

COMPUTER-SYSTEM

mc-10

Cenovno ugoden vstop v mc-RV-tehnologijo

- ▶ sistem Comfort-Mode-Selector omogoča enostavno uporabo vgrajenega mešalnika "V" višina-smer za modele z V-repom in mešalnika krilca-višina za modele tipa delta,
- ▶ možnost vklopa/izklopa mešalnika Combi-Mix za povelje krilca-smer,
- ▶ enostavna izbira sistema Mode (plin levo/desno) s sistemom Comfort-Mode-Selector,
- ▶ v kompletu kakovosten sprejemnik R 700,
- ▶ sistem učitelj-učenec, z možnostjo priključitve vtičnice "učenec",
- ▶ možnost priključitve dodatne opreme Nautic-Multi-Split-Modul 1/5 K,
- ▶ pomnilnik za modele z baterijo Lithium-Backup.

Na sliki je opremljen oddajnik mc-10. Podrobnejši opis najdete v katalogu GRAUPNER FS.

mc-10

14-kanalna mikroročunalniška RV-naprava FM

naroč. št. 4720
za območje 35 MHz

naroč. št. 4720.B
za območje 35 B MHz

naroč. št. 4721
za območje 40 MHz

Informacije na tel.:
01/750 90 60



POSEBNA PONUDBA

oddajnik mc-10 z akumulatorjem 19.000,-
oddajnik mc-12 z akumulatorjem 24.000,-
Ponudba velja do 31. 12. 2001 oziroma do razprodaje zalog.

MIBO
MODELI

TRGOVINA MIBO

Stara c. 10, Logatec

odprta: pon.-pet. 10-12 h

in 16-19 h, sob. 9-13 h

e-pošta: trgovina@mibomodeli.si

URL: <http://www.mibomodeli.si>

tel.: 01/750 90 60, faks: 01/756 42 84

Graupner | **JR**

GRAUPNER GmbH & Co. KG · Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck
Internet: <http://www.graupner.de> · <http://www.graupner.com>



TIM⁵

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

JANUAR 2002, LETNIK XXXX, CENA 350 SIT,
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

**Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.**

Za založbo:

Ladislav Jalševac

telefon: 01/479 02 12

e-pošta: jalsevaca@tehniska-zalozba.si

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,

telefon: 01/479 02 20,

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: joze.cuden@tehniska-zalozba.si

internet: http://www.tehniska-zalozba.si

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24, faks: 01/479 02 30,

e-pošta: tzs-lj@siol.net

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 350 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 1750 SIT.
Žiro račun pri Agenciji za plačilni promet
Ljubljana: 50101-601-280532

Celoletna naročnina za tujino znaša
6600 SIT (65 DEM oziroma 30 USD).
Devizni račun pri Novi ljubljanski banki,
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Glavni urednik revije: Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Računalniški prelom in izdelava filmov:
Luxuria, d. o. o.

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,
Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,
Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.

Revijo sofinancirajo:

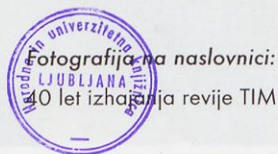
Ministrstvo za kulturo,

Ministrstvo za šolstvo in šport ter

Ministrstvo za znanost in tehnologijo
Republike Slovenije.

Na podlagi zakona o davku na dodano
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi
revija med proizvode, za katere se
obračunava in plačuje davek na
dodano vrednost po stopnji 8 %.

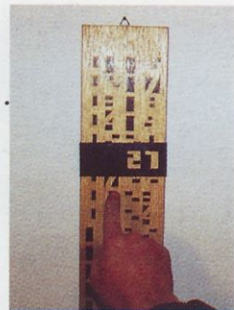
Prispevkov, objavljenih v reviji TIM, ni
dovoljeno ponatisniti brez pisnega
dovoljenja uredništva.



KAZALO

186671

- 2 19. MEDNARODNI SEJEM
MODELNIH ŽELEZNIC
V MÜNCHNU
- 5 TIMOVA NAGRADNA AKCIJA
- 5 UREDNIKOV PREDAL
- 6 VOLHOV (SA-2 - GUIDELINE) -
SOVJETSKA PROTILETALSKA
RAKETA
- 9 PENDOLINO SŽ
- 10 REVOLUCIJA MODELOV HLG
- 12 ELEKTRIČNI POGON -
ELEKTRIČNA NAPELJAVA (2. DEL) ..
- 14 IZBIRA SERVOMECHANIZMA
ZA LETALSKI MODEL
- 15 NOVO NA TRGU
- 16 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO -
JUNKERS JU-87B-2 STUKA
- 25 ZAMENJAVA VENTILATORJA
V RAČUNALNIKU
- 26 PSIHOKINETIČNI TEST (2. DEL)
- 28 POLNILNIK CELIC
NI-CD / NI-MH (1. DEL)
- 30 SKRIVNOSTNA VETRNICICA
- 31 KOLEDARJI ZA VSE ČASE
- 34 VAŠA NAJDRAŽJA SLIKA
- 36 KAŠIRANJE - ZANIMIVA
IN ZABAVNA TEHNIKA
- 38 OKRAŠEVANJE STIROPORNIH
ŠKATEL S PREPLETANJEM TRAKOV ..
- 39 SVEČNICA IN SVEČNIK
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK





19. mednarodni sejem modelnih železnic v Münchnu

IGOR KURALT

Kot vsako leto smo se tudi tokrat člani nastajajočega kluba Märklin insider organizirali in obiskali 19. mednarodni sejem modelnih železnic v Münchnu. Sejem poteka izmenično enkrat v Münchnu in nato v Kölnu. Na njem so sodelovali skoraj vsi evropski proizvajalci modelnih železnic, nekaj pa tudi iz drugih delov sveta. Predstavilo se je tudi precej klubov iz številnih evropskih držav. Večina se jih odloča za vgradnjo digitalnih sistemov, vodenih prek digitalnih central. Predstavili so gradnjo maket in modulov za modullo gradnjo železnic od najmanjših pa do zelo velikih oziroma v velikostih Z, N, TT, H0e, H0, 1, G, 0.

Med novostmi na sejmu so bili v glavnem prikazani modeli, ki so bili kot novosti predstavljeni že spomladi na Nürnberškem sejmu, vendar pa so jih začeli izdelovati šele med letom. Kot zanimivost naj omenim, da je na sejmu so-

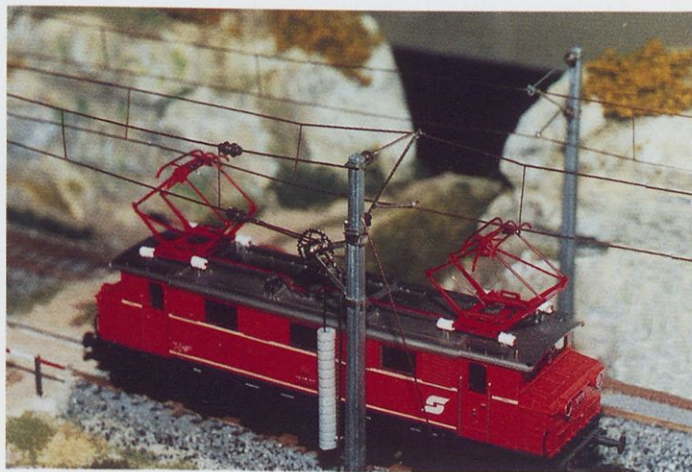
deloval tudi izolski Mehano s svojimi že znanimi modeli. Predstavili pa so tudi nekaj novosti, med drugim tudi modrega tigra ter nekaj vagonov iz serije Prestige, v katero sodijo modeli evropskih železnic. Večino programa še vedno prodajo na ameriški trg. V svoje lokomotive za sistem DC ali AC vgrajujejo digitalne dekoderje znamke LokSound, ki imajo poleg drugih digitalnih funkcij tudi zvok parnih, dizelskih ali električnih lokomotiv. Kljub opaznemu napredku bodo morali izboljšati še kakovost plastike za izdelavo ohišij lokomotiv in vagonov, da bodo vzdržali pritisk konkurence na trgu. Pri Rocu so predstavili izboljššan Lenzev digitalni sistem ter več že obstoječih lokomotiv, ki so bile v sistemu DC, odslej pa jih imajo tudi v sistemu AC z izboljšano digitalno tehniko. Isto novost so predstavili tudi Fleischmann, Brawa, Piko ter Tilli, ki je imel tire brunirane. Za skupni nastop

na sejmu in tudi na trgu so se odločile štiri firme, za katere kaže, da se bodo počasi združile v eno. To so Lima, Arnold, Jouef ter Rivarossi, ki neuradno sodeluje tudi z Märklinom. Največji, najlepši in tudi najbogatejši je bil Märklinov razstavní prostor in takoj za njim Trixov, katerega lastnik je Märklin. Ta v novejših digitalnih lokomotivah velikosti H0 vgrajuje poslej samo še motorje c-sinus, če pa so prostorsko omejeni, pa Faulhaberjeve motorje. Te v velikosti N uporablja tudi Trix. Prikazan je bil tudi Märklinov insider model »Big-Boy«. Ker veliko svojega programa prodajo čez lužo, je ta model bolj namenjen ameriškemu trgu. Zato so se pri Märklinu odločili še za en evropsko naravnán insider model – parno lokomotivo »Franco Crosti«.

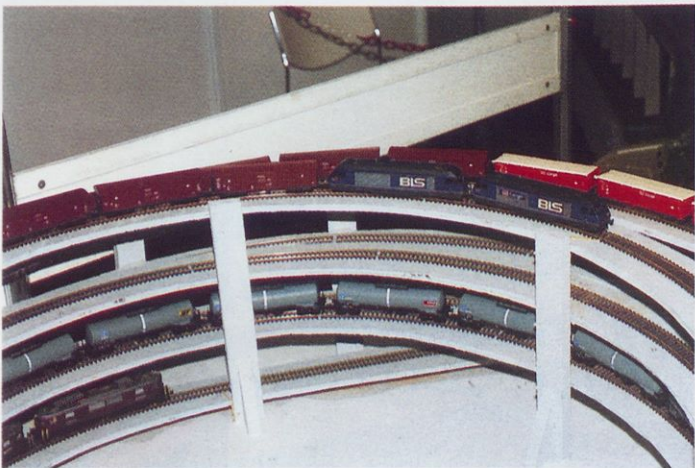
Opaziti je bilo tudi veliko modelov, izdelanih v serijah MHI. To so ekskluzivne serije v omejenem številu, izdelava



Maketa z železnico Roco



Zgornji električni vod proizvajalca Sommerfeldta



Odlična rešitev za spuščanje in dviganje nivojev na majhnem prostoru na maketi so spirale.



Del postaje v velikosti »1«

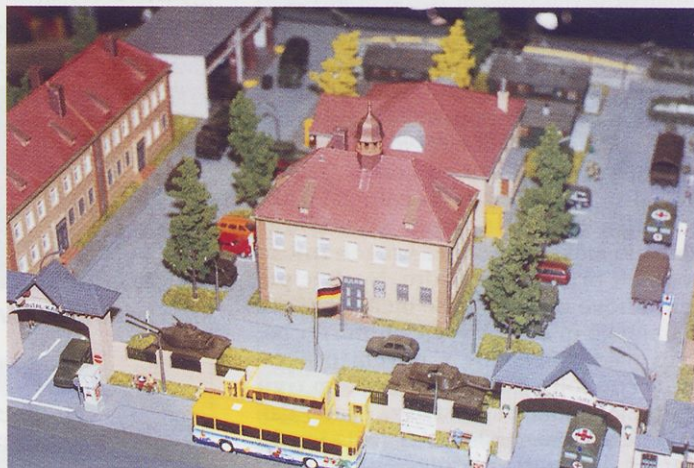


LGB je napravil maketo iz naravnih gradiv.

Märklinova parna lokomotiva »serije K« (K.W.St.E.). Izdelana je v celoti iz kovine v razmerju 1 : 87, poganja jo Faulhaberjev motor prek šestih pogonskih osi, za luči so uporabljene svetleče diode, vgrajen pa je tudi dimni generator.



Märklinov model Milenium insider v velikosti H0 je zelo precizno in v celoti iz kovine izdelan v enkratni seriji ter opremljen s certifikatom.



Fallerjeva maketa vojašnice

ne le po naročilu združenj trgovcev in po končani izdelavi zaključene. Nekaterim izbranim modelom so priloženi certifikati s serijsko številko in potrjeno kakovostjo in so zato zanimivi za zbiralce. Märklin kot najstarejši proizvajalec modelnih železnic v Evropi in svetu ter hčerinski Trix imata isto strategijo

in posvečata izjemno pozornost kakovosti in razvoju. Svoje lokomotive izdelujeta v glavnem iz kovine, prav tako tudi razne dodatke, ki spadajo zraven (cevi, ograjice, držala ...). Omenim naj, da so pri Märklinu opustili program kovinskih tirov, namesto njih pa ponujajo izboljšano in razširjeno ponudbo tirov »C«. V velikosti H0 ostajajo pri sredinskem napajanju, ker zatrjujejo, da je to najboljše povezava med lokomotivo in tiri, saj je ozemljena prek vseh koles, fazo pa dobi prek drsnika, ki se z gibanjem ves čas sam avtomatsko čisti. Njihovo pravilno usmeritev potrjuje tudi povečana prodaja tega sistema v svetu.

Napovedujejo še posodobitev in razširitev digitalnega sistema Märklin-Motorola.

Bogato izbiro novih artiklov so ponujali tudi proizvajalci opreme za makete ali module. Predstavili so se razni klubi, ki so ponujali usluge za izdelavo unikatne opreme po naročilu. Ker je prah največji sovražnik modelnih železnic, je firma Lux-Modellbau prikazala svoj novi program čistilnih vagonov v vseh velikostih ter sistemih v analogni in digitalni tehniki. Auhagen, Vollmer in Faller so predstavili nekaj novih in zelo zanimivih hišic. Faller v sistemu Car ponuja novo cesto, ki se lahko se-



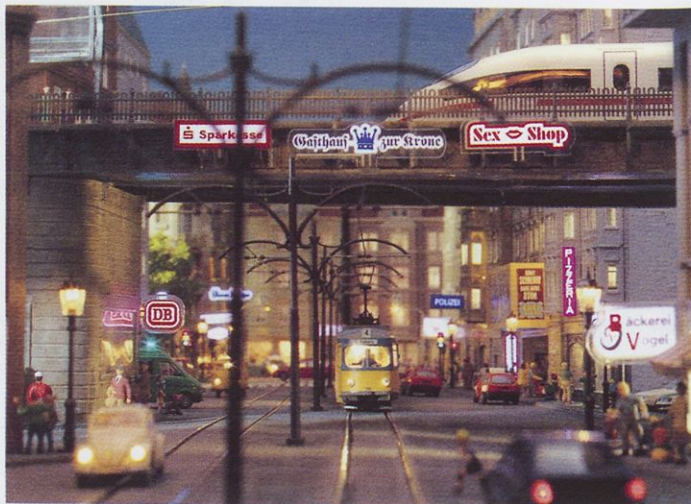
Zabaviščni stolp proizvajalca Fallerja



Maketa s Sommerfeldtovim zgornjim električnim vodom



Prava atrakcija je bila Märklinova parna lokomotiva na »živo paro« v velikosti »1«, krmiljena prek daljinskega upravljalca. V prihodnje napovedujejo podobno lokomotivo še v velikosti H0.



Noč nudi pestro izbiro svetlobnih reklamnih napisov. Nekaj jih je uporabnih tudi v slovenščini (hotel, bar ...).

stavlja kakor tiri, imenuje pa se Play-Street. Pri Kibriju, ki je imel tudi nekaj novih modelov hišic, so se bolj posvetili gradivom za svoje izdelke ter lepilom. V programu zasledimo veliko izbiro novih modelov gradbene mehanizacije, kmetijskih strojev, tovornjakov, raznih dvigal in strojev za popravilo železnic. Najbolj natančno in bogato ponudbo za zgornje električne vode pri železnicah so imeli pri Sommerfeldtu. Noch je ponudil nove makete, ki se med seboj dopolnjujejo in tvorijo večje enote, ter bogato paletu izdelkov v novem programu Neon-folie. Noch na nemškem trgu sodeluje in ima zastopstvo za proizvajalca železnic švicarski HAG in japonski Kato, kakor tudi za proizvajalca digitalnih dekoderjev LokSound ter celotni program firme Woodland Scenics. Za združitev sta se odločila tudi Wiking in Siku. Zanimivosti je bilo toliko, da vseh v kratkem pregledu ni mogoče niti naštet.

Po odobritvi tovarne Märklin z novim letom končno prihaja v Slovenijo Märklin-insider klub, in to z enako ponudbo kot v Nemčiji, Švici ali Avstriji. Članom nudijo šest številčk Märklin magazina, klubske novice, klubski magazin, videokaseto (eno leto z Märklinom), letoletni veliki katalog, novosti, letni članski vagonček v velikosti H0 ali Z ter pravico do nakupa lokomotive in-



Märklin insider model Franco Crosti



märklin
Insider

Z zvokom opremljeni dekoderji Lok-Sound dajo lokomotivam poseben čar. Izdelani so v sistemih DC ali AC.

sider. Teh izdelajo samo toliko, kolikor članov se odloči za nakup. Dobavijo pa jo do konca leta. Tako so člani seznanjeni z vsemi novostmi in si lahko že vnaprej zagotovijo ekskluzivne modele železnic. Seveda to še ni vse. Člani kluba bomo tudi v prihodnje obiskovali takšne sejme in si ogledovali večje makete. Ena takih v velikosti H0 je postavljena na površini 400 m² v kraju Merklingen v Nemčiji.

Seveda se takšni ekskurziji lahko pridružijo tudi drugi ljubitelji malih železnic. Za vse informacije v zvezi z ogledi ali članstvom v Märklin-insider klubu lahko pokličete na telefon 041/672-238 ali po elektronski pošti prometej@prometej.si povprašate firmo Prometej, d. o. o., ki je tudi glavni uvoznik in zastopnik firm Märklin, Trix, Kibri, Noch, Kato, Hag, LokSound in Woodland Scenics.

**NAROČILNICA ZA KATALOG
HO ROCO 2001**

Pošljite mi kom.katalogov ROCO 2001 po ceni 1990.- SIT + poštnina. Kupnino bom poravnal po povzetju.

IME IN PRIIMEK _____

NASLOV _____

POŠTNA ŠT. IN POŠTA _____

TELEFON _____ PODPIS

Trgovina: **HI HOBBY & IGRA**
Tel.:(02)2519217

Naročilnico pošljite na naslov:
PRIMOTEHNA d.o.o.

Partizanska 3-5
2000 Maribor

Roco BUSCH
VOLLMER





TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Tako kot vsako leto, bomo tudi tokrat ob zaključku letnika nagradili po-verjenike revije TIM na osnovnih šolah z največ naročniki. Izšlo je že nekaj šte-vilk letošnjega letnika in lahko si ogledamo, kakšen je trenutno seznam petnaj-stih trenutno najprizadenejših, skratka tistih, ki se jim nasmihaajo nagrade naših sponzorjev:

1. OŠ Otočec, (g. Marjan Jenko), Otočec 4, 8222 Otočec	113 izvodov
2. OŠ Jurij Dalmatin, (ga. Marta Zorko), Šolska 1, 8270 Krško	40 izvodov
3. OŠ Drago Bajc, (ga. Bojana Bole), Vinarska 5, 5271 Vipava	25 izvodov
4. OŠ Puconci, (g. Ignac Čeh), Puconci 178, 9201 Puconci	22 izvodov
5. OŠ Preserje, (ga. Marija Goršič), Preserje 60, 1352 Preserje	21 izvodov
6. OŠ Ivana Skvarč, (ga. Marjana Zore), C. 9. avgusta 44, 1410 Zagorje	21 izvodov
7. OŠ Bojan Ilich, (g. Martin Knuplež), Mladinska 13, 2000 Maribor	21 izvodov
8. OŠ Lava, (g. Henrik Primc), Pucova 7, 3000 Celje	20 izvodov
9. OŠ Hruševac, (g. Boris Čujež), Gajstrova pot 2 a, 3230 Šentjur	19 izvodov
10. OŠ Simon Jenko, (ga. Andreja Polovšek), 31. divizije 7 a, 4000 Kranj	19 izvodov
11. OŠ Miklavž pri Ormožu, (g. Franc Fajfar), 2275 Miklavž pri Ormožu 29	19 izvodov
12. OŠ Ivana Tavčarja, (ga. Marija Frelih), Trata 40, 4224 Gorenja vas	17 izvodov
13. OŠ Gornja Radgona, (ga. Ana Zagorc), Prežihova 1, 9250 Gornja Radgona	17 izvodov
14. OŠ Jožefa Krajca, (ga. Lea Stele), Partizanska 28, 8381 Rakek	14 izvodov
15. OŠ Sladki vrh, (ga. Marija Zorko), Sladki vrh 8 a, 2214 Sladki vrh	13 izvodov

Do konca šolskega leta je dovolj časa, da se lestvica še spremeni in se med do-bitniki nagrad pojavijo tudi nova imena.

Nagradni sklad bo tudi letos bogat, saj so se v akcijo že vključila naslednja podjetja:

MIBO modeli iz Logatca,
Mantua model iz Ljubljane,
GM&M iz Grosuplja,
Unihem iz Ljubljane,
Top-modeltehnika iz Nove Gorice,
MM modeli iz Gorenjega Jezera,
Gasilska oprema – Mladi tehnik iz Ljubljane,
Primotehna iz Maribora,
Prometej iz Ljubljane,
Panoptikum iz Kamnika
ter MACH industries iz Loke pri Zidanem mostu.

Modele lahko kupite v boljše založenih modelarskih trgovinah oziroma naročite na modelar@panoptikum.si.

PANoptikum d.o.o.
 Medvedova 12, SI-1241 Kamnik,
 tel.: 01 831 90 60, tel.: 041 669 707
www.panoptikum.si



Timovih 40 let

Pred 40 leti je pri Tehniški založbi Slovenije začela izhajati revija, ki naj bi zlasti mlade bralce seznanjala z novostmi na področju tehnike in jim na bolj privlačen način skozi zanimive in razumljive prispevke ob gradnji modelov in naprav približala različne obdelovalne postopke in jih seznanjala z gradivi, ter pravilno in varno uporabo orodij in strojev. Potreba po takšni reviji je bila razumljiva, saj skoraj ni bilo šole, ki ne bi imela vsaj enega tehničnega krožka. Z začetkom ustanavljanja klubov mladih tehnikov na osnovnih šolah je njihovo število samo še naraščalo. K temu so svoje prispevala tudi tekmovanja mladih tehnikov, ki jih organizacije tehnične kulture organizirajo še danes.

Tim je postal nepogrešljiv pripomoček učiteljev tehničnega pouka in mentorjev tehničnih interesnih dejavnosti ter priljubljeno branje med mnogimi mladimi in tudi nekoliko starejšimi bralci.

Z razvojem znanosti in tehnike, še posebej na področju elektronike in informatike, so se začela odpirati vedno nova področja, ki so pritegnila številne vedno željne mlade nadebudneže. Poleg tradicionalnih tehničnih interesnih dejavnosti so se pojavile nove, ki so terjale tudi ustrezno teoretično podporo in jo tudi našle v svoji reviji.

V uredništvu Tima so zato odgovorni vselej znali prislunhiti željam in potrebam bralcev in s poslušom in razumevanjem slediti novim zvrstem tehničnega udejstvovanja mladih. Z leti se je razširil tudi krog zunanjih sodelavcev, ki so s svojimi strokovnimi prispevki znali zadovoljiti še tako zahtevne bralce.

Morda se je v preteklosti ob pomanjkanju sodelavcev včasih tudi nekoliko nekritično posegalo po priredbah tujih prispevkov, pri katerih ni bilo vselej mogoče preveriti verodostojnosti njihove vsebine in so zato bralci kdaj pa kdaj ostali tudi razočarani, če naprava ali model nista delovala, kot bi morala.

V zadnjem času težav s tem ni več, saj smo se v uredništvu bolj oprli na domače znanje in začeli objavljati predvsem izvirne prispevke uveljavljenih piscev in strokovnjakov na posameznih področjih. Še več, ugled revije je s tem narasel ne samo doma, temveč tudi v tujini, od koder dobivamo vse več ponudb za sodelovanje in prispevkov za objavo v naši reviji, prevodi Timovih prispevkov pa se pojavljajo tudi v sorodnih tujih revijah.

V založbi smo kmalu spoznali, da zgolj izdajanje revije ni dovolj in da bo prej ali slej treba razširiti ponudbo tovrstne hobijske literature. Tako se je porodila ideja o Timovi knjižnici, v okviru katere je doslej izšlo že sedem naslovov. Omeniti moramo še bogato ponudbo Timovih načrtov modelov v naravni velikosti, po katerih je med modelarji precej povpraševanja.

V uredništvu bomo poskrbeli, da bo Tim tudi v prihodnje sledil novostim na področju modelarstva, maketarstva, elektronike in drugih področjih ter prinašal prispevke, ki bodo zadovoljili tako mlajše bralce, ki še spoznavajo osnovne tehnološke postopke, kot tiste bolj izkušene, ki na straneh Tima pričakujejo tudi nekoliko zahtevnejše prispevke.

Jože Čuden, urednik



Volhov (SA-2 – guideline)

Sovjetska protiletalska raketa

MILAN JELINEK

SA-2 – guideline (Natova oznaka) je nedvomno najbolj razširjena protiletalska vodena raketa na svetu, znana od Kube do Kitajske. Leta 1960 so jo Sovjeti prvič uporabili proti ameriškemu vohun-

skemu letalu U-2, ki je letelo na višini blizu 20 km, in ga sestrelili v bližini Sverdlovska. V velikem številu so jo uporabljali v vojnih operacijah na Bližnjem vzhodu, predvsem pa v vietnamski vojni.

Razen osnovnih podatkov, objavljenih v Jane's Weapon Systems in nekaterih strokovnih časopisih, nikoli niso bili na voljo podatki o dimenzijah, potrebnih za gradnjo makete. Ko smo do teh podatkov prišli, jih ni bilo dovoljeno objaviti, ker so veljali še za vojaško skrivnost. Kljub temu sva skupaj s sinom Ivom v letih 1969–71 izdelala modele in z njimi tudi tekmovala.

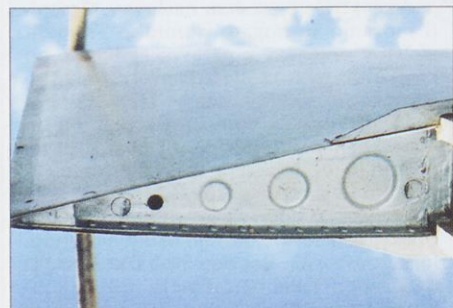
Čas je tekkel in raketo SA-2 so zamenjale sodobnejše izvedenke na trdo gorivo, ta pa je bila umaknjena iz oborožitve slovaške vojske (kot tudi v večini



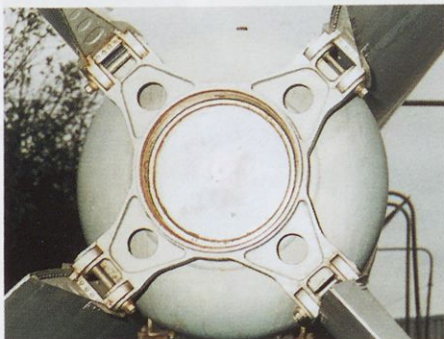
Ohranjeni primerek sovjetske protiletalske rakete volhov v Vojaškem muzeju v Trenčinu



Prva stopnja z raketnim motorjem na trdo gorivo in stabilizatorji



Rebro stabilizatorja prve stopnje ob šobi motorja



Zgorevalna komora motorja je zaprta z membrano, ki popusti oziroma počí pri določenem tlaku.

držav nekdanjega Varšavskega pakta. Op. ur.). Vojaški muzej v Trenčinu je en primerek različice volhov ohranil pred uničenjem. Leta 2000 sem z veseljem sprejel ponudbo vodstva muzeja, da opravim natančne izmere rakete in fotografiranje vseh, tudi najmanjših podrobnosti. Rezultat je dokumentacija, ki jo kot ekskluzivno objavljamo v Timu in jo je kot verodostojno potrdil Vojaški muzej v Trenčinu.

Volhov

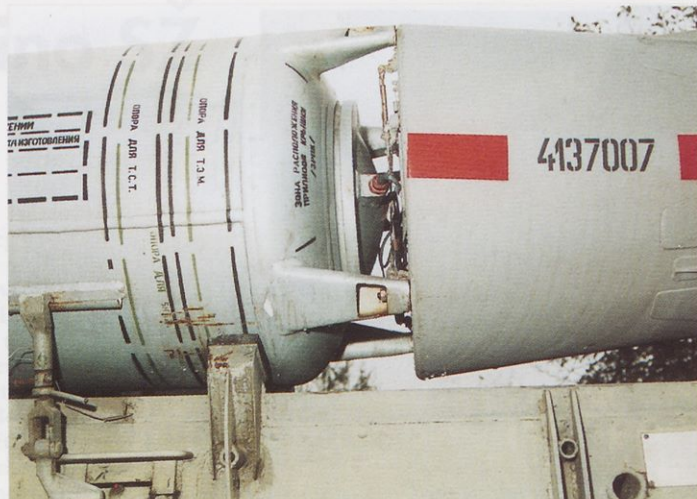
Volhov (guideline) je dvostopenjska raketa. Prva stopnja ima motor na trdo gorivo, druga pa na dvokomponentno tekoče gorivo. Druga stopnja se usmerja na cilj z radijskim lokatorjem. Volhov se od prvotne inačice »dvina« razlikuje



Šoba motorja prve stopnje



Prva stopnja z desne – zapis o polnjenju:
– polnjenje (trdo raketno gorivo), – vžigalnik



Pogled na vrh motorja prve stopnje in povezavo s koničnim odsekom

že na prvi pogled, saj na paru stabilizatorjev prve stopnje nima krilc, površina druge stopnje pa je bolj razčlenjena.

