno jajce nataknete na zobotrebec in ga potopite na sredino plavajoče barvne zmesi tako globoko, da ga barva popolnoma prekrije (slika 3). Če imate raje naravna jajčca, jih pred marmoriranjem izpihajte, nataknete na zobotrebec (zatalite ga z voskom, v skrajnem primeru ga poskusite natakneti s pomočjo žvečilnega gumija) in prekrijete z osnovno barvo (npr. akrilno). Jajce pazljivo potegnite iz barve, počakajte nekaj trenutkov, da se malce osuši (slika 4), ter sperite pod tekočo vodo (curek naj ne bo premočan). Pirhi naj se dokončno posušijo, zataktnjeni v



Slika 4. Obarvano jajce navpično potegnite iz vode, malce posušite in sperite pod tekočo vodo.



Slika 5. Jajce zataknete v stiroporno ploščo, da se barva posuši.

stiroporno ploščo (slika 5). Preostanek barvne zmesi odstranite z vodne površine tako, da nanjo položite papirno brisačo, ki nase potegne vso odvečno barvo. Vodna površina je spet kristalno čista in pripravljena za kapljanje nove barvne

mešanice. Marmoriranje je končano, še preden ste se dodobra zagreli!

Marmorirate lahko tudi lesene škatle (slika 6), svečnike (slika 7) ipd. Površino predmetov pred marmoriranjem obdelaj-



Slika 6. Marmorirate lahko tudi škatle ...



Slika 7. ... ali svečnike.

te z osnovno akrilno barvo. Marmorirne barve se hitro sušijo, zato so izdelki že takoj pripravljivi za okras ali obdaritev. Vzorci so neponovljivi, prav vsak je drugačen, čeprav so uporabljene enake barve.

Alenka Pavko-Čuden



# Barvanje rut s pomakanjem

V reviji Tim smo že večkrat pisali o barvanju in tiskanju tekstilij. Načinov okraševanja tekstilij je veliko, pred dnevom žena, 8. marcem, pa vam predstavljamo eno izmed enostavnih in učinkovitih barvalnih tehnik. Uporabna je predvsem za barvanje rut, pa tudi za okrasne robčke, dekorativne blazine, majice, torbe ipd.

Barvamo lahko rute ali šale iz zarobljenega metrskega blaga, lahko pa kupimo že izdelane nebarvane svilene rute. Prodajajo jih v trgovini Prometej Art & Hobby v Ljubljani in Celju. Na izbiro je mnogo velikosti rut v različnih kakovostih in debelinah svile. Pri Prometeju lahko kupimo tudi barvila za barvanje svile različnih proizvajalcev.

Za barvanje s pomakanjem so najprimernejša barvila v prahu (npr. DEKA), ki omogočajo barvanje pri nižjih temperaturah, saj bi se svilena tkanina ob barvanju med vrenjem poškodovala. Barvalno kopel si pripravimo po proizvajalčevih navodilih, ki običajno zahtevajo vmešanje barvilnega prahu v vrelo vodo, dodatek kisa in kuhinjske soli ter nekajminutno rahlo vrenje. Barvalna kopel je za barvanje svile uporabna šeje, ko se shladi na sobno temperaturo. Če barvamo bombažne rute, lahko uporabimo vrelo raztopino barvila.

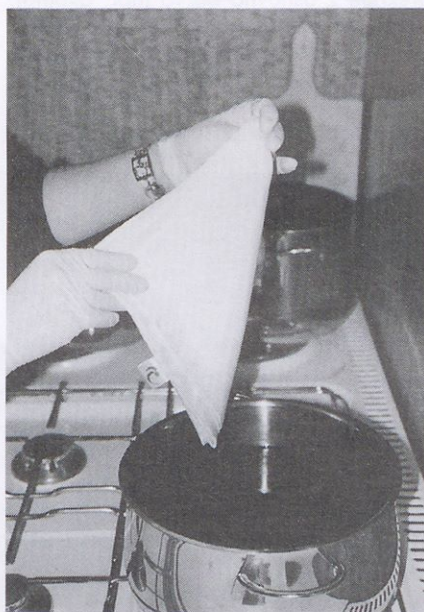
Rute pred barvanjem natančno zložimo in pri tem poravnamo robove. Vzorec na ruti je odvisen od načina zlaganja rute ter smeri pomakanja. Ruto s črtami, ki so vzporedne z robovi, zložimo v kvadrat (slika 1). Razdalja med barvnimi črtami je odvisna od števila pregibov. Če želimo ruto okrasiti z diagonalnimi črtami, jo

preganemo po diagonali (slika 2). Karirast vzorec dobimo s pomakanjem rute v pravokotnih smereh.

