

TIM 3

poštnina plačana v gotovini

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine ● november 1982 ● 21. letnik ● cena 22,00 din



vsakdanje stvari

Nož

Ročna orodja z eno ostrino, noži in različna strgala, ki so ena prvih orodij, ki jih je izdelal človek, so se nedvomno razvila iz pestnjaka. Izkopavanja v kraju Olduvai Gorge v Tanzaniji so pokazala, da je človek (ali bolje njegov prednik) že pred dvema milijonoma in trideset leti izdeloval zelo priročne pestnjake, ki so se pred kakimi dvema milijonoma let in pol, to je, v zgodnjem Paleolitu, razvili v bolj specializirana orodja za različne namene: dleta, igle, šila, nože in strgala. V Neolitu (pribl. 6000 let pr. n. št.) so bila ta orodja že visoko razvita in so predstavljala neločljivi del človekovega vsakdanjega življenja. Noži in sekire niso bile le po pravilu izredno lepo izdelani temveč tudi za današnje pojme izredno učinkoviti. Poizkusi na Danskem, pri katerih so uporabljali izvorne kamnite sekire, ki jih niso nabrusili, so pokazali, da lahko štirje možje v štirih urah s tem orodjem posekajo kar 500 kvadratnih metrov brezovega gozda. Omeniti je treba, da

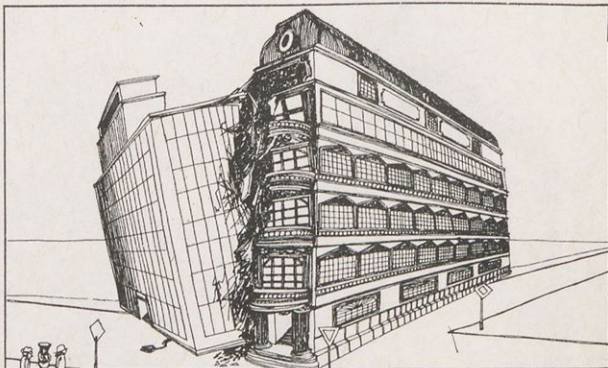
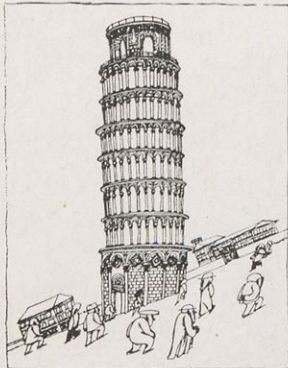
je neolitski človek izdeloval tudi druga bolj komplicirana orodja, kot so žage in srpi oziroma kose. Izdeloval jih je tako, da je vgradil množico drobnih kremenčevih lusk v držala iz lesa in kosti.

S pojavom kovin se je seveda razvoj nezadržno vzpel, pri čemer pa so kovinska orodja sprva v celoti posnemala oblike kamnitih orodij. Ponekod pa so še nekaj časa dajali prednost kamnitim orodjem pred kovinskimi, zlasti še sprva, v bakreni in bronasti dobi. Kovinska orodja so seveda pomenila velik napredek, prvi izdelki iz bakra sežejo v 6. tisočletje pred našim štetjem, našli so jih na Bližnjem vzhodu. Medtem ko so se kamnita rezila zlahka lomila, so bila bakrena tako rekoč nezlomljiva, pa tudi dosti trdna, zlasti še, ker so jih ojačali s posebno ojačitvijo, ki so jo dodatno nakovali na rezilo.

Še večji napredek so pomenila orodja iz bronu, kasneje pa seveda iz železa, pri čemer pa je bil zadnji dolgo časa zelo dragocen in redek, zato so ga uporabljali le za luksuzne izdelke.

Danes je rezilo nepogrešljiv del ogromnega števila orodij od ročnih do strojnih. Z uporabo ojačanih rezil na Zemlji ni več gradiva, ki bi ga ne mogli obdelati, pa naj bo še tako trdo. Kljub množici zapletenih orodij in strojev pa je gotovo na svetu še največ starih dobrih nožev, od pipca pa vse do najkvalitetnejših gospodinskih in drugih vrst nožev.

Preddinastični kremenčev nož s čudovito izrezljanim ročajem, ki so ga našli v Egiptu blizu kraja Gebel-el-Arak.



TIM 3

prva stran

November 1982

XXI. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovkovek, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja 10-krat letno ● Celoletna naročnina 220,00 din, posamezna številka 22,00 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-749 ● Tekoči rač.: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Pred vami je model helikopterja na daljinsko vodenje, ki je »sodeloval« na razstavi Srečanja mladih tehnikov v Kranju maja letos. Seveda je ta model zgrajen iz tovarniško izdelanih sestavnih delov, saj bi tudi med vrhunskimi modelarji težko našli koga, ki bi zmožel tak model izdelati samostojno.