Raketa, ki je prikazana na slikah, je šolska in je služila za vadbo vseh predstartnih opravil, kot so polnjenje s teko-

čim gorivom, oksidantom ali komprimiranim zrakom, vstavljanje pirotehničnih vžigalnikov ipd. Zaradi vseh teh opravil je na površini večje število napisov v ruskem in slovaškem jeziku. Na fotografijah je raketa brez šobe prve stopnje, ki je bila demontirana in shranjena posebej.

Dimenzije in zunanje površine rakete so popolnoma identične bojni raketi, zato se lahko ta dokumentacija uporabi kot osnova za gradnjo makete rakete volhov tudi katere od drugih

armad, seveda z drugačnimi oznakami in napisi ter upoštevaje maskirne sheme bojnih različic. (Tako volhov kot dvina sta bila tudi v oborožitvi nekdanje JLA. Op. ur.)

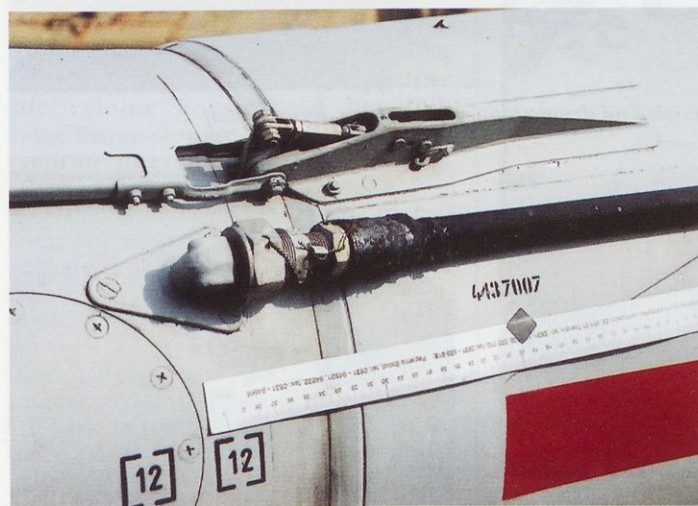
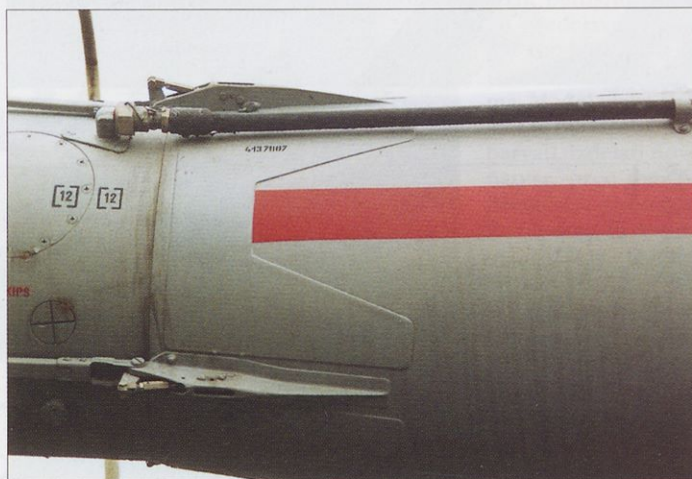
Gradnja makete

Z maketarskega stališča je volhov sicer samo dvostopenjska in dvomotorna raketa, brez možnosti izvedbe kakih posebnih efektov (morda radijsko vodeni let druge stopnje), toda zaradi različ-

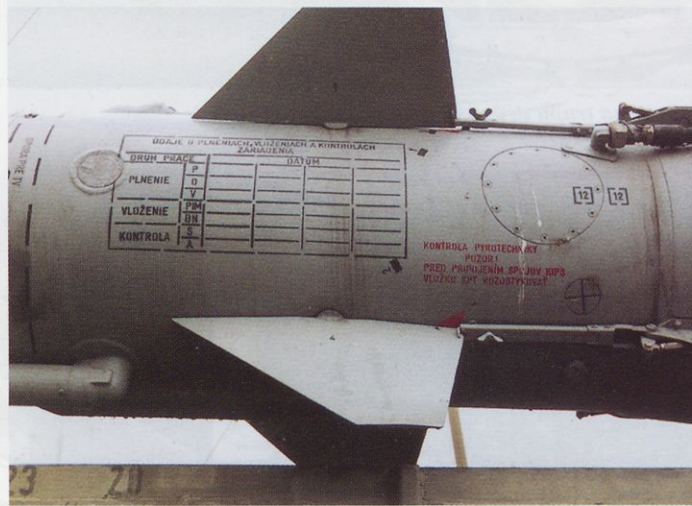


Pogled na spodnji del koničnega odseka z leve

Vežni elementi na prehodu s konusa na telo druge stopnje pogled s strani



Vežni elementi na prehodu s konusa na telo druge stopnje



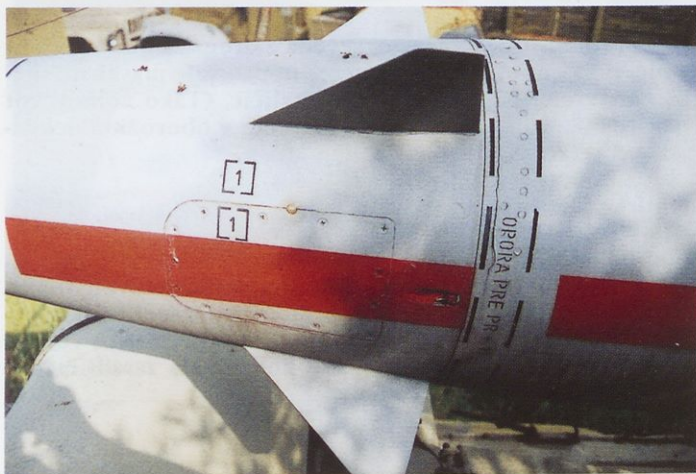
Krilca na spodnjem delu druge stopnje



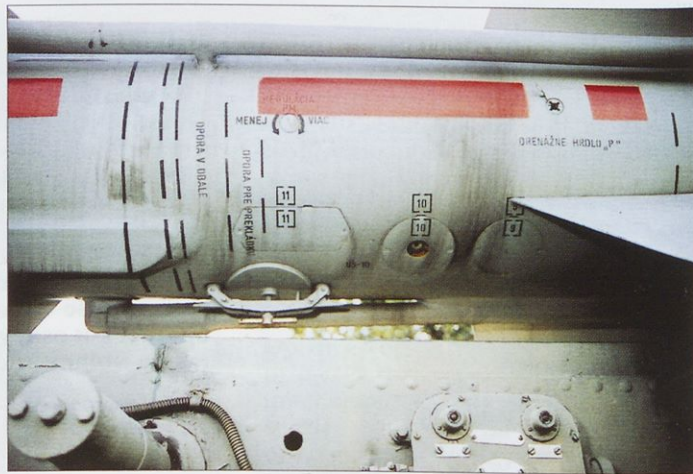
Del trupa druge stopnje med krili in spodnjimi krilci (z leve).



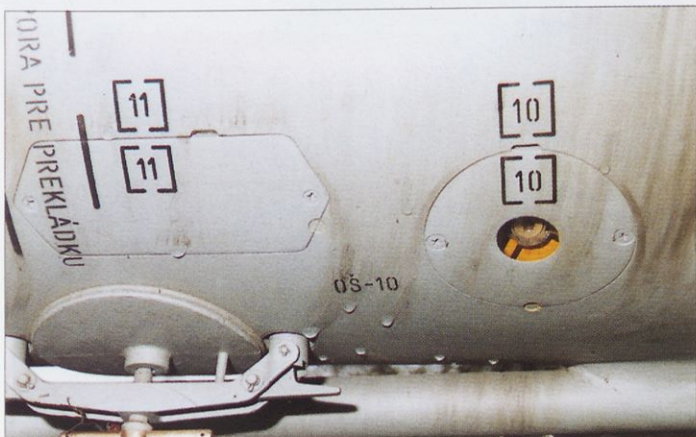
Detajl z leve strani med kriloma druge stopnje



Krmila na glavi



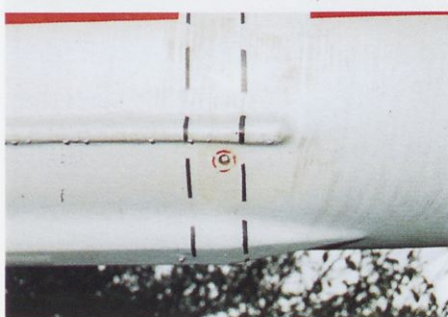
Detajli na trupu druge stopnje med spodnjimi krilci in krili (z desne)



Detajli na trupu druge stopnje od blizu



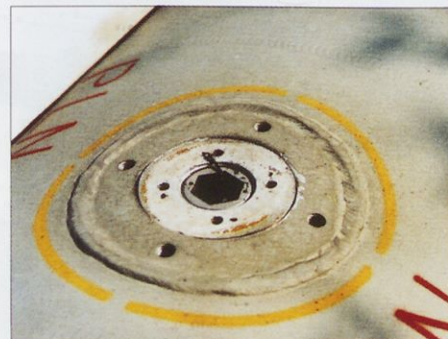
Pogled na druge stopnjo med krili z desne spodaj



Zaključki zunanjih napeljav na začetku glave



Originalna barva na vrhu glave je bila rdeča, a je sčasoma obledela.



Odprtina za polnjenje tekočega goriva



Odprtina za polnjenje oksidanta (HNO_3)

njenosti površine, številnih detajlov in pravega bogastva napisov po težavnostni stopnji ne zaostaja dosti npr. za maketo ariane 1. Ob popolni in podrobni izdelavi lahko dobi precej visoko statično oceno.

V kategoriji S7 priporočam merilo 1 : 10 ali 1 : 9, v katerem je možna izvedba vseh detajlov. Profil vseh stabilizatorjev je simetričen. Krmila (kota 3550) na drugi stopnji so premečna. Pokrovi za manipulacijo na drugi stopnji pa so pritrjeni z imbusnimi vijaki.

Priporočam, da padalo prve stopnje spravite v konični del trupa pod drugo stopnjo, ter da opustite stoođstotno verodostojnost makete in ta del spojite z valjastim delom s pomočjo cevi, kar hkrati okrepi celotno konstrukcijo. Odpiranje druge stopnje oziroma ločevanje glave je najbolje izvesti na koti 8570 oziroma na črtkani črti na mestu, kjer krivina glave preide v valjasti del.

Štart in let makete

Iz izkušenj vem, da je model zelo občutljiv za natančno odrejanje položaja težišča glede na center potisne sile celotne konstrukcije kot tudi same druge stopnje. V svoji dokumentaciji ne pozabite označiti obeh točk (CG in CP).

Realistični štart makete mora biti oster kot pri pravi raketi. Pri predvideni štartni masi 700 g bi morali v prvi stopnji uporabiti vsaj motor E20, v drugi pa D10 ali E10.

Volhov je nekaj povsem drugega kot običajna preprosta raketa. To je raketa za maketarske sladokusce, zahtevna za izdelavo in letenje ter privlačna za gledalce. Vsem, ki se bodo lotili gradnje, želim uspešno delo, lahko pa jim pomagam še z dodatnimi slikami (jelinek@psg.sk).

Pendolino SŽ

ŽELJKO HALAMBEK

Foto: Uroš Hočevar

Konec lanskega septembra je med Mariborom in Ljubljano v rednem prometu zapeljal Inter City Slovenija, dolgo obljubljeni slovenski pendolino. Vlak je namreč opremljen z nagibno tehniko in lahko na progah, ki niso prirejene za velike hitrosti, dosega do 200 kilometrov na uro.

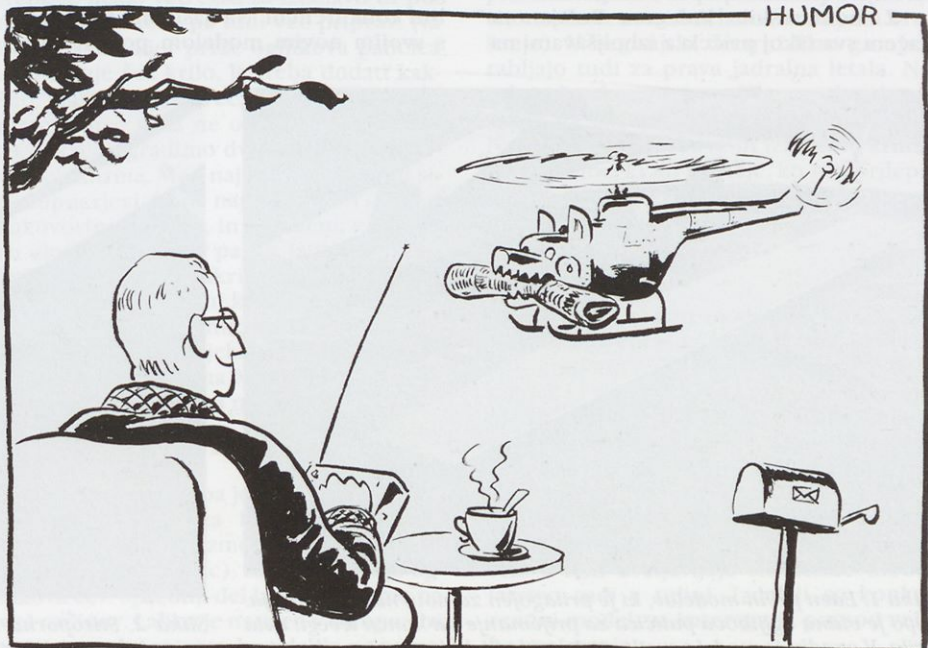
Tri garniture pendolina SŽ 310 je izdelalo italijansko podjetje Fiat Ferroviaria, zdaj Alstom Ferroviaria. Sestavljene so iz dveh pogonskih in enega priklopnega vagona. Konstrukcija košev je iz aluminijastih profilov, podstavni vozički pa so enaki kot v pendolinskih ETR 460/480 in ETR 470 cisalpino. Električna vlečna oprema je nameščena v čelnih pogonskih vagonih in sta med seboj neodvisna. Pendolino je opremljen s štirimi asinhronskimi motorji z močjo 510 kW in skupaj zagotavljajo 1960 kW moči na obodu koles. Vlak je opremljen tudi s sodobnim sistemom za upravljanje, ki omogoča sprotno javljanje napak.

Model slovenske različice pendolina v sistemu H0 (1 : 87) je v poslovnem načrtu podjetja Lima za leto 2001. Pogoj za izdelavo načrtovanega pa je 500 prednaročil, kar



je za slovenski prostor občutno preveč. Tako serijsko izdelanega modela našega pendolina očitno še dolgo ne bo. Zato predlagamo drugo možnost. Iz programa podjetja Lima vzamete pendolina italijanskih železnic (FS) ETR 480 ali cisalpino ETR 470 in ga predelate v slovensko različico SŽ 310. To je prvi storil zbiralec modelov vlakov

slovenskih železnic, Luka Battistin. Nalogo predelave je zaupal modelarju Sicilianu Aliottu iz Palerma. Model vlaka ETR 480 je bilo treba prebarvati, izdelati nove napise, pred tem pa premestiti pantografe na srednji vagon in ob tem izdelati novo strešno opremo ter spremeniti položaj in obliko sprednjih luči.





Revolucija modelov HLG

ZLATKO ŽIŽEK

Lani sem v nemški modelarski reviji Aufwind prebral članek o novem načinu metanja modelov HLG. Omenjeno je bilo, da modelar pilot model prime za konec krila in z modelom zarotira za 360 stopinj (slika a), model izpusti in ta se strmo, predvsem pa zelo visoko povzpne tja do višine 40 metrov. Ta tehnika metanja se je razvila v Ameriki. Kaj več uporabnega pa ni bilo zapisanega. Na travniku smo novo tehniko takoj preizkusili in kaj hitro ugotovili, da je bilo nekaj podrobnosti zamolčanih, saj smo pri podobnih metih modele tudi poškodovali. Tudi na tekmovanjih Eurocontest v tujini ni bilo zaznati nič o novi tehniki, vse do lanske prve tekme v avstrijskem Regauu. Tega tekmovanja sta se udeležila modelarja iz severne Nemčije. Spomladi sta bila na svetovnem prvenstvu v ZDA in sta razvila povsem svoj model, ki je bil zelo podoben RV-raketoplanu, le večji je bil (slika 1). Grajen je bil iz umetnih smol, krila in trup so bili v celoti narejeni v kalupu v kombinaciji steklenih in ogljikovih vlaken. Pri ogledu modela sem opazil veliko sprememb in klasičnemu HLG-ju ni bil podoben v ničemer razen v razponu kril. Krilo z minimalnim V-lomom je imelo krilca, trup pa je bil podoben puščici, saj je bil zelo vitek in je imel križni rep. Krilca so bila vodena vsako s svojim mikroservomehanizmom in so s pomočjo mikroprocesorske naprave delovala kot zakrilca, kar se je izkazalo kot zelo dobro pri letenju modela v rahli termiki ter pri metu modela. Med tekmo smo skoraj vsi prisotni menili, da je v novem načinu metanja prihodnost, kar sta Nemca s prvima dvema mestoma tudi potrdila, in to brez vsakršnih težav ter s kar zavidljivo prednostjo pred drugimi.

Z modelarskim kolegom Boštjanom Čačem sva takoj pričela z izboljšavami na

klasičnem modelu HLG. Menila sva, da najin model lahko predelava in z njim postaneva konkurenčna. Najprej sva se lotila predelave repa. Rep oblike V sva obrnila navzdol, na zgornji strani pa naredila dodatni nepremični stabilizator, podobno kot pri raketi. Ugotovila sva, da pri metu sicer prispeva k stabilnosti, toda pri bočnem vetru je stabilizator že v breme, saj ko se veter upre vanj, model ni več normalno vodljiv, ker ima premajhne krmilne površine. Tudi krilo z več ušesi se je kasneje izkazalo kot neustrezno, saj je model po metu silil na hrbet. Tako sva predelave opustila.

Na prvi tekmi za slovenski pokal pa sta presenetila brata Fidler, Boštjan in Jernej, ki sta izdelala nekakšno kopijo nemškega modela. Uspeh je bil poplačan, saj sta se zavihtela na najvišji mesti, pa čeprav še nista poznala vseh podrobnosti obnašanja modela v različnih vremenskih razmerah. Tako sta zaorala ledino v slovenskem modelarskem tekmovalnem krogu v kategoriji F3K (od letos naprej se z modeli HLG tekmuje po pravilih FAI za F3K) in prisilila tudi druge, da so se lotili gradnje novih modelov, če so jima hoteli biti konkurenčni. Na naslednji tekmi se je s svojim novim modelom pojavil Grega

Urbančič, na državnem prvenstvu pa še Boštjan Čač. Ta je svoj model izdelal z ne-sebično pomočjo in nasveti bratov Fidler in z njim v sezoni 2001 tako že tretjič zapored postal državni prvak v kategoriji F3K, dvakrat z novo tehniko metanja. Kot zanimivost naj še dodam, da so v Nemčiji na državnem prvenstvu merili višino meta s pomočjo daljnogleda z laserskim daljinomerom in izmerili največjo višino



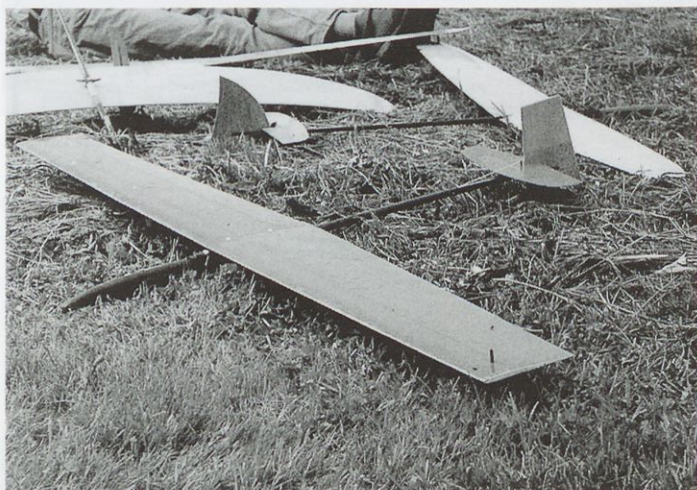
Boštjan Čač z letošnjim tekmovalnim modelom FF. Model ima razpetino kril 1500 mm in tehta okoli 280 g. Krmili višino, smer in zakrilca.

po metu prav Čaču, ki je svoj model poglaval vse do višine 50 metrov.

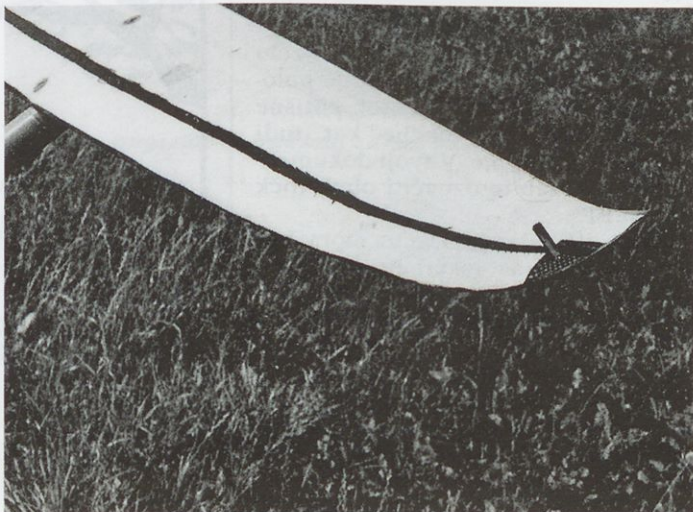
Poglavitne novosti na modelih HLG

Krilo

Izdelano je v tehniki stiroporne sredice, prekrito s stekleno tkanino in okrepljeno s prameni iz ogljikovih vlaken (rovingi). Za sredico se lahko uporabi stiropor modre barve (starejši je, bolj je čvrst!) ali pa navaden stiropor. Ta je nekaj cenejši, predvsem pa lažji, a zato manj čvrst ter bolj občutljiv za poškodbe, kljub temu pa dovolj dober. Pred rezanjem kril je pomembno, da izberemo pravi profil. Na Čačevem modelu je že več let na preizkušnji profil MH-32 (priporočljiv za modele pylon, vendar zelo cenjen tudi pri F3B, F3F, F3J in drugih jadralnih mode-



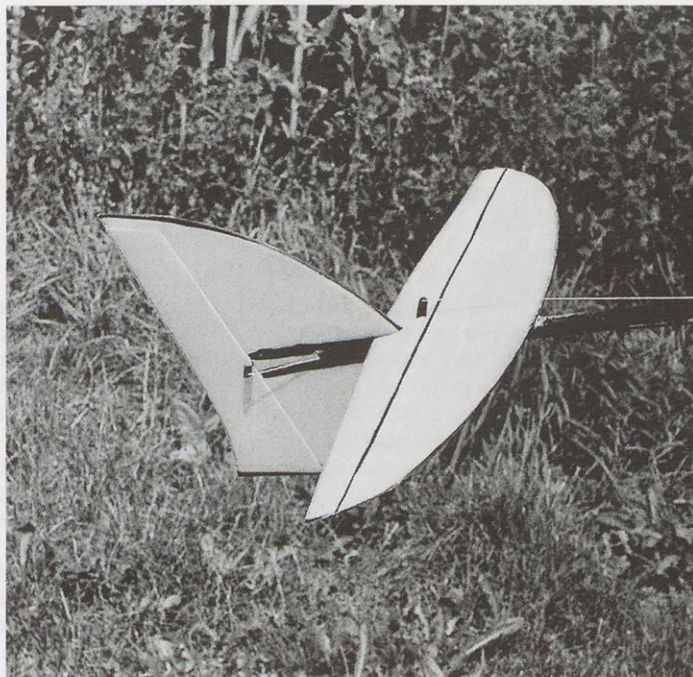
Slika 1. Eden prvih modelov, ki je prilagojen za novi način metanja. Lepo je vidna ogljikova paličica za prijemanje na koncu levega dela krila. V ozadju je model s svetlomodrimi krili, ki je narejen v kalupu.



Slika 2. Stiroporna krila, prekrita s 50-gramsko stekleno tkanino, pri ogljikovi paličici pa okrepljena s 160-gramsko ogljikovo tkanino



Slika 5. Modelar se v naslednjem hipu že vrti, tako da ima iztegnjeno roko. S tem pridobi nekaj dodatnih metrov višine.



Slika 4. Rep je narejen iz rohacela. Vidijo se vrvice za krmiljenje.

lih), ki se je čez čas izkazal kot zelo dober. Pri izbiri moramo upoštevati dve dejstvi. Profil mora imeti čim manjši zračni upor, tako da po metu pridobimo čim večjo višino, kljub temu pa mora omogočati dobre jadrnalne lastnosti pri letenju v šibki termiki. Pri izbiri profila nam je lahko v veliko pomoč internet, ali modelar, imetnik radijsko vodnega raketoplana. Med iskanjem primernih profilov sem opazil dobro znani RG15, ki se je v preteklosti že izkazal za vsestranskega, velikokrat pa se uporablja tudi pri RV-raketoplanih.

Ko je profil izbran, je treba izrisati geometrijo krila, da lahko izdelamo ustrezno število šablon za izrez. Tehnika rezanja in izdelave stiropornih kril je bila v Timu že velikokrat objavljena, tako da je treba samo pobrsati po starejših števil-

kah. Krilo lahko prekrijemo z balzovim furnirjem debeline 1 mm, ki ga na jedro prilepimo z epoksidno smolo za laminiranje. Ta tehnika izdelave je preprosta, vendar je takšno krilo nekoliko težje, zavedati pa se moramo da nam je vsak odvečni gram v breme. Tako krilo je treba še prekriti s folijo – najboljša je Orallight.

Drugi način prekrivanja sredice, primeren za izkušene modelarje, pa je s stekleno tkanino in s pomočjo vakuumske črpalke. Za prekrivanje lahko uporabimo že 50-gramsko tkanino, pomembno je le, da tkanino postavimo na sredico tako, da so vlakna pod kotom 45°. S tem dobimo torzijsko trdnost, za upogibno pa vzdolžno položimo še pramene iz ogljikovih vlaken. Krilo ima izjemno majhen V-lom, saj ima krilca za lažjo vodljivost. Pri tej izdelavi ni potrebe po prekrivanju s folijo. Če smo bili natančni pri izdelavi, smo dobili zadovoljivo površino. Pri tem postopku je treba le nekaj več časa za izdelavo in potrpljenja, zahteva pa tudi več priprav. Na koncu krila, kjer pride ogljikova paličica za metanje čez krilo, je treba dodati kakšno plast tkanine več, da že pri prvem metu konec krila ne ostane v roki (slika 2). V krilo vgradimo dva boljše mikroservomehanizma. Med najbolj primernimi so Graupnerjevi (tudi največji izbor), ki so kakovostni, trpežni, in natančni, v primeru zloma zobnikov pa jih lahko kupimo kot rezervni del. Zakrilca so izrezana po skoraj celotni dolžini krila, prilepljena pa so lahko že z navadnim selotejpom. Krilo je privito z dvema jeklenima in ne več s plastičnima vijakoma M 4, zaradi povečane sile, ki nastane pri metanju.

Trup

Sprednji del trupa je optimiran na velikost komponent za krmiljenje modela (dveh servomehanizmov, sprejemnika in akumulatorskih celic), zadnji del pa je ogljikova cev. Sprednji del lahko izdelamo na več načinov. Lahko je narejen v kalupu. Pri tem postopku so potrebne daljše priprave,

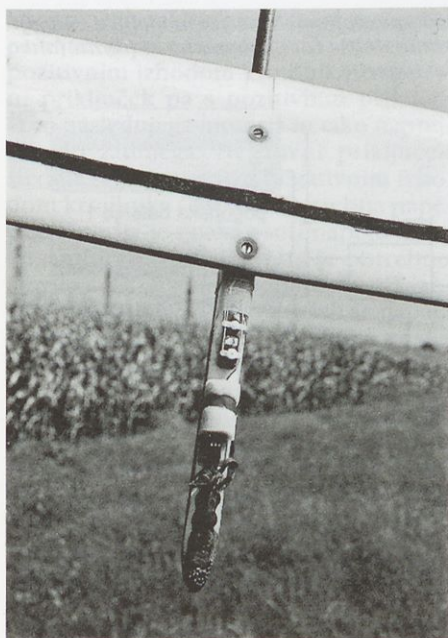
znanje in spretnost. Lažji in hitrejši način izdelave je naslednji. Stirodur obrusimo v želeno obliko sprednjega dela trupa in nanj laminiramo več plasti tkanine, da dosežemo zadovoljivo trdnost. V notranjost, potem ko se je laminat strdil, ulijemo topilo, ki raztopi sredico. Na lupino prilepimo zadnji del trupa – ogljikovo cev, za katero lahko uporabimo kar segment ribiške paličice. Poglavitno pri vsem tem je, da mora biti zadnji del zelo močan, saj se pri metu močno zvije. V trup vgradimo RV-komponente (slika 3), krmilne površine repa in servomehanizme pa povežemo kar z močnejšo tanjšo vrvico.

Rep

Sestavljen je iz višinskega in smernega stabilizatorja križne oblike. Za izdelavo repa lahko uporabimo balzo ali pa rohacel. Rohacel je poseben material debeline približno 2 mm, ki je zelo lahek in trden ter enostaven za obdelavo (rezanje in brušenje). V begunjski tovarni Elan ga uporabljajo tudi za prava jadrnalna letala. Na rohacel vakuumiramo 27-gramsko tkanino in ga okrepiamo z ogljikovimi vlakni. Nato obrusimo robove in izrežemo krmilne površine, ki jih kasneje, ko rep prilepimo na trup, z vrvico povežemo s servomehanizmi (slika 4).

Zaključek

Kam gre razvoj modelov HLG in kje smo tu Slovenci? Iz enostavnega modela je v kratkem času nastal povsem svojski model, ki zahteva drugačno tehniko gradnje in sodobne materiale. Naši modelarji se udeležujejo tekmovanj kategorije F3K tudi v tujini, v Avstriji, Nemčiji in na Hrvaškem. Predvsem Boštjan Čač ter brata Boštjan in Jernej Fidler dosegajo odlične rezultate in se uvrščajo v sam evropski vrh. S tem uveljavljajo slovensko modelarstvo tudi v tujini. Izdelali so konkurenčni model, za katerega je povsod veliko zanimanje.



