

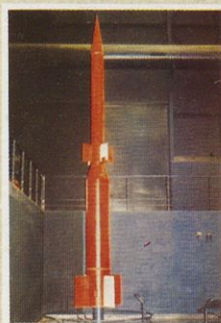
TIM 2

OKTOBER 1992, CENA 96,00 SIT, POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 61102

■ **GRADIVA
ZA SPRETNE ROKE**



■ **LIVIA 10**



■ **FRANCOSKA
SONDAŽNA RAKETA
DRAGON III**





2



1

V OBJEKTIVU

Slika 1 Z dvostopenjsko maketo Dragon III je v kategoriji S5C na SP '90 v Kijevu nastopil tudi reprezentant CSFR Tibor Gira.

Foto: Jože Čuden

Slika 2 Člani ARK Komarov pripravljajo na štart maketo rakete A4 (V2) na modelarskem festivalu v St. Leonhardu, (Nemčija).

Foto: Miha Kozjek

Slika 3 RV maketo akrobatskega letala Zlin 526 je izdelal Otokar Hluchy. Model z razponom krila 1800 mm in težo 3500 g poganja dvotaktni motor Webra Speed s prostornino 10ccm.

Foto: Otokar Hluchy

Slika 4 Roman Ložar je konstruktor RV makete Pitts S1S. Osem kilogramov težak model doseže z motorjem Super tigre s prostornino 30cm³ hitrost do 150 km/h.

Foto: Sašo Cerar



3



4

4. srečanje letalskih modelarjev – maketarjev

V soboto 15. avgusta so modelarji Alpskega letalskega centra Lesce-Bled v sodelovanju in ob podpori firme WILHELM KLARN iz Celovca pripravili mednarodno srečanje letalskih modelarjev.

Namen te prireditve je bil srečanje in medsebojno spoznavanje modelarjev treh dežel, ki gradijo ter pilotirajo motorne ali jadralne makete, narejene po vzoru pravih letal, pa tudi demonstracijski nastop in prikaz te zvrsti letalske dejavnosti širšemu krogu ljubiteljev letalskega modelarstva.

Na srečanju je sodelovalo 25 modelarjev-pilotov (17 iz Avstrije, trije iz Italije in pet iz Slovenije), ki so prikazali letenje z več kot tridesetimi različnimi maketami. Največ pozornosti so med gledalci vzbujale makete lovskih letal iz 2. svetovne vojne in



Maketa nemškega lovskega letala Messerschmitt Bf 109

makete letal, zgrajenih na začetku tega stoletja.

Srečanje je bilo dobro organizirano, glede na vreme pa tudi dobro obiskano. Na koncu so predstavniki firme WILHELM KLARN vsem udeležencem podelili spominske plakete in praktična darila.

Otokar Hluchy



Prizor s prireditve v Lescah

Urednikov predal

Krepko smo že zakoračili v novo šolsko leto. Običajne delovne obveznosti so spet postale del vsakdanjika. Za marsikoga pa je prav natrpan delavnik tista vzpodbuda, zaradi katere se spet intenzivneje posveča tudi svojim priljubljenim konjičkom. Oktober je mesec, ko prično z delom tudi šolski krožki. Upam, da jih čez poletje ni preveč prizadela huda suša in da so z jesenskim dežjem spet pognali najmanj v tolikšnem številu kot v minulem šolskem letu. Če jih bo celo nekaj več, bomo vsi skupaj toliko bolj zadovoljni. Naša želja je, da bi bili časi spet bolj naklonjeni interesnim dejavnostim in da bo morda v šolske blagajne le kanil kak tolar več tudi v ta namen.

Po strkovni plati naj bi vam bila v oporo tudi naša revija, katere prvo številko ste, upam, pozorno prebrali in v njej našli tudi zase kak zanimiv in uporaben prispevek.

Za uredništvo bo vaš odziv na prvo številko dokaz, da smo se na novi letnik dovolj dobro pripravili in potrudili pri izbiri gradiva. Prepričani smo, da vas cena posameznega izvoda ne bo odvrnila od naročila na revijo temveč, da bo bogatejša vsebina tisto, čemur boste dali prednost. Potrudili se bomo, da bo letos v vsaki številki TIMA priloga. Kljub nekoliko višji ceni, ki je pogojena s stroški za papir in tisk, pa se vseeno lahko pohvalimo, da smo v primerjavi s podobnimi revijami še vedno cenovno konkurenčni.

Opazili ste, da smo nekoliko več pozornosti posvetili domačim proizvajalcem in prodajalcem gradiv ter tehničnih izdelkov, ki jih boste potrebovali pri delu. K sodelovanju bomo skušali pritegniti še druge firme in vam prek TIMA zagotoviti tudi ugodnejše pogoje nakupa. S prvo številko pa še nismo razkrili vsega, kar pripravljamo za letošnji letnik. Zaupam naj vam le to, da bomo organizirali tekmovanje z brogarskimi modeli za pokal revije TIM, o čemer pa več v prihodnji številki.

Pišite nam, kako vam je novi TIM všeč oziroma kaj še pogošate v reviji, mi pa se bomo po najboljših močeh potrudili, da vam ustrezemo.

Jože Čuden,
urednik

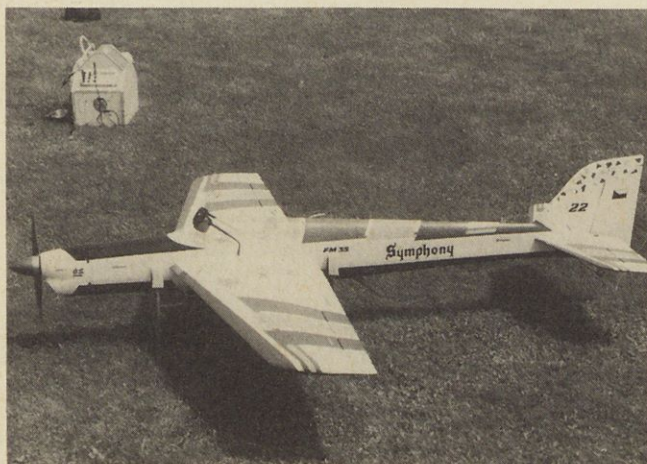
Rosental Cup '92

V dneh 20. in 21. 6. 1992 je na avstrijskem Koroškem blizu Podljubelja potekalo zanimivo tekmovanje letalskih modelarjev z akrobatskimi modeli motornih letal F3A.

Tekmovanje je bilo prava paša za oči, saj so na njem nastopili piloti iz petih držav. Med njimi seveda ni bilo naših modelarjev, saj se s to disciplino pri nas že vrsto let na tekmovalni ravni ne ukvarja nihče več. Temu botruje izredno visoka cena modelov, saj popolnoma opremljen model za tekmovanja stane od 1000 do 2000 DEM, tekmovalca pa za tekmovalno sezono potrebuje vsaj dva.

Po dveh kvalifikacijskih letih, ki so jih tekmovalci opravili v soboto, so v nedeljo leteli še finale.

Na koncu se je po pričakovanjih najbolje uvrstil Hanno Prettner, večkratni svetovni in evropski prvak, precej za njim pa sta bila na drugem in tretjem mestu še dva avstrijska modelarja, Kronlacher in Dworak. Posebej so presenetili češki modelarji; ti se letos že drugo leto udeležujejo tekmovanj pod sponzorstvom Graupnerja, ki jim je zagotovil aparature in motorje. Dosegli so deseto, dvanajsto in trinajsto mesto, kar je med sedemnajstimi vrhunskimi tekmovalci po besedah njihovega trenerja velik uspeh. Mogoče bo ta zapis vzpodbudil tudi koga izmed naših modelarjev k razmišljanju o letenju in tekmovanju v tej disciplini.



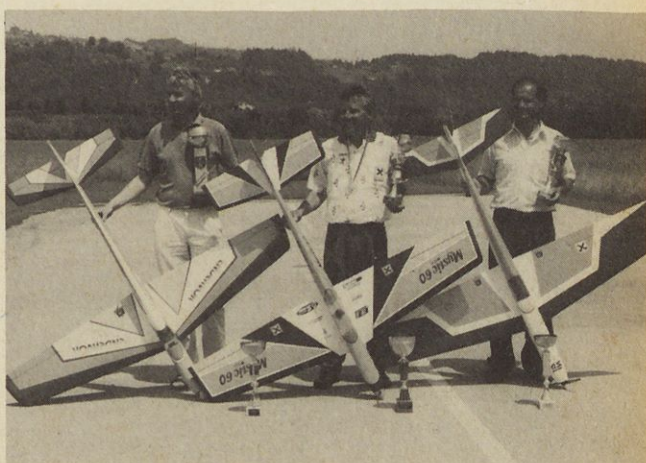
Symphony je z razponom kril nekaj manj kot 1800 mm značilni predstavnik kategorije F3A. Poganja ga dvotaktni motor OS MAX HANNO SPECIAL, za vodenje pa je bila uporabljena aparatura Graupner mc 18. Teža letala znaša 3680g.



Najboljši med Čehi, Vilem Volf z letalom Saphir.



Avstrijec Kronlacher, ki je edini uporabljal za pogon štiritaktni motor YS 120. Ta zaradi manjšega hrupa prinese tekmovalcu poseben prištevek točk.



Najboljši trije: Kronlacher, Prettner in Dworak

MALI OGLASI

MAGNUM SOFT vam ponuja najboljše igre za Commodore 64. Katalog brezplačen. Tel.: (064) 57-782

PRODAJAMO različne videoigre. Cena kataloga s slikami je 200 SIT. Tel.: (064) 691-352, (064) 691-495, (061) 453-597

PRODAM novo radijsko vodeno zračno blazino, dolgo 38 cm. Cena je 120 DEM v tolarški protivrednosti.

Grega Luzar
Arnolda Tovornika 6
62000 Maribor
Tel.: (062) 305-174

POZOR! Vsi, ki imate in prodajate ali menjate igre na kasetah za Commodore 128, mi, prosim, pišite ali pošljite kataloge iger na kasetah ali disketah.

Robert Šinkovec
Gor. Kanomlja 4
65281 Spodnja Idrija

KUPIM načrt admiralske ladje **SANTA MARIA** Krištofa Kolumba, načrt makete jahte **JADRAN** (z navodili za izdelavo) in pogonsko gred z eliso za čolne.

Dominik Borko
Cogetinci 74
62236 Cerkvenjak
Tel.: (062) 734-165 zvečer

Bogo Štampihar

Francoska sondažna raketa Dragon III

Raketa Dragon spada skupaj z raketami Belier, Centaure, Dauphine in Eridan v skupino raket t.i. »Družine 1«. Njihov namen je bilo raziskovanje zgornjih plasti atmosfere. Pri raketi Dragon gre pravzaprav za kombinacijo prirejene rakete Dauphine kot prve stopnje in rakete Belier kot druge stopnje.

Dvostopenjsko raketo Dragon so izdelovali v več različicah v letih 1962–1969 in je najpogosteje uporabljena francoska sondažna raketa.

Značilnost teh raket so poenoteni posamezni sestavni deli, kot so: pogonsko gorivo (Isolane), konstrukcija motorjev ter sistem stabilizacije in upravljanja s skupnim imenom »Cassiopee«. Zato je bila možna hitra zamenjava sestavnih delov. Množična proizvodnja je tudi krepko znižala ceno vsega programa.

Société Nationale Industrielle Aérospatiale (SNIA) in firma Sud Aviation sta leta 1967 začeli s proizvodnjo izpopolnjenih tipov raket, med drugim tudi Dragona III.

Glavni namen raket Dragon je bil raziskovanje atmosfere na višinah od 400 do 700 km. Rakete so bile sposobne nositi koristni tovar z maso 40–100 kg. Največja hitrost na tirnici je znašala od 2500 do 3500 m/s, ves polet pa je trajal od 350 do 400 sekund.

Motor prve stopnje je bila jeklena cev s premerom 550 mm. Izolacijski ovoj motorja je povečal premer motorja še za 7 mm. Šoba (konvergentni del) je bila iz temperaturno visokoodpornega laminata z grafitnim vložkom na kritičnem preseku. V motorju je bil tudi blok trde pogonske snovi Isolane z maso 675 kg. Specifični impulz goriva je znašal 2300 Ns/kg.

Stabilizatorji kovinske konstrukcije, prekriti z jekleno pločevino, so bili privarjeni na nosilce, ti pa na spodnji del motorja z vijaki s križno glavo. Površina stabilizatorjev se je lahko v primeru lažjih tovorov povečala z dodatnimi stabilizirnimi površinami.

Poleg tega je bila raketa stabilizirana tudi z rotacijo, zato so bili stabilizatorji odklonjeni za 0,3° od vzdolžne osi. Če je bilo potrebno pospešeno rotiranje, je bilo možno pritrditi na zunanji rob stabiliza-

torjev spodnje stopnje pomožne motorje. Vžgali so se takoj po izstrelitvi in delovali slabe četrte sekunde. Raketi so dali spin (rotacijo okoli vzdolžne osi) 5,5 zasukov v sekundi.

Na zgornjo steno motorja je bil privit koničast vmesnik iz več plasti kovinske folije, lepljene s posebnim lepilom. Valjasti prstan na prehodu v drugo stopnjo je bil zaradi lažjega ločevanja stopenj perforiran.

V primeru nepravilnega delovanja ali nepredvidenega odklona od začitane smeri leta sta bili obe stopnji opremljeni z napravo za samouničenje.

Druga stopnja (Belier) je imela motor podobne konstrukcije kot prva. Motor s premerom 305 mm je vseboval gorivo Isolane s specifičnim impulzom 2350 Ns/kg.

Na enak način kot pri prvi stopnji so bili zasnovani tudi stabilizatorji. Pritrjeni so bili na kovinski prstan, ki je objemal šobo motorja.

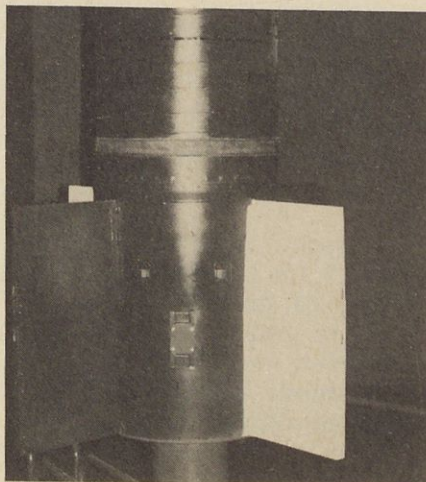
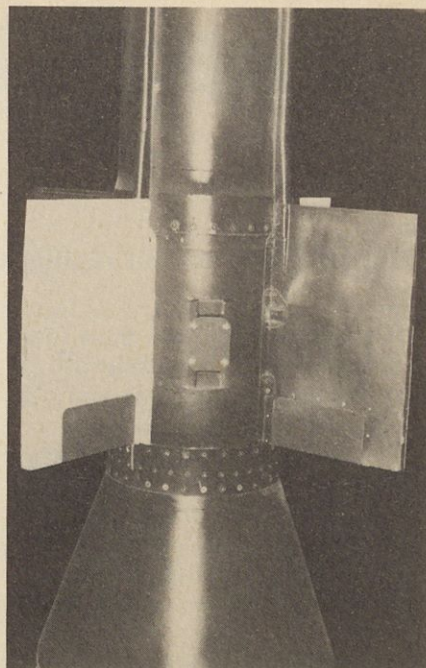
V trenutku ločitve stopenj so se na vseh štirih stabilizatorjih odklonile aerodinamične površine, namenjene za nadaljnje vzdrževanje rotacije rakete. Dva nasproti ležeča stabilizatorja sta po potrebi lahko nosila tudi spin motorja.

Na kovinskem prstanu sta bili poleg stabilizatorjev telemetrične antene nameščeni še antena radarskega odzivnika ter antena za radijsko upravljanje naprave v glavi rakete (pred odmetava njem aerodinamičnega okrova). Nad vsemi stabilizatorji so bile k trupu točkovno privarjene vzdolžne kovinske letve za zaščito električnih koaksialnih kablov.

Pod zaščitnim okrovom v glavi so bili telemetrični oddajnik, radarski odzivnik, sprejemnik naprave za radijsko vodenje in viri električnega toka.

Znanstvene naprave so bile različne, odvisno od namena oziroma zahtev uporabnika. Aerodinamični zaščitni okrog glave, sestavljen iz koničastega in valjastega dela, je bil zato po dolžini prilagojen koristnemu tovoru. Po želji naročnika so posamezne dele naprave vstavljali v lastne kontejnerje, opremljene s samostojnim pristajalnim sistemom.

Jože Čuden



Tehnični podatki

| | |
|--|-------------------|
| Skupna dolžina, odvisno od dolžine glave | 7322–8492 mm |
| Dolžina 1. stopnje | 3373 mm |
| Dolžina 2. stopnje brez glave | 2869 mm |
| Premer 1. stopnje | 557 mm |
| Premer 2. stopnje | 305 mm |
| Dolžina glave | 1080–2250 mm |
| Premer glave | 305 mm |
| Razpon stabilizatorjev | 1293 mm |
| Štartna masa (odvisno od tovara) | 1282–1372 kg |
| Masa 1. stopnje | 892 kg |
| Masa goriva 1. stopnje | 686 kg |
| Masa 2. stopnje | 324 kg |
| Masa goriva 2. stopnje | 229,5 kg |
| Masa koristnega tovara | 50–100 kg |
| Čas delovanja 1. stopnje | 16 s |
| Čas delovanja 2. stopnje | 23,4 s |
| Največja hitrost (odvisno od tovara) | 2650 m/s–3150 m/s |
| Vertikalni domet pri kotu lansiranja 85° | 424–600 km |
| Čas leta (vzpenjanja) | 530–690 s |

Viri:
 Modelár, ČSFR
 Modelarz, Poljska
 CNES, Fusées Françaises pour la recherche spatiale, Dunod, Pariz 1964

Livia 10

Tekmovalni model radijsko vodenega čolna

Načrt, ki je priložen tej številki TIMA, je namenjen vsem modelarjem, ki želijo tekrovati z doma narejenimi radijsko vodenimi elektromodeli.

Livia je deseti izmed modelov s tem imenom, ki so se dobro obnesli tudi na tekmovanjih v tujini in so jih izdelovali celo tuji tekmovalci. Velikost modela sem prilagodil domačemu razredu ECO, kjer je za pogon dovoljenih šest celic in motor s feritnimi magneti. Model je seveda mogoče uporabiti tudi na hitrostnih tekmovanjih, vendar je treba v tem primeru uporabiti 6 ali 12 celic.

Opis postopka gradnje je namenoma kratek; naštetje so le izboljšane rešitve osnovne oblike modela, kar naj bi omogočalo modelarjem, da se sami spoprimejo s konstruiranjem svoje različice.

Za gradnjo potrebujemo po dva kosa 1, 1,5 in 3 mm debelega balsaovega furnirja, kos balse za kljun, lepilo Neostik ali podobno, petminutno epoksidno lepilo, cev z osjo, krmilo, kos 1,5 mm debele aluminijaste pločevine za nosilec motorja in seveda lak ter celulozno lepilo za izdelavo nadgradnje iz letvic. O motorju, akumulatorjih, vodnem hlajenju motorja in vgradnji naprave za radijsko vodenje bomo pisali kasneje.

Gradnja modela

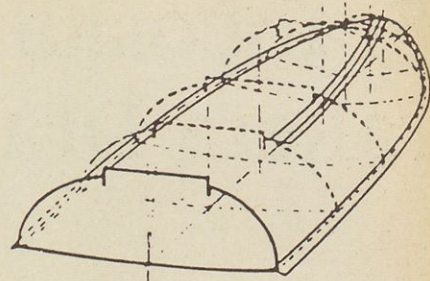
Dno čolna (1) je iz vezanega lesa, ki ga naredimo sami. Od debelejšega furnirja odrežemo dva kosa, ki sta dolga toliko kot model, in ju zlepimo drugega poleg drugega, nato pa čeznju pod pravim kotom položimo tanjši furnir, ga obrežemo ter plasti zlepimo z lepilom Neostik.

Z načrta po prekinjenih črtah prekopiramo na karton desno polovico dna čolna (1) in jo izrežemo. Na osušen vezan les narišemo vzdolžno simetralo in občrtamo najprej desno, nato pa še levo polovico dna, ki je zrcalna. Z modelarskim nožem izrežemo dno in ga spredaj z bucikami spnemo navzgor. Tako smo dobili pravilno obliko dna čolna. S petminutnim epoksidnim lepilom zlepimo dobljeni stik in ga prelepimo s trakom tka-

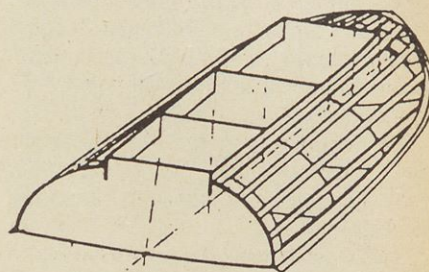
nine (risba 1). Pri tem opravlilu naj nam nekdo pomaga.

Nato robova čolna poševno obrusimo, da lahko nanju prilepimo odbojnik valov (8), ki je iz 1,5 ali tudi samo 1 mm debelega vezanega lesa. Sledi izdelava reber (2-7), ki jih vlepimo na njihova mesta, in dveh veznih delov (9), ki sta narejena iz 3-mm balsaovega furnirja. Uporabljamo epoksidno lepilo. Pazimo, da se nam model ne zviije v eno ali drugo stran (risba 2).

Izdelano ogrodje začnemo prekrivati z 10 mm širokimi letvicami, ki jih narežemo iz 3mm debelega furnirja. Če bomo pri delu natančni, bo nadgradnja (10) brez razpok. Lepimo s celuloznim lepilom. Prilepimo še kljun (11) in z brusnim papirjem oblikujemo nadgradnjo v primerno obliko. Nato čoln preprijimo s prozornim nitrolakom, ki smo mu primešali malo smukca. Osušeno površino zgladimo s finim brusnim papirjem. Vlepimo cev s krmilom (14), pri čemer pazimo, da se položaj krmila sklada z osjo modela. Če jih nismo kupili, sedaj naredimo os in cev (12) ter nosilec motorja (15), na katerega privijemo motor (16). Na označenem mestu v dno čolna izvrtamo odprtino in vanjo potisnemo os. Pri nameščanju motorja mora biti njegova gred na isti črti z osjo in vijakom. Če nočemo izgub pri prenašanju energije z motorja, moramo lepiti nosilec motorja in os sočasno. Nazadnje z epoksidnim lepilom prilepimo še oporo osi (13).



Risba 1



Risba 2

Namestitev naprave za radijsko vodenje in baterij v modelu je odvisno od teže posameznih delov. Težišče modela mora biti 10mm pred izhodom cevi z osjo oziroma 200mm pred zrcalom. Akumulatorja namestimo na levo stran ob os; s tem odpravimo vrtilni moment vijaka.

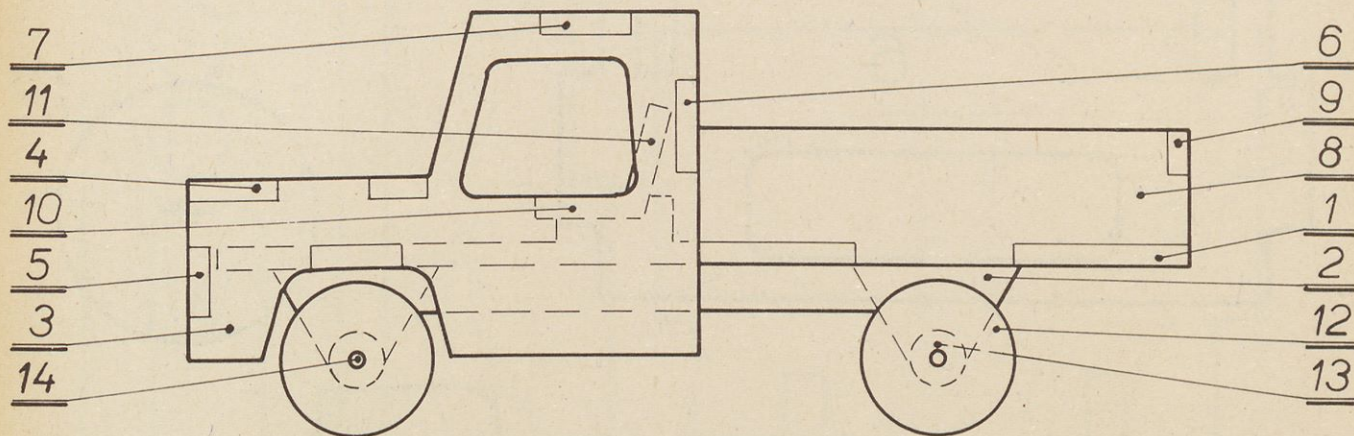
Model lahko prebarvamo z barvnimi laki, ki pa po nepotrebem povečajo težo. Posebno za tekmovanje v kategoriji TSR E, kjer lahko pride do neprijetnih trčenj, je priporočljivo model prekriti s tanko stekleno tkanino, premazati z epoksidnim lakom ter površino dobro zgladiti.

Peter Burkeljc

Seznam sestavnih delov in materiala

| Št. | Element | Material | Mere v mm | Kosov |
|-----|-----------------|---------------------------|--------------|------------|
| 1 | dno | balsov furnir | 1,5 in 1 | 1 |
| 2 | rebro | balsov furnir | 3 | 1 |
| 3 | rebro | balsov furnir | 3 | 1 |
| 4 | rebro | balsov furnir | 3 | 1 |
| 5 | rebro | balsov furnir | 3 | 1 |
| 6 | rebro | balsov furnir | 3 | 1 |
| 7 | rebro | balsov furnir | 3 | 1 |
| 8 | odbojnik valov | vezan les | 1,5 | 2 |
| 9 | vezni del | balsov furnir | 3 | 2 |
| 10 | nadgradnja | balsov furnir | 3 | (po opisu) |
| 11 | kljun | kvader iz balse | 90 × 30 × 25 | 1 |
| 12 | os | gotov izdelek | | 1 |
| 13 | opora osi | vezan les | 3 | 1 |
| 14 | krmilo | gotov izdelek | | 1 |
| 15 | nosilec motorja | Al pločevina | 1,5 | 1 |
| 16 | motor | Mabuchi 540 (ali podoben) | | 1 |

Model dostavnega avta



Dostavni avto oblikovno ne ustreza nikakršni pravi limuzini, čeprav so taka vozila zelo priljubljena na velikih farmah, kjer so tako rekoč »deklica za vse«. S farm so ta vozila prešla v mesta že kot luksuzna vozila za vse terene.

Material, ki ga potrebujete za izdelavo modela, je le 5 mm debela vezana plošča, katere odpadke dobite skoraj pri vsakem mizarju.

Kot vedno, je kosovnica na prvem mestu. Preden se lotite izdelave katerega koli modela, si vedno najprej oglejte kosovnico! Iz nje je namreč razvidno, kakšen material potrebujete, kakšni so in koliko je polizdelkov ter kakšno orodje morate pripraviti.