KAZALO

PRVA STRAN	81
PRVI KORAKI	
Amajo	83
Kamion prekucnik	85
Proizvodno delo z električnim ročnim orodjem	88
Stojalo za časopise	90
DALJINSKO VODENJE	
Digitalni koder	93
Jadrarno letalo MOS 071 JL	97
Gumb	101
Grumman F 6F Helicat	102
4. zvezno tekmovanje za pokal Ljubljane in memorial Komarova	110
ELEKTRONIKA	
Enostavni avtomati	111
Avtomatski vklop luči	112
MLADI TEHNIKI	
Foto sekcija	112
Nekaj primerkov fotografij iz področja programa fotosekcije	114
Energija — vroča tema današnjega in jutrišnjega dne	116
TIMOVA ZGODBICA	
Identiteta	118
TIMOVİ OGLASI	119
ZA UGANKARJE	120

Pred nami je že tretja številka letošnjega letnika. Medtem se je zgodilo marsikaj, najbolj razveseljivo pa je to, da je vaše pošte iz dneva v dan več. Skoraj ni dneva, da bi v uredništvu ne prejeli šopa pisem, naslovljenih na Tim. Prvi vtis je potemtaka, da smo se lepo ujeli v stari, dobro utečeni tir sodelovanja. Potem pa, ko so ti šopi pisem odprti, zmeraj znova ugotavljam, da temu ni tako. Med vašimi dopisi so namreč daleč na prvem mestu Timovi oglasi. Le redka je bela vrana, ki govori o čem drugem. Še redkeje se zgodi, da je v pismu načrt ali sestavek, namenjen objavi. Preobilica oglasov me sili, da bom moral med njimi napraviti oster izbor po kriterijih, ki sem jih pojasnil že v prejšnjem letniku. Za tiste, ki ste se na revijo letos prvič naročili, naj jih na kratko ponovim: oglas ne sme presegati trideset besed, blago, ki ga ponujate ali kupujete, mora biti v zvezi z vsebino in namenom Tima, cena ponujenega blaga pa ne sme biti večja (izjema so le naprave za daljinsko vodenje) od 3000 dinarjev. Prodajo kasetnikov, športnih koles, kitar in podobnega boste morali poslej oglašati v Delu ali kje drugje, pri nas bodo taki oglasi romali v koš.

Toliko za uvod, zdaj pa preidimo na tista pisma, ki sodijo v našo pošto, ali bolje na našo prvo stran. Začnem z enim od redkih, ki nam ponuja načrte za objavo v reviji in ki očitno še ni podlegel vesplošni psihozi trgovanja: to je *Blaž Dobro iz Kosez pri Ljubljani*. Prav brez potrebe sprašuje, če naj nam jih pošlje. Vsakega bomo veselili. To

seveda velja tudi za vse ostale bralce, ki imajo toliko ustvarjalne, ali pa poustvarjalne žilice, da bi si upali pripraviti sestavek za revijo.

Izidor Šuk iz Gradišča pri Vipavi piše, da je pravkar prebral letošnjo prvo številko in da v njej pogrša drobnjarije in več sestavkov s področja elektronike in radioamaterstva. Kaj naj mu odgovorim drugega kot to, da se trudim, da bi pridobil sodelavce prav za ta področja, žal pa se bojim, da bo z drobnjarijami še nekako šlo, težje pa bo z elektroniko in radioamaterstvom, saj vsi dobro vemo, kako malo je na tem področju izvornih načrtov, ki bi ustrezali ravni Tima, uvoz revij, ki so objavljale take sestavke, pa je popolnoma ustavljen, tako da tudi povzetkov iz teh revij ne moremo pripraviti. Vse kaže, da je amaterska dejavnost na teh področjih pri nas močno zakrnela, kar še posebej izpričuje popolna nezainteresiranost vseh, ki se s to dejavnostjo ukvarjajo, za objavljanje takih načrtov v naši reviji. Očitno jim ni do tega, da bi pritegnili nove ljubitelje in popularizirali svojega konjička. Uredništvu finančne možnosti ne dopuščajo, da bi se spustilo v novinarsko obliko pripravljavanja prispevkov, zato prosim za malo potrpljenja.

Denis Kač iz Ločice pri Polzeli nam pošilja nekaj čarovnij z razlagó. Pred leti smo sicer res tudi v Timu objavili nekaj preprostih čarovnij, vendar to ni bil naš dolgoročni uredniški projekt. Svetujem mu, da pošlje sestavke te vrste v uredništvu Delovega Zabavnika, kjer prav zdaj objavljajo take čarovnije.

Miro Gosnik iz Trnovelj pri Celju, naš dolgoletnik (naš dolgoletni naročnik), je eden redkih, ki nam piše vzpodbudno pismo, z željami, da bi izhajali še naprej, saj je prepričan, da se bo tudi vsebina sčasoma popravila. Pri tem poudarja, da ga zvišana naročnina ne moti, meni, da to ne bi smel biti vzrok za osip naročnikov. Žal moram priznati, da se je tudi proti našim pričakovanjem zgodilo prav to. Ker se je število naročnikov zmanjšalo značajno z izidom prve številke, sodim, da je za zmanjšanje staleža naročnikov kriva v veliki meri tudi cena.

Roman Šimenc iz Radomelj bi rad načrt hidro ali termoelektrarne. Priporočam mu, da naroči pri Zvezi tehničnih organizacij Slovenije brošuro Male hidroelektrarne. Po načrtih iz te brošure si bo lahko izdelal maketo (lahko pa tudi zaresno hidroelektrarno, to bi bilo v teh časih energetske stiske še najbolj pametno).

Radko Gumzej iz Razgora pri Laporjah sprašuje za dodatne informacije o ojačevalniku, ki smo ga

objavili pred tremi leti. Moram mu sporočiti, da nama je avtor tega sestavka pobegnul na odsluženje vojaškega roka, on pa bi bil edini, ki bi mu lahko dal preverjene podatke, saj je ta ojačevalnik tudi v resnici zgradil. Zato mu svetujem, da gradnjo ojačevalnika odloži do prihodnjega leta, ko bo avtor spet na voljo.

