

TIM 4

a

Revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine, 28. letnik, december 1989, cena 20.000 din, poštnina plačana v gotovini.



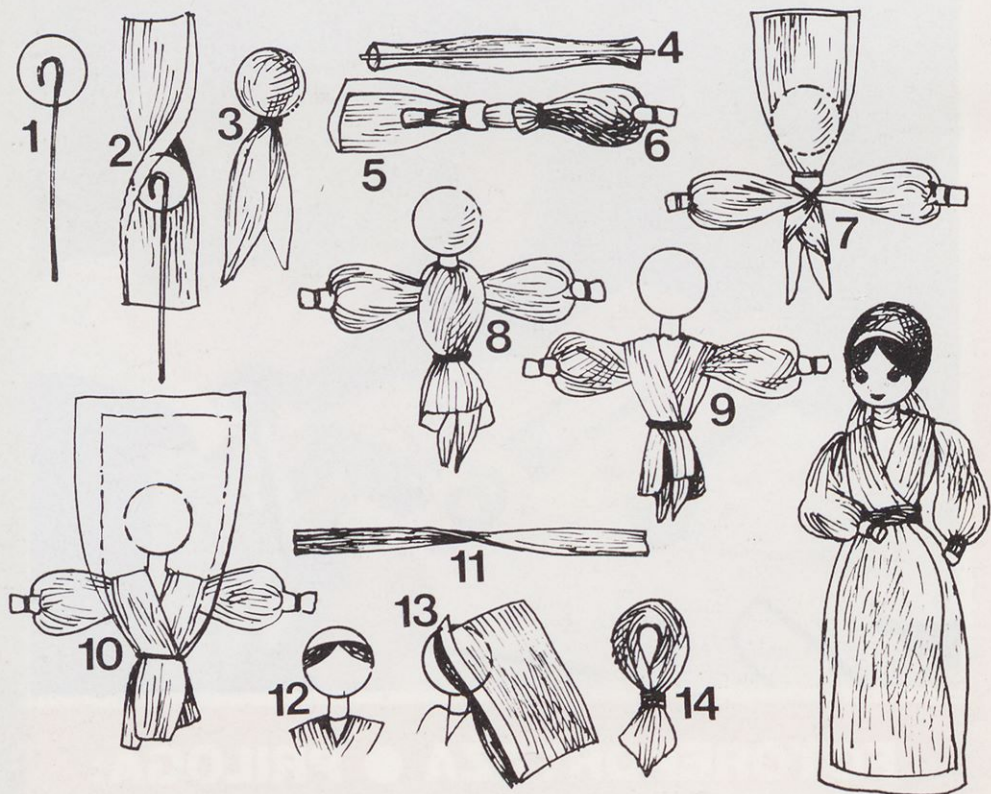
**FOTOREPORTAŽA ● PRILOGA:
TP-WINDY ● NOVOLETNI OKRASKI**

Božidar Grabnar

PUNČKA IZ LIČKANJA

Iz ličkanja, ki so ga v času naših babic poznali skoraj pri sleherni hiši, niso delali le koristnih predmetov. Pogosto je pod njihovimi prsti nastala tudi domiselna igračka za najmlajše. Taka je bila in je lahko tudi danes punčka iz ličkanja, ki jo poskusite izdelati tudi vi.

Deset centimetrov dolgo bakreno žičko upognete tako kot je pokazano na sliki 1 in jo ovijete z belo nitjo. Glavo zavijete v list ličkanja, ga zvijete in upognete navzdol ter pod brado trdno prevežite (2, 3). 11 cm dolgo bakreno žičko boste uporabili za roki. Žičko ovijete z listom ličkanja (4), rokave pa izdelajte kot kažeta sliki 5 in 6. Na sliki 7 vidite, kako boste na podoben način, z zvrčanjem, izdelali životec, za katerega boste rabili dva lista. V pasu lista prevežete (8). Bluzico izdelate iz dveh trakov ličkanja, kot kaže slika 9. Za krilo uporabite najširše liste kar jih imate. Če želite, da bo imela punčka tudi predpasnik, morate dodati na sprednji strani (seveda s spodnje strani) še dodaten ožji list. Vse skupaj povežite v pasu, kot kaže slika 10, in spet obrnite navzdol. Tako je punčka v grobem gotova. Preostanejo vam le še podrobnosti, ki ji bodo dali končni videz. Pas izdelate iz ozkega traku (11), za lase pa nalepite koruzne laske (doslej je bila naša punčka še plešasta), kot je prikazano na sliki 12. Slika 13 kaže, kako izdelate pečo in 14, kako jo v zatilju prevežete. Dodate še ovratno rutico iz zelo finega traku, narišete oči – in vaša punčka je gotova.



TIM 4

NAŠ POGOVOR



Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Miha Zorec, ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za prvo četrtletje je 42000 din, posamezen izvod stane 20000 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo financirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

V prvi številki smo po dolgih letih objavili Timovo priložo. Zdi se, da smo zadeli pravo. V današnji objavljamo že drugi primerek te vrste. Ob tej priložnosti menim, da ne bo odveč, če vas spomnim, da bomo v letošnjem letniku objavili še dve taki prilogi. Bodi dovolj o tem, pojdimo k vašim dopisom.

Aleš Kobal iz Nove Gorice je eden izmed mnogih, ki očitno ne zmore zbranega branja našega pogovora. Za kaj pravzaprav gre? Že nekajkrat sem moral povedati, da revija ne more objaviti načrtov za zaresen GO KART, pa se očitno ta način ne obnese. Zato tokrat nepreklicno pribijam za vse gokartiste, ki bi radi dirjali, brez izpita seveda, širom naših makadamskih širjav in plašili kokoši, pešce in še koga, da je ta šport dokaj resna stvar, ki je v pristojnosti klubov, ki se na to spoznajo, in imajo za tovrstno dejavnost ustrezne sekcije. Upam, da Alešu ne bo pretežko vprašati, kje ima svoje prostore AMK Nova Gorica.

Alešu Vidakovu iz Kopra pa sem dolžan opravičilo, saj sem prezrl njegov mali oglas, ki ga je priključil svojemu pismu. Upam, da še ni prepozno, objavljamo ga v tej številki. Na njegova vprašanja pa kar po vrsti: motorji pri letalih so obrnjeni navzdol in v desno zaradi navora propelerja.

Prekrivanje kril z Alu folijo ne pride v poštev zaradi tega, ker folija in lesena konstrukcija nimata enakih raztez-kov. Druženje teh dveh gradiv bi po kaj kratkem času model zveržilo do nespoznavnosti.

Mladi tehnik je po novem odprt od 9. do 16. ure, med tednom, v soboto pa od 8. do 13. ure.

Rubriko daljinsko vodenje, kot sem obljubil v tretji številki, bomo v letošnjem letniku obnovili.

Miha Babnik iz Ljubljane nas prosi za načrt mlina ali žage na vodni pogon. Iz njegovega pisma ni razbrati, domnevam pa, da gre za maketo tega ali onega. Svetujem mu, da si ogleda Trubarjev mlin in žago na Rašci pri Velikih Laščah, pa tudi v Tehniškem muzeju Slovenije v Bistri pri Vrhniki bo videl, kako to deluje. Tam pa si bo lahko kupil tudi zelo poučne knjižice o tem predmetu. Če pa gre za modele, mu svetujem, da si ogleda starejše letnike TIMa, v katerih je o tej temi pisal Marko Drenovec.

To pa je tudi vse, kar sem vam hotel povedati za danes. Če lahko na koncu dodam še nekoliko čustveno obarvano opombo – vsi še kar nekam za silo rešujete naravno križanko in ostale tri krat tri akcije v Timu, vaših dopisov pa ni od nikoder. Nasvidenje prihodnjič, se reče, v novem letu.

Urednik

V Sloveniji je brodarsko modelarstvo primerjavi z ostalimi republikami na kar zavidljivi ravni, predvsem po zaslugi mladih in nekoliko manj mladih mentorjev, ki skrbijo za delo v klubih in krožkih po šolah. Na sliki: mentor razkriva skrivnosti točne nastavitve motorja, osi, in kardana na hitrostnem modelu MČ-2, ki je zaradi svoje dinamike za tekmovalca in gledalca zelo privlačen, načrt zanj pa je v Timovi prilogi. (PRILOGA!)

KAZALO

NAŠ POGOVOR	121
REPORTAŽA	
11. pokal Ljubljane	122
POZABLJENE IGRE	
Igra go	125
MOJ PRVI MODEL	
Helikopter	128
IZDELEK ZA DOM	
Zabojček za praznično smrečico	132
MODELARSTVO	
Gumenjak A-102	134
Jadralno letalo Rita	136
TIMOVA PRILOGA	
Motorni čoln Windy	137
ELEKTRONIKA	
Mali elektrotehnični priročnik	146
Novoletni okraski	147
MALE ŽELEZNICE	
Izdelava stikal in regulatorjev	151
TIMOVA FANTASTIKA	
Končna bitka	154
NA KRATKO	
Robotove oči-moderni optični sistemi	155
Tipala	158
TIMOVI OGLASI	159
UGANKE	160

Jože Čuden

11. POKAL LJUBLJANE

Zadnji septembrski vikend je že po tradiciji rezerviran za naše najpomembnejše raketno modelarsko tekmovanje, pokal Ljubljane. Letošnje, ki so ga prizadevni člani ARK Komarov organizirali ob pomoči številnih sponzorjev, je bilo že enajsto po vrsti. V tej tekmovalni sezoni skoraj ni bilo tekmovalnj, saj so bila drugo za drugim odpovedana zaradi premajhnega števila prijav. Ekonomska kriza se pač odraža tudi v modelarstvu. Potni stroški in startnine, sicer realne, so postali za mnoge, predvsem bolj oddaljene klube že preveliko breme, zato je bil tudi tokrat strah prirediteljev upravičen. Domačih udeležencev je prispelo resda manj kot običajno, nepričakovano množičen pa je bil odziv modelarjev iz tujine. Star slovenski pregovor pravi, da dober glas seže v deveto vas. To pa nedvomno velja za organizacijo ljubljanstkih tekmovalnj, kar dokazuje udeležba gostov iz Bolgarije, ČSSR, Poljske, Španije, Švice in ZRN. Takšne mednarodne zasedbe na kakem tekmovalnju raketarjev v Jugoslaviji še nismo doživeli, razen seveda na svetovnem prvenstvu. Eden od razlogov je tudi ta, da slovenski raketni modelarji veliko pozornost posvečajo mednarodnemu sodelovanju in vzdržujejo številne prijateljske stike s sorodnimi klubi v tujini. Vse pogosteje so prisotni tudi na pomembnejših mednarodnih tekmovalnjih, od koder se le redkokdaj vrnejo brez odličij.

Deževno vreme, ki je prevladovalo zadnji teden pred tekmovalnjem, bi kaj kmalu skazilo izjemno mednarodno prireditev, ki se je obetala na Barju ob Matenski cesti. Vremenska napoved je sicer obetala izboljšanje, vendar so si organizatorji lahko oddahnili šele navsezgodaj, ko je jasno sobotno jutro razblinilo še zadnje dvome v zvezi z vremenom. Po uradni otvoritvi je bila na sporedu najprej kategorija raket s padalom (S3A) in tudi prva preizkušnja letos formirane reprezentance Slovenije, za katero so v tej panogi nastopili juniorski republiški prvak Damjan Brus (MMK Logatec), Drago Perc (ARK Vega Sevnica) in državni reprezentant Jože Čuden iz domačega kluba. Prvo oviro so vsi trije uspešno preskočili z maksimalnim izkupičkom. Isto je uspelo tudi večini najnevarnejših konkurentov. Blag veter, ki je, kot po navadi, pihal prek bližnje Kozlarjeve gošče, je predstavljal še dodatno oviro pri vračanju modelov. Če niso pristali pred gozdničem ali pa šele za njim, jih je bilo med drevmem skoraj nemogoče najti.

Naslednji turnus pa je prinesel nekaj razočaranja. Samo Jožetu je uspelo izveliči maksimum, kljub temu pa še ni bilo vse izgubljeno. Vsi trije naši so

namreč vrnili modele za tretji start, kar pa največjim konkurentom Bolgarom ni uspelo. V tistem trenutku to še ni bilo znano, nevarno blizu pa so bili tudi Poljaki, zato je bilo potrebno v zadnjem poizkusu napraviti kar največ. To je vsem trem tudi v celoti uspelo, na najbolj razburljiv način pa Jožetu. Ko je model za hip izginil za krošnjami in so sodniki že hoteli prekiniti merjenje, ga je nena doma zajelo termično dviganje za gozdničem. Naglo se je pričel dvigati in o ekipni zmagi ni bilo več dvoma.

Končni razplet med posamezniki je bil znan šele po popoldanskem Fly-Offu. V dodatnih letih je bil najuspešnejši bolgarski reprezentant Rusev, drugo mesto je pripadlo Jožetu, tretji pa je bil Wojcik, član kluba Zefirek iz Poljske.

V S4 smo se po daljšem času ponovno srečali s klasičnimi raketoplani. Obdobje rogalov in drugih mehkokrilih konstrukcij je minilo. Posebna nova kategorija pa najbrž ne bo zaživela, dokler ne bo naša mesta v programih mednarodnih tekmovalnj. Zaradi prevlade mehkokrilih modelov so modelarji kar nekoliko izgubili pravi kontakt s klasičnimi modeli. Rezultati, ki so jih tokrat dosegli tekmovalci, so bili precej pod pričakovanjem. Vse preveč je bilo nestabilnih letov in napak v vzpenjanju med motornim letom. Slišati je bilo tudi opazko, da smo celo na srečanju mladih tehnikov videli nekaj boljših letov, kar je morda resnica, vendar ne smemo prezreti dejstva, da je letenje s standardnimi 18 mm motorji, ki so težji od mini motorjev, mnogo lažje. Modeli so stabilnejši v aktivnem delu leta, krivulja vzpenjanja mirnejša in bolj navpična. Na takšnih tekmovalnjih pa je več eksperimentiranja, modeli nimajo tolikšne stabilnosti in napak v letu je sorazmerno veliko. Celo stari mojster »klasike«, Egon Engelsberger iz Splita je tokrat odpovedal. V tej nekoliko milejši konkurenci se je najbolje znašel mladi Aleš Avsenik (ARK Komarov), ki se je popraviljal iz starta v start, od ponesrečenega prvega do odličnega leta v zadnjem turnusu, ki mu je povsem nepričakovano prinesel 1. mesto. Slovenska ekipa, za katero sta nastopila še državni reprezentant Bogo Štampihar (MMK Logatec) in Drago Perc, pa je bila najboljša med moštvi.

Popoldne so se pomerili med seboj še tekmovalci z radijsko vodenimi raketoplani. Nastopilo je 10 tekmovalcev, kar je za to kategorijo kar lepo število. Po pričakovanju je najbolj ogorčen boj za zmago potekal med našimi in Bolgari, a le v prvem turnusu. Bogdan Makuc (MMK Logatec) je v nadaljevanju odstopil zaradi težav z aparaturjo, že na začetku pa je poškodoval svoj model tudi Miha Grom (MMK Logatec). Do konca sta bila najboljša Bogo in Rusev (Modelklub Ikar) iz Bolgarije, ki sta si nazadnje tudi razdelila prvo mesto, saj bi dodatni leti potekali že v mraku. Za presenečenje pa je skorajda poskrbel simpatični Švicar Hunziker, ki je le za malenkost prepustil bronasto odličje Bol-

garu Ranovu. Nasploh sta Švicarja Grimm in Hunziker z odličnimi uvrstitvami dokazala, da bo že na naslednjem svetovnem prvenstvu treba resno računati tudi na švicarsko ekipo, kateri smo še na svetovnem prvenstvu v Beogradu delili instrukcije in nasvete.

Če je v soboto še pihal rahel veter, pa se je v nedeljo ozračje skoraj povsem umirilo. Tudi razmočen teren se je že občutno osušil, tako, da bi lahko mnogo lažje sledili modelom, vendar to sploh ni bilo potrebno. Strimerski modeli so, vsaj nekateri, pristajali skoraj pri startnih rampah. Naša ekipa v sestavi Bogo Štempihar, Miha Grom in Jože Čuden tokrat ni bila kos Bolgarom, ki so očitno izbrali primernejši čas za lansiranje in si predvsem v tretjem turnusu priborili vse tri tradicionalne »zmajčke«, odličja, ki jih dobijo najboljši posamezniki. V kategoriji, kjer smo pričakovali morda največ, smo se morali ekipno zadovoljiti samo z drugim mestom.

Maketarji so prinesli na ocenjevanje šest maket, od teh kar tri niso ustrezale predpisom glede minimalne dokumentacije. Najvišjo statično oceno je dobil Sojuz 33 bolgarskega predstavnika Kostadinova. Precizno izdelan model z obilico detajlov in dovršeno površinsko obdelavo je bil takorekoč razred zase. Tudi let Sojuza je bil prava poslastica za vse prisotne. Po tej plati pa ni prav nič zaostajal Meteor 2K Mihe Kozjeka (ARK Komarov), ki je za atraktiven start požel buren aplavz gledalcev, ki se jih je kar precej nabralo na poligonu ob Matenski cesti. Škoda je le, da v S7 ni bilo več tekmovalcev, žal pa je to neizogibno dejstvo, s katerim se soočamo na vseh tekmovanjih. Preveč časa in truda je namreč potrebno vložiti v izdelavo kvalitetne makete, zato je tudi v bodoče težko pričakovati, da bi se število maketarjev bistveno povečalo.

Čas do svečane podelitve odličij so popestrili še nastopi modelarjev v t. im. show programu, v katerem je komisija najbolj duhovite in domiselne modele tudi nagradila.



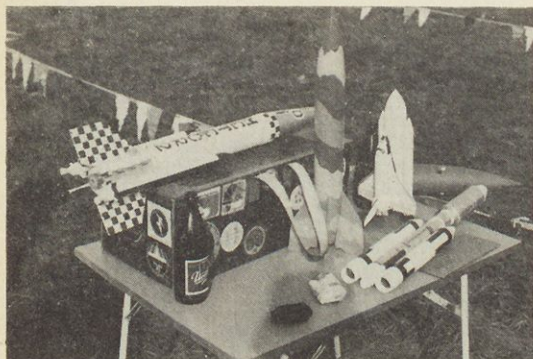
Poligon ob Matenski cesti na Ljubljanskem barju postaja zadnja leta prizorišče mednarodnih modelarskih tekmovanj. Letos so se tu pomerili raketni modelarji iz sedmih držav.



Aleš Avsenik (ARK Komarov) je prijetno presenetil s prvim mestom v S4B.



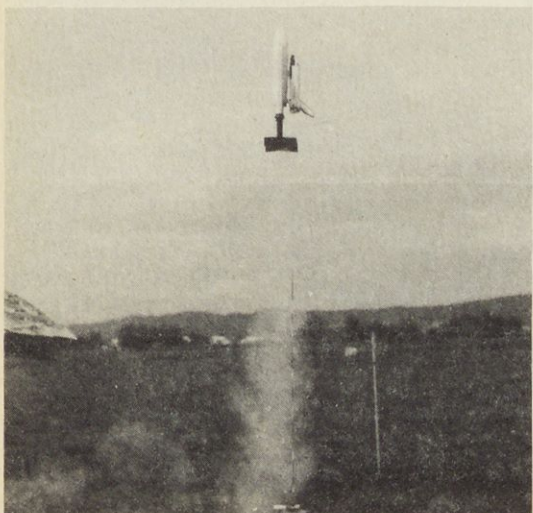
Član ARK Vega, Drago Perc je s solidnimi nastopi pripomogel k uspehu slovenske reprezentance na 11. pokalu Ljubljane.



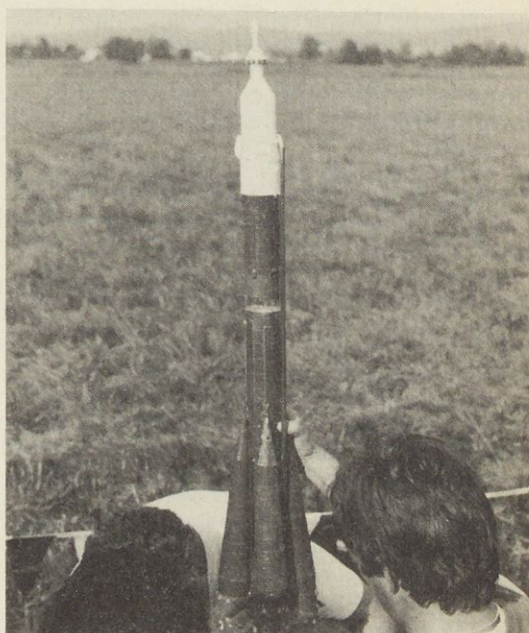
Makete veljajo za eno najatraktivnejših panog, predvsem za gledalce so prava paša za oči. Žal pa se zaradi zahtevnosti le malo modelarjev odloči za to zanimivo zvrst modelarstva.



Še zadnje pazljive priprave pred startom...



In čez nekaj trenutkov bo miniaturi vesoljski čolnikček Pavla Miladinoviča zapustil lansirno rampo.



Bolgarski modelarji so člani kluba Ikar iz mesta Stanke Dimitrov, ki leži v bližini meje z Jugoslavijo. Predstavili so se kot izvrstna ekipa. Najboljši med maketarji je bil Kiril Kostadinov s Sojuzom 33.



Miha Kozjek nastopa z Meteorjem 2X že nekaj sezon. Letos je ponovno navdušil z atraktivnim poletom.



Karla Guma iz ZRN poznajo bralci TIM-a po njegovih duhovitih modelih, s katerimi običajno sodeluje v show-programu. Za to prilžnost pa je pripravil tudi maketo, in sicer ameriški projektil Honest John.



Po daljšem premoru je Jože Čuden ponovno nastopil tudi v »svoji« kategoriji. Z maketo ameriške sondažne rakete ASP – Redwing je zasedel 3. mesto.