Zloženo ruto pomočimo v barvno kopel (slika 3). Pomakamo lahko postopoma, pri čemer dobimo prelivajoče se črte ali ploskve. Barvni ton prehaja od močnejšega k svetlejšemu. Pri takojšnjem pomakanju do določene ravni bo jakost barvnega tona enakomernjša. Ruto nekajkrat pomočimo, da se enakomerno omoči z barvilom, ter s ščipalko pripenemo na rob barvalnega lonca. Globina in jakost barvnega tona sta odvisna od časa namakanja. Če pomakamo suho ruto, bo

barvilo potovalo po njej navzgor in oblikovalo značilne prepredene vzorce (slika 4). Ruto lahko barvamo tudi postopoma: vsakih nekaj minut jo potopimo globlje v kopel in pritrdimo s ščipalko (slika 5).

Po končanem obarvanju v prvi barvni kopeli ruto dobro speremo pod mlačno tekočo vodo (slika 6). Spiramo tako dolgo, da je odtekajoča voda popolnoma čista. Nestrpnost pri spiranju se



Slika 3. Pomočimo jo v barvalno kopel ...



Slika 5. Za prelivajoče se barvne tone ruto pomakamo postopoma vedno globlje v kopel.



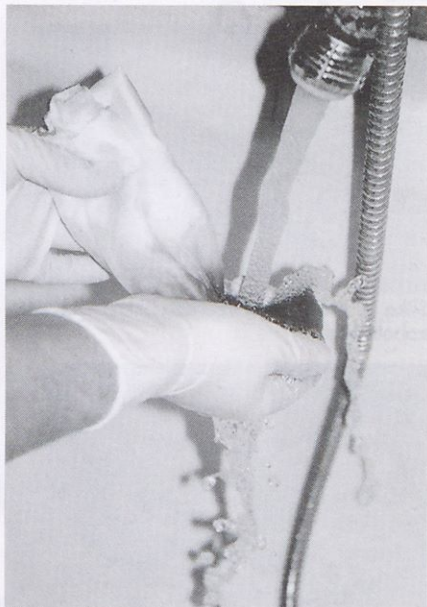
Slika 1. Ruto natančno preganemo ...



Slika 4. ... ter pripenemo s ščipalko.



Slika 2. ... in zalikamo.



Slika 6. Po končanem barvanju spiramo odvečno barvilo, dokler odtekajoča voda ni popolnoma čista.



maščuje s "krvavenjem" rute pri pranju in obarvanjem oblačila med nošenjem.

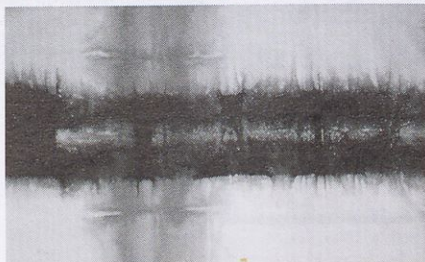
Sprano ruto posušimo, spet natančno zložimo (najbolje je, da jo znova prelikamo) ter pomočimo v drugo barvno kopel z druge strani (slika 7).



Slika 7. Ruto znova zložimo ter drugo stran pomočimo v drugo barvno kopel.



Slika 9. Kvadratno zložena ruta, pomakana vzporedno z robovi, daje kockast vzorec.



Slika 10. Kvadratno zložena ruta, pomakana v dve barvili v dveh pravokotnih smereh, daje dvobarvni karo vzorec.

Z zlaganjem v različnih smereh in z različnimi globinami pomakanja lahko ustvarimo zanimive unikatne vzorce: ka-



Slika 11. Postopno pomakanje daje prelivajoče se vzorce.

ro, črte, raznobarvne ploskve, po diagonalni prelivajoče se barve ipd. (slike 8, 9, 10 in 11).

Poigrajte se še vi; preizkusite se v zlaganju in pomakanju v barvno kopel. Pišite nam in nam pošljite fotografije svojih izdelkov. Najzanimivejše bomo objavili.

Alenka Pavko - Čuden



Slika 8. Diagonalno zložena ruta, pomočena v kopel le na eni strani za nekaj prstov, daje diagonalno karirast vzorec.