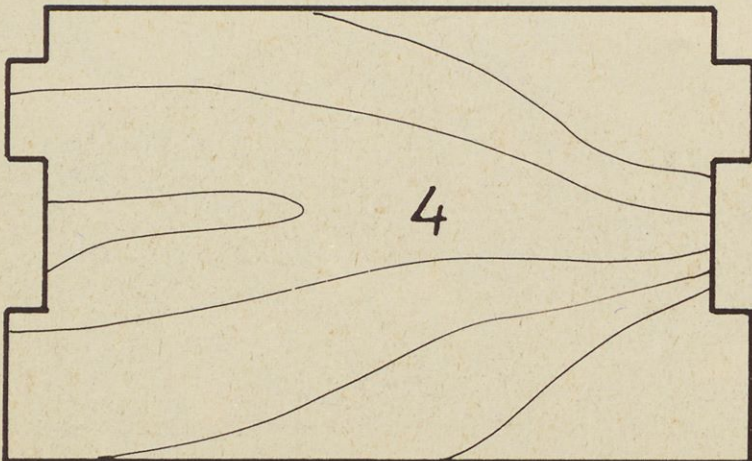
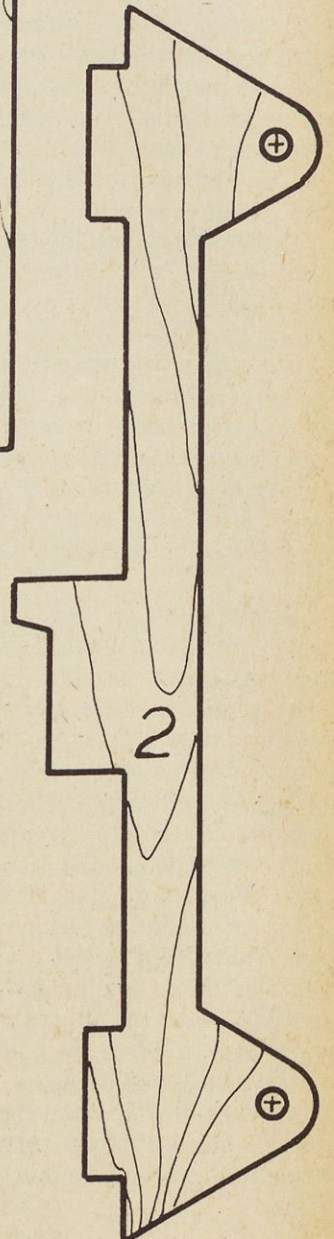
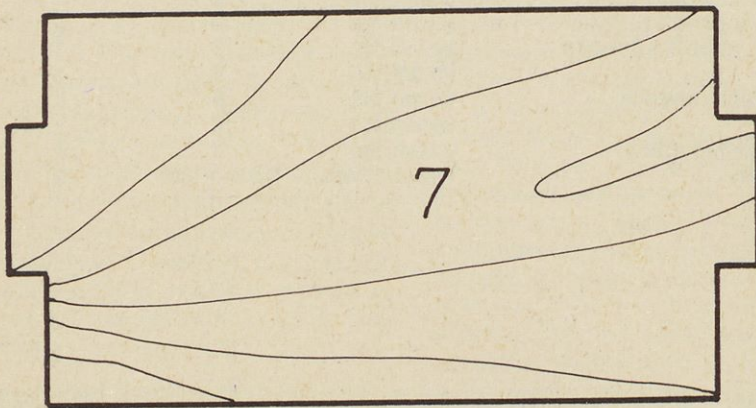
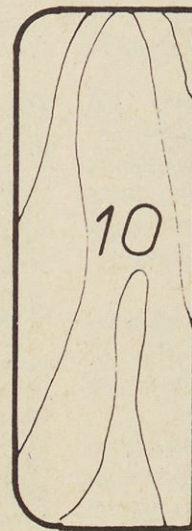
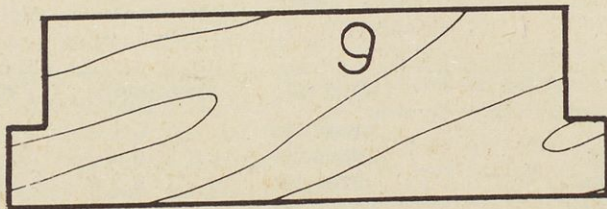
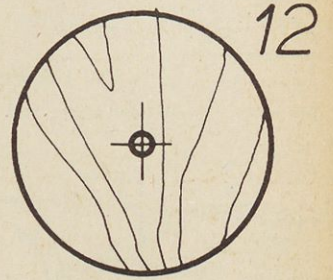
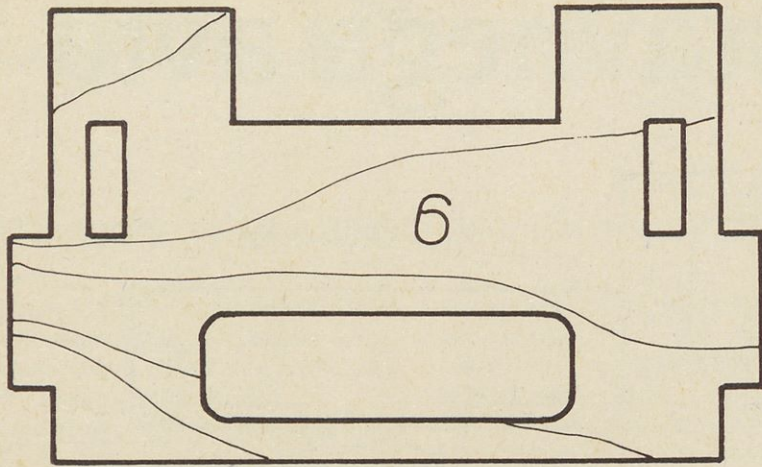
Oblika sama pri tem niti ni tako pomembna, kajti načrte skušam prirejati tako, da si z izdelavo naberete čim več delovnih izkušenj in navad. Vedno znova ponavljam, da posamezne dele oštevilčim tako, kot poteka njihov vrstni red pri sestavljanju izdelka. Zato s tem lahko skrajšam opis sestavljanja, saj je samo po sebi umevno, da delu 1 sledi del 2 itd. Tudi kadar se boste sami lotevali načrtovanja svojih zamisli, ne pozabite na to; delo bo šlo hitreje in preprosteje od rok. Zavedati se morate, da v življenju ne boste mogli vedno sami narediti izdelka, za katerega boste morali pripraviti potrebne načrte. Če se boste držali reda, bodo tudi vaši posnemovalci zadovoljni.

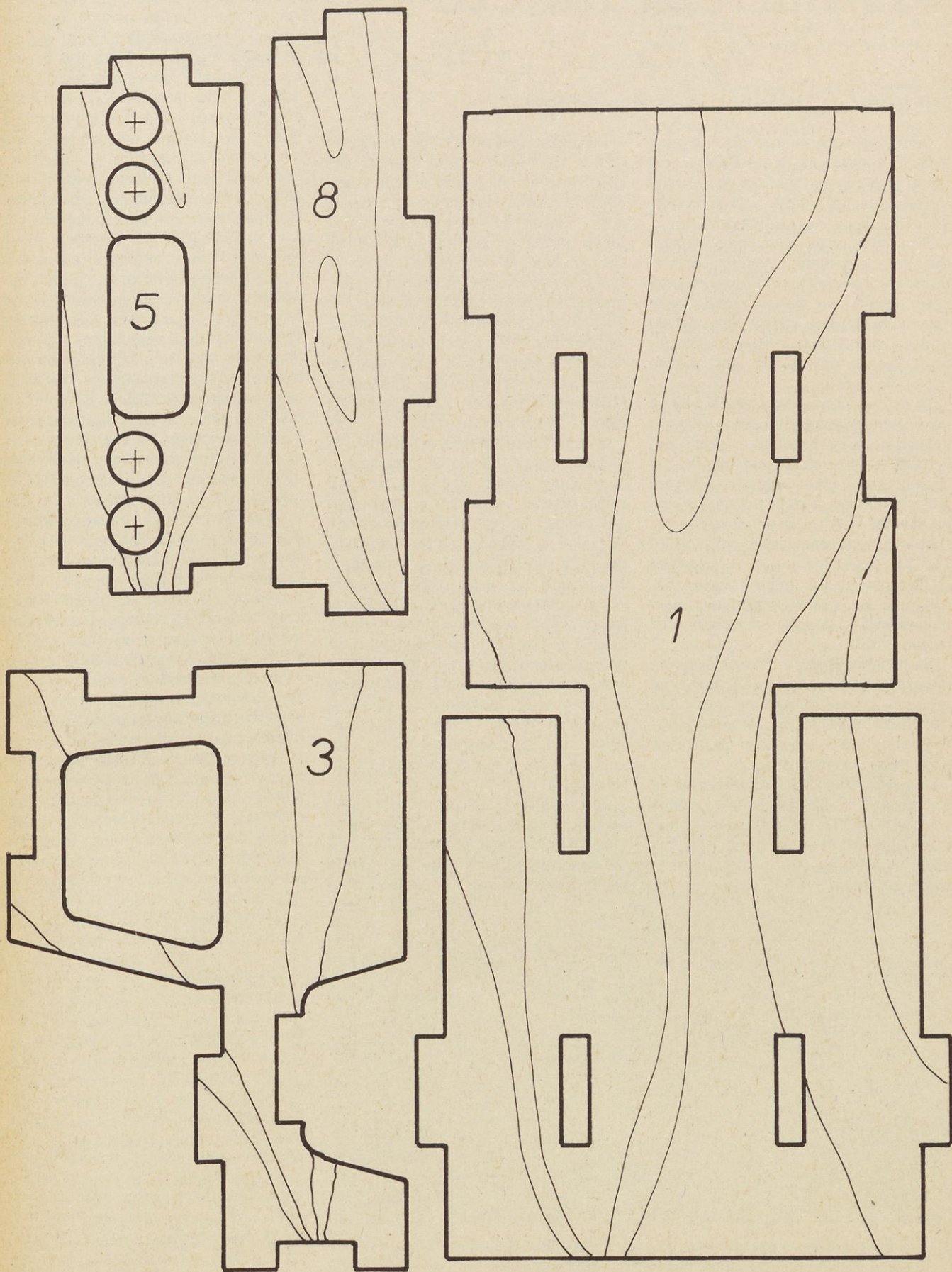
Anton Pavlovčič

KOSOVNICA:

| Št. Element | Material | Mere (mm) | Kosov |
|--------------------------|--------------|-----------|-------|
| 1 dno šasije | vezan les | 5 | 1 |
| 2 nosilca šasije | vezan les | 5 | 2 |
| 3 stranica kabine | vezan les | 5 | 2 |
| 4 pokrov motorja | vezan les | 5 | 1 |
| 5 maska | vezan les | 5 | 1 |
| 6 zadnja stena kabine | vezan les | 5 | 1 |
| 7 streha kabine | vezan les | 5 | 1 |
| 8 stranica kasona | vezan les | 5 | 2 |
| 9 zadnja stranica kasona | vezan les | 5 | 1 |
| 10 sedež | vezan les | 5 | 1 |
| 11 naslonjalo sedeža | vezan les | 5 | 1 |
| 12 kolo | vezan les | 5 | 8 |
| 13 distančnik kolesa | vezan les | 5 | 4 |
| 14 os koles | varilna žica | Ø 4 × 80 | 2 |







Višina leta rakete

Ali lahko težja raketa leti više od lažje?

Samo po sebi se razume, da smo v naslovu mislili na dve povsem enaki raketi, ki ju poganjata enaka modelarska raketa motorja in letita pri enakih okoliščinah. Odgovor je seveda pritrdilen.

Sicer pa ta pojav ni tako zelo nenavaden. Vsakdo iz lastnih izkušenj dobro ve, da zmečkane kepe papirja ne more vreči prav visoko, pa čeprav uporabi še takšno silo. Majhen kamen lahko z malo truda vržemo precej višje od kepe papirja. Seveda pa z veliko skalo ne bo nobenega uspeha.

Že iz tega preprostega primera lahko upravičeno sklepamo, da velja nekaj podobnega tudi za modelarske rakete. Seveda se tukaj vse še malo zaplete, saj imamo lahko v raketi dolgo časa delujoč motor z majhno srednjo potisno silo, ali pa takega, ki med kratkim časom gorenja deluje na raketo z veliko potisno silo. Tudi t.i. impulz motorja, ki je zmnožek srednje potisne sile in časa gorenja goriva, je lahko različen. Na primeru dveh modelarskih raketnih motorjev si oglejmo razlike.

Na risbah vidimo odvisnost višine leta (na ordinati) od štartne mase rakete (na abscisi), ki pa nikakor ne more biti manjša od mase motorja. Različne krivulje pomenijo take odvisnosti za različne koeficiente zračnega upora c_x .

Prvi motor VSI D18 z impulzom 20 Ns naj poganja tri različne rakete, ki imajo vse premer 40 mm, letijo skozi zrak z gostoto $1,2 \text{ kg/m}^3$ in se med seboj razlikujejo le v obliki in (posledično) koeficientu zračnega upora.

Najprej si oglejmo zgornjo krivuljo na risbi 1. Če bi nam uspelo narediti tako lahko raketo, kot je motor sam (okoli 40 g), bi raketa dosegla višino približno 400 m. Raketa bo letela najviše – kakih 520 m pri precej večji masi (okoli 93 g). Če naredimo še težjo raketo, se bo višina leta začela spet manjšati in z maso rakete okoli 165 g smo na isti višini kot pri prvi omenjeni masi. Pri nadaljnjem večanju mase se začne višina poleta nezadržno manjšati. Če bomo tako raketo uporabili na tekmovanju v panogi za doseganje višine, bomo seveda dosegli najboljši rezultat z maso 93 g.

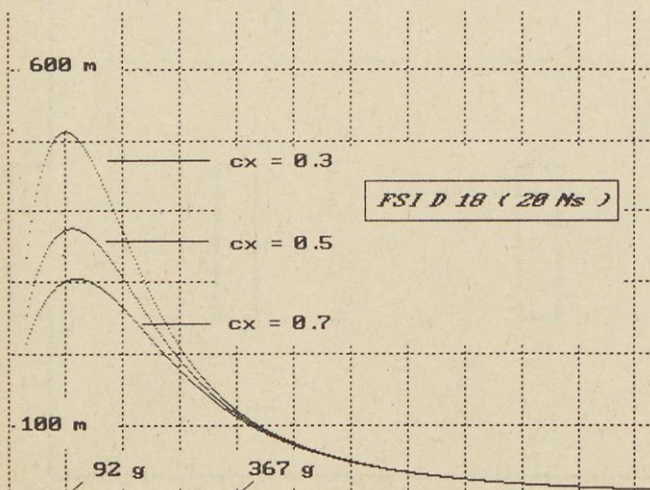
Iz ostalih dveh krivulj v istem grafu po pričakovanju ugotovimo, da z manj aerodinamično raketo vedno dosegemo slabši rezultat kot s sicer povsem enakim, le bolj aerodinamičnim modelom. Vsekakor je zanimivo, da postane aerodinamika modela precej nepomembna, če je masa zelo velika. Tedaj se vse tri krivulje zlijeje v eno samo. Slikovito bi lahko rekli, da zelo težak model nikoli ne leti visoko, pa če je aerodinamičen ali ne. Poleg tega opazimo še premik vrhov krivulj proti večjim masam, če je koeficient upora večji – se pravi pri manj aerodinamičnih raketah. Lahko poenostavimo: manj aerodinamične rakete morajo biti težje, aerodinamičnejše pa so lahko lažje.

Za konec si oglejmo še risbo 2, ki se nanaša na povsem enak model kot prva, le da tokrat uporabimo raketni motor FSI D4 z impulzom samo 11 Ns. Že ta podatek bi marsikaterega raketnega mode-

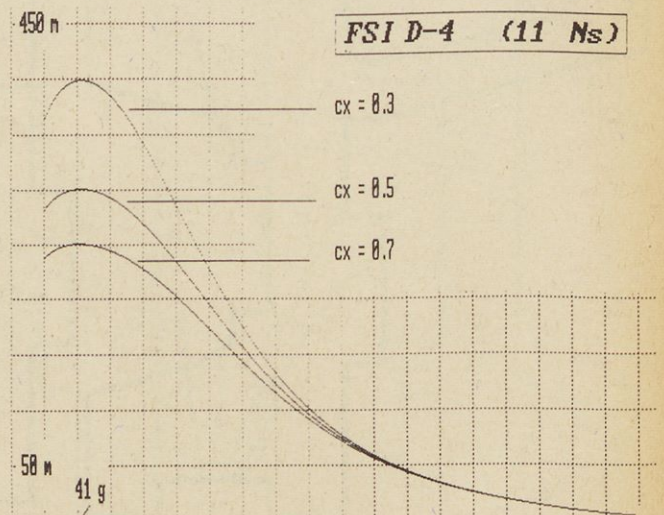
larja takoj odvrnil od uporabe tega motorja, saj je za kategorijo D pač močno »podhranjen«. Velja namreč temeljno pravilo, da se modelarski raketni motorji razlikujejo med seboj predvsem po impulzu (podobno kot se avtomobili med seboj po moči motorja). Ker ima skoraj dvakrat manjši impulz, od tega motorja nikakor ne smemo pričakovati skoraj dvakrat slabših rezultatov. V najboljšem primeru z njim dosežemo višino okoli 400 m, v najslabšem pa okoli 250 m. Opazno »navzdol« proti manjšim masam (okoli 42 g) pa se premaknejo vrhovi vseh treh krivulj. Tako maso s tem motorjem v praksi že težko dosegemo. Poleg tega opazimo, da se vrhovi krivulj medsebojno le neznatno premaknejo. Torej bi za tak tip počasni gorečega motorja lahko rekli, da je bolje narediti zelo lahek model, kot pa težkega. Lahko bi celo trdili, da imajo takšni raketni motorji določeno prednost pred hitro gorečimi. Iz II. Newtonovega zakona namreč sledi, da bo manjša potisna sila raketi dala manjši pospešek, kar pomeni tudi manjšo končno hitrost (izjava ne bi bila pravilna, če ne bi bilo zračnega upora). Zračni upor je namreč zaviralna sila, ki je sorazmerna s kvadratom hitrosti in zato pri večjih hitrostih večja.

Na žalost pa imajo tudi takšni motorji svoje slabosti. Rakete se raje obračajo v veter ali zavijejo iz prvotne navpične smeri zaradi še tako majhne motnje v ozračju. Pri nekaterih zelo dolgo gorečih motorjih (kot je npr. FSI F7) se lahko celo pripeti, da sicer navpično izstreljena raketa zelo močno zavije iz prvotne smeri ali pa celo trešči ob tla z delujočim motorjem. Takih težav s hitro gorečimi motorji nimamo. Končna izbira med enimi in drugimi je torej prepuščena vaši presoji, le na primerno maso bo vedno treba paziti – še posebno pri hitro gorečih motorjih.

Rasto Snoj



Risba 1



Risba 2

Šola plastičnega maketarstva (3. del)

Lepila

»Zbrusimo, zlepimo in pobarvamo!«, bi se glasil najkrajši seznam maketarskih opravil, pa žal ni tako preprosto. Plastično maketarstvo terja različna orodja in tehnike, pa tudi sredstva za doseg uspeha. Do slabe makete se zlahka priključite tudi s slabim orodjem, toda tudi tu velja, da orodje dela mojstra.

Žal slovenski trg še ne premore specializiranih trgovin in dovolj strokovnih uvoznikov, ki bi jim prodajanje plastičnih maket ne bilo enako prodaji banan ali južnega sadja, zato z izjemo maket le težko najdemo ostali nujno potrebni material. Toda meje niso daleč, pa še odprte so, nam zatrjujejo, torej bomo svetovali z upoštevanjem, da za pravega maketarja ni meja.

Posebna lepila za lepljenje polistirena, plastike, ki je surovina za izdelavo naših maket, ponuja skoraj vsak proizvajalec maket pod svojo zaščitno znamko. Ker je meja med reklamiranjem in oceno precej nejasna, bomo omenili le tista lepila, ki so po naši oceni nekoliko boljša.

Lepila v tubah so stvar preteklosti in nikar ne posegajte po njih, saj boste z njimi kos le velikim stičnim površinam. Tega so se kmalu zavedli proizvajalci maket, ki so svoja lepila nekoliko razredčili ter embalažo oblikovali tako, da varno stoji na delovni mizi, kjer se včasih stvari dogajajo z bliskovito naglico in posledica je največkrat kapljica lepila na napačnem mestu. Kovinski rilček, ki olajša tanko nanašanje lepila, ima navadno čep, ki učinkovito preprečuje strjevanje lepila, to očitno slabost lepil v tubah. Med bolj priljubljenimi sta Fallerjev Expert in Revellovo lepilo.

Za lepljenje manjših sestavnih delov, teh pa je največ, so primerna tekoča lepila, ki jih ponujajo v stekleničkah s čopiči, pritrjenimi na čepe. Ne nasedajte tej domisljici, ki vam omogoča samo nanose na večje površine. Takšno lepilo praviloma nanašamo s tankim čopičem ali peresom za tuš. Nanosi morajo biti tanki. Plast lepila sicer navidezno popolnoma izhlapi, vendar prepoji stične površine, ki se zato kasneje ob stiku dobro sprimejo. V ta namen moramo lepilo nanesti vedno na obe stični ploskvi in nekoliko počakati. Kakovostno tekoče lepilo lahko nanese v razpoko med deloma, ki se nista dobro sprijela, brez vidnih sledov

na površini plastike. Vendar pazite, ker navadno tudi tekoča lepila pustijo rahlo sled, ki vas bo opozorila na svojo prisotnost šele, ko boste makete pobarvali. Kapilarni učinek bo kapljico lepila zadržal na čopiču, ob dotiku z razpoko pa ga bo ta vsrkala. Trup letala, ki ima veliko dodatnih delov, kot so strelne kupole in okna, lahko lepimo postopno, ne da bi morali pred sestavljanjem trupa že poprej nanesti lepilo. Stari maketarski mački še uporabljajo topila s trikloretilenom, ki služijo kot topila tiskarskih barv, vendar so njihovi hlapi močno škodljivi, če že ne rakotvorni. Odprto okno in dobro zračenje nista nikoli odveč.

Eno samo lepilo pa ni kos vsem nalogam. Navadna lepila za poliester vam lahko popolnoma uničijo prozorne dele kabin in oken na letalu, saj lepilo nažre plastiko do nepopravljive globine. Manjše »poplave« lepila lahko popravimo tako, da pustimo, da se lepilo popolnoma osuši, z ostrim skalpelom odrežemo odvečno tvarino in nato vztrajno brusimo poškodovani del s fino polirno pasto ali kar z zobno pasto. Nerodneži si za takšno opravilo lahko rezervirate nekaj ur ali kar cel dan.

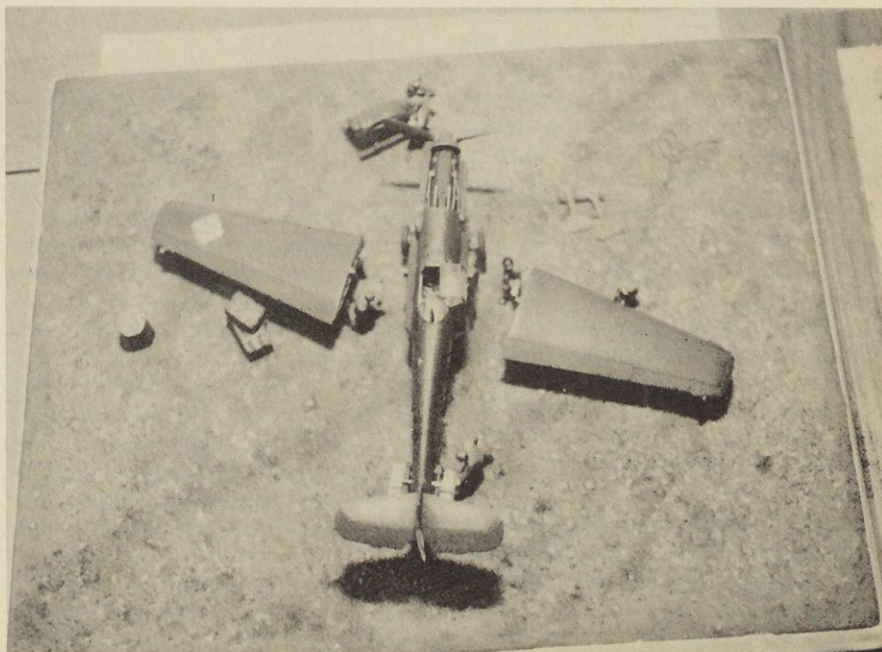
Podoben nasvet velja tudi tedaj, ko vam lepilo uide na ostale sestavne dele. Tanek brusni papir navadno popravi napako, toda le, če boste počakali, da se lepilo resnično dobro osuši in plastika znova strdi.

Občutljiva stična mesta, ki največkrat nosijo tudi teže makete, lahko dobro pripravimo in nabrazdamo ter z navadnim lepilom dosežemo dober, skoraj »varjen« stik stopljene plastike obeh sestavnih delov. Ker pa navadno nimamo časa, da bi čakali do popolne trdnosti stika, ko gre npr. za podvozje letala, se lahko zatečemo k cianoakrilnim lepilom.

Ta nam zagotavljajo skoraj trenutno trdnost stika, odvisno od tega, kakšno lepilo boste uporabili. Žal še nisem nalezil na lepilo, ki se ne bi prehitro trdilo v ustju embalaže in tako močno skrajševalo rok uporabnosti. Tudi sicer moramo ta lepila hraniti kar v zamrzovalniku, sicer izgubijo svojo trenutno moč lepljenja. Cianoakrilna lepila nanašamo le na eno stično ploskev in v zelo tankem nanosu, ki se ne sme posušiti. Če se nam to zgodi, ga moramo popolnoma odstraniti. Pomagamo si s konicami bucik ali za to priložnost prirejenimi žicami.

Steklene dele sicer lahko lepimo s cianoakrilnimi lepili, ki plastike ne topijo, vendar njihovi hlapi puščajo tanek prašni sloj, ki ga je npr. na notranji strani zasklitve kabine, ko je ta že na svojem mestu, nemogoče odstraniti.

Odgovor na to vprašanje ponujajo navadna mizarska lepila, ki se trdijo počasi in sicer nikoli ne dosežejo popolne trdnosti.



To ni posledica pomanjkanja lepila, pač pa plod podkrepjene domišljije; pred nami je maketa predvojnega jugoslovanskega lovca nemškega porekla, Messerschmitta Bf 109E-3, med demontažo na zasilnem letališču.

Mož z zlatimi prsti

sti, zato moramo paziti na debelino nanosa lepila. Ko se posuši, je navadno tudi prozorna. Odvečno lepilo s skalpelo preprosto odrežemo ob robovih. Ta lepila so uporabna predvsem za lepljenje dveh steklenih delov.

S pazljivostjo boste lepljenju kabin kos tudi z navadnim lepilom, ki bo kasneje omogočilo kitanje stičnega roba, kar je ob mehkem lepilnem stiku mizarški lepil sicer nemogoče.

Svoje prednosti imajo tudi dvokomponentna epoksidna lepila, če uspete sestavne dele zadržati v zelenem položaju ves čas, ki ga lepilo potrebuje do popolne trdnosti.

Epoksidne in kovinske dele bomo vedno lepili le s cianoakrilnimi lepili. Stične površine morajo biti popolnoma očiščene vsake nesnage in masti, za kar uporabimo čisti alkohol, ki ga dobimo v vsaki lekarni. Sestavne dele epoksidnih maket lahko lepimo tudi s petminutnimi dvokomponentnimi epoksidnimi lepili.

Dobro orodje je le predpogoj za dobrega mojstra, zato še nekaj nasvetov. Pred sestavljanjem si pripravite pripomočke kot so elastike različnih oblik in dolžin, nekaj kljukic za obešanje perila z dobro vzmetjo in »močnim ugrizom«, pa obilico lepilnega traku, ki ga obvezno pritrdite na stojalo in priročno mesto nad delovno mizo. Kajti vedno boste potrebovali košček lepilnega traku prav v trenutku, ko bo prosta le ena roka.

Pred lepljenjem skrbno preverite kakovost spojev in ocenite predvidene težave. Na krilih bodo kljukice za perilo primerne, toda s trupa letala vam odfrčijo v neznanost, zato je tu primernejši lepilni trak. Toda pazite, da se vam pod ta trak ne zavleče tekoče lepilo, ki vam pod krinko dobro razje površino. Debeli nanosi lepila, ki so bili vsakdanji za učeče se maketarje ob lepilih v tubah, lahko od znotraj raztope plastiko do te mere, da vam na sestavljeni maketi nenadoma zazeva vdolbina ali celo luknja. Če je to kapa propelerja, je škoda skoraj nepopravljiva.

Lepilo je potrošni material, zato uporabljajte manjšo debelejšo stekleno ploščo, na katero iztisnite ali nanesite potrebno količino lepila. Od tu ga boste zlahka jemali z buciko v zeleni količini in pri dvokomponentnih lepilih tudi v zeleni trdnosti.

Svojo maketo sicer lahko zlepite s kakšnim koli lepilom, (sam sem svoje prvo letalo zlepil kar z Neostikom z vidnimi sledovi po vseh površinah), vendar boste s tem zavrgli čas in denar.

Mitja Maruško

Petinštiridesetletnega Jeana Paula Fontenella bi zaradi spretnosti in potrpežljivosti lahko imenovani »mož z zlatimi prsti«.