Slika 3. Prostora v trupu ni v izobilju. Vsa oprema je zložena v kar najmanjšem prostoru. Trup ima snemljiv konus.



Električni pogon

Električna napeljava (2. del)

BOŠTJAN PERDAN

Skoraj vsak modelar, ki se loti električnega pogona, prej ali slej začuti potrebo pa večmotornem modelu. Razlog se verjetno skriva v popolni zanesljivosti tovrstnega pogona. Električno gnani večmotorni modeli so enostavni za letenje, saj je odpoved enega samega motorja malo verjetna. Poleg tega lahko zdaj mirno pozabimo na težave pri nastavljanju oziroma sinhronizaciji večjega števila motorjev z notranjim zgorevanjem. Zaradi lepšega zvoka električno gnani večmotorni modeli delujejo tudi bolj realistično.

Vzporedna vezava

Vzporedno vezavo uporabljamo predvsem v manjših večmotornih modelih z motorji tipa speed 400, katerih poraba znaša le 8 do 10 A, odvisno od obremenitve (slika 1). Vsak motor posebej tvori s krmilnikom zaključeno zanko; njegov pozitivni priključek je

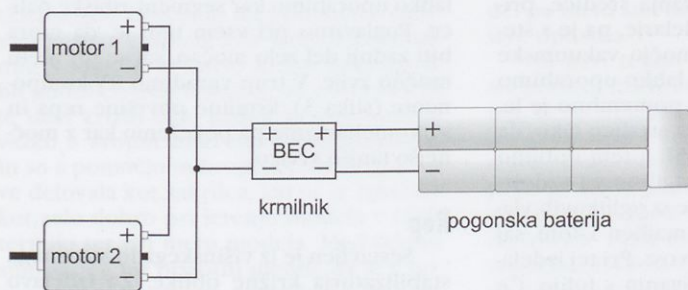
povezan s pozitivnim izhodom krmilnika, negativni priključek pa z negativnim izhodom. Napetost na posameznem motorju je enaka napetosti baterije, zato se vzporedno vezani motorji napajajo iz enakega števila celic kot en sam motor, v našem primeru 7 (risba 1). Z uporabo manjše pogonske baterije zmanjšamo maso modela, hkrati pa lahko uporabimo krmilnik s funkcijo BEC. Skupna poraba je enaka vsoti porab posameznih motorjev in znaša v dvomotornem modelu 16 do 20 A. V štirimotornem modelu je poraba že dokaj visoka in znaša 32 do 40 A.

Vzporedno lahko večje motorje, vendar bo zaradi velike tokovne obremenitve čas delovanja motorjev pri polnem plinu dokaj kratek. Motor tipa speed 600 se napaja iz 7-celčne baterije in ima porabo 20 A. Skupna poraba dveh vzporedno vezanih motorjev bo znašala kar 40 A. Če uporabljamo celice kapacitete 2 Ah, bo čas delovanja

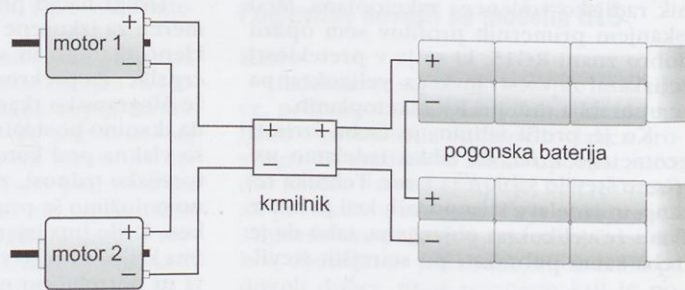
motorjev pri polnem plinu znašal vsega 3 minute. Zaradi manjše mase modela bo polni plin verjetno potreben le pri vzletanju in zahtevnejših manevrih, zato bo dejanska dolžina poletov daljša. Recimo, da je tok 40 A še nekako sprejemljiv, in tu postavimo mejo. V štirimotornem modelu bi poraba znašala kar 80 A, kar pa ni sprejemljivo. Čas delovanja motorja pri polnem plinu bi bil zelo kratek, baterija pa bi se zaradi velike tokovne obremenitve precej segrela. Poleg tega bi potrebovali tudi zmogljiv krmilnik, sposoben prenesti 80 A trajne obremenitve.

Zaporedna vezava

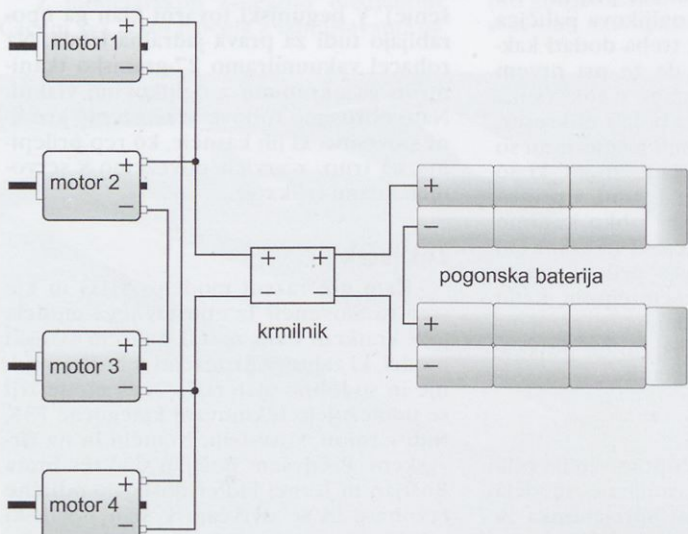
Zaporedno vezavo uporabljamo v večjih modelih z zmogljivimi motorji, katerih poraba znaša nad 20 A, in kadar želimo daljše čase poletov ter si hkrati lahko privoščimo uporabo težje pogonske baterije. Motorji skupaj s krmilni-



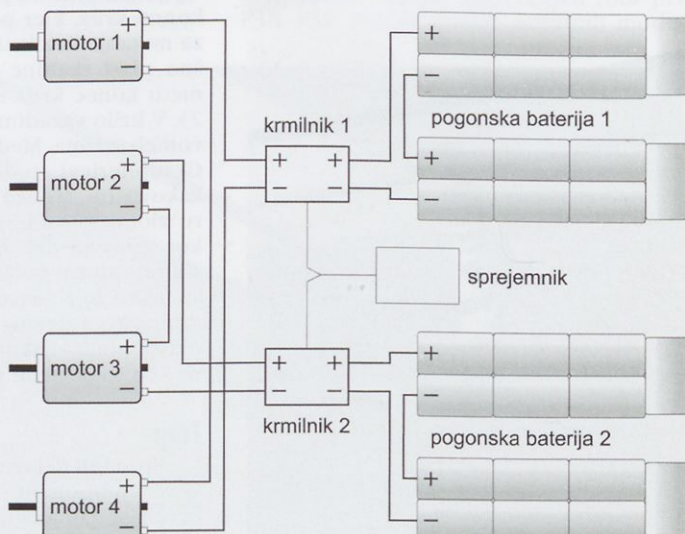
Risba 1. Vzporedno vezavo uporabljamo v manjših modelih, saj nam omogoča prihranek pri masi pogonske baterije ter uporabo krmilnika s funkcijo BEC.



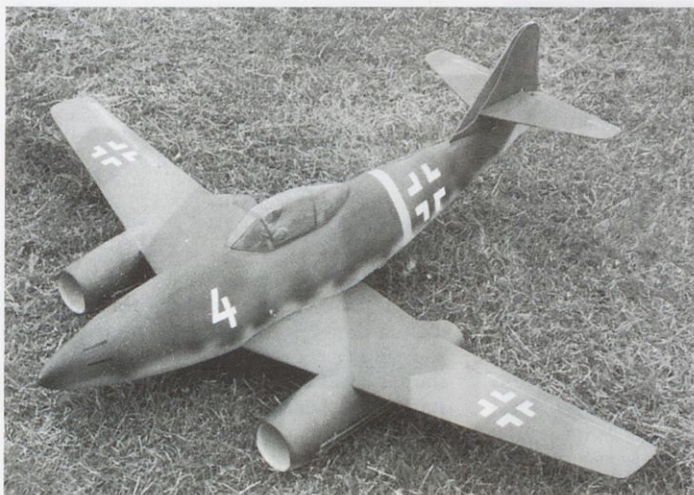
Risba 2. Zaporedno vezavo uporabljamo v večjih modelih z zmogljivimi motorji in kadar želimo daljše čase poletov ter si hkrati lahko privoščimo težjo pogonsko baterijo.



Risba 3. V večjih štirimotornih modelih pogosto uporabljamo kombinirano vezavo, ki združuje določene prednosti obeh osnovnih vezav.



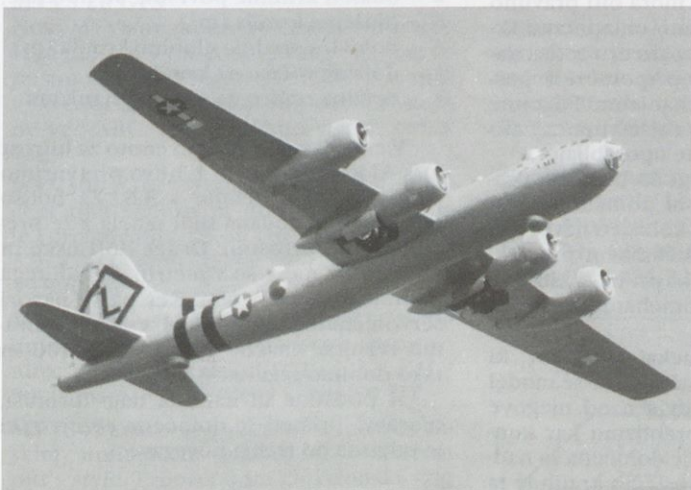
Risba 4. V velikih modelih z zmogljivimi motorji uporabimo dve ločeni zaporedni vezavi ter oba krmilnika priključimo na sprejemnik prek kabla »Y«.



Slika 1. Maketo letala messerschmitt Me-262 z razpetino krila 1220 mm in maso 1,8 kg poganjata dva vzporedno vezana motorja speed 480 race prek električne turbine WeMoTec mini fan 480, ki se napajata iz 8 celic Sanyo RC-2000.



Slika 2. Maketo letala C-130 hercules z razpetino krila 1800 mm in maso 3 kg poganjajo 4 kombinirano vezani motorji speed 400 z reduktorjem 1,85 : 1, ki se napajajo iz 16 celic kapacitete 2400 mAh.



Slika 3. Maketo letala boeing B-29 z razpetino krila 4290 mm in maso 16,3 kg poganjajo 4 motorji speed 700 BB turbo z jermenskim reduktorjem 2 : 1, ki se napajajo iz 64 celic Sanyo RC-2000. V vsaki notranji motorni gondoli je po 32 celic.

kom tvorijo zaključeno zanko; pozitivni priključek prvega motorja je povezan s pozitivnim izhodom krmilnika, negativni priključek pa s pozitivnim priključkom naslednjega motorja in tako naprej, vse do zadnjega. Negativni priključek slednjega je povezan z negativnim izhodom krmilnika (risba 2). Potrebna napetost baterije je enaka vsoti napetosti na posameznih motorjih, zato je potrebno število celic enako produktu števila motorjev in števila celic, iz katerih se napaja en sam motor. Skupna poraba je enaka porabi enega samega motorja.

Dva zaporedno vezana motorja tipa speed 600 potrebuje 14-celično baterijo oziroma dve zaporedno vezani 7-celični bateriji. Če izberemo iste celice, kot smo jih pri vzporedni vezavi, bo masa baterije zaradi podvojenega števila celic še enkrat večja. Povečanje mase praviloma ne bi smelo biti problematično, sicer je boljša izbira vzporedna vezava. Poraba bo znašala le 20 A, zato bo čas delovanja motorja pri polnem plinu podvojen. Če si lahko privoščimo težko pogonsko baterijo, lahko zaporedno ve-

zemo tudi motorje v štirimotornem modelu. V našem primeru bi tedaj potrebovali kar 28-celično baterijo ter ustrezno zmogljiv krmilnik.

Kombinirana vezava

V večjih štirimotornih modelih pogosto uporabljamo kombinacijo vzporedne in zaporedne vezave, s katero združimo določene prednosti obeh osnovnih vezav (slika 2). Po dva motorja vežemo zaporedno v para, slednja pa potem povežemo vzporedno (risba 3). Z izbiro kombinirane vezave sklenemo kompromis med dopustno maso modela in zadovoljivim časom delovanja motorjev. Tedaj potrebujemo polovico celic zaporedne vezave in imamo hkrati polovični tok vzporedne vezave. V primeru kombinirane vezave motorjev tipa speed 600 potrebujemo 14-celično baterijo, poraba pa bo znašala 40 A. Slednja je dokaj visoka, vendar bomo potrebovali polni plin le pri vzletanju in zahtevnejših manevrih, preostali del poleta pa bomo leteli z delnim plinom.

Da se izognemo nevarnosti nesimetrične vlečne ali potisne sile, ki bi povzročala težave pri vodenju, namestimo zaporedno vezana motorja simetrično glede na vzdolžno os modela. Zaporedno vežemo oba zunanja ter oba notranja motorja. Sicer malo verjetna odpoved enega izmed motorjev bo povzročila zaustavitev njegovega para, preostala dva pa bosta delovala normalno. Tako bomo imeli še vedno po en delujoči

motor na vsaki strani modela. V primeru napačne namestitve pa bi odpovedala oba motorja na eni strani in pojavil bi se močan moment, ki bi poskušal model zavrteti okoli navpične osi!

Deljena vezava

V velikih modelih z zmogljivimi motorji, katerih poraba znaša 25 A in več, si običajno lahko privoščimo veliko maso baterije (slika 3). Če hočemo kolikor toliko solidne čase poletov, lahko uporabimo kvečjemu zaporedno vezavo, problem pa se pojavi pri izbiri ustrezno zmogljivega krmilnika. Proizvajalci so namreč zaradi varnosti uporabnika omejili maksimalno velikost pogonske baterije na 32 celic. Problem lahko obidemo le z uporabo dveh neodvisnih sistemov! Uporabimo dve ločeni zaporedni vezavi ter oba krmilnika priključimo na kanal plina na sprejemniku prek kabla »Y« (risba 4).

Tudi tokrat namestimo motorja posameznega sistema simetrično glede na vzdolžno os modela, da v primeru neenakomernega delovanja ali odpovedi enega izmed sistemov ne more priti do nesimetrično porazdeljene vlečne ali potisne sile. Sama odpoved je sicer malo verjetna, zato pa je toliko večja verjetnost neenakomernega delovanja, ko se ena baterija izprazni pred drugo.

Brezkrtačni motorji

Brezkrtačni motorji niso najbolj primerni za uporabo v večmotornih modelih, saj jih ne moremo povezati tako enostavno, kot smo tega vajeni pri krtačnih motorjih. Motorji s hallovimi senzorji obvezno potrebujejo vsak svoj krmilnik, zato vezava dveh motorjev na en krmilnik ni mogoča! Uporabimo lahko kvečjemu dva kompletna sistema in krmilnika povežemo s sprejemnikom prek kabla »Y«. Pri brezkrtačnih motorjih brez senzorjev je vzporedna vezava praviloma možna, vendar ne vedno, zato je pametno, da se pred nakupom posvetujemo s proizvajalcem krmilnika.



Izbira servomehanizma za letalski model

ROBERT RESMAN

Izbiri pravega servomehanizma, ki bo opravljal dano nalogo na našem modelu, ponavadi posvečamo pre malo pozornosti. Kot začetniki v modelarstvu se srečamo s standardnimi servomehanizmi, ki so nižjega cenovnega razreda in dovolj močni za pogon krmil, saj so tudi začetniški modeli običajnih dimenzij. Težava nastopi, ko takšne servomehanizme vgradimo v večji in zmogljivejši model, ki je povrhu še akrobat. V takih primerih se kaj rado zgodi, da odpovejo zobniki, in to prav v najbolj kritičnih trenutkih, saj je servomehanizem takrat najbolj obremenjen.

V tem članku se ne bomo seznanili s tipi servomehanizmov, pač pa bomo poskušali izračunati navor, ki ga mora servomehanizem premagovati ob določeni obremenitvi. Poleg podatkov za servomehanizem, ki jih podaja proizvajalec, je poleg dimenzij, mase, hitrosti obračanja, porabe toka in maksimalnega kota zasuka podan tudi navor. Razumljivo je, da bomo za majhen model uporabili čim manjše servomehanizme, da prihranimo težo. Pri hitrostnih modelih bomo seveda iskali hitre servomehanizme. Toda vseeno nas na koncu še vedno zanima podatek o navoru servomehanizma.

Navor, ki je potreben za premikanje krmila, je odvisen od številnih dejavnikov. Na prvem mestu sta velikost krmila in hitrost modela, ki naraščata s kvadratom. Tudi odklon je velikega pomena, saj pri akrobatskih modelih zasledimo velike repne površine, ki imajo velike odklone. Pri premišljenem načrtovanju vsakega pogona posebej se da veliko rešiti, saj sta odločilnega pomena tudi obe ročici na servomehanizmu in na krmilu. Manjši navor je potreben, če uporabimo čim manjšo ročico na servomehanizmu in čim večjo na krmilu. Ponavadi je mehansko težko

rešiti tak problem, saj s tem ne dosežemo dovolj velikih odklonov. Lahko pa dolžine ročic določimo čim bolj optimalno. Tudi na pravokotnost ročic in droga moramo biti pozorni. Ročica na krmilu mora imeti luknjice za vilice v isti liniji kot os krmila ter biti pravokotna na središčnico krmila.

Pomembna je tudi izvedba pogona. Pogon s togimi palicami je dobra rešitev, ki nudi malo upora, če se drogovci ne drgnejo ob ohišje ali podobno. Še boljša rešitev je pogon z dvema jeklenima pletenicama/vrvicama, ki sta speljani na obeh straneh ročice. Ta izvedba mora biti pravilno narejena, da se izognemo ohlajnemu krmilu, ali v nasprotnem primeru zategovanju pletenic/vrvic, kar pripomore k poškodbi ležaja v servomehanizmu. Pogoni z bovdi in cevkah imajo največ upora, zato se pri večjih modelih ne uporabljajo.

Katero izvedbo pogona bomo uporabili v našem primeru, ni pomembno, saj želimo dobiti podatek, kolikšen navor potrebujemo, da servomehanizem premakne krmilo v določeni kot pri neki hitrosti. Trenje povezave servomehanizma in krmila bomo zanemarili.

Potrebujemo kar nekaj podatkov, ki nam bodo služili za izračun. Ker se model giblje skozi zrak, je odvisen od njegove gostote. V enačbi uporabljamo kar konstanto 1,23 (kg/m³), ki je določena za nadmorsko višino. V višje ležečih krajih je ta gostota sicer manjša, vendar za izračun uporabimo vedno največje možne vrednosti. Za računanje aerodinamične sile na krmilu bomo potrebovali podatek o hitrosti modela, odklonu krmila, površini celotnega krmila ter o srednji globini. Kadar imamo krmilo pravokotne oblike, je globina samo ena. Kadar imamo krmilo v obliki trapeza, pa si srednjo globino lahko izračunamo po enačbi:

$$L_{\text{sred}} = \frac{L_{\text{večja}} + L_{\text{manjša}}}{2}$$

L_{sred} – srednja globina krmila,
 $L_{\text{večja}}$ – največja globina krmila,
 $L_{\text{manjša}}$ – najmanjša globina krmila.

Ker pa aerodinamična sila deluje na sredini nekega telesa, bomo za izračun potrebovali polovico srednje globine krmila. Ta podatek nam tudi daje določeno

dolžino ročice, ki jo določa točka vrtilišča krmila in točka aerodinamične sile. S primerjavo te ročice ter obeh ročic na servomehanizmu in na krmilu lahko določimo navor na servomehanizmu. Kompletna enačba je dokaj preprosta:

$$M = \frac{S \cdot \sin \alpha \cdot 1,23 \cdot v^2 \cdot r \cdot r_2}{r_1}$$

M – navor servomehanizma (Nm),
 v – hitrost modela (m/s),
 α – odklon krmilne površine od nevtrale,
 S – ploščina krmila (m²),
 r – polovica srednje globine krmila (m),
 r_1 – dolžina ročice na krmilu (m),
 r_2 – dolžina ročice na servomehanizmu.

V enačbi uporabljamo enoto za hitrost m/s, ki jo iz enote km/h hitro pretvorimo tako, da km/h delimo s 3,6. Za boljše predstavo je dodana tudi tabela z že pretvorjenimi hitrostmi. Druge dolžinske in površinske mere so v metrih. Zaradi tega dobimo rezultat v Nm. Ker pa so navori servomehanizmov podani v Ncm, moramo rezultat enačbe pomnožiti s 100 in tako dobimo rezultat v Ncm.

K podatku, ki nam ga daje formula, moramo prišteti še določeno rezervo, ki je odvisna od trenja povezave.

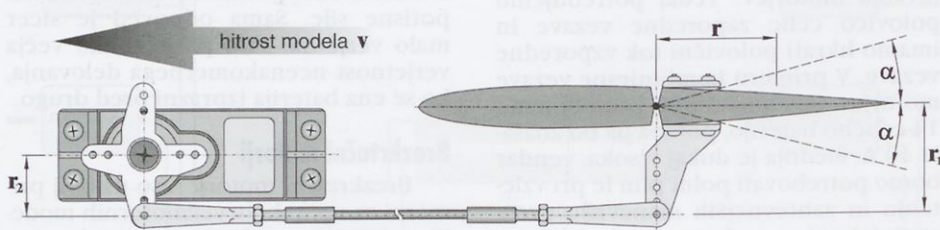
Primeri:

Predvidevamo, da imamo visokokrilni začetniški model z razpetino 150 cm.
 Hitrost modela: 60 km/h (16,6 m/s).
 Odklon krmila: 15°.
 Površina krmila: 4 x 50 cm = 0,02 m²
 Polovica globine krmila: 0,02 m.
 Ročica na krmilu: 0,015 m.
 Ročica na servomehanizmu: 0,01 m.

$$M = \frac{S \cdot \sin \alpha \cdot 1,23 \cdot v^2 \cdot r \cdot r_2}{r_1} = \frac{0,02 \cdot \sin 15^\circ \cdot 1,23 \cdot 16,6^2 \cdot 0,02 \cdot 0,01}{0,015} = 0,0233 \text{ Nm} = 2,33 \text{ Ncm}$$

Drugi model je akrobat kategorije F3A.
 Hitrost modela: 120 km/h (33,3 m/s).
 Odklon krmila: 15°.
 Površina krmila: 5 x 60 cm = 0,03 m².
 Polovica globine krmila: 0,025 m.
 Ročica na krmilu: 0,015 m.
 Ročica na servomehanizmu: 0,015 m.

$$M = \frac{S \cdot \sin \alpha \cdot 1,23 \cdot v^2 \cdot r \cdot r_2}{r_1} = \frac{0,03 \cdot \sin 15^\circ \cdot 1,23 \cdot 33,3^2 \cdot 0,025 \cdot 0,015}{0,015} = 0,2647 \text{ Nm} = 26,5 \text{ Ncm}$$



km/h	m/s	km/h	m/s
10	2,8	70	19,4
15	4,2	80	22,2
20	5,55	90	25
25	6,9	100	27,8
30	8,3	120	33,3
35	9,7	140	39
40	11	160	44,4
50	13,9	180	50
60	16,6	200	55,5

Novo na trgu



MVVS 15

MVVS 26 GFS

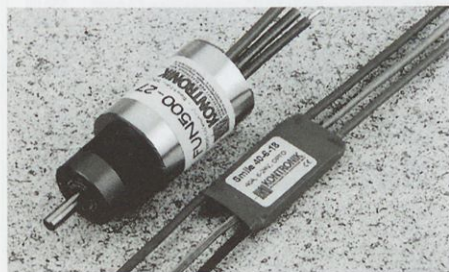
Novi MVVS-ov motor 26 cm³ se od starejšega (25 cm³) razlikuje po tem, da ima izpušno odprtino ob strani. Novost je tudi v izvedbi motorja z batnim obročkom in ne več ABC. Motor dobite v treh izvedbah:

MVV3094GW - z membranskim uplinjačem tipa walbro in dušilcem pitt's style (prostornina: 25,66 cm³, moč / vrtljaji: 3,9 KM / 9000, masa: 900 g). Cena je 49.990 SIT.

MVV3094G - z običajnim dvoigelnim uplinjačem in dušilcem pitts style (prostornina: 25,66 cm³, moč / vrtljaji: 3,9 KM / 9000, masa: 836 g). Cena je 44.990 SIT.

MVV3094iW - bencinski, z membranskim uplinjačem walbro in dušilcem pitt's style. Priložena sta elektronski vžig in svečka. Prostornina: 25,66 cm³, moč / vrtljaji: 3,8 KM / 9000, masa: 836 g. Cena je 61.990 SIT.

TOP-modetehnik, d. o. o.,
 Ul. IX. korpusa 73, 5000 Nova Gorica,
 tel.: (05) 330-01-73, faks: (05) 330-01-74,
 e-pošta: topmodel@siol.net,
<http://www.top-modeltehnika.si>



DRIVE 502

Kontronikov komplet drive 502 vsebuje naslednje: brezkrtačni motor fun 500-27 (2799 vrt. / min. / V, reduktor 5,2 : 1, krmilnik vrtljajev smile 40 A, 6-24 V OPTO ali 6-16 V BEC do 1,2 kW. Komplet stane 71.900 SIT.

Gasilska oprema d. o. o.,
 Mladi tehnik, Levstikov trg 7,
 1000 Ljubljana,
 tel.: (01) 421-87-80,
 faks: (01) 426-22-43



HALF MOON

Maketa ladje Half Moon v merilu 1 : 40 danskega proizvajalca Billing Boats je v celoti iz lesa. Maketa je dolga 670 mm, široka 200 mm in visoka 630 mm.

Za sestavljanje boste odšteli 27.100 SIT.

Gasilska oprema d. o. o.,
 Mladi tehnik, Levstikov trg 7,
 1000 Ljubljana,
 tel.: (01) 421-87-80,
 faks: (01) 426-22-43

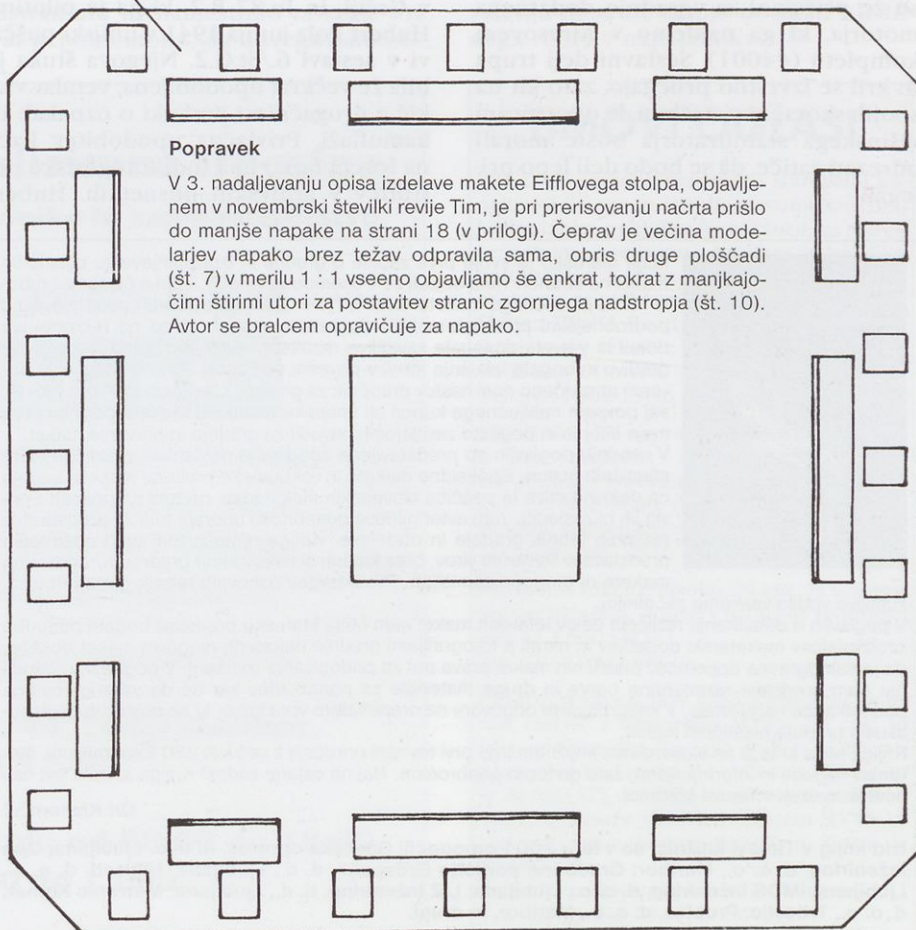


MODELARSKA GARNITURA MB 7810

Garnitura, namenjena šolskim delavnicam, modelarjem, dekoraterskim in umetnostnim dejavnostim vsebuje natančni vrtljnik MB 150, elektronski transformator MB 730, vbodno žago MB 552 in 20 kosov pribora: žagin list za les in PVC - 2 kosa, grobi žagin list - 2 kosa, brusilni kamen, ovalni brusilni kamen, vpenjalni trn - 2 kosa, rezalni kolut - 4 kosi, grobi brusilni kolut, fini brusilni kolut - 3 kosi in okrogli fini brusilni kolut - 3 kosi. Ugodna promocijska cena: 18.945 SIT.