### TIMOVI OGLASI

PRODAM 2-kanalno RV-napravo delta star z dodatno opremo (dva servomehanizma, sprejemnik, sprejemniška škatla, stikalo za vklop in izklop sprejemnika) in model jadralnega letala viki (razpetina 1400 mm).  
Cena po dogovoru.  
Jure Močnik  
Vojkova 15  
5282 Cerklje  
Tel.: (065) 65-542 od 18. ure dalje

PRODAM model jadralnega letala z razpetino kril 2800 mm (trup - GFK, krilo - centroplan + ušesi).  
Blaž Krumpetar  
Moste 51/a  
1218 Komenda  
Tel.: (061) 841-458

KUPIM načrt jahte z vsemi podatki. Cena naj ne presega 500 SIT. Kupim tudi lupino ladje (jahte) in kabino. Dolžina ladje (jahte) mora biti med 1 m in 1,5 m. Lahko je tudi večja.  
Matej Borota  
Hrvatini 104  
6280 Ankarani  
Tel.: (066) 526-247

KUPIM snowboard free style, višina od 140 do 150 cm, mehke vezi, do 20.000 SIT. Vsak petek od 19. do 20. ure na tel.: (064) 718-766 ali vsak dan popoldne na naslovu: Andrej Kalamar  
Letališka ul. 2  
4248 Lesce

**prometej**  
ART & HOBBY

### PROMETEJ Art & Hobby, d.o.o.

trgovina z materiali in pripomočki za likovno ustvarjanje in kreativne hobije

KERSNIKOVA UL. 7, LJUBLJANA, telefon: (061) 13-10-200, faks: 316-564  
GLEDALIŠKA UL. 9, CELJE, telefon: (063) 481-362, faks: 481-362

- Tečaj slikanja na svilo in bombaž, batika, slikanja na steklo, oblikovanja nakita in modeliranja
- Slikarski tečaji



## Tematska osmerosmerka



Pri tej uganki so vse besede že vpisane v polja. Da reševanje ne bi bilo preveč preprosto, se skrivajo v osmih smereh: vodoravno, navpično ter po obeh diagonalah – in to naprej oziroma nazaj. Vsaka beseda je povezana z drugimi z vsaj eno črko. Ker je osmerosmerka tematska, se vse besede nanašajo na eno

temo; ta je v našem primeru gradbeništvo. Uganko rešujete tako, da poiščete vseh 45 besed, ki so podane po abecednem redu, ter jih sproti prečrtujete v liku in seznamu. Na koncu vam bo ostalo sedem neprečrtanih črk, ki brane po vrsti dajo rešitev. Tudi ta je povezana z gradbeništvom.

APNO – ARHITEKT – BETON – CENTER – DESKE – DERA – DLETO – DOM – ETAŽA – ETERNIT – IVERKE – KABEL – KAMEN – KELA – KLINKER – KOTAČ – KOVINAR – LESTEV – LETO – LIBELA – LOPATA – MACOLA – MALTA – NAČRT – NAKLADAC – OPEKA – PARCELA – PESEK – PREDDELAVEC – RANTA – SAMOKOLNICA – SHEMA – SOD – STOPNICE – SVEDER – TOVORNJAK – TRAM – TRGOVINA – URE – VEZIVO – VITEL – ZIDAK – ZMES – ŽELEZO – ŽICA

## Premikalnica

FOSGEN  
KLETAR  
KARELIJA  
SVIŠČAKI  
FOTELJ  
GENETIKA  
PODSISTEM

Podane besede toliko časa premikajte drugo nad drugo, da boste v treh stolpcih prebrali priimke treh izumiteljev: prvi (Hans Christian, 1777–1851) je odkril elektromagnetizem, drugi (Robert Livingstone, 1787–1856) je prispeval veliko izboljšav na področju pogona rečnih parnikov, tretji (Galileo, 1564–1642) pa je izumil nihalo, teleskop in termometer.

Rešitev nagradnih križank iz februarske številke revije TIM:

Kombinacijska križanka: sneženje.  
Številčnica: Pametni se uči na tujih napakah.

Nagrade za pravilno rešene uganke v 6. številki revije TIM prejmejo:

1. Tina Grzej, Lavričeva 38, 5270 Ajdovščina
2. Daša Logar, Štefeta 11, 4208 Senčur
3. David Skrbec, Ograde 28, 1386 Stari trg pri Ložu

Rešitev obeh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revij!) ter najkasneje do 20. marca pošljite na naslov Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, p. p. 541, 1001 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trem izžrebanim reševalcem bomo po pošti poslali nagrade, ki jih prispevata podjetje Nebec Hobi, d.o.o., C. Andreja Bitenca 36, 1000 Ljubljana (komplet za izdelavo plastične makete), in Tehniška založba Slovenije (knjiga).

## TIM 7

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

MAREC 1997, LETNIK XXXV, CENA 260 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, telefon: 061/213-749 (uredništvo), 061/213-733 (naročniški oddelk), fax: 061/218-246.

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo lahko na naslovu uredništva ali po telefonu.

Posamezna številka stane 260 SIT, polletna naročnina pa 1300 SIT.