Glavni sodnik Vasja Urbanc in organizacijski vodja tekmovanja Tone Šijanec v razgovoru z bolgarskim tekmovalcem Svetozarjem Rusevom pred začetkom tekmovanja z radijsko vodenimi raketoplani.

Foto: Jure Ravnik in
Jože Čuden



Matej Pavlič

IGRA GO

V dneh okrog Silvestrovega bo najbrž dovolj časa za izdelavo igre, ki vam jo tokrat predstavljamo.

Go je pri nas, žal, zelo malo znana igra. To je sicer nekam čudno, saj je mogoče v sosednjih deželah o njej dobiti precej strokovne literature – skoraj toliko kot o šahu. Tudi klubov, kjer gojijo to zanimivo igro, je veliko. Zaradi maloštevilnih in preprostih pravil se je laže naučiti kakor šaha, pa tudi bolj napeta in raznolika je.

Kot najstarejša miselna igra izvira iz Kitajske. Precej pred našim štetjem so jo prenesli na Japonsko, kjer so danes največji mojstri te igre. Dolga stoletja je tam obstajala tudi državna akademija za go, na kateri so učili najboljši igralci.

Go igrajo na leseni ploskvi kvadratne oblike, ki jo pravokotno seka 19×19 črt. Ker jih za začetnika zadostuje tudi 13×13 , se bomo v nadaljevanju omejili na to izvedbo. Važna niso polja, pač pa križišča črt. Za oznako teh križišč bomo vodoravne črte označili z zaporednimi števkami 1–13 oziroma 19), navpične črte pa z zaporednimi črkami a–n oziroma t). Levo spodnje križišče je torej označeno z a/1.

Orodje

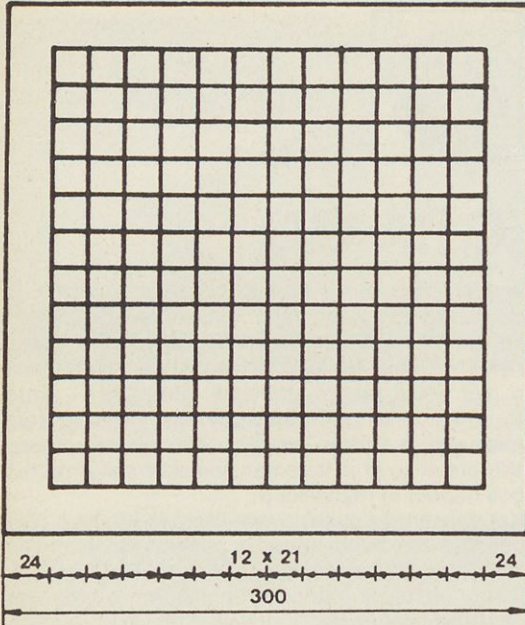
Potrebujemo risalni pribor, Rotring pero ali vodo odporni flomaster, žago s finimi zobci in oster nož ali močne škarje.

Material

Kot vsakič doslej, bomo tudi tokrat igralno ploskev naredili iz trdega kartona z merami 30×30 cm. Ker moramo imeti pri igri go kar 170 igralnih figur oziroma igralnih ploščic, bomo za njihovo izdelavo potrebovali 1,3 metra dolgo palico s premerom okrog 15 mm. Za barvanje figur se najbolje obnese zelo temno lužilo (Sadolin ali Belton) in črn nitrolak.

Izdelava

Kos kartona natančno odrežemo in nanj z mehkim svinčnikom narišemo mrežo, ki jo kaže skica 1. S flomastrom ali tušem prevlečemo vse črte, nato pa površino zaščitimo z brezbarvnim lakom ali Plastik sprejem, da se črte s časom ne bodo zbrisale.



Igralnih figur, debelih okrog 5 mm, ki jih nažagamo iz palice s premerom 15 mm, naredimo raje nekoliko več, da jih bomo imeli v rezervi, če se katera izgubi. 85 jih prebarvamo le z brezbarvnim lakom, drugih 85 pa s temnim lužilom ali črnim nitrolakom.

Pravila igre

Oglejmo si sedaj pravila, po katerih bomo igrali go. Oba igralca polagata izmenično po en plošček na križišča črt. Sprva prazna ploskev se začne počasi polniti. Figure potem, ko je enkrat postavljena, ni dovoljeno več premikati! S polaganjem ploščic enake barve drugo ob drugo nastajajo »verige«. Na skici 4 vidimo takšno belo verigo od a/10 prek b/10, c/9, d/10, e/11, f/10, g/10, h/11, i/11, k/10, l/11, l/12 do m/13. Če en igralec s svojo verigo obkroži eno ali več nasprotnikovih figur tako na tesno, da zraven njih ni nobenega prostega križišča več, potem so obkrožene figure »mrtve« in jih odstranimo z igralne ploskve ter shranimo do konca partije. V situaciji na skici 4 bi lahko beli z novo potezo zasedel mesto i/4 in bi s tem »umoril« črnega na križišču i/5. Pri »obkoljevanju« moramo vedeti tudi to, da se rob igralne ploskve šteje kot zaključek. Prej omenjena bela veriga od a/10 do m/13 tako obsega še 24 prostih križišč in zato roba med a/11, a/13 in k/13 belemu ni treba še posebej zasedati.

Igro dobi tisti, ki s svojimi figurami nasprotniku obkoli več prostih (nezasedenih) točk in ima več zajetih (umorjenih) ploščic. Vsako obkoljeno prosto mesto in vsaka zajeta figura veljata kot ena dobljena točka.

Partija se konča takrat, ko sta igralca igralno ploskev docela razdelila in je vsako križišče na njej obdano z belo ali črno verigo. Če so med verigami ob koncu partije figure obeh barv in se igralca sporazumeta, da so izgubljene, ker ne morejo utiti vsestranski obkolitvi, te ploščice odstranimo in jih položimo k zajetim.

Primer partije

Iz doslej povedanega je lahko vsak spoznal, da je igra zares zelo preprosta, da pa je treba pri njej »delati« tudi z glavo. Ker je »fint« veliko, jih na primeru začetniške partije nekaj pogledjmo. Začne črni, ki pokrije križišče c/4:

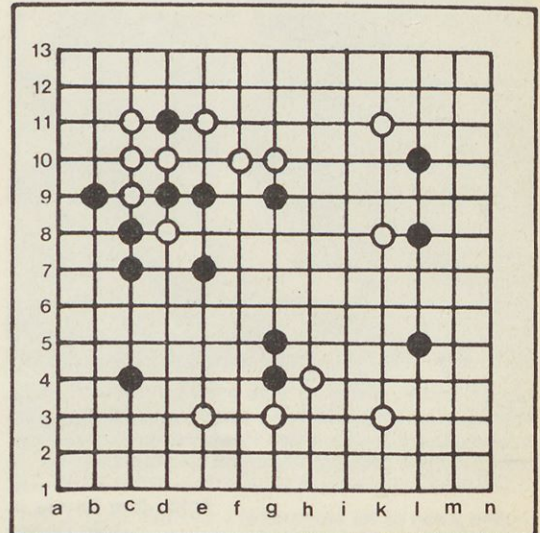
- | črni | beli |
|---------|----------|
| 1) c/4 | 2) k/3 |
| 3) l/10 | 4) i/11 |
| 5) d/11 | 6) e/3 |
| 7) l/5 | 8) k/8 |
| 9) l/8 | 10) c/9 |
| 11) c/8 | 12) d/8 |
| 13) c/7 | 14) c/11 |
| 15) d/9 | 16) d/10 |

Vidimo, da je beli »nakazal« črnemu, da mu bo z naslednjo potezo (e/9) zamoril figuro na d/9. Zato se mora črni zavarovati:

- | | |
|---------|----------|
| 17) e/9 | 18) e/11 |
| 19) b/9 | 20) c/10 |

Črni je raje žrtvoval figuro na d/11, saj bi v primeru poteze d/12 v nadaljevanju igre izgubil tudi to figuro. Da zajame belega na d/8, bo postavil:

- | | |
|---------|----------|
| 21) e/7 | 22) g/3 |
| 23) g/4 | 24) h/4 |
| 25) g/5 | 26) g/10 |
| 27) g/9 | 28) f/10 |



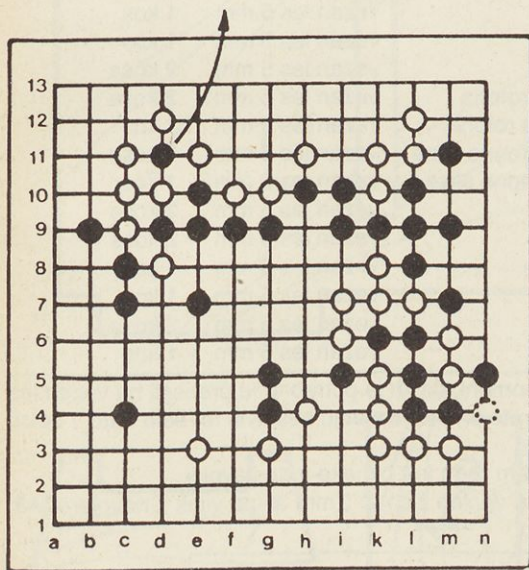
POZABLJENE IGRE

Beli se je očitno odločil, da bo zasedel okolico gornjega roba, črni pa se skuša razširiti po sredini:

- | | |
|----------|----------|
| 29) f/9 | 30) l/11 |
| 31) m/11 | 32) k/10 |
| 33) l/9 | 34) l/12 |
| 35) k/9 | 36) k/7 |
| 37) i/10 | 38) k/11 |
| 39) h/10 | 40) h/11 |
| 41) i/9 | 42) l/7 |
| 43) m/7 | 44) m/6 |
| 45) m/9 | 46) k/5 |
| 47) l/6 | 48) m/5 |
| 49) k/6 | 50) i/6 |
| 51) l/4 | 52) i/7 |
| 53) e/10 | 54) d/12 |

S tem zamori figuro d/11, ki jo beli odstrani in shrani do konca partije.

- | | |
|---------|---------|
| 55) i/5 | 56) k/4 |
| 57) m/4 | 58) m/3 |
| 59) n/5 | 60) l/3 |



Če črni tega ne bi opazil, bi beli z naslednjo potezo zamoril pet črnih figur. Zato črni s potezo n/6 zamori dve beli figuri:

- | | |
|---------|----------|
| 61) n/6 | 62) h/5 |
| 63) g/7 | 64) c/3 |
| 65) b/3 | 66) d/4 |
| 67) c/5 | 68) c/2 |
| 69) d/5 | 70) b/2 |
| 71) b/4 | 72) e/4 |
| 73) e/5 | 74) b/10 |
| 75) a/8 | |

V nasprotnem primeru bi beli zasedel b/8 in odstranil figuro na b/9.

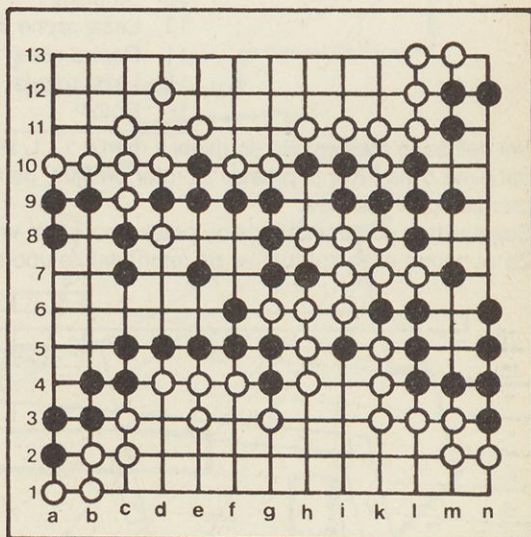
- | | |
|---------|---------|
| 77) f/6 | 76) g/6 |
| 78) h/6 | 79) n/3 |
| 80) n/2 | 81) n/4 |
| 82) m/2 | |

Če ga beli ne bi prehitel, bi črni zasedel isto točko in figura na n/2 bi morala zapustiti igro. Beli v svojo zavarovanje ne bi smel postaviti n/1, ker bi potem črni z m/1 zajel celo dve figuri!

- | | |
|----------|----------|
| 83) m/12 | 84) h/8 |
| 85) g/8 | 86) m/13 |
| 87) h/7 | 88) i/8 |
| 89) a/2 | 90) f/4 |
| 91) f/5 | 92) a/10 |
| 93) a/9 | 94) b/1 |
| 95) n/12 | 96) a/1 |
| 97) a/3 | 98) l/13 |

No, sedaj smo prišli do situacije, ko noben od igralcev ne more več zavzeti nobene točke in tudi nima več česa braniti. Nesmiselna bi bila poteza črnega, i/2, saj bi šla vsaka, tjakaj postavljena figura v izgubo. Prav tako bi bilo nespametno, če bi črni, npr. s potezo b/6 postavil figuro v lastno verigo, saj bi s tem oškodoval samega sebe, ker se na koncu štejejo le obkoljene proste točke. Igralcema torej ostaneta le še potezi:

- | | |
|----------|----------|
| 99) n/13 | 100) h/9 |
|----------|----------|



in partije je konec. Nadaljevanje bi bilo brez koristi: če bi beli vztrajal na tem, da mu črni zamori ploščico na d/8, bi moral črni sicer zasesti še d/7 in e/8 svojega lastnega prostora in bi se tako oško-

doval za dve točki. Ker pa bi moral tudi beli zasesti dve točki, bi utrpel enako škodo – in končni izid bi ostal isti.

Štetje točk

Za obračun je treba z igralne ploskve pobrati vse »ujetnike«. Črni torej vzame d/8, beli pa i/5. Črni zamorjeni in nazadnje odstranjeni figuri postavimo zdaj na poljubno mesto v črnem območju (npr. na a/4 in a/5), beli pa tri svoje figure postavi na belo območje. Beli ima nato obkoljenih še 46, črni pa 23 prostih točk. Torej je dobil beli partijo z rezultatom 23 točk (46 – 23 = 23).

Zaključek

Zgoraj opisani potek partije je služil le kot primer, zato ni mogel pokazati vseh lepote in zanimivosti

igre go. Do njih se bo vsak dokopal le z igro.

Za konec še nekaj napotkov: glavni cilj igre je, da se osvoji čim več ozemlja, saj začetnik vse prerad zapade v lovljenje posameznih figur, pri čemer izgublja dragoceni čas. Ozemlje je najhitreje obkoljeno v kotih, zato je najbolje najprej zasesti prav te. Ko si enkrat »usidran« blizu roba, šele začneš prodirati proti sredini. Popolnoma nesmiselno bi bilo namreč začeti igro na sredini igralne ploskve. Vedno je treba dobro premisliti, ali je res potrebno takoj odgovoriti na nasprotnikovo potezo, ali pa je koristneje preiti v protinapad. Začetnik naj igra počasi in previdno, kajti šele v preračunavanju posledic vsake poteze in odkrivanju namena nasprotnikovih potez je tisto, kar igro go postavlja ob bok šahu. Tedaj bo marsikomu tudi stavek iz uvoda, ki govori o šolah in celo akademijah za go, bolj razumljiv!

Sestavnica

1	Dno	vezan les 5 mm	1 kos
2	Stranica	vezan les 5 mm	2 kosa
3	Stena kabine	vezan les 5 mm	1 kos
4	Stena motorja	vezan les 5 mm	1 kos
5	Pokrov kabine	vezan les 5 mm	1 kos
6	Rob kabine	vezan les 5 mm	2 kosa
7	Stranica nosilca rotorja	vezan les 5 mm	2 kosa
8	Zaključek nosilca rotorja	vezan les 5 mm	1 kos
9	Stranica nosilca repne elise	vezan les 5 mm	2 kosa
10	Pokrov nosilca repne elise	vezan les 5 mm	1 kos
11	Nosilec smuč	vezan les 5 mm	2 kosa
12	Smučka	vezan les 5 mm	2 kosa
13	Ležaj repne elise	vezan les 5 mm	1 kos
14	Repna elisa	vezan les 5 mm	1 kos
15	Ležaj rotorja	vezan les 5 mm	2 kosa
16	Rotor	vezan les 5 mm	1 kos



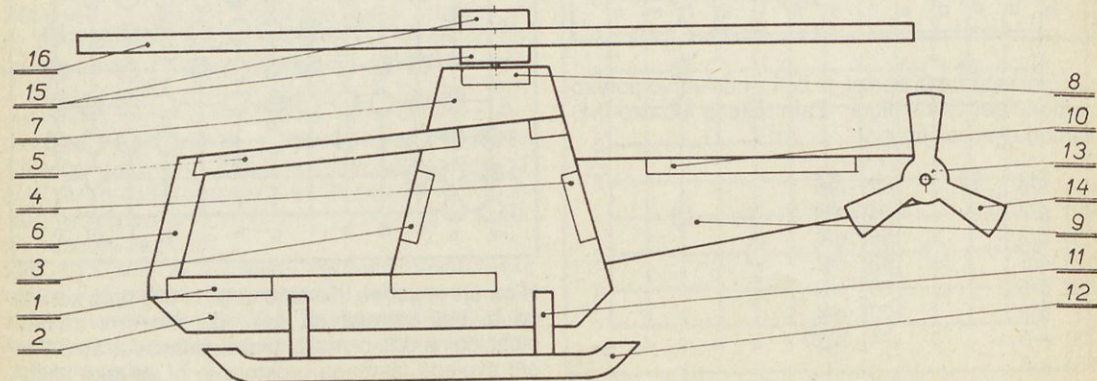
Anton Pavlovčič

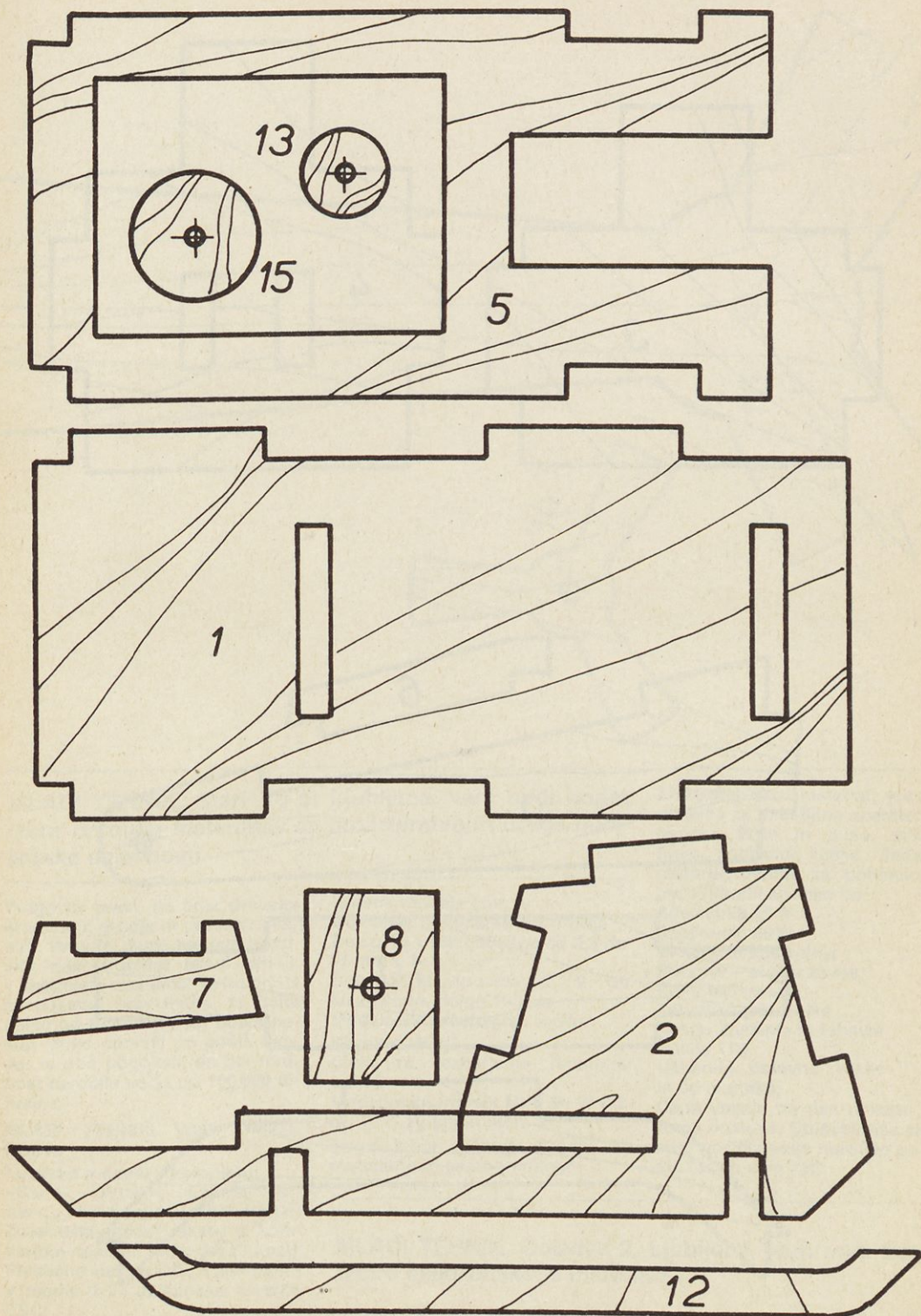
HELIKOPTER

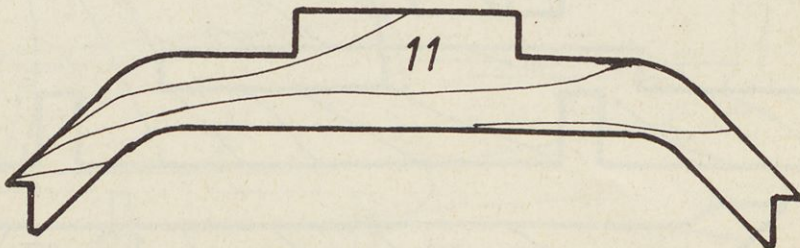
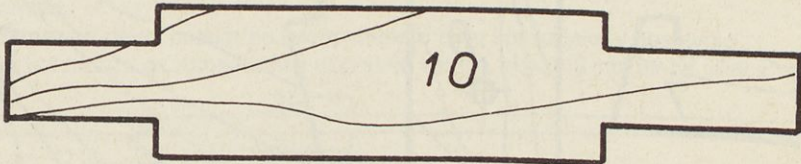
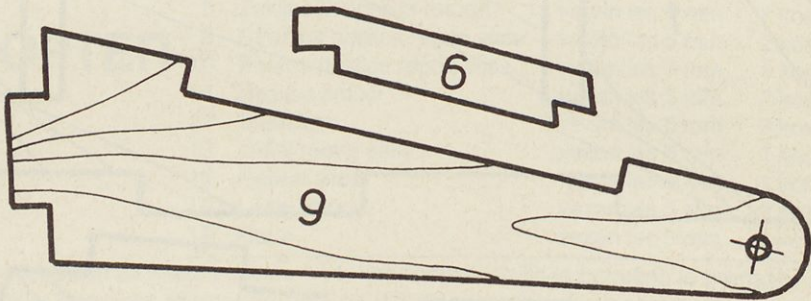
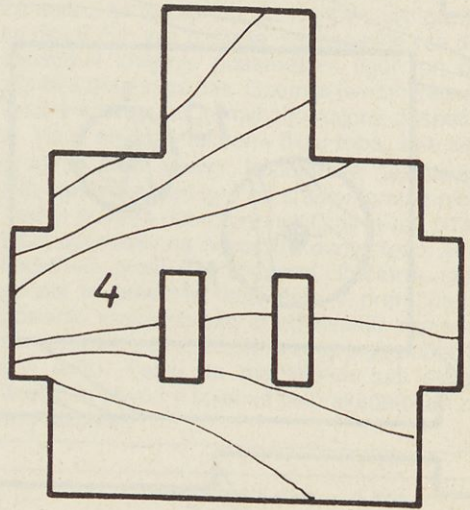
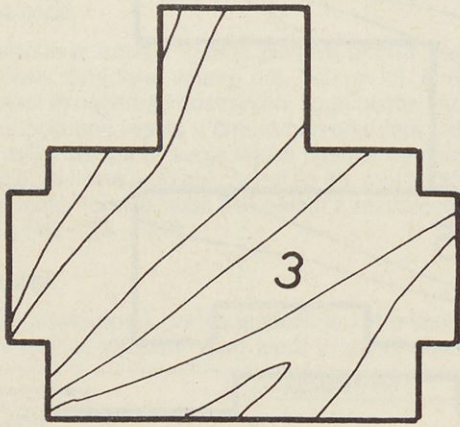
Vsi deli za to malo igračo so risani v merilu 1 : 1, kar pomeni, da jih je potrebno le prerisati na vezan les debeline 5 mm. Ker je prostor za rotor omejen, ga morate pri prerisovanju sestaviti ter šele nato v celoti prerisati na vezan les.