Samu Uršēju iz Slovenj Gradca se že vnaprej opravičujem, če se mu bo zdel ton mojega odgovora premalo resen, včasih je potreben tudi kanček humorja, ali če hočete sarkazma (šala s ščepcem zlobe), za to, da si pomagamo iz vsakdanjih težav. Naj grem po vrsti: ni mu všeč rubrika proizvodno delo z električnim ročnim orodjem. Njemu morda ni, prepričan pa sem, da je všeč njegovemu učitelju tehniškega pouka, če seveda obiskuje tehniški pouk.

Menda se ne bomo prepirali, kdo ima v tem primeru prav? Novega bencinskega motorčka z navodili za mešanje goriva (!) naši modelarji že dolgo časa niso sanjali (razen redkih, ki imajo maloobmejno propustnico), mogoče pa bi se kaj našlo prek malih oglasov. Za načrt dvomotornega letala na daljinsko vodenje bi porabili približno 99,9% obsega letošnjega letnika, tudi v primeru, če bi se našel avtor, ki bi tvegala izdelavo takega načrta.

Načrt za Walkie-talkie ponujajo nekateri naši bralci v timovih oglasih, na naš naslov pa ga očitno ne bo, da bi ga objavili. Morda pa se bo kdo le spozabil in ga priredil za objavo. S tem bi ustregli tudi *Jožetu Mikcu iz Mokronoga*, ki kot sam pravi, čaka na tak načrt že od leta 1979, skratka odkar je naročen na Tim.

Primožu Kuharju iz Ljubljane naj odgovorim čisto na kratko: v rubriki o daljinskem vodenju so že bili in bodo gotovo spet objavljeni tudi načrti oddajnika. Treba bo torej pogledati prejšnje letnike Tima ali pa počakati, da bo spet objavljen kakšen v eni od prihodnjih števil.

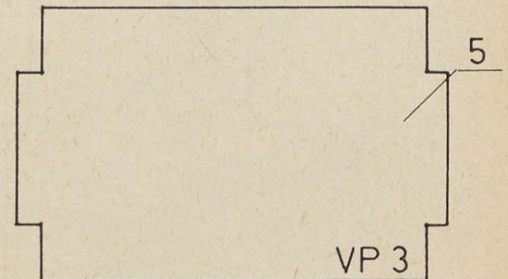
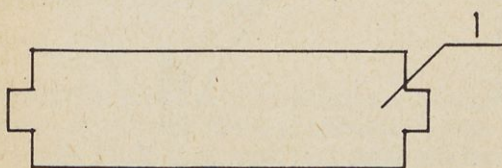
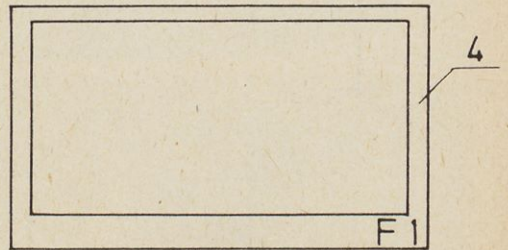
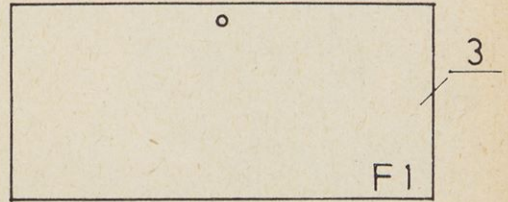
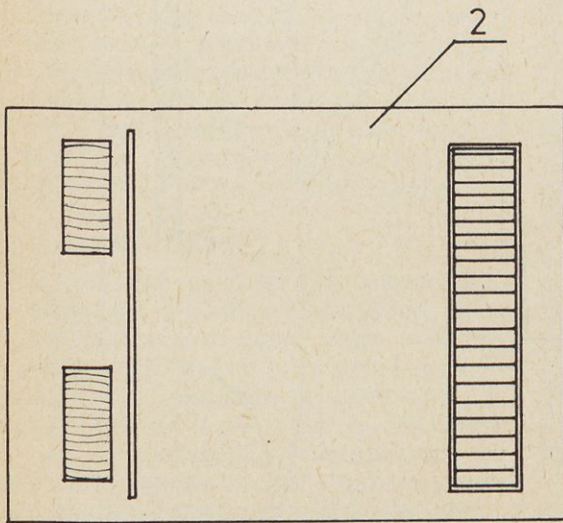
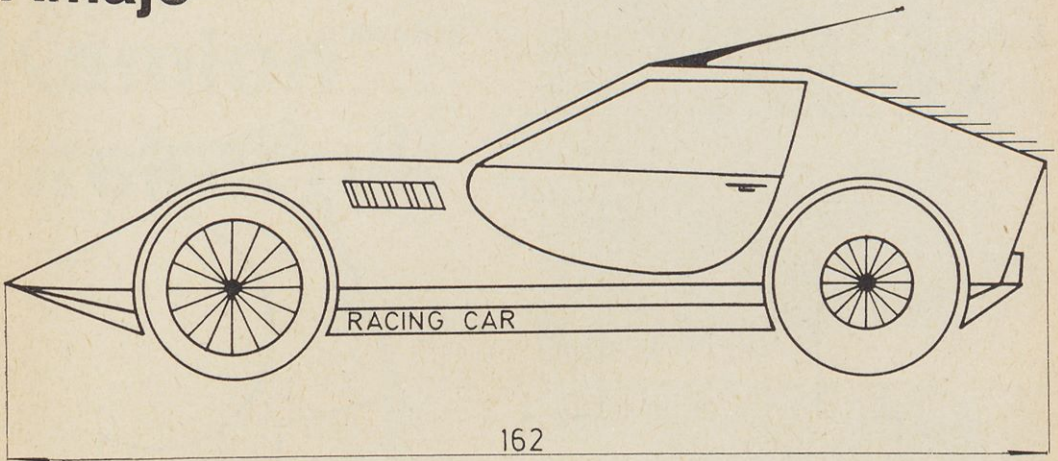
S tem v zvezi naj povem, da je pisem v vprašanji, ki se nanašajo prav na to rubriko med vašo pošto kar precej. Seveda je za odgovore nanje najbolj kompetenten tovariš, ki to rubriko piše. Zato jih vse po vrsti posredujem njemu. Glede na obseg in vsebino posameznih vprašanj bo morda kasneje kazalo, da bi odgovore na tista vprašanja, ki zanimajo več bralcev hkrati in morda še koga, objavili v reviji na koncu rubrike.