Žiro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

Revijo ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik, Miha Zorec, Roman Zupančič.

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije in tehnični urednik: Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Oblikovanje ovitka: Božidar Grabnar

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revijo sofinancirajo: Ministrstvo za kulturo, Ministrstvo za šolstvo in šport ter Ministrstvo za znanost in tehnologijo Republike Slovenije.

Revija spada med publikacije, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov na podlagi odločbe Ministrstva za znanost in tehnologijo št. 415-01-15/96 z dne 20. 2. 1996.

## FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

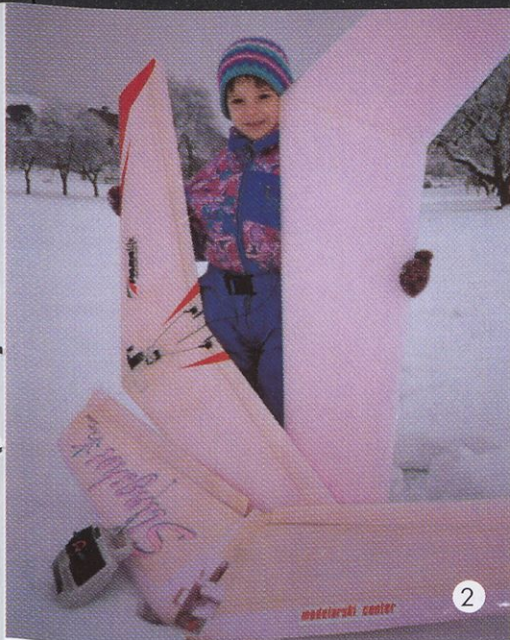
Na sliki ni muzejski vlak, temveč le natančen model parne lokomotive.

Foto: Märklin

## KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
NOVOSTI IZ SVETA MALIH ŽELEZNIC	1
10. SVETOVNO PRVENSTVO FSR-V IN H	4
POLNILNI VENTIL	6
IZDELAVA TRUPA LETALSKEGA MODELA	7
STOJALO ZA MINIVRTALNIK	8
ŠKATLA ZA MODELARSKO BARVE	9
UPORABA UHU-JEVIH LEPIL V RAKETNEM MODELARSTVU	11
KOLENDAR MODELARSKIH PRIREDITEV V SLOVENIJI ZA LETO 1997	14
ARROW – TRDOŽIVO LETEČE KRILLO	26
ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (39. DEL)	
DETAJILIRANJE LETALSKIH MOTORJEV (1. DEL)	29
MARLESOVA MONTAŽNA HIŠICA PL100	30
MAKETARSKI FOTOSTRIP – (3. DEL)	
MIG-29 FULCRUM A	31
NOVOSTI NA MODELARSKEM TRGU	32
MODELARSKI TRIKI – POLNILNIKI DO 7 CELIC	33
ZABAVNA FIZIKA – TLAK	33
ŠKATLICA ZA PIRHE	34
DRSALEC	35
MARMORIRANJE	37
BARVANJE RUT S POMAKANJEM	38
UGANKARSKI KOTIČEK	40





2



1

## V OBJEKTIVU

1. Utva 66 je eden zanimivejših modelov, ki jih je izdelal Anton Pavlovčič. Model v merilu 1 : 7 ima razpetino krila 1628 mm in je opremljen s plovci, da lahko pristane na vodni gladini. Pogonja ga motor s prostornino 10 cm<sup>3</sup>. Posnetek je nastal pred tremi leti ob Cerknškem jezeru.

2. Mitja Seršen iz Šentjanža je navdušen nad letječimi krili. Vzdržljivi model arrow, ki ga predstavljamo v tej številku, je izjemno odporen proti udarcem in trkom. Mitja ga je izdelal v več primerkih in različnih velikostih. Največji, z razpetino 1720 mm, bo verjetno poletel že prve pomladne dni.

3. Miran Kos tudi na tekmovanjih HLG leti z modelom hattric, ki smo ga pred kratkim predstavili v Timovem testu.

4. Kolumbova Santa Maria je gotovo ena izmed največkrat modeliranih ladij. Tokrat se je za njeno gradnjo odločil Gregor Bračun iz Brestanice. Načrt je poiskal v Timu 7/91.

5. Ob 150-letnici Švicarskih železnic je Märklin ljubiteljem malih železnic ponudil maketo dvojne električne lokomotive Ae 8/14 iz leta 1931, ki je tehtala 240 ton in imela 8 pogonskih motorjev.