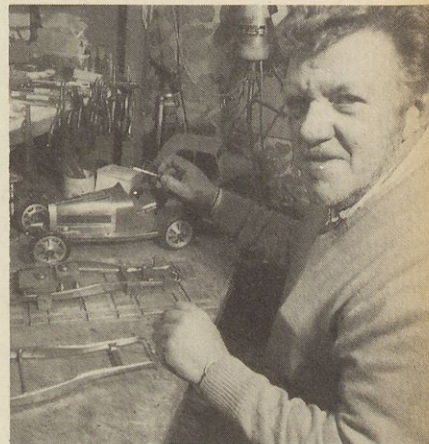
Rojen na severu Francije se je že zelo zgodaj posvetil avtomobilom; najprej kot mehanik v stričevi delavnici, nato pa ga je po dveh neuspešnih poskusih strast zapeljala v izdelovanje maket. Osem kvadratnih metrov svoje pritlične hišice v Auxerreju, kjer se je nastanil pred dvajsetimi leti, je preuredil v delavnico, vse ustrezno orodje za krivljenje in valjanje pločevine ter kabino za barvanje pa je postavil v garažo. Kljub močni svetlobi, temperaturi, hlapom različnih barv in železnim opilkom, ki otežkočajo dihanje, svojih delovnih ur ne šteje. V tednu dni opravi (brez »papirnega poslovanja«) tudi do 90 delovnih ur.

Za izdelavo igračk in maket uporablja naravne materiale – les, usnje, medenino, jeklo in baker. Samo gume dobiva po naročilu. Kot sam pravi, je izdelava igračk zelo preprosta. Najprej naredi skice želenih modelov in po dolgem opazovanju in razmišljanju iz ustreznih materialov naredi posamezne elemente. Podvozje pri igračkah ne ustreza pravemu, toda njegova oblika ostane enaka kot pri originalu. Večina elementov je premičnih (streha in vrata se odpirajo) in tudi notranjost je oblečena v podobno usnje kot original. Pri obeh načinih izdelave skuša obdržati enako notranje in zunanje merilo.

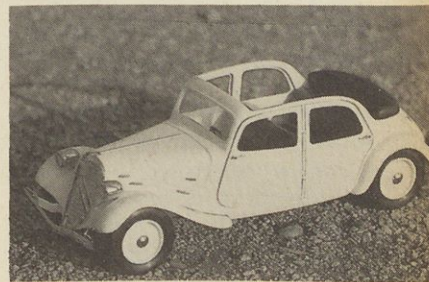
Podvozje pri maketah naredi iz profilov in paličic, ki so med seboj spajkani. Noben delček ni ulit. Vsak posamezen košček je treba ročno obdelati. Tako npr. pokrov motorja zahteva osem različnih stopenj obdelave; med drugim izrezovanje, krivljenje, namestitev tečajev in pritrditev ohišja na podvozje, kar je obenem tudi natežji del. Zanj porabi 10 ur.

Sprva svojih modelov ni barval, sedaj pa karoserijo po brušenju in natančni uskladitvi za nekaj minut potopi v kislino (ne več kot trikrat). Pločevina in medenina postaneta rahlo hrapavi. Med vmesnim sušenjem na obdelovance nanaša plasti poliuretana. Zadnja plast dobi ustrezen lesk šele po osmih urah dela.

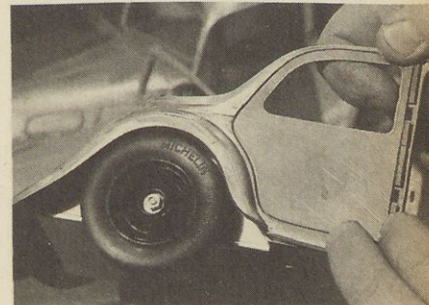
Pri izdelavi »prototipa« uporabljajo preprosto orodje, ki je na razpolago v delavnicah: vrsto kladiv, klešč, svedrov in pil. Po končanem prvem modelu naredi posebna orodja za izdelavo manjših serij, odvisno od naročil in povpraševanja.



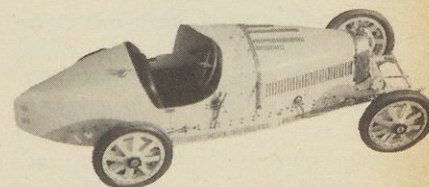
Jean-Paul Fontenelle med izdelovanjem bugattija



Citroënov model s premično streho



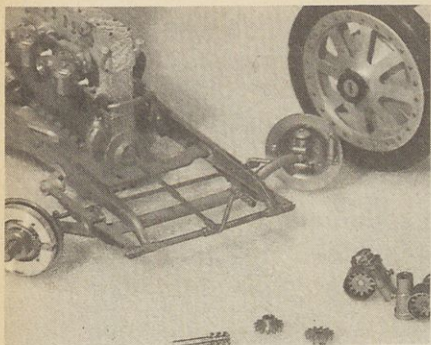
Namestitev zadnjih vrat



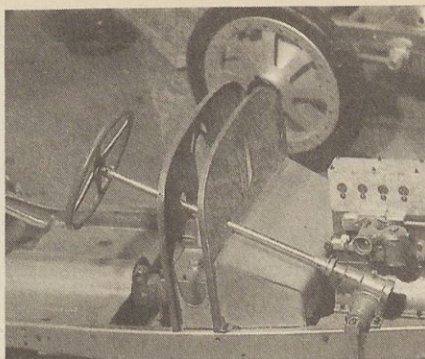
»Kraljevski model« bugatti 35 je bil izdelan leta 1974

Tako model kot orodje zahtevata več tisoč ur dela, saj med posameznimi izdelki pretečejo meseci, včasih celo leta.

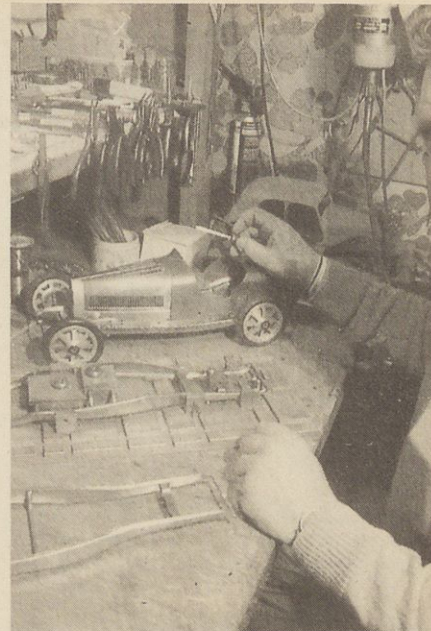
V petnajstih letih je naredil približno 150 modelov citroëna B 14, okrog tisoč bugattijev in morda še sto podvozij. Se-



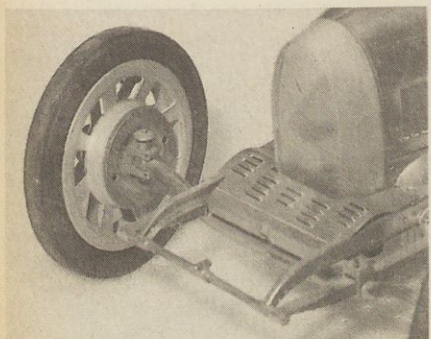
Podvozje bugattija, narejeno do vseh podrobnosti



Armaturna plošča bugattija breccia



Pri izdelavi maket avtomobilov uporablja Jean Paul Fontenelle različno orodje: vrsto klešč, svedrov, pil in drugih pripomočkov.



Kolesa in sprednje vzmetenje

daj izdeluje serijo treh različnih modelov: makete bugattija v merilu 1:8, igračke Citroëna B14 v merilu 1:7 in več različnih podvozij za vozila v merilu 1:10. Letos namerava dokončati model bugattija breccia v merilu 1:8, prihodnje leto pa forda T v merilu 1:10. Izpopolnil se je tudi v umetnem kovaštvu in za maroškega kralja izdelal ograjo in svečnik.

Vse to je dosegel s pridnimi rokami, ceno takega izdelka pa si lahko izračunate sami... *Po reviji Systéme D priredil Borut Avsec*

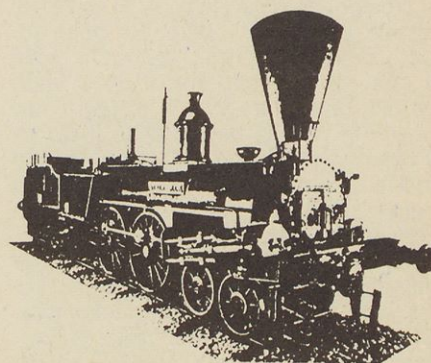
Parne lokomotive na maketah malih železnic

Mala železnica je zelo privlačna igrača, ki se priljubi že predšolskemu otroku in ki hkrati lahko človeka spremlja do pozne starosti. Seveda je otrokov interes drugačen kot zanimanje odraslega človeka. Za malega paglavca je privlačno še nerazumljivo gibanje vlaka, šolski otrok hoče že sam uravnjavati vožnjo, najstniku pa je to premalo. Želi uporabljati kretnice in signale. Kasneje je na vrsti avtomatizacija prometa in vključevanje računalnika. Prav tako se hoče človek uveljaviti z gradnjo makete; sprva preproste, nato vse bolj zahtevne. Kdor se zapiše temu konjičku, mu dolga leta ne bo treba zehati zaradi dolgčasa.

Glavni člen vsake male železnice je lokomotiva, ki požene celo zadevo v tek. Sprva otrok le občuduje drveče strojčke in se ne more nagledati ročic, ki se ob kolesih hitro pomikajo naprej in nazaj. Kmalu bo ločil med parno, motorno in električno lokomotivo. To pa bo že vse; da ima ena lokomotiva tri osi, druga pa pet, da ima ena večja, druga pa manjša kolesa, sprva se mu še ne zdi pomembno. Najstnik gleda na lokomotivo

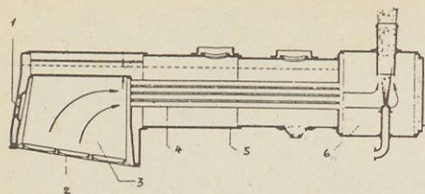
že bolj določeno; zanima ga, ali je hitra ali počasna, ali je »oldtajmer«, ali pa je po vojni še vozila po naših progah.

Cilj igranja z malo železnico naj bi bilo tudi spoznavanje prave železnice. Živimo v času, ko se starejši še otožno spominjamo t. i. »hlaonov«, čeprav smo tedaj tarnali, ko nam je pri gledanju skozi okno priletel drobec pepela v oko in čeprav smo hiteli zapirat okna, preden je vlak zapeljal v predor, v katerem se je kadilo, da je marsikdo celo bruhal. Najstniška generacija lahko vidi te črne velikane le na kakšni postaji kot muzejski eksponat. Še celo z motornim ali električnim vlakom se danes manj potuje. Večina ljudi se vozi z avtomobili. Ob mali železnici tako raste naše zanimanje tudi za pravi vlak. Zahvaljujoč maloštevilnim navdušencem, ki bi jih ne smeli pozabiti, je pri nas obnovljenih, delno postavljenih na odstavne tire in delno shranjenih v bivših kurilnicah prek 50 lokomotiv. Kako čudovito bi bilo, če bi že enkrat imeli dokončan železniški muzej in bi si lahko na enem samem mestu ogledali vse te lokomotive skupaj.



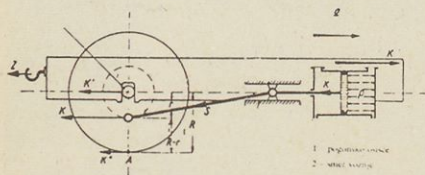
Današnji sestavek naj pomaga bolj spoznati parne lokomotive; kako jih označujemo, katera je hitra, katera je za tovorni promet ali za premikanje. Tako bo tudi modelčke lahko prepoznati, da ne bomo pred tovrne vagonne priključili hitre lokomotive za brzovlak.

Vleka vlakov na železnici je namenjena prevažanju tirnih vozil po s tirom določeni poti. Vleka je lahko parna, motorna ali električna. Parne lokomotive so najstarejše, saj je že prvo Stephensovo lokomotivo gnala para. Da se lahko lokomotiva premika, ima parni stroj, ki mu energijo dovaja parni kotel. Parni stroj je sestavljen iz najmanj dveh parnih valjev, kjer se parna energija pretvarja v mehansko. Bat, ki se pomika v parnem valju, je povezan z ročico, ki je s čepom pritrjena na kolo zunaj središča. Ko se bat zaradi pritiska pare premakne, ročica zavrti kolo. Tako je pri preprostem primeru, ko ima lokomotiva le eno pogonsko os. Večinoma pa so bile gnane tri, štiri ali celo pet osi. V takih primerih so bila z batom prek ročice povezana vsa gnana kolesa.



Prerez parnega kotla na lokomotivi:

- 1 – kurilna odprtina
- 2 – rešetka
- 3 – kurišče
- 4 – vrelne cevi
- 5 – kotel z vodo
- 6 – dimnica

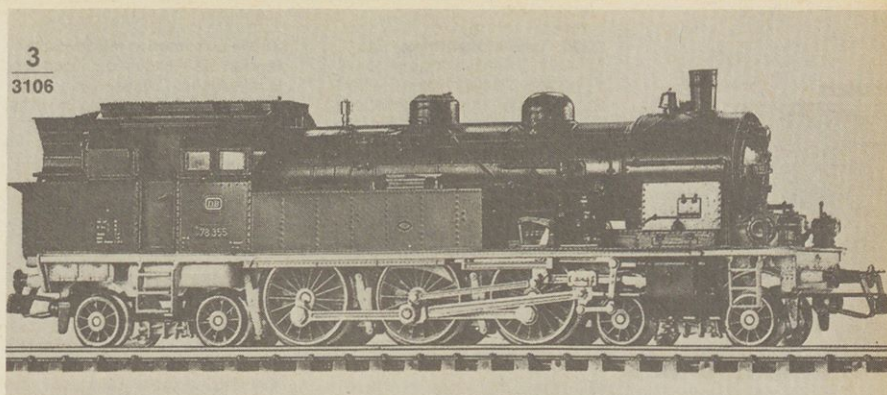


Prenos pogona z bata na kolo

Paro zahtevanega pritiska daje podolžni parni kotel. V zadnji steni je kurilšče. Vroči plini, ki nastajajo pri gorenju premoga, gredo skozi grelnne cevi v dimnico in končno skozi dimnik na prosto. V prostoru okoli cevi je voda, ki se zaradi toplote spreminja v paro. Ko para doseže predvideni pritisk, izstopa iz kotla v oba parna stroja, kjer v obeh valjih potiska bata. Para vstopa najprej v levi prekat in potisne bat v desno, nato pa v desnega in potisne bat v levo. Pri tem ročica obrne kolo. Čim večja bo količina pare iz kotla, hitreje se bo premikal bat in kolo se bo vrtilo z večjo hitrostjo.

Po velikosti koles lahko sklepamo na namembnost lokomotive. Premer teh koles je prva splošna značilnost lokomotiv. Stroji za brzovlake imajo velika kolesa. Pri vsakem obratu naj bi stroj opravil čim daljšo pot. Te lokomotive imajo kolesa s premerom od 1600 do 1850mm. Kolesa strojev za potniške vlake merijo od 1300 do 1400mm, tovarne in premikalne lokomotive pa imajo kolesa s premerom od 1000 do 1250mm. Če si predstavljamo, da se pri vsaki od teh lokomotiv bat giblje z enako hitrostjo, bo pri enem obratu kolesa prva lokomotiva napravila 5,80m dolgo pot, druga 4,40 in tretja le od 3,25 do 3,70m dolgo pot. Tovorne lokomotive morajo imeti pri manjši hitrosti večjo vlečno silo. Hitre lokomotive imajo poleg gnanih spredaj in včasih še zadaj prosta tekalna ali oporna kolesa, ki skrbijo, da se lokomotiva varno drži tirnic. Počasni stroji teh koles ne potrebujejo.

Druga pomembna značilnost lokomotive je število in razpored gnanih osi. Omenili smo že, da je ročica, ki jo poganja bat, lahko vezana na več osi, da torej poganja hkrati več koles. Lokomotiva bi ne mogla vleči težjega tovora, če bi bat poganjal le eno os. Težke tovarne lokomotive imajo tudi po pet gnanih osi, hitre tri, največ štiri.



Tenderka serije 78 z razporedom osi 2'C2' ima večja kolesa in je prevažala potniške vlake na krajše razdalje.

Število in razpored gnanih in tekalnih osi je moč spoznati iz kratke oznake. Velike črke označujejo gnane osi, arabske številke pa tekalne. Črka A pomeni, da ima lokomotiva le eno gnano os. Če sta gnani dve osi, je to označeno z B, tri s C, štiri z D in tako dalje. Če je tekalno kolo pred gnanim, se napiše številko spredaj, če je za njim, pa zadaj. Če je tekalna os vpeta v svoj okvir in ne v glavnega, je dodana številki desno zgoraj še vejica. Oznaka 2'C1 pomeni, da ima lokomotiva tri gnane osi in poleg teh še dve tekalni spredaj in eno tekalno os zadaj. Nekaj primerov označevanja je prikazanih na sliki. Včasih so pri kakih lokomotivah gnane osi razdeljene v dve ali več enot in v takem primeru se piše oznaka v oklepaju. (1C)(C1) pomeni, da ima lokomotiva dve enoti s po eno tekalno in tremi gnanimi osmi.

Da se lokomotiva lahko premika, mora ves čas proizvajati paro, za kar potrebuje premog in vodo. Večje lokomotive imajo zadaj poseben vagon (tender), na katerem je premog in rezervoar za vodo. Stroji za krajše proge in za premike pa imajo rezervoar za vodo kar v »škafah« ob parnem kotlu in premog na podaljškem stroju zadaj. Tem lokomotivam pravimo tenderke, označuje pa se jih tako, da se doda na koncu še črka »t« in številko, ki kaže prostornino vodnega rezervoarja v kubičnih metrih. Na primer: C1t10 je tenderka s tremi gnanimi osmi, tekalno osjo zadaj in rezervoarjem z 10m³ vode.

Kakor imajo avtomobili svoje razpoznavne ali registrske tablice, želi tudi vsaka železniška uprava svoje lokomotive označiti. Vsaka država to dela drugače. V Nemčiji, od koder je največ modelčkov lokomotiv, ima vsaka lokomotiva pet števil: prvi dve označujeta serijo, druge tri pa številko lokomotive v tej seriji. Oznaka 03.039 pomeni, da je to 39. lokomotiva v tretji seriji.

Tudi pri nas je oštevilčenje podobno. Serijske številke od 01 do 14 so namenjene lokomotivam za hitre in potniške vlake s tenderjem, od 15 do 19 pa tenderkam za hitre in potniške vlake. Težke tovorne lokomotive s tenderjem spadajo v serijo od 20 do 49, tovarne tenderke pa imajo oznake od 50 do 59; sem sodijo

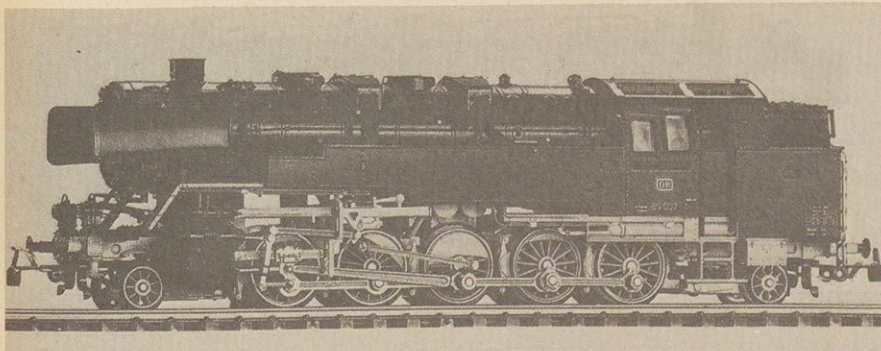
tudi tenderke za lokalne potniške vlake. Premikalne lokomotive imajo oznake od 60 do 69. Višje serijske številke so bile namenjene ozkotirnim lokomotivam: pri širini tira 760mm so spadale v serije od 70 do 98, pri širini 600mm pa v serijo 99. Med temi so imele zobniške lokomotive serijske oznake od 95 do 98.

Po Sloveniji so vozile lokomotive serij 03, 06, 07, 10, 17, 18, 23, 25, 28, 29, 30, 33, 36, 51, 52, 53. Na primer 06-016 je slavna lokomotiva BORSIG, ki je prepelevala brzovlake, 36-013 je vlekla tovarne vlake, 53-019 pa je bila tenderka za lokalne potniške vlake.

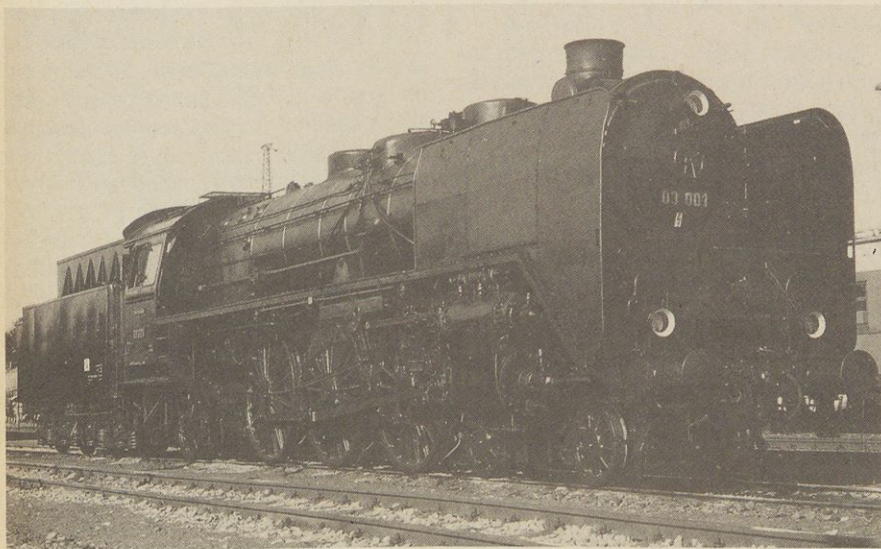
Lokomotive ločimo tudi po proizvajalcu. Za našo železnico so bili najpomembnejši avstrijski (na primer FLORISDORF z Dunaja) in nemški proizvajalci (na primer BORSIG TEGEL iz Berlina). Veliko lokomotiv so izdelale tudi madžarske in italijanske tovarne. Vsaka lokomotiva ima tako tablico proizvajalca, tovarniško številko in letnico proizvodnje. Prej omenjena BORSIG z oznako 06-016 ima tovarniško številko 12205 in je bila izdelana leta 1930.

Še nečesa ne smemo pozabiti, ko govorimo o naši železnici: prva parna lokomotiva na svetu je speljala v Angliji leta 1825 in komaj 24 let pozneje, natančneje 17. 9. 1849 je lokomotiva z imenom SAVA pripeljala prvi vlak od Celja do Ljubljane. Tu je potekala proga od Dunaja do Trsta, ki so jo gradili od leta 1846 do 1857. Naši kraji so imeli torej železniško povezavo med prvimi v Evropi, precej prej kot številna druga pomembnejša mesta. Zanimivo, da so vozile tod lokomotive, ki so imele imena naših krajev ali rek: Drava, Sava, Triglav, Ljubljana, Celje, Ljubelj, Zidani most, takrat seveda v nemščini. Lokomotive so izdelali v letih 1844 do 1851 na Dunaju. Imele so majhno storilnost in so pogosto omagale. Največja hitrost je bila 50km/h, pri kateri so lahko vleklye do 70 ton.

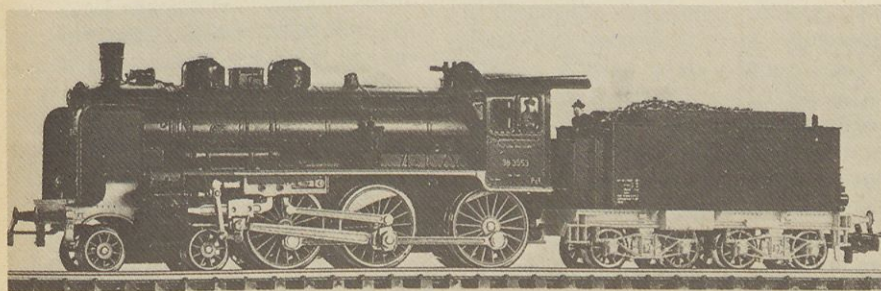
Leta 1910 je vozilo po Sloveniji že blizu 250 parnih lokomotiv, po letu 1918 nad 300 in po letu 1945 kar 384. Število parnih lokomotiv pa se je začelo zmanjševati z uvajanjem motorne in električne vleke. Tako je leta 1970 število padlo na 128, leta 1978 pa so bile v voznem sta-



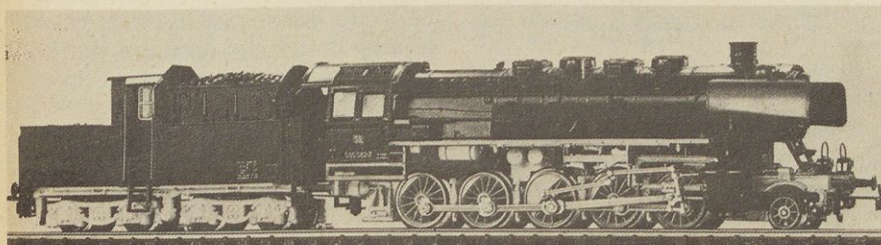
Tenderka serije 85 z razporedom osi 1'E1' (imela je torej kar pet gnanih osi) je vlekla tovarne vlake.



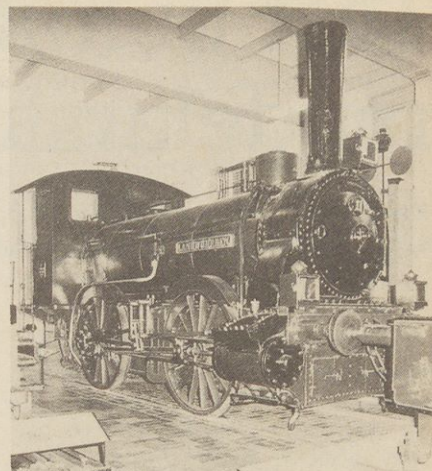
Brzovlake je vlekla hitra lokomotiva serije 03 z razporedom osi 2'C2'. Za hitre lokomotive so značilna velika kolesa s premerom do 1850 mm.



Lokomotiva serije 38 ima srednjevelika kolesa in razpored osi 2'C. Zmogla je srednje hitrosti in je bila namenjena vleki potniških vlakov na večje razdalje.



Težke tovarne vlake na dolge razdalje je vlekla lokomotiva serije 50, ki je imela pet gnanih osi in razpored 1'E. Ker ni bila namenjena za velike hitrosti, ampak za vleko težkega tovora, je imela kolesa manjšega premera.



Oldtajmerji pravimo lokomotivam iz prvih časov železnice. Ta je iz leta 1867, vozila je do leta 1900, danes pa je v muzeju v Münchnu.

nju le še štiri parne lokomotive. Zadnja, poslovilna vožnja s parno vleko je bila 13. maja 1978 iz Novega mesta v Semiču z lokomotivo 25-019. Tudi to je izdelala tovarna FLORISDORF z Dunaja okoli leta 1920. Lokomotiva ima osi 1'D2, razvila pa je lahko hitrost 60 km/h. Po zadnji vojni smo imeli 35 takih lokomotiv, sedaj pa je pet ohranjenih na postajah v Novi Gorici, Novem mestu, Črnomlju, Celju in Dravogradu. Danes parne lokomotive občasno vprežejo za vleko muzejskih ali posebnih turističnih vlakov, ki so velika privlačnost; za zdaj bolj za tujce, saj je za nas taka vožnja precej draga.

V slovenski muzejski zbirki žal ni prve lokomotive z imeni slovenskih krajev, pač pa imamo ne veliko mlajšo iz leta 1861, ki je tudi vozila med Dunajem in Trstom. Z osno oznako C2 spada med prve lokomotive s tremi vezanimi gnanimi osmi. Shranjena je v kurilnici Grosuplje. Tu pa je še nekaj veterank iz leta 1880, 1893 in 1896, tako da bo imel naš muzej kaj pokazati.