Bodi za tokrat dovolj. Naj končam z željo, da bi Tim kmalu in tudi po vaši zaslugi postal bolj pester in branja vreden kot doslej.

Urednik

prvi koraki

Amajo



AMAJO

DOLŽINA 162 mm

ŠIRINA 56 mm

1. ZADNJA STRANICA

2. POKROV MOTORJA

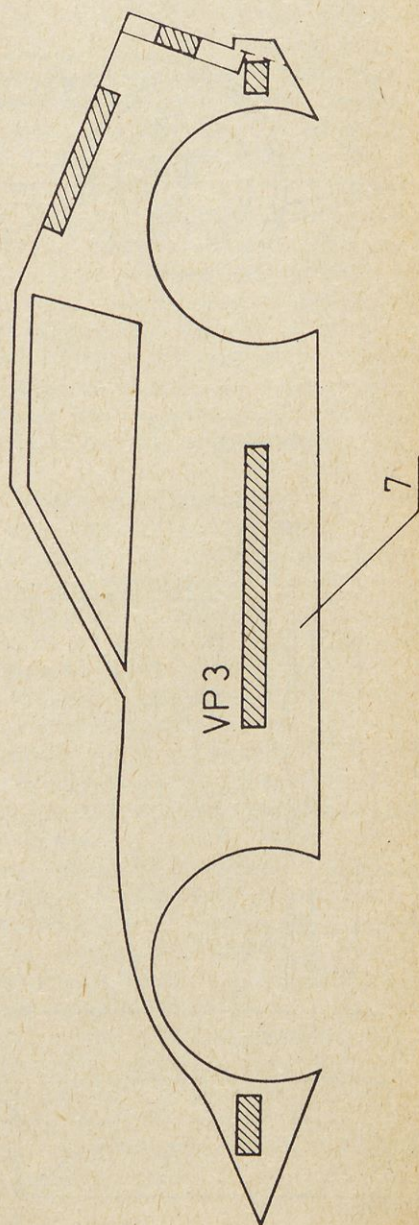
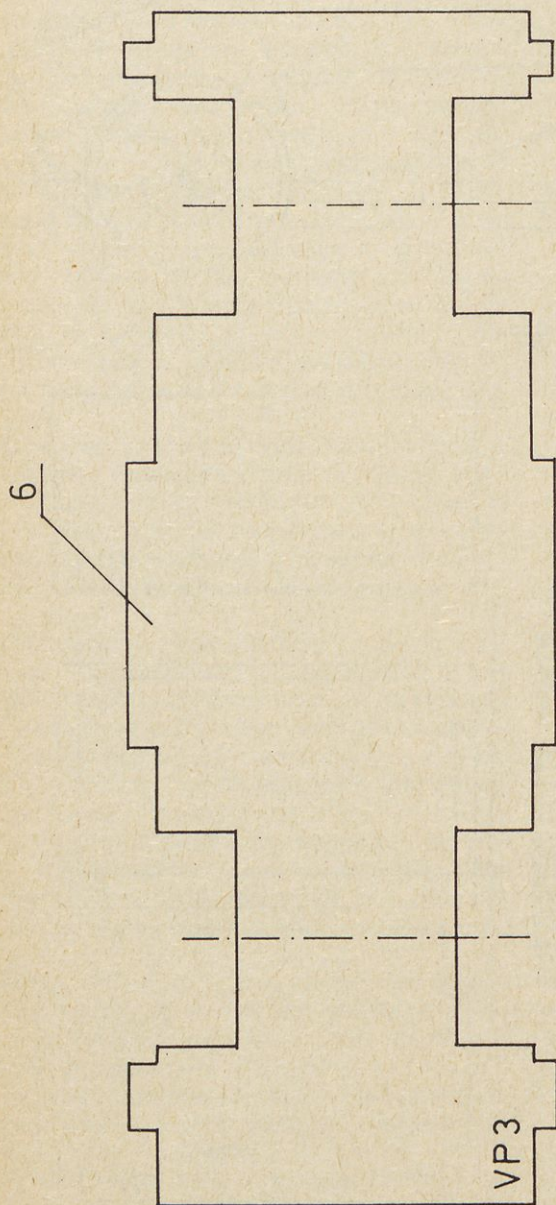
3. STREHA