Foto: G. Bračun, M. Kos, Märklin, A. Pavlovčič in M. Seršen



3



4



5



Primer lepljenja Papir na pluto = $\frac{1}{2}$ . 1 = UHU alleskleber ali 2 = UHU alleskleber kraft		Les				Umetne mase				Trdi materiali			Gibki materiali			Papir			
		Lesni furnir	Balzovina	Les, vezani les, iverke	Pluta	Resopal, bakelit, duroplast	Mehka pena (penasta guma - blago)	Trda pena (stiropor)	Mehke umetne mase (mehki PVC)	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)	Kovina	Kamen, beton, keramika	Steklo, porcelan	Guma	Koža	Tekstil, klobučevina	Fotografije	Karton, lepenka	Papir
Papir	Papir	1/4	1/8	1/5	1/2	1/2	2*	10/4	2/2	2/3	1/2	1/2	2/2	2/1	1/4	1/4	16/5	1/5	5/4
	Karton, lepenka	1/4	1/8	2/7	2/3	2/3	2*	10/2	2/9	2/3	2/2	2/1	2/3	1/4	1/4	16/5	1/5	5/5	
	Fotografije	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	16/16	16/16	10/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	15/16	10/16			
Gibki materiali	Tekstil, klobučevina	2/1	2/1	2/1	2/*	2/3	2/3	10/*	2/14	2/3	3/3	2/1	3/3	2/3	2/3				
	Koža	2/3	1/2	2/3	2/3	2/3	2/3	10/*	2/2	2/3	2/3	3/12	2/12	3/3					
	Guma	3/11	12/3	3/11	2/3	3/11	2/3	10/2	2/11	3/6	11/12	3/2	11/11						
Trdi materiali	Steklo, porcelan	2/3	12/1	6/1	2/3	15/3	2/3	10/2	2/9	6/11	6/6	11/6							
	Kamen, beton, keramika	3/2	3/3	2/6	3/2	3/2	2/3	10/*	2/2	3/6	6/6								
	Kovina	2/3	6/12	6/3	3/2	6/11	2/3	10/*	2/2	11/9	6/6								
Umetne mase	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)	2/9	9/12	3/2	3/2	3/11	2/3	10/9	2/9	9/13									
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	2/14	2/14	2/14	2/2	11/2	2/2	10/2											
	Trda pena (stiropor)	10/7	10/7	10/7	10/7	10/10	10/*	10/10											
	Mehka pena (penasta guma - blago)	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3												
	Resopal, bakelit, duroplast	3/14	3/14	3/14	3/2	11/11													
Les	Pluta	7/2	7/12	2/*	2/3														
	Les, vezani les, iverke	7/3	7/12	7/2															
	Balzovina	7/2	12/8																
	Lesni furnir	7/2																	



Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.