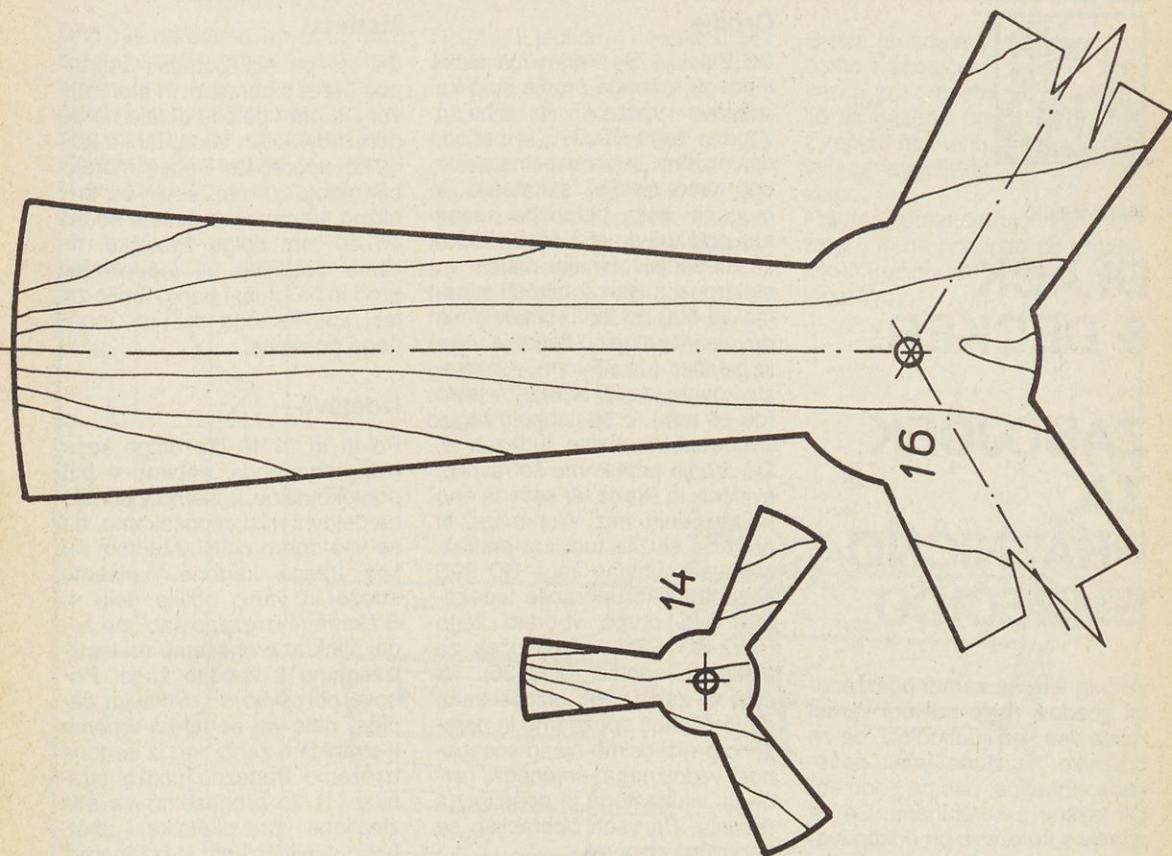
Sestavljanje posameznih delov poteka po istem vrstnem redu kot oznake v sestavnici.

Za os repne elise kot tudi za os rotorja lahko uporabite varilno žico \varnothing 3 mm ali pa vijak z navojem M3.









MLADI TEHNIK, Stari trg 5, Ljubljana, vam nudi bogat izbor orodij in materialov za modelarstvo in druge ljubiteljske dejavnosti.

Pregovor pravi, da brez pravega gradiva in orodja ni pravega mojstra. Prav to dvoje pa vam ponujata naši trgovini Mladi tehnik v spodnjem seznamu. Ta bo prišel še posebej prav tistim, ki živite daleč od Ljubljane, saj boste nakup lahko opravili po pošti, vendar le pod pogojem, da bo vrednost naročila večja od 100 000 dinarjev.

MLADI TEHNIK VAM PRIPOROČA:

Letalske modele v kompletu:
 »Carič«, »Prvak«, »Lahor«, »Cirus«, »Vilin konjic« (sobni model)
 Začetniški model rakete s kompletom raketnih motorjev (3 kosi)
 Plastične makete letal v kompletih v merilu 1:72 italijanske tovarne ESCI

Lesene modele čolnov
 Komplete modelarskega orodja
 Balso 10 × 100 debeline od 0,8 do 15 mm
 Letvice iz lipovine 2 × 2 do 20 × 20 mm, dolge 100 cm
 Modelarsko acetonsko lepilo
 Nitrolak 150 g
 Dleta za rezbarjenje (komplet 6 dlet)
 Modelarski vrtalnik MINI 20 W (12 do 15 V) z usmernikom
 Bogat izbor ročnega orodja za modelarje in samograditelje

Elektrotehnični material: vtiče in vtičnice za akustične aparate, bananske vtiče in puše, stikala, tipke, kontrolne lučke, transformatorje, gumbje za potenciometre, krokodil sponke itd.
 Spajkalnik 25 W
 Spajkalnik 60 W
 Stojalo za spajkalnik
 Pirograf – pisalo za les
 Kovinske kasete
 Tehniške priročnike
 Revijo Življenje in tehnika
 Revijo TIM
 Učbenike, delovne zvezke in še marsikaj
 Cene veljajo na dan nakupa oziroma dostave. Obiščite nas ali pa nam pošljite vaše naročilo po pošti. Ne bo vam žal!

MLADI TEHNIK, Cojzova 2, Ljubljana, vam nudi bogato izbiro elektronskega materiala.



Matej Pavlič

BLACK & DECKER:

ZABOJČEK ZA PRAZNIČNO SMREČICO

Zadnja leta se zaradi ogroženosti gozdov, malo pa tudi zaradi mode vse več ljudi odloči, da za praznike ne bodo imeli posekane smrečice, pač pa bodo kupili takšno s koreninami. Če se zemlja s koreninic pri odkopavanju in prenanašanju ne osuje preveč, se bo nazaj v gozd ali na vrt zasajena smrečica gotovo spet prijela. V sobi jo bo treba le nekoliko zalivati in preblizu radiatorja ali peči ne bo smela biti. Za posekano drevcesce primeren podstavek običajno ne predstavlja problema in ga lahko brez težav dobimo v trgovini ali na trgu. Drugače je v primeru, ko ima smrečica še šop korenin, ki jih ne moremo stlačiti v vsak cvetlični lonec ali večjo posodo. Plastični čebrički, v kakršnih prodajajo barvo, bi bili še nekako uporabni, a so za ta namen prav neugledni...

Mi vam predlagamo, da v teh preostalih dneh do praznikov po naših načrtih naredite ličen zabojček za smrečico. Dajemo vam le osnovne mere in idejo, vi pa lahko poljubno izberete barvo, vrsto lesa in velikost – kakor pač komu najbolj ustreza.

Orodje

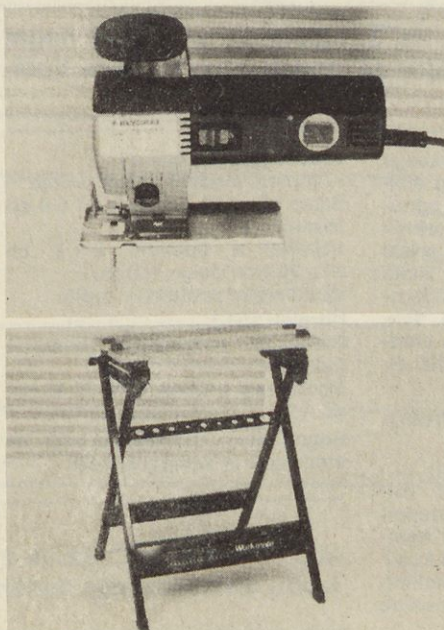
Od Black & Deckerjevega električnega ročnega orodja smo za izdelavo uporabili le nujno vbojno žago BD 99E – močno, univerzalno in za vse materiale uporabno orodje, s katerim je mogoče zelo natančno rezati tudi pod koti do 45°. Moč 450 W, štiristopenjski nihajni sistem in elektronska izbira hitrosti nihanja od 500 do 3000 nihajev/min dovoljujeta globino žaganja v les in plastiko (do 65 mm), v barvaste kovine (do 20 mm) ter v jeklo (do 10 mm). Z njo lahko izžagujemo različne oblike, tudi zaprte. Od orodja pripravimo še ravnilo, svinčnik in škarje ter seveda eno od delovnih miz Workmate, ki nam bo služila tudi kot primež. Namesto nihajne žage BD 99E seveda lahko uporabite tudi katero koli drugo vbojno žago (npr. BD 531 ali priključek za električni vrtalnik D 2726). Mi smo se za BD 99E odločili zato, da jo čimbolj spoznamo in praktično preizkusimo njeno sposobnost vzdolžnega, prečnega, ravnega, vijugastega in poševnega rezanja. Pri vseh operacijah se je odlično obnesla.

Material

Če ste pri hiši polagali ladijski pod (letve s peresom in utorom), vam je prav gotovo ostalo nekaj odrezkov, ki jih sedaj lahko koristno uporabite. Debeli morajo biti okrog 20 mm, široki pa približno 10 cm. Potrebujete še 30 do 40 mm dolge žebličke, risalne žebličke ali lepenkarje, grob in fin brusni papir, lepilo za les, kos kartona in 1 m² močnega polivinila.

Izdelava

Po tri in tri 40 cm dolge kose ladijskega poda zlepimo v pet pravokotnikov, vpnemo v primež na delovni mizi in počakamo, da se vse dobro osuši. Medtem na kos tršega kartona narišemo mrežo in vanjo obliko dela 4. S škarjami izrezano šablono sedaj štirikrat prenesemo na les in izžagamo z vbojno žago. Robove obrusimo s smirkavim papirje, nato pa se lahko vrnemo k stranicam zabojčka. Iz kartona izrežemo trapezno obliko stranice (1), jo prenesemo na štiri zlepljene pravokotnike, občrtamo s svinčnikom in izžagamo.



Kosovnica

- 1) stranica
40×30×2 cm
- 2) notranja kotna letvica
2×2×28 cm
- 3) dno
30×30×2 cm
- 4) zunanja letvica
2×2×31 cm
- 5) okrasna letvica
2×5×31 cm

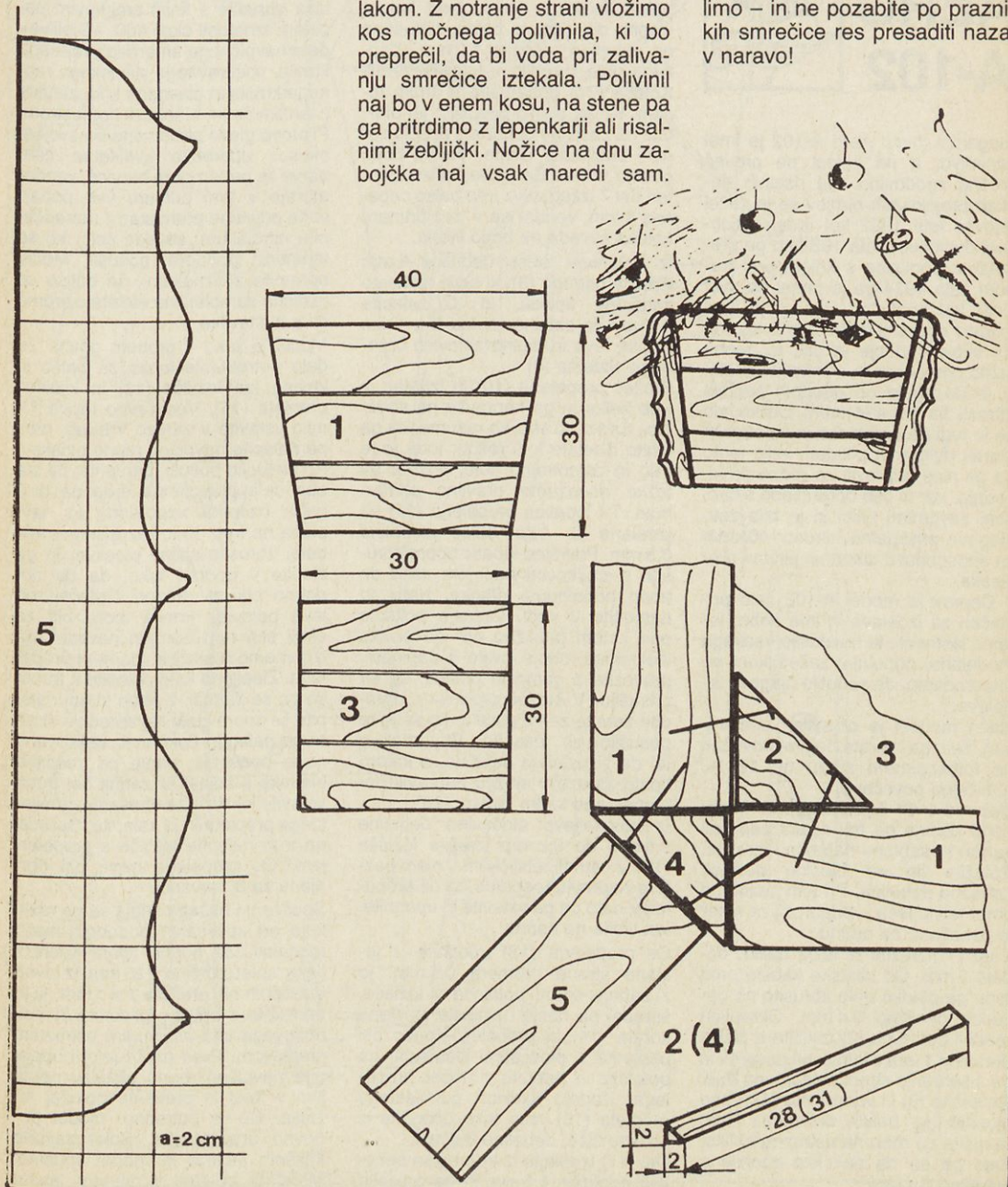
IZDELEK ZA DOM

Dno (2) naredimo na enak način. Izžagati moramo še trikotne letvice (s to žago je to čisto preprosto), ki bodo zaboječek držale skupaj, nato pa se lotimo sestavljanja. Pomagamo si s skico, ki prikazuje tloris enega od vogalov.

Najprej z lepilom in žeblički sestavimo vse štiri stranice (1) in notranje trikotne letvice (2). Sledijo dno (3) in zunanje trikotne letvice (4), na koncu pa še okrasna letvica (5). Ko se vse skupaj osuši, zaboječek prebarvamo z lužilom ali z brezbarvnim lakom. Z notranje strani vložimo kos močnega polivinila, ki bo preprečil, da bi voda pri zalivanju smrečice iztekala. Polivinil naj bo v enem kosu, na stene pa ga pritrdimo z lepenkarji ali risalnimi žeblički. Nožice na dnu zaboječka naj vsak naredi sam.

S tem je izdelava pri koncu. Ko boste v zaboječek »posadili« drevesce in korenine zasuli z zemljo ali gozdno prstjo, jo pokrijte z zaplatami mahu, ki bo dajal lep videz, zadrževal pa bo tudi vlago.

Prijetno praznovanje vam želimo – in ne pozabite po praznikih smrečice res presaditi nazaj v naravo!



Bojan Rambaher

GUME- NJAK AERO A-102



Elegantni lovec Aero A-102 je imel zanimivo, a na žalost ne preveč srečno zgodovino. Na risalnih deskah projektivnih birojev se je začel rojevati leta 1932 kot tedaj priljubljeni dvokrilc. Leta 1933 so ga predelali v enokrilca s krilom pod trupom, leta 1934 pa je prišel na svet sicer kot enokrilc, vendar je imel tokrat z oporami podprtka krila zgoraj. Za svoje obdobje je bilo to neobičajno posrečeno in učinkovito letalo, ki je dosegalo ob ugodnih pogojih hitrosti tja do 434 km/h. Odlikovalo se je tudi po okretnosti in zmožnosti strmih dvigov in pikanjarij, vzlic temu pa ga niso pripravili za redno proizvodnjo, ker ni bilo opremljeno s tlačnimi zavornimi krilci in je bila zato njegova pristajalna hitrost 140 km/h za sposobnosti takratnih pilotov previsoka.

Čeprav je model A-102 zelo privlačen za izdelavo in ima dobre letalne lastnosti, ki navdušijo vsakega modelarja, popolnim začetnikom ne priporočamo, da se lotijo njegove izdelave.

Načrt modela je objavljen pomanjšan, zato ga morate najprej povečati na fotokopirnem stroju na 121%. (Običajna povečava)

Dele od 1 do 7 preiščite prek kopirnega papirja na trši risalni papir ali karton in šablono natančno izrežite. Položite jih na balsine deščice ustrežne debeline. Pri tem pazite na smer letvic lesa – priporočljiva smer je označena na načrtu.

Trup (1) izrežite iz lažje balse, debele 2 mm. Od pilotske kabine proti repu ga gladko oblo zbrusite na debelino približno 0,4 mm. Okrepjen prednji del trupa (2) izrežite iz balse debeline 1 mm z letnicami povprek in ga s sprednje strani nalepite na trup. Navpično (3) in vodoravno (4) repno ploskev iz balse debeline 1 mm obrusite po robu na ustrezno obliko, nato pa še na nekoliko zaobljeno debelino 0,7 mm.

Krilo (5) izdelajte iz balse debeline 1 mm in ga v smeri proti robovom gladko zbrusite na debelino 0,6 mm; s prsti ga pazljivo upognite v profil, ki je prikazan na načrtu.

Noge podvozja (6) izdelajte iz trde balse debeline 1 mm, prav tako pa tudi kolesa (7c). Zaščitne blatnike koles izdelajte iz dveh delov (7a) iz balse debeline 1 mm, med katera vlepate del (7b) iz balse, obrušene na debelino približno 1,2 mm. Zlepljene dele zbrusite v kapljast profil. Kolesa (7c) pobarvajte s črnim tušem. Ko se dobro posušijo, jih pritrdite na zaščitne blatnike s priščipnimi bucikami. Glejte, da se bodo gladko vrtela. Če želite, lahko celoten del 7 izžagate iz trše balse debeline 1 mm, vendar se v tem primeru kolesa seveda ne bodo vrtela.

Iz ostankov balse debeline 1 mm izrežite ostrogo (8), ki služi namesto zadnjega kolesa, in jo zalepite k trupu. Iz balsine letvice 2 x 1 mm zlepite levo in desno polovico opornega sistema (9).