Omeniti moram še nekaj »lepotic«; npr. italijansko O. M. NAPOLI 1'D2 iz leta 1914, ki stoji v Postojni, nemško SCHWARZKOPF 01-074 iz leta 1922 z osmi 1'C1, ki je ohranjena v Ljubljani, in nemško 33-110 z oznako 1'E2, ki je peljala 11. aprila 1978 zadnji parni vlak v Postojno in jo danes lahko vidimo v Novi Gorici. Več o naših muzejskih lokomotivah boste našli v knjižici »Slovenske muzejske lokomotive«, ki jo je leta 1984 napisal akademski slikar Stane Kumar.

Nekaj lokomotiv je na fotografijah v tem prispevku, vendar pa naj pripomnim, da nobena ne odtehta ogleda lokomotive. V številnih krajih po Sloveniji so postavljene ohranjene lokomotive – ogledite si jih. Spoznavajte jih po opisanih značilnostih in bogatejši boste za nova spoznanja.

Vlado Zupan

Test polnilcev za modelarske akumulatorje

Pri nas je naprodaj že precej polnilcev, namenjenih modelarjem. So različnih zmogljivosti (beri cen!) in uporabnosti. Ker naše akumulatorske baterije polnimo večinoma doma in ne na terenu, sem to pot vzel pod drobnogled tri polnilce, ki jemljejo potrebno energijo iz omrežja.

V Modelarskem centru na Ciril Metodovem trgu 14 so mi za krajši čas ljubezno posodili polnilce LADER 5, LADER 6+2 in MTC 51, ki so si po ohišju in tokovnih zmogljivostih sicer podobni, a so vendar zelo različni. Razlike se odražajo tudi v cenah, ki znašajo po vrsti 70, 110 in 200 DEM (v tolarški protivrednosti).

Polnilca LADER 5 in LADER 6+2 imata v ohišju še veliko prostora, zato mi je prišlo na misel, da bi ju izpopolnil ali – če hočete – izumil kak dodatek, ki bi ga vgradil v škatlo in z njim izboljšal lastnosti naprave. To misel sem moral kmalu opustiti, kajti obe napravi sta zaprti s posebnimi vijaki, ki jih je mogoče samo priviti. Model MTC 51 je sicer mogoče odpreti, vendar v drobovju računalniško krmiljenega polnilca amater res nima kaj iskati!

Polnilce LADER 5

LADER 5 je v zgoraj omenjeni trojki najpreprostejši in najcenejši. Ima pet izhodov – tokovnih generatorjev, na katere lahko priključimo akumulatorčke napetosti od 2 do 12 V. Izhodi imajo zmogljivosti 25, 50, 100 in 500 mA. Če potrebujemo večji tok, jih lahko vežemo tudi vzporedno. Če bi na tak način izkoristili prav vse izhode, bi polnilce dajal 725 mA. Vsak izhod ima svojo lučko, ki zasveti, ko priključimo baterijo. Tako vidimo, ali se akumulatorček zares polni.

Na kratko ponovimo temeljna pravila polnjenja Ni-Cd akumulatorjev. Najprej z ohišja odberemo kapaciteto baterij in določimo tok polnjenja, ki znaša za klasični 14-urni cikel eno desetino te vrednosti. Če ima neka baterija kapaciteto npr. 500 mAh (miliamperskih ur), je tok polnjenja 50 mA, za zmogljivost 1,2 Ah je 120 mA itd. Drži, da lahko Ni-Cd baterije s sintranimi elektrodami napolnimo tudi hitreje, vendar je klasično polnjenje

– kjer je le-to mogoče – bolj priporočljivo. Če nismo v stiski s časom, tako polnimo baterije oddajnikov in sprejemnikov; o pogonskih baterijah pa bomo pisali kasneje.

Polnilce LADER 5 polni s stalnim tokom toliko časa, dokler imamo nanj priključene baterije, zato si moramo zapomniti, kdaj bo polnjenje končano. Če akumulatorčke polnimo kako uro ali dve dlje, to ni tako narobe – posebno še, če imamo baterije novejšega tipa s sintranimi elektrodami.

Polnilce LADER 6+2

Model LADER 6+2 je zmogljivejši od svojega manjšega brata, saj ima šest izhodov, od katerih lahko dvema s stikalom spreminjamo tok polnjenja: pri prvem lahko izbiramo med 25 in 50 mA, na četrtem pa med 50 in 100 mA. Šesti, najmočnejši izhod ima celo možnost izbire polnjenja bodisi Ni-Cd ali svinčevih baterij napetosti 2,6 ali 12 V. Razlika je v tem, da Ni-Cd baterije praviloma polnimo s tokom, svinčeve pa z napetostjo! Zato je zelo važno, da s preklopnikom izberemo pravo vrednost napetosti. V vseh primerih je zmogljivost polnilca na šestem izhodu 500 mA. Tudi tu lahko vežemo izhode vzporedno in tako dobimo večji tok polnjenja, pri čemer prenese ta polnilce obremenitev do 850 mA. To pride prav bodisi pri baterijah večjih kapacitet ali pri uporabi akumulatorjev, ki prenesejo tudi hitrejšo polnjenje. Račun je preprost. Če je tok polnjenja dvakrat večji, je čas polnjenja dvakrat krajši, in nasprotno. Pri hitrem polnjenju si ne moremo dovoliti, da bi akumulator pozabili predolgo priključen na polnilce, saj se lahko čezmerno segreje in seveda pokvari.

Pri polnilcu LADER 6+2 lahko uporabimo programsko uro. Dober je kar standarden tip, ki prekine napajanje iz 220-V omrežja. Polnilce je narejen tako, da se baterija ne prazni nazaj (prek polnilca), če izklopimo napajanje iz omrežja. Naprava je zaščitena tudi pred kratkim stikom in napačno priključitvijo, saj že pri eni sami narobe obrnjeni bateriji vse lučke takoj ugasnejo.



Polnilce MTC 51

Model MTC 51 je »pravi« računalniško vodeni polnilce. Ima prav toliko izhodov kot LADER 6+2 in zmore do 850 mA skupnega toka. Čeprav bi lahko rekli, da je vrste »priključi in pozabi«, moramo biti pri njegovi uporabi vseeno previdni. Mikroprocesor v polnilcu namreč opravlja samo funkcijo časovnika za standardni 14-urni cikel polnjenja, šesti izhod (500 mA) pa je programiran na tri ure, kar ustreza hitremu polnjenju Ni-Cd baterij s kapaciteto 1,2–1,3 Ah. Proženje časovnika je samodejno in ločeno za vsak izhod. Mikroprocesor zazna, kdaj smo priključili baterijo, in nam to »pokaže« z nekaj utripi signalne lučke tistega izhoda. Nato lučka zagori normalno, kar pomeni, da cikel polnjenja teče. Po 14 urah (treh na izhodu 6) se polnjenje prekine, vendar ne povsem. Usmernik namreč samo zmanjša tok na vrednost, ki lahko teče neomejeno dolgo. Pošilja ga v impulzih in nam to kaže z utripanjem lučke. Baterijo torej lahko pustimo priključeno tudi en teden, pa ne bo z njo nič narobe – razen...? Poglejmo še ta »razen«. Ker je računalnik le časovnik, ne »ve«, ali je baterija zares polna ali ne, temveč meri samo čas. Zato moramo sami določiti pravi tok polnjenja oziroma izbrati primeren izhod. Če bi npr. baterijo s kapaciteto 1,2 Ah polnili na 500 mA izhodu, bi bila (ta) po 14 urah le napol polna, čeprav bi »pametni« polnilce že ustavil polnjenje. Če se zgodi, da med polnjenjem zmanjka toka, začne naš polnilce cel cikel znova, kar pa pri novejših Ni-Cd baterijah ni tragično.

Tudi s polnilcem MTC 51 lahko polnimo svinčeve baterije. Takrat časovnik ne deluje oziroma se polnjenje ne prekine po določenem času, kar pa ni nič narobe, saj je način polnjenja svinčevih baterij drugačen.

Ustavimo se še pri t.i. impulznem trajnem polnjenju. Za Ni-Cd baterijo velja, da je nazivni (t.j. 14-urni) tok polnjenja desetina vrednosti, ki pomeni kapaciteto. Akumulatorčko s kapaciteto npr. 600 mAh ustreza tok polnjenja 60 mA. Če pa tok zmanjšamo še na tretjino te vrednosti (20 mA), ta lahko teče ne-

skončno dolgo. To dejstvo nam pride prav takrat, ko ne vemo, ali je baterija polna ali ne, predvsem pa v primeru, ko iz katerih koli vzrokov vse baterije v kompletu niso enako napolnjene. Takrat jih polnimo dalj časa (nekaj dni) s tem t.i. trajnim tokom.

Opišimo še zanimivost, ki jo ponuja uporaba mikroprocesorja v polnilcu. Ko smo priključili baterijo na polnilec, lučka tistega izhoda 14-krat utripne, kar po-

meni po en utrip za vsako uro polnjenja. Če nas med polnjenjem zanima, koliko časa se more baterija še polniti, jo za hip, vendar ne za dalj kot deset sekund, odklopimo. Lučka nam z utripanjem spet »pove«, koliko časa bo polnjenje še trajalo. Če je utripnila npr. petkrat, to pomeni, da bo polnjenje trajalo še pet ur, če pa smo ponesreči prekinili polnjenje za več kot deset sekund, se polnilni cikel začne znova. To velja tudi za izhod za

hitro polnjenje, kjer pa en utrip pomeni pol ure.

Za konec naj ponovimo nasvet: akumulatorske baterije, ki jih ne obremenjujemo z večjimi tokovi, so predvsem baterije oddajnikov in sprejemnikov. Te, če je to le mogoče, polnite v klasičnem 14-urnem ciklu.

Prihodnjič: Polnjenje pogonskih baterij na terenu
dr. Jan I. Lokovšek

VF-modul za F-16

Navadno večina modelarjev začenja svojo modelarsko pot s preprostejšimi, t.j. ceneniimi napravami za radijsko vodenje, in šele kasneje si privoščijo tudi kaj boljšega. Vprašanje cene je vedno zelo pomembno, v zadnjem času pa še posebej. Tako se nam toži po majhnih, preprostih in ceneni sprejemnikih, ki so sedaj – kako nenavadno – za nas neuporabni.

FM-sprejemniki so praviloma vsaj dvakrat dražji od AM-sprejemnikov, vendar so za vodenje ladijskih in avtomobilskih modelov zadnji povsem primerni. Nove naprave so namreč vrste FM (tudi PCM), stari sprejemniki pa delujejo z amplitudno modulacijo (AM). Kot nalašč pa za naše najsodobnejše naprave ni mogoče kupiti modula za 27 MHz, ki bi bil vrste AM!

Tako sem se odločil in tak modul skonstruiral sam. Pri tem mi je bilo v pomoč še eno pomembno dejstvo: danes

so ljubljanske trgovine že tako dobro založene z vsemi mogočimi sestavnimi deli, ki jih potrebujemo pri samogradnji, da ta ni več tako zahtevna kot pred leti. Poleg tega je mogoče kateri koli sestavni del po katalogu inozemskega proizvajalca tudi naročiti.

Pred vami je VF-modul majhne moči za področje 27 MHz, ki deluje z amplitudno modulacijo. Namenjen je uporabi v ROBBE-jevih oddajnikih vrste F-16, FC-18 ali FC-28, t.j. povsod tam, kjer je VF-del v obliki modula. Doseg RV-naprave s takim modulom (in npr. sprejemnikom R-102 JF) je nekaj sto metrov, kar povsem ustreza za vodenje modelov avtomobilov in čolnov. Uporabimo lahko obstoječo napravo (npr. oddajnik F-16), ki ji dogradimo modul za 27 MHz in majhen, ceneni sprejemnik, ter se tako izognemo uporabi dragega sprejemnika iz letalskega modela v okoliščinah, kjer bi se le-ta lahko zmočil ali drugače poškodoval.

Opis delovanja

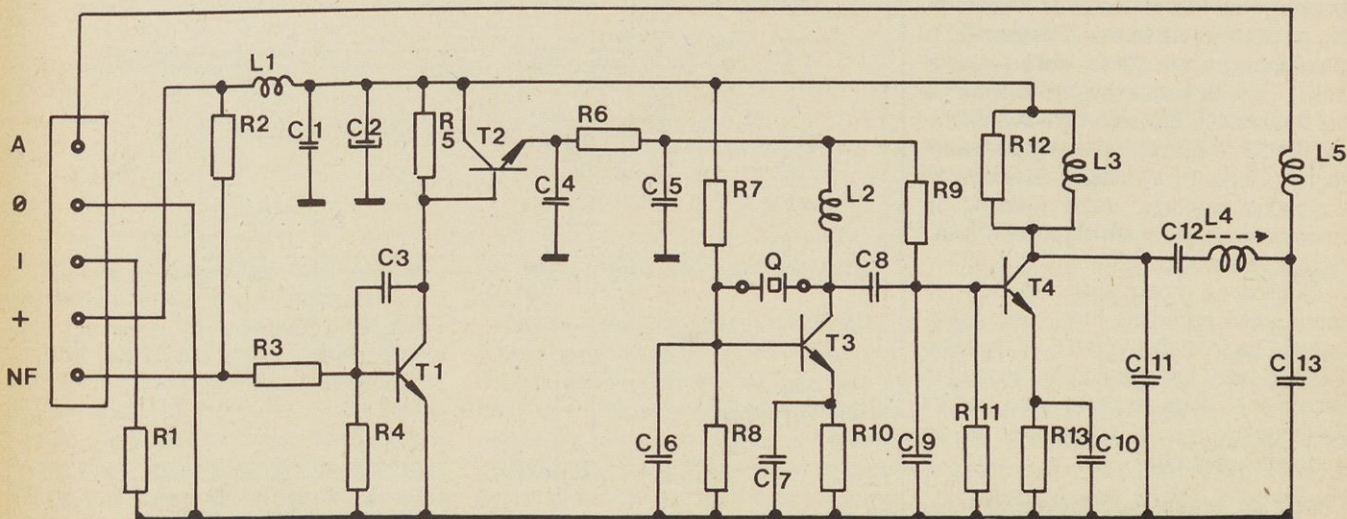
VF-modul je narejen za oddajnik F-16 in sorodna ROBBE-jeva vezja, zato jim je tudi do potankosti prilagojen. To ne pomeni, da tega načrta ni mogoče prilagoditi tudi drugim napravam; le del ploščice tiskanega vezja je treba nekoliko popraviti, vezava pa je v osnovi enaka.

Za začetek si oglejmo električno shemo na risbi.

Na levi strani je petpolni priključek z naslednjimi sponkami:

- NF – vhod za nizkofrekvenčni signal iz koderja oddajnika (ki se giblje med \varnothing in 5 V)
- + – pozitivni pol napajanja iz baterije (napetost je 9,5 V)
- I – priključek za indikacijo
- \varnothing – masa oziroma negativni pol napajanja
- A – priključek za anteno.

NF-signal vodimo najprej na transistor T1, kjer poskrbimo za obračanje faze, ter ga s pomnočjo T2 posredujemo osnovnemu oscilatorju. Jedro tega je transistor T3 s pripadajočim vezjem, katerega pomembni del ja kvarčni kristal Q. Ta določa frekvenco nihanja in jo tudi stabilizira. Oscilator se napaja v ritmu NF-signala, zato se njegovo nihanje prekinja



Električna shema VF-modula za F-16

v tem taktu, kar pomeni amplitudno modulacijo. Tak oscilator daje le nekaj mW moči, kar bi z drugimi besedami pomenilo doseg le nekaj deset metrov. Zato ta signal ojačimo s pomočjo VF-ojačevalnika, ki ga sestavlja transistor T4 s pripadajočim vezjem. Ojačevalnik dobi VF-signal prek kapacitivnega delilnika C8-C9, naprej pa ga vodimo prek izhodnega filtra in tuljave za električno podaljšanje antene. Filter sestavljajo C11, krog C12-L4 in C13. Ker je antena oddajnika dolga le 110 cm, jo moramo električno podaljšati z induktivnostjo L5. Napajanje v modulu je blokirano z dušilko D1 in kondenzatorjema C1 ter C2. Edini element v vezju, ki ga moramo uglasiti, je tuljava L4. Vse ostale dušilke dobimo že narejene. Tudi L4 bi lahko nadomestili s tako izvedenko, če smo se pripravljene pripravljene s nekoliko slabšim izkoristkom.

Konstrukcija vezja je robustna, zato hlajenje ni potrebno.

Izbira sestavnih delov

Ker smo se namenili izdelati modul za izbran tip oddajnika, smo z izbiro bolj omejeni kot sicer. Še najbolj sem v ljubljanskih trgovinah iskal priključek in podnožje za kristal. Petpolnega nisem dobil, zato sem kupil šestopolnega, štiripolnega pa sem uporabil kot podnožje za kristal. Oznaki sta KON 6ZLTVT in KON 4ZLTVT.

Že narejene dušilke dobimo v obliki uporov. Transistorja T1 in T2 sta univerzalna silicijeva, vrste NPN (npr. BC 237 B), T3 je 2N708, T4 pa robustni BD 137.

Našteti material sem dobil v trgovini I + R Electronic na Zihorlovi 2 v Ljubljani, s pomočjo katalogov nemških firm CONRAD ali BÜRKLIN pa ga je mogoče naročiti tudi pri trgovini ELEKTRIS na Kolezijski 25; za kataloško naročilo morate čakati 12 do 14 dni. Tam sem naročil komplet za tuljavo L4, pa tudi originalna podnožja za kristal. Upori so miniaturni, t.j. moči 1/8 W ali še manj. Večja moč ni potrebna, gradnja pa se močno poenostavi. Tudi za kondenzatorje želimo, da so čim manjši. Z izjemo C2 so vsi keramični. C2 je tantalov ali pa nizkonapetostni (12 do 16 V) klasični elektrolit za pokončno montažo. Vezje gradimo na enostransko kaširanem vitroplastu; ploščica je velika 34 × 53 mm.

Škatlico za modul si v skrajnem primeru lahko naredimo tudi sami; najkorektnije pa je modul vgraditi v originalno ROBBE-jevo, ker si tako prihranimo veliko dela. V Modelarskem centru na Ciril Metodovem trgu 14 so obljubili, da jih bodo imeli na prodaj.

Prihodnjič: gradnja, uglaševanje in preizkus modula

dr. Jan I. Lokovšek

Integrirani svetlobni regulator S 576

Integrirano vezje S576 vsebuje elektronsko kontrolno vezje, ki s triakom in preprostim napajalnikom sestavlja popoln regulator moči. Moč, ki jo lahko regulator krmili, je odvisna predvsem od moči triaka, vendar se to vezje uporablja skoraj izključno kot svetlobni regulator. Vezje S576 omogoča zvezno nastavljanje moči, ki se porablja na žarnici, ter vklop in izklop žarnice. Krmiljenje vezja poteka prek senzorja. Vezje dotike senzorja, krajše od 60 ms, jemlje kot motnje, z nekoliko daljšim dotikom senzorja (med 60 in 400 ms) žarnico vklopimo ali izklopimo, če pa senzor držimo dalj časa, se napetost na žarnici počasi spreminja. Takoj ko senzor spustimo, se spreminjanje napetost ustavi in do naslednjega dotika je moč na žarnici nespremenjena.

Integrirano vezje S576 obstaja v treh različnih izvedbah (S576A, S576B in S576C). Razlika med njimi je v poteku spreminjanja moči na žarnici, kar se najbolje vidi na risbi 1. Vezje S576B je še posebej zanimivo, saj si ob izklopu zapomni izbrano nastavitvev moči in pri ponovnem vklopu žarnica spet sveti z enako močjo.

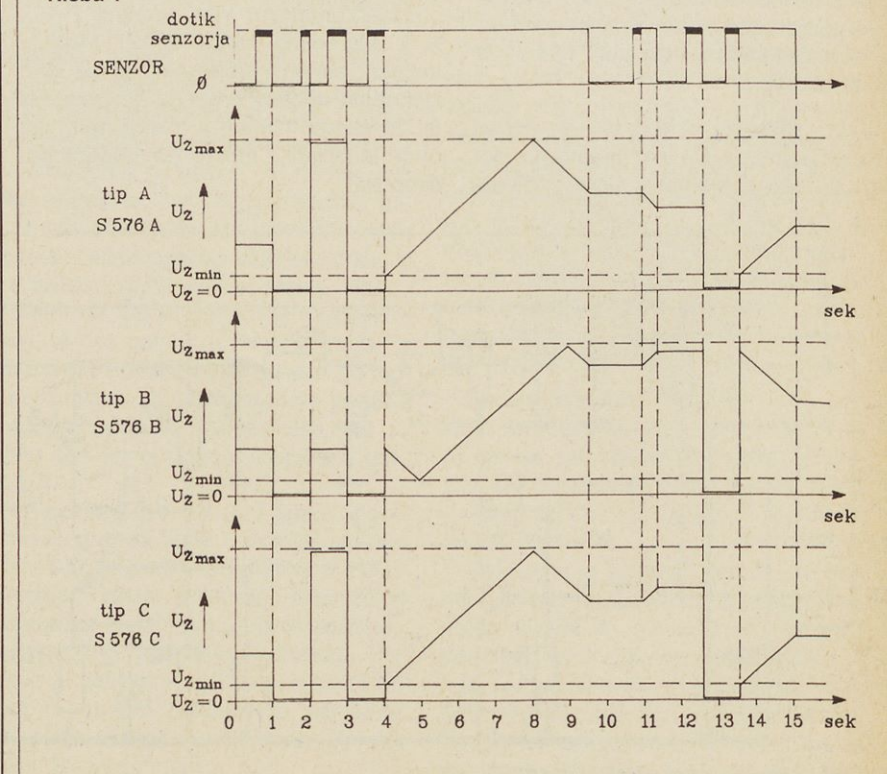
Dvojni svetlobni regulator

Kot smo že napisali, se vezje S576 uporablja predvsem kot svetlobni regulator. Zaradi majhnega števila potrebnih dodatnih elektronskih elementov je celo vezje zelo majhno in ga lahko vgradimo v kakršno koli ohišje. Navadno takšna vezja vgrajujemo kar v ohišje lučke ali v prostor, namenjen stenskem stikalu, ki po velikosti ustreza celo dvojnemu svetlobnemu regulatorju.

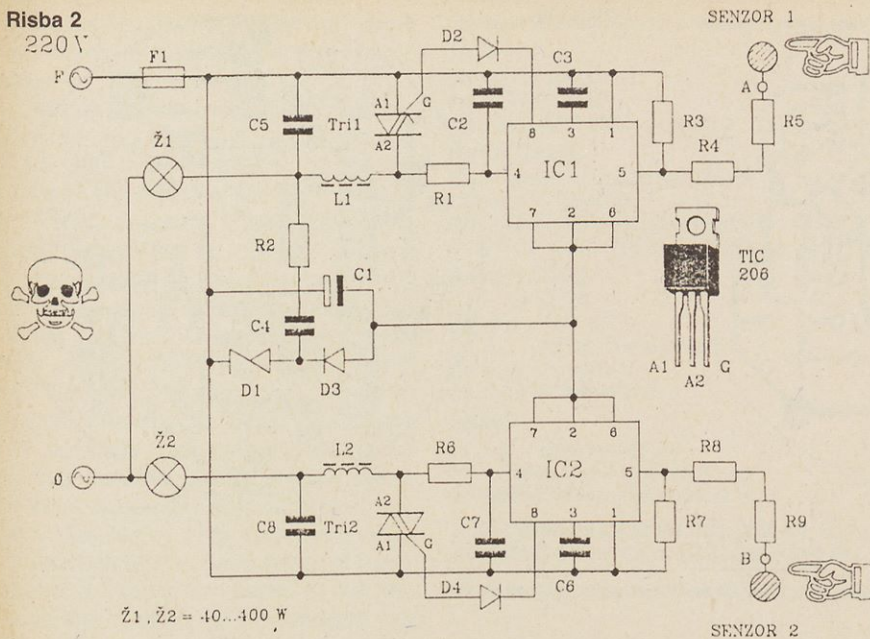
Risba 2 prikazuje električno vezje dvojnega svetlobnega regulatorja. Naprava je sestavljena iz dveh regulatorjev s skupnim napajalnikom. Kljub na prvi pogled nekoliko zapletenemu vezju je opis njegovega delovanja skoraj nepotreben, saj je glavno krmilno vezje skrito v integriranih vezjih.

Napajalno vezje sestavljajo upor R2, kondenzatorja C1 in C4 ter diodi D1 in D3. Upor R2 in kondenzator C4 dušita omrežno napetost in z zener diodo D1 sestavljata napetostni delilnik. Napetost zener diode vsako polperiodo, ko je usmerniška dioda D3 prevodno polarizirana, napolni gladilni kondenzator C1, ki pomeni vir enosmerne napetosti za oba regulatorja.

Risba 1

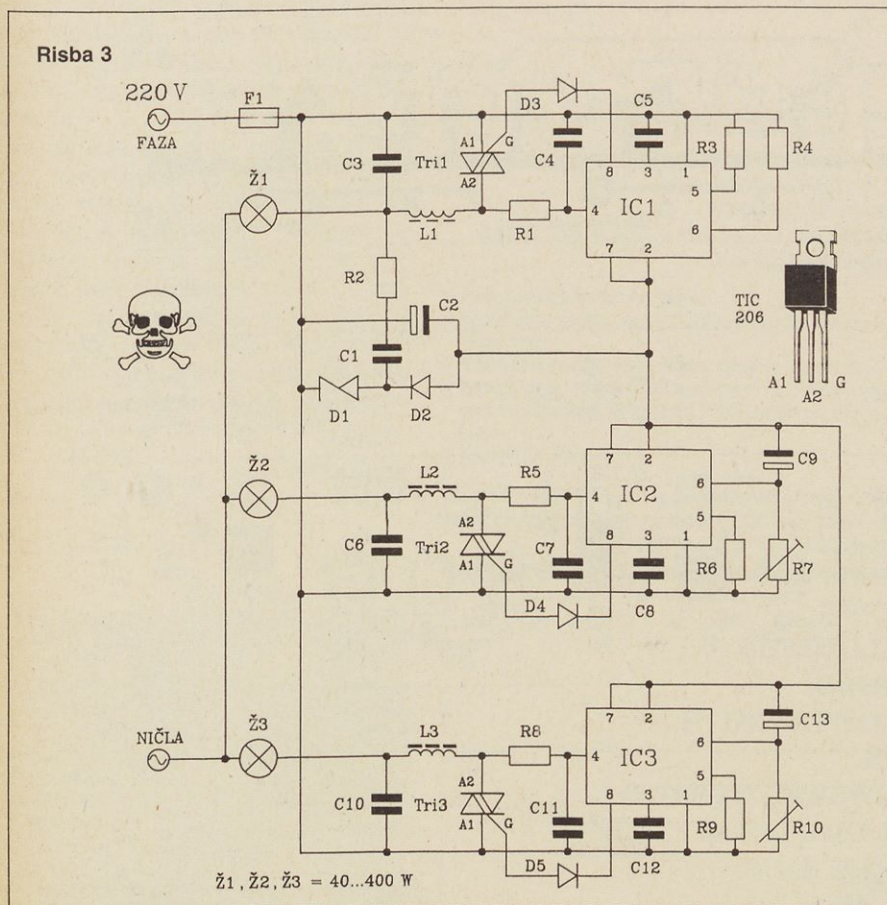


Risba 2
220 V



Ž1, Ž2 = 40...400 W

Risba 3



Ž1, Ž2, Ž3 = 40...400 W

Delovanje integriranih vezij je sinhronizirano z omrežno napetostjo prek uporov R1 in R6. Kondenzatorja C2 in C7 dušita omrežne motnje, kondenzatorja C3 in C6 pa določata hitrost nastavljanja moči. Upori R3, R5 in R7 do R9 služijo za določanje senzorskega vhoda integriranih vezij. Triak vsakega regulatorja krmilijo impulzi prek diod D2 in D4, triak pa nato določa moč, ki jo porablja žarnica. Dušilki L1 in L2 ter kondenzatorja C5 in

C8 dušita motnje, ki jih povzročata regulatorja.