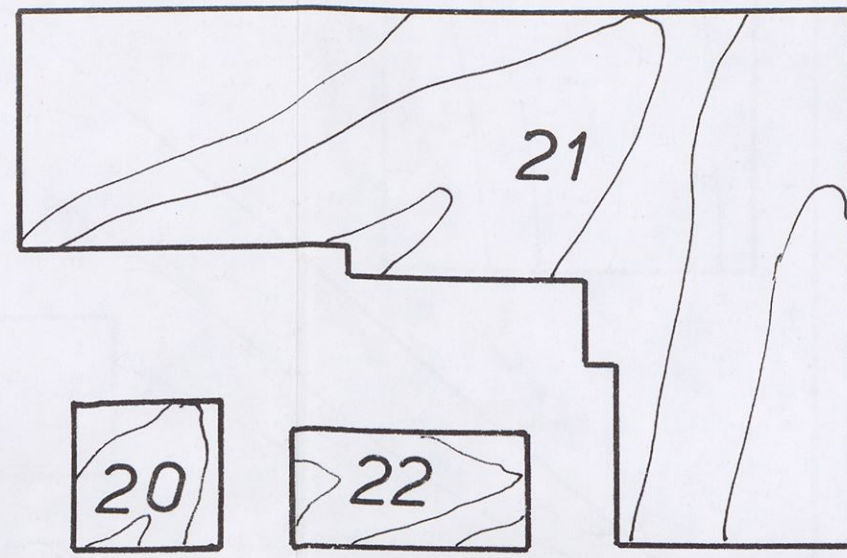
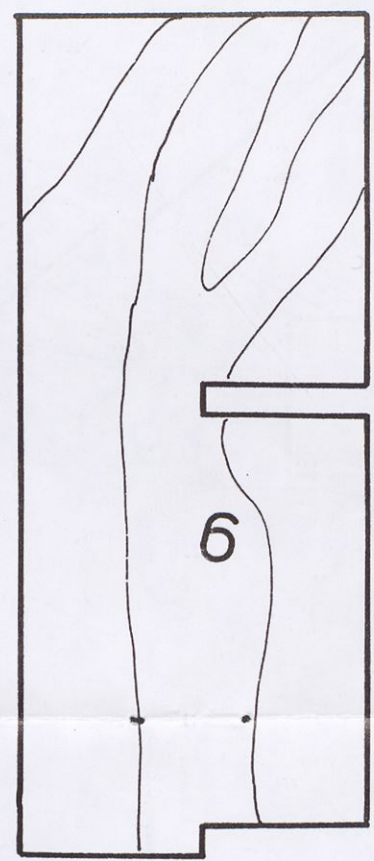
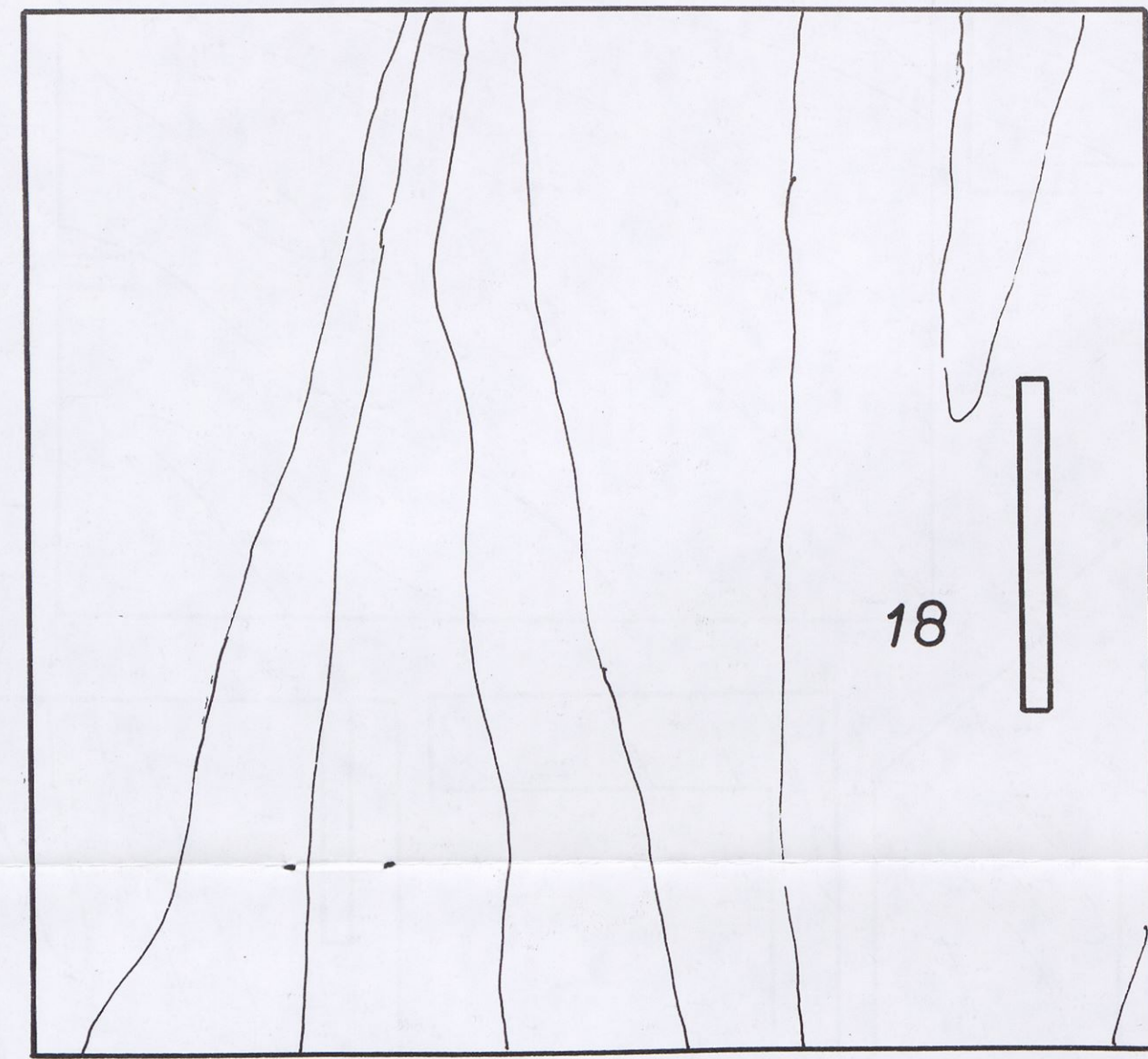
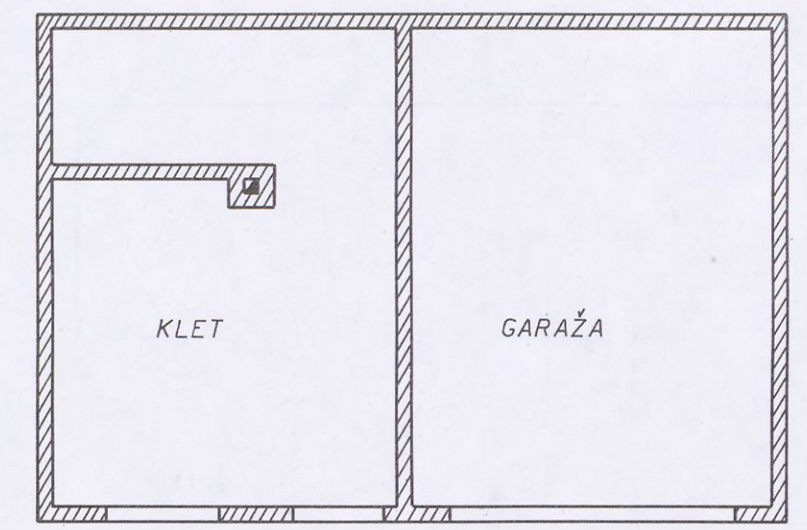