Stožec propelerja (10) je izdelan iz trde balse in ga napravite na stružnici. Samo po sebi se razume, da ga lahko izdelate tudi ročno, toda to je trdo in dolgotrajno delo, povrh pa ga težko dosežemo pravilno smerost. Tri lopatice propelerja (11) so izdelane iz trde balse debeline 0,8 mm. Površine lopatic dobro zbrusite s smirkovim papirjem, tako da bodo popolnoma gladke. Nato jih namočite v vodi, kasneje položite pod kotom približno 45° ob pivsko steklenico, oboje ovijte s papirjem, prevezite z gumo in pustite, da se posušijo. V stožec propelerja naredite zareze za lopatice in ko se le te posušijo, jih zalepite. Priporočljivo je, da si izdelate šablono, s katero boste zareze v stožcu napravili natančno pod topim kotom 120°.

Iz aluminijeve pločevine debeline 0,5 mm do 0,8 mm izrežite ležišče (12), z ostrim žebličkom v njem pazljivo napravite odprtino za os propelerja, nato pa ga vstavite in upognite, kot vidite na načrtu.

Os propelerja (13) upognite iz jeklene strune premera 0,6 mm, jo z zadnje strani potisnite v ležišče, spredaj pa nanjo navlecite stekleno koralo (14) in propeler. Konec osi upognite s ploščatimi kleščami, ga potolcite in zalepite v stožec propelerja. Zadnjo kljukico gumijastega prepleta (15) prav tako upognite iz jeklene žice, debeline 0,6 mm.

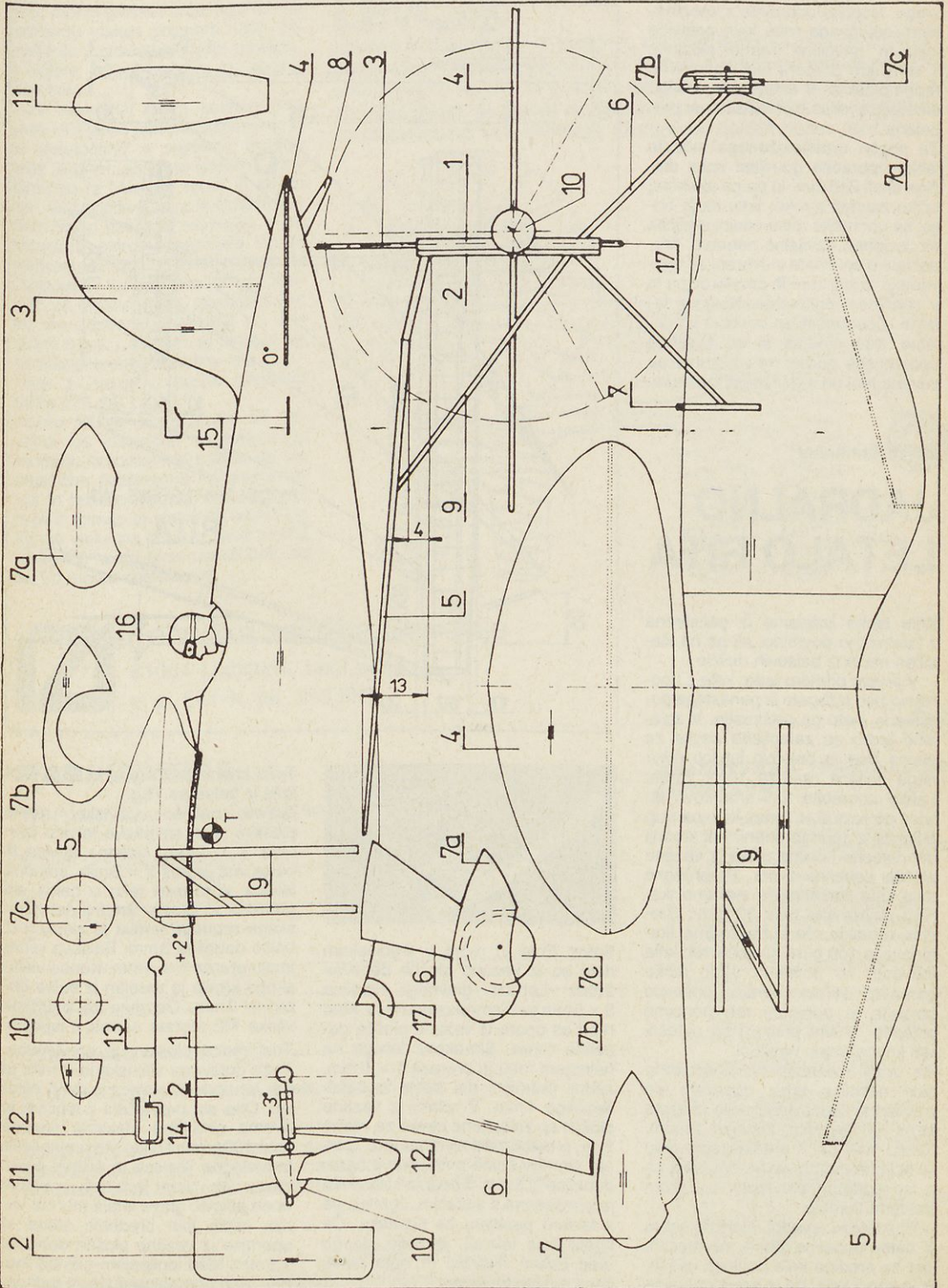
Del (17) izdelajte iz trde balse debeline približno 1,5 mm in ga prilepite

k trupu. Iz balse debeline 1 mm izrežite obris glave pilota (16) in ga prav tako nalepite na trup.

Prototip letala je bil v celoti srebrne barve. Zaradi zmanjšanja teže vam priporočamo, da pustite model v barvi lesa in ga samo dvakrat tanko prolekirate z razredčenim nitrolakom. Ko se posuši, vsako plast laka obrusite s finim smirkovim papirjem zrnatosti okoli 400. »Gibljive« dele navpičnega smernega repnega krmila, vodoravnega višinskega repnega krmila in glavnega krila zarišite s tankim črnim tušem ali flomastrom. Pilotovo glavo pobarvajte po svojem okusu. Uporabite kvalitetne nitro barve ali pa tempera barvice, vendar morate v tem primeru vse pobarvane površine premazati z razredčenim nitrolakom, seveda šele, ko se tempera dodobra posuši. Model opremite z oznakami, še boljše so različne samolepilne etikete oziroma črke in številke.

Model je tako v grobem gotov. Za delo potrebujete lepilo za balso in kovino za ležišče (12) in kljukico prepleta (15). Vodoravno repno krmilo vstavite v zarezo v trupu, nanj pa nalepite navpično repno ploskev. Ko se lepilo posuši, preverite, če sta oba dela pravokotna drug na drugega oziroma vzporedna in navpična na trup. Krilo razrežite na štiri dele, zbrusite stične ploskve, in ga zlepite v oporah tako, da bo podobno črki M. Pozor! Odočniji leve polovice krmila mora biti za okoli štiri mm obrnjen navzdol, da izravnamo reakcijski moment propelerja. Zlepljeno krilo prilepite k trupu, ko pa se posuši, z obeh strani nalepite še opore krila. Na sprednjo stran trupa nalepite dokončno oblikovane noge podvozja, nanje pa zaščitne blatnike s kolesi. V zadnji del trupa vstavite kljukico za obešanje gumijastega prepleta in jo zalepite. Spredaj na trup nalepite ležišče s propelerjem. Os propelerja mora biti obrnjena za 3° navzdol.

Spuščanje našega letala se ne razlikuje od spuščanja podobnih malih modelov. Za pogon sprva uporabljajte splet dolžine 120 mm iz dveh elastičnih niti prereza 1 x 1 mm, ki ju namažite z zmesjo glicerina in ricinusovega olja ali drugim ustreznim sredstvom. Pred prvim letom upognite navpično repno ploskev nekoliko v levo in preverite položaj ležišča. Če je potrebno, model ponovno uravnatežite. Splet zavrtite kakšnih stokrat in model spustite. Moral bi poleteti v mirnem levem



krogu. Napake odpravite z upogibanjem odtočnega roba leve polovice krila in navpične repne ploskve, v skrajnem primeru tudi vodoravne repne ploskve. V omejenem obsegu smete premikati tudi ležišče osi propelerja.

Za pogon uravnoveženega modela lahko uporabite gumijast splet dolžine okoli 240 mm, ki pa ga je skoraj težko zavrteti z roko, tako da je boljše, če uporabite ročni vrtni strojček ali podobno navijalno napravo. Model lahko spuščate v dvorani ali telovadnici, zunaj zaprtih prostorov pa le v popolnem brezvetrju. Njegove letalne sposobnosti so odvisne od celotne teže modela in od kvalitete uporabljene gume, ne nazadnje pa seveda tudi od natančnosti izdelave.

Bojan Rambaher

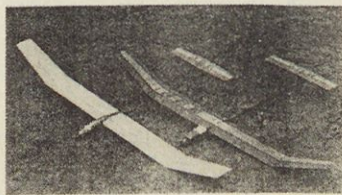
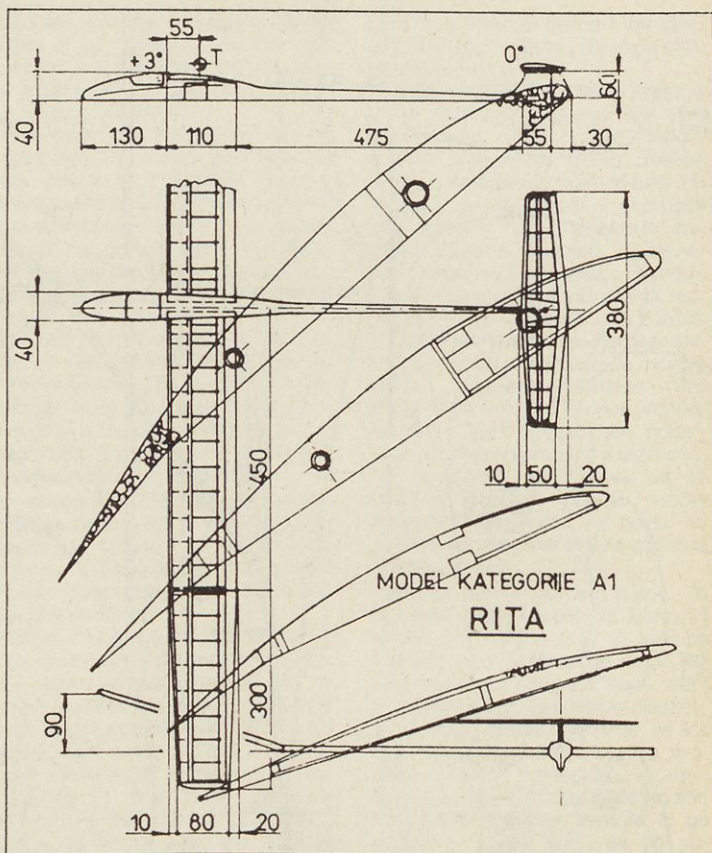
JADRALNO LETALO RITA

Krilo lahko izdelamo iz polistirena z laminirano površino, ali pa na klasičen način iz balsovih deščic.

V prvem primeru jedro krila z uporabno žico izžagate iz penastega polistirena, nato pa prebrusite. V zgledeno jedro so zalepljene cevke za vezne žice in balsovo letvico glavnega nosilca prereza 10×5 mm. Lahko uporabite tudi smrekovo letvico prereza 5×3 mm, ki jo na trup prilpite z zgornje strani. Na srednji del nalepite nosilna rebra iz vezane plošče debeline 2 mm. Prebrušena dela krila laminirate s stekleno tkanino površinske teže 30 g/m^2 . Sredino okrepite, še s trakovoma tkanine teže 100 g/m^2 . Odtočni rob krila (seveda, ko površina otrdi) lahko obrežete, stično površino poševno obrusite in odrezani rob ponovno prilpite. V tem primeru bo odtočni rob krila obrnjen navzdol.

Pri drugi možnosti (verjetno je to celo nekoliko lažje, dosežete pa morda tudi lepši videz) krilo izrežete že z upognjenim zadnjim robom. Konca krila sta k sredinskemu delu zalepljena pod topim kotom, spoj pa je še dodatno prevlečen s trakom steklene tkanine.

Pri klasični izvedbi ima krilo rebra iz balse debeline 2 mm, na mestih, kjer se sredine krila dotikajo ušesa, to je konci krila, pa iz balse debeline



5 mm. Prva tri rebra v sredinskem delu so iz vezane plošče debeline 2 mm. Letvice glavnega nosilca 3×5 mm so iz smrekovega lesa. Med rebri so opore iz vezane plošče debeline 1 mm. Smrekova letvica na naletnem robu je prereza 5×5 mm, zadnji prečni del pa je iz balse debeline 1 mm. V rebrih iz vezane plošče so zalepljene cevke za vezne žice, prostor med njimi pa je z zgornje strani v celoti preplepen z balso debeline 1,5 mm. Spodnja stran krila je prevlečena s sintetiko, zgornja pa s tankim papirjem za prevleke. Če boste krilo lakirali, je bolje, da ga med delom fiksirate in nato nekaj časa pustite v šabloni.

Teža krila iz polistirena je 88 g, teža krila iz balse pa 75 g.

Glavni nosilec višinske repne ploskve je iz smrekove letvice prereza 3×2 mm. Naletna letvica iz balse ima prerez 3×5 mm, odtočna letvica, ki je prav tako iz balse, pa prerez 3×12 mm. Srednji del višinskega repnega krmila je zlepljen iz balse debeline 3 mm. Balsova rebra imajo prerez 1×4 mm. Konec višinskega krmila je narejen iz balse debeline 3 mm. Odprtine za pritrdilne vijake M2 morate natreti z lepilom.

Tudi repna ploskev je prevlečena. Teža gotovega višinskega krmila je 6 g. Na trupu je glavica iz dveh polovic. Obe sta prevlečeni z lepilom in dvema plastema steklene tkanine teže 100 g/m^2 . Enako sta prevlečena tudi vlečna kljukica in ščitnik časomera. Že pred izdelavo prevleke obeh polovic glave letala morate vanje vlepiti štiri predelne stene in opornike iz vezane plošče debeline 1,5 mm. Med lepljenjem glavice morate med obe polovici vlepiti tudi no-

silec repnih ploskev iz okrogle cevi iz steklenih vlaken premera 14/8. Po lepljenju v glavico izvrtajte odprtine, v katere zalepite vodila za spojne žice krila.

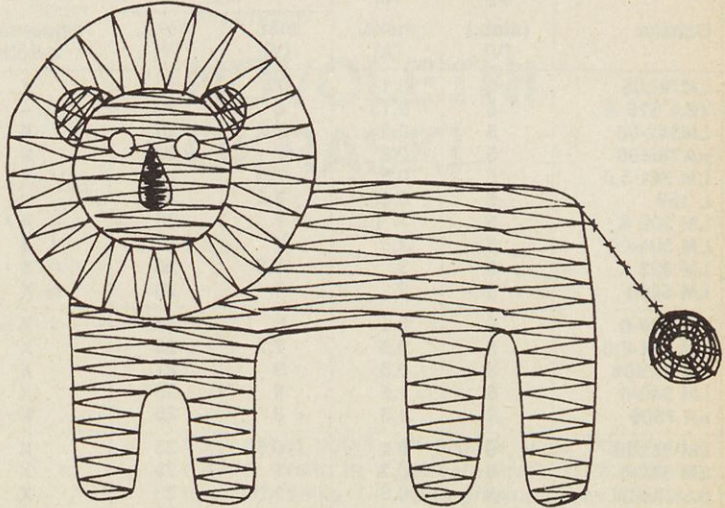
Tudi navpična repna smerna ploskev ima lahko jedro iz polistirena, ki je prevlečeno s stekleno tkanino teže 30g/m², ali pa je klasične konstrukcije iz balsovih reber in letvic. Na vrhu kobilice repa je ležišče vodoravnega krmila iz aluminija, ki ga kontrolira oziroma prevrača vzmet v sprednjem delu. Vzmet deluje prek časomera. Smerno krmilo ima kljukico za krožno vleko, dosežemo pa jo, če odstranimo zaščito na levi strani trupa. Časomer se zaklopi, ko se model sname z vlečne vrvi.

Trup z navpično repno ploskvijo tehta 125 g.

Dobre letalne sposobnosti so odvisne od natančno sestavljenega modela. Predvsem je važno, da sta natančno postavljena kot sestavljanja in težišče modela. Rita se odlikuje z mirnim in stabilnim letom, na koncu vleke pa jo lahko brez strahu izstrelite, ne da bi se morali bati, da se bo model poškodoval.

LEVČEK

Levčka boste izdelali iz kartona, valovite lepenke in pisanih kosov blaga ali platna. Najprej silhueto levčka s pomočjo mreže poljubno povečajte na karton ali valovito lepenko. To boste uporabili tudi za krojenje blaga, pri čemer ne pozabite na dodatek za šiv. Podrobno-sti prepuščamo vaši domišljiji. Čimbolj bo levček pisan, lepši bo.



Tehniška založba Slovenije

61001 Ljubljana, Lepi pot 6

p. p. 541-X, tel. 213 733

NAROČILNICA

Nepreklicno naročam naslednje knjige (obkrožite zap. št.)

Knjige pošljite na naslov:

(ime in priimek)

(poštna številka, kraj, ulica)

Želim postati naročnik revije _____

Knjige bom plačal v **enem, dveh, treh** obrokih

(obkroži)

Izkoristil bom 10% popusta za nakup najmanj treh knjig
Izkoristil bom 15% popusta za nakup najmanj petih knjig
Izkoristil bom 20% popusta kot naročnik revije ŽIT ali TIM

Datum _____ Podpis _____

Vse morebitne spore rešuje pristojno sodišče v Ljubljani.



ZNANSTVENA FANTASTIKA (SPECTRUM)

1. S. Lem: SENENI NAHOD
2. R. Bradbury: MARSOVSKE KRONIKE
3. Več avtorjev: KAKO JE BIL REŠEN SVET
4. M. Remec: MANA
5. I. Asimov: GOLO SONCE
6. I. Asimov: JEKLENE VOTLINE
7. I. Asimov: ROBOTI JUTRANJE ZORE
8. B. Strugacki: HROŠČ V MRAVLJIŠČU
9. D. Adams: RESTAVRACIJA OB KONCU VESOLJA
10. D. Adams: ŠTOPARSKI VODNIK PO GALAKSIJI
11. D. Adams: ZBOGOM IN HVALA ZA VSE RIBE
12. D. Adams: O ŽIVLJENJU, VESOLJU IN SPLOH VSEM

KLASIKI FANTASTIKE

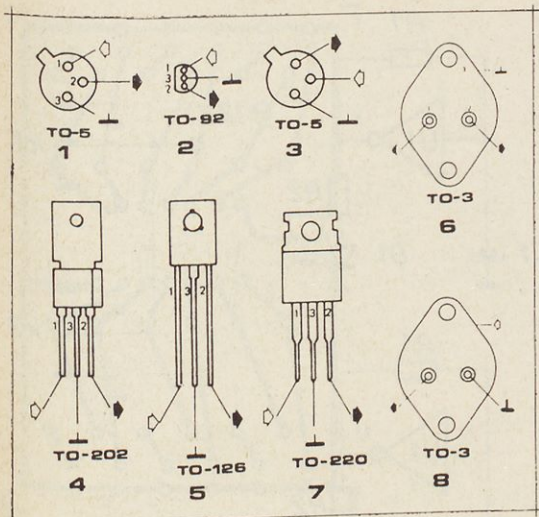
1. K. Čapek: KRAKATIT
2. H. G. Wells: NA ZVEZDAH SPOČETI
3. H. G. Wells: VELIKANI PRIHAJAJO
4. H. G. Wells: ZGODBA O NEVIDNEM ČLOVEKU
5. Conan Doyle: IZGUBLJENI SVET
6. Bram Stoker: DRAKULA
7. Jules Verne: V OSEMDESETIH DNEH OKOLI SVETA
8. R. L. Stevenson: DOKTOR JEKYLL IN GOSPOD HYDE