G-M&M
 proizvodnja in marketing, d. o. o.,
 Brvace 11, 1290 Grosuplje,
 tel.: n. c. (01) 786-65-00,
 faks: (01) 786-30-23,
 e-pošta: gmm@g-mm.si,
<http://www.g-mm.si>

7



Popravek

V 3. nadaljevanju opisa izdelave makete Eifflovega stolpa, objavljenem v novembrski številki revije Tim, je pri prerisovanju načrta prišlo do manjše napake na strani 18 (v prilogi). Čeprav je večina modelarjev napako brez težav odpravila sama, obris druge ploščadi (št. 7) v merilu 1 : 1 vseeno objavljamo še enkrat, tokrat z manjkajočimi štirimi utori za postavitve stranic zgornjega nadstropja (št. 10). Avtor se bralcem opravičuje za napako.



Timovo izložbeno okno

Junkers Ju-87B-2 stuka
(Revell, kat. št. 04564 M 1 : 48)

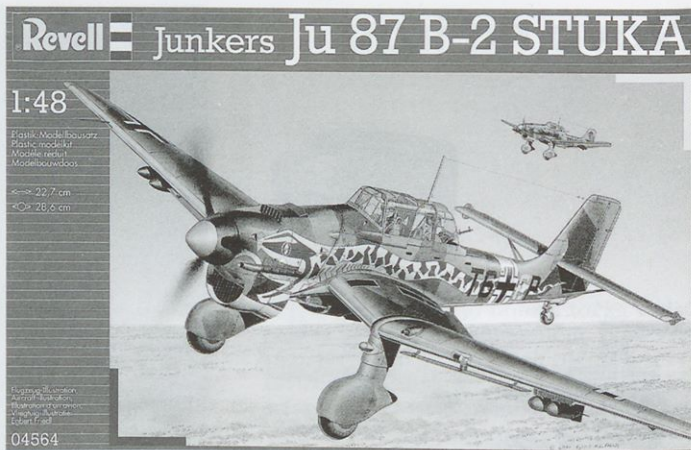
MITJA MARUŠKO

Štuka je sinonim za teror z neba. Tako je bilo v Španiji, nad poljskimi ravninami, med bliskovito vojno v Franciji in na nebu Balkana, kjer so partizani skoraj vsako nemško letalo v napadu poimenovali s štuko. Revellova maketa ni povsem nov izdelek, saj prinaša odlitke japonskega izvirnika firme Hasegawa. Pri Hasegawi so izdali posebno izvedenko te makete pod oznako Ju-87R-2 stuka »Puščavska kača« s proizvodno kodo JT114. Revell pa na evropski trg prinaša vrhunsko kakovost za skoraj polovično ceno japonskega izvirnika.

Maketo sestavlja 105 delov, od tega 6 prozornih za pilotsko kabino oziroma zasteklitve. Pilotska kabina je dobro oblikovana in primerno detajlirana. Instrumentna plošča je izdelana v obliki nalepke, ki jo nanese na reliefno oblikovano podlago. Ljubitelji detajlov bodo tu segli po odličnem Airesovem kompletu za dopolnjevanje (#4001) ali po Eduardovih kovinskih jedkanih delih (koda 48-129). Vsekakor pilotskemu sedežu manjkajo vezi, ki so na voljo v Eduardovi ponudbi v kompletu nemških pilotskih vezi za bombniška letala (koda 48-288, 49-002). Pokrovi motorja so že prirejeni za vgradnjo dodatnega motorja, ki ga najdemo v Airesovem kompletu (#4001). Sestavni deli trupa in kril se izvrstno prilegajo, zato kit na spojih skoraj ni potreben, le opornicami višinskega stabilizatorja boste morali odrezati zatiče, da se bodo deli lepo prilegali.

Krilo je odlito skupaj s krilci in zakrilci v zgornjo in spodnjo polovico. Zelo poenostavljena vodila za gibljive krmilne površine bodo zahtevnejši maketarji nadomestili s samogradnimi deli. Kolesa imajo ločeno oblikovane pnevmatike, ohišje podvozja pa ima nosilce siren, ki so značilni za zgodnje izvedenke Ju-87, na puščavski izvedenki R-2 pa jih pogosto ni. Zasteklitev pilotske kabine omogoča gradnjo makete z odprto ali zaprto kabino. Zasteklitev je primerno tanka. Okroglo oklepno steklo ob mitraljezu MG 15 kalibra 7,92 mm je upodobitev zgodnjih izvedenk Ju-87. Vsaj za puščavsko izvedenko bi ta del morali odebeliti in mitraljez nadomestiti z Airesovim izdelkom (#4024).

Revellove nalepke so solidne kakovosti, čeprav niso preveč tanke in terjajo dva do tri nanose prozornega laka. Na voljo so oznake za Ju-87 B-2 iz štabne tretje strmoglavniške bombniške skupine III/St.G 77, ki je maja 1941 domovala v Grčiji, in Ju-87 R-2, ki ga je pilotiral Hubert Polz junija 1941 v libijski puščavi v sestavi 6./St.G.2. Njegova štuka je bila že večkrat upodobljena, vendar vsakič z drugačnimi podatki o oznakah in kamuflaži. Privlačna upodobitev kače na levem boku ima tudi fotografsko potrditve v arhivskih posnetkih. Hubert



Polz je letel vsaj na dveh podobno poslikanih letalih. Položaj kače na desnem boku ni dokazan s fotografijo, ustni in pisni viri pa ga potrjujejo. Revell ponuja najbolj slikovito inačico s kačo z rdečimi pegami. Bolj verjetna je bela kača s poslikavo glave v peščeni barvi. Polzeva štuka je imela standardno kamuflažo v dveh zelenih tonih (RLM 70 in RLM 71), prek katere so nanесли pasove peščene barve (RLM 79). Kamuflaža in poslikava pa sta bili kratkotrajni, saj so enoto 6/St.G 2 kmalu preoblikovali. Številne drobne oznake na letalu so na puščavski izvedenki malo verjetne, saj so jih delno prekriale zaplate peščene barve. Če se boste odločili za izvedenko R-2, boste na ohišju podvozja morali odbrusiti sirene. Ilustracije opisane štuke najdete v knjigi Junkers Ju 87 Stukeschwader of North Africa and the Mediterranean, John Weal, Osprey Combat Aircraft 6, Osprey, London 1998. Maketa premore upodobitev bomb, žal pa ne tudi dodatnih rezervoarjev za gorivo, ki so značilni za izvedenko R-2.

Maketo zaradi njene kakovosti in nezahtevne gradnje priporočam vsakomur, tudi začetnikom.



Mitja Maruško je svoje prve zapise o gradnji in izpopolnjevanju plastičnih maket na straneh Tima objavil že v osemdesetih letih. Zbirka člankov v rubriki »Šola plastičnega maketarstva« se je v devetdesetih letih dopolnjevala s podrobnejšimi prikazi temeljitih dograditev maket, ki so na tekmovanjih doma in v svetu dosegale zavidljive rezultate. Avtor je zbrano fotografsko gradivo in bogate izkušnje strnil v povsem nov zapis. Knjiga Mala krila povsem upravičeno nosi naslov priročnik za gradnjo plastičnih letalskih maket, saj povsem naključnega kupca ali imetnika plastične makete popelje prek meja skopih in pogosto zavajajočih navodil za gradnjo in barvanje maket.

V uvodnih poglavjih so predstavljene zgodovina nastanka in različne vrste plastičnih maket. Epoksidne makete in vakuumsko prešane makete zaidejo na delovne mize le peščice slovenskih maketarjev, pa tudi na policah trgovin jih ni zaslediti, zato avtor njihove posebnosti uporabi tudi za predstavitev različnih tehnik gradnje in obdelave. Knjiga prinaša tudi prvo obširnejšo predstavitev literarnih virov, brez katerih si kakovostne gradnje verodostojne makete ni mogoče zamišljati. Predstavitev osnovnih tehnik gradnje bo razumljivo vodilo vsakemu začetniku.

V poglavjih o detajliranju različnih delov letalskih maket nam Mitja Maruško predstavi bogato ponudbo proizvajalcev maketarskih dodatkov in hkrati s fotografijami gradnje nekaterih njegovih maket dokaže, da je samogradna dopolnitev plastičnih maket prava pot za pridobivanje izkušenj. V poglavjih o barvanju nam predstavi raznovrstne barve in druge materiale za ponazoritev kar se da verodostojnega posnetka izvirnega letala. V knjigi najdete odgovore na prenekatere vprašanje, ki se pojavi ob prvih poskusih gradnje plastičnih maket.

Knjiga Mala krila je na slovenskem knjižnem trgu prvi tovrstni priročnik z več kot 250 fotografijami, številnimi napotki in informacijami, zato ga toplo priporočam. Naj ne ostane zadnji! Knjiga je izšla kot najnovejši zvezek v Timovi knjižnici.

Črt Klemenčič

Izid knjig v Timovi knjižnici so v letu 2001 omogočili Gasilska oprema, d. o. o. Ljubljana; Gea Inženiring, d. o. o., Maribor; Gradbeno podjetje Grospluje, d. d., Ljubljana; Hibisco, d. o. o., Ljubljana; IMOS Inženiring, d. o. o., Ljubljana; LIZ Inženiring, d. d., Ljubljana; Metronic Komet, d. o. o., Trbovlje; Proplus, d. o. o., Maribor, in drugi.

TIMOVI NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse **TIMOVE NAČRTE**:

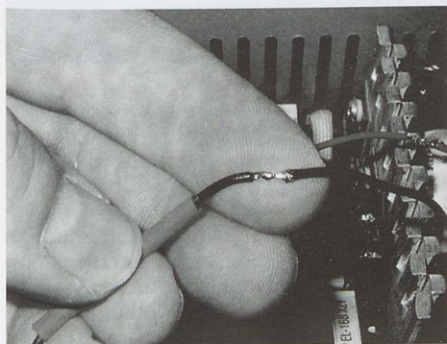
TIMOV NAČRT 1	- BASIC 4 STAR, motorni letalski RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 2	- LIPA I, RV-model jadrnice	550,00
TIMOV NAČRT 3	- HOT-94, jadrni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 4	- CESSNA 180, polmaketa letala	700,00
TIMOV NAČRT 5	- KIM I, RV-model katamarana	550,00
TIMOV NAČRT 6	- TIMOV HLG, jadrni RV-model za spuščanje iz roke	550,00
TIMOV NAČRT 7	- HOT-95, jadrni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 8	- TIMOV HLG-2, jadrni RV-model za spuščanje iz roke	550,00
TIMOV NAČRT 9	- TONY-E, elektromotorni jadrni RV-model	700,00
TIMOV NAČRT 10	- POLIKARPOV I-15 BIS, polmaketa lovskega letala	550,00
TIMOV NAČRT 11	- BITA, jadrni RV-model	700,00
TIMOV NAČRT 12	- RACON HLG-3	650,00
TIMOV NAČRT 13	- AKROBAT 40, trenajzni motorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 14	- UTVA-66H, maketa vodnega letala	550,00
TIMOV NAČRT 15	- RV-MODEL TRAJEKTA	550,00
TIMOV NAČRT 16	- SPITFIRE, RV-polmaketa za zračni boj	550,00
TIMOV NAČRT 17	- TRENER 40, trenajzni motorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 18	- LUPD, elektromotorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 19	- P-40 WARHAWK, RV-polmaketa za zračne boje	650,00
TIMOV NAČRT 20	- POTEPUH, RV-model motorne jahte	650,00
TIMOV NAČRT 21	- BAMBI, šolski jadrni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 22	- SLOVENKA, RV-jadrnica metrskega razreda	650,00
TIMOV NAČRT 23	- E-TRAINER, trenajzni RV-model z električnim pogonom	650,00
TIMOV NAČRT 24	- P-51 B/D MUSTANG, RV-polmaketa za zračni boj	550,00
TIMOV NAČRT 25	- MESSERSCHMITT BF-109, RV-polmaketa za zračni boj	550,00
TIMOV NAČRT 26	- AERONCA L-3, RV-polmaketa letala	550,00

Načrte lahko naročite na naslov uredništva:
Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: (01) 479-92-24.

Zamenjava ventilatorja v računalniku

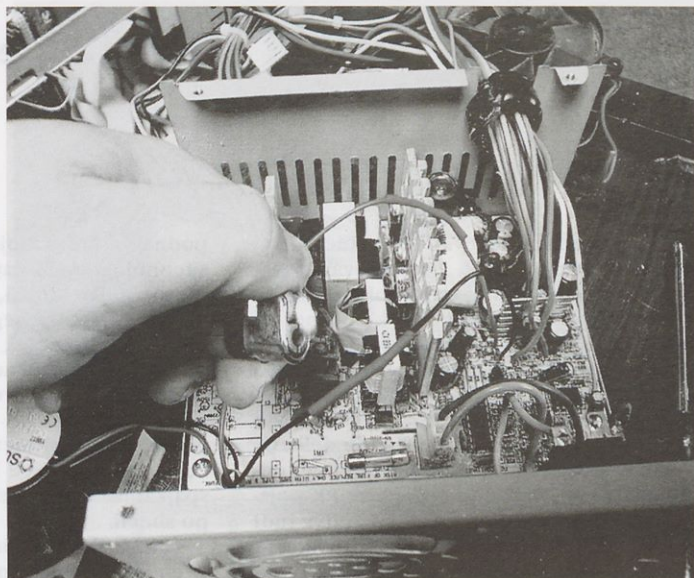
MIHA ZOREC

Ali vaš računalnik čudno ropota in spušča nenavadne zvoke? Če ropot prihaja z zadnje strani računalnika in po nekaj minutah skrivnostno izgine, je zanj prav gotovo odgovoren izrabljen ventilator. Nikar se na tolažite s tem, da se računalnik čez čas sam od sebe umiri in neha ropotati. Čas, ki ga bo potreboval za umiritev, bo vedno daljši, vse dotlej, ko bo popolnoma nehal ropotati. Vendar takrat se računalnik ne bo »poz-



Slika 1. Spoj utrdimo s spajkanjem, nato čezenj namestimo bužirko.

dravil« temveč bo dobil »smrtonosno vročino« - ventilator bo nehal delovati in kmalu bo prišlo do hudih okvar.



Slika 2. Termične bužirke segrejemo z užigalnikom, pri čemer se te skrčijo in trdno namestijo na spoj.

Zato se nikar ne obotavljajte, še posebno ker je zamenjava ventilatorja sila preprosta in jo lahko opravi vsakdo, ki ima vsaj nekaj izkušenj z izvijačem in spajkalnikom. Poleg tega pa ventilatorja za računalniški napajalnik ni težko dobiti.

Čiščenje računalnika je tudi idealna priložnost za zamenjavo ventilatorja ali obratno. Da pridemo do ventilatorja, moramo namreč odstraniti in odpreti napajalnik računalnika, kar pomeni, da je treba odviti veliko vijakov in odstraniti številne kable.

Sama zamenjava ventilatorja ne bo nikomur delala težav. Stari ventilator odstranimo in namestimo novega. Pri tem je pomembno, da novega namesti-

mo enako, kot je bil nameščen stari - ventilator mora zrak potiskati iz napajalnika (nalepka na ventilatorju na zunanji strani napajalnika).

Običajno je treba priključne žice ventilatorja preščipniti in znova povezati. Spoj moramo zaspajkati in obvezno izolirati (slika 1). Najbolje je, če uporabimo termične izolacijske cevke (bužirke), ki naj segajo vsaj 1 cm čez spoj (slika 2). Po končanem spajkanju priključnih žic in namestitvi izolacije ventilator privijemo na ohišje napajalnika. Pri tem moramo ustrezno namestiti priključne žice ventilatorja, ki ne smejo ovirati njegovega vrtenja in se ne smejo dotikati hladilnega rebra v napajalniku.

ČIP d. o. o. Specializirana trgovina za elektroniko in radioamaterstvo

*** NOVO NA ŠTAJERSKEM ***

VSE ZA MODELARJE

radijsko vodeni modeli avtomobilov, letal in ladij, makete, rezervni deli, pribor, modelarsko orodje, balza, letalska vezana plošča, lepila ...

Graditeljem nudimo svetovanje in strokovno pomoč.

ČIP d. o. o., Sokolska ul. 44, 2000 Maribor, tel.: 02 420 3 444

Poslujemo: ponedeljek-petek: od 08:00 do 18:00, sobota: od 08:00 do 13:00.

TIMOVI OGLASI

PRODAM servomehanizem s starejšimi konektorji Sanwa in štirimi servomehanizmi, ki jim lahko priredim konektorje za starejše sisteme (vse novo). Prodajam še plaščilko colt python. Kupim pa dizelske motorčke, narejene pred letom 1955.

Marjan Hvalič, Rožna dolina, Partizanske tehnike 1, 5000 Nova Gorica, Tel.: (05) 302-15-36

PRODAM RV-napravo Graupner mc-20 z vso dodatno opremo (sprejemnik mc-20, pult, kratka antena, profi trim, kovček ...). Vse malo rabljeno in ohranjeno. Prodajam najboljšemu ponudniku. Tel.: (04) 155-70-75

PRODAM raketo, visoko 70 cm, za doseganje večjih višin, skupaj s padalom in motorjem za 2.500 SIT. Tel.: (041) 822-366

PRODAM skoraj nov model motornega letala classic z motorjem MVVS 7,5 cm³ in servomehanizmi. Po želji dodam še RV-napravo Robbe Futaba F-14. Cena za komplet je 40.000 SIT. Prodajam še motorno akrobatsko letalo extra 300 S z motorjem MVVS 10 cm³ in resonančnim izpuhom. Cena je 30.000 SIT.

Samo Kvar, Erjavčeva 8, 3320 Velenje, Tel.: (031) 436-702 (po 14. uri)



Psihokinetični test (2. del)

JERNEJ BÖHM

V uvodnem prispevku sem omenil, kaj je Američane privedlo v raziskovanje psihokineze (PK), ki jo parapsihologija skuša na vsak način dokazati. Šolski primer je npr. (makroskopsko) premikanje predmetov s pomočjo misli. Resni raziskovalci so za sedaj lahko le potrdili določene anomalije v povezavi med zavestjo in materijo (npr. pri razpadanju elementarnih delcev). Vendar ne kaže sprejemati prezgodnjih odločitev, prave fizikalne razlage za PK-pojave pač (še) ni. Če duh res lahko vpliva tudi na delovanje elektronike, potem lahko to dokažemo s primernim merilnikom (trditve fizika). V prejšnji številki Tima smo objavili njegovo elektronsko shemo. V nadaljevanju bomo opisal njegovo izdelavo, preizkušanje in uporabo.

Izdelava

Potrebujemo tri manjša tiskana vezja in še četrto, če se odločimo sami izdelati tudi 12-voltni napajalnik, ki ga sicer lahko kupimo v eni izmed trgovin z elektronsko opremo. Predloge vidimo na risbah. Po možnosti si kar takoj priskrbimo elektronske komponente, da kasneje ne bomo imeli neprijetnosti z iskanjem materiala. Tu mislim predvsem na Hewlett Packardov prikazovalnik (U2, U6). Ker so se mi ti čipi že dolgo valjali po predalih, mi je tak izbor nekoliko pocenil izdelek, nisem pa prepričan, da bo tako tudi v vašem primeru.

O izdelavi in sestavljanju vezij oz. primerne ohišja se tokrat ne bom razpisal, saj ni prav nič posebno zahtevnega. Predlagam le, da za integrirana vezja uporabite

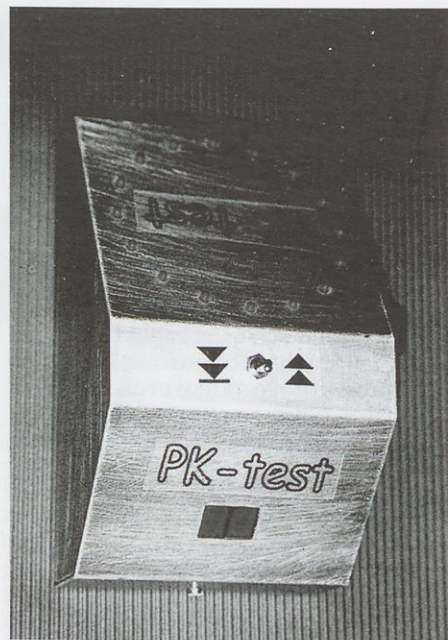
podnožja. Medsebojne povezave izvedemo s tehnologijo ploščatega kabla. Res bo izdelek nekoliko dražji, a prihranili si bomo obilico dolgotrajnega dela. Kabli morajo biti primerno dolgi, da ne zategnejo, ko jih vtaknemo v ustrezne konektorje. Žal si podobne udobne povezave ne moremo privoščiti na tiskanini z LED-diodami, vsaj v predlaganem primeru ne, vendar je mogoče posamezne žice lepo speljati do mesta spajkanja. Preostale povezave povežemo po shemi.

Plašč ohišja je pri prototipu narejen iz dveh delov. Izdelana sta iz 1 mm debele aluminijaste pločevine. Pri načrtovanju si lahko pomagamo z objavljenimi slikami. Za pritrditev tiskanin sem uporabil 10 mm visoke distančnike z vrezanim navojem M 3 (po dva na tiskanino). Na svoje mesto v ohišju jih pritrdimo kar s cianoakrilatnim lepilom. Še pred vgradnjo elektronike ohišje naravno eloksiramo ali poluzimo, da površine vsaj malo zaščitimo.

Na slikah ste opazili, da sem poleg napajalnega konektorja pritrdil pušo, in to na prigovarjanje sodelavca, ki meni, da utegne biti psihokineza z osebnim dotikanjem elektronske mase močnejša. Prav to pa bi utegnili biti sporno za nejeverne Tomaže, ker že ves čas trdimo, da PK deluje prek netelesnega stika. Sami se torej odločite, ali boste pri poskusih uporabili maso.

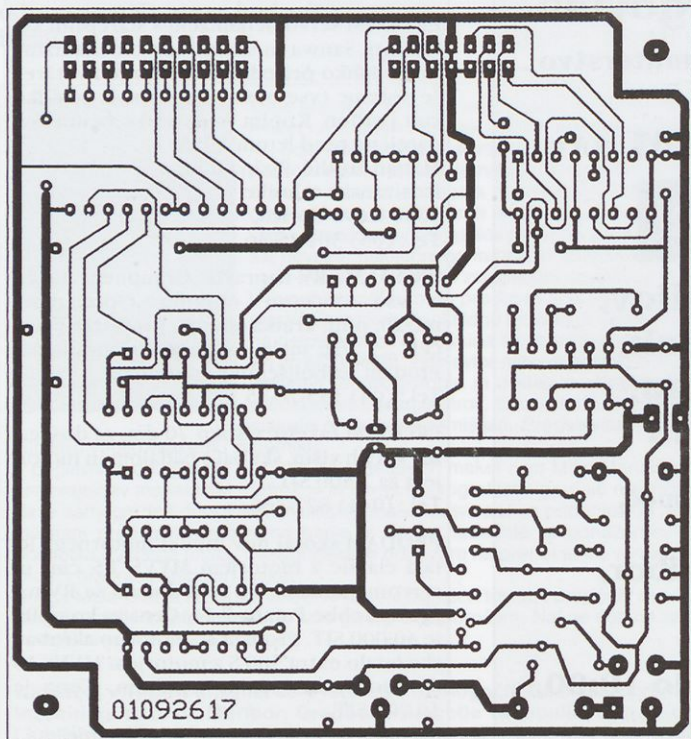
Ob prvem preverjanju delovanja

Vezje ne potrebuje posebnega nastavitvenega postopka, v osnovi je kar takoj pripravljeno za delovanje. Ker pa se le rado

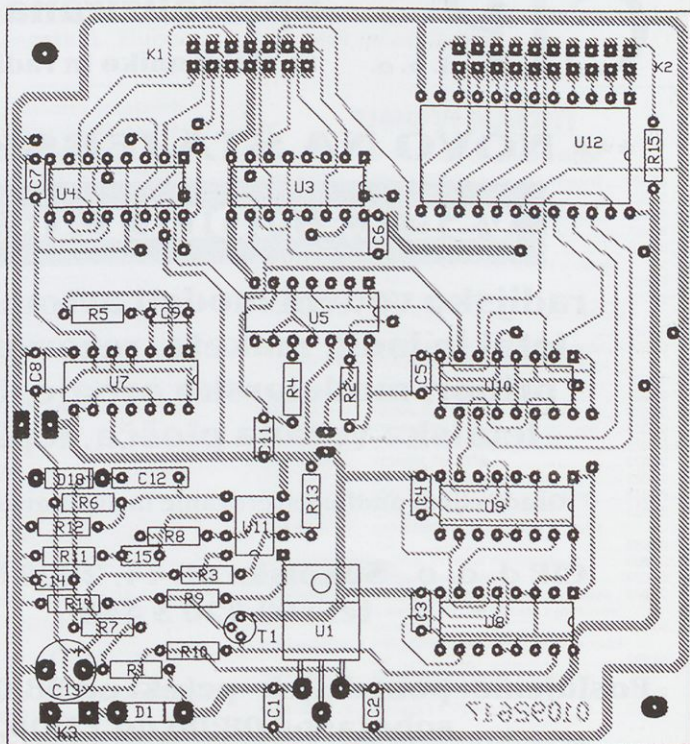


dogodi, da pri sestavljanju kaj spregledamo, ne bo odveč preveriti 5-voltno napajanje še pred vstavljanjem integriranih vezij v podnožja. Če premorete osciloskop, preverite obliko signala v kolektorju tranzistorja T 1 in jo primerjajte z oscilogramom.

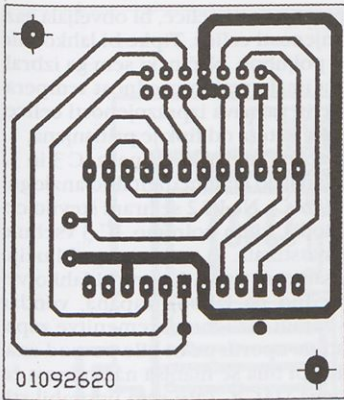
Delovanje naključnega generatorja preverimo kar z daljšim opazovanjem vrednosti na številskem prikazovalniku. Kdaj lahko rečemo, da je generator »pošten«? V idealnem primeru bi morale biti v frekvenčnem prostoru zastopane vse frekvence (beli šum). Praktično je to nemogoče, saj smo morali frekvenčno območje zaradi omejenega števila omejiti. Tako bomo opazili manjša in žal tudi nekaj daljših odmikov od začetne vrednosti na obeh prikazovalnikih. Omenjeni zdrsi seveda niso posledica PK-delovanja. To je morda zelo smela ugotovitev. Literatura namreč nava-



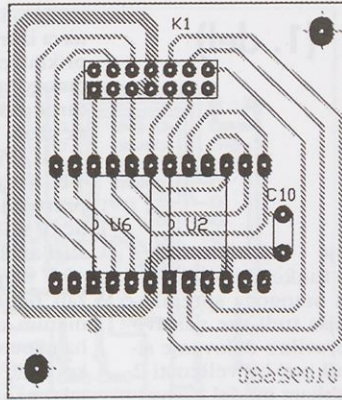
Osnovno tiskano vezje PK-preizkuševalnika



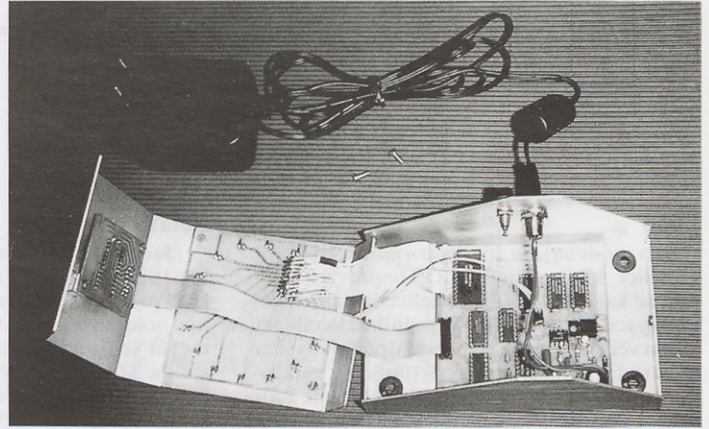
Razporeditev elementov na predlagani osnovni tiskanini



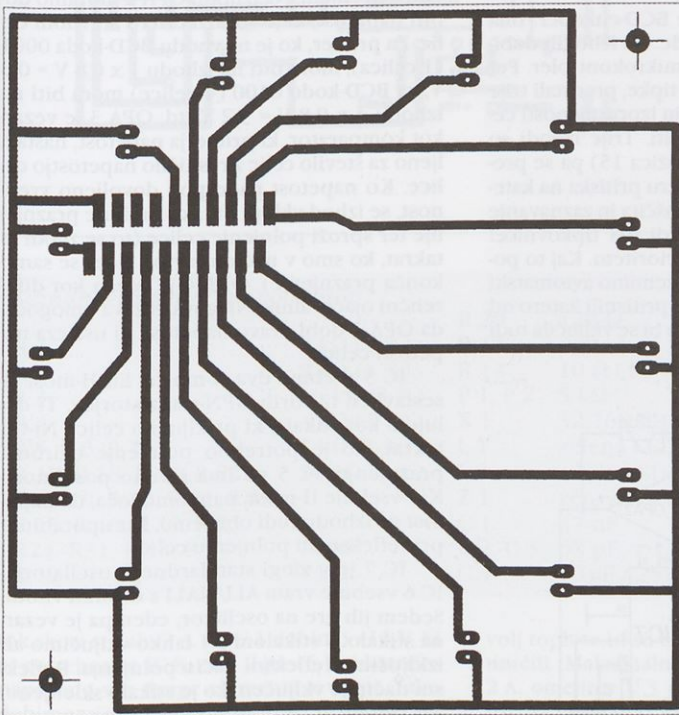
Tiskano vezje številskega prikazovalnika (HP)



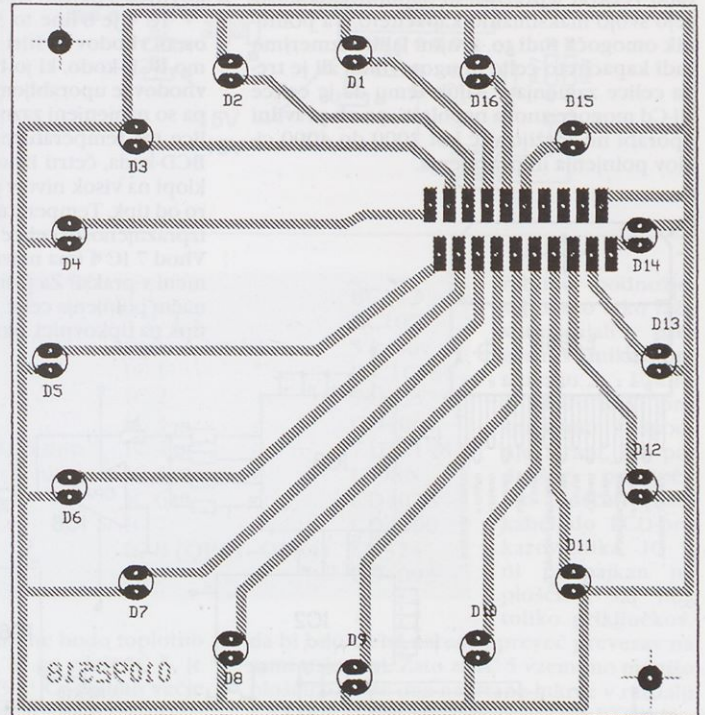
Razporeditev elementov na tiskano s HP-prikazovalnikom



Pritrditev tiskanih vezij v ohišje in način povezovanja



Tiskano vezje LED-prikazovalnika



Razporeditev svetlečih diod na predlagani tiskanimi

ja, da razdaja med človekom in naključnim izvorom ne igra nobene vloge. Po tej ugotovitvi je mogoče, da se nek izjemen avstralski operater spravi ravno nad vašo PK-napravo prav v trenutku testiranja.