Dušilki naredimo kar sami. Na tanko feritno jedro navijemo 30–40 ovojev vsaj 0,8mm debele bakrene lakirane žice in nato vse skupaj prelakiramo z gostim lakom ali, kar je še boljše, namažemo z dvokomponentnim lepilom, ki zelo dobro utrdi navitje. Ko dušilki prispajkamo na ploščico tiskanega vezja, ju z dvokomponentnim lepilom še prilepimo na-

njo. Feritni jedri lahko naredimo kar iz feritne antene odsluženega radijskega sprejemnika. Anteno prelomimo tako, da dobimo dva približno 15mm dolga dela.

Oba regulatorja naredimo na ploščici tiskanega vezja, ki jo prikazuje risba 4. Če potrebujemo samo en svetlobni regulator, na ploščico tiskanega vezja prispajkamo le elemente za en regulator, medtem ko ostale izpustimo. Velikost ploščice ustreza standardnim dimenzijam odprtin za stenska stikala, vendar je dobro kljub temu preveriti mere zidne odprtine, v katero smo se namenili vgraditi regulator. Ploščico namreč lažje prilagajamo velikosti odprtine v steni kot nasprotno.

Sestavljeno vezje vgradimo v ohišje tako, da so elementi obrnjeni v notranjost, saj je s tem omogočena povezava žic električne napeljave s priključki na ploščici. Če je stenska odprtina dovolj globoka, je priporočljivo ležišče za varovalko prispajkati na spodnjo (zunanj) stran tiskanega vezja. To nam omogoča menjavo varovalke brez odstranjevanja celega vezja.

Risba 6 prikazuje ploščico tiskanega vezja in montažno shemo enojnega regulatorja, ki je zaradi pravokotne oblike ploščice primeren za vgradnjo v različna ohišja. Pri vgradnji regulatorja (npr. v namizno lučko) moramo najprej poskrbeti za varnost. Po vgradnji mora biti vezje popolnoma izolirano. Drugi pogoj za dobro delovanje regulatorja je čim krajša povezava s senzorjem, katerega površina naj ne bo večja od 25cm². Pri dolgih povezavah in velikih senzorjih se vezje namreč obnaša tako, kot da bi se ga ves čas dotikali. Senzor in žička, ki ga povezuje s ploščico, v tem primeru delujeta kot antena, ki lovi različne motnje. Zaradi prevelike površine senzorja postane jakost motenj tako velika, da popolnoma zmede regulator.

Na koncu še dve opozorili.

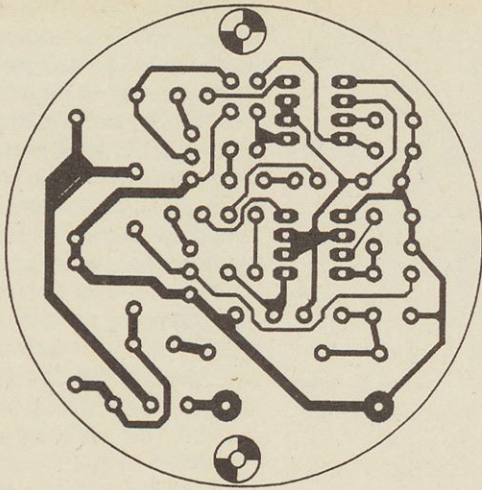
Za pravilno delovanje regulatorja morata biti faza in ničla omrežne napetosti pravilno priklopljeni (glej risbe)!

VEZJE JE MED DELOVANJEM, tudi ko žarnica ne sveti, POD OMREŽNO NAPETOSTJO!!!

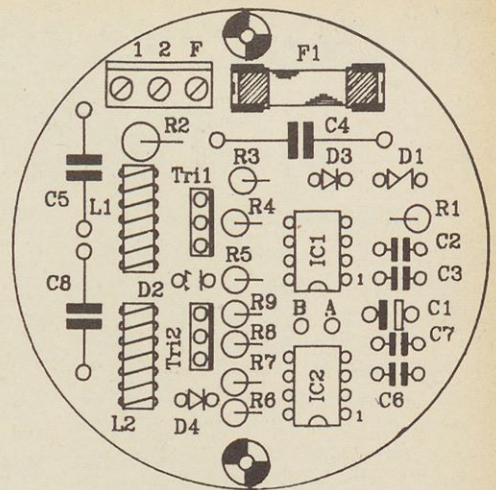
Generator barve

Posebnost delovanja integriranega vezja S576 omogoča zelo široko uporabo. Poleg svetlobnega regulatorja lahko z njim naredimo tudi generator barve. Ta naprava krmili tri reflektorje treh osnovnih barv (rdeča, modra in zelena). Elektronsko vezje poskrbi za časovni zamik med posameznimi kanali ter reflektorje počasi prižiga in ugaša, kar povzroči prelivanje barv v točki, kjer se svetlobni snopi križajo. Prelivanje barv je

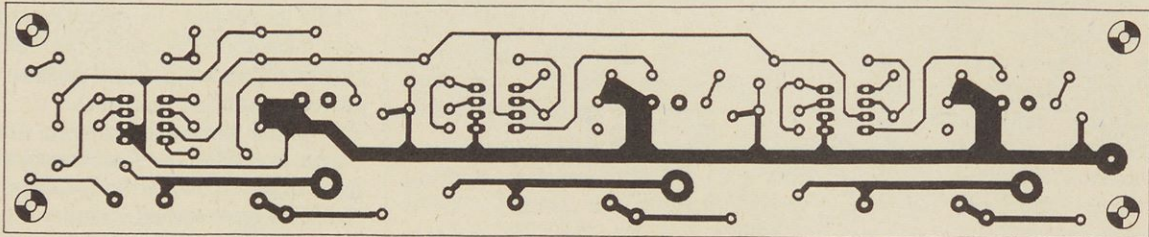
Risba 4a



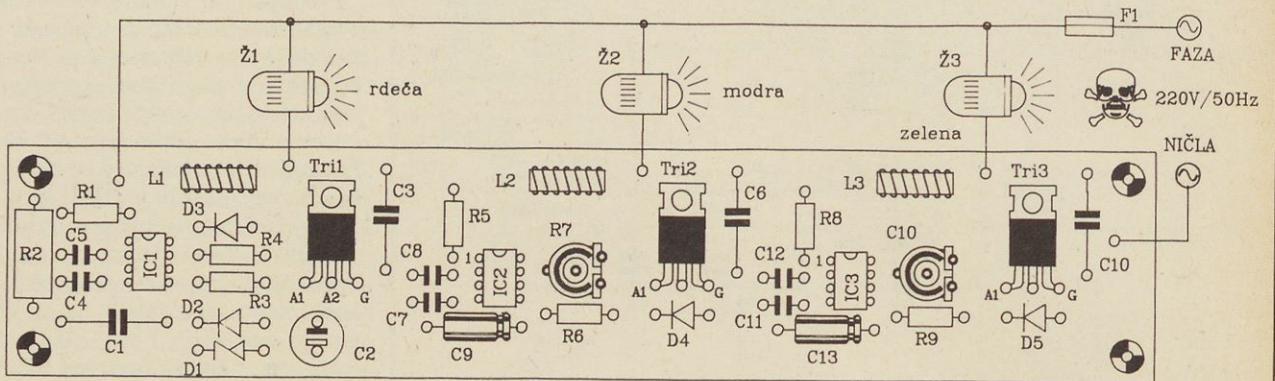
Risba 4b



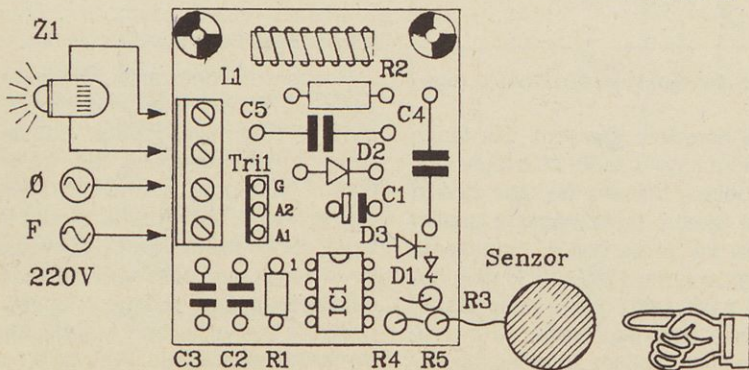
Risba 5a



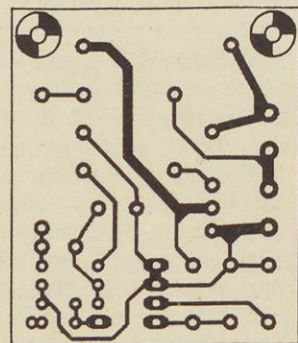
Risba 5b



Risba 6a



Risba 6b



najrazitejše, če znaša časovni zamik med kanali ravno tretjino periode nihanja kanalov.

Elektronsko vezje generatorja sestavljajo trije regulatorji, ki so popolnoma enaki vezjem za svetlobno regulacijo, opisanim v prvem delu članka. Razlika je le v tem, da vezja nimajo senzorjev, poleg tega pa sta drugemu in tretjemu kanalu dodani še preprosti zakasnilni vezji, ki zakasnita vklop regulatorjev. Ker morajo regulatorji nenehno spreminjati moč, vezemo šeste nožice integriranih vezij namesto na minus pol napajanja (nožice 7) na plus pol. Dokler na nožicah 6 ni pozitivne napetosti, regulatorja ne začneta delovati, kar s pridom izkoristimo za zakasnitev delovanja dveh kanalov. Zakasnilni vezji sestavljata elektrolitska kondenzatorja in trimer potenciometra. S trimernema nastavimo tok polnjenja elektrolitskih kondenzatorjev; čim večji je ta tok, tem hitreje se kondenzatorja napolnita in narobe. Ko napetost na kondenzatorjih doseže neko vrednost, začneta regulatorja počasi prižigati reflektorja.

Zakasnilna časovna intervala nastavimo glede na dolžino periode nihanja prvega kanala. To naredimo tako, da približno izmerimo čas, v katerem se svetilnost žarnice spremeni od najmanjše prek največje in nazaj do najmanjše. Ta čas delimo s tri, nato pa toliko časa vrtimo trimernega, da po vklopu naprave dobimo želeno zakasnitev med kanali. V našem primeru sta znašala zakasnilna intervala približno 2,3 in 4,6 s.

Miha Zorec

Seznam elementov za svetlobni regulator

Upori:

R1, R6 = 1,5 M Ω
R2 = 1 k Ω /1,5 W
R3 - R5, R7 - R9 = 4,7 M Ω

Polprevodniki:

D1 = zener dioda 15 V/400 mV
D2 - D4 = 1N4001
IC1, IC2 = S576 (glej besedilo)
Tri1, Tri2 = TIC 206 (ali podoben)

Kondenzatorji:

C1 = 47 μ F/16 V
C2, C7 = 470 pF
C3, C6 = 47 nF (keramični)
C4 = 220 nF/400 V
C5 - C8 = 100 nF/400 V

Ostalo:

L1, L2 = (glej besedilo)
F1 = varovalka 4 A z ležiščem
priključek s tremi kontakti (5 A)

Cena materiala (brez R2, IC1, IC2, L1, L2 in priključka) pri podjetju HTE znaša 845 SIT.

Seznam elementov za generator barv

Upori:

R1, R5, R8 = 1,5 M Ω
R2 = 1 k Ω /1,5 W
R3, R4, R6, R9 = 4,7 M Ω
R7, R10 = 470 k Ω trimer

Kondenzatorji:

C1 = 220 nF/400 V
C2 = 47 μ F/16 V
C3, C6, C10 = 100 nF/400 V
C4, C7, C11 = 470 pF
C5, C8, C12 = 47 nF
C9, C13 = 10 μ F/16 V

Polprevodniki:

D1 = zener dioda 15 V/400 mV
D2 - D4 = 1N4001
IC1 - IC3 = S 576 B
Tri1 - Tri 3 = TIC 206 (ali podoben)

Cena materiala (brez R2 in IC1-IC3) pri podjetju HTE znaša 1130 SIT.

HIGH TECH

E L E M E N T I

HTE - PODJETJE ZA TRGOVINO, STORITVE IN INŽENIRING

S PODROČJA ELEKTRONIKE d.o.o.

61000 LJUBLJANA, Roška 19 - Tel.: 061/301-178 in 061/301-234 - fax.: 061/301-234

- Odprto: vsak delavnik od 9. do 17. ure

V naši prodajalni lahko dobite:

- kompletne serije logičnih, linearnih in avdio-video vezij
- mikroprocesorje, spominska vezja in periferijo
- tranzistorje, triake, tiristorje, diake in diode
- optoelektronske elemente, LED-diode in displeje
- kristale in filtre

- upore, trimerne potenciometre in kondenzatorje
- konektorje in kable
- inštrumente, multimetre in pribor
- programatorje
- hladilna telesa, ventilatorje in ohišja
- spajkalnike in drugo orodje
- strokovno literaturo

Material pošljemo tudi po povzetju. Naročniki revije TIM imajo pri nakupu kompletov vseh potrebnih delov za izdelavo naprav, katerih načrti so objavljeni v reviji, 5% popusta. Cene kompletov veljajo do spremembe tečaja SIT/DEM, če bo ta večja od 10% (po tečaju BS).

MALI OGLASI

PRODAM šestkanalno napravo za radijsko vodenje SIMPROP - SUPER STAR 12 (40 MHz). Kupcu podarim prospekte in pet letnikov revije TIM (1986-1990).

Peter Meža
Šmarška 19
63320 Velenje
Tel.: (063) 855-093

PRODAM igrice za računalnik COMMODORE 64. Zahtevajte brezplačen katalog.

Alen Oblak
Ob progi 5
66310 Izola
Tel.: (066) 62-434

PRODAM elektronski material in izdelke s področja avtomobilske elektronike. Računalniško projektiram in izdelujem vse vrste tiskanih vezij na vašem ali mojem materialu. Za podrobnejše informacije pošljite kuverto z znamko in naslovom. Ivan Kajdič
Črešnjevci 189
69250 Gornja Radgona

AEROKLUB KRANJ PRIREJA II. DRŽAVNO PRVENSTVO IN ODPRTO PRVENSTVO SLOVENIJE NELETEČIH MAKET LETAL ZA ČLANE V KATEGORIJAH:

K1 M = 1:32 IN VEČJE

K2 M = 1:48 DO 1:50

K3 M = 1:72 DO 1:75

K5 DIORAME V VSEH MERILIH

Prireditve bo v prostorih OŠ Peter Kavčič v Škofji Loki, 16., 17. in 18. oktobra 1992. Prijave tekmovalcev pred pričetkom tekmovanja (17. 10. do 10. ure). Štartnina je 20 DEM v tolarški protivrednosti na tekmovalca. Ob prireditvi bo potekala letalsko-modelarska razstava.

Modelarski triki

Letos začenjamo v naši reviji s poglavjem, v katerem naj bi si modelarji posredovali izkušnje bodisi s področja gradnje ali s tekmovanj. Tuje revije imajo take reubrike pod naslovi »Tips und Tricks«, »Kinks and Tricks« itd. Zato ste vabljeni, da na primeren način opišete svoje izkušnje, predvsem pa, kako ste uspešno (izvirno) rešili svoj tehnični problem.

Naj za začetek podam nekaj izkušenj s tekmovanj z modeli čolnov na električni pogon v t.i. razredih FSR.

Regulator v razredih FSR-E

Z veseljem opažam precejšnje naraščanje udeležbe mlajših modelarjev v skupinskih tekmovanjih ECO in ECO-NACIONAL. Velika večina ima v modelih cenejše regulatorje hitrosti vrste FU-TABA/ROBBE 111 ali 112 oziroma podobne drugih tovarn. Slednji imajo tudi možnost vzvratne vožnje, ki pa je pri tej vrsti modelov nepotrebna. Celo več; večina modelov vzvratne vožnje sploh tehnično ne zmore, takrat pride v model voda in ga potopi. To je bilo na tekmovanjih že večkrat videti. Če pride voda v napravo za vodenje ali v tak regulator, lahko dobi pogonski elektromotor celo polno moč v vzvratni smeri sam od sebe in to tako dolgo, dokler je še kaj energije v pogonskih akumulatorjih. Model se začne navadno potapljati še preden baterije popolnoma opešajo.

Zato vežimo regulator nekoliko drugače. Vezava je prikazana na risbah A (klasična vezava, kot jo predpisuje firma) in B (vezava, ki jo pripočam).

Vezava regulatorja za kategorije FSR-E

Vezava na risbi B ima še to prednost, da ima manjšo notranjo upornost, kar pomeni manj izgub, motor teče hitreje in regulator se manj greje.

Ima pa taka vezava neko pomanjkljivost: ob vklopu in izklopu dobi pogonski elektromotor kratak impulz oziroma zavrti propeler. Zato moramo biti pazljivi, da nas takrat ladijski vijak ne poškoduje.

RV-naprava v razredih FSR-E

Skupinska tekmovanja, ki trajajo po pet ali sedem minut, imajo še poseben čar. Tam se zares izkaže, kako temeljit je modelar. Zelo hitro lahko odpove vse mogoče, predvsem pa pride v model voda. Kaj to pomeni za napravo za vodenje, si lahko predstavljamo.

V čem je rešitev, saj nekateri modelarji vzamejo elektronska vezja iz ohišij, da bi pridobili kak gram ali milimeter?

Najprej vsa vezja dobro zavarujemo s primernim sredstvom; pršilo WD 40 je kot nalašč za ta namen. To

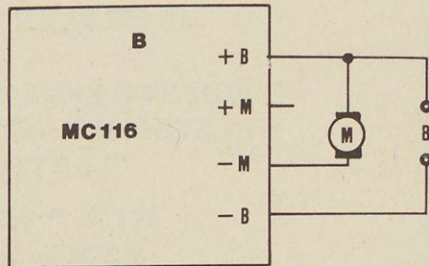
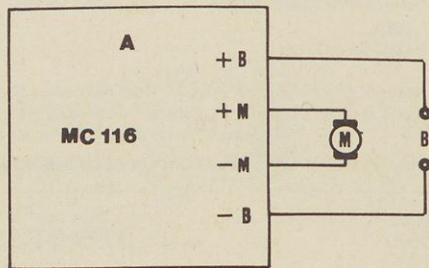
bolj občutljiv. WD 40 privoščimo tudi stikalu za vklop RV-naprave.

Vsa taka vezja pritrdimo v modelu nekoliko više, da lahko prenesejo nekaj vode v modelu. Na dno modela ne sodi noben na vodo občutljiv sestavni del!

Kaj storiti, če je v naš model prišla voda in nam je naprava odpovedala? Če je bila prej zavarovana, bomo kar hitro gotovi. Vezja v ohišjih odpremo, jih dobro preprihamo in osušimo na soncu. Kar 90% možnosti je, da bo vse spet delovalo. Pazimo na vložke iz samolepilne penaste gume v sprejemniku, regulatorju in servomehanizmu! Če so se kateri izmed naštetih delov zmočili, odstranimo penasto gumo, ki je vedno polna vode in umazanije, iz dna modela! Če tega ne storimo, bo vezja nemogoče dovolj hitro osušiti.

Večina manjših tekmovalnih modelov se potopi, če vanje vdre voda. Izguba modela z vso instalacijo vred je boleča, vendar pomaga že primeren kos stiropora, s katerim zapolnimo sicer neizkoriščen prazen prostor v trupu. Stiropor je lahek in brez dvoma prinese manj teže kot gradnja nepotopljivega prekata, pa še odstranimo ga lahko, če je to potrebno.

dr. Jan I. Lokovšek



naredimo tako s sprejemnikom kot z regulatorjem, ki smo ju prej vzeli iz ohišja. Če servomehanizem ni vodotesen, popršimo tudi tega. Nato dobro zatesnimo sprejemnik. Damo ga v polivinilno vrečko ali balon in ga povijemo z izolirnim trakom. Ta del naprave je namreč na vodo še naj-

Kupon za brezplačno
objavo malega oglasa

TIM 2

MALI OGLASI

UGODNO prodam nerabljen 1,62-cm³ motorček ENYA, primeren za jadralna letala, rezervoar PYLON, dvokanalno RV-napravo, sprejemnik in servomotor.
Matija Jezeršek
Žlebe 3d
61215 Medvode
Tel.: (061) 612-650

PRODAM dvokomponentno 15-minutno epoksidno smolo (cena je 35 DEM/kg) ter večjo količino elektronskega materiala in izdelkov. Za podrobnejše informacije pošljite kuverto z znakom in naslovom.
Severin Mohorič
Dobreša vas 41/A
63311 Šempeter v S. d.
Tel.: (063) 701-846

Gradiva za spretne roke

Takoj potem, ko je bil v počitniški številki zadnjega letnika revije TIM na strani 304 objavljen kratek zapis o materialu za modeliranje FIMO, je v uredništvu prispelo več vprašanj naših bralcev. Ti so želeli še več podatkov, predvsem pa jih je zanimalo, ali je res ponudba teh materialov pri nas tako slaba in je zato treba ponje čez mejo.

Uredništvo revije TIM je že na letošnjem pomladanskem sejmu UČILA '92 v Ljubljani navezalo stike s podjetjem Antus d.o.o. z Jesenic, ki je takrat na svojem pisanem razstavnem prostoru predstavilo tudi izdelke nemške tovarne EFA – EBERHARD FABER, med katere spada material FIMO. Podjetje Antus d.o.o. je sedaj ekskluzivni zastopnik tovarne EFA – EBERHARD FABER za Slovenijo in njegovi predstavniki so z veseljem pristali na sodelovanje z revijo TIM. V njej bomo skozi celo šolsko leto v nadaljevanjih predstavili materiale za modeliranje in oblikovanje firme EFA (AQUAFORM, HOLZY, EFAPLAST, FIMO, PAPPACHE, plasteline, maso za ikebane, kalupe ter masi za odlivanje CERAMOFIX in CERAMOFORM) ter delo z njimi. Hkrati bo podjetje Antus d.o.o. – tako kot že lansko šolsko leto – organiziralo tudi delovne seminarje za učitelje likovnega pouka in seveda vse ostale. Dosedanje izkušnje so namreč pokazale, da so bili udeleženci seminarjev nad materiali EFA izredno navdušeni in da jih je velika večina na svojih šolah že ustanovila krožke za oblikovanje in modeliranje z omenjenimi materiali ali pa imajo namen to kmalu storiti.

Marsikdo se bo vprašal, v čem je pravzaprav prednost materialov EFA pred barvicami, plastelinom, voščenkami in glino, ki smo jih bili doslej vajeni uporabljati. Največ seveda pomeni izredno bogata ponudba na enem mestu, saj je proizvodni program podjetja EFA zelo obsežen. Izdelujejo svinčnike vseh

vrst, flomastre, peresa, kemične svinčnike, radirke, voščenke, krede, šilčke, prstne, tempera in vodene barve, barve v prahu ter že prej našteje materiale za modeliranje in oblikovanje. Druga prednost teh izdelkov je v tem, da se njihov izdelovalec trudi uporabljati čim več naravnih in predelanih surovin, s čimer zagotavlja boljšo kakovost izdelkov in dokazuje svojo skrb za zdravje uporabnikov in okolje.

Podjetje EFA je bilo ustanovljeno v Nemčiji že pred 70 leti kot tovarna za proizvodnjo svinčnikov in radirk. Ustanovitev podjetja je povezana z dolgo tradicijo izdelovanja svinčnikov in radirk v Združenih državah Amerike. Po drugi svetovni vojni so proizvodni program razširili z različnimi vrstami barv in po letu 1965 še z materiali za modeliranje in oblikovanje ter kalupi in masami za odlivanje. Kot proizvajalec visokokakovostnih izdelkov z različnimi blagovnimi znamkami se je tovarna EFA specializirala predvsem za raziskave in proizvodnjo materialov za potrebe vrtcev, šol in ljubiteljskih dejavnosti, hkrati pa z materialom FIMO daje možnost oblikovanja različnih vrst nakita in drugih okraskov tudi profesionalcem.

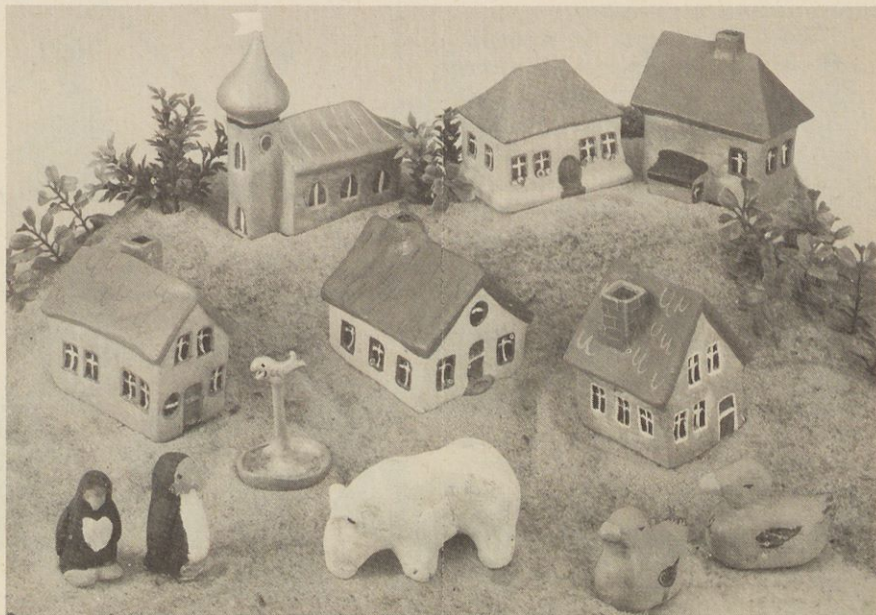
Masa za modeliranje AQUAFORM

V prvem nadaljevanju o materialih za modeliranje in oblikovanje tovarne EFA bomo opisali maso za modeliranje AQUAFORM, ki je primerna za otroke od 5. leta starosti naprej. Maso dobite v obliki prahu, ki je naprodaj v vrečkah po 200g in 2,5kg. Prah v razmerju 5:4 zmešate s hladno vodo in gnetete, dokler ne dobite mase, primerne za oblikovanje. Če vam po delu z AQUAFORMOM ostane še kaj mase, jo lahko shranite v nepredušno zaprti posodi, kjer bo ostala uporabna še nekaj tednov; prah, ki še ni bil zmešan z vodo, nima časovne omejitve uporabe.

Masa je podobna glini, vendar je ni treba žgati v peči, saj se v dveh do treh dneh – odvisno od debeline izdelka – sama posuši kar na zraku in s tem dobi potrebno trdnost. Posušen izdelek je bele barve in ga lahko poljubno barvamo s tempera ali vodenimi barvami oziroma kar s flomastri.

Kaj vse je mogoče narediti z maso AQUAFORM, boste najlažje ugotovili sami, za vzorec pa si vseeno oglejte prikupno vasico z živalmi na naši sliki.

Matej Pavlič



Antus d.o.o.

Cesta železarjev 12
64270 JESENICE
Tel. in fax: 064/81-094

Prodaja:

- ILA, Blatnica 12, Trzin, 61234 MENGEŠ
- MAPA, Železniška 12, 64248 LESCE
- DIDAKTOS (za vrtce), tel.: 061/192-296
- ANTUS, d.o.o. (po pošti)

EKSKLUZIVNI ZASTOPNIK



EBERHARD FABER

Program EFA – EBERHARD FABER obsega:

- materiale za modeliranje in oblikovanje (FIMO, HOLZY, EFAPLAST, AQUAFORM, PAPPACHE, plastelin),
- materiale za odlivanje (CERAMOFIX, CERAMOFORM),
- svinčnike vseh vrst, barvice različnih debelin,
- akvarelne, vodene, tempera in prstne barve,
- voščenke in akvarelne voščenke,
- različno debele flomastre in lakirne flomastre,
- kemične svinčnike, peresa, šilčke, radirke, krede itd.

Vabimo vse trgovce, zainteresirane za prodajo kompletnega programa tovarne EFA – EBERHARD FABER, da se nam oglasijo.