4. VETROBRANSKO STEKLO

5. POKROV

6. PODVOZJE

7. STRANICA



Marjan Stranščak

Kamion prekucnik

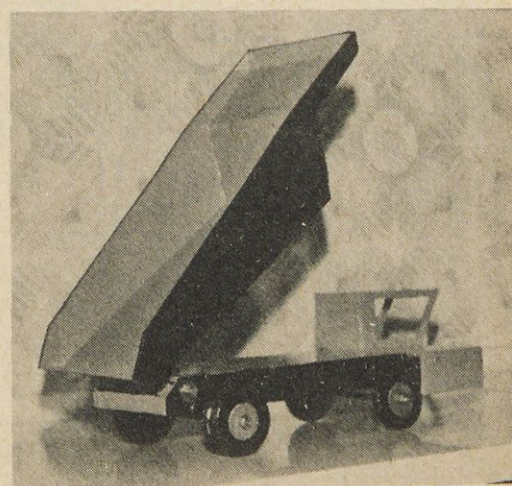
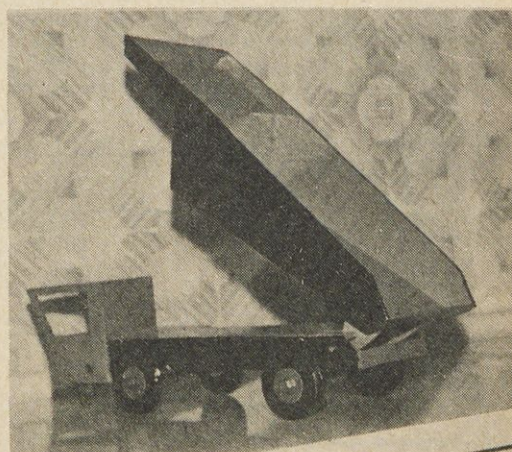
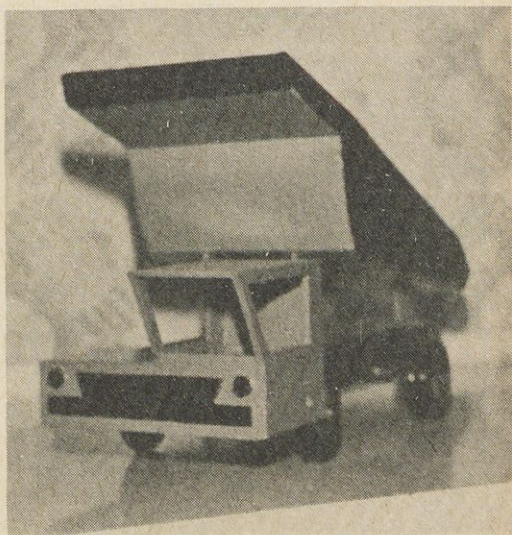
Za vse tiste, ki ste večji rezbarjenja vezane plošče in bi si želeli izdelati malo večji model kamiona prekucnika, je namenjen naslednji prispevek. Izdelava kamiona ni zahtevna, saj zahteva le obvladovanje osnovnih operacij rezbarjenja, brušenja, kitanja in lakiranja lesa. Načrt kamiona prekucnika je risan v merilu 1:2, njegove mere pa so 500 × 150 × 170. Pa preidimo na izdelavo.