Matej Pavlič

MALI TIMOV ELEKTROTEHNIČNI PRIROČNIK

Preglednica napetostnih regulatorjev

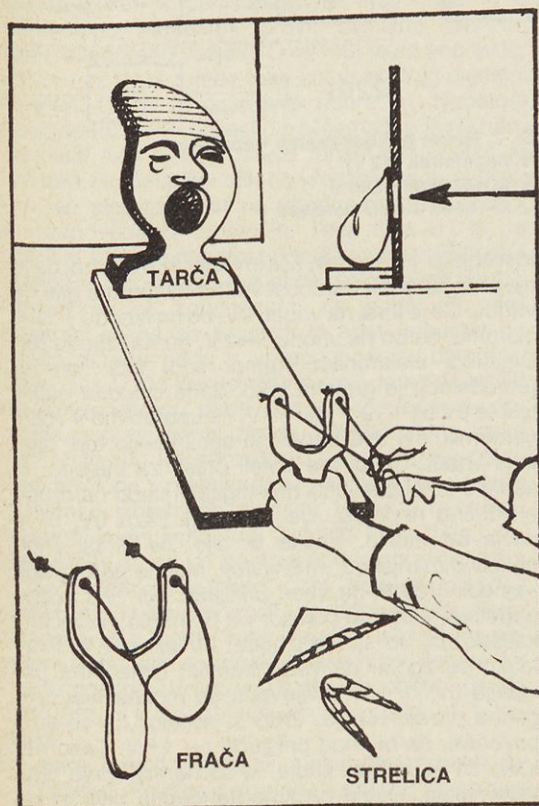
Oznaka	U _{iz} (stab.) [V]	I _{vh} maks. [A]	U _{vh}		Temperaturna zaščita	Oblika ohišja	Razpored priključkov
			min. [V]	maks. [V]			
LM78L05	5	0,1	7	20	X	TO-5; TO-92	1; 2
TBA 625 A	5	0,13	8	20	-	TO-5	3
LM342-05	5	0,2	7,5	20	X	TO 202 P	4
μA 78M05	5	0,2	7	20	X	TO-5	1
LM 341-5,0	5	0,5	7,5	20	X	TO-202 P	4
L 129	5	0,85	7,5	20	-	TO-126	5
LM 309 K	5	≈ 1	7	35	X	TO-3	6
LM 304-05	5	1,5	7	35	X	TO-220	7
LM 323 K	5	3	7,5	20	X	TO-3	6
LM 5000	5	3	9	20	X	TO-3	8
LM 324-6	6	0,2	8	25	X	TO-202 P	4
LM 321-6,0	6	0,5	7,2	25	X	TO-202 P	4
μA 78M06	6	0,5	9	21	X	TO-5	1
LM 340-6	6	1,5	8	25	X	TO-222; TO-3	7; 6
μA 7806	6	1,5	8	25	X	TO-3; TO 220	6; 7
LM 78L08	8	0,1	10,5	23	X	TO-5; TO-92	1; 2
LM 342-8	8	0,2	11	23	X	TO-202	4
μA 78M08	8	0,5	11,5	23	X	TO-5	1
LM 341-8,0	8	0,5	10,5	25	X	TO-202	4
μA 7808	8	1,5	10,5	25	X	TO-3; TO-220	6; 7
LM 340-8	8	1,5	10,5	25	X	TO-3; TO-220	6; 7
TBA 435	8,5	0,14	11,5	20	-	TO-5	3
LM 342-10	10	0,2	13	25	X	TO-202	4
TBA 625 B	12	0,1	15	27	-	TO-5	3
LM 78L12	12	0,1	14,5	27	X	TO-5; TO-92	1; 2
LM 342-12	12	0,2	15	30	X	TO-202	4
LM 341-12	12	0,2	14,5	30	X	TO-202	4
μA 78M12	12	0,5	14,5	30	X	TO-5	1
L 130	12	0,72	14,5	27	-	TO-126	5
LM 340-12	12	1,5	17,5	30	X	TO-3; TO-220	6; 7
μA 7812	12	1,5	14,5	30	X	TO-3; TO-220	6; 7
TBA 625 C	15	0,1	18	27	-	TO-5	3
LM 78L15	15	0,1	17,5	30	X	TO-5; TO-92	1; 2
LM 342-15	15	0,2	18	30	X	TO-202	4
μA 78M15	15	0,2	14,5	30	X	TO-5	1
LM 341-15	15	0,5	17,5	30	X	TO-202	4
L 131	15	0,6	17,5	27	-	TO-126	5
LM 340-15	15	1,5	17,5	30	X	TO-3; TO-220	6; 7
μA 7815 C	15	1,5	17,5	30	-	TO-3; TO-220	6; 7
LM 78L18	18	0,1	21,4	33	X	TO-5; TO-92	1; 2
LM 342-18	18	0,2	21	33	X	TO-202	4
LM 341-18	18	0,5	20,7	30	X	TO-202	4
LM 340-18	18	1	21	33	X	TO-3; TO-220	6; 7
μA 7818	18	1,5	21	33	X	TO-3; TO-220	6; 7
μA 78M20	20	0,5	23	36	X	TO-5	1
LM 78L24	24	0,1	27,5	38	X	TO-5; TO-92	1; 2
LM 342-24	24	0,2	27,2	38	X	TO-202	4
LM 341-24	24	0,5	27	38	X	TO-202	4
LM 340-24	24	1	27	38	X	TO-3; TO-220	6; 7
μA 7824	24	1,5	27	38	X	TO-3; TO-220	6; 7



Jernej Böhm

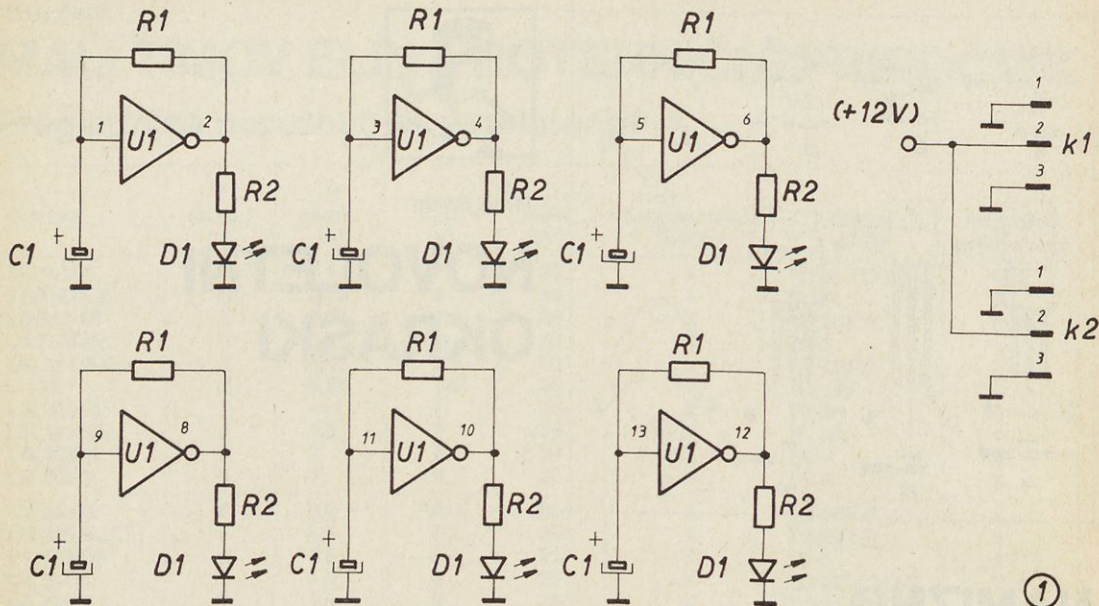
NOVOLETNI OKRASKI

NAMIZNO STRELIŠČE



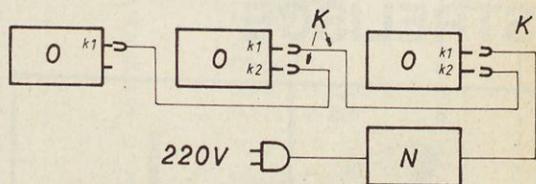
Spet bomo odprli tisti predal, ki ga odpremo le dvakrat v letu in v katerem hranimo okraske za novoletno jelko. Uh, kako prijetno opravilo! Vsako leto dodamo kak nov okrasek, da zapolnimo lansko vrzel, ali pa zato, ker bi radi kaj novega, lepšega, vznemirljivejšega. Večina bo počakala na trgovce, ki pa že dolgo nimajo novih idej. Od standardnih okrasov je mnogim najbolj pri srcu svečka, ker v sebi skriva celo vrsto pomembnih sporočil. Ima pa eno samo veliko pomanjkljivost in vrsto možnih nevšečnosti: prehitro dogori in plamenček se prav rad poigra z okolico. Zato so ljudje skušali najti nadomestilo zanje. V trgovinah boste zlahka našli najpreprostejšo rešitev. Toda mi bomo skušali najti lepšo, ki bo še posebno godila tehničnem očesu. Ideja ni nova, je pa zrasla tudi na mojem zeljniku.

Ste se že kdaj zalotili, da od časa do časa kaj radi pogledujete na tiskano vezje, ki nastaja pod prsti? Občudujete razporeditev elementov, njihovo obliko, barvo. Nisem povsem prepričan, če je (vsako) tiskano vezje primerno tudi kot okrasek na jelki, to mora oko pač videti in presoditi. Toda funkcionalno delovanje vezja je lahko mnogo bližje ustaljenim pričakovanjem, o tem govore številni primeri. In to je tudi glavni namen današnje naloge. Izdelali bomo preprosto vezje, ki bo prižigalo in ugašalo več svetlobnih diod. Priznati morate, da se to nežno mižikanja prav lepo poda prazničnim pričakovanjem. In če vemo, da lahko izbiramo kar med petimi barvami: rdečo, rumeno, zeleno, rjavo in modro, potem je jasno, kakšne so možnosti. Na tiskano vezje lahko prispajkamo samo rdeče „le-dice“ ali kombinacijo barv. Oblikujemo lahko tudi tiskano vezje: v zvezdo, zvonček, srce ipd. Res-



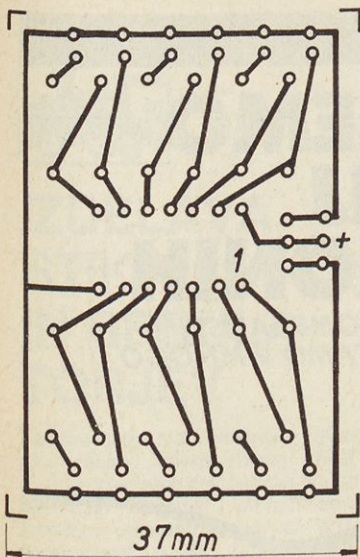
Sl. 1. Shema električnega vezja za novoletni okrasek
C1 4,7 μ F/16 V, elektrolit (Iskra)
D1 svetleča dioda (3 mm)
R1 med 47 k Ω in 330 k Ω /0,125 W
R2 1,2 k Ω /0,125 W
U1 CD 40106 (Ei)
k1, k2 priključek (3-polni)

nost elementov na tiskanem vezju lahko popravimo, če jih pobrizgamo s snegom iz pršilke. Tudi srebrna ali zlata bronza bo prišla prav. Pri barvanju moramo zaščititi svetleče diode. Tak okrasek moramo seveda povezati s primernim virom električne napetosti. Najpreprostejša (a draga) rešitev bi bila tudi običajna baterija. Povprečna poraba vezja je približno 20 mA. Bolj smotno pa je, če uporabimo usmernik. Lahko ga nabavimo tudi v trgovini; zadostuje tisti, ki je namenjen za omrežno napajanje malih radijskih sprejemnikov (walkmanov). Uporabimo lahko katerikoli usmernik med 6 in 12 volti. Če zmore 200 mA, potem nanj lahko priključimo kar 10 naših okrasov, pravi mali disko. Ker pa se spodobi, da vemo kaj delamo, nekaj besed o tem, kako vezje deluje. (Ker pišem prispevek za revijo na računalnik, lahko tu pa tam hitro vrinem kak stavek. Tako kot tega. Nehote sem se razpisal o delovanju vezja, da bi bil razumljiv tudi začetnikom. Stari mački lahko ta opis mirno preskočijo.) V osnovi je vezje na sliki št. 1 relaksacijski oscilator. Sestavljajo ga ojačevalnik (integrirano vezje) U1, kondenzator C1 in upor R1. V trenutku, ko vključimo napajanje, je kondenzator prazen, brez električnega naboja in zatorej tudi brez električne napetosti. Ker je kondenzator priključen na vhod inverterja U1, bo njegova izhodna nape-



Sl. 2. Način priključevanja napajanja
N napajalnik (12 V)
K povezovalni kabel
O okrasek z LED diodami

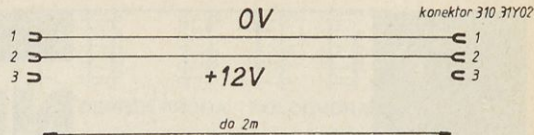
lost enaka +12 voltov. (Za inverter je značilno, da je njegova izhodna vrednost vedno nasprotna tisti na vhodu. Če je torej na vhodu 0V, bo na izhodu +12 V oziroma, če bo na vhodu +12 V, bo na izhodu 0V. Digitalna elektronika, kamor sodi tudi inverter (obračalec), je grajena tako, da je izhodna napetost le 0V ali +12 V (ali +9 V, če uporabimo 9 voltni usmernik). Ti dve napetosti spoznavajo tudi digitalni vhodi. Če bi me hoteli prijeti za besedo, bi sedajle takoj priključili nek digitalni vhod na drugo električno napetost. Če bi ta bila blizu 0V, bi to vezja ne motilo. Enako bi bilo, če bi bil vhod nekoliko manjši od +12 voltov. Močno pa bi vezje »zmedli«, če bi na vhod priključili npr. +6 voltno napetost, vezje se nikakor ne bi moglo »odločiti«, kakšno naj bo stanje izhoda: 0V ali +12V. Prav lahko se zgodi, da vezje zaniha: izmenoma postavlja 0V in +12V. Seveda so možna tudi drugačna presenečenja. Zato si nikakor ne smemo privoščiti, da bi vhod priključili na +6V. Tako nekako so razmišljali ljudje, ki so naredili prva digitalna vezja. Ljudje pa smo kaj čudna bitja in kaj



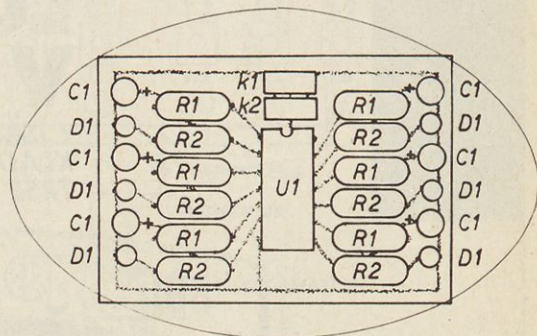
Sl. 4. Tisakano vezje

radi se ne držimo pravil ter tako hote silimo v težavo. Ta trma pa tu in tam rodi tudi nekaj povsem uporabnega in načrtovalci integriranih vezij hitro ponudijo, ker so pač tudi poslovneži, vezje, ki je namenjeno »kršenju« pravil digitalne tehnike. Naše integrirano vezje (CD 40106) je že eno takih. 0V in +12V »razume« tako kot vsak drug digitalni inverter. C1, ki se polni prek upora R1. Napetost na kondenzatorju počasi narašča (težko je na hitro napolniti škaf z vodo skozi tanko cev – taka je primera za električni stik kondenzatorja in upora). Prej ali slej napetost na vhodu inverterja vstopi v »prepovedano« območje. Toda čipa U1 to ne zmoti in šele, ko napetost preseže »prepovedano« območje, hipoma ažurira izhod, preklopi ga na 0V. Nenadoma se kondenzator ne polni več, nasprotno, prične se prazniti, in spet napetost na kondenzatorju pade v »prepovedano« območje. Toda čipa U1 to tudi tokrat ne moti, in ko napetost na kondenzatorju pade pod »prepovedano« območje, popravi stanje izhoda. Izhod postane zopet +12 volten in kondenzator C1 se ponovno polni. Čas prehoda »prepovedanega« območja določa frekvenco izhodnega signala. Vezje v strokovni literaturi imenujemo tudi Schmitt triger (izgovorjava: šmit). Izhod U1 se torej spreminja med 0V in +12V. Kadarkoli bo izhod +12V, bo prek upora R2 stekel tok, ki bo povzročil, da bo svetleča dioda zagorela. Če bodo imeli vsi R1 isto vrednost, potem bodo ledice utripale enako hitro, čeprav ne vse istočasno. Pravo razkošje se obeta, če so upornosti R1 pri danem kondenzatorju C1 različne.

Še nekaj besed o izdelavi. Nekaj smo omenili že na začetku. Predlog tiskanega vezja bo uporaben



Sl. 3. Povezovalni kabel



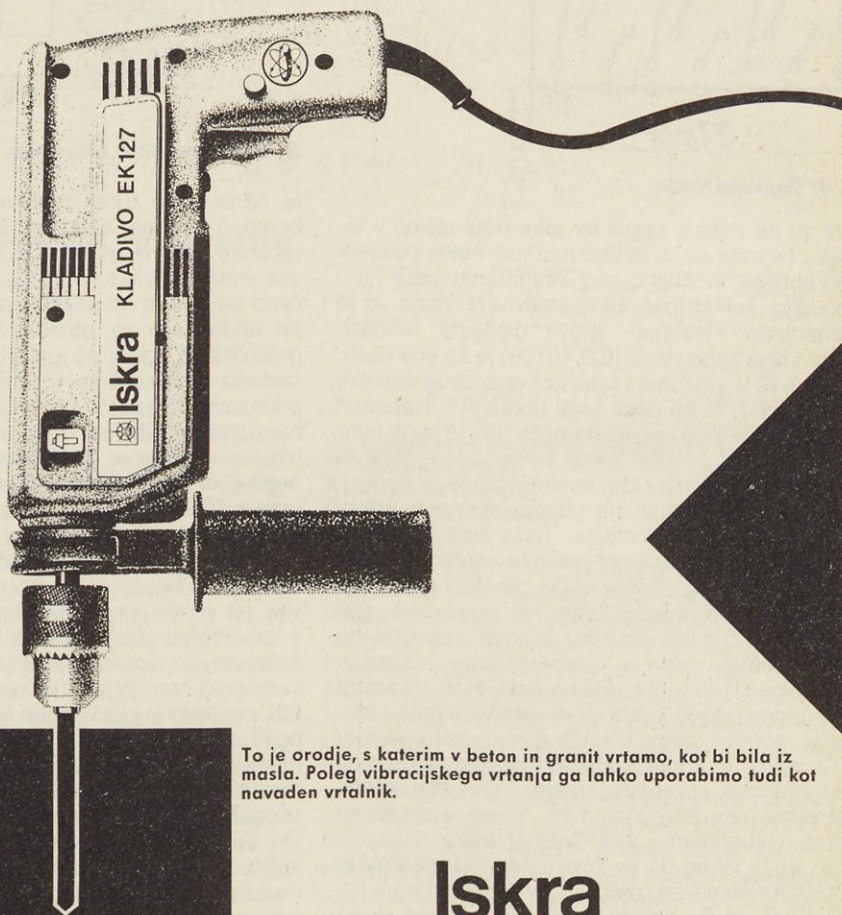
Sl. 5. Razporeditev elementov na tiskanem vezju

le, če uspemo zbrati zahtevani material. Videli pa bomo, da morda razen kondenzatorja C1 to ne bo problem. Čar vezja bo tudi v tem, da uporabimo vse možne oblike elementov. Napajanje priključimo na enega od priključkov, preostali priključek pa uporabimo za posredovanje napajanja prek preprostega kabla še ostalim okraskom. Celotno metodo povezovanja vidimo na sliki 2. Dolžino povezovalnih kablov ocenite kar sami, pač glede na potrebe. Na tem mestu ponujam pomoč pri izdelavi okraskov. Največ neprijetnega in nevarnega dela bo z izdelavo tiskanega vezja. Tega pa prav z lahkoto izdelajo v specializirani delavnici. Nerodno je le to, da je cena fotoklišeja za tiskano vezje nesramno velika. Toda potreben je le en sam fotokliše, tako, da se stroški porazdelijo na vsa po njem izdelana tiskana vezja. Če se bo v uredništvo javilo vsaj deset naročnikov, ki bi želeli že izdelana tiskana vezja, jim bomo ustregli, vendar se morajo javiti v uredništvo najkasneje do 20. decembra t.l. Tiskano vezje bodo prejeli po pošti v dobrem tednu. Poravnati bo potrebno le materialne stroške izdelave. Upam, da smo se razumeli, če pa ne bo dovolj zanimanja, se že sedaj opravičujem vsem tistim, ki se bodo prijavili. Od upora R1 je odvisno, kako hitro bo utripala ledica, od upora R2 pa, kako močno bo svetila. Če nameravate uporabiti nižjo napajalno napetost, potem primerno znižajte vrednost upora R1 (npr. pri +9V velja $R1 = 1k\Omega$). Največje napajanje, ki ga integrirano vezje prenese, pa je 15V.

Za povezovalni kabel poiščite primerno tanko in mehko žico, po možnosti z zeleno PVC izolacijo. Pri izdelavi okraskov vam želim mnogo zabave, v novem letu pa poleg ustaljenih voščil še lepo spričevalo!

NE IŠČEMO LUKENJ V ZAKONIH.

Z ISKRINIM ELEKTROMEHANSKIM
KLADIVOM JIH VRTAMO V MNOGO
TRŠE SNOVI.



To je orodje, s katerim v beton in granit vrtamo, kot bi bila iz masla. Poleg vibracijskega vrtenja ga lahko uporabimo tudi kot navaden vrtalnik.

Iskra
orodje za domiselne roke

Če želite o električnem orodju Iskra več podatkov, nam pišite na naslov: Iskra ERO,
Prodaja, Trg revolucije 3, Ljubljana 61000, tel. (061) 213-213
ali na Iskrina predstavništva:
Kotnikova 6, Ljubljana 61000, tel. (061) 312-322
Partizanska 11, Maribor 62000, tel. (062) 20-251



Vlado Zupan

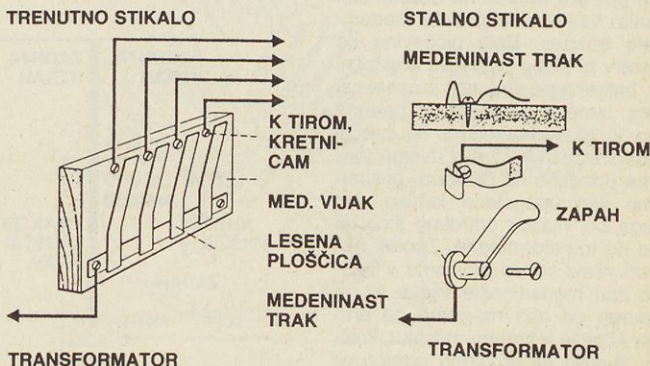
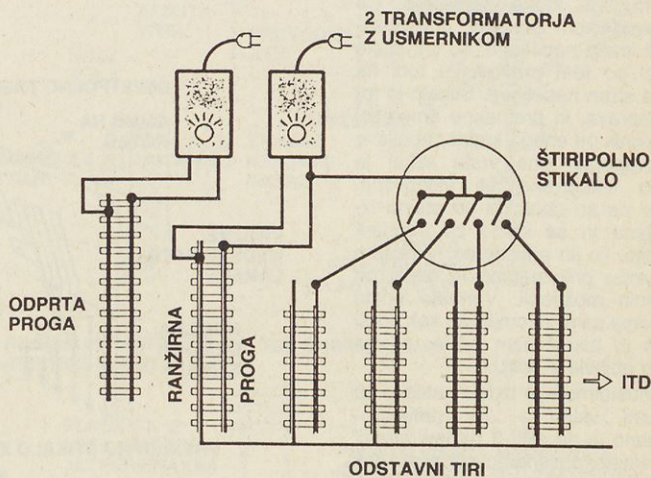
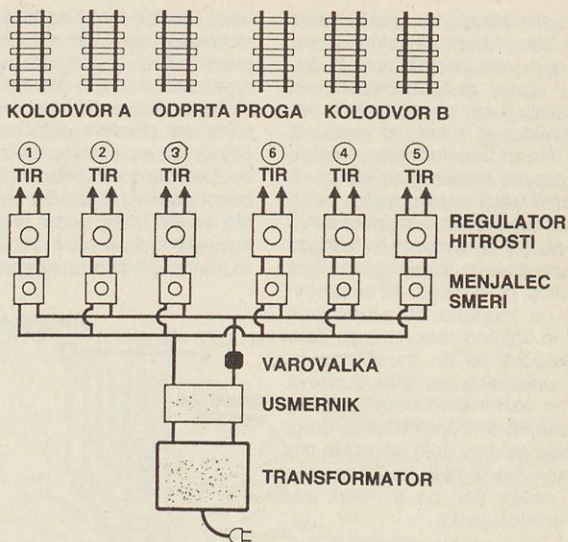
IZDELAVA STIKAL IN REGULATORJEV

Za upravljanje male električne železnice rabimo veliko raznih stikal. Z njimi priklopimo določen del tira na električno napetost, premaknemo kretnico, odpremo signal ali prižgemo svetilko v hišici. S preklopnimi signali spreminjamo smer vožnje naših lokomotiv, z regulacijskimi stikali spreminjamo hitrost vožnje. Pa še bi lahko naštevali mesta, kjer brez stikal ne gre.