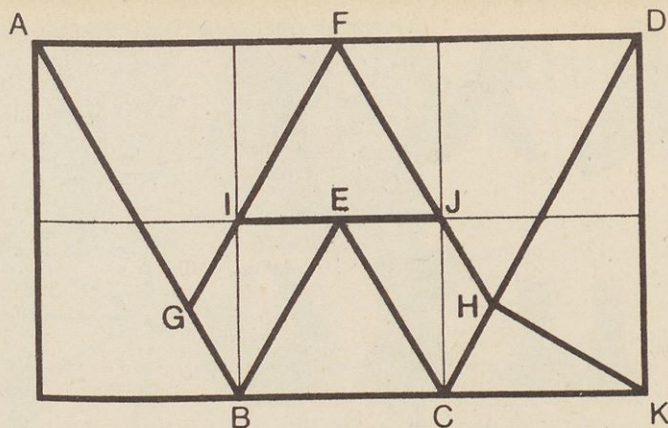
Izdelava

Iz priloženih skic izberemo tangram in prenesemo obliko s shemo razreza na milimetrski papir. Najprimernejša velikost je kvadrat s stranico približno 10cm, seveda lahko po želji naredimo tudi manjši ali večji tangram. Za vzpodbujanje otrokove domišljije je morda priročnejši kvadrat s stranico 20 in več centimetrov. Z iglo kar skozi milimetrski papir na izbranem materialu točkasto zaznamujemo najvažnejše točke oziroma krivine ali pa razdalje s papirja prenesemo s šestilom in tangram skonstruiramo na plošči. S svinčnikom označimo črte razreza in se lotimo natančnega žaganja. Pazimo, napaka se bo poznala na dveh elementih! Elemente po črti razreza zbrusimo s steklenim papirjem, robove pa lahko zaokrožimo s pilo ali brusnim papirjem. Če delamo iz lesa, tudi površino zbrusimo s finim steklenim papirjem. Papirnate ali lesene elemente tangrama prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom, lahko pa tudi z barvastim. Da bo igra bolj pisana in zanimiva, lahko izberemo tudi več barv. Seveda pobarvamo obe strani!

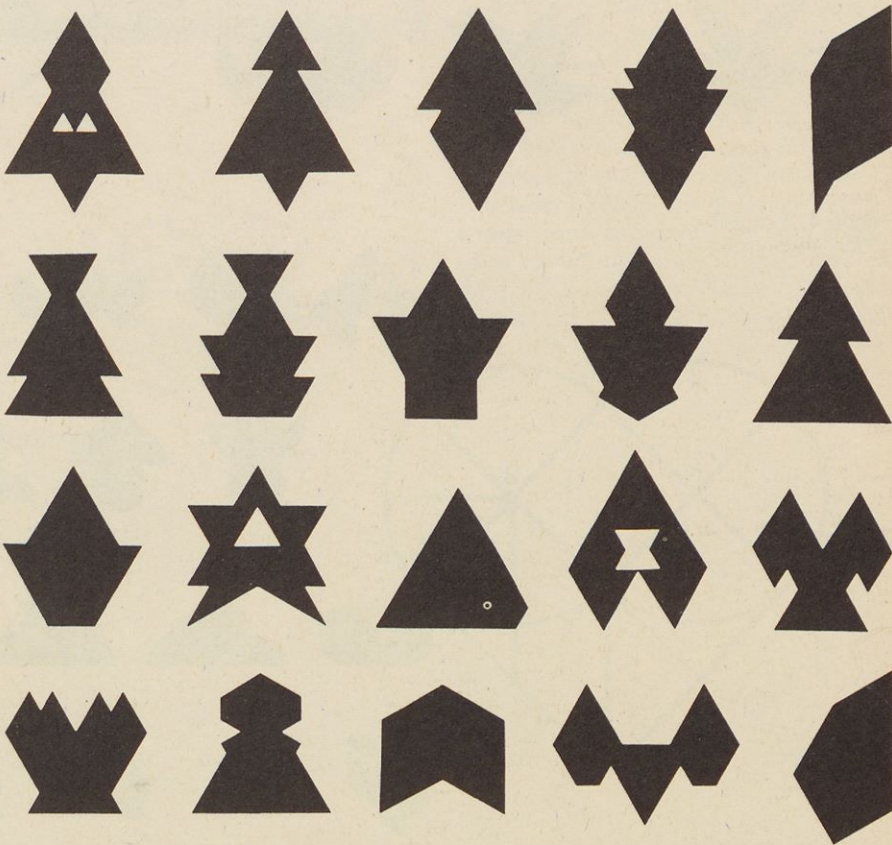
Zato da tangram varno spravimo, lahko naredimo še lično škatlico. Izberemo material, ki je podoben tistemu, iz katerega je tangram. Če smo se odločili za lesen tangram kvadratne oblike, to ne bo težko. Za stranice izberemo letvice širine in višine npr. 5 x 10 mm in osnovni kvadrat, sedaj dno, povečamo za dvakratno širino letvice in dodamo še dva milimetra, da bomo tangram lažje spravili iz škatlice. Letvice odrežemo na primerno dolžino in jih zalepimo na dno. Če pa smo izbrali tangram oblike kroga, srca ali česa drugega, je rešitev tudi preprosta: elemente tangrama načrtujemo v osnovni obliki kvadratne ploščice in odrezke v vogalih uporabimo tako, da jih preprosto zalepimo v vogale kvadratne škatlice. Na podoben način lahko škatlico opremimo še s pokrovom. Lahko jo pobarvamo, opremimo s figuro, ki nam je med tangrami najbolj všeč, ali kako drugo lepo risbo, in igrice nam bo krajšala čas in burila domišljijo. In ne nazadnje, to je lahko prav lepo darilo, še posebej vredno, ker smo ga sami naredili! Pa obilo zabave.

Osnovni tangram

Osnovni tangram sestavlja sedem elementov – tanov, ki jih sestavljamo brez prekrivanja. Uporabljamo vseh sedem hkrati. Omogočajo nam sestavljanje figur ljudi, živali in raznih likov. Za popestritev lahko otrokom ob postavljanju likov pripovedujemo tudi zgodbico, na primer o Rdeči kapici, saj figure babice,



Risba 2. Tangram »Devetka«



Rdeče kapice, lovca in volka z malo domišljije ni težko sestaviti.

Tangram »Devetka«

Osnovna oblika tega tangrama je pravokotnik. Ime pove, da ga sestavlja devet elementov, od katerih sta dva trapeza, ostali pa trikotniki. Nekaj figur, ki jih lahko sestavimo s tem tangramom, je skupaj z načrtom prikazanih na risbi 2.

Okrogli tangram

Ravne črte in ostri koti osnovnega tangrama in »Devetke« včasih predstavljajo preveč grobe figure. Nežnejše oblike lahko ustvarimo z tangramom v osnovni obliki kroga, katerega konstrukcijska shema in nekaj figur je na risbi 3.

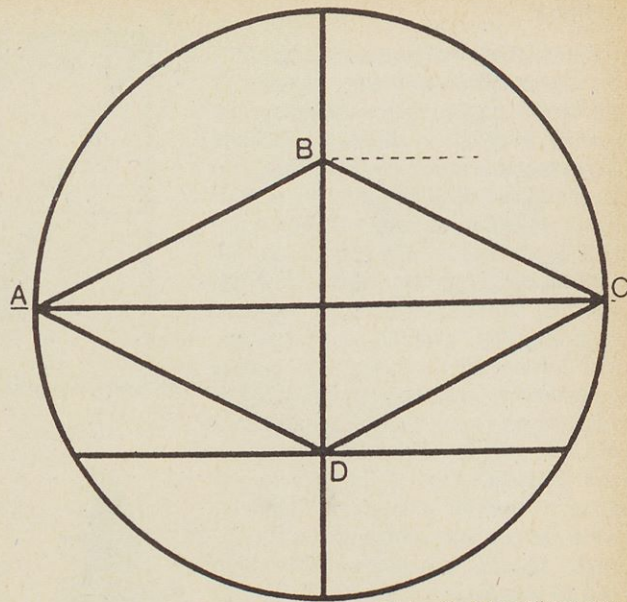
Tangram »Zlomljeno srce«

Brez strahu! Zlomljeno srce ne bo vaše, le tangram s tem imenom se »zlomi« v devet elementov, iz katerih lahko sestavimo prav lepe, celo romantične figurice. Nekaj jih lahko najdemo skupaj z načrtom za tangram na risbi 4.

Tangram »Čarobno jajce«

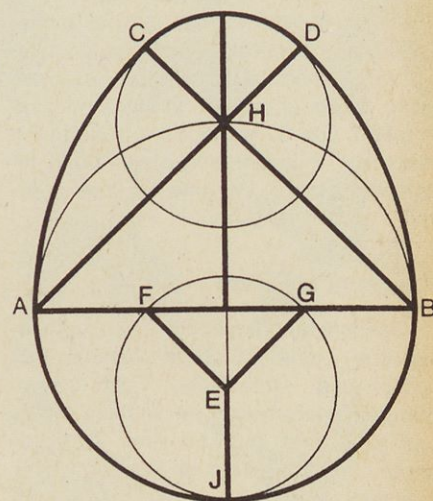
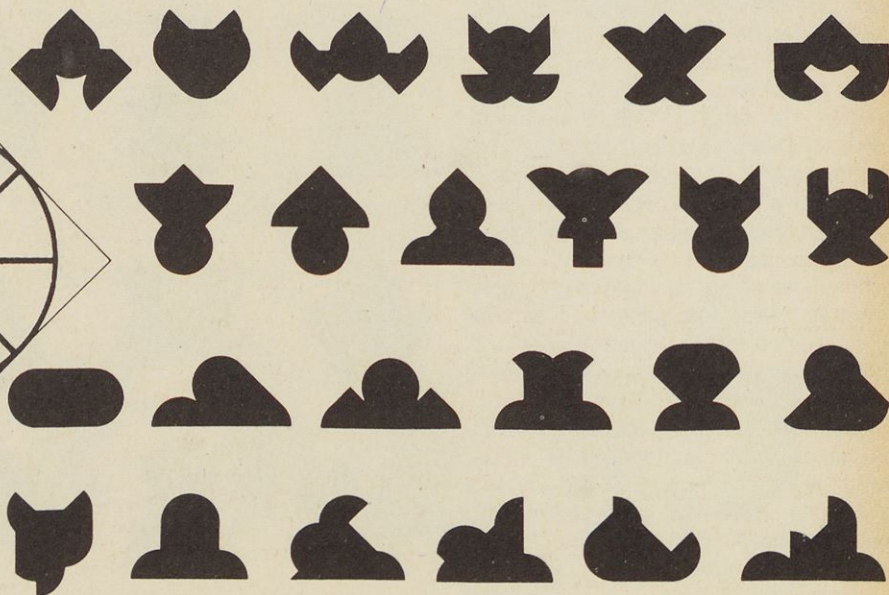
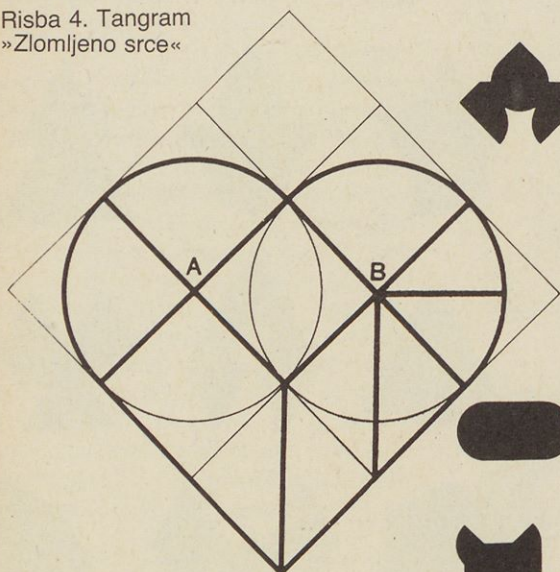
Vsi vemo, da se ptiči izležejo iz jajc. Prav presenečeni bomo, koliko različnih ptic lahko sestavimo iz »Čarobnega jajca«. Na risbi 5 lahko poleg sestavnih elementov tega tangrama spoznamo kokoš, petelina, gos, pelikana in še mnoge druge ptice. Seveda lahko z malo domišljije ustvarimo še mnoge druge predstavnike perjadi.

Sašo Pavko



Risba 3. Okrogli tangram

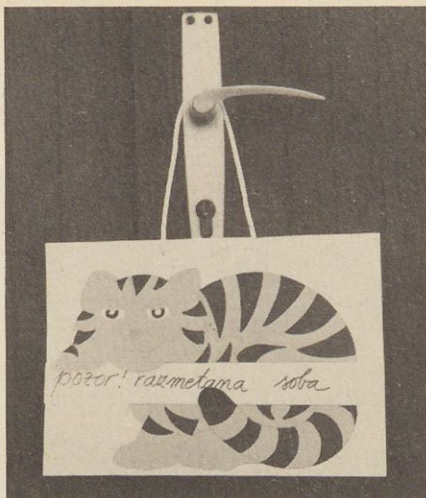
Risba 4. Tangram
»Zlomljeno srce«



Risba 5. Tangram »Čarobno jajce«

Muc – obveščevalec

Kadar bi radi sporočili okolici, da ste zaspani, utrujeni ali da je vaša soba popolnoma razdejana, odziv poslušalcev največkrat ni ravno prijeten. In če bi radi imeli popoln mir, si (tako kot v boljših hotelih), omislite tablico za sporočila. Da ne bo preveč dolgočasna, jo izrežite v obliki prijazne zaspane muce. Povečano risbo 1 najprej prekopirajte na navaden, nato pa v želeni velikosti še na barvni papir. Povečano sliko prerišite tudi na kolaž papir, če v kopirnici nimajo barvnega papirja prave barve. Oba dela muce, zgornjega in spodnjega, prilepite na karton (šeleshamer), pobarvajte proge, oči... Tačko, brado in konec repa raho zapognite po prekinjeni črti. Sestavna dela muce prilepite na karton velikosti formata A4 tako, da bo razdalja med njima 3,5 cm. Zapognjenih ploskev ne smete prilepiti, ker boste podnju vtaknili trakove s sporočili. Karton na vrhu na sredini preluknjajte z luknjačem (risba 2) in skozi luknjice povlecite vrstico – obešalnik. Šeleshamer z OLFA nožem narežite še na 3,5 cm široke trakove in nanje razločno napišite obvestilo mimoidočim.

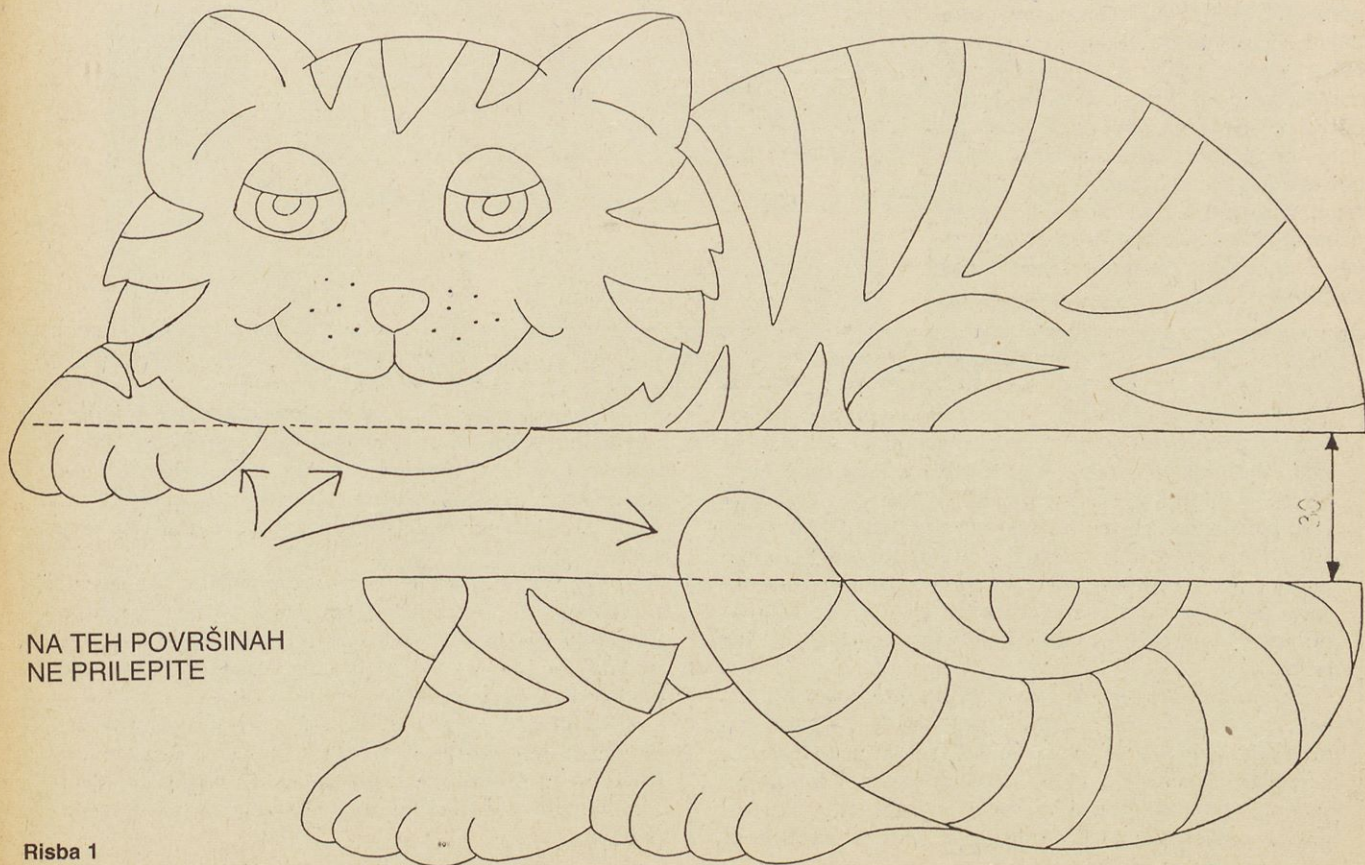


Risba 2

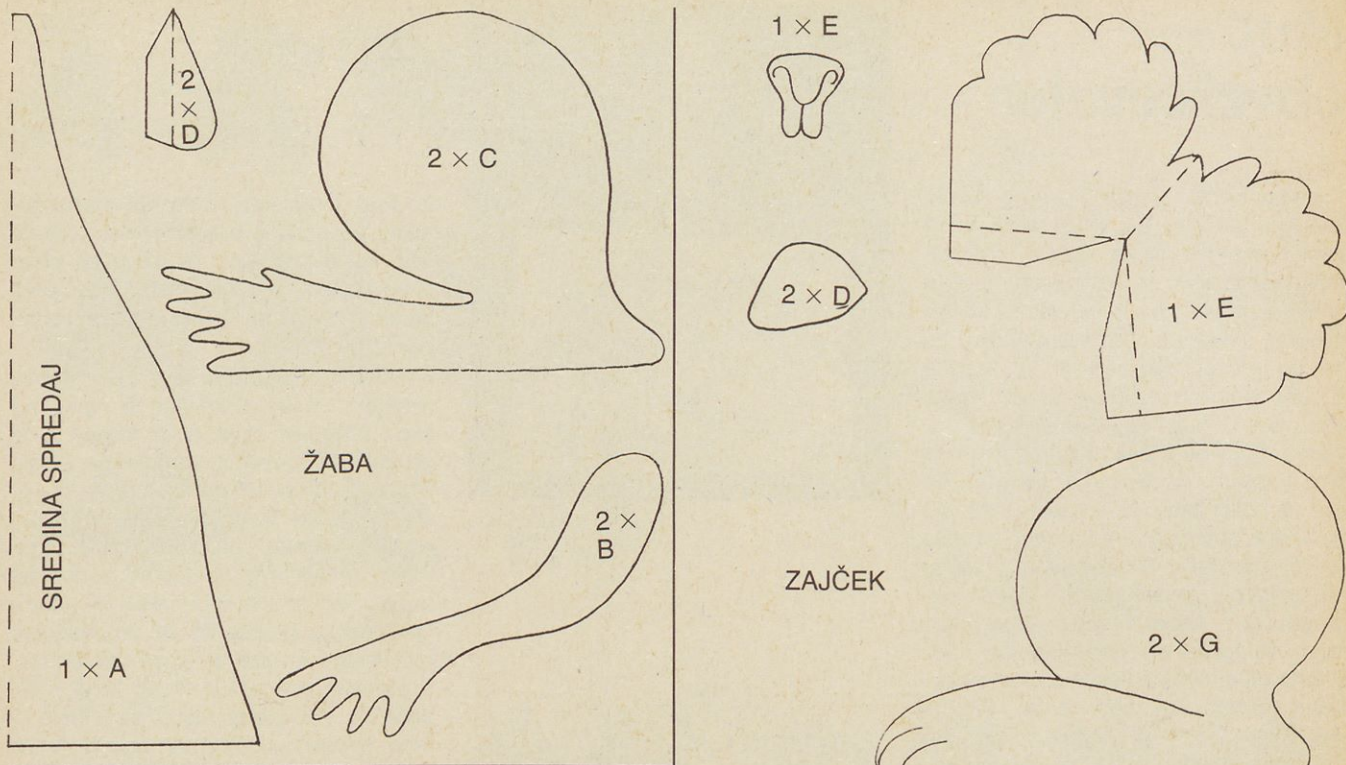
Žaba

Za trup uporabimo kartonsko cevko (toaletni papir), ki jo preoblečemo z barvastim kolaž papirjem, za glavo pa ping-pong žogico, ki jo pobarvamo s tempera barvo in prelakiramo (glej TIM, letnik 30, november 1991).

Žabin trup preoblečemo z živozelenim papirjem. Prek pokončnega robu na trupu nalepimo svetlozelen trebuh A, ki ga izrežemo po kroju. Iz papirja, ki je iste barve kot trup, izrežemo tudi gornje in spodnje krake B in C. Za repek izrežemo iz živozelenega papirja dva dela D po kroju, ju nalepimo na spodnji zadnji del trupa približno 3 mm narazen ter na konici zlepimo skupaj. Za oči potrebujemo dve leseni koralci ali papirnati kroglici s premerom približno 1 cm, ki ju prilepimo na vrh glave, nanju pa z belo in črno barvo narišemo še oči. S črnim flomastrom za risanje na folije narišemo žabi usta, malo višje pa prilepimo dve stekleni kroglici za nos.

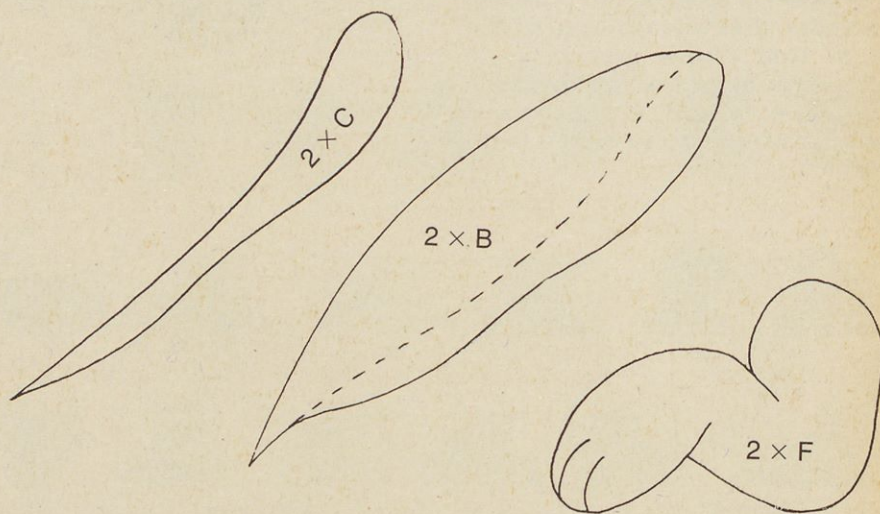


Risba 1



Zajček

Brez zajčka si našega malega živalskega vrta skoraj ne moremo zamisliti. Pa izdelajmo še dolgouhca. Trup je svetlo-rjav. Tačke so lahko enake barve ali malce temnejše. Izrežemo jih iz kolaž papirja (F in G). Rep A je dvojen in bele barve. Prilepimo ga zadaj na pokončni »šiv«. Večji del ušesa je rjav, notranji manjši del pa je rožnat. Najprej rožnati del C prilepimo na rjavi del B, tega pa nato na glavo. Ušesa so lahko malo povešena. D je oko bele barve, v katero vrišemo še črno in rdeče okroglo očesce. Spredaj prilepimo na glavo smrček E, po dnjega pa žimaste brke in naš zajček je gotov. **Alenka Pavko-Čuden**



TEHNIŠKA ZALOŽBA SLOVENIJE

Gotovo poznate drobno ilustrirano knjižico z naslovom *50 preprostih stvari, ki jih otroci lahko naredijo za rešitev Zemlje*. Postala je priljubljena tudi med našo mladino. Skupina Earthwork, ki jo je pripravila, nam zdaj ponuja nadaljevanje: dvakrat po 50 ali 100 preprostih stvari za rešitev našega planeta. Knjiga je namenjena vsem, predvsem pa mladim in tistim, ki ne vedo, kako bi se vedli do življenjskega okolja, da bi bilo njihovo življenje bolj zdravo, urejeno, varčno in brez skrbi.

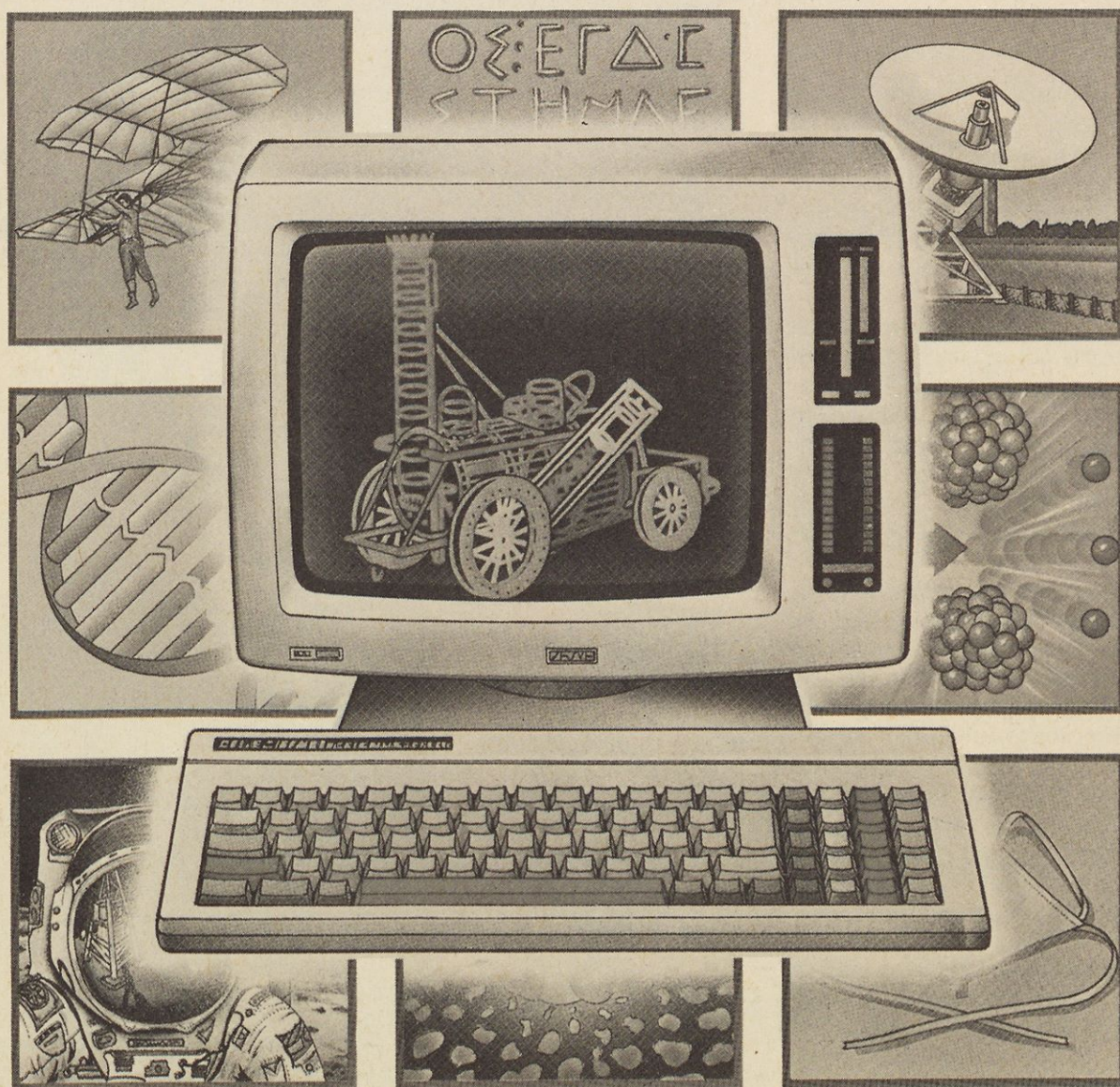
Knjiga 100 preprostih stvari, ki jih lahko naredite za rešitev Zemlje govori o učinku tople grede, onesnaževanju zraka, vode in tal, nevarnih odpadkih, kislem dežju, varčevanju z energijo. Poleg splošnih stvari pa je v knjigi še vsaj 100 nasvetov in navodil za vsak dan: kakšen pralni prašek kupovati, kakšne so varčne žarnice in

grelci, katera barva ni nevarna, kako predelati avtomobilske gume, kaj storiti, če je v vaši pipi preveč zraka, kako napolniti izrabljene baterije, kje predelovati odpadke vseh vrst, kako zbirati star papir, ga predelati in s tem ohraniti na tisoče dreves, kako poskrbeti za divje živali...