Uporaba

Navedel bom le nekaj napotkov, sem pač brez pravih PK-izkušenj. Poleg tega je za kakovostno ocenjevanje rezultatov potrebno odlično poznavanje matematike ter dolgotrajno vztrajno in prizadevno delo.

Po priključitvi vezja na 12-voltni, dobro stabiliziran napajalnik (poraba vezja pod 100 mA) ali akumulator počakamo, da »oživi« LED-prikazovalnik, in še kakšno minuto, da se oživitveni pojavi vsaj za silo umirijo. Nekaj minut rutinsko porabimo še za preverjanje delovanja naključnega generatorja. Po potrebi uporabimo stikalo.

Operaterja, katerega psihokinetične sposobnosti želimo preveriti, prosimo, da skuša na nek način povečati začetno stanje števnika (50), oziroma potisniti krožeče prižiganje LED-diod v smeri urnega kazalca. Po nekaj minutah, pogosto se omenja 5 minut, zabeležimo doseženo vrednost in

določimo, ali je rezultat statistično signifikanten. Statistično signifikanten pomeni, da je verjetnost, da je do premika prišlo po naključju, manjša od 5 %. V splošnem velja, da manjše odstopanje od začetnega stanja zahteva večje število poskusov, ki potem napovedujejo, ali ima operater tudi dokazano sposobnost vplivati s svojo močjo duha na bodoče in celo pretekle dogodke. Natančno tako, v zgodovini (literatura!), da se ti dvignejo lasje! Tak človek naj bi po svoji volji popolnoma obvladal povprečno naraščanje in padanje številke na PK-napravi, na zahtevo pa kadarkoli umiril njeno spreminjanje.

V prvem prispevku sem omenil, da je operater pri tem popolnoma svoboden: lahko meditira, poje, prosi napravo ali od nje zahteva, da spremeni stanje, ali si za namen poskusa postreže npr. s sendvičem in sokom. Vse je dovoljeno! V objavljenih raziskavah je nekje omenjeno, da je operater moral vsakih 1000-krat poskušati doseči čim večji, čim manjši oziroma nikakršen odklon od srednje vrednosti. Upam, da tole ni koga prestrašilo, kako resno je lahko neko delo zastavljeno. PK-teste lahko v našem primeru

jemljemo kot prijetno poživilo npr. »žura«. Kaj lahko se bo kdaj izkazalo, da imamo tudi tu opravi s t. i. »fenomenom psi«, ki se upira naravnemu dokazovanju.

Če bralca stvar zanima, ima veliko potrpljenja, pa še veselje, da preštudira nekaj poglavij iz statističnega računa, ima pred seboj prav zanimivo kost, oz. delo, ki se utegne bogato obrestovati. Dvomim sicer o naslednji asociaciji, a čas začetkov letalstva je bil na moč podoben. Številni laboratoriji, ki so merili vzgon letalskih kril, so obupavali nad skrbno izpeljanimi poizkusi, ki se nikakor niso hoteli ujeti pri številkah, dokler niso končno odkrili Reynoldsovega števila. Dejstvo je, da se s PK-raziskavami resno ukvarja več fakultetnih inštitutov (v Princetonu, Freiburgu, Geissenu). Ti so naravi zastavili vprašanje, a je odgovor za sedaj odklonila.

In še to: med vsemi svojimi poskusnimi »zajčki« nisem odkril pravega PK-operaterja. Menda jih imamo Slovenci le kakih 200. Za pomoč pri izdelavi prototipnega preizkuševalnika se zahvaljujem požrtvovalnemu sodelavcu Branetu Škulju - Škuljuju.

Pa mnogo zabave in prijetnega dela!



Polnilnik celic Ni-Cd/Ni-MH (1. del)

DAVID LEDNIK

Uvod

Za modelarja je zelo pomembno, da skrbi za celice, ki jih uporablja. Ob nepravilni uporabi se kaj hitro zgodi, da celice izgubijo svojo kapaciteto. Industrijski polnilniki celic, ki imajo veliko funkcij, so precej dragi, zato sem si naredil polnilnik celic, krmiljen z mikrokontrolerjem. Poleg polnjenja celic ima tudi možnost praznjenja, s čimer se odpravi t. i. spominski efekt in izguba kapacitete. Nekatere nanovo kupljene celice moramo pred uporabo večkrat izprazniti in napolniti, da dosežemo svojo maksimalno kapaciteto. Ta polnilnik omogoča tudi to. Z njim lahko izmerimo tudi kapaciteto celic in ugotovimo, ali je treba celice zamenjati. Kljub temu da je celice Ni-Cd mogoče znova napolniti, pa ob pravilni uporabi ne zdržijo več kot 2000 do 4000 ciklov polnjenja in praznjenja.

Delovanje

Srce polnilnika je mikrokontroler PIC16F84, ki krmili vse funkcije polnilnika. LCD-prikazovalnik nam omogoča spremljanje polnjenja celic. Olajša tudi vse nastavitve, ki so potrebne za pravilno delovanje sistema. LCD-prikazovalnik naj bo velikosti 2 x 16 znakov. Sam uporabljam model z osvetlitvijo (ROHM RCM2060M). Če želite prihraniti še kakšen tolar več, lahko uporabite tudi takšnega brez osvetlitve. Imamo pa še tipkovnico s petimi tipkami.

IC 4 je 8-line to 3-line BCD-ekoder. Ima osem vhodov in štiri izhode. Na izhodih dobimo BCD-kodo, ki jo bere mikrokontroler. Pet vhodov je uporabljenih za tipke, preostali trije pa so namenjeni zaznavanju izpraznjenosti celice ter temperaturni zaščiti. Trije izhodi so BCD-koda, četrti izhod (nožica 15) pa se preklopi na visok nivo v primeru pritiska na katero od tipk. Temperaturna zaščita in zaznavanje izpraznjenosti celice je tudi del tipkovnice! Vhod 7 IC 4 ima najvišjo prioriteto. Kaj to pomeni v praksi? Za primer vzemimo avtomatski način polnjenja celic. Če bi pritisnili katero od tipk na tipkovnici, hkrati pa bi se vključila tudi

zaznava izpraznjenosti celice, bi obveljala zaznava izpraznjenosti celice. Tipke bi lahko bile priključene poljubno. Način, ki sem ga izbral, omogoča, da imajo vedno prednost temperaturne zaščite in zaznava izpraznjenosti celice, ne glede na to, katera od tipk je pritisnjena.

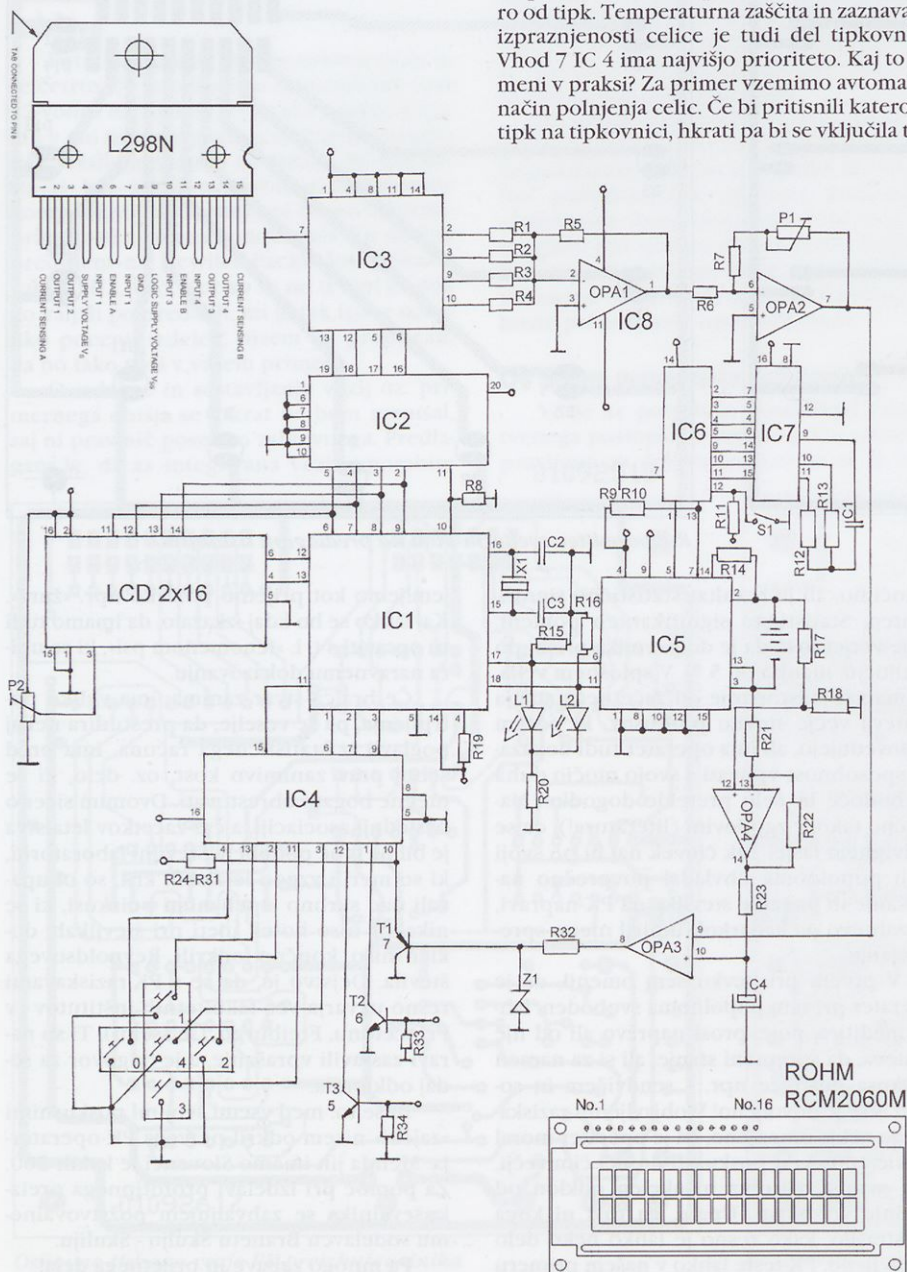
IC 2 je zapah (latch), ki skupaj z IC 3 in 3/4 IC 8 predstavljajo ceneni digitalno-analogni pretvornik (DAC). Na IC 2 se hrani število celic (v BCD-kodi), ki jih polnimo. IC 3 vsebuje štiri analogna stikala, ki ustrezno priključijo +5 V na posamezni upor. Upore bi lahko vezali neposredno na izhode zapaha, vendar menim, da zaradi različne obremenitve zapaha napetosti na uporih ne bi bile povsod enake. Posledica bi bila še manjša natančnost že tako cenene DAC-a. Zato sem uporabil stikala v IC 3. Operacijski ojačevalnik 1 (OPA 1) je vezan kot navaden ojačevalnik z spremenljivim ojačenjem. Na izhodu OPA 2 moramo dobiti napetost, ki je sorazmerna s številom celic. Za primer, ko je na vhodu BCD-koda 0001 (1 celica), mora biti na izhodu $1 \times 0,8 \text{ V} = 0,8 \text{ V}$, za BCD-kodo 0100 (4 celice) mora biti na izhodu $4 \times 0,8 \text{ V} = 3,2 \text{ V}$ itd. OPA 3 je vezan kot komparator, ki primerja napetost, nastavljeno za število celic z resnično napetostjo celice. Ko napetost pade pod dovoljeno vrednost, se izhod vklopi in tako prekine praznjenje ter sproži polnjenje celice (to se zgodi le takrat, ko smo v načinu »avto«, sicer se samo konča praznjenje). OPA 4 je vezan kot diferencialni ojačevalnik. Njegova vezava omogoča, da OPA 3 dobi pravo napetost, ki ustreza napetosti celice.

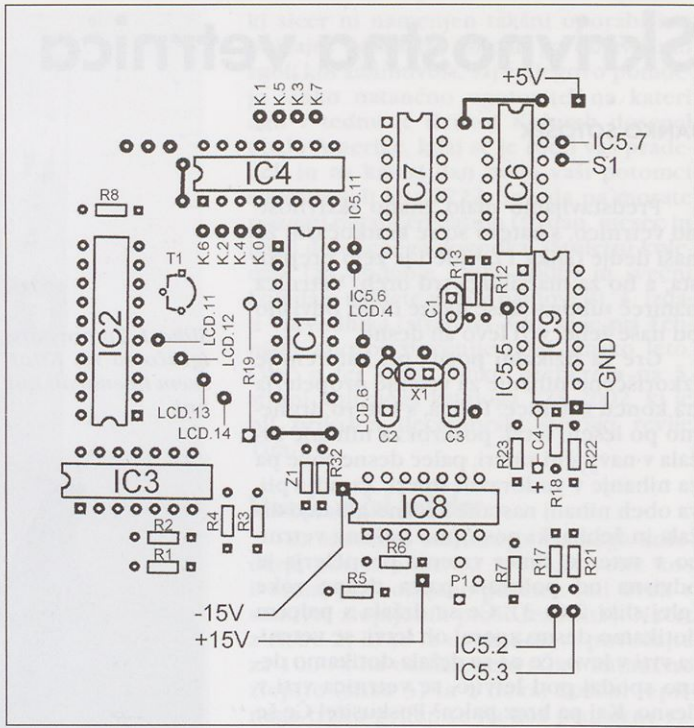
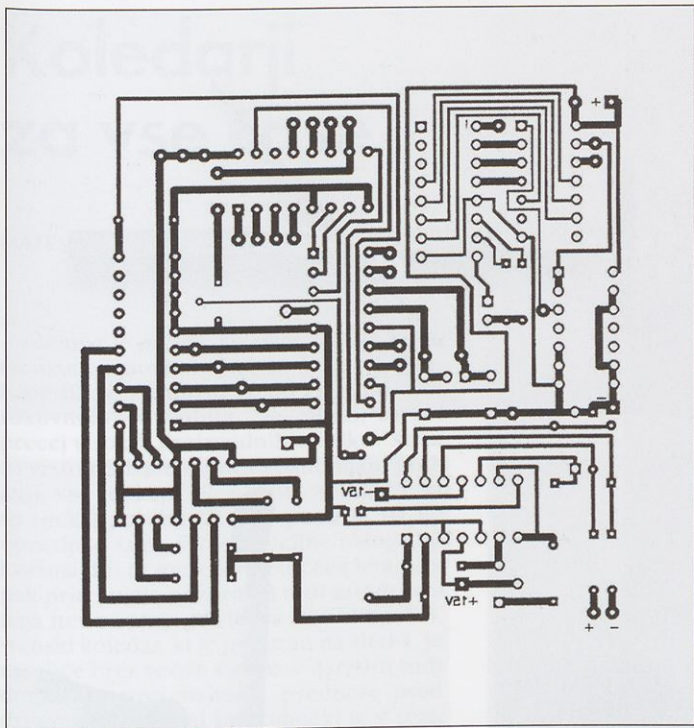
IC 5 vsebuje dva H-mosta. En H-most je sestavljen iz štirih NPN-tranzistorjev. Ti delujejo kot stikala, ki priključijo celice Ni-Cd takrat, ko je potrebno polnjenje oziroma praznjenje. IC 5 pa ima še eno posebnost. Ker vsebuje H-most, nam omogoča, da napetost na izhodu tudi obrnemo, kar uporabimo pri refleksnem polnjenju celic.

IC 7 je v vlogi standardnega oscilatorja. IC 6 vsebuje vrata ALI/NALI z osmimi vhodi. Sedem jih gre na oscilator, eden pa je vezan na stikalo. S stikalom S 1 lahko vključimo ali izključimo refleksni način polnjenja. Refleksni način je vključen, ko je stikalo sklenjeno. Na izhodu IC 6 dobimo kvadratne impulze frekvence okoli 1 Hz. Razmerje signal/pavza je v našem primeru okoli 99,2 %. Celica se polni 992 ms, v preostalih 8 ms pa dobi obratni impulz. Ta impulz preprečuje prehitro razvijanje plinov, kadar polnimo pri visokih tokovih. Tako podaljšamo življenjsko dobo celic, znebimo pa se tudi spominskega efekta pri celicah Ni-Cd.

Napajalnik

Uporabimo transformator s sekundarno napetostjo med 18 in 24 V. Pri nižjih napetostih ne moremo polniti 15 celic, pri višjih napetostih pa usmerjena napetost preseže dovoljeno vhodno vrednost U 1. Ker za napajanje -15 V ne potrebujemo velikega toka, je uporabljen dvojni napetosti s kondenzatorjem. Tako dobimo za regulatorjem U 4 negativno napetost, ki zadostuje za napajanje IC 8. Ostali del napajalnika je v standardni vezavi. U 3 je v vezavi konstantnega toka. Z uporom Rx spreminjamo tok, s katerim polnimo celice. Z uporom Rx se določi maksimalni tok polnjenja celic po enačbi $I = 1,25 \text{ V} / R_x$. Pri Conradu prodajajo 20-W potenciometre. Z njim imamo bolj linearno skalo in lahko točno nastavimo tokove. Upor, ki določa maksimalni tok, večemo zaporedno s potenciometrom. Cenejša različica je, da uporabimo 2 x 6-polno rotacijsko stikalo, ki ga večemo vzporedno. Tako dobimo maksimalni dovoljeni





Seznam elementov za polnilnik:

R 1	2 kΩ (1 %)	R 20	120 Ω
R 2	8 kΩ (1 %)	R 32	220 Ω
R 3	16 kΩ (1 %)	R 14	10 Ω (10 W)
R 4	4 kΩ (1 %)	P 1, P 2	5 kΩ
R 5, R 6, R 7	1 kΩ (1 %)	X 1	32,768 kHz
R 17, R 18, R 21, R 22	10 kΩ (1 %)	L 1	zelena LED-dioda 5 mm
R 8, R 9, R 10, R 11, R 13,		L 2	rdeča LED-dioda 5 mm
R 15, R 16, R 19, R 23,		Z 1	zenerjeva dioda 4,7 V
R24-R31, R 33, R 34	10 kΩ	C 1	47 nF
R 12	1 kΩ	C 2, C 3	68 pF
		C 4	10 μF / 25 V

T 1	BC177
T 2, T 3	BC107
tipka 12 x 12	5 kosov
IC 1	PIC16F84
IC 2	74HC573
IC 3	CD4066
IC 4	74HC148
IC 5	LM338
IC 6	CD4078
IC 7	CD4060
IC 8 (OPA1-OPA4)	LM324
IC 9	CD4093

rabimo podnožje, saj bomo tako lažje spreminjali program v mikrokontrolerju. Upore R 24 do R 31 prispajkamo s spodnje strani. Na podaljške priključimo ploščati (flat) kabel do LCD-prikazovalnika. IC 5 ni prispajkan na ploščico, saj ima toliko priključkov,

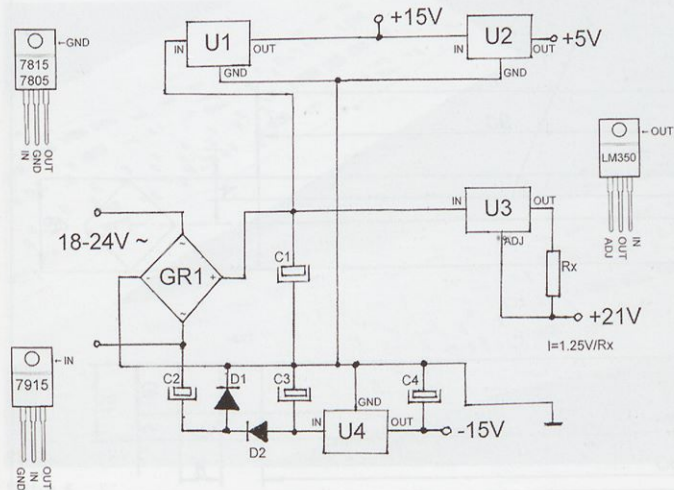
tok skozi stikalo 2 A. Za U 1 dobimo +15 V, ki je potrebna za IC 8, za U 2 pa +5 V, s katerim napajamo vse druge elemente v vezju. Tako dobimo vse potrebne napetosti za pogon celotnega sistema. Obvezno hlajenje velja za U 1, U 2, U 3 in IC 5. Vse lahko pritrdimo na en hladilnik. V tem primeru moramo pri U 3 uporabiti sljudno podložko in izolirni vložek. Na ohišju U 3 je napetost +21 V, na ohišju preostalih pa je masa. U 4 ne potrebuje hlajenja. Pri hladilniku nikar ne varčujemo, saj se nam bo to pozneje maščevalo. Še posebno, kadar pritrdimo vse elemente na en hladilnik, naj bo ta tako masiven, da bo odvajal do-

volj toplote in se elementi ne bodo toplotno uničili. Maksimalni tok, ki ga zdrži IC 5, je 2 A, omejitev U 3 pa je 3 A! Če želimo večje tokove, moramo vzeti močnejši transformator (100 W namesto 50 W). Za 4 A toka vzporedno vezemo dva IC 5. Za U 3 uporabimo LM338, ki zdrži 5 A. Kadar predimenzioniramo elemente za večje tokove, pazimo tudi na GR 1!

Sestavljanje

Tiskano vezje je prikazano na risbi 1. Vse elemente prispajkamo. Za IC 1 obvezno upo-

da bi bilo treba narediti preveč prevezav na sami tiskanini. Zato za IC 5 vzemimo manjšo ploščico, ki že ima navrtane luknje v razdalji 2,54 mm (Conrad v ljubljanskem BTC). Nanjo potegnemo vse povezave in napetosti, ki so potrebne za upravljanje IC 5. Za napajalnik nisem izdelal posebne tiskanine. Uporabimo lahko enako ploščico z izvrtinami kot za IC 5, ali pa izdelamo svojo tiskanino. Sam sem napajalnik izdelal kar brez tiskanine, saj so priključki na elementih dovolj dolgi, da to omogočajo. Tako lahko prihranimo še kakšen tolar, predvsem pa čas, saj smo se izognili izdelavi še ene tiskanine. Kot ste že opazili, na osnovni tiskanini ni vseh elementov. Predvidel sem čim manjšo tiskanino, saj ploščice s fotolakom niso poceni. Hotel sem predvsem čim cenejšo obliko polnilnika, pa čeprav ne najboljšo. Elemente, za katere ni predvidenega prostora na ploščici, prispajkamo kar na elemente, na katere se navezujejo (R 20 na LED-diodi L 1 in L 2, R14-R16 na tiskanino IC 5 ...). Tipkovnica je sestavljena iz petih tipk (12 x 12 mm), ki so pritrjene na svoji tiskanini z izvrtinami. Tipkovnico s ploščatim kablom povežemo na za to predvideno mesto na tiskanem vezju. Upori R 1 do R 4 so nestandardne vrednosti in jih bo treba kombinirati tako, da bomo dobili zahtevane vrednosti. Lahko pa uporabimo tudi trimerne potenciometre multiturn. Ta opcija je sicer nekoliko dražja, vendar s tem pridobimo natančnejši DAC. Sam sem uporabil kombinacijo uporov in napetosti ne odstopajo za več kot 50 mV, kar mi popolnoma usreza.



Seznam elementov za napajalnik:

U 1	7815
U 2	7805
U 3	LM350
U 4	7915
C 1	4700 μF / 63 V
C 2,	
C 3,	
C 4	470 μF / 25 V
D 1,	
D 2	1N4007
GR 1	(vsaj 3 A in 50 V)
	B 250
	C5000/3300



Skrivnostna vetrnica

JANKO SOTOŠEK

Predstavljamo malo znano skrivnostno vetrnico, s katero so se kratkočasili že naši dedje (slika 1). Videti je zelo preprosta, a bo za marsikoga trd oreh. Vetrnica namreč »uboga« naše ukaze in se, odvisno od naše želje, vrtilo levo ali desno.

Gre za fizikalni pojav, pri katerem je izkoriščeno nihanje za vrtenje propelerja na koncu vetrnice. Palica, s katero drgnemo po leseni letvi, poskrbi za nihanje držala v navpični smeri, palec desne roke pa za nihanje v vodoravni smeri. Zaradi vpliva obeh nihanj nastane krožno gibanje držala in žeblija, ki postopno požene vetrnico v vrtenje. Smer vrtenja propelerja je odvisna od položaja palca desne roke (glej sliki 2 in 3). Če se držala s palcem dotikamo desno zgoraj ob letvi, se vetrnica vrtilo v levo, če pa se držala dotikamo desno spodaj pod letvijo, se vetrnica vrtilo v desno. Kaj pa brez palca? Poskusite! Če še tako drgnete s palico po leseni letvi, se propeler ne bo zavrtil v željeno smer.

Izdelek

Delovni postopki:

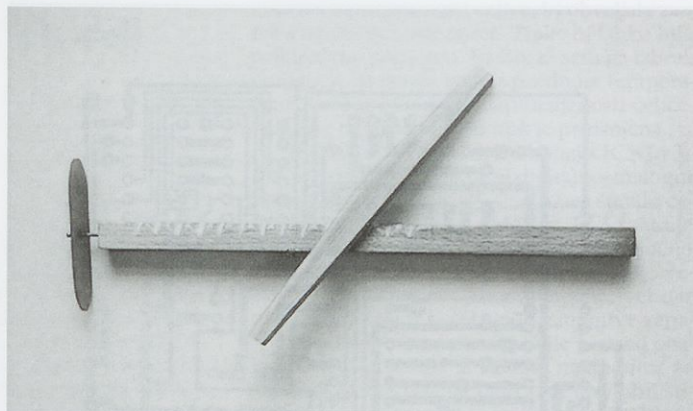
Zarisovanje, žaganje, vrtnanje, brušenje, sestavljanje.

Orodje in pripomočki:

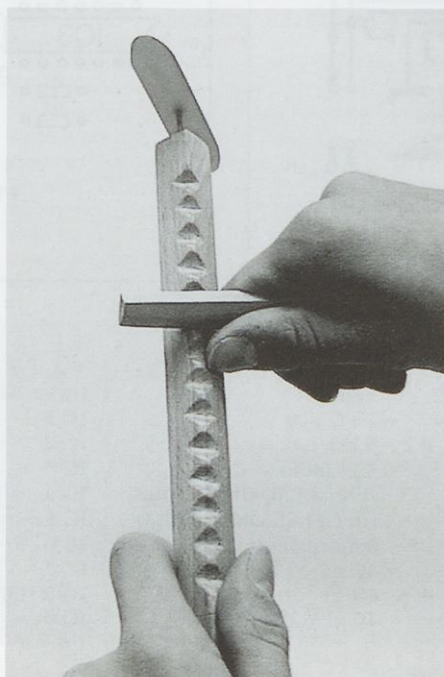
Ravnilo, svinčnik, fin lisičji rep, brusilni papir, kladivo, škarje, sveder $\varnothing 2$ mm, povratna žaga, ročni vrtalnik.

Izdelava

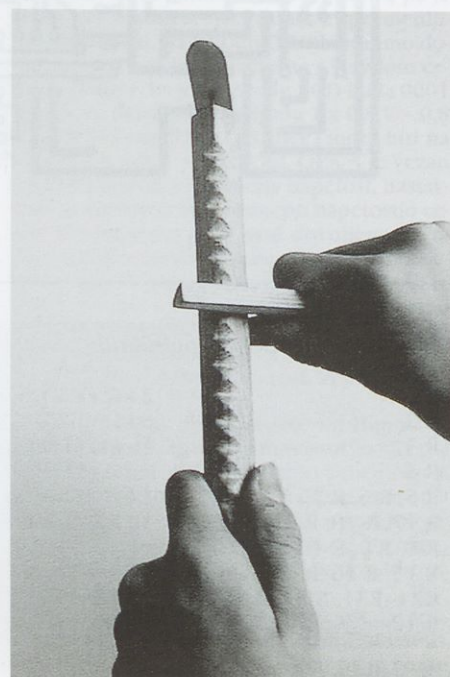
Palico odžagamo na zahtevano dolžino, nanjo zarišemo zobe letve in jih izžagamo s finim lisičjim repom. Zobem z brusilnim papirjem nekoliko zaobljimo konice. Iz smrekovega lesa s povratno žago izžagamo palico za drgnjenje po letvi in ji z brusilnim papirjem zaobljimo spodnji del. Pro-



Slika 1. To prastaro igrabo so na Kitajskem imenovali hui hui.