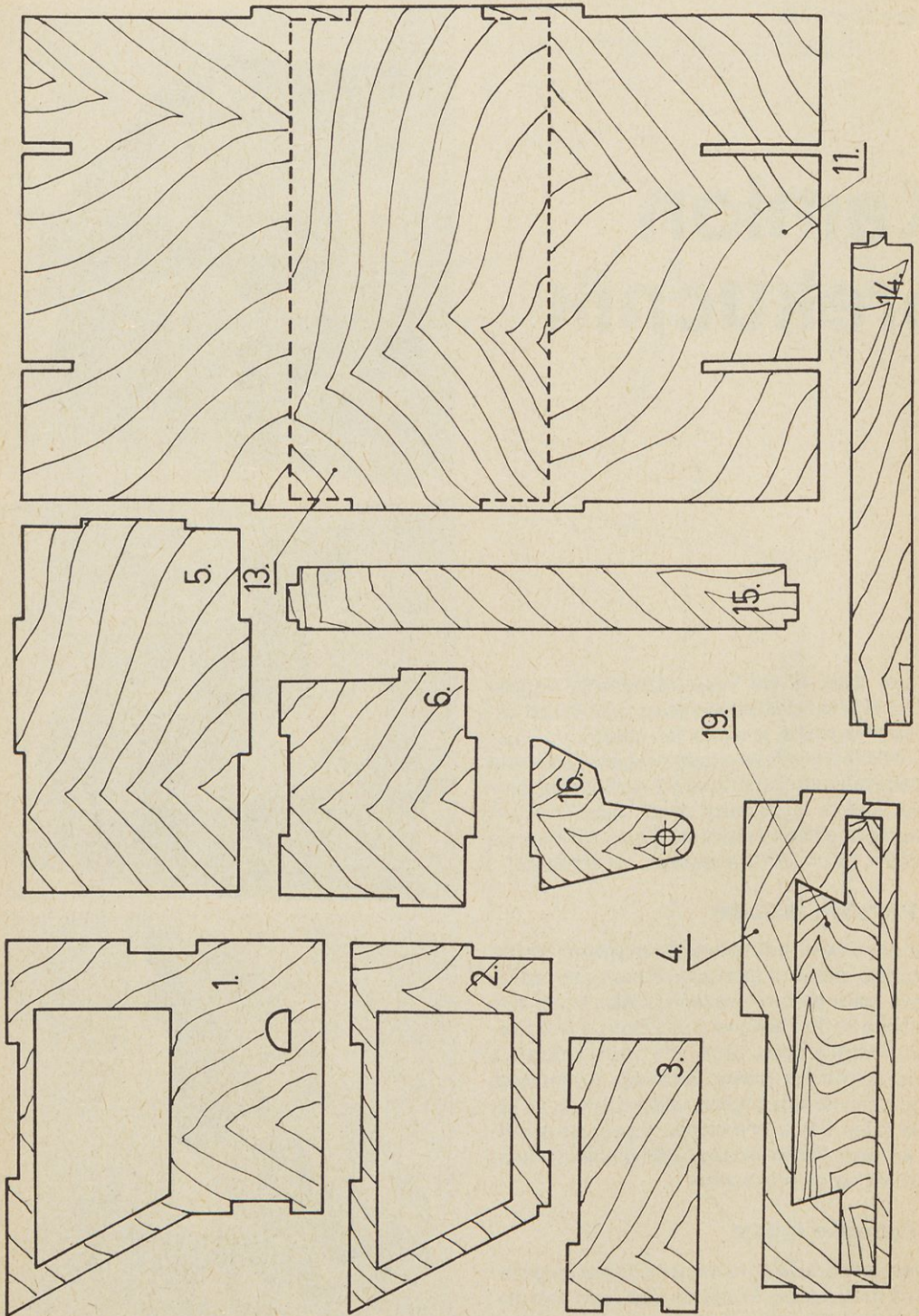
1. Potreben material

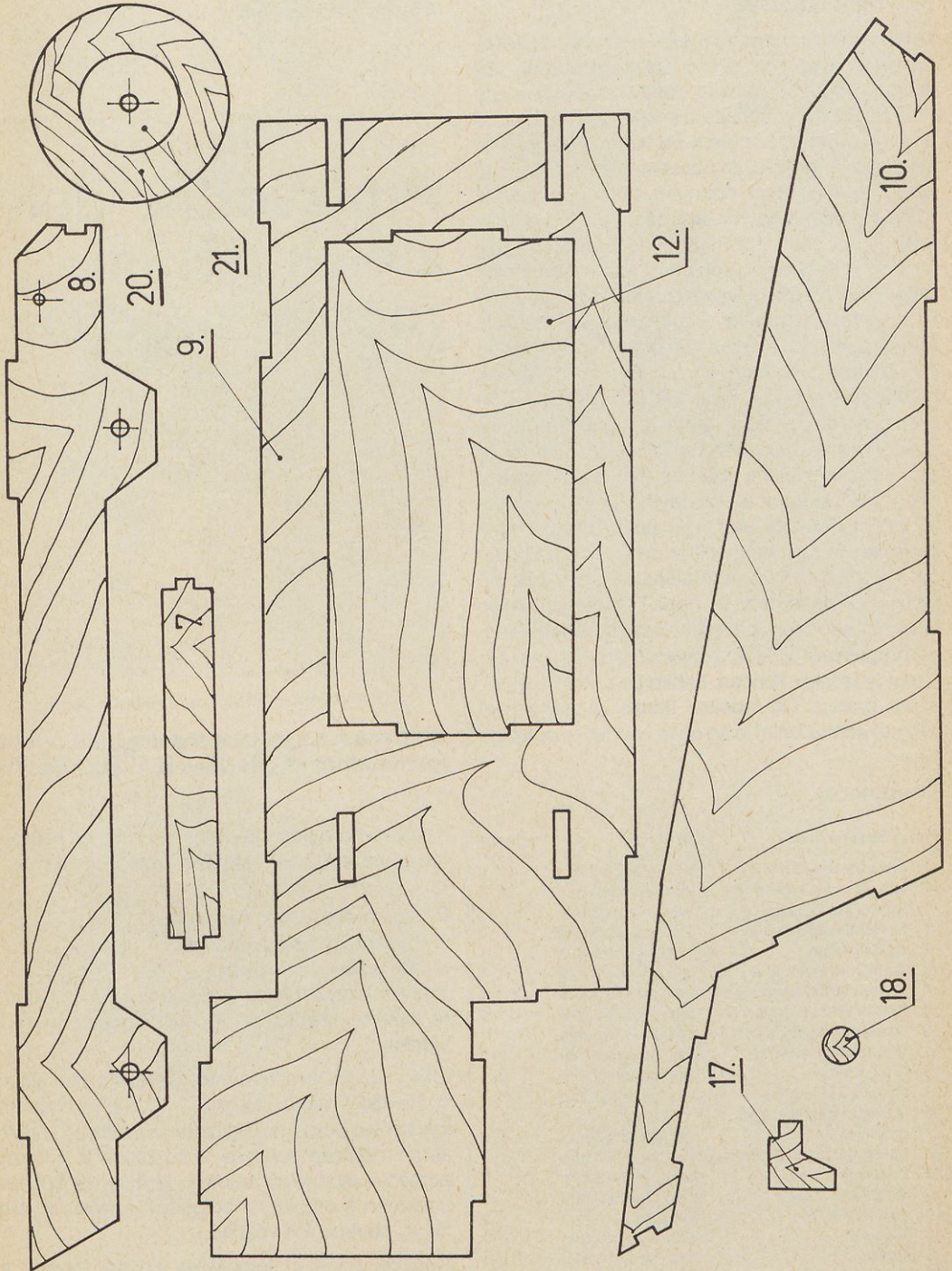
Pri izdelavi boste potrebovali 3 mm vezano ploščo za kabino, šasijo in karoserijo s kesonom, za izdelavo koles pa 5 mm vezano ploščo. 5 mm žico uporabite za osi kamiona, 3 mm žico pa za os kesona. Platišča koles (poz. 21) boste izdelali iz 0,5 mm pločevine (baker, aluminij). Potrebujete še polo smirkovega papirja, vodobrusni papir, kit, lepilo za les, barve ter material, ki ga boste uporabili, ko boste konstrukcijsko rešili problem pritrditve koles na os prekucnika.