Knjiga vas poučuje in vam svetuje, obenem pa vas sili k razmišljanju in delovanju. Ekološki problemi namreč postajajo vsesplošni, tudi politični cilji človeštva – in vsakdo med nami naj bi na vseh področjih življenja poskrbel za čisto, zdravo in urejeno okolje.

V knjigi *100 preprostih stvari...* sta pravzaprav dve knjigi, ki sta postali svetovni uspešnici. Ker sta bili napisani za Američane, smo slovensko izdajo dopolnili z domačimi podatki. Knjiga je tiskana na predelanem papirju.

SLIKOVNI POJMOVNIK IZNAJDBE IN ODKRITJA



Bralci že poznajo slikovne pojmovnike *Kemija*, *Biologija* in *Fizika*, ki jih je pred časom izdala Tehniška založba Slovenije, d.d. Pojmovnik *Iznajdbe in odkritja* je narejen po njihovem vzorcu, saj ga je prav tako pripravila angleška založba Usborne. Predstavlja najpomembnejša znanstvena odkritja in tehnične izume od kamene do vesoljske dobe.

Snov je urejena tematsko, po področjih. Bralec lahko vsak izum in odkritje spremlja od prvih začetkov do danes, tako da razume tudi razvoj in napredek znanosti in tehnologije. Vsa odkritja in iznajdbe pa lahko najde še v kronološki preglednici na koncu pojmovnika, kjer se lahko tudi pouči o največjih znanstvenikih in izumiteljih od antike do konca 20. stoletja.

Redna cena: 1260 SIT – Cena za naročnike revije TIM: 1008 SIT

Darila

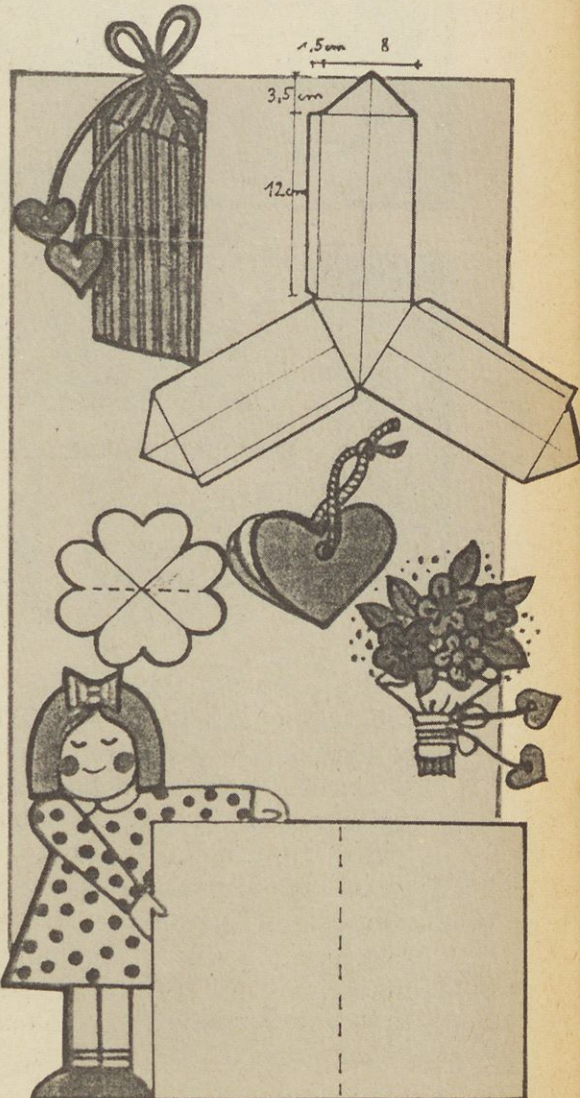
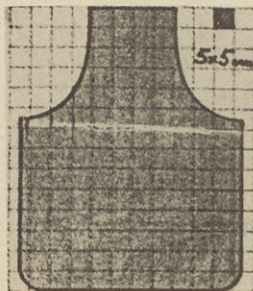
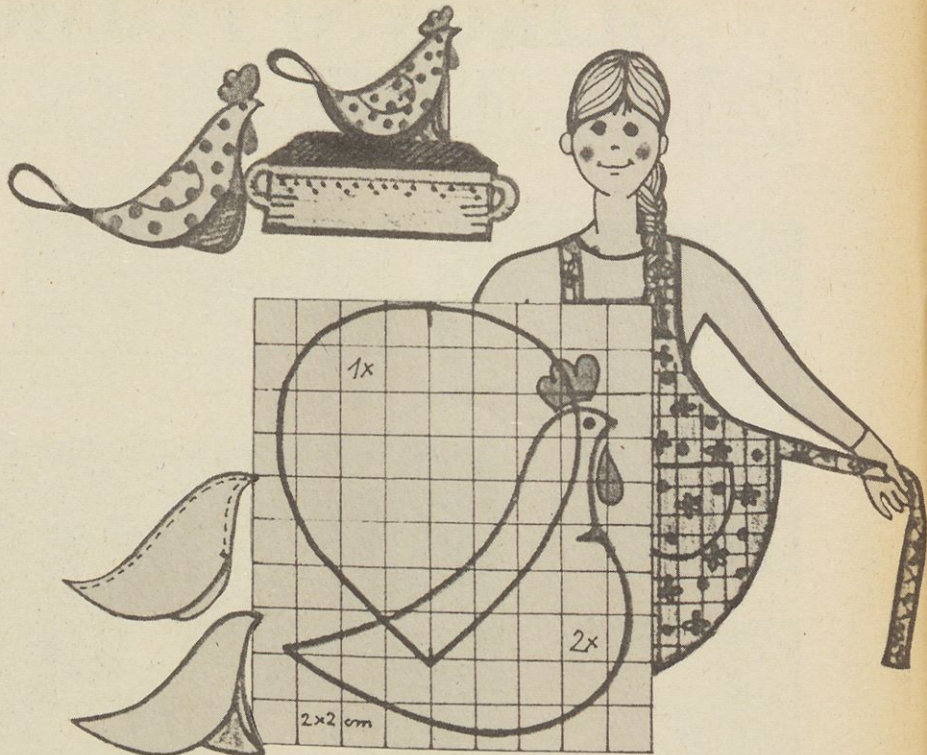
Vsako lastnoročno izdelano darilce mame vselej razveseli, ne glede na to, kdaj ga podarite. Na naših slikah je več izdelkov. Tisti, ki ste s šivanko nekoliko bolj spretni, lahko poskusite mamu presenetiti s prsrčnim izdelkom za kuhinjo, kakršna je naša rokavica v obliki kokoške.

Če se odločite za izdelavo takšnih daril, boste gotovo našli doma tudi koščke pravega materiala. To je raznobarno blago, vata, pisan papir in podobno. Poleg tega boste potrebovali še 2,5 cm širok enobarven trak za obrobo in zanko. Trak prave barve boste najbrž morali kupiti v trgovini.

Sedaj si oglejmo, izdelavo kokoške. Najprej izberite pravo blago. Za spodnjo stran rokavice mora biti blago nekoliko bolj trpežno. Naj bo to debelejšše platno ali kaj podobnega. Kroj vrišite na mrežo v naravni velikosti in iz blaga izrežite vse sestavne dele. Po načrtu sešijte obe polovici gornjega dela, obrnite na drugo stran in dobro natlačite glavo in vrat z vato. Nato izrežite spodnji del rokavice in ravno plast vate, v enaki obliki in velikosti. Vato nato položite na spodnji del in jo pokrijte z zgornjim delom. Rokave zarobite in prešijte. Kdor je dovolj spreten pri šivanju, lahko prešije tudi hrbet z okraskom v obliki srčka.

Ko ste vse to storili, rob rokavice obrobite s trakom. Trak najprej našijte na gornji del, nato pa ga prepognite in ročno prešijte še spodaj. Konec traku pustite prost, ga preložite na polovico, prešijte in nato zašijte kot pentljo. Nazadnje z nekaj vbodi sešijte preloženi spodnji del rokavice pri prsih in repu, tj. zanki.

Končna izdelava rokavice kokoške je odvisna tudi od vaše domišljije in spretnosti. Iz polsta izrežite greben in podbradek kokoške in ju z drobnimi šivi prišijte h glavic. Tudi oči so lahko iz polsta, samo narisane ali pa iz gumbov ali koral.



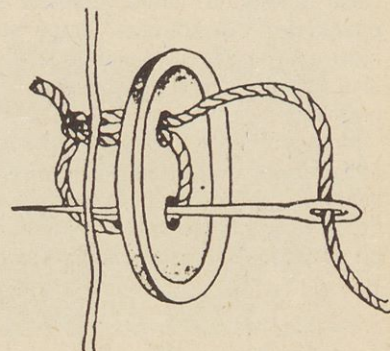
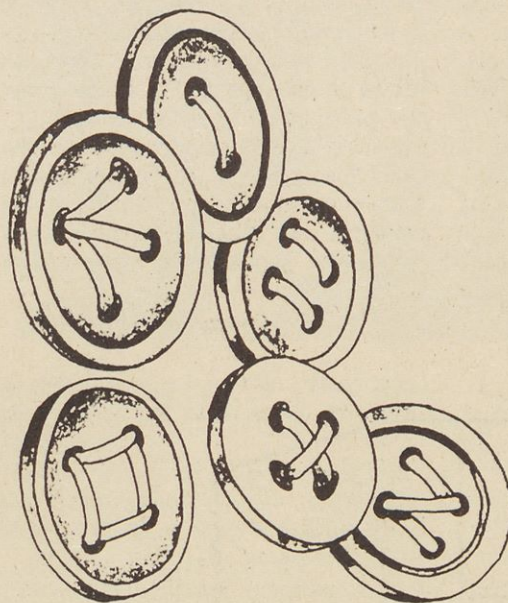
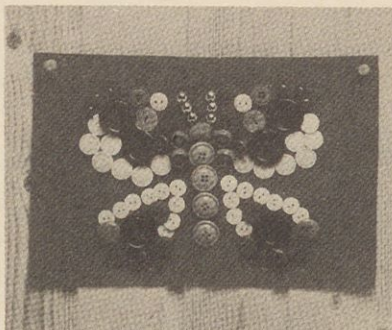
Če niste tako spretni pri šivanju in bi vam nekoliko zapleten kroj kokoške povzročil težave, lahko sešijete predpasnik. Kroj je preprost in brez zavihkov. Bolj zapleteni šivi so le pri obrobljanju predpasnika in našitju obeh trakov, s katerim si bo mama predpasnik zavezala. Če želite, lahko na predpasnik prišijete še velike žepe. Morda vam bo starejša sestra ali brat skrivaj pomagal s šivalnim strojem, tako da delo ne bo prezahtevno.

Iz lista pisarniškega papirja lahko izdelate prikupno trikotno škatlico za drobnarije. Papir poslikajte ali prelepitate z okrasnim papirjem, morda celo z raznobarnim blagom, izmislite pa si lahko tudi kombiniran kolaž ali kaj podobnega. Z ravnilom papir pazljivo upognite na vseh narisanih robovih in zavihke zalepite. Nazadnje prebodite zgodnje tri zavihke in jih zvežite z vrvico.

Iz navadnega papirja je izdelan tudi srček. Prekinjena črta označuje pregib navznoter, polna pa pregib navzven. Zunanje površine srčka pobarvajte ali prelepitate, površine, ki so obrnjene navznoter, pa naj ostanejo bele. Če želite, lahko nanje napišete voščilo.

Po reviji ABC prevedel
Bojan Rambaher

Slika iz gumbov



V svojo sobo ponavadi obesite plakate in se sprašujete, zakaj so stene videti podobne tistim v prijateljevi sobi. Naredite si sliko iz gumbov, da bo vaša soba videti nekaj posebnega, pa še mama bo vesela, ker se bo znebila vseh odvečnih gumbov, ki se valjajo po šivalni košarici. Kos enobarvnega blaga prilepite na šeshamer ali na risalni list, nanj s kredo za šivanje ali z barvnim svinčnikom narišite fantazijski motiv ter po vzorcu prišijte raznobarne gumbe. Vaša soba bo bolj pestra, pa še gumbe se boste naučili šivati.

UGODNOSTI IN NAGRADNE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite odslej prejemati revijo na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisete in izpolnjeno pošljete na naslov: **Tehniška založba Slovenije, d.d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana.** Prejeli boste položnico za plačilo polletne naročnine in si tako zagotovili tudi nespremenjeno ceno revije, ki v primerjavi z drugim že tako ali tako ni draga. Stroške pošiljanja revije krije založba.

Opozarjamo vas še na ugodnost, do katere so upravičeni naročniki revije TIM: vse poljudne in strokovne knjige ter priročnike Tehniške založbe Slovenije, d. d. lahko dobijo za 20% ceneje. Opazili boste, da višina popusta ponekod že pokrije polletno naročnino na revijo, zato premislite o tej možnosti.

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 30. oktobra prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki revije TIM smo septembra izžrebali tri, ki bodo po pošti prejeli knjižne nagrade: Marinič Sašo, Bistriška c. 74, 62319 Poljčane, Buzečan Nadja, Prade, Poljska pot 21, 66000 Koper, Cimerman Andrej, Mavčiče 69, 64211 Mavčiče. Čestitamo!

NAROČILNICA

Nepreklicno (do pismene odpovedi) naročam revijo TIM. Naročnino za prvo polletje (pet številok), ki znaša 480 SIT, bom poravnal po položnici.

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____

Datum: _____ Podpis: _____

(Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.)

Piščalka iz kartona

Za piščalko iz lesa, plastike ali kovine ste gotovo že slišali, piščalka iz enega samega koščka kartona pa je nekaj posebnega. Če ne verjamete, preberite navodila za izdelavo in že čez pol ure se boste lahko na svoja ušesa prepričali, da ne gre za nikakršno potegavščino. Piščalka iz kartona namreč daje od sebe prav takšen pisk kot vsaka druga, saj pri njej kljub nekoliko nevsakdanji izbiri gradiva fizikalni zakon o valovanju zvoka prav tako drži.

V načrtu sta prikazani dve izvedbi, ki se razlikujeta le po velikosti, način izdelave pa je za obe enak. Svetujemo vam, da se najprej lotite večje piščalke, ki jo bodo začetniki in tisti z manj izkušnjami

lahko hitreje izdelali, šele nato pa poskusite z manjšo. Povejmo tudi, da oddaja večja piščalka temnejši in nižji, manjša pa svetlejši in višji zvok (pisk).

Za izdelavo potrebujete kos tanjšega kartona približno formata A5 (polovica lista A4), košček selotejpa, svinčnik, papir za kopiranje in podlago za rezanje, ki je lahko kos lesonita, debelejšega kartona ali pa kar preganjen časopis; od orodja pa oster nož OLFA, škarje in ravnilo, ki naj bo po možnosti kovinsko.

Najprej iz revije natančno prekopirajte skico razgrnjenega plašča piščalke in s topim robom škarij ob ravnilu narahlo prevlecite vse v načrtu narisane prekinjene črte. Z nožem po neprekinjenih

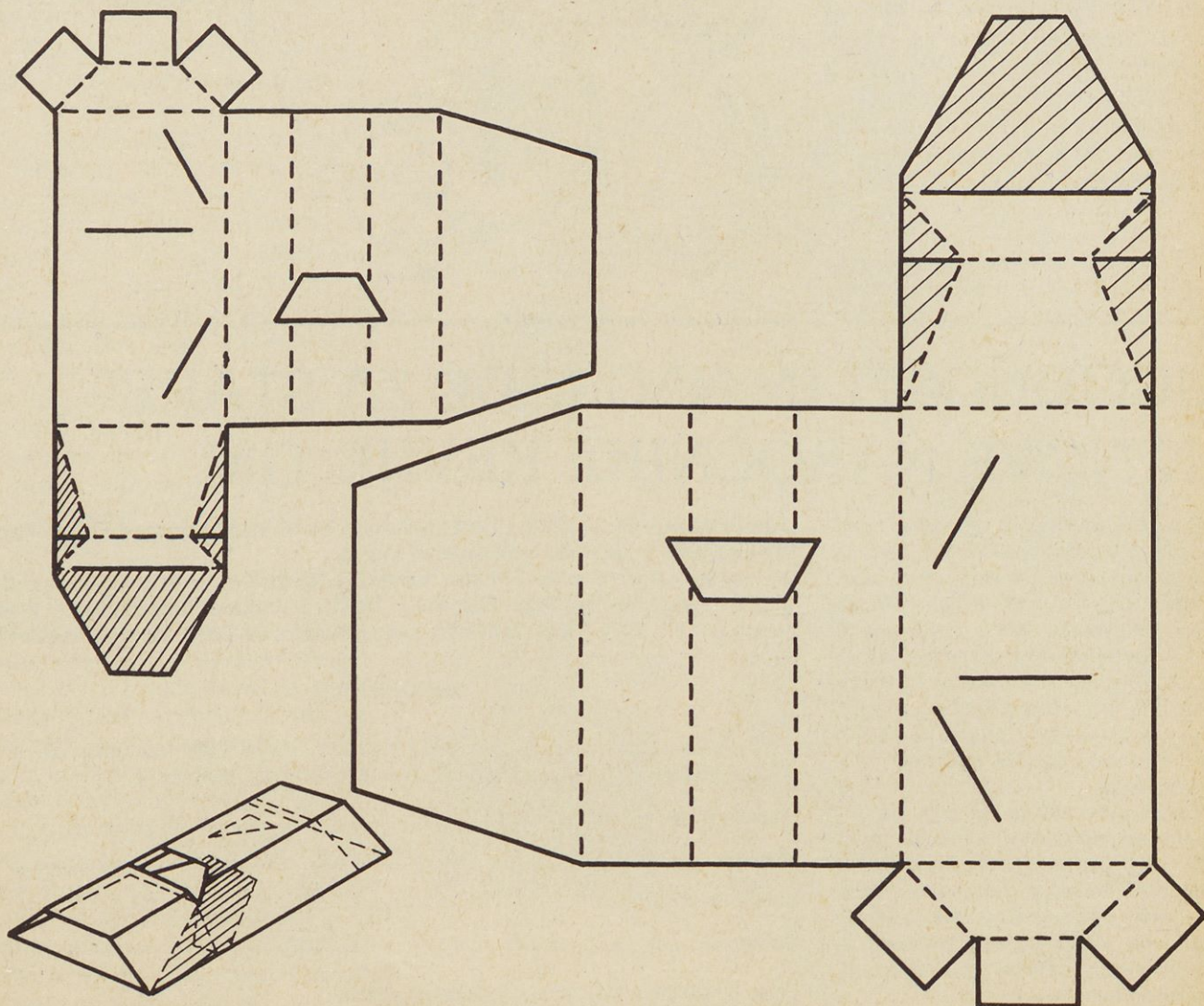
črtah naredite štiri zareze, izrežite pa tudi odprtino za zrak, ki je trapezne oblike. Ko ste s tem gotovi, izrežite plašč piščalke po zunanjih obrisih do konca. Pri tem si lahko pomagata tudi s škarjami.

Sedaj je na vrsti sestavljanje. Najprej zapognite šrafirane dele jezička in njegov zgornji rob zataknete v srednjo izmed treh zarez na spodnji strani ohišja piščalke. Šele potem čez dobljeno obliko zavijate drugi del plašča in ga z vogaloma zataknete v zarezi na spodnji strani. Hkrati zapognite tudi zadnjo steno trapezne oblike. Piščalka je s tem narejena.

Zasnovana je tako, da lepljenje ni potrebno, pač pa je priporočljivo okoli dela, ki ga moramo med pihanjem vtakniti v usta, zaviti košček selotejpa. Ta bo preprečeval slini, da bi zmehčala karton, pa še bolj higiensko bo vse skupaj.

S piščalko lahko poljubno eksperimentirate in pri tem ugotavljate, kako spreminjanje mer (npr. dolžine piščalke ali velikost odprtine za zrak) vpliva na višino in jakost zvoka.

Matej Pavlič



Vohuni preteklosti

Ko so odpirali biofilmski inštitut, je bilo čutili prav posebno vznemirjenje. Občutil ga je celo tak zakrknjenec, kot je bil Wellman Zatz, poročevalec tedenske priloge časnika Sunday.

Arlington Prescott, brisalec v tovarni očesnih kontaktnih leč, je med izumljanjem časovnega stroja odkril biočasovno kamero. Navadno filmsko kamero, seveda brezvočno, ki je projicirala časovni snop, ga ponovno vsrkala in posredovala na časovno in svetlobno občutljiv film. Ko je spoznal, da se bo moral zadovoljiti le s fotografiranjem preteklosti, ne da bi jo lahko obiskal, je Prescott prenehal raziskovati in postal je predstojnik otroškega vrta.

Toda kot je v teleinformativski pisarni pojasnil Zatz medtem ko je z osebnim narekovalnikom vnašal zapiske v glasovni zapisovalnik, je bil biofilmski inštitut zasnovan na Prescottovem zavrnjenem odkritju. Velikanska, mogočna zgradba je bila v glavnem pod zemljo in je bila zgrajena v slogu 23. stoletja. Bila je darilo Humboldta Maxwella, bogatega tovarnarja hranilnih kapsul, opremljena s tisoč biočasovnimi kamerami. Zaposlenih je bilo tisoč ekíp, ki so jih sestavljali biografi, vojaški analitiki, zgodovinarji in drugi izvedenci, da bi zapisovali zgodovino tako, kot se je v resnici zgodila – v skladu z Maxwelllovo podporo pa so posebno pozornost namenili pomembnim industrialcem, politikom in umetnikom v preteklosti; v takem vrstnem redu, kot je bilo rečeno.

Wellman Zatz je med sprehodom skozi biofilmski inštitut uspel posneti le nekaj kratkih, zadirčnih intervjujev. Lov za dogodki in osebami je bilo živčno delo in prekinitve so ljudi motile.

Naposled se je ustavil pri ekipi, ki je bila videti nekoliko prijaznejša. Na zaslonu so opazovali prizor, ki je spominjal na elizabetinsko Anglijo. »Sir Isaac Newton,« je znanstveni biograf Kelvin Burns zagodrnjal v odgovor na Zatzovo vprašanje. »Velik mož. Zvedeti hočemo, zakaj se mu je zmešalo.«

Zatz je bil s tem seveda seznanjen. Naslovni članki v časniku Sunday so že stoletja uporabljali Newtonov primer pri podpiranju tez o psihičnih fenomenih. Potem ko je še pred petindvajsetim letom opravil vsa osupljiva odkritja, je veliki znanstvenik preživel ostanek svojega



dolgega življenja v iskanju prekognicije, kamna modrosti in podobnih priveskov misticizma.

»Moja domneva je, da so preganjavo povzročili občutki zavrnitve v otroštvu,« je menil psihiater Mowbray Glass.

Toda na zaslonu je bil srečen deček v kar normalnem domu in šolskem okolju 17. stoletja. Glass je postajal vse bolj zmeden, medtem pa je sir Isaac vendarle odkril binominalni teorem, diferencialni Integralni račun in nadaljeval z delom na gravitaciji, ne da bi kazal kakršne koli znake čustvenega neravnovesja.

»Najneverjetnejše demonstrativne in deduktivne sposobnosti, kar sem jih kdaj videl. Ne morem verjeti, da bi takega človeka lahko pritegnila mistika,« je menil Pinero Schmidt, znanstveni integrator.

»Pa vendar ga je. Poglejte!« je dejal Glass in otrpnil.

Moški na zaslonu, ki je bil oblečen v svileno suktnjo, ovratno ruto in dokolenske hlače, se je sam v temi neudobno opremljene sobice naglo ozrl navzgor. Za trenutek je pogledal točno v časovni snop in se nato zazrl v temo svoje sobe. Zgrabil je srebrni svečnik in držeč težki svečnik kot orožje, preiskal sobne vogale.

»Nekaj mrmra,« je naznanil Gonzales Carson, ki je bral z ustnic. »Vohuni. Prepričan je, da mu hoče nekdo ukrasti odkritje.«

Burns je bil videti zmeden. »To je bil prvi znak zloma, ki smo ga opazili. Toda, kaj ga je povzročilo?«

»Naj bom preklet, če vem,« je priznal Glass.

»Dednost?« je vprašal Zatz.

»Ne, to smo preverili,« je odločno odvrnil Glass.

Bioekipa je še več ur skušala odkriti kaj več. Ko je znanstvenik zašel v trideseta leta, mu je prešlo v navado, da je nenehno pogledoval navzgor in se skrivnostno nasmihal. Na svoji smrtni postelji, štirideset let kasneje, je srečen in brez strahu z ustnicami nemo oblikoval besede. »Moj angel varuh,« je tolmačil Carson. »Vse življenje si bedel nad menoj. Zadovoljen sem, da se bom srečal s teboj.«

Glass se je zdrznil. Obšel je eno bioekipo za drugo in vsaki postavil kratko vprašanje. Ko se je vrnil, je drhtel.

»Kakšen je odgovor, doktor?« je nestrpnostno vprašal Zatz.

»Nič več ne smemo uporabljati biočasovne kamere,« je pojasnil Glass. »Moji sodelavci so raziskovali psihoze Roberta Schumanna, Marcela Prousta in ostalih, pri katerih se je v končni fazi vedno razvila preganjavica.«

»Da, toda zakaj?« je vstajal Zatz.

»Zato, ker so mislili, da za njimi nekdo vohlja. In seveda so imeli prav. To smo bili mi.«

H. L. Gold
Prevedel Žiga Leskovšek

Serpentine

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

Besede vpisujte najprej proti desni, v drugi vrsti pa proti levi, tako kot tečejo serpentine. Zadnja črka prejšnje besede je hkrati prva črka naslednje. V označenih stolpcih dobite ime in priimek ameriškega iznajditelja strelovoda in kondenzatorja (1706 – 1790).

1. ime slovenske igralka Jakopič, 2. črna celina, 3. stroj, naprava, 4. urednik slovenskega televizijskega zabavnega programa, Mito, 5. hipnotično stanje, 6. moč, 7. ime in priimek znanega slovenskega dirigenta, 8. zamejstvo, 9. ameriška zvezna država z glavnim mestom Montgomery, 10. področje ob severnem tečaju, 11. grški bog, sin Zeusa in Late, 12. oseba, ki koga nadomešča, 13. srednjeveški konjenik z oklepom, 14. grm iz družine vresovk, sleč, 15. ime slovenske manekenke Gazibara.

TIM 2

Revija za tehnično ustvarjalnost mladih

OKTOBER 1992, CENA 96,00 SIT, POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 61102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d.d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 61000 Ljubljana, telefon: 213-749 (uredništvo), 213-733 (naročniški oddelek), fax: 218-246

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo na naslov uredništva. Posamezna številka stane 96,00 SIT, polletna naročnina pa 480,00 SIT.