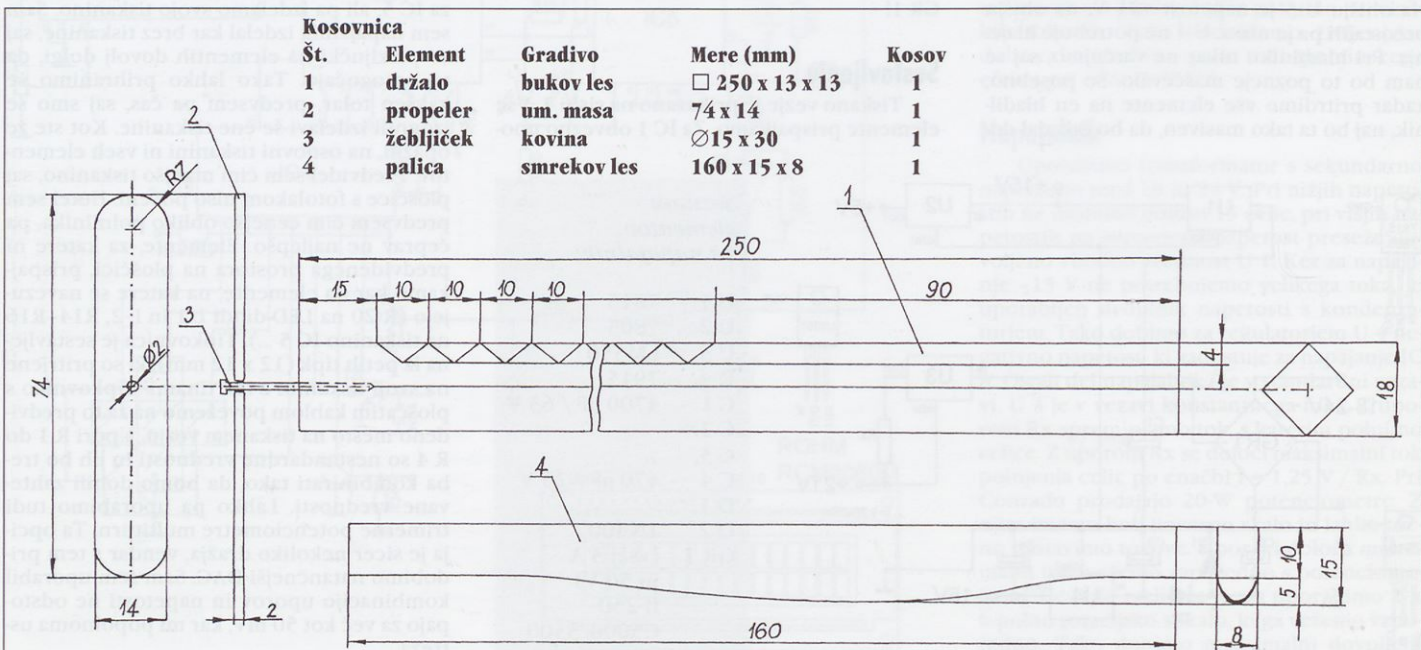
Slika 2. Pri takem položaju palca se propeler zavrti v levo.



Slika 3. Položaj palca za vrtenje propelerja v desno.

peler izrežemo iz koščka umetne mase, vanj v sredini zvrtnemo luknjo ter ga z žebličkom pritrdimo na držalo vetrnice.

Želim vam veliko zanimivih trenutkov s prijatelji, ki bodo odkrivali delovanje skrivnostne vetrnice.

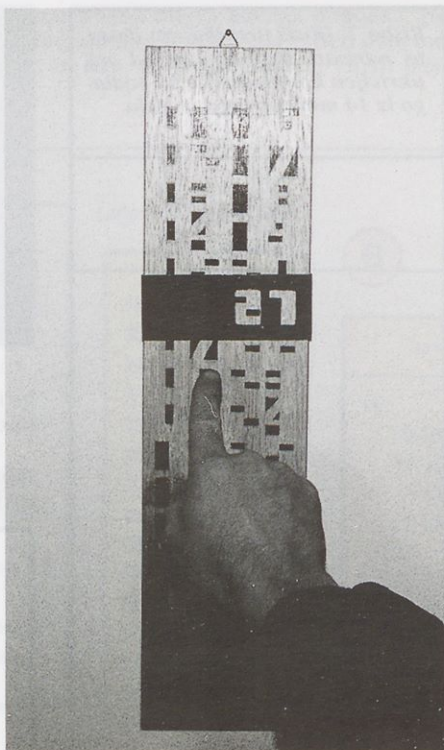




Koledarji za vse čase

MATEJ PAVLIČ

Januar je mesec, ko stare koledarje zamenjamo z novimi. Časi, ko je bilo najrazličnejših razkošnih stenskih koledarjev in rokovnikov v izobilju, so minili; zaradi precej visokih proizvodnih stroškov se za to vrsto reklame odloča vedno manj podjetij, vse redkejši pa so tudi koledarji, ki so »nekaj posebnega«. To pomeni, da ne opravljajo samo svoje temeljne naloge, tj. kazanja dni in mesecev tekočega leta, ampak pritegujejo pozornost tudi zaradi svojega nevsakdanjega videza ali oblike. Tak stenski koledar, ki je prikazan na sliki 1, je mogoče brez večjih stroškov narediti tudi doma. Njegova največja prednost pred drugimi tovrstnimi pripomočki je v tem, da je to »večni koledar«, saj ga ob koncu leta ni treba vreči v smeti, njegova pomankljivost pa je v tem, da kaže samo zaporedno številko dneva v mesecu, ne pa tudi imena meseca in imena dneva. No, tako ali tako nas v največ primerih zanima »Katerega smo danes?«, precej redkeje rečemo »Kateri dan je danes?«, prav gotovo



Slika 1

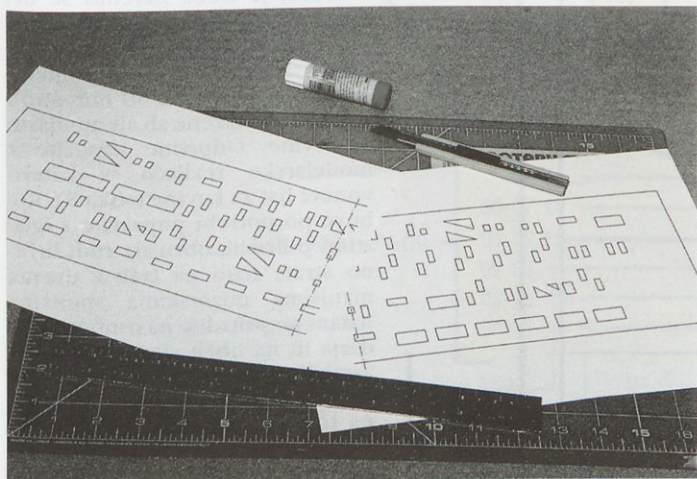
pa se nikoli ne vprašamo »V katerem mesecu smo sedaj?«

Na koncu tega prispevka je opisana tudi izdelava desetletnega koledarja,

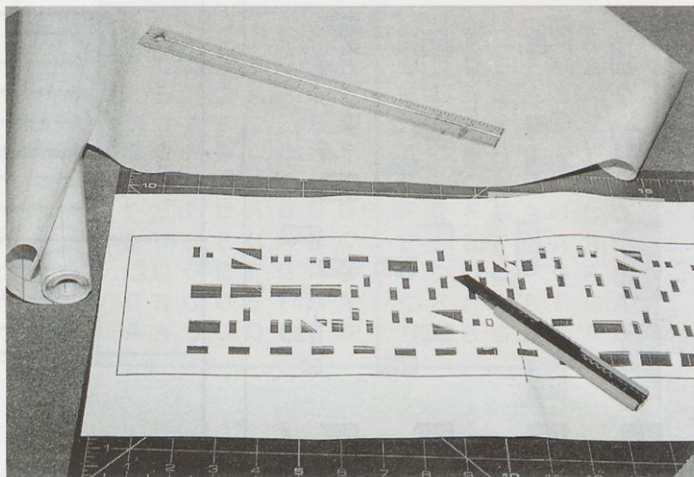
ki sicer ni namenjen takšni uporabi kot običajni koledarji, ampak ga objavljamo zgolj kot zanimivost, saj z njegovo pomočjo lahko natančno ugotovite, na kateri dan v tednu je Kristof Kolumb dosegel obalo Amerike, kdaj se je rodil vaš pradedek in na kateri dan bodo vaši potomci silvestrovali leta 2222. Seveda pa morate poznati natančen datum (tj. dan, mesec in leto) določenega dogodka. »Stoletni koledar« (za obdobje 1800–2000) in »večni koledar« najdete tudi v najnovejši, 3. izdaji Vsevednika (stran 64–66), ki je pri Tehniški založbi Slovenije izšel lansko leto. (Več o tej knjigi lahko preberete na 5. strani knjižnega kataloga TZS 2002, ki je bil priložen decembrski številki revije Tim.)

Stenski večni koledar

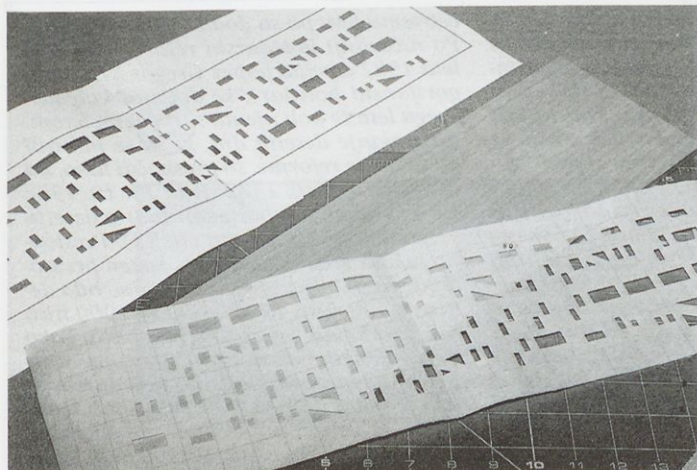
Za izdelavo stenskega večnega koledarja potrebujete 12 x 50 cm velik kos iverala, poskobljane deščice (ali dveh v sendvič zlepljenih plošč lesonita). Načrt z risbe 2, ki je iz dveh delov, povečajte za 100 %, na označenem stiku natančno zlepite (slika 3) in z nekaj koščki lepilnega traku prilepite na kos prozorne samolepilne folije za ovijanje knjig in zvezkov. S pomočjo kovinskega ravnila in ostrega modelarskega noža na podlagi za rezanje natančno izrežite vse pravokotne in trikotne oblike, s čimer ste dobili masko za nanos barve na podlago (slika 4). Izrezano folijo (slika 5) natančno prilepite na podlago, ki mora



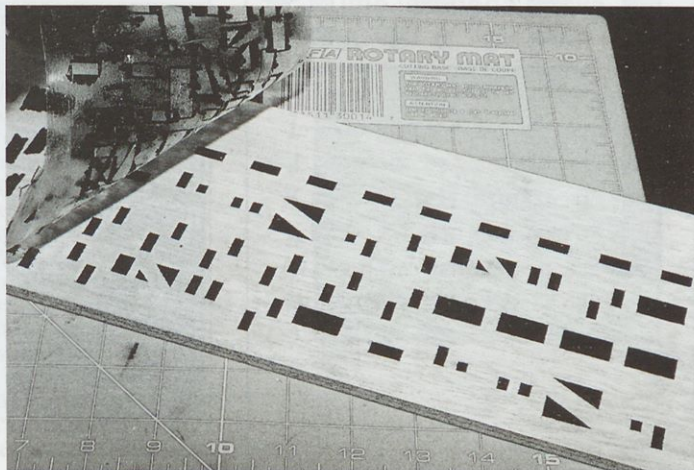
Slika 3



Slika 4



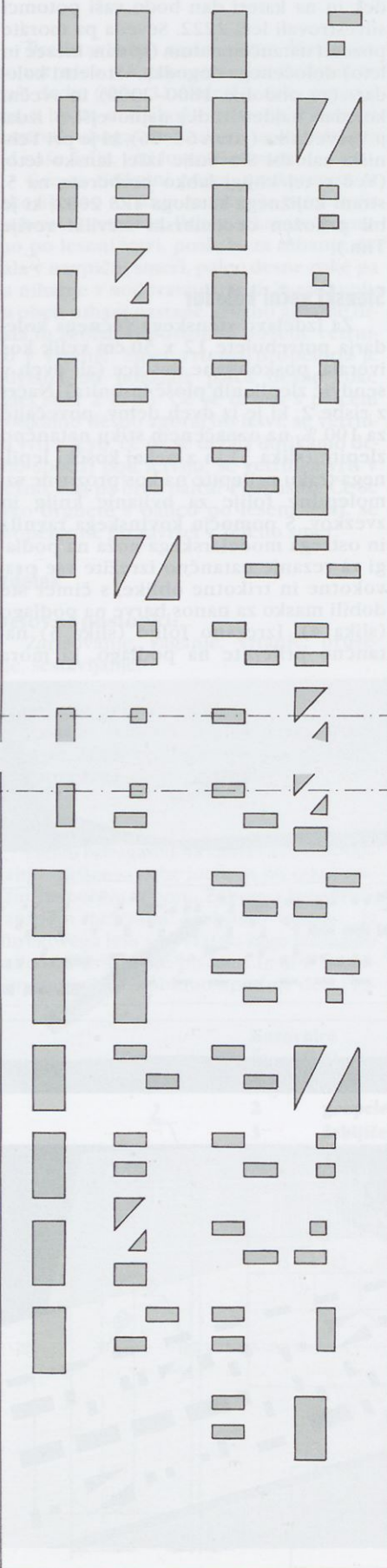
Slika 5



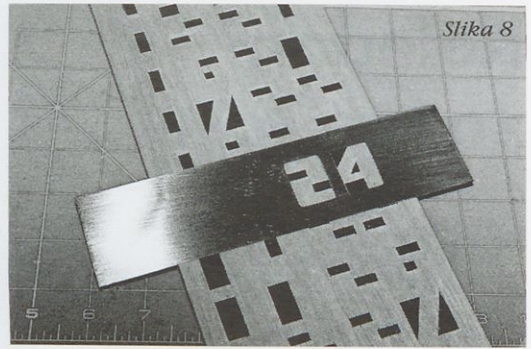
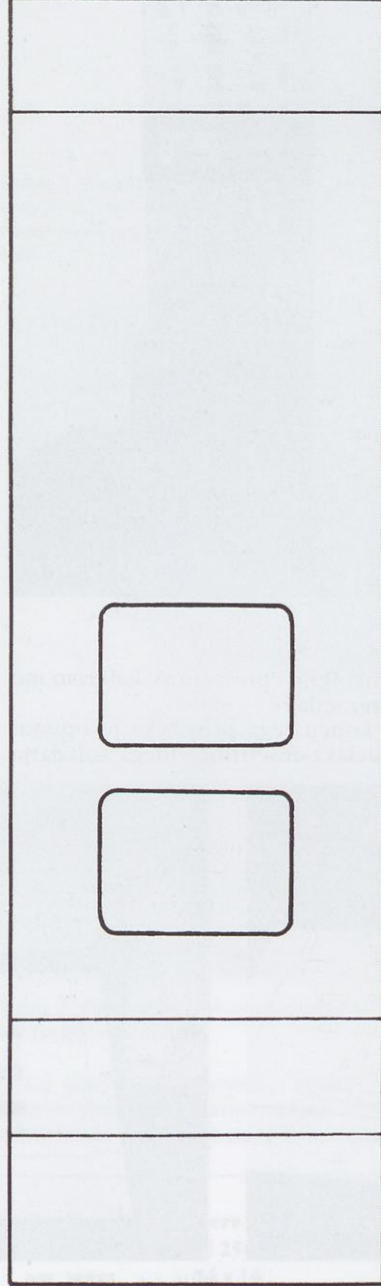
Slika 6



Risba 2. Predloga (v merilu 1 : 2) za stenski večni koledar



Risba 7. Obris drsnika; na desni je narisani stranski pogled na ukrivljen kos pločevine za podlago iz 14 mm debelega iverala.



Slika 8

biti popolnoma gladka, sicer bo barva prodrla pod masko.

Za barvanje je najboljši črn lak v pršilki, uporabni pa so tudi drugi načini. Najhitreje boste gotovi, če si boste pomagali z debelim alkoholnim flomastrom črne barve. Z njim prebarvajte vso nezaščiteno površino, že čez nekaj minut pa masko lahko odstranite (slika 6). Za morebitne popravke uporabite modelarski nož z ostrim vrhom rezila. Na sredino hrbtni strani zgoraj prilepite ali z dvema kratkima žebličkoma pribijte zanko za obešanje koledarja na steno.

Komur se zdi opisani način izdelave prezahteven, naj prefotokopirano risbo 2 prilepi na leseno podlago in s črnim flomastrom pobarva pravokotna in trikotna polja.

Sedaj je treba narediti še drsni z dvema pravokotnima odprtinama za prikaz števil. Fotokopiran obris z risbe 7 z odstranljivim lepilom nalepite na 50 mm širok trak tanke bakrene ali aluminijaste pločevine. Odprtine izžagajte z modelarsko reziljo, v katero vpnete list za kovine (slika 8). Robove po potrebi popravite z iglastimi pilicami, obrusite tudi hrbtno stran, nato pa trak z dvema manjšima mizarskima sponama natančno pritrdite na osnovo koledarja in na obeh straneh dvakrat zavijajte čez rob. Drsnik se mora premikati brez zatikanja, obenem pa tudi ne sme biti preveč ohlpen. Ko ga še prebarvate s črno barvo, ga natakните na deščico – in izdelek je narejen.

Koledar je na astronomskih opazovanjih temelječa delitev časa na leta, mesece in dneve. Beseda »koledar« izhaja iz latinske besede *calendae*, ki pomeni »prvi dan v mesecu« (plačilni dan). Najstarejši ohranjeni zapisi o koledarju izvirajo iz Egipta (2770 pr. n. š.). V skoraj vseh starejših koledarjih je bila največja enota lunarno leto (12 mesecev), ki so ga delili na 6 mesecev, dolgih po 29 dni, in 6 mesecev, dolgih po 30 dni. Izravnavo z luninimi menami so dosegli s prestopnimi dnevi. Pomanjkljivost lunarnega leta je v tem, da je za 11 dni krajše od solarnega leta in se tako začetek lunarnega leta postopoma premika (nazaj) čez vse letne čase. Naš koledar izhaja od starih Rimljanov. Julij Cezar je leta 46 pr. n. š. izpeljal koledarsko reformo (julijanski koledar), po kateri je leto trajalo 365 dni, vsakemu

četrtemu letu pa so dodali prestopni dan. Po naslednji koledarski reformi, ki jo je leta 1582 izpeljal papež Gregor XIII. (gregorijanski koledar), se dolžina koledarskega leta še bolj ujema s tropskim letom. Razhajanje desetih dni, ki so se nabrali od prejšnje reforme, so preskočili tako, da je datumu 4. 10. 1582 sledil 15. 10. 1582 (ta popravek je upoštevan tudi v desettisočletnem koledarju na str. 33). Prestopno je bilo vsako četrto leto, razen pri stoletjih; ta so bila prestopna le, če so bila deljiva s 400 (leta 1700, 1800 in 1900 niso bila prestopna, leto 2000 pa je bilo). Tako so v 400 letih odpadli trije prestopni dnevi in povprečna dolžina koledarskega leta je sedaj 365,2425 dneva, kljub temu pa se še vedno popolnoma ne ujema z dolžino tropskega leta. V 3300 letih razlika naraste na en dan.



Desettisočletni koledar

Omenili smo že, da je desettisočletni koledar zelo uporaben pripomoček pri is-

kanju imena dneva kakega dogodka, pri čemer pa moramo seveda vedeti dan, mesec in leto. Da boste koledar lahko lažje

uporabljali, prefotokopirano risbo 9 prilepite na debelejši karton in prelepitate s prozorno samolepilno folijo.

Risba 9

DESETTISOČLETNI KOLEDAR

NAVODILA ZA UPORABO

1. V preglednici **(A)** poišči prvi dve številki letnice. Za obdobje do leta 1599 velja spodnja preglednica, za obdobje 1600-10099 pa zgornja preglednica.
2. V preglednici **(B)** zgoraj poišči drugi dve številki letnice.
3. S pomočjo obeh podatkov in meseca v preglednici **(B)** spodaj poišči ustrezno črko (od A do G).
4. V preglednici **(C)** poišči črko (od H do N), ki določa mesec in številko dneva.
5. V preglednico **(D)** vstavi obe prej dobljeni črki (letnica in mesec oziroma številka dneva) in poišči ime dneva za iskani datum.

Leto 1600-10099

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31
32	33	34	35
36	37	38	39
40	41	42	43
44	45	46	47
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63
64	65	66	67
68	69	70	71
72	73	74	75
76	77	78	79
80	81	82	83
84	85	86	87
88	89	90	91
92	93	94	95
96	97	98	99
100			

Drugi dve številki letnice

(B)

januar, februar					marec-december						
00	01	02	03	04	00	01	02	03	04		
05	06	07	08	09	10	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	
	17	18	19	20	21	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32		28	29	30	31	32	
33	34	35	36	37	38	33	34	35	36	37	38
39	40	41	42	43	44	39	40	41	42	43	
	45	46	47	48	49	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60		56	57	58	59	60	
61	62	63	64	65	66	61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72	67	68	69	70	71	
	73	74	75	76	77	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	78	79	80	81	82	83
84	85	86	87	88		84	85	86	87	88	
89	90	91	92	93	94	89	90	91	92	93	94
95	96	97	98	99		95	96	97	98	99	

B	A	B	C	D	E	F	G	B	A	B	C	D	E	F	G
D	C	D	E	F	G	A	B	D	C	D	E	F	G	A	B
F	E	F	G	A	B	C	D	F	E	F	G	A	B	C	D
G	G	A	B	C	D	E	F	A	G	A	B	C	D	E	F
G	G	A	B	C	D	E	F	A	G	A	B	C	D	E	F
F	F	G	A	B	C	D	E	G	F	G	A	B	C	D	E
E	E	F	G	A	B	C	D	F	E	F	G	A	B	C	D
D	D	E	F	G	A	B	C	E	D	E	F	G	A	B	C
C	C	D	E	F	G	A	B	C	C	D	E	F	G	A	B
B	B	C	D	E	F	G	A	D	C	B	C	D	E	F	G
A	A	B	C	D	E	F	G	B	A	B	C	D	E	F	G

Prvi dve številki letnice

(A)

Leto 0001-1599

05	12
06	13
00	07 14
01	08 15
02	09
03	10
04	11
	15

4. oktober 1582 in prej

15. oktober 1582 in pozneje

(C)

Mesec

januar	oktober
..... maj	
..... avgust	
februar ... marec	november
..... junij	
..... september .. december	
..... april julij	

Dan

01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
H	I	J	K	L	M	N
I	J	K	L	M	N	H
J	K	L	M	N	H	I
K	L	M	N	H	I	J
L	M	N	H	I	J	K
M	N	H	I	J	K	L
N	H	I	J	K	L	M

(D)

Ime iskanega dneva

A B C D E F G

H	NED	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB
I	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
J	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED	PON
K	SRE	ČET	PET	SOB	NED	PON	TOR
L	ČET	PET	SOB	NED	PON	TOR	SRE
M	PET	SOB	NED	PON	TOR	SRE	ČET
N	SOB	NED	PON	TOR	SRE	ČET	PET



Vaša najdražja slika

MATEJ PAVLIČ

S 1. januarjem se je 300 milijonov Evropejcev podalo v »območje evra«. V obtok je prišlo vsega skupaj 14,25 milijarde bankovcev, katerih vrednost znaša 624 milijard evrov, preostanek do 660 milijard pa so kovanci. V slovenskih tolarjih je to vrtoглаva številka okoli 145.732 milijard. Evro je nadomestil dosedanje nacionalne valute v 12 evropskih državah članicah nove Evropske gospodarske in monetarne unije (Avstrija, Italija, Nemčija, Francija, Belgija, Nizozemska, Luksemburg, Grčija, Španija, Portugalska, Irska in Finska), nov denar pa imajo tudi v Vatikanu, Monaku in San Marinu. Tri od 15 članic Evropske zveze (Velika Britanija, Danska in Švedska) se za sodelovanje v tem zgodovinskem projektu niso odločile.

To, da centralne banke ponavadi ljubosumno skrivajo podrobnosti o zaščiti svojih bankovcev in kovancev pred ponarejanjem, je popolnoma razumljivo. To pot pa je prevladala potreba po dobri seznanitvi javnosti in poslovnega sveta s tistimi zaščitnimi lastnostmi novih bankovcev in kovancev, na katere je treba pri njihovi uporabi še posebej paziti. Strokovnjaki in odgovorni se hvalijo, da jim je uspelo izdelati najboljše zaščitene bankovce na svetu: kar 63 kontrolnih točk in ducat varnostnih zaščit za vsakega od 7 bankovcev (za 5, 10, 20, 50, 100, 200 in 500 evrov), ki se med seboj razlikujejo po velikosti in barvi. O tej temi je bilo v zadnjem času že precej povedanega in napisanega, med drugim tudi v januarski številki revije *Zivljenje in tehnika*.

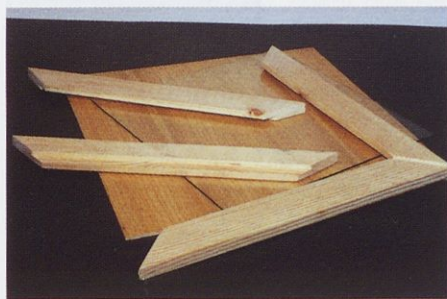
A tokrat se nekoliko dlje pomudimo le pri 8 (oziroma vsega skupaj kar 120) novih kovancih. Tisti za 1, 2, in 5 stotinov (evro ima namreč 100 enot, »centov« oziroma stotinov) so iz jekla, prekrita z bakrom, kovanci za 10, 20 in 50 stotinov pa so iz »nordijskega zlata«, nove rumenkaste zlitine, ki so jo iznašli na Finskem in vsebuje mnogo bakra ter manjše količine cinka, aluminija in kositra. Samo kovanca za 1 in 2 evra vsebujeta nikelj, pa še večina tega je varno »spravljena« v nekakšnem sendviču iz bakrove zlitine. Ti kovanci so dvobarvni: rumen obod okoli nikljeve sredine pri kovanču za 1 evro in ravno obratno pri kovanču za 2 evra. Vsak od kovancev ima evropsko stran (»grb«) in nacionalno stran (»glavo«). Na evropski strani je velika številka ob zemljevidu: ti se razlikujejo glede na vrednost kovancev in predstavljajo Evropo na globusu, razdelitev Evrope na države ter Evropo brez meja. Posamezne države so same poskrbele za videz nacionalne strani kovancev.

Nemalo dela je vpeljavo novih kovancev povzročila izdelovalcem in vzdrževalcem najrazličnejših avtomatov.

Stotisoče avtomatov za kavo, pivo, sendviče in druge sladkosti je bilo treba do 1. januarja letos »naučiti« prepoznati in sprejemati nove kovance ter seveda zavračati vse druge. Ta naloga ne bi bila nič posebnega, če jih ne bi v vseh državah na svetu obstajalo več kot petdeset tisoč! Po nekaterih podatkih je v Evropski uniji okoli 3,2 milijona prodajnih avtomatov in še 7 milijonov drugih naprav, npr. parkirnih ur in telefonov, ki delujejo na kovance. Poleg razvoja in zagona novih, evru prilagojenih programov, je bilo treba v avtomatih zamenjati tudi kasete za bankovce, saj so evrovi bankovci po velikosti različni od dosedanjih.

Evropa se je na vpeljavo evra pripravljala devet let. Plačevanje z nacionalnimi valutami bo večinoma mogoče še do konca februarja, menjava pri poslovnih in osrednjih bankah pa bo (odvisno od posamezne države) mogoča še nekaj let. Pri nas sta se preračunavanje in zamenjava iz dosedanjih valut v evre začela lani, vrhunec pa sta v obliki dolgih vrst čakajočih pred bančnimi okenici dosegla prav v zadnjih dneh leta, ko se je iztekel rok za zamenjavo. Kljub temu je najbrž ostalo kar nekaj takih, ki v nogavici ali pod žimnico še naprej ljubosumno hranijo nekaj mark ali šilingov za težke čase. Mnogo več je tistih, ki jim je po vpeljavi evra doma ostalo nekaj pesti drobiža, ki ga v banki ni bilo mogoče zamenjati.

Od tod izvira tudi ideja za tokratni članek. Kovancev, ki niso več plačilno sredstvo, ni mogoče uporabiti, kakšne posebne numizmatične vrednosti (za zdaj še) nimajo, proč jih pa tudi nima smisla vreči, saj mnogi zlepa ne bodo pozabili pred komaj dobrim desetletjem popolnoma vsakdanjega preračunavanja dinarjev v marke ali šilinge, pa njihovega preprodavanja in tihotapljenja ter navsezadnje zapravljanja na oni strani meje ... Poleg tega so nekateri doslej veljavni kovanci prav lepi in zanimivi, zato bi jih bilo prava škoda zavreči. Predlagamo vam torej, da jih shranite za spomin; vendar ne tako, da jih stresete v kak zakoten predal z najrazličnejšo kramo, ampak da jih imate v obliki ne-



Slika 2.

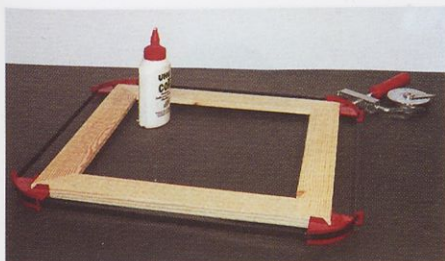


Slika 1.

navadne zbirke (slika 1) vedno pred očmi. Če bo kdo k neveljavnim kovancem v vašem »finančnem okvirju« spustil še kakšen veljaven evro, bo to sčasoma postala vaša »najdražja slika« ...