2. Potrebno orodje

Potrebujete orodje za rezbarjenje (nikar ne pozabite na milo), rašpe, škarje za pločevino, točkalno, kovinsko šestilo, pile, čopič in že lahko preidete na izdelavo izdelka.







3. Potek izdelave

Izdelava kamiona je razdeljena na več delovnih operacij. Najprej si dobro oglejte priloženo kosovnico, posebej število kosov za posamezne pozicije. Sedaj povečajte in prenesite posamezne pozicije z indigo papirjem na vezano ploščo. Ko ste vse dele izrezali, jih obrusite najprej z rašpo in kasneje s smirkovim papirjem. Nikar ne pozabite izvrtati predvidene izvrtine za osi. Ko ste dele obrusili, jih sestavite in zlepите. Posebej zlepите kamion in posebej keson ter ju tudi posebej lakirajte. Toda pred lakiranjem izdelek še pokitajte ter kit seveda tudi obrusite. Sedaj se lahko lotite lakiranja izdelka. Izdelek večkrat polakirajte, vmes pa ga obrusite z vodobrusnim papirjem, da dobite gladke površine in večji sijaj. Kamion bo lepši, če boste uporabili različne barve ter upoštevali komplementarnost barv. Medtem ko se lak suši, lahko iz 0,5 mm pločevine izdelate platišča koles kamiona. S škarjami za pločevino jih izrežite in s točkalom naredite utor, kjer boste vrtali s svedom, ter jih na koncu opilite, da bodo brez ostrih robov. 6 koles lahko izdelate iz 5 mm vezane plošče, če pa te nimate, zlepите določeno število tanjših. Kako boste pritrdili kolesa na osi kamiona, pa prepuščam vaši iznajdljivosti.

S tem je izdelek končan. Lahko ga podarite mlajšemu bratcu. Ob izdelavi kamiona prekucnika vam ob koncu želim le še obilo zabave in potrpljenja.

KOSOVNICA

Poz.	Sestavni del	Material	Kosov
1.	Leva stran kabine	vez. plošča 3 mm	1
2.	Desna stran kabine	vez. plošča 3 mm	1
3.	Desna stran šasije	vez. plošča 3 mm	1
4.	Sprednja stran šasije	vez. plošča 3 mm	1
5.	Streha kabine	vez. plošča 3 mm	1
6.	Zadnja stran kabine	vez. plošča 3 mm	1
7.	Zadnja stranica kamiona	vez. plošča 3 mm	1
8.	Bočna stran karoserije	vez. plošča 3 mm	2
9.	Osnovna plošča karoserije	vez. plošča 3 mm	1
10.	Bočna stran kasona	vez. plošča 3 mm	2
11.	Dno kasona	vez. plošča 3 mm	1
12.	Obloga kasona	vez. plošča 3 mm	1
13.	Obloga nadstrešnega dela kasona	vez. plošča 3 mm	1
14.	Sprednja stran kasona	vez. plošča 3 mm	1
15.	Zadnja stran kasona	vez. plošča 3 mm	1
16.	Nosilec kasona	vez. plošča 3 mm	2
17.	Vodilo kasona	vez. plošča 3 mm	2
18.	Žaromet	vez. plošča 3 mm	2
19.	Maska	vez. plošča 3 mm	1
20.	Kolo	vez. plošča 5 mm	6
21.	Platišče kolesa	pločevina 0,5 mm	4
22.	Os kolesa	5 mm žica	2
23.	Os kasona	3 mm žica	1

Amand Papotnik

Proizvodno delo z električnim ročnim orodjem

Delovna naloga: Izvedba dopolnitev k delovni nalogi »Košarice« iz 1. številke TIM

Ta delovna naloga je namenjena vsem tistim, ki ste po navodilih iz 1. številke Tima izdelali košarico.

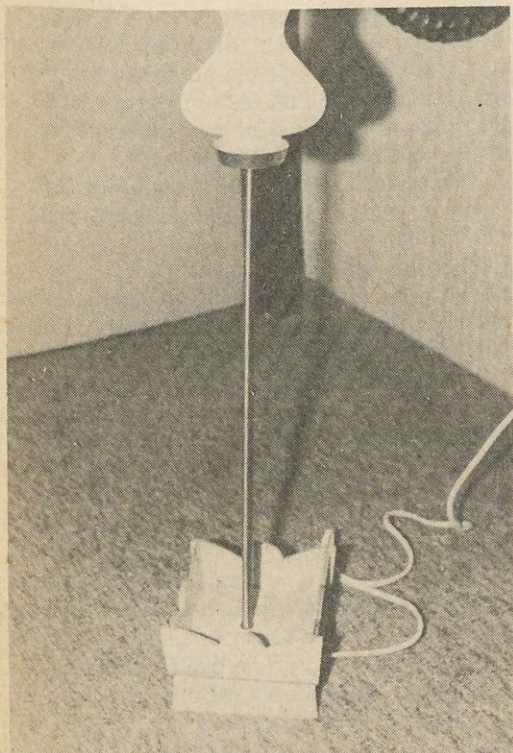
Podajam dve dopolnitvi, in to:

1. za izdelavo stoječe svetilke,
2. za škatlo s pokrovom.