Najenostavneje je seveda stikala kupiti. Pri nas je, žal, bolj malo primernih izdelkov, morda se še največ najde pri Mladem tehniku. Velika in pestra je izbira v tujini. Številne tovarne, ki izdelujejo elemente za električno železnico, nudijo tudi pisano izbiro stikal. Obstajajo pa tudi specializirane tovarne, ki delajo ves električni material, ki se rabi pri gradnji maket. Sem sodita, na primer, nemška BRAWA ali HERKAT. Kupljena stikala so lično izdelana in brezhibno delujejo, vendar so draga. Stikalo za vklop štirih elementov stane okoli 14 DEM. Na srednje veliki maketi rabimo vsaj 30 takih četvernih stikal, pa izračunajte, koliko bi to stalo!

Ne preostane nam torej nič drugega, kot da vprežemo svojo iznajdljivost in ročnost ter se sami lotimo izdelave stikal, kakor smo sami delali tudi hišice, mostove, drevesa in še kaj drugega. Verjetno se bomo spočetka lotili bolj enostavnih izvedb, sčasoma pa se bomo usposobili tudi za kaj bolj zahtevnega. Rabili bomo trakove iz prožne medeninaste pločevine (lahko uporabimo kontakte starih ploščatih baterij), medeninaste vijake in risalne žebličke, žico, pa seveda električni spajalnik in še kakšno malenkost.

Večina maket pri nas uporablja enosmeri tok in bomo zato izdelali tudi preklopno stikalo za smer vožnje in



regulacijsko stikalo za spreminjanje hitrosti. Slika 1 kaže električno povezavo med transformatorjem in šestimi tiri. Takoj za transformatorjem je usmernik, nato pa za vsak tir posebej preklopno stikalo in regulator hitrosti. Na en transformator ni dobro vezati preveč tokokrogov, ker bi sicer morali vzeti transformator večje moči. Računajte, da ena lokomotiva porabi okoli 7 amperov in če bi hkrati vozila po vsakem tokokrogu po ena lokomotiva, bi to zneslo 42 amperov. Dodati pa moramo še premikanje kretnic in kakšno razsvetljavo. Zato je bolje vzeti še en transformator, kar je prikazano na sliki 2. Leva proga, ki vozi med dvema krajema, je vezana na en transformator, drugi pa napaja ranžirni tir in odstavne tire na postaji. Ranžirni tir je stalno priključen, ostale štiri pa s stikali poljubno priključujemo.

Kaj bo torej naloga stikala? Električna napeljava je na nekem mestu prekinjena in tok tam ne more steči do drugega kraka napeljave. Če s prevodnikom zvežemo oba prekinjena kraka napeljave, bo tok lahko stekel po tem prevodniku tudi na drugo stran napeljave. Stikalo je torej naprava, ki premakne omenjeni prevodnik od enega kraka napeljave do drugega. Ena vrsta stikal je stalno izklopljena ali vklopljena, druga pa so taka, da so stalno izklopljena in se samo za trenutek vklopijo, ko jih pritisnemo. V našem prispevku prikazujemo le nekaj od številnih možnosti. Verjetno boste sčasoma sami »izumili« še kak boljši način in takrat nam pišite, da ga bomo objavili v TIMU.

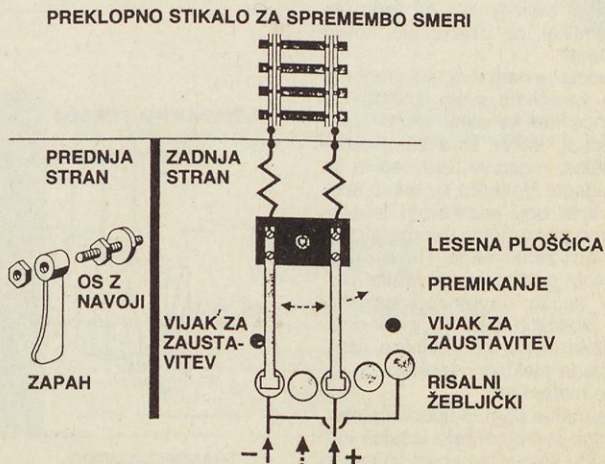
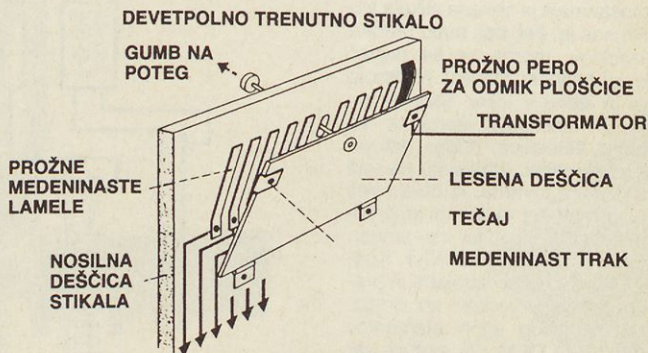
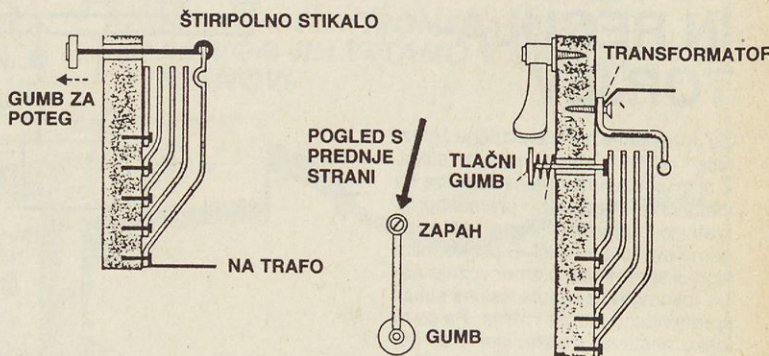
Najenostavneje je izdelati stikalo za trenutni vklop – na pritisk – narisano je na sliki 3 na levi strani. Ko lamelo pritisnemo na vijak, tok steče, ko jo spustimo, skoči nazaj in tokokrog je zoper prekinjen. V našem primeru imamo na deščici štiri stikala. Vzeli bomo prožne medeninaste trakove. Bela pločevina od konzerv bi slabo prevajala električni tok, bakrena pa ni dovolj prožna, saj mora lamela odskočiti v prvotno lego, ko prst umaknemo. Na prečni medeninasti trak, ki ga z dvema vijakoma pritrdimo na ploščico, prispajkamo štiri upognjene lamele. Na enega od vijakov pritrdimo žico, ki vodi od transformatorja. Zgoraj, nasproti vsaki lameli privijemo v deščico štiri medeninaste vijake in na vsakega od njih navijemo po eno žico, ki pelje k tirnemu odseku, kretnici, svetilki ali drugemu porabniku

toka. Lamele lahko na zunanji strani izoliramo, tako, da na vsako nalepimo košček izolirnega traku. Nanj napišemo številko tirnega odseka, kretnice ali signala, da bomo vedeli, kaj s tem stikalom vključimo.

Stikalo za stalni vklop ali izklop nam bo dalo malo več dela. Vidimo ga na desni polovici iste slike. Medenina-sto lamelo bomo v tem primeru zvili, kot kaže slika in prevrtali. Desni krak mora biti prožno upognjen. Rabimo

mali zapah, ki ga pritrdimo na deščico, kot kaže slika in povežemo s transformatorjem. Lamela je povezana s porabnikom. Ko obrnemo zapah na prožni del lamele, se vzpostavi stik, ki traja toliko časa, dokler je zapah na lameli.

Na sliki 4 vidimo dve izvedbi štiripolnega stikala. Na levi strani je stikalo za trenutni vklop na poteg, na desni pa stalni vklop na pritisk. Če pogledamo najprej levo stikalo, vidimo, da



je zadnja, daljša, lamela vezana na transformator, ostale štiri pa na porabnike. Ko potegnemo gumb k sebi, zadnja lamela stisne ostale štiri in jim na ta način dovaja tok. Pri stikalu na desni strani je zadnja lamela, ki je povezana s transformatorjem, zgoraj. Ko zasučemo zapah tako, da z njim pritisnemo gumb skozi deščico, se vse štiri lamele naslonijo na zadnjo in tok steče do vseh štirih porabnikov. Stikalo je vključeno tako dolgo, dokler zapah tišči na gumb.

Na sliki 5 je zanimiva izvedba devetpolnega stikala na poteg. Skica je dovolj zgovorna, da ne rabi še dodatnega opisa. Slika 6 daje predlog za izdelavo preklopnega stikala za spreminjanje smeri vožnje. S tem stikalom zamenjamo povezavo obeh tirnic. Pri tej vezavi je leva tirnica negativna, desna pa pozitivna. Ko preklonimo stikalo na desno, pa postane leva pozitivna in lokomotiva spremeni smer vožnje. Z zapahom na prednji strani premaknemo ploščico z obema lamelama. Na vsakem koncu premika imamo po en vijak, ki ne dopušča, da bi premaknili lamelo preveč v levo ali desno. Na skrajna risalna žeblička pritrđimo žico, ki je vezana na negativno napeljavo iz usmernika, na srednji žebliček pa pozitivni pol. Drugi in četrti žebliček sta brez povezave in sta samo zato, da lameli lepše drsita. Ploščica, na kateri sta priviti obe lameli, je lahko iz lesa, pertinaksa ali plastike, da je le dovolj čvrsta, da tišči lameli na risalne žebličke. Zapah pritrđimo na to ploščico s pomočjo osi z navojem, kakršno dobimo pri raznih sestavljivih igračah, tudi Mehanotehnika ima tak komplet. Zapah mora biti trdno spojen s ploščico, luknjica v deščici pa dovolj široka, da se lahko zapah s ploščico premika levo in desno.

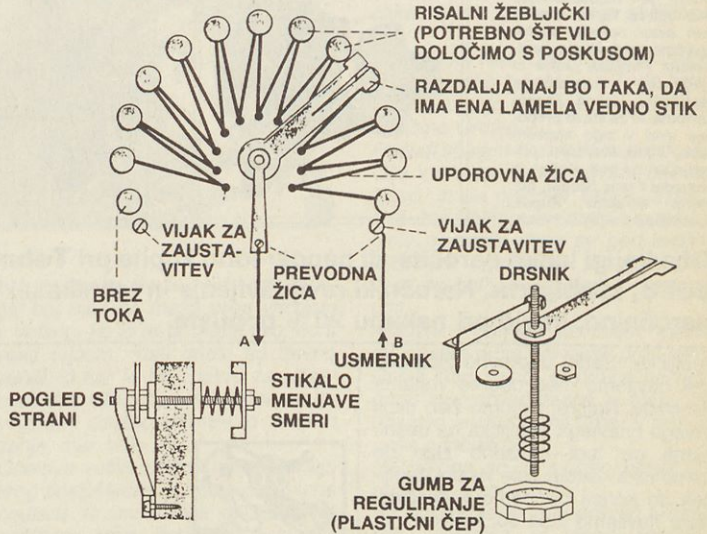
Najbolj zahtevna bo izdelava regulacijskega stikala za spreminjanje hitrosti. Slika 7 kaže stikalo, ki služi samo za regulacijo hitrosti. V tem primeru rabimo posebej še stikalo za spreminjanje smeri. Slika 8 kaže izvedbo, ki regulira hitrost in hkrati spreminja smer vožnje. Za izdelavo teh regulatorjev rabimo posebno uporabno žico. Ko bomo speljali električni tok prek uporabne žice do lokomotive, se bo del toka porabil za premagovanje upora in lokomotiva bo peljala počasneje. Tako moramo najprej s poskusom določiti dejansko dolžino uporabne žice. Na razdalji enega metra zabijemo v poljubno desko dva žeblička in mednju napeljemo uporabno žico. Na levi

žebliček poleg uporabne žice priključimo še žico iz transformatorja in usmernika. Drugo žico iz usmernika povežemo z eno tirnico kakšen meter dolge proge. Na progo postavimo lokomotivo. Drugo tirnico zvežemo z žico in se s to žico na poljubnem mestu dotaknemo uporabne žice. Lokomotiva bo začela peljati z neko hitrostjo. Če bomo šli z žico v levo proti žebličku, ki je vezan na transformator, bo hitrost večja (ker je upo-

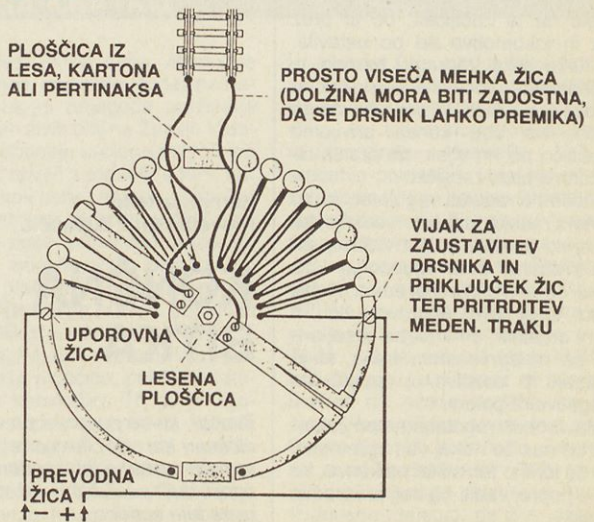
rovna žica krajša), če bomo šli v desno, pa se bo hitrost zmanjševala. Ko bomo prišli do mesta, kjer je hitrost tako majhna, da se lokomotiva skoraj ustavi, ga zaznamujemo. Dodamo še kaka 2 cm in žico tu odrežemo.

Sedaj lahko pričnemo z izdelavo regulatorja po skici na sliki 7. Na zunanji polkrog pritrđimo risalne žebličke, vendar zaenkrat le do polovice globine, na notranji polkrog pa navadne

**REGULATOR HITROSTI (ZA ENO SMER VOŽNJE)
(PREMER 12 CM)**



**REGULATOR HITROSTI (ZA OBE SMERI VOŽNJE)
(PREMER 15 CM)**



NOVO V ZBIRKI KLASIKI FANTASTIKE

V zbirki mladinskega berila, v kateri objavljamo klasična dela znanstvenofantastične in pustolovske zvrsti, obogateni s črno-belimi ilustracijami priznanih slovenskih ilustratorjev, sta izšli knjigi:



V osemdesetih dneh okoli sveta je najuspešnejše delo Julesa Verna, v katerem avtor opisuje pustolovščine angleškega gentlemena Phileasa Goffa in njegovega francoskega služabnika Jeana Passepartouta, ki za stavo prepotuje svet v zelo kratkem času, kljub številnim pripetljajem na poti. Knjigo je prevedel Franc Stopar, ilustriral Miroslav Šuput, opremil pa Matjaž Schmidt.



Jedro nove knjige Roberta Louisa Stevensona, avtorja *Otoka zakladov* in *Črne puščice*, je fantastična povest o dveh osebnostih v enem človeku – *Nenavadna zgodba o dr. Jekyllu in gospodu Hydeu*. Prevajalec Božidar Pahor je v izbor uvrstil še nekaj Stevensonovih fantastičnih novel in povesti: *Vrata gospoda de Malétoitla*, *Pre-nočišče*, *Markheim*, *Duh iz steklenice*, *Faleška obala*. Knjigo je ilustriral Rudi Skočir, opremil pa Matjaž Schmidt.

Obe knjigi lahko naročite ali neposredno kupite pri **Tehniški založbi Slovenije, Lepi pot 6, Ljubljana**. Naročniki revij *Življenje* in *tehnika* ali *Tim*, ki so poravnali četrtletno naročnino, imajo pri nakupu 20% popusta.

žebličke. Sedaj uporabno žico cikcak navijemo med obema vrstama žebličkov. Najprej ovijemo žico okoli prvega risalnega žeblička na desni, hkrati pa tudi navadno žico do usmernika. Sedaj šele risalni žebliček do konca porinemo v deščico. Nato navijamo žico do žeblička, risalnega žeblička in tako dalje, dokler je še kaj. Na koncu pritisnemo še en risalni žebliček, ki pa ne bo povezan z žico. Če bomo postavili lamelo na ta žebliček, bo tir brez toka in lokomotiva se bo ustavila. Kot kaže slika, moramo narediti iz medeninaste pločevine še drsnik, ki je povezan z žico, ki pelje na drugo tirnico. Na oba konca privijemo v deščico po en vijak, da drsnik ne bo zdrsnil prek žebličkov.

Če hočemo izdelati regulator, ki bo obenem menjal tudi smeri vožnje, se ravnajmo po sliki 8. Kot vidimo, sta to pravzaprav dva regulatorja – za vsako smer vožnje po eden. Rabili bomo torej dve uporabni žici in dvojni drsalnik; en krak bo drsel enkrat po medeninastem traku, ki je povezan s pozitivnim, drugič pa z negativnim polom.

Izdelava obeh regulatorjev bo zahtevala od nas že nekaj več spretnosti, zato se lotimo teh stikal na koncu, ko bomo poprej vadili na bolj preprostih stikalih.



Harry Harrison
Prevedel Mitja Zupančič

KONČNA BITKA

Zvečer, ko se pospravi po večerji, ni ničesar kar bi bilo nam, otrokom, v večje veselje kot sedenje okrog ognjišča in poslušanje Očeta, ko pripoveduje zgodbo.

Morda boste rekli, da zveni neumno ali staromodno, ob vseh sodobnih oblikah zabave. Ne zamerite mi, če se bom tedaj prizanesljivo nasmehnil.

Imam osemnajst let in večino otročjih reči sem pustil za sabo. Toda Oče je govornik in njegov glas spleta čarobne vezi, ki me še vedno vežejo, in, po pravici povedano, tako mi je tudi vseč. Čeprav smo Vojno dobili, smo vendarle pri tem mnogo izgubili, življenje pa je zdaj trdo in neizprosno. Dokler bo le mogoče, name-ravam ostati mlad.

»Pripoveduj nam o končni bitki,« ga običajno prosijo otroci, in to zgodbo jim običajno tudi pove. Zgodba je grozljiva, čeprav vemo, da je vse to že mimo, vendar ni nič boljšega kot da te krepko zmrazi po hrbtu, preden greš spat.

Oče vzame pivo, ga počasi srka, potem pa s prstom frčne peno z brkov. To je znak, da bo pričel.

»Vojna je pekel, tega nikar ne pozabite,« reče, dva najmlajša pa se zahihitata, kajti če bi spregovorila besedo, bi jima usta sprali s milom.

»Vojna je pekel, je vedno bila, in edini razlog, da vam to zgodbo pri-



povedujem je, ker nočem, da bi to kdaj pozabili. Bili smo končno bitko zadnje vojne in mnogo dobrih mož je umrlo za zmago, zdaj, ko je tega konec, pa hočem, da si to za vselej zapomnite. Če je imelo kakšen smisel, da so umrli, potem je bilo zato, da lahko vi živite. In da se vam nikoli več ne bo treba vojskovati.

Predvsem opustite misel, da je v bojevanju karkoli plemenitega ali lepega. Ničesar takega ni. To je le mit, ki že dolgo umira in verjetno izvira iz

prazgodovine, ko je vojno predstavljal boj mož na moža pred vhomom v votlino, ko je le-ta branil svoj dom pred tujcem. Tisti dnevi so davno minili, in kar je bilo dobro za posameznika, lahko pomeni konec za civilizirano družbo. Pomenilo je smrt zanje, mar ne?«

Očetove velike, resne oči ošvignejo krog poslušalcev, a nihče ne dvigne pogleda. Iz neznanega vzroka se mi počutimo krive, čeprav nas je bila večina rojenih po Vojni.

»Dobili smo Vojno, vendar pa nismo resnično zmagali, če se iz tega nismo kaj naučili. Druga stran bi lahko odkrila Popolno Orožje prej in tedaj bi bili mi tisti, ki bi umrli in izginili. Tega nikdar ne pozabite. Čisto naključje je rešilo našo kulturo in uničilo njihovo. Če ima ta usodni dogodek za nas kakšen nauk, potem mora biti ta, da se moramo naučiti malo ponižnosti. Nismo bogovi in nismo popolni – opustiti moramo vojskovanje kot način reševanja človekovih sporov. Bil sem tam, pomagal sem jih ubijati in vem, kaj govorim.«

Po tem pride trenutek, na katerega čakamo in v pričakovanju zadržimo dih.