Razen kvadratnega kosa 3 mm debelega stekla, ki naj vam ga odreže steklar, imate vse drugo gradivo, potrebno za izdelavo stenskega hranilnika, gotovo že doma. Okvir je sestavljen iz odpadnih kosov debelejšega smrekovega opaža in kosa vezane plošče ali lesonita, pri izdelavi pa si pomagajte z električno krožno žago (oziroma z električno vbodno žago in rezkalnikom). Poleg tega za sestavljanje potrebujete še nekaj manjših mizarskih spon, brusilni papir, lepilo za les, 15 mm dolge lesne vijake, izvijač, silikonski kit ali kovinske trikotnike za pritrditev stekla v okvir, dleto, kladivo, manjši čopič in brezbarvni lak ali poljubno barvo za les. Kdor ima pripomoček za žaganje letvic pod kotom 45°, napenjalnik za okvirje in električni ali ročni spenjalnik, naj jih vsekakor uporabi, saj bo tako okvir trdnjši in popolnoma pravokoten.

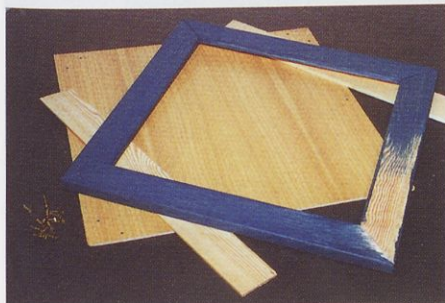
Angleški kovanec za 1 funt je izmed vseh evropskih kovancev menda najdebelejši, vsi drugi pa navadno ne presegajo debeline 2 mm. Približno takšna mora biti zato tudi razdalja med hrbtnim delom stenskega hranilnika in 3 mm debelim steklom na sprednji strani. V letvice, iz katerih bo narejen okvir, je torej treba na spodnji notranji strani narediti približno 15 mm širok in 5–6 mm visok utor (slika 2). Okvir na slikah je kvadratne oblike s stranico 40 cm, vendar pa lahko naredite tudi drugačnega. Prav tako ni nujno, da so letvice odžagane pod kotom 45°, ampak je važno le to, da se posamezni kosi na vogalih tesno stikajo. Na sredini zgornje stranice z žago in dletom naredite približno 30 mm širok in 2 mm visok utor, ki bo služil za spuščanje kovancev v okvir. Stične površine namažite z lepilom in trdno stisnite (slika 3), stik pa lahko okrepite tudi z nekaj sponkami (slika 4). Osušen okvir, ki ga sedaj lahko še dodatno obdelate z električnim rezkalnikom, ali pa mu z brusilnim papirjem samo zgladite vse robove, z lesnimi vijaki poskusno privijete na kos furniranega lesonita ali vezane



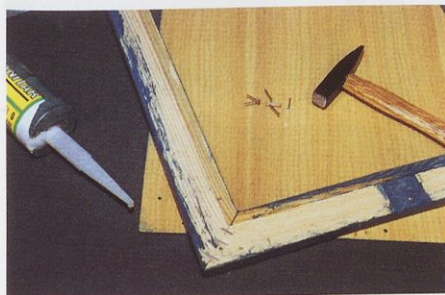
Slika 3.



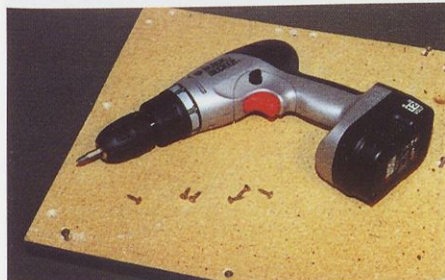
Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.



Slika 7.



Slika 8.

plošče. Na levi, desni in spodnji stranici zadostujejo po trije 15 mm dolgi vijaki, zgoraj pa uporabite štiri: dva na vogalih in dva tik ob utoru za kovance. Rob po potrebi obrusite, da ne bo štrlel čez okvir. Sedaj odvijte vse vijake in okvir vsaj dvakrat prebarvajte oziroma prelakirajte (slika 5). Steklo prilepite v utor s silikonskim kitom, vendar pa ga je priporočljivo dodatno utrditi z nekaj kovinskimi trikotniki ali vsaj žeblički (slika 6). Še zadnjič sestavite okvir in hrbet (slika 7). Če boste uporabili lepilo, potem letvic na enem izmed vogalov nikakor ne prilepite, sicer ne boste mogli nikoli več izprazniti vašega stenskega hranilnika, ne da bi morali razbiti steklo. Tako pa vedno lahko odvijete dva vijaka, z nožem ali izvijačem nekoliko razprete okvir in hrbet ter izrežete kovance (slika 8).

Žeblja, na katera boste obesili izdelek, naj ne bosta preveč majhna, kajti

poln okvir drobiža zna biti dokaj težak. Na hrbtno stran zgornje stranice z žeblički pribijte dve močnejši trikotni kovinski zanki za obešanje slik. Tako se hranilnik zlepa ne bo mogel sneti in poškodovati, pa tudi postrani ga ne bo vlekle, če kovanci v njem ne bodo povsem enakomerno razporejeni.

Evro je torej tu, marke, pezete, šilingi, franki, guldni, lire itd. pa bodo prej ali slej pozabljeni. Večino odslej neuporabnih kovancev bodo pretopili, precej jih bo končalo še bolj žalostno, nekaj pa jih bo v vašem stenskem hranilniku vendarle ušlo popolni pozabi.

Mimogrede: kogar v zvezi z uvedbo evra po svetu in pri nas zanima še kaj, naj obišče spletno strani banke Slovenije (www.bsi.si/html/projekti/evro/index.html), kjer so na voljo najrazličnejše informacije. Uporabne podatke pa najdete tudi na spletnem naslovu www.evropska-unija.si.

Akumulatorski vrtalnik/vijačnik HP 12 K

Nova Black & Deckerjeva generacija akumulatorskih vrtalnikov/vijačnikov s skupno oznako HP je namenjena predvsem zahtevnejšim domačim mojstrom, pa tudi uporabi v šolskih in klubskih delavnicah. V zadnji del ohišja je vgrajena elektronska libela, ki z rdečo signalno diodo signalizira, kdaj je sveder (oziroma izvrtina) v vodoravnem ali v navpičnem položaju, s pritiskom na gumb nad libelo pa je mogoče vsak trenutek preveriti napolnjenost akumulatorske baterije.

Da bi bila pravilna uporaba takoj razumljiva tudi šolarjem oziroma vsem tistim, ki doslej še nikoli niso imeli v rokah tovrstnega orodja, so oznake na ohišju drugačne, kot smo jih vajeni sicer. Tako so namesto števila vrtljajev narisani simboli vijaka različnih velikosti. Razvijalci so pri konstruiranju posebej pazili na ergonomijo in uravnoteženost orodja. Prav zaradi tega je spremenjena tudi oblika 12-voltnega

akumulatorja, ki omogoča preprostejši in ustrežnejši način vgradnje v ohišje, z znatno izboljšanimi električnim stiki.

Model z oznako HP 12 K (slika 7) ima izjemno velik navor – 15,1 Nm, kar mu omogoča raznovrstno uporabo, zmogljivosti vrtenja pa je do $\varnothing 10$ mm v jeklo in do 25 mm v les. Število vrtljajev od 0 do 750/min. izbiramo z različno močnim pritiskanjem na vklopno stikalo. Orodju, ki stane 19.990 SIT, je priložen triurni polnilnik akumulatorskih baterij. Več informacij najdete na spletni strani www.g-mm.si oziroma v Merkurjevih trgovskih centrih.



Natančno električno orodje MINICRAFT

Od zdaj tudi v Merkurjevih prodajnih centrih in specializiranih prodajalnah

Novi prodajni programi v letu 2002

Na vašo željo vam bomo poslali:

- cenik električnega in vrtnega orodja Black&Decker s tehničnimi podatki,
- katalog preciznega električnega orodja Minicraft.

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna številka in kraj: _____



GM G-M&M proizvodnja in marketing d.o.o.
Brvace 11, 1290 Grosuplje, tel.: n.c. 01/7866-500
faks: 01/786 30 23, servis tel.: 01/786 65 74
<http://www.g-mm.si> E-pošta: gmm@g-mm.si

MERKUR Ferrum
Dunajska 125
1000 Ljubljana
Tel.: 01 568-10-61

MERKUR
Koroška c. 1
4000 Kranj
Tel.: 04 206-74-66

MERKUR TC Vič
Gerbičeva 101
1000 Ljubljana
Tel.: 01 200-06-20

MERKUR PTC Nova Gorica
Vipavska cesta 53
5000 Nova Gorica
Tel.: 05 330-32-00

MERKUR TC Tabor
Tržaška 14
2000 Maribor
Tel.: 02 320-61-00

MERKUR TC SLAVČEK
Šmarska cesta 2
6000 Koper
Tel.: 05 611-40-00



Kaširanje – zanimiva in zabavna tehnika

LILIANA ŠANCA

Dekoratívno darilo

Ob različnih priložnostih, ko želimo obdariti svoje prijatelje ali najbližje, se pogosto znajdemo pred vprašanjem, kako in s čim jih razveseliti. Zakaj ne bi izkoristili malo svoje ustvarjalne žilice?

Današnji prispevek je namenjen tistim, ki radi poklanjajo rože, prave ali pa papirnate, kakršnih se bomo lotili danes.

Za kaširanje potrebujemo: tapetno lepilo (lahko tudi škrobno), papirnate

ne prozorna tudi po uporabi, ko je izdelek že suh. Namesto tapetnega lepila sicer lahko uporabimo tudi škrobno lepilo, ki ga dobimo z mešanjem moke z vodo, vendar pa ta zmes ni prozorna in tako gladka kot tapetno lepilo. Zato priporočamo tapetno lepilo!

Potek dela:

S tapetnim lepilom premažemo tršo podlago iz kartona ali lepenke in jo oblepimo s papirnato brisačo.



10



1

brisače ali prtičke in trši karton ali lepenko (slika 1).

Tapetno lepilo, ki ga kupimo v vsaki trgovini, kjer prodajajo tapete ali barve, pripravimo po priloženih navodilih. Dobimo gladko prozorno zmes, ki osta-



2

Namig: za podlago lahko uporabimo tudi pokrov trše škatle za čevlje (slika 2 in 3).

Lotimo se izdelovanja šopka, najprej cvetov in nato stebela. Papirnato brisačo natrgamo na trakove zelene širine. S preizkušanjem ugotovimo, v katero smer se papir lepše trga (slika 4).

tapetnim lepilom, s katerim prepojimo predvsem tisti del cveta, ki se dotika podlage, ali pa kar cel cvet. Na ta način izdelamo tudi vse naslednje cvetove (slika 5).



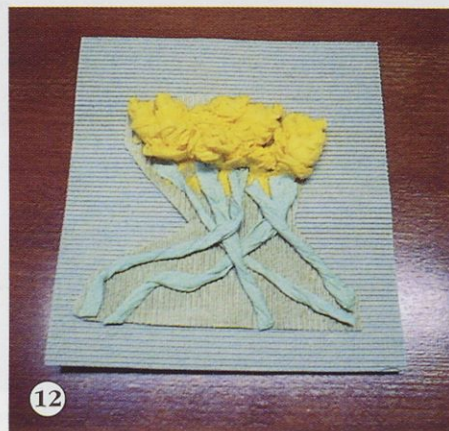
3



4

Sledi zvijanje cveta. Papirnati trak prepognemo in ga na začetku zvijemo v popek. Nato spretno navijemo trak okoli cvetnega popka. S prsti obračamo rob navzven, da dosežemo videz odprtega cveta (sliki 6 in 7).

Tako oblikovan cvet pritrdimo na podlago s



Cvetovom dodamo še stebila, ki jih prav tako izdelamo iz natrganih trakov papirnate brisače. Trak na enem koncu trdo primemo, medtem ko drugi konec navijamo, ali pa hkrati navijamo oba konca, le da vsakega v drugo smer.

Ko je steblo izdelano, ga prepojimo s tapetnim lepilom in pritrldimo na še vedno mokro podlago (slika 8).

Šopek lahko povežemo s pentljo, ki jo izdelamo na enak način kot steblo, in jo pritrldimo tako, kot vse druge dele na sliki (slika 9 in 10).

Da se bodo vsi izdelani deli na podlago zagotovo prijeli, lahko vse skupaj še enkrat prepojimo z lepilom.

Izdelek je narejen, potreben je le še čas, da se bo posušil, kar lahko traja

tudi nekaj dni, odvisno od tega, kako močno smo ga prepojili z lepilom.

Ko se izdelek posuši, sledi lepila niso več vidne, zato ga ni treba barvati, ali pač, če nam je tako bolj všeč.

Nasvet: Če smo za podlago izbrali pretanko lepenko in se nam je zvila, ne bodimo slabe volje. Ko je izdelek suh, lahko izrežemo motiv in ga prilepimo na drugo podlago. Morda bo tako še lepši (slika 11 in 12).

Upam, da vam je predlog za darilni izdelek všeč.

Pa veselo na delo!



Okraševanje stiropornih škatel s prepletanjem trakov

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Po hiši se pogosto nabere kup drobnarij, ki neurejeno ležijo vsehovsod, na njih pa se nabira prah. Tudi če nam ne pomenijo nič posebnega, se je od njih včasih težko ločiti. Najbolje jih je pospraviti v lične škatlice in nanje za nekaj časa pozabiti. Ponovno odkritje čez nekaj časa je lahko nepričakovan vir veselja in lepih spominov.

Lepe škatlice in šatulje torej vedno pridejo prav. Poskusite se v okraševanju stiroporne škatlice s pisanimi trakovi.

Potrebujete stiroporno škatlico, ki jo lahko kupite v hobijskih trgovinah, ter enobarvne in vzorčaste tekstilne trakove različnih barv in bucike, kar lahko nabavite v pozamentarijskih trgovinah. Trakovi

so lahko različnih širin. Bucike naj bodo kratke, čim tanjše in z mahjnimi glavicami. Za krajšanje predolgih bucik potrebujete ščipalne klešče, za rezanje trakov pa škarje (slika 1). Za zaključevanje robov prav pride tudi gosto lepilo ali tanek obojestranski lepilni trak.

Premerite debelino sten stiroporne škatle in temu primerno skrajšajte predolge bucike (slika 2). Ščipanju se lahko izognete s poševnim zabadanjem bucik, vendar se pri tem bucike težje vtisnejo v površino stiroporne škatle in skrijejo.

Izdelajte si približni načrt prepleta trakov, pri čemer upoštevajte dimenzije škatle in širino trakov. Sredinski trak izbrane barve in vzorca na eni strani z bu-

ciko pripnite na pokrov škatle, napnite prek sredine pokrova, pripnite tudi na drugi strani in odrežite milimeter ob robu (slika 3). Bucik ne potisnite čisto do konca v površino stiropora, saj boste morali trakove izmenično na eni in drugi strani začasno odpeti zaradi prepletanja.

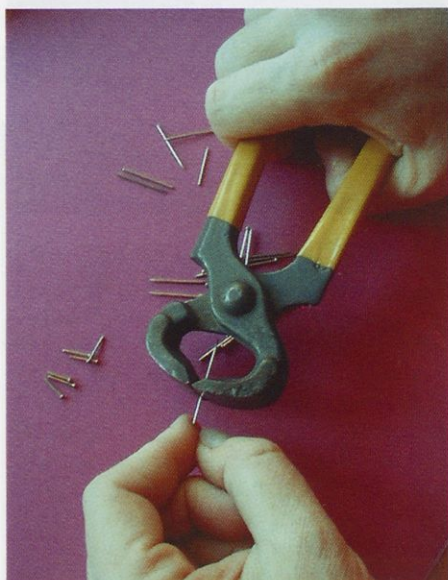
Pravokotno na prvi trak po sredini pokrova napnite in pritrdite drugi trak. Naslednje trakove prepletajte po načrtu od sredine proti robu (slika 4). Pri tem na eni strani začasno odpenjajte posamezne trakove. Pazite, da se trakovi tesno stikajo in da se skozi preplet ne vidi bela površina stiroporne škatle. Ko je s prepletenimi trakovi prekrita vsa površina škatle, skrb-



Slika 1. Poleg stiroporne škatle potrebujete še pisane tekstilne trakove, bucike, klešče in škarje.



Slika 4. S prepletanjem trakov nadaljujte po načrtu.



Slika 2. Predolge bucike skrajšajte s ščipanjem.



Slika 3. Na pokrov škatle napnite sredinski trak in ga pritrdite z bucikami.



Slika 5. Na rob pokrova nalepite trak in skrijte porezane konce prepletenih trakov.



Slika 6. Škatlo prekrijte s trakovi, ki jih napnete od vrhnjega robu prek središča krožnega dna.



Slika 7. Pogled na izdelano šatuljo odtehta trud.

no obrežite konce trakov, da ne gledajo čez rob in potisnite glavnice bučik v stiroporno površino. Na rob pokrova nanesite lepilo in nanj nalepite tanek trak, da skrijete odrezane konce prepletenih trakov. Obrobni trak nalepite natančno ob robu

pokrova (slika 5). Škatlo lahko prekrijete s prepletanjem trakov na podoben način kot pokrov ali pa trakove napnete navzkriž prek središča škatle (slika 6). Tudi rob škatle zaključite z nalepljenim trakom.

Za okraševanje stiropornih škatel s prepletanjem trakov je potrebna natančnost in potrpežljivost, pričakovati pa je treba tudi kak vbodljaj, vendar je trud poplačan z lepim in uporabnim izdelkom (slika 7).

Svečnica in svečnik

ALENKA PAVKO - ČUDEN



Slika 1. Svečnik izdelajte iz keramičnega prahu z vlivanjem v kalup ali pa kupite že vlitega.

Svečnica je praznik, ki se praznuje štirideset dni po božiču, tj. 2. februarja. Včasih so na ta dan v procesijah nosili blagoslovljene sveče. Potem so jih hranili vse leto, ker so verjeli, da varujejo hišo pred strelo. Že davno pred nastankom tega krščanskega praznika so Rimljani na začetku februarja prirejali sprevede z baklami. Na ta dan so pripravljali mlince iz zrnja, da bi počastili začetek rasti nove letine. Še danes imajo ponekod navado, da na svečnico pečejo palačinke. Če si jih boste na ta dan spekli tudi vi, jih jejte ob svečah. Da se vosek ne bo razlival po mizi, pa si prej naredite svečnik.

Za to potrebujete kalup za svečnik

ter keramični prah bele barve za odlivanje, npr. Ceramofix (EberhardFaber). V nekaterih hobijskih trgovinah lahko kupite že izdelane surove svečnike (slika 1). Svečnik pobarvajte s hobijskimi granitnimi barvami, npr. Glitzersand (Decoart) ali metalnimi barvami Metallic (Waco). Barvajte z mehkim čopičem in enakomerno, da se potegi čopiča ne bodo poznali na površini (sliki 2 in 3). S pigmenti za vosek lahko okrasite tudi čajne svečke.

Več o drugih praznikih in običajih si preberite v knjigi Pratika za radovedne starše: z igro skozi letne čase (Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 1994).



Slika 2. Svečnika, pobarvana z granitno barvo



Slika 3. Svečnik, okrašen z metalnimi barvami



Številčnica I.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
1	11	7	12	7
9	7	13	10	14
14	6	7	4	10
3	2	2	14	5
15	11	2	12	10
13	10	4	7	9
14	6	5	15	2
6	5	13	11	7

Vseh deset besed, ki jih zahtevajo opisi, vpišite v lik tako, da bodo imele enake črke vedno enako številko. Rešitev, ki se bo prikazala v srednjem stolpcu, je sestavljena iz dveh besed.

1. ovojnica z listom papirja za navadno daljša sporočila po pošti, 2. dohodek od lastništva nepremičnin ali vplačanega denarja, 3. trši ovoj semena pšenice ali rži, ki ni tesno zrasel z vsebino, 4. delavec, ki navadno priložnostno opravlja težka, ne-kvalificirana dela, 5. mazilo za nego in zaščito kože, 6. sin (ljubkovalno), 7. goba, rastlina, ki je brez klorofila in živi kot gniloživka ali zajedavka, 8. tkanina s ščetkasto površino na eni strani, 9. telovadno orodje, 10. Kekčev prijatelj v Vandotovi povesti.

Rešitev vsaj dveh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) in najkasneje do 20. januarja pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom »Timove uganke«). Trije izžrebani reševalci bodo dobili sestavljanke lesenih hišic proizvajalca Walachia.

Rešitve ugank iz decembrske številke revije TIM:

Logografna izpolnjevanke: novo leto
Dopolnjevanke: silvestrovo
Izpolnjevanke: barok

Nagrade za vsaj dve pravilno rešeni uganke prejmejo:

- Aleš Ažman, Pristavška c. 105, 4290 Tržič
- Irena Hanžel, Gabrc 4 a, 9244 Sv. Jurij ob Ščavnici
- Jože Murovec, Ul. M. Štrukelj 32, 5250 Solkan

Zlogovna izpolnjevanke

1	○	○					
2		○	○				
3			○	○			
4				○	○		
5					○	○	
6				○	○		
7			○	○			
8		○	○				

S pomočjo opisov ter zlogov in črkovnih skupin poiščite 8 iskanih besed ter jih vodoravno vpišite v lik. Rešitev na označenih poljih se nanaša na ljudski običaj, ki bo na vrsti 12. februarja.

ČI - FRAN - JE - KA - KO - KO - KO - LJER - LO - LOST - NA - NA - O - PUH - SEB - SKO - SO - VE - VO - ŽA

1. večji del kake skupnosti ali celote, 2. delavci, zaposleni v določeni delovni enoti, organizaciji (npr. v bolnici), 3. v daljšo vrsto razvrščena, premikajoča se skupina ljudi ali vozil, 4. stiskalč, skop človek, 5. čustvo, ki ga povzroča doživljanje česa duševno bolečega (npr. ob izgubi koga ali česa), 6. pokrajina v sklopu Srbije, znana

Številčnica II.

5	3	7	3	8	4
1	15	9	4	10	9
7	1	12	7	3	3
4	15	5	13	11	13
11	14	3	8	2	8
4	9	4	5	6	7
3	8	16	2	8	4

Poiščite besede, ki jih zahtevajo opisi, in jih pripisite k številkam. Črke nato prenesite v lik tako, da vsaka številka vedno pomeni isto črko. Ob pravilni rešitvi boste v vodoravnih vrstah prebrali neko modrost.

1 2 3 4 = hrvaški denar, tudi roparske živali z vitkim telesom in kratkimi nogami
5 6 7 8 = hudobna krilata žival z eno ali več glavami, levjimi kremplji in kačjim repom, ki navadno bruha ogenj
9 10 11 12 = obok
13 14 15 16 = tkanina z daljšo ščetkasto površino na eni strani.

po nenehnih nemirih, 7. nekdanji slovenski alpski smučar, olimpijski zmagovalec iz Sarajeva (Jure), 8. hrvaško žensko ime.

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVJE 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, 1000 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. januarja 2002 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: **1. Manuel Tomšič, Kajuhova 15, 6230 Postojna, 2. Dominik Marinič, Lutverci 90, 9253 Apače, 3. Boštjan Šporar, Ribčev Laz 23, 4265 Bohinjsko Jezero.** Čestitamo!

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.



V OBJEKTIVU

1. Park fly model crazy sparrow je naslednik uspešne serije modelov, ki jo je češko podjetje Flying Styro Kit začelo z modelom chubby lady. Model na sliki je sestavil Igor Makovec iz MD Bela krajina. Model, razpetine 970 mm in dolžine 650 mm je z 8 celicami N500AR, krmilnikom RS 16-08 in motorjem acro drive 350+ težak 450 g. Uporablja sprejemnik REX7 in tri servomehanizme C261. Polet lahko traja do 8 minut. Crazy sparrow ne mara počasnega leta, vetra in ni primeren za začetnike. Zato pa se oddolži z nekaj figurami: luping, premet prek krila, valjček in hrbtni let. Model vzleta s tal, tudi travnatih.

2. Eden novejših projektov Antona Pavlovčiča je Mig-15 v merilu 1 : 12. Model z razpetino 842 mm in dolžino 920 mm bo opremljen z impellerskim pogonom.

3. Majhno z majhnim. Štiriletni Žan z modelom citabria, ki ga je izdelal in v barvni shemi akrobatskega letala okrasil Zlatko Žižek. Model meri čez krila 800 mm in tehta le 500 g. Poganja ga motor cox black widow 0,8 cm³. Voden je po višini in smeri. RV-oprema: servomehanizmi Picco, sprejemnik C17 GR/JR in akumulator Sanyo 300 mAh / 4,8 V.

4. Model kategorije hidro 1 (7 celic) je izdelal Jure Ilijaž iz Novega mesta. Za osnovo mu je služil načrt modela proton iz revije TIM (letnik 1999/2000). Model je po nekaj začetnih težavah lepo zdrsel in navdušuje lastnika ter naključne sprehajalce. Zgrajen je iz klasičnih gradiv in ima vgrajeno povsem standardno električno opremo.

5. Na lanskem tekmovanju maket civilnih letal za Pokal Logatec je v merilu 1 : 72 zmagal Aleš Šinkovec z maketo dvokrilnega An-2, ki jo odlikuje dodelana notranjost in všečna zunanost makete.