Žiro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

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

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije: Jože Čuden

Oblikovanje in tehnično urejanje: Božidar Grabnar

Tisk: Tiskarna Ljudske pravice, Ljubljana

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

Revija spada med publikacije, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo št. 415-155/92 mb z dne 4. 3. 1992.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Otokar Hluchy, stari znanec z modelarske piste na Barju, se zadnja leta posveča predvsem RV letalskim maketam. Na sliki je z maketo letala De Havilland Tiger Moth v merilu 1:5. Model poganja motor Webra 15 ccm, za vodenje pa uporablja RV napravo Graupner JR MC-18. (Foto: Domen Hluchy)

Enačba

Poiščite besede A, B in C, ki jih zahtevajo opisi, in jih tako, kot kaže enačba, združite v besedo X. Dobili boste južnoameriško državo z glavnim mestom Buenos Aires.

$$A + B + C = X$$

A. 100 m², B. dedna zasnova v kromosomih, C. ameriška rock pevka Tina.

Rešitev nagradne križanke iz prejšnje številke TIMA:

osnova, netilo, stotak, Atenec, lori, tamar, Ne, Apis, lin, mit, Ank, beg, non, Ela, tek, alga, Rn, zarod, Buri, Nikeja, trokar, aksiom, robide.

Nagrade za pravilno rešeno križanko prejmejo:

- Gregor Razpotnik, Kresnice 1A, 61281 Kresnice
- Andrej Mežan, Dol. Nem. vas 55, 68210 Trebnje
- Leon Bajc, Brilejeva 22, 61117 Ljubljana

Rešitve obeh ugank prepisite (ne trgajte revije!) in najkasneje do 30. oktobra pošljite na naslov Tehniška založba Slovenije, d.d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom »Ugankarski kotiček«). Trije izžrebani reševalci bodo po pošti prejeli lepe knjižne nagrade.

KAZALO

| | |
|--|-------|
| 4. srečanje letalskih modelarjev – maketarjev | 1 |
| Urednikov predal | 1 |
| Rosental Cup '92 | 2 |
| Francoska sondažna raketa Dragon III – priloga | 3 |
| Livia 10 – priloga | 4 |
| Model dostavnega avta | 5 |
| Višina leta rakete | 8 |
| Šola plastičnega maketarstva (3. del) | 9 |
| Mož z zlatimi prsti | 10 |
| Parne lokomotive na maketah malih železnic | 11 |
| Test polnilcev za modelarske akumulatorje | 14 |
| VF-modul za F-16 | 15 |
| Integrirani svetlobni regulator S 576 | 16 |
| Priloga | 17–24 |
| Modelarski triki | 28 |
| Gradiva za spretno roko | 29 |
| Tangrami – kreativne sestavljanke | 30 |
| Muc – obveščevalec, Žaba, Zajček | 33–34 |
| Darila | 36 |
| Piščalka iz kartona | 38 |
| Vohuni preteklosti | 39 |

MITOL
Henkel

IZBERITE PRAVO LEPILO

MITOL
Henkel



**NA STOJALU
BOSTE DOBILI
TUDI LETAK
ZA LAŽJO IZBIRO
LEPILA.**

**V TRGOVINI,
KJER BOSTE
NALETILI
NA TO STOJALO,
SI LAHKO IZBERETE
PRAVO LEPILO
ZA MATERIAL,
KI GA MORATE
ZLEPITI.**

VEDNITOL
Komplett
za 17m²

VSEBINA:
KOMPONENTA 1
KOMPONENTA 2
RAZREDILO

POLIRNE TANSKI LAK ZA PARKET



UHU

V DOBREM IN V ZLU

Lepila za vse materiale

| Primer lepljenja Papir na pluto = 1 = UHU alleskleber | | Les | | | Umetne mase | | | | Trdi materiali | | | Gibki materiali | | Papir | | | | | |
|---|--|--------------|-----------|-------------------------|-------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------|--|--------|------------------------|------------------|-------|------|----------------------|-------------|-----------------|-------|
| | | Lesni furnir | Balsovina | Les, vezani les, iverke | Pluta | Resopal/bakelit, duroplast | Mehka pena (penasta guma - snov) | Trda pena (stiropor) | Mehke umetne mase (mehki PVC) | Trde umetne mase (PVC, ABS, polistiro) | Kovina | Kamen, beton, keramika | Steklo, porcelan | Guma | Koža | Tekstil, klobočevina | Fotografije | Lепенka, karton | Papir |
| Papir | Papir | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | - | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| | Lепенka, karton | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 7 | 7 | - | 7 | 7 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| | Fotografije | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 | 7 | - | 7 | 7 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 |
| Gibki materiali | Tekstil, klobočevina | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | - | 7 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| | Koža | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | - | 7 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| | Guma | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | - | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| Trdi materiali | Steklo, porcelan | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | - | 7 | 8 | 9 | 4 | 8 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | Kamen, beton, keramika | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | - | 7 | 9 | - | 4 | 4 | - | - | - | - | - |
| | Kovina | 3 | 4 | 6 | 4 | 3 | 4 | 3 | - | 7 | 8 | 8 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Umetne mase | Trde umetne mase (PVC, ABS, polistiro) | 3 | 7 | 7 | 7 | 9 | 3 | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | Mehke umetne mase (mehki PVC) | 7 | 7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 7 | - | 7 | 9 | 7 | - | 7 | 9 | 7 | - | 7 | 9 |
| | Trda pena (stiropor) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Mehka pena (penasta guma - snov) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 3 | 7 |
| | Resopal, bakelit, duroplast | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 3 | 7 |
| Les | Pluta | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Les, vezani les, iverke | 3 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | Balsovina | 5 | 6 | 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | Lesni furnir | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |



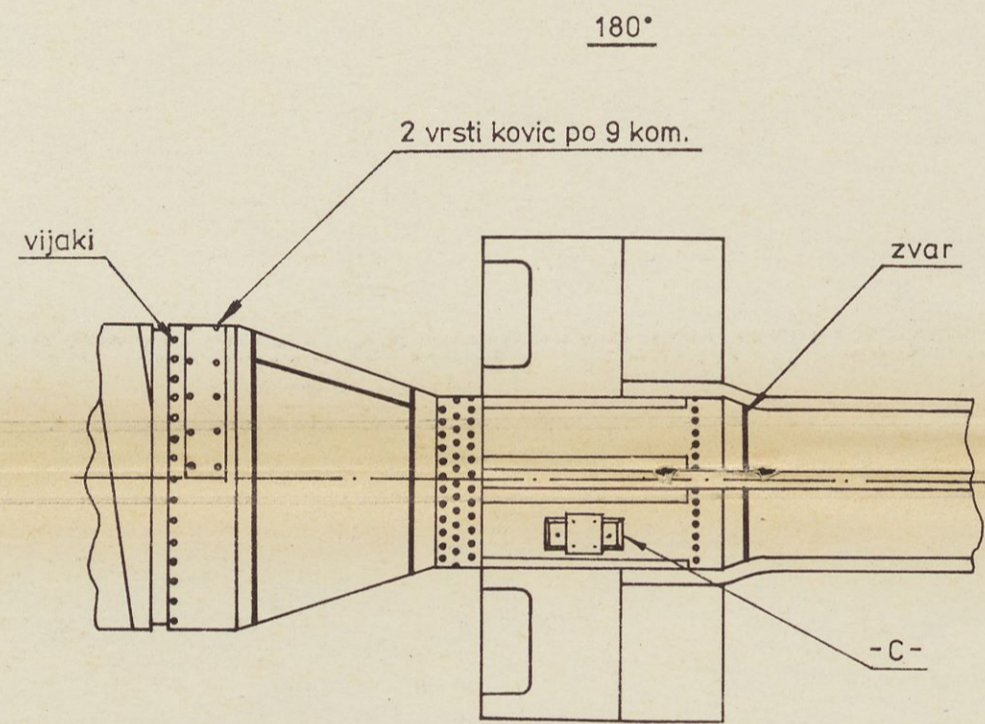
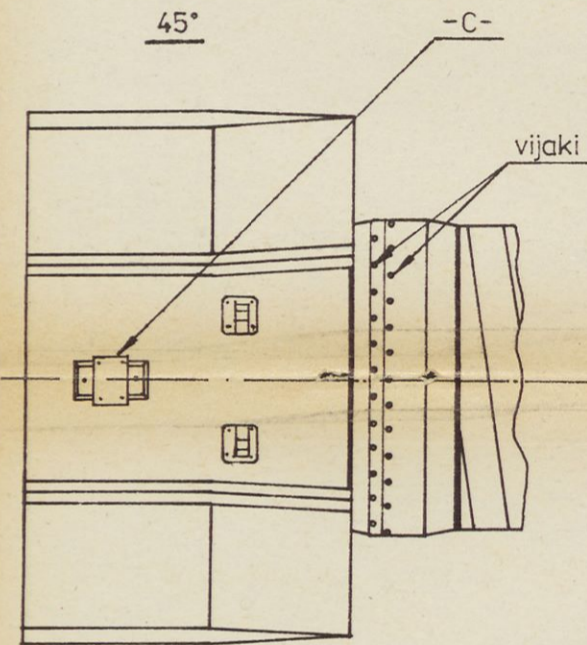
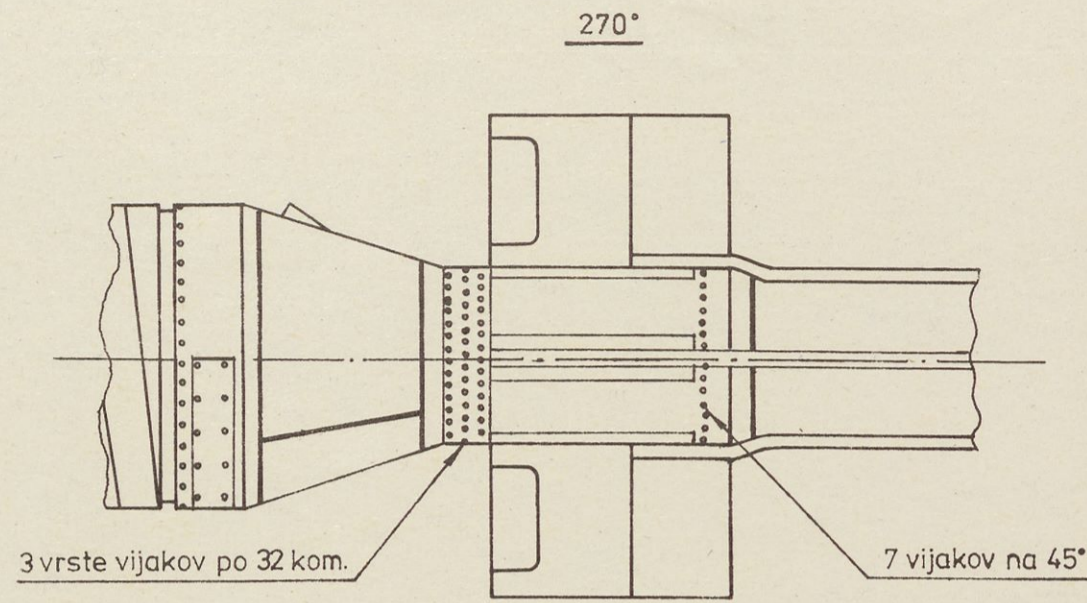
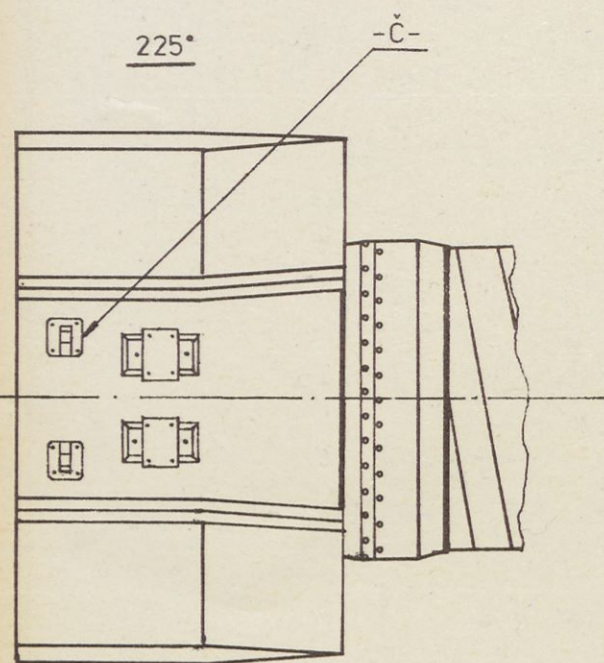
- 1 Univerzalno tekoče lepilo na podlagi umetnih smol za točkovno in ploskovno lepljenje.
- 2 Hitro vezoče tekoče lepilo za vse vrste papirja v pisarni, šoli ali doma.
- 3 Temperaturno visokoodporno kontaktno kavčukovo lepilo.
- 4 Dvokomponentno epoksidno lepilo z visoko končno trdnostjo.
- 5 Hitro vezoče lepilo za les, papir in stiropor.

- 6 Hitro vezoče lepilo za splošno uporabo in modelarstvo.
- 7 Univerzalno lepilo z visoko lepilno močjo za vse vrste umetnih mas.
- 8 Trenutno cianokrilatno lepilo za neporozne materiale.
- 9 Trenutno cianokrilatno lepilo za porozne materiale z možnostjo kratkotrajne korekture.
- 10 Vodoodporno lepilo za les, iverne in panelne plošče

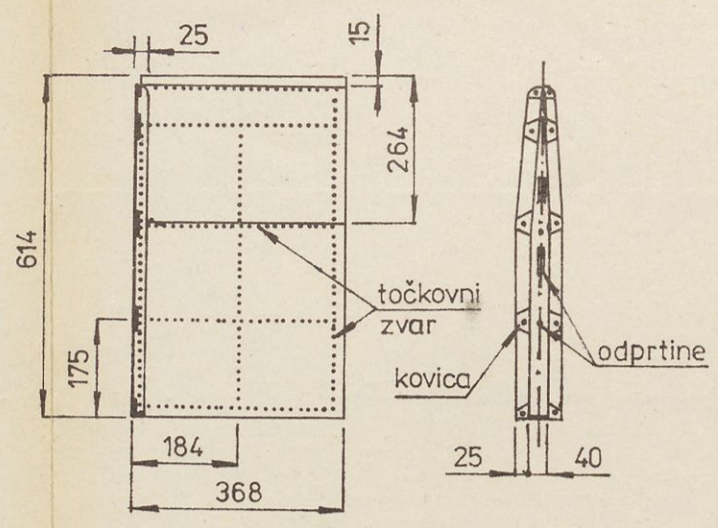
Lepila 
 Lepila in mase 
 Industrijski tlaki **UNIPOX UNIPUR**



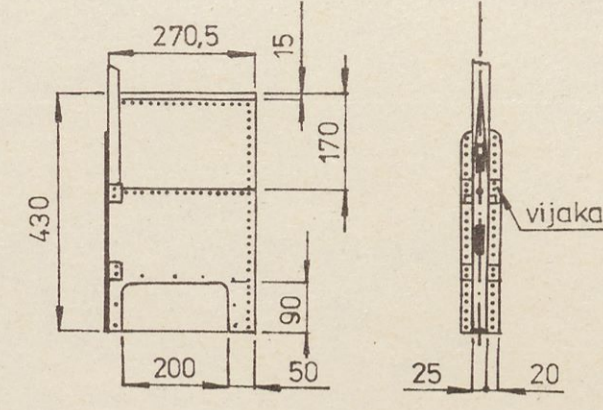
d.o.o. Kajakaška 30 61211 Ljubljana-Šmartno
 Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



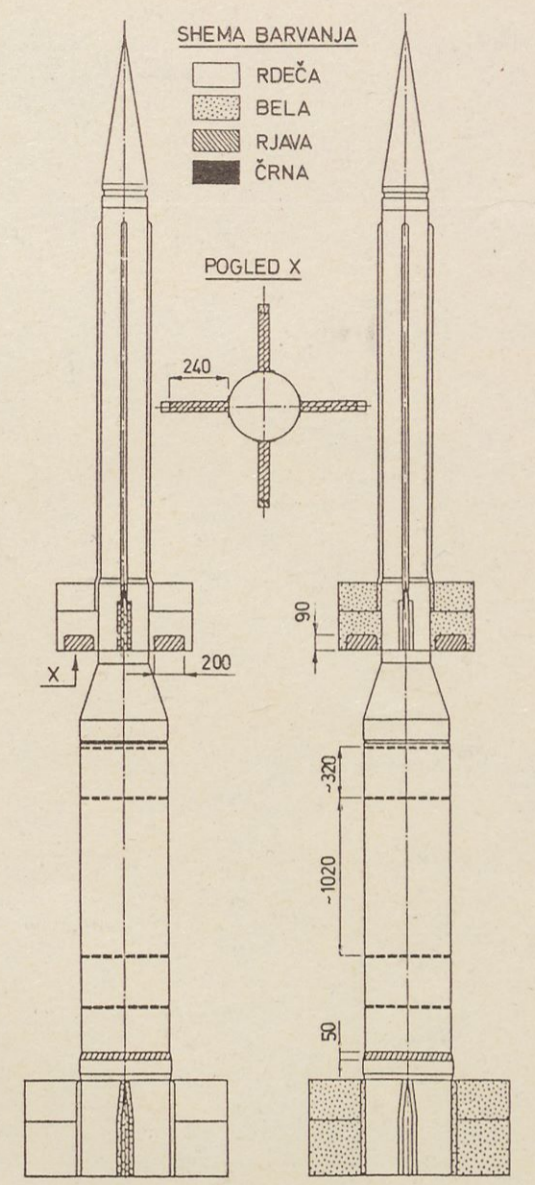
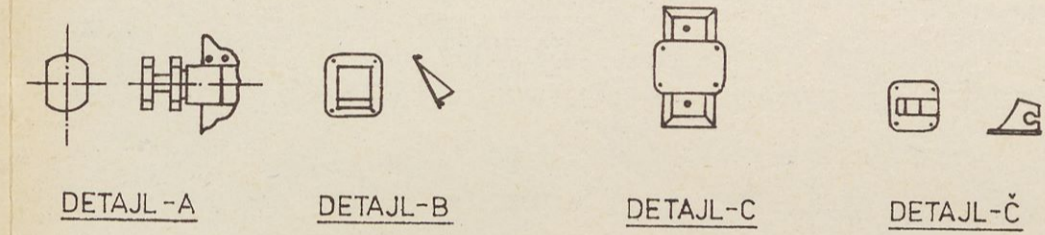
OPOZORILO:
Vsi vijaki so križni.



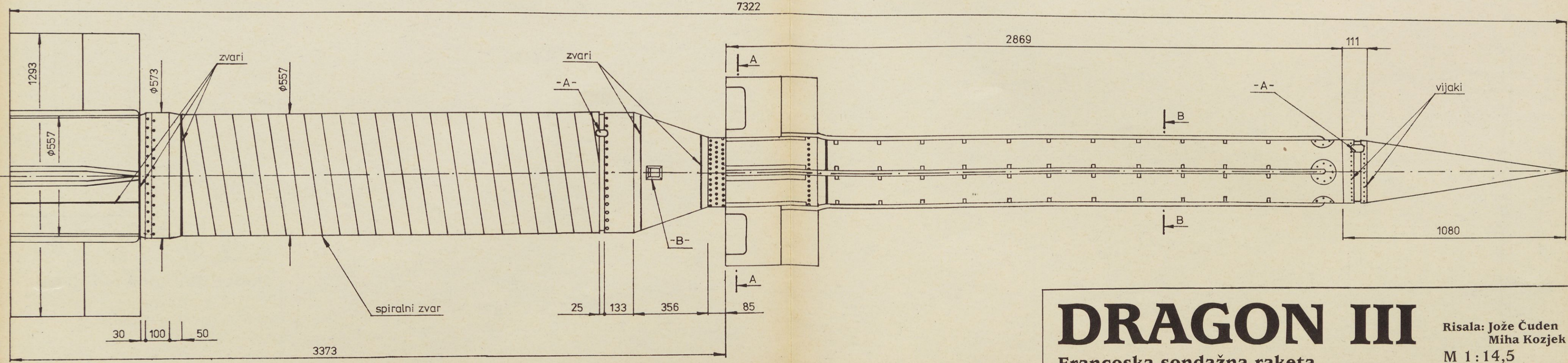
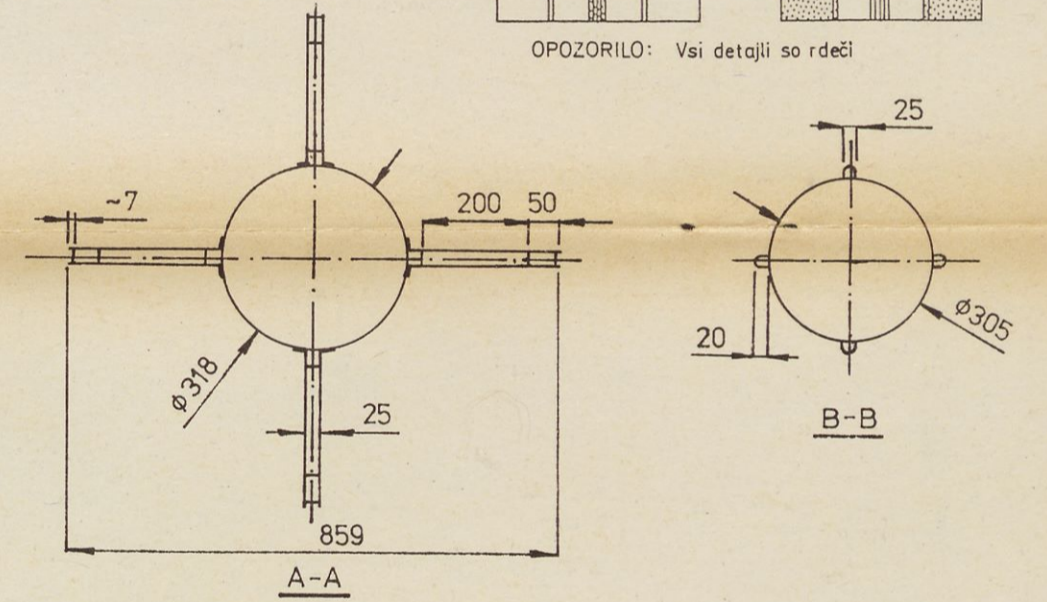
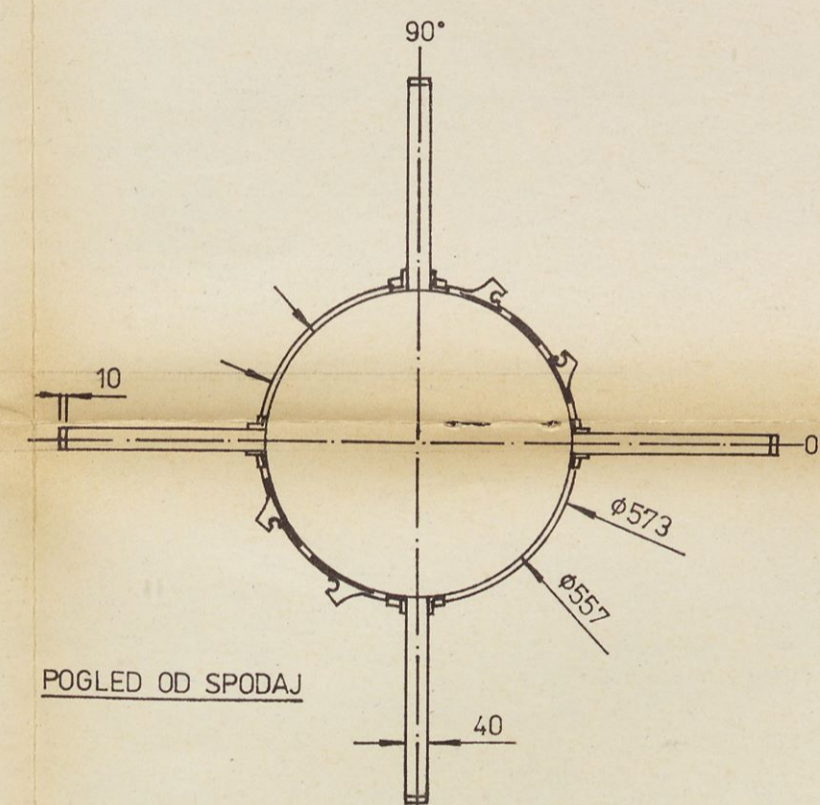
STABILIZATOR I.st.



STABILIZATOR II.st.

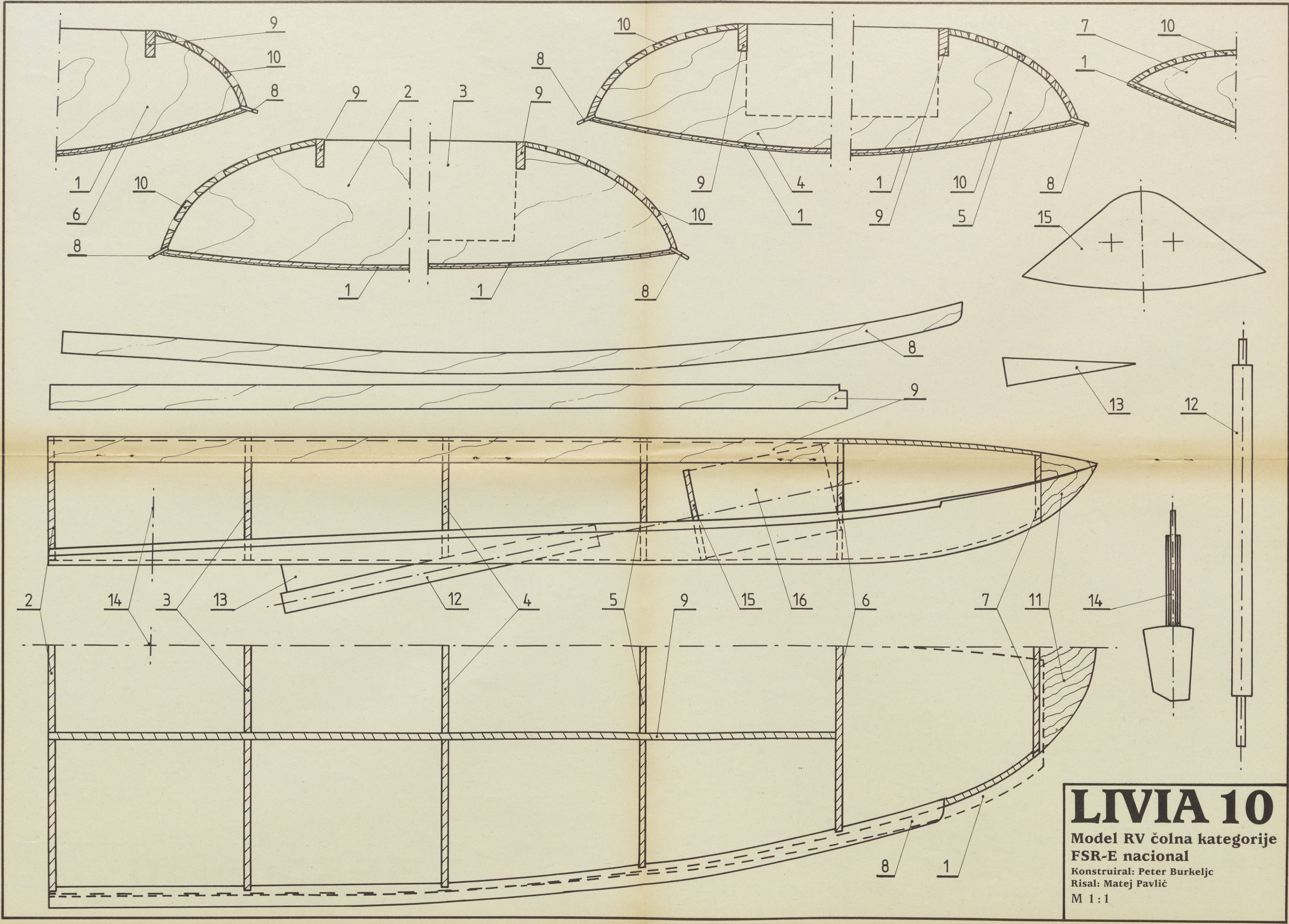


OPOZORILO: Vsi detajli so rdeči



DRAGON III
Francoska sondažna raketa

Risala: Jože Čuden
Miha Kozjek
M 1:14,5



LIVIA 10
 Model RV čolna kategorije
 FSR-E nacional
 Konstruiral: Peter Burkeljc
 Risal: Matej Pavlič
 M 1:1