»Tukaj je,« reče Oče, vstane in seže z roko visoko na steno. »To je tisto: orožje, ki seje smrt na daljavo, in je Popolno Orožje.«

Ponudi se nam dramatičen prizor, ko Oče v svetlobi ognja zaviti lok nad glavo, in se njegova senca razprostire čez votlino ter pade na steno. Celo najmlajši otrok se pod svojim krznenim ogrinjalom preneha praskati za bolhami in strmi z odprtimi usti.

»Človek z gorjačo, kamnitim nožem ali kopjem nima kaj iskati proti loku. Dobili smo vojno, to orožje pa moramo uporabljati samo v miru, da ubijamo jelene in mamute. V tem je naša prihodnost.«

Nasmehne se in skrbno obesi lok nazaj na steno.

»Vojskovanje je zdaj preveč grozna reč. Napočila je doba trajnega miru.«

NA KRATKO



Bojan Rambaher

ROBOTOVE OČI – MODERNI OPTIČNI SISTEMI

To, da svet okrog sebe vidimo, je eden izmed največjih čudežev narave, ki hkrati omogoča preživetje skoraj vseh živih bitij na Zemlji. V določenem obdobju svojega razvoja pa se človek ni več zadovoljil s tem, kar je videl okoli sebe, ampak je poskušal ta svet tudi ohraniti v obliki risb. Začel je risati primitivne skice po skalnatih zidovih svojih bivališč, po glinastih ploščicah, pa po papirusu in nazadnje tudi po pravem papirju in platnu. Slike podob okrog sebe je človek najprej ujel v leseno skrinjico na kovinsko ploščico, pokrito s foto občutljivo kemikalijo. To se je zgodilo pred stopetdesetimi leti. Kot ste verjetno že uganili, imamo v mislih primitivni fotografski aparat gospodv Daguerra in Niepca. Kljub silovitemu razvoju fotografije pa je stro-

kovnjakom šele pred petdesetimi leti uspelo ustvariti barvno fotografijo. Na polovici našega stoletja je gibljivo sliko iz kinematografov uspešno »konservirala« televizija. Vsa ta sredstva pomenijo nadaljnje iskanje še popolnejšega načina snemanja in reprodukcije slik. Danes, ko moramo na nezdrava in nevarna mesta v industriji postaviti namesto človeka inteligentne robote, tako ni treba izumiti še umetnega zraka in zdravega okolja, ki bi ga zase morali.

Toda ves ta čas se kljub trudu in raziskavam še nikomur ni posrečilo izdelati niti očesa insekta, kaj šele človeškega očesa z izjemno zapletenim živčnim sistemom. Izumitelji so med raziskavami kljub vsemu spoznali mnoge zanimive stvari. Predvsem dejstvo, da živo oko raz-

deli sliko na majhne sestavne dele, podobne mozaiku, nato pa v obliki signalov s teh točk sliko zopet sestavi, jo pošlje na daljavo, nazadnje pa s pomočjo možganov in čutil tudi prepozna njen smisel. S tem smo pravzaprav nakazali, da poskušajo strokovnjaki opremiti robote s televizijskimi očmi – snemalno elektro-niko, ki bi delovala na enak način. Zaenkrat so te »oči« še zelo velike in ranljive, toda mikroelektronika nam za bodočnost ponuja nekaj mnogo lepšega in popolnejšega – polprevodne elemente CCD, ki svojo nalogo opravljajo zelo uspešno, pa tudi mnogi roboti so z njihovo pomočjo dobesedno spregledali. Prav je, da njihovo sposobnost primerjamo z zmoglostjo živega očesa in tradicionalnega fotografskega aparata.

ŽIVO OKO

Muha in večina insektov imajo tako imenovane fasetne oči (A). Sestavljene so iz tisočih medsebojno ločenih očesc, tako imenovanih omatidijev (B), izmed katerih vsak sprejema svetlobne žarke prek zaščitne rožnice (1) in leče (2), ki lomi svetlobo. Po nekakšnem valjastem kanalu jih optične točke mreže (3) spremenijo v živčne signale. Te signale nato živčna vlakna (4) privedejo v živčni center. Muha torej vidi mozaično sliko, ki je podobna grobi, zelo povečani sliki v časopisu. Omatidiji so hkrati zelo občutljivi in omogočajo mrčesu, da se ravna v prostoru po soncu oziroma viru svetlobe. Njihova občutljivost se menja glede na okoliščine, obsega pa tudi občutljivost na spremembo barvne svetlobe. Mnoge družine mrčesa vidijo tudi ultraviolettne žarke, ki jih človeško oko ne zaznava. Čebelje oko je tako mnogo bolj občutljivo od človeškega. Tam, kjer vidimo mi le migetajočo senco, vidita čebela in osa vsako najmanjšo podrobnost. Zato pa si za razliko od človeka ne bi mogli ogledati filma po televiziji ali v kinodvorani – videli bi namreč le posamezne fazne slike, ki pred našim »počasnim« očesom splavajo, se zlijejo v eno in ustvarijo iluzijo premikanja.

Človeško oko (C) je torej bolj zapletena stvaritev. Roževina kot prosojno oko z zaščitno veko spusti žarek skozi zenico oziroma iris (2). Ta kot zaslonka regulira količino vpadne svetlobe s širjenjem in ožarjenjem. Leča (3) sliko zmanjša, jo obrne na glavo in jo izostreno spusti

na mrežnico (4) z več zelo tankimi plastmi. V eni izmed plasti je po določenem pravilu zloženo stopetindvajset milijonov paličic in šest in pol milijonov čepkov. Paličice reagirajo na svetlobo, ne zaznajo pa barv. Čepki delujejo pri polni osvetlitvi in zaznavajo barve. Če so eni v polni akciji, so drugi nekoliko v ozadiju in obratno. Čepki in paličice so fotoreceptorji za pretvarjanje množice fotonov v živčne impulze, torej nekakšne slabotne električne signale. Te signale nato očesni živci obdelajo in jih prenesejo v možgane. S svojo tehniko in sposobnostjo pretvarjanja fotonov v živčne signale spremeni oko v sliko le en odstotek vpadnih fotonov, kar za nas sicer popolnoma zadostuje, ni pa vrhunski dosežek narave.

FOTOGRAFSKO OKO

Fotografiranje temelji na fotokemičnem pojavu, ki se dogaja v emulzijah, ki so občutljive za svetlobo. Pod mikroskopom bi v filmski emulziji opazili nepravilno razmeščene trikotne ali šesterokotne kristale srebrovega bromida (D), ki so vloženi v želatino. Ko pade svetlobni žarek skozi objektiv aparata na emulzijo, se v teh zrnih sprostito elektroni, ki potujejo po kristalih tako dolgo, da se centri občutljivosti zapolnijo in nastane nevidna, tako imenovana latentna slika. Pri razvijanju in fiksiranju filma se k izločenim atomom srebra pridružijo novi in novi – merijo od 0,3 do 0,8 mikrometra – in tako ustvarijo nitasto strukturo. Te strukture prodirajo do globin posameznih barvnih plasti (slika E). Najmanjšo opazovano formacijo, na primer piko, tvori pet do osem zrn. Dimenzije zrn vplivajo na razlikovalno sposobnost materiala. Pri večini filmov je to najmanj sto pik na milimeter. To število se sicer ne zvišuje, se je pa zato tehnologom posrečilo izboljšati svetlobno občutljivost filmov. Z nekoč standardne svetlobne občutljivosti 15 se je strokovnjakom posrečilo izdelati filme s svetlobno občutljivostjo 33, merjeno z DIN lestvico za svetlobno občutljivost. Kot vam je verjetno znano, poznamo še ameriško lestvico, oziroma na kratko ASA lestvico svetlobne občutljivosti. Izboljšali so tudi spektralno občutljivost filmov. Slika E ponazarja, kako se je v uporabo tanjših vrst filmov posrečilo doseči ostrejšo sliko. V plasteh debelejšega filma se žarek kar nekako razleže. Kemična fotografija sicer še zdaleč ni rekla zadnje

besede, vendar moramo povedati, da tudi ta trenutek še ne izkorišča več kot boga pol drugega odstotka vpadnih fotonov!

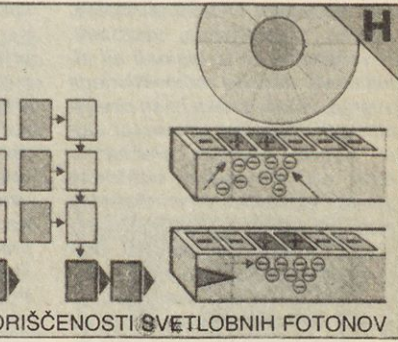
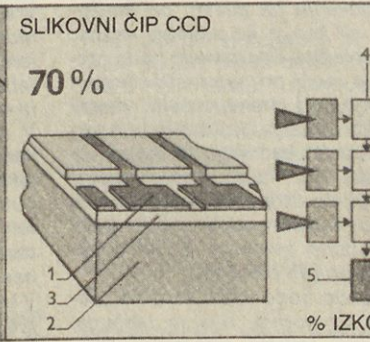
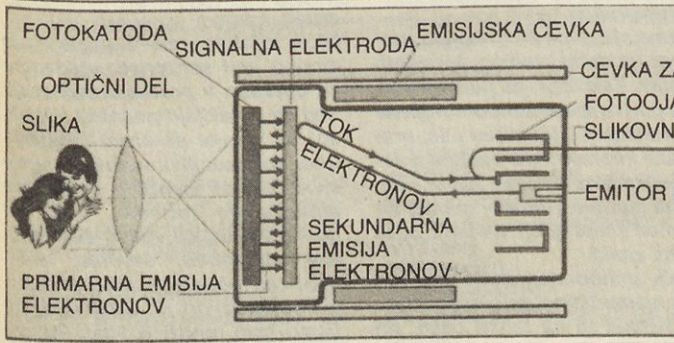
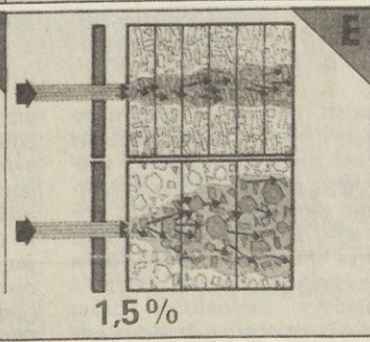
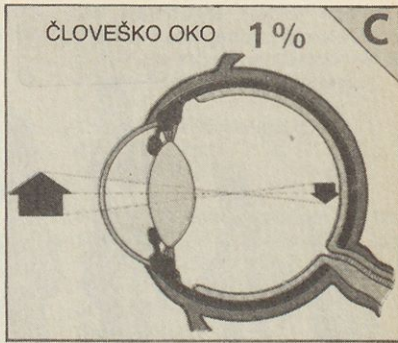
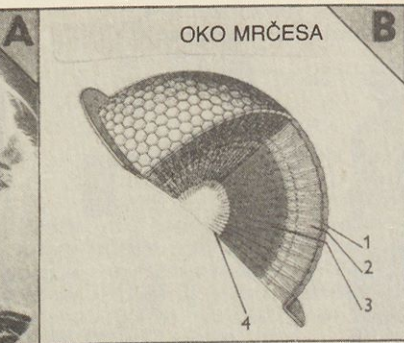
TELEVIZIJSKO OKO

Slika F ponazarja funkcije snemalne elektronke tipa superortikon. Slika se prek objektivna kamere projicira na polprevodno kovinsko fotokatodo z nabitjem kakšnih 500 V. Ustrezno intenzivnosti vpadne svetlobe z nje sevajo primarni elektroni, usmerjeni proti tako imenovani signalni elektrodi, ta pa reagira z emisijo sekundarnih elektronov. Tako nastane na signalni elektrodi električna slika, sestavljena iz več nabitih točk. Od zadaj si to sliko »ogleduje« vrstični žarek elektronov, ki prihajajo iz emitiratorja – cevi. Ta elektronski naboj se na signalni elektrodi uravna in se nato z različno intenziteto vrača na fotoočevalce, ki vrstični signal več desetkrat okrepi. Občutljivost je primerljiva z občutljivostjo človeškega očesa.

Snemalne elektronke, ki zadostujejo za amaterske videokamere ali pa za očesa robotov, delajo s štiristopetdesetimi vrsticami, slika pa je sestavljena iz dvestosedemdeset tisoč točk. Te elektronke uporabljajo približno do petnajst odstotkov fotonov z vpadne slike. V zadnjem času pa jih kljub uspešnosti zamenjujejo mnogo odpornejši in cenejši polprevodni čipi CCD.

SLIKOVNI ČIPI CCD (G)

Tako imenovani »nabiti vezani elementi«, prevedeno iz angleškega naziva Charged Coupled Device, ki jih kratko označujejo z imenom CCD, so silikonske ploščice, manjše od poštnih znamk, na katerih je iz integralnih krogotokov skonstruiranih kakšnih 240.000 do 500.000 svetilnih točk. Slika skozi zmanjševalno optiko pride na mozaik teh elementov (H), ki so pravzaprav samostojni kondenzatorji. Njihove kovinske elektrode (1) so od silikonskih ploščic (2) ločene s plastjo kremenčevega oksida (3). Po vpadu fotonov nastane pod vsakim elementom naboj od 40.000 do 70.000 elektronov. Če na elektrode privedemo kontrolno napetost, lahko nosilce nabojev premestimo v elektronsko urejeno kompozicijo. To se lahko zgodi v vrstičnem registru (4) ali v kasnejšem izstopnem registru (5) – kot je to urejeno pri snemalni napravi firme Sony, ali pa v pomožnem računal-

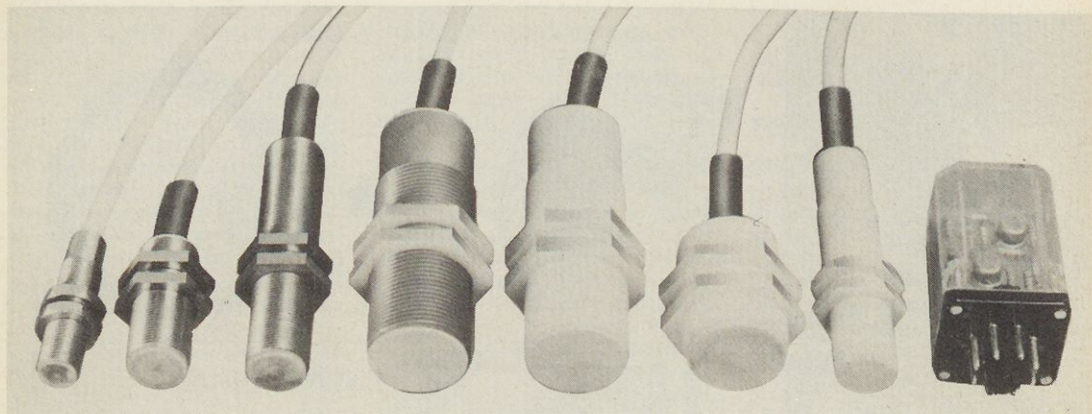


niku, kot je to urejeno pri transformatorju Philips.

Občutljivost se ravna po svetlobni občutljivosti filma 21 DIN. Za osvetlitev prizora zadostuje že svetloba

sveče – sposobnost sprejemanja vpadnih fotonov je namreč osupljivo visoka – kar sedemdeset odstotkov! CCD čipi so praktično neuničljivi in pri serijski izdelavi povrh še izredno

poceni. Pri izdelavi video kamer, fotoaparatorov in drugih optičnih pripomočkov so že postali nenadomestljivi. Najpreprostejše CCD čipe že vstavlja celo v otroške igrače.



Marjan Kralj

TIPALA

Senzorji – po slovensko **tipala** – so elektronski ali mehanski elementi, ki pretvarjajo fizikalne ali kemične veličine, to je parametre (koeficiente spremenljive vrednosti) v električne signale v obliki napetosti ali toka. Tipala predstavljajo vmesni člen med stanjem materiala ali energije in pretokom podatkov. Z njimi omogočimo vodenje procesov ali celo avtomatizirano proizvodnjo. Preprost primer: kontroliranje vozila in v prihodnosti tudi njegovega vodenja.

Tipala uporabljamo za merjenje temperature, tlaka, razdalje, pretoka, napetosti in toka, svetlobe, premika, magnetizma, vlažnosti, pH vrednosti, to je kislosti ali alkalčnosti, nadalje radioaktivnega sevanja, vonja, zvoka in še drugih lastnosti. Osnovni senzorski signal najprej ojačimo, prečistimo glede na morebitne električne motnje, predelamo v digitalne vrednosti ter primerjamo in v novejšem sodobnem sistemu pretvorimo v računalniški signal. Računalnik ovrednoti vrednost, jo predela v primeren podatek in ga po potrebi preoblikuje za tekočerkristalni prikazalnik ali zaslon na računalniku oz. monitorju.

Oglejmo si naloge, ki jih bo moral opravljati sistem tipal v zahtevnejšem osebem vozilu bližnje pri-

hodnosti. Dosedanje meritve so predstavljale v klasični obdelavi le primere, kot so nivo goriva v rezervoarju, mejna količina v rezervoarju, temperatura motorja, pritisk olja, polnjenje akumulatorja, meritve hitrosti vrtljajev, zapis prevoženih kilometrov, kontrola priključitve varnostnega pasu, notranji termometer, kontrole luči in utripalnikov.

Računalniško pa že prihajajo predelani podatki večine klasičnih meritev. Tako npr. na podlagi pretoka goriva o celotni porabi glede na pritiskanje stopalk za plin, prevoženi kilometri od zadnjega črpanja goriva, stanje zavor, časovne meritve, pritisk v gumah ter številni vnaprejšnji dodatni opozorilni znaki.

Tipala prihodnosti bodo uravnala medsebojno delovanje zavor na ovinkih in na mokri cesti, pri speljevanju na pesku, pri sneženju, ali kar je še posebej važno, pri poledici. Uravnala bodo razmerja moči pri avtomatičnih prestavah, pri prenapetostih zaradi večjih vrtljajev, kontrolirala bodo delovanje zadnjega brisalca in brisalk na lučeh, avtomatično vklapljalna utripalke, zatemnjevala bodo vetrobransko steklo pred premočno svetlobo in še v nešteto drugih primerih.

Posebno bodo važni senzorji pretoka za gorivo, olja in hlajenja, senzorji pritiska (mazanje delov, ki se vrte), pritiska v gumah, pritiska v cilindrih motorja, senzorji tlaka, kot je npr. sprožitve napihnjene varnostne blazine med trčenjem. Senzorji temperature bodo

uravnavali ali preprečevali morebitno pregrevanje motorja, izklop avtomatičnega čoka, kontrolirali bodo izpušne pline za katalizatorji. Zunaj vozil pa bodo senzorji skrbeli za štetje prometa, ekološko kontrolo pred onesnaževanjem, sinhronizacijo semaforjev – upoštevajoč prometne obremenitve, poledico, meglo, zastoje in drugo.

Iskra izdeluje, razvija in načrtuje mnogo vrst senzorjev, predvsem za uporabo v procesni industriji. Tod se pojavljajo posebni pogoji, kot so visoke ali nizke temperature, spremenljiva vlažnost, agresivni plini ali tekočine, neugodne atmosferske razmere, tlak, vakuum, mehanski vplivi, eksplozijske atmosfere, sevanje, električno ali magnetno polje, prah organskega izvora itd. Za to uporabljamo celo množico tipal. Število vrst se še znatno povečuje, ker moramo upoštevati, ali potrebujemo popolno stabilno meritve (absolutno ničlo), ali pa zadošča le merjenje odklonov.

V industriji uporabljajo senzorje predvsem v merilno-regulacijskih sistemih in proizvodno procesnih poteh, redkeje v obdelovalnih poteh, medtem ko je uporaba v avtomatiziranih linijah in robotih pri nas še relativno zelo redka. V svetu že teče razvoj in proizvodnja izpopolnjenih senzorjev, ki omogočajo popolno avtomatizacijo in robotizacijo proizvodnih procesov, ki jih nadzorujejo računalniki – sistem CAM – da se prilagajajo in izločajo nezaželene učinke na okolico.



PRODAM računalnik ZX spectrum 48 K. Dodam še 10 kaset z igricami. Prodajam tudi CB postajo z znamke UTAC TRX-500. Vse to pa tudi zamenjam za računalnik COMMODORE 64 K z opremo (kasetnik, kakšna kasetna in yostick). Podrobnejše informacije na telefonu (0608) 32-538, Matjaž.

PRODAM – QRP 80 – sprejemno-oddajno postajo, naglavni sprejemnik – stereo, anteno YAGI YU Ø B – brez nosilnih cevi za 144-146 MHz. Informacije po telefonu (061) 578-045.

PRODAM DV model letala Graupner CESSNA CARDINAL 177 z nerabljenim motorjem OS MAX 6,5 cm³ in DV model OFFSHORE gliserja Graupner COBRA z elektromotorjem.
Jure Valentinčič
Medvedova 19
61000 Ljubljana
tel. (061) 312-801

PRODAM električno lokomotivo Santa Fe (novo) in več kretnic, vse po ugodni ceni. Pokličite popoldan (061) 738-642.

PRODAM DV motorno letalo TAXI, trup za jadralno letalo BETA ter veliko tirov in kretnic za HO železnico.
Primož Marolt
Kuzmičeva 4
61000 Ljubljana
tel. (061) 313-396

NUJNO kupim načrt za DV helikopter. Cena naj ne presega 100.000 din.
Boštjan Marolt
Poljane 84
64223 Poljane

JEDKAM ploščice za tiskana vezja. Pošljite shemo vezja, ki pride na ploščico v merilu 1:1. Kupim kondenzator 3,3 – 220 nF in zvočnik 4–30 ohmov, 0,1–2 W.
Zoran Lah
Ljubljanska 15a
62000 Maribor

KUPIM Računalnik ZX Spectrum 48K, z vgrajenim mikrotračnikom. Tov. Dragovan
tel.: (063) 748-177 od 7.30 do 15. ure.