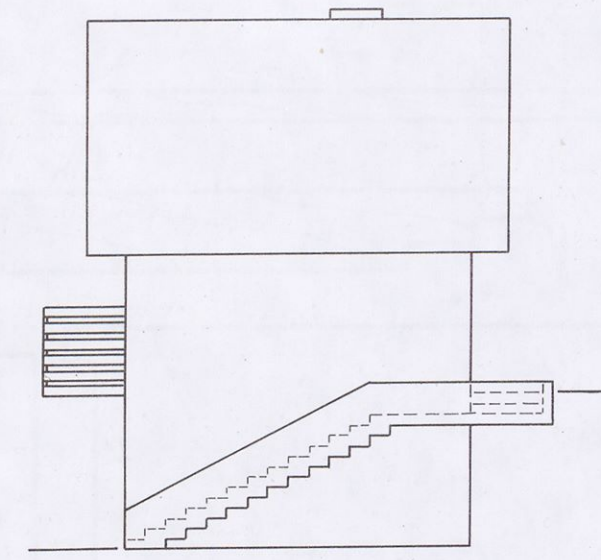
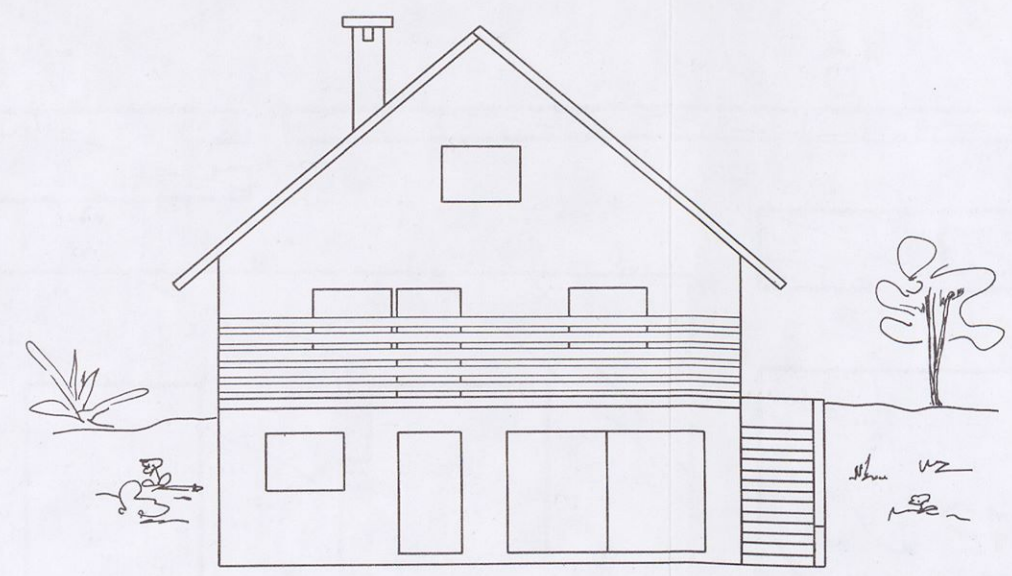
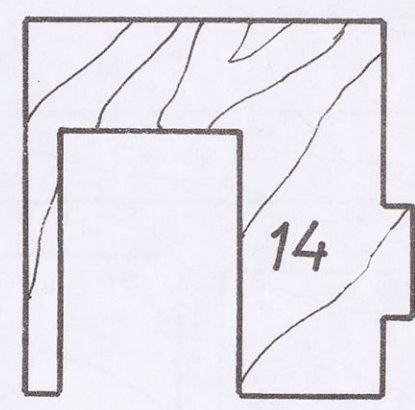
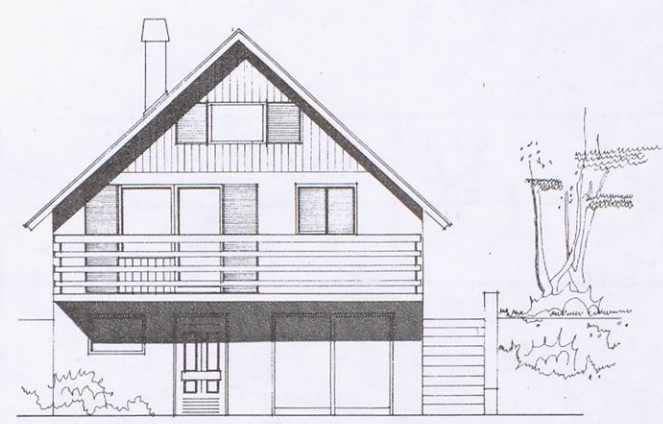