Foto: L. Kalčič, I. Makovec, J. Miljevič, A. Pavlovčič in Z. Žižek





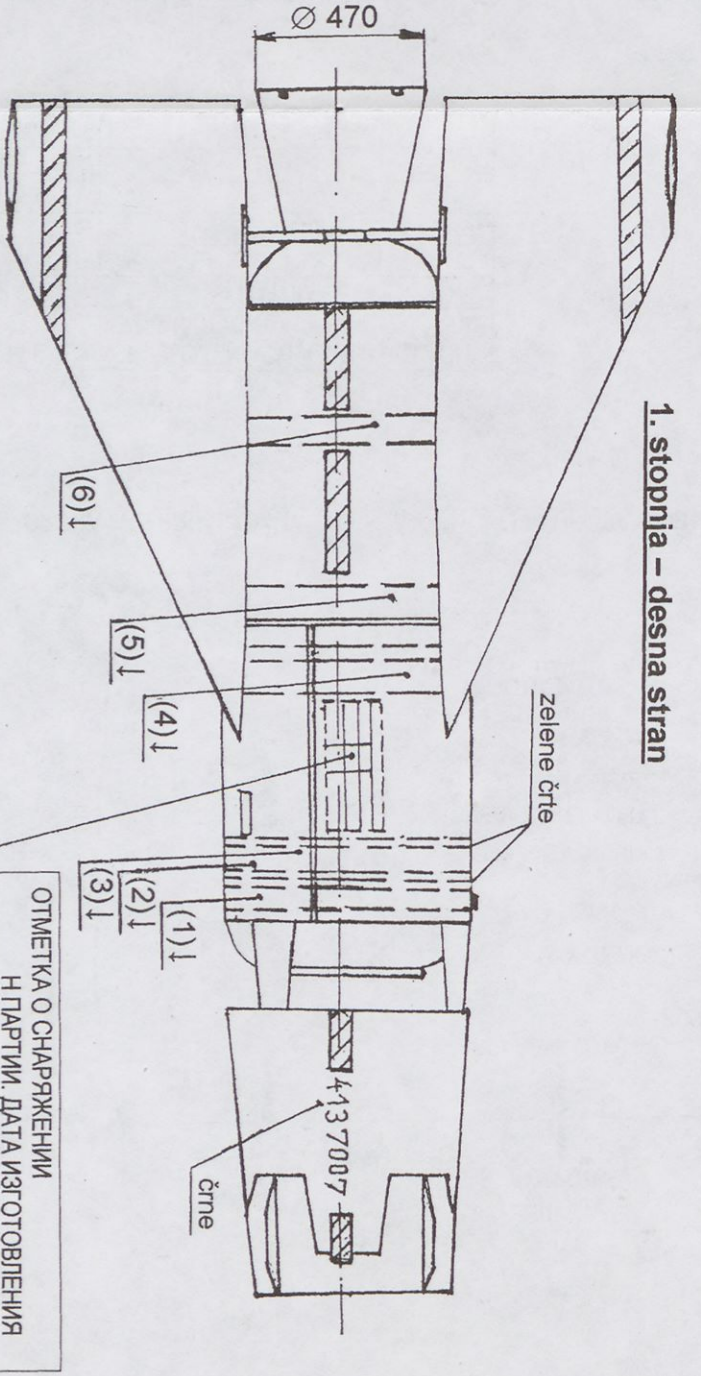
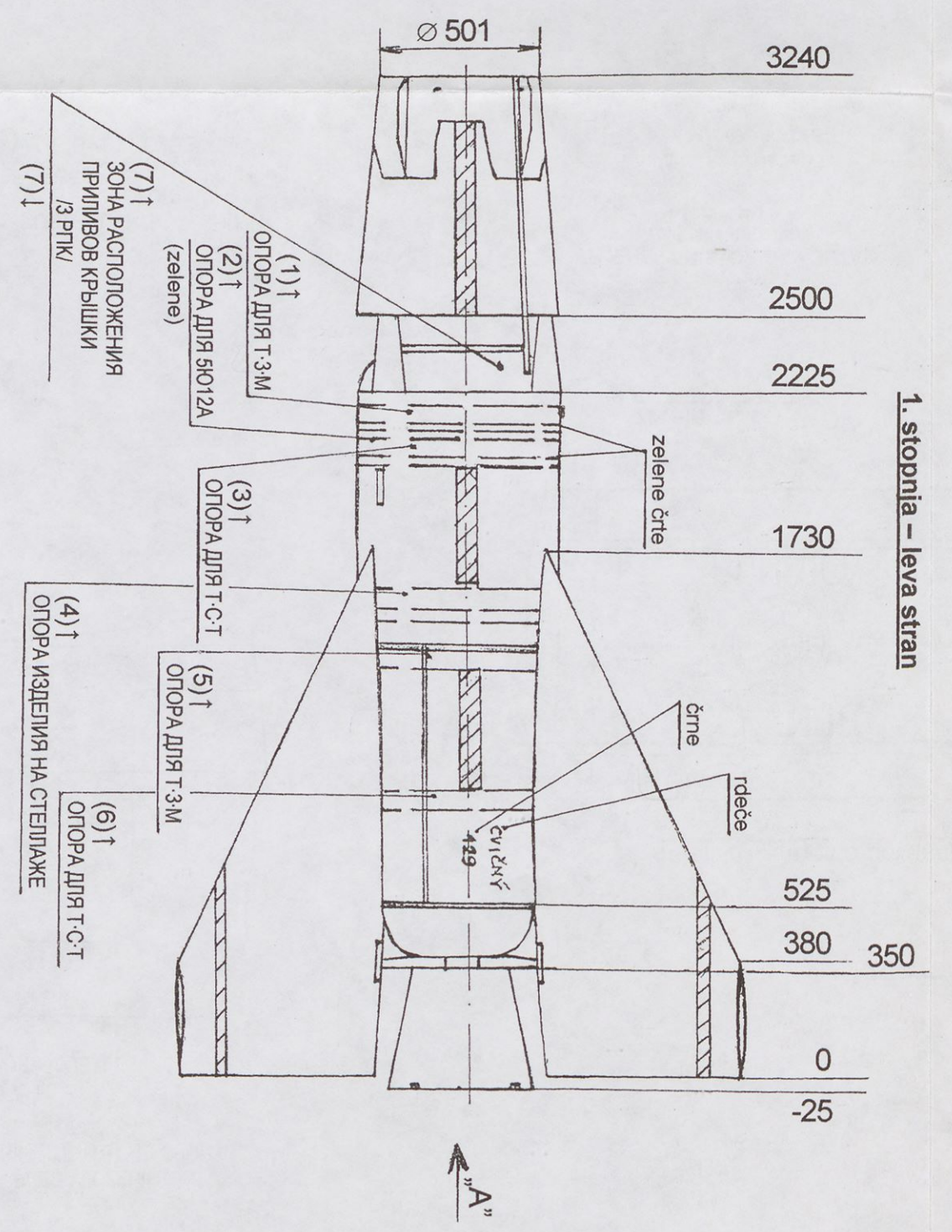
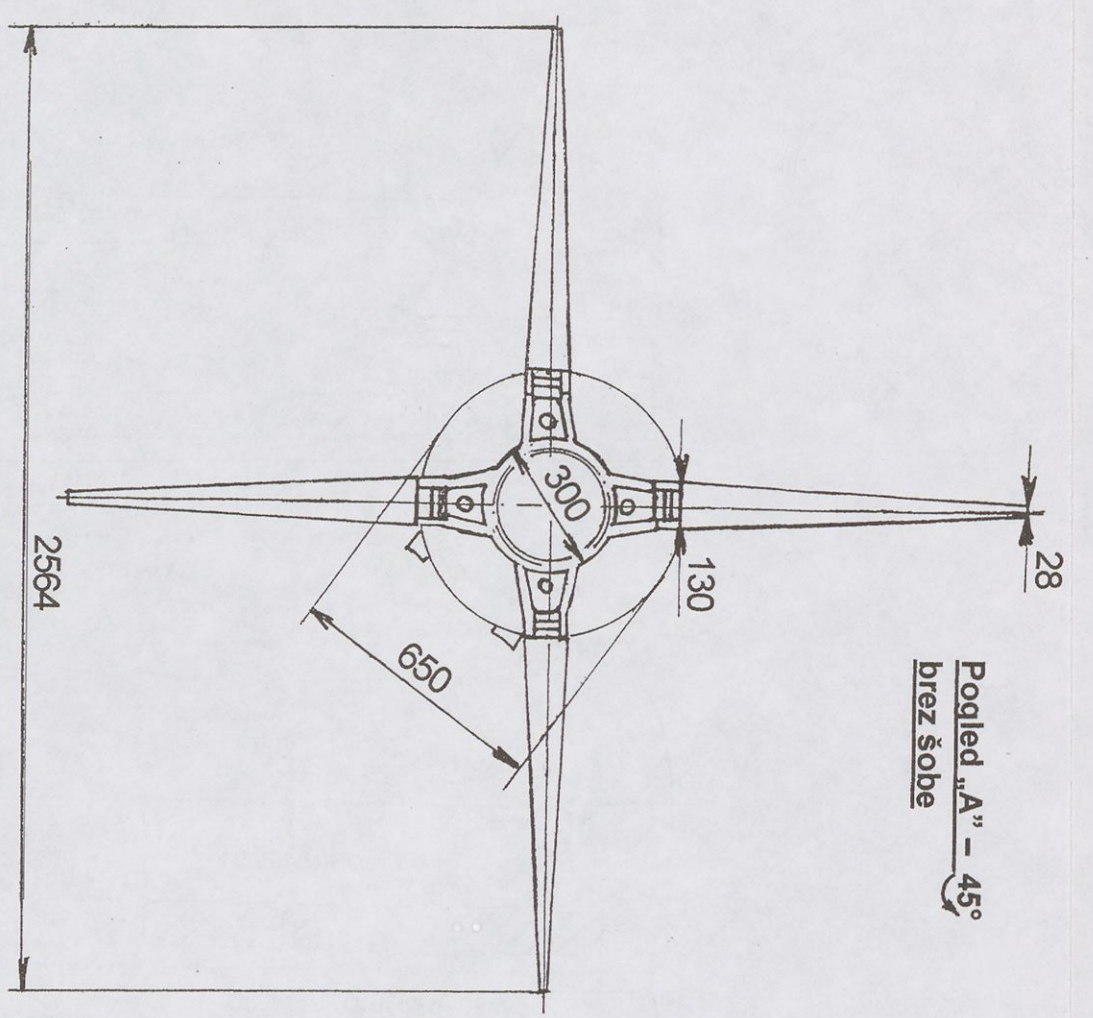
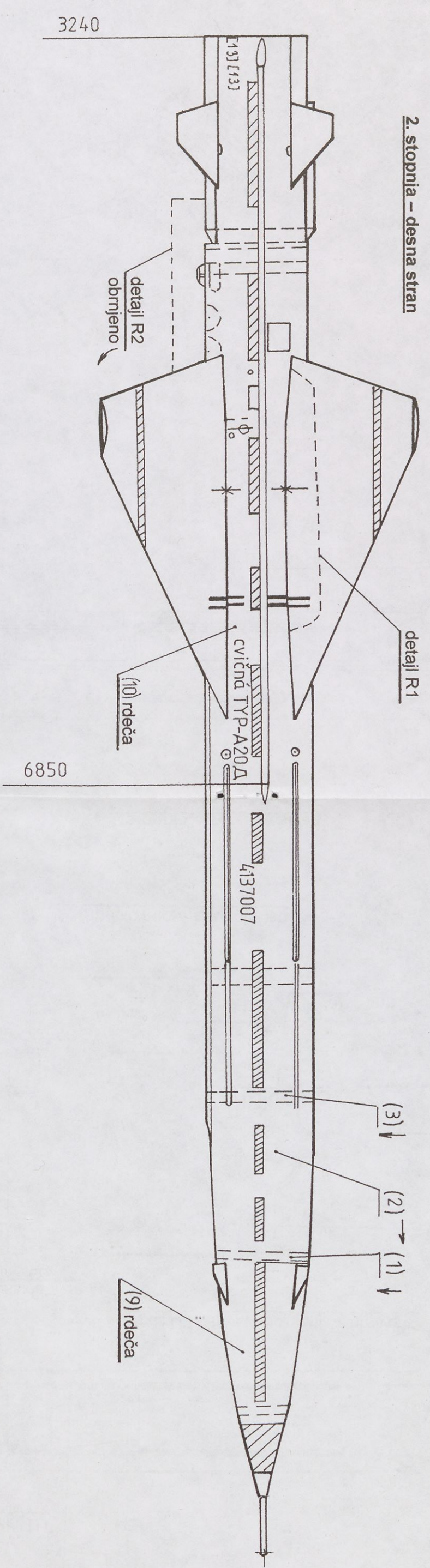
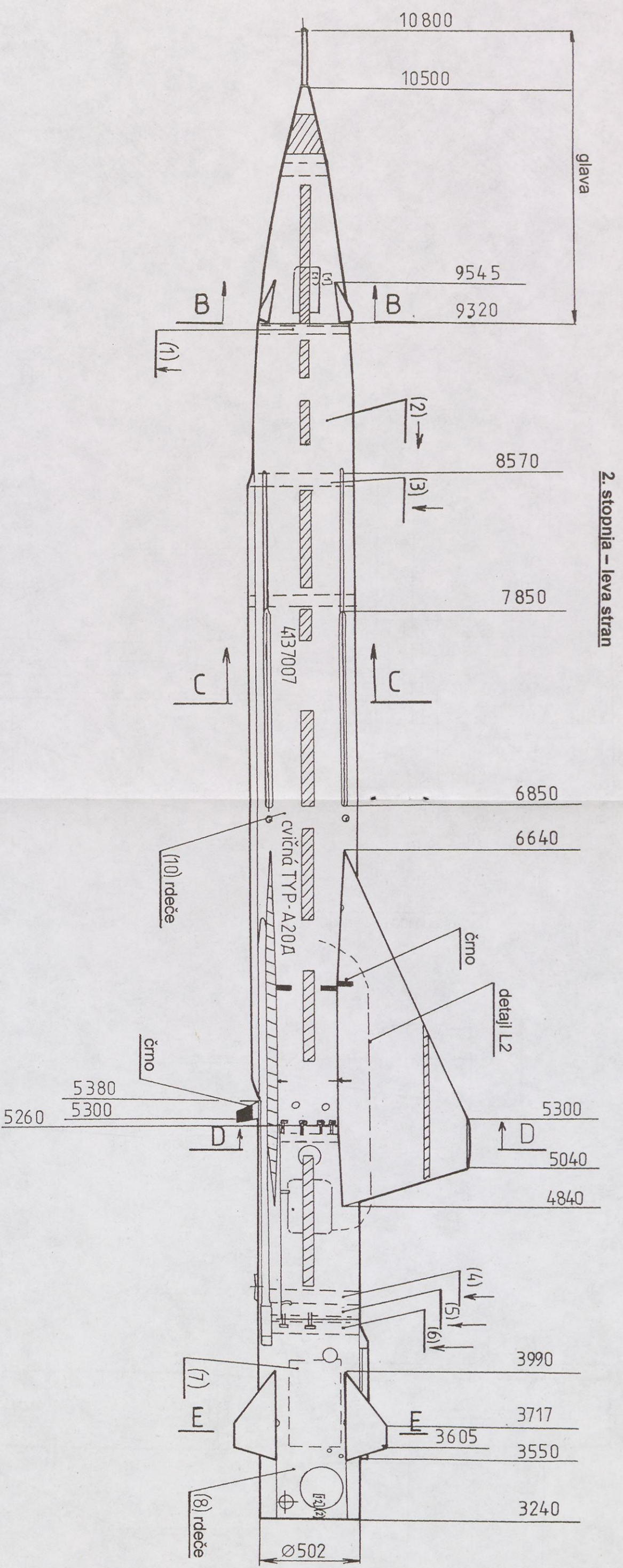
UHU[®]

SVET LEPIL



UNIHEM

Kajakaška cesta 30, 1211 Ljubljana
www.unihem.si



BARVNA SHEMA:

□ SREBRNO SIVA MAT

▨ SVETLO RDEČA

This drawing shows training version of the soviet SAM VOLCHOV (GUIDELINE), type A200, Series No 4137007, which has been used in Slovak Army and now is property of our Military Museum, Trenčín, Slovak Republic. Mr. Milan Jelínek and Ivona Jelínková have made the dimensions measuring and photographs here in the year 2000. All the dimensions and visible external details, except color and marking scheme, are equal comparing the real missile.

June 20, 2001

Military Museum, Trenčín,
Slovak Republic

VOJENSKÝ HISTORICKÝ ÚSTAV
Vojenská múzeum
TRENČÍN

Vojenské múzeum Trnava
plk. Mgr. Peter KADLEC
riaditeľ

VOLHOV (SA-2 – GUIDELINE)
sovjetska protiletalska raketa

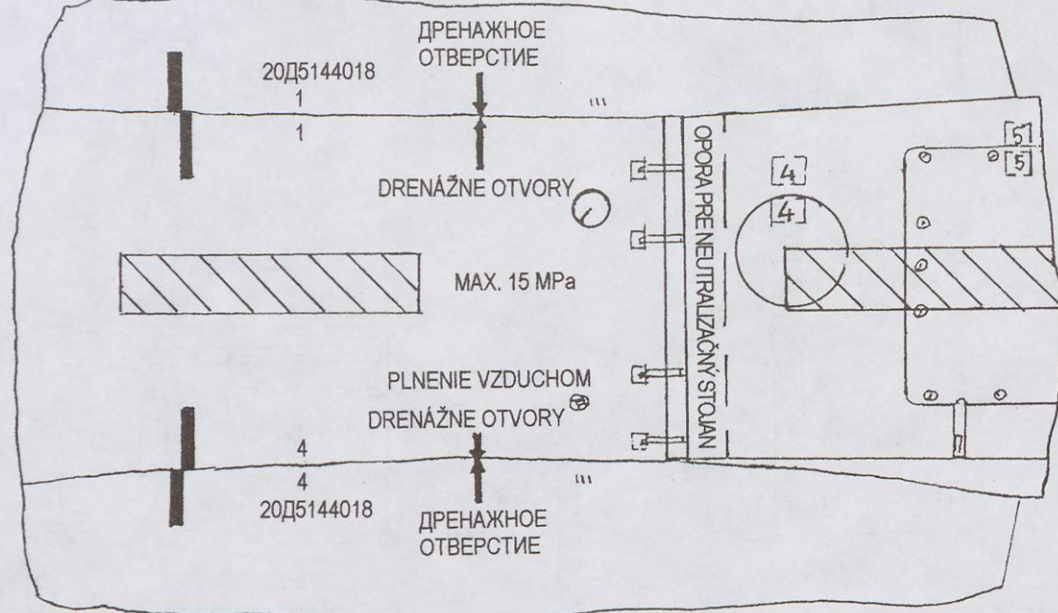
Tip: A 20 D
Serijska št.: 4137007
Risali: M. Jelínek
23. 4. 2001

Napisi na 2. stopnji – leva stran

* na obeh straneh

- * (1) ↓ (od zgoraj navzdol)
OPORA PRE PR-11
- * (2) → POZOR!
PRED VLOŽENIM „BN“
VYSKRUTKUJ ŠTYRI OPORY
- * (3) ↓ kot (1):
OPORA V OBALE

detajl L2:



- * (4) ↓ OPORA PRE PREKLADKU
- * (5) ↓ OPORA V OBALE
- * (6) ↓ OPORA PRE TV

(7)

ÚDAJE O PLNENIACH, VLOŽENIACH A KONTROLÁCH ZARIADENIA		DÁTUM	
DRUH PRÁCE	P		
PLNENIE	O		
VLOŽENIE	V		
KONTROLA			

(8) rdeče

KONTROLA PYROTECHNIKY
POZOR!
PRED PRIPOJENÍM SPOJOV KIPS
VLOŽKU KPT ROZOSTYKOVÁŤ

VOJENSKÝ HISTORICKÝ ÚSTAV
Vojenské múzeum
TRENČÍN

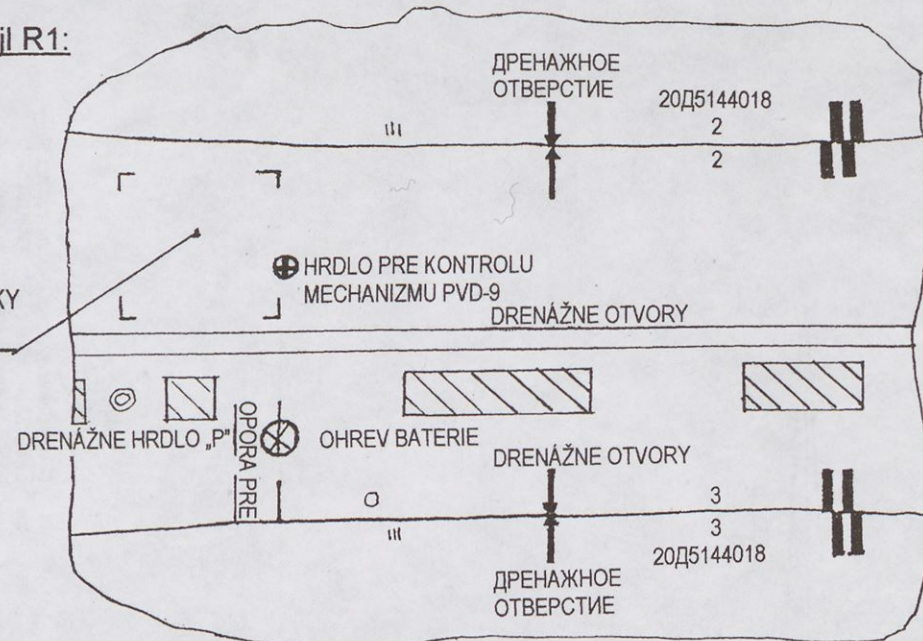
Vojenské múzeum Trenčín
pplk. Mgr. Peter KADLEC
riadiateľ

Napisi na 2. stopnji – desna stran

detajl R1:

(rdeče)

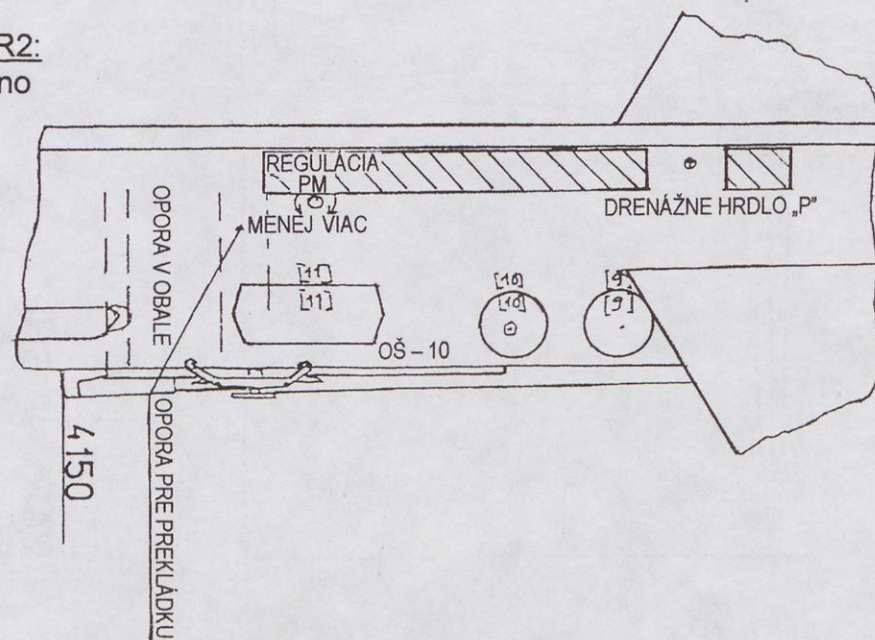
HRDLO PRE KONTROLU AP
POZOR!
PRED ODPOJENÍM PRIECHODKY
SKONTROLOVAŤ VYPNUTIE



(9) rdeče

SPOJE BZ-1, BZ-2 PRI SPÁJANÍ OTOČÍŤ
DO DOLNEJ POLOHY A SPUSTÍŤ KONZOLU.
PO SPOJENÍ SPOJOV ZDVIHNÚŤ
KONZOLU DO PŮVODNEJ POLOHY
NA DORAZ A OTOČENÍM PÁČKY JU
ZAIISTIŤ. PRESVEDČÍŤ SA O SPOĽAHLI-
VOSTI UPEVNENIA KONZOLY.

detajl R2:
obrnjeno

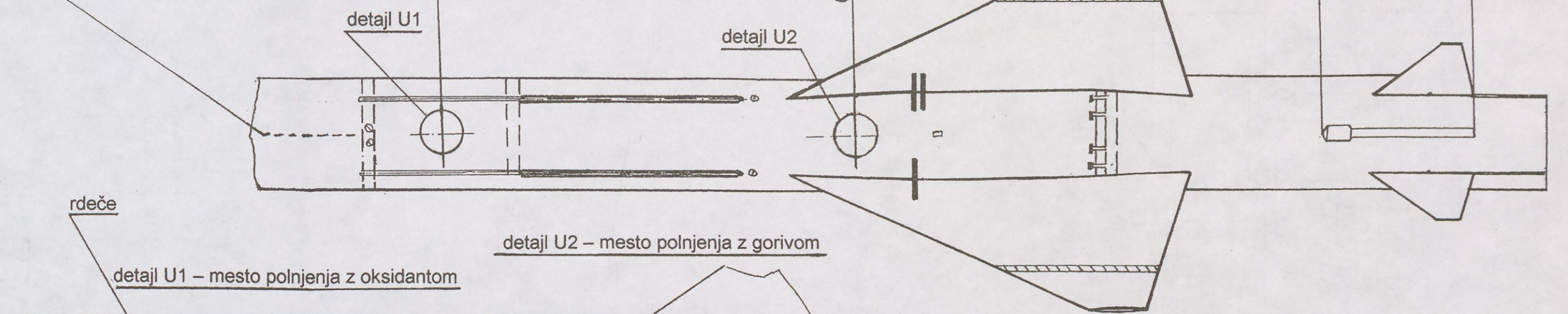


**VOLHOV (SA-2 – GUIDELINE)
sovjetska protiletalska raketa**

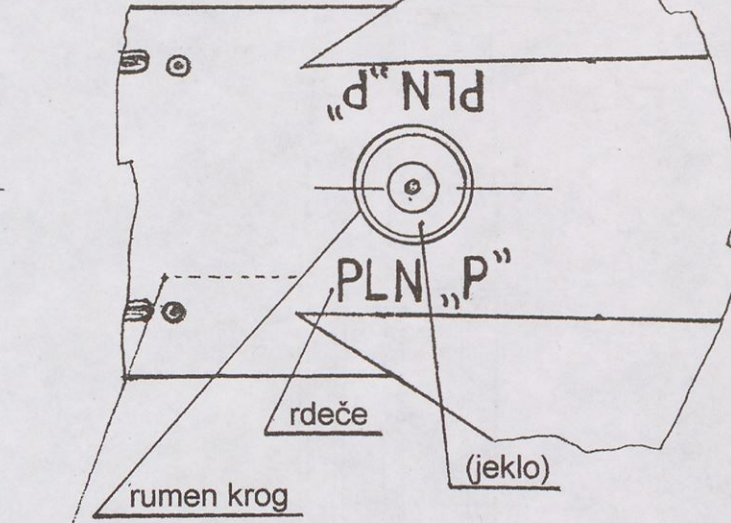
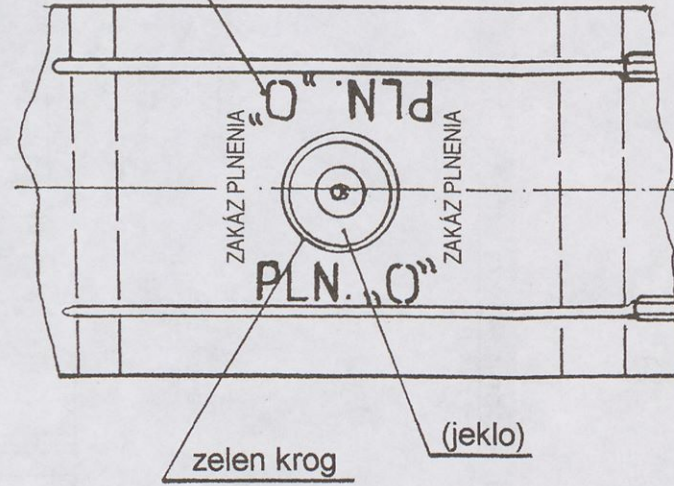
Tip: A 20 D
Serijska št.: 4137007
Risal: M. Jelínek
23. 4. 2001

2. stopnja – zgornja stran

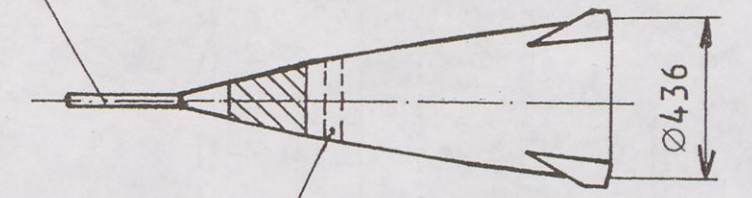
(U4) → ÓTVORY POD TECHNOLOGICKÉ SKRUTKY



detajl U2 – mesto polnjenja z gorivom



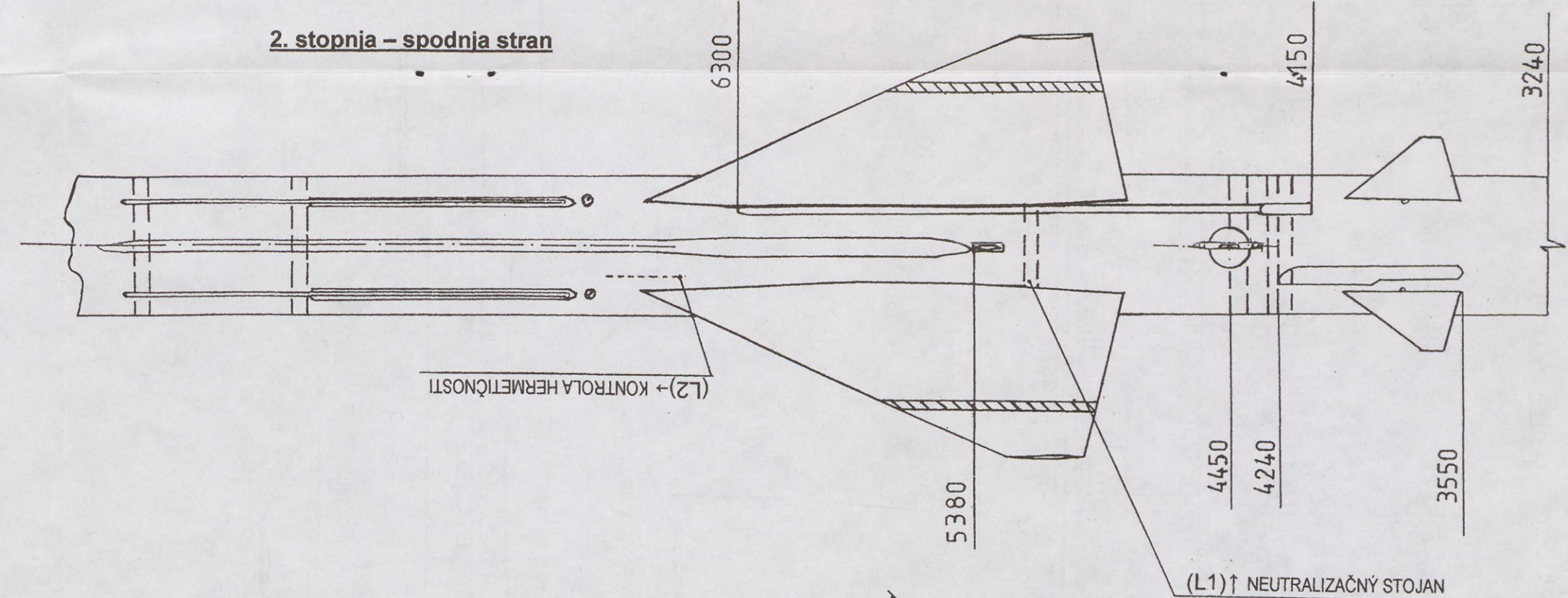
(aluminijeva zlitina)



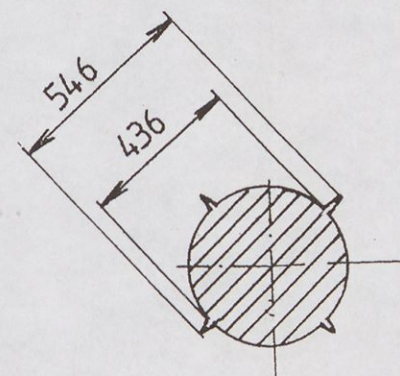
(U3) ↑ OPORA PRE ODKLOPNÚ ČASŤ

(U5) → KONTROLA HERMETIČNOSTI

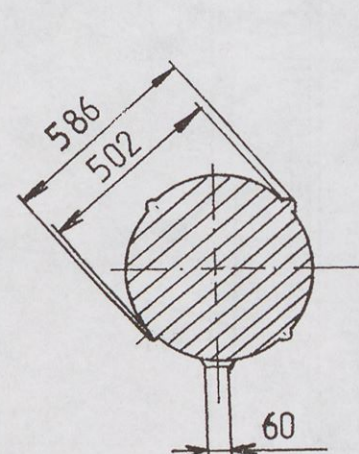
2. stopnja – spodnja stran



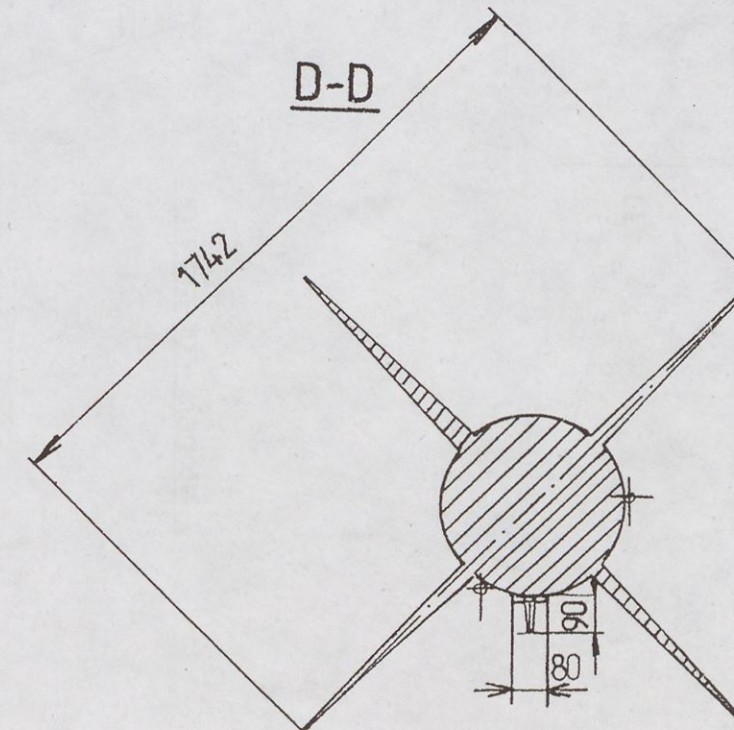
B-B



C-C



D-D



E-E