PRODAM DV motorje Enya 5,5 (nov), OS 1,76 (nov), dizel 1,5, MWS 2,5 (za hitrostne modele), DV modele ASW 17 (epoxy trup 3200 mm), Amateur, Dandy, elektro motor Mabuchi RS 540 E (nov), timer in veliko materiala (balsa, gorivo, svečke, elise, DUR Al, Aero zavore...).
Jernej Kovič
Kresnice 109
61281 Kresnice
Tel. (061) 877-186

KUPIM načrt za model letala v merilu 1:1 CESSNA CARDINAL ali pa jadralno letalo ASW 7 in načrt za jadralni model JUNIOR. Prosim, da v pismu navedete ceno.
Mitja Vušnik
Čečovje 54
62390 Ravne na Koroškem

PRODAM novo 45-basno harmoniko za 300 DEM ali zamenjam za računalnik C-64 z monitorjem.
Riko Vrenčur
Vodovodna cesta 24
62352 Selnica ob Dravi

UGODNO prodam DV napravo CONRAD (oddajnik, sprejemnik, 3 servo motorje in akumulatorje za oddajnik in sprejemnik).
Ivo Čosič
Peleckova 6
61235 Radomlje
tel. (061) 831-447 int. 26 do 8. ure
zjutraj

PRODAM DV avtomobila na električni pogon, servo motor MULTIPLEX (2 kosa), akumulatorje SAFT 4Ah, 1,2 V (20 kosov), akumulatorje SANYO 1,2 Ah, 1,2 V (6 kosov), polnilec akumulatorjev MULTILADER 4, drobni material (osi, Kardani).
Tomaž Demšar
Na Rojah 7
61210 Ljubljana-Šentvid
tel. (061) 50-398

NAJNOVEJŠA izbira programov (za Commodore 16/116 + 4)! Oglasite se! Brezplačen katalog!
Andrej Luznik
XXX. divizije 2
65000 Nova Gorica-Solkan
tel. (065) 24-739

DV NAPRAVO Robbe economic z dvema servomotorjema – Robbe S 181 ter avto z motorjem HP 3,5 (Graupner) ugodno prodam.
Bojan Sep
Ul. Roberta Kukovca 45
62000 Maribor
tel. (062) 305-945

PRODAM nov astronomski teleskop Bresser (povečava 112-krat) in TV modulator MP 2 za računalnik SCHNEIDER 464, 664.
Jure Kamenik
Stanetova 17
63320 Titovo Velenje
tel. (063) 853-885

KUPIM resonančni izpuh za 3,5 cm³ motorček MVVS. Prodajam 0,8 cm³ motorček z eliso.
Tomaž Dvořak
Vodnikova 195/B
61117 Ljubljana

PRODAM nov motorček MVVS 1,48 cm³ za 1.800.000 din. Motorček ni rabljen.
M. Smajič
Šlandrova 10
63320 Titovo Velenje

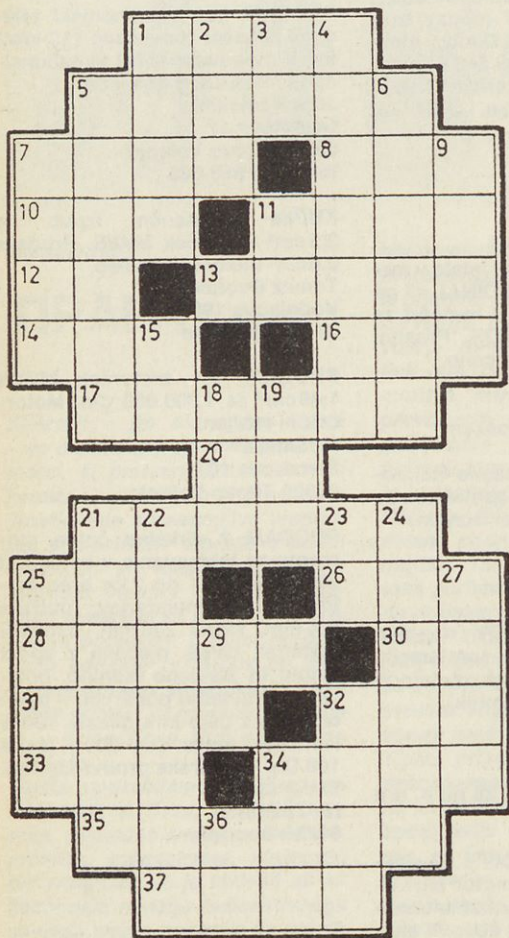
PRODAM 2 dirkalna čolna, primerna za tekmovanje v kategoriji FSR-ELEKTRO do 2 kg brez motorja in akumulatorjev; dolžina 560 mm, širina 200 mm, osnovni material: balsa, ojačana z epoksi smolo in stekleno tkanino, pokritan in kvalitetno pobarvan – belo-oranžno z osjo in krmilom, 100% tesnenje, masa cca 200 g (cena 100 DM – dinarska protivrednost).
Tadej Šterk
Na Zavrteh 5
61230 Domžale





Pavle Gregorc

KRIŽANKA



Vodoravno: 1 podolgovat kos kamna za brušenje kose, 5 prvina ugankarstva, 7 spodnji, navadno podzemni prostor v hiši, 8 pripomoček za plezanje, 10 otožen glasbeni način, 11 umetno korito, po katerem je speljana voda na mlinsko kolo, 12 ime črke M, 13 neprijeten voj, 14 drugo ime za katran, 16 žensko ime (tudi najvišja gora na otoku Kreti), 17 skupek več klasov, 20 množinski osebni zaimek, 21 manjša priprava za čiščenje ali gladenje, sestavljena iz šopov ščetin ali žic, vstavljenih v lesen ali plastičen hrbet, 25 prozorna lahna tkanina, 26 puščica, 28 dolgorepa pisana tropska papiga, 30 začetni črki besede fotelj, 31 prizorišče boksarskega dvoboja, 32 naslov nekdanjih mongolskih vladarjev, 33 ljubkovalno žensko ime, 34 prostorna, arhitektonska lepa veža, 35 sol očetne kisline, 37 pripadnik Avarov.

Navpično: 1 vogal, 2 tvorba v panju, ki jo čebele napolnijo z medom, 3 začetnici slovenske pesnice Lili Novy, 4 steklena posoda z vodo za gojenje vodnih rastlin ali živali, 5 število, ki je izraženo v obliki števca in imenovalca, 6 obokano stebrišče, 7 figura pri šahu, 9 znanost, 11 soglasnika v besedi rama, 15 soglasnika v besedi rele, 18 pozdrav starih Rimljanov, 19 del teniške igre, 21 razsežnost, prečna na dolžino ali višino ploskve, 22 pripadnica kake organizacije, 23 avtomobilska oznaka Kotorja, 24 zmes bitumna in peska za prekrivanje cestnih površin, 25 teža ovojnine, v kateri pošiljajo blago, 27 tisoč kilogramov, 29 soglasnika v besedi rog, 32 okvara, poškodba, 34 oče, 36 oznaka za »elektronski volt«.

UGANKA

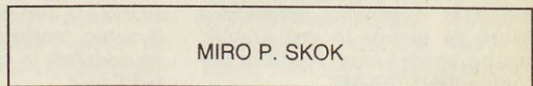
*Po žici v hišo je pritekla,
segrela, skuhala in spekla,
potem naprej je odhitela,
povsod ima veliko dela.*

PREMIKALNICA

MEŽIKANJE
PETEROBOJ
KOLIBRI
ABECEDA
PLAZILEC
VOJTEH

Navedene besede premikajte v levo in desno toliko časa, da boste naenkrat v treh zaporednih stolpcih prebrali imena treh kovin.

VIZITKA



Miro pri delu uporablja optično napravo. Katero?

REŠITVE UGANK IZ PREJŠNJE ŠTEVILKE

Križanka: Vodoravno: 1 osla, 5 uganka, 7 klet, 8 vrv, 10 mol, 11 rake, 12 em, 13 smrad, 14 ter, 16 lda, 17 klasje, 20 ve, 21 ščetka, 25 til, 26 ost, 28 arara, 30 fo, 31 ring, 32 kan, 33 Ani, 34 avla, 35 acetat, 37 Avar.

Premikalnica: železo, iridij, kobalt.

Uganka: elektriika.

Vizitka: mikroskop.

NAGRAJENCI TIMOVE SLIKOVNE KRIŽANKE IZ 3. številke TIMA 89/90



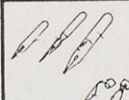
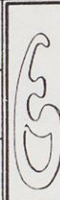
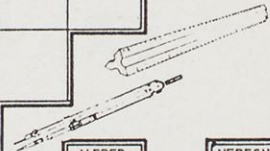

SIMON KUZMA, Kmečka ul. 16/a, 69231 BELTINCI

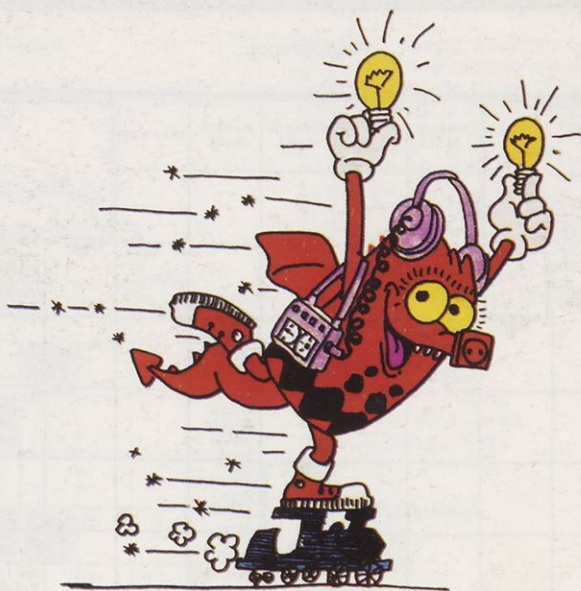
KATARINA BAN, I. tankovske brigade 1, 66210 SEŽANA

MAŠA ŠMID, Jesenovc 2, 64228 ŽELEZNIKI

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

Pavle Gregorc

		NIKOLA TESLA	IME SRB. PESNIKA ŠANTIČA	ČOPASTA KURA	RAINER RILKE	GRAFIČAR		
URALSKO-ALTAJSKI NAROD	ZAŠČITNE PLATNICE						SLAVON. POŽEGA	OBDOBJE RAZVOJA
ZVOK		PRIPOVEDNA PESEM DEL OBLEKE				SL. POPEV-KARICA (JOŽICA)		
PRIPAD-NICA AYAROV						KDOR SPLETA KITE		
AMERIŠKI VREMEN. SATELIT						POZITIVNE ELEK-TRODE		
GRŠKI POLDTOK (ATENE)							RUDI ČAJEVEC	IZVRŠNI SVET UNITED NATIONS
DLAČICA PRI KLASU			ELIZABETH TAYLOR			Ž. IME	SILA, STISKA	
IYAN KRILOV		KOŽICA, KI POKREVA OKO				+		
						S		
	SMUČAR-SKI ELEMENT	22. IN 24. ČRKA	RIBIŠKA OST OBIČAJ					
				GRŠKA ČRKA				
				RADON				ALFRED NOBEL
PRIDRŽEK ZALOGA						ČAR, MIK		NEBESNI POJAV
						DŽAVA-HARLAL NEHRU		
ALUMINIJ		AFRIŠKA ANTILOPA				PLAČILNO SREDSTVO		
		TORBA IZ SLAME				URADNI RAZGLAS		
OTROCI, OTROČAD			MESTO V SZ FRANCIJI			E	VLADIMIR KOMAROV	
			AONEC				AMORET	
HAZIV			NEVERNIK, POGAN			BARVA KOŽE		RIBIŠKA MREŽA
ME OZDRAV-LJIVA BOLEZEN			OSEBNI ZAIMEK			OCESNA ŠARENICA		
			PRITRDLJNICA					
ZAVIHEK PRI KLOBUKU						IME PEVKE NOVAKOVIĆ		
GLAVNO MESTO GANE			KRALJ TONE			KOPNO SREDI VODE		



PRAVA BATERIJA PRAVO MESTO NAJDE

Nova Zmajeva baterija HIT požene elektriko po žilah zaspanih aparatov, obrzda iskre in poskočne, daje takt maratonskim stopinjam urnih kazalcev. Energija, pritajena v treh velikostih in treh izvedbah baterije HIT, tekne še tako izbirčnim električnim napravam.

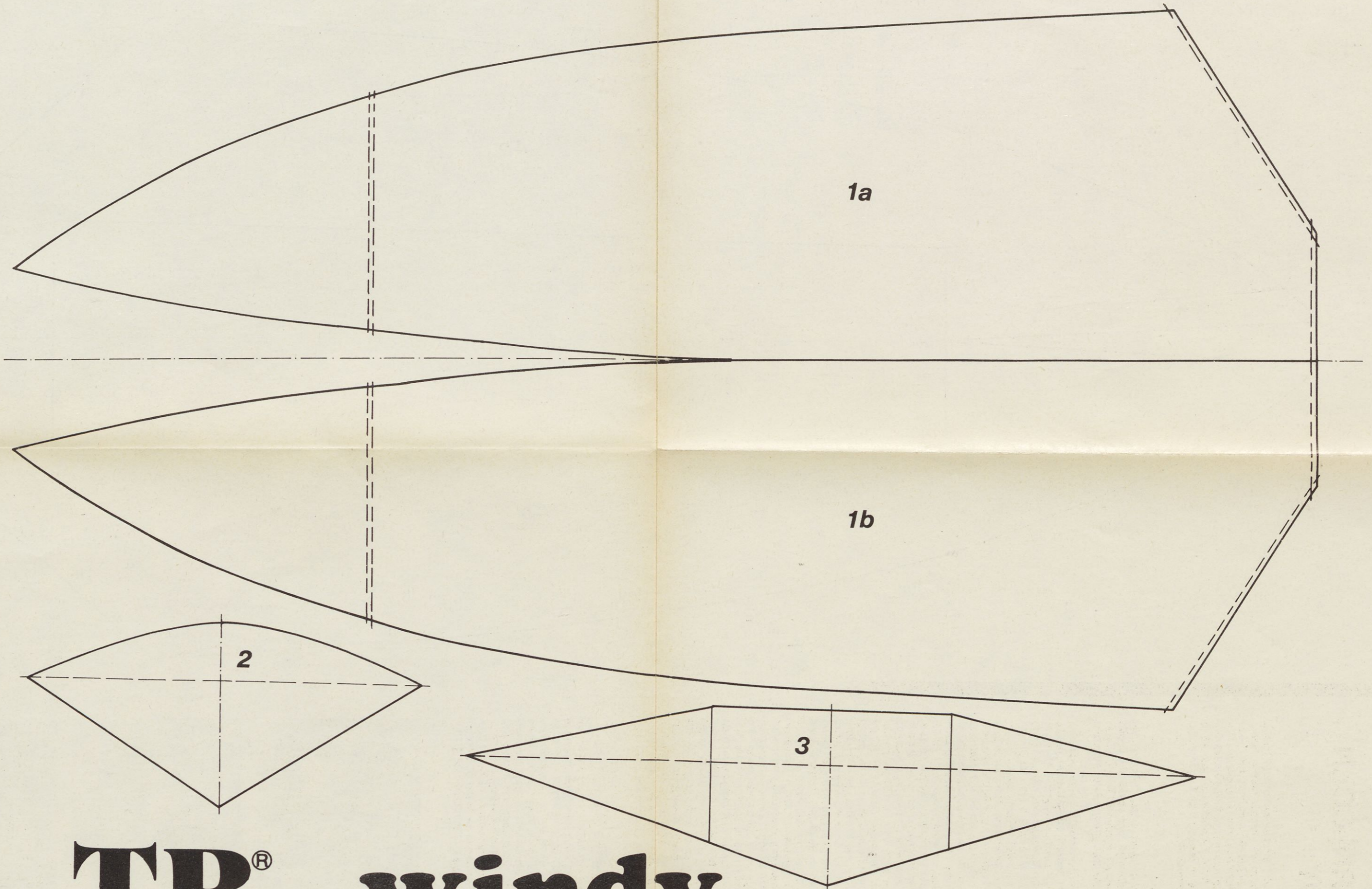
HIT

Hermetična in trajna baterija



ZMAJ

Iskra



TP[®] *Design* **windy**

MOTORNI ČOLN » WINDY «

Pred vami je načrt modela motornega čolna WINDY s pogonom na elektro motor. Sama izdelava modela ni preveč zahtevna, zato se je lahko loti vsak malo bolj izkušen modelar. Model je namenjen predvsem za hitrostna tekmovanja v razredu MČ-2, s pridom pa ga lahko uporabljamo tudi v razredu MČ-3, kjer hkrati tekmujejo trije tekmovalci.

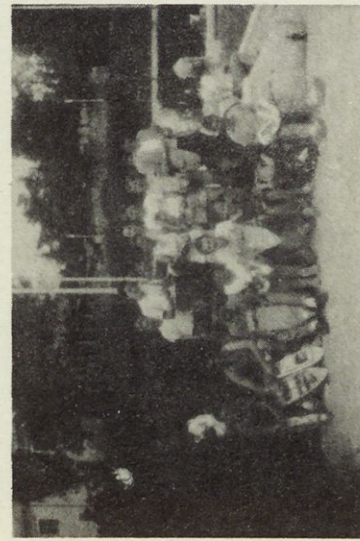
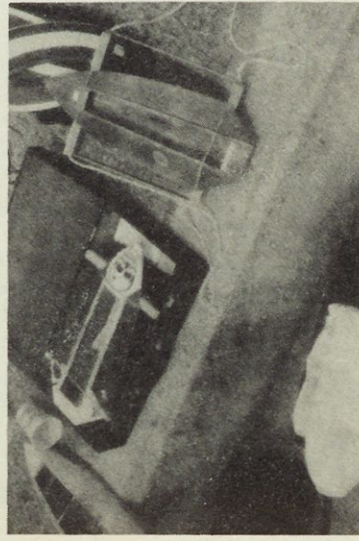
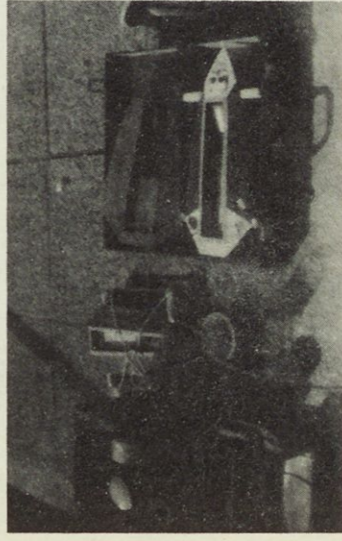
Izdelava modela

Za izdelavo potrebujemo: balso 1,5 mm, sekundno lepilo (lahko je tudi acetonsko lepilo »Model«), nitro lak, os, kardanski sklep, stikalo in motor (Mabuchi 380, Jumbo 540, Magnum 360 I, ...)

Najprej izrežemo obe polovici spodnjega dela čolna (la, lb), ki morata biti povsem enaki. Vsako odstopanje lahko povzroči težave pri spuščanju modela. Model bo plul namreč čisto drugače kot pa bi vi želeli. Ko smo se prepričali, da sta obe polovici povsem enaki, ju zlepiamo. Dobili smo obliko dna. Nato se lotimo izdelave reber. Posebej pazimo pri zadnjem rebri, ki je zalomljeno (3). Ko smo izrezali obe rebri, ju o brusimo, da se prilagata mestu, ki je označeno na načrtu. Nato rebra temeljito zalepiamo in počakamo, da se lepilo posuši. Sedaj se lotimo izdelave gornjega dela čolna (pa-lube). Zaradi lažje izdelave ga izdelamo iz dveh polovic. Zunanji rob je lahko tudi večji in ga na koncu, ko pokrov zalepimo, obrusimo, da dobimo linijo boka. Preostane nam le še to, da bomo čoln 2-3-krat prelakiramo. Preden pa bomo model lakirali, moramo vstaviti še os. Os bomo zalepili na model 13 cm od zadnjega rebra tako, da bo naktion motorja čim manjši in ne bo prišlo do nepotrebnih tresljajev. Najbolje je, če sta motor in os v isti ravnini. Tako je izguba vrtiljajev motorja najmanjša. Ko je os vstavljena in model prelakiran, vstavimo vanj motor, ki mora biti dobro pritrjen. Za povezavo med motorjem in osjo služi kardanski sklep. Ko smo to storili, vstavimo na zadnjem delu modela še stikalo, ki naj bo čim manjše, tako da ne bo nepotrebne teže. Nato v model namestimo še napajanje. Sam uporabljam Ni-Cd akumulatorje, ki se lahko večkrat polnijo. Na koncu privijemo še eliso, ki naj ustreza moči motorja. Model je tako pripravljen za tekmovanje. Pri izdelavi in spuščanju vam želim obilno uspeha, obenem pa vas vabim na prihodnje tekmovanje.

Nekaj osnovnih pravil

Modeli so proste gradnje s pogonom enega ali več motorjev. Največja dovoljena dolžina je 1000 mm in teža 500 g. Pred vsako vožnjo se model stehita. Dovoljena je uporaba vseh vrst baterij, svinčenih ali Ni-Cd. Največja dovoljena napetost je 42 V. Tekmovalna proga je dolga 25 m. Startna črta je rob bazena. Če tekmovalac spusti model pred znakom starterja, se vožnja ne ponavlja. O uvrstitvi odloča najboljši čas. Za vsa dodatna pojasnila se lahko obrnete na naslov: Tomaž Perša, Celovška 159, 61000 Ljubljana.



4a

4b