**UHU**  
Lepila za vse materiale



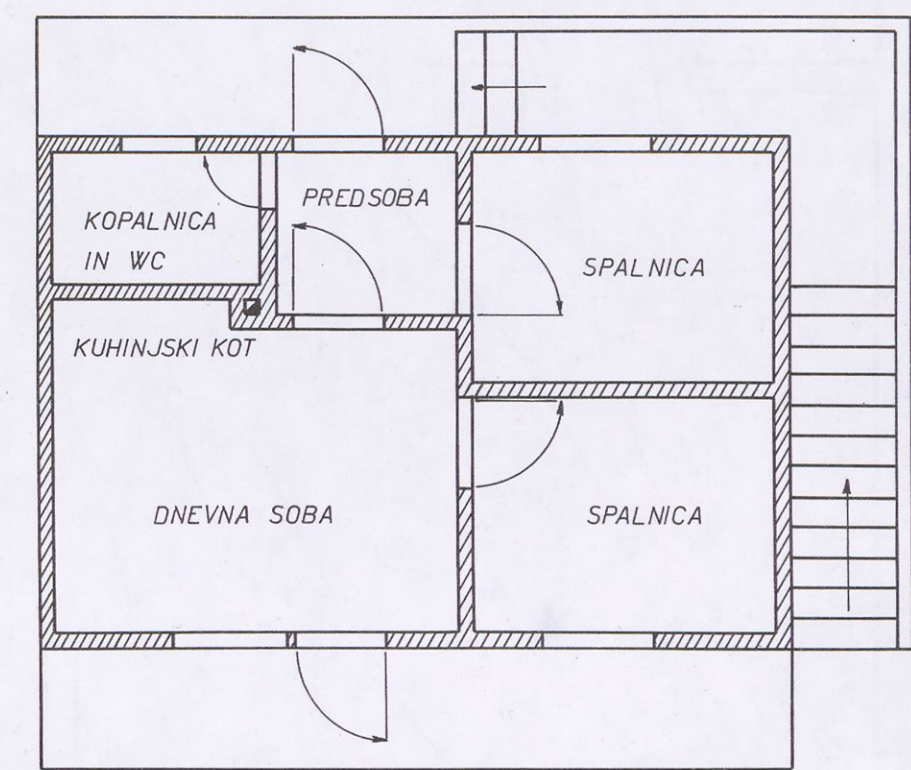
d.o.o. Kajakaška 30, 1211 Ljubljana-Šmartno  
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296





Kosovnica

Št.	Element	Kosov
1.	dno kleti	1
2.	stranica z garažnimi vrati	1
3.	zadnja stranica	1
4.	vmesna stena - klet, garaža	1
5.	strop kleti, garaže	1
6.	stena ob dimniku	1
7.	leva stranica hiše	1
8.	desna stranica hiše	1
9.	prednja stran nadstropja	1
10.	zadnja stran nadstropja	1
11.	prednja stena nadstropja	1
12.	stena med sobama	1
13.	stena kopalnice	1
14.	stena dnevne sobe	1
15.	stena dimnika	2
16.	vmesni del dimnika	2
17.	strop nadstropja	1
18.	streha	1
19.	streha	1
20.	ploščica nad dimnikom	1
21.	ravni del stopnic	1
22.	stopnica	14
23.	zaključek stopnic zadaj	1
24.	stranski zaključek stopnic	1



**Marlesova montažna hišica PL 100**  
 Obdelal: A. Pavlovčič