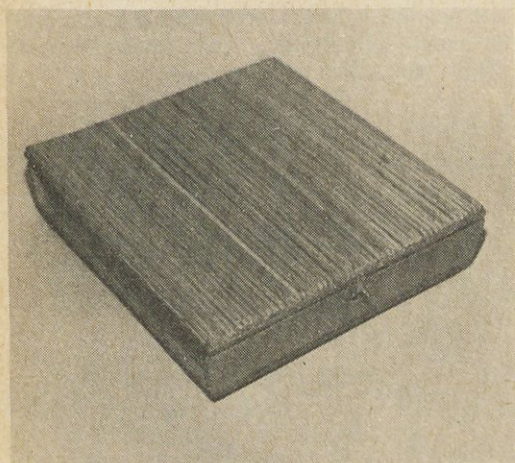
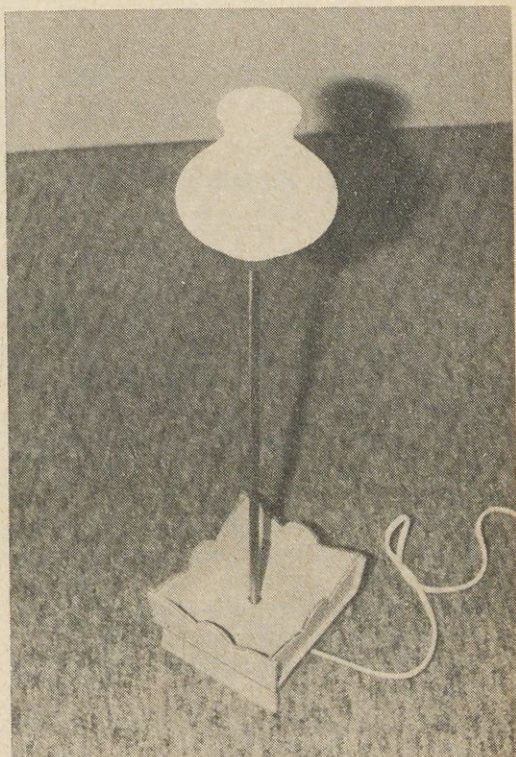
Vaša naloga je, da iz priloženih fotografij razberete, kako se da košarica dopolniti v popolnoma nov izdelek.

O montaži elektroelementov v svetilko sem pisal v 1. številki Tima šolskega leta 81/82, tako da navodila niso potrebna. Pri izdelavi škatle pa je nova samo montaža pokrova, ki se zapira in odpira s pomočjo »spone za šatulje«, ki jih lahko kupite v trgovinah s tehničnim blagom (Jeklotehna, Metalka, Merkur, Pri kosi itd.).

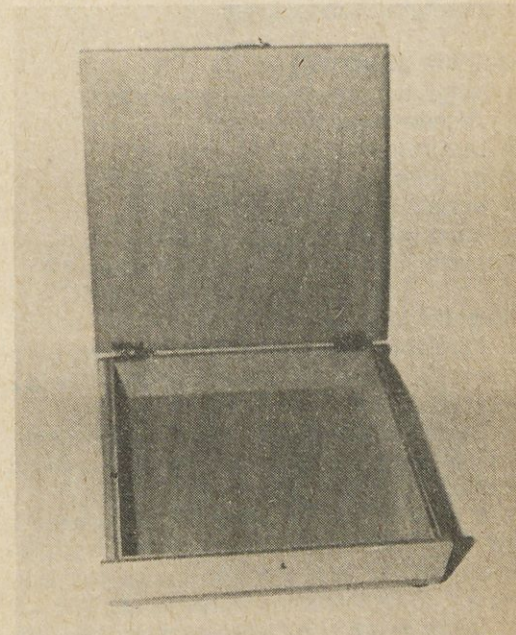
Rešitve, načrt in fotografijo izdelka (enega ali obeh) pošljite na uredništvo Tima do 15. 12. 1982. Zaželeno je tudi, da opišete potek izdelave! Za sodelovanje se vam zahvaljujem.



1. Montaža svetilke v podstavek (dve košarici)



2. Izgled zaprte škatle



3. Izgled odprte škatle

Amand Papotnik

Delovna naloga: Stojalo za časopise

Delovna naloga je tokrat namenjena bralcem Tima, ki imajo smisel in možnost za izdelovanje uporabnih predmetov z ročnim orodjem in ročnim električnim orodjem ter krožkom kluba Mladih tehnikov, ki se ukvarjajo s proizvodnim delom.

Material

Za izdelavo potrebujete vezano ploščo debeline 5 mm, električno ročno in drugo orodje, priključke in pribor.

1. Električno ročno orodje — vrtalnik
2. Drugo orodje: kladivo, klešče, čopič
3. Priključki: krožna žaga, povratna žaga, vibracijski brusilnik
4. Pribor: svinčnik HB, kovinski kotnik, ravnilo, kovinski meter, vzdolžno leseno vodilo, zaščitna maska za krožno žago, zaščitna konzola za povratno žago, čepi z vijaki za pritrjevanje priključkov na delovno mizo, svore.

Delovni postopki:

1. merjenje in zarisovanje na material
2. žaganje in razžagovanje
3. utorjanje
4. brušenje
5. spajanje (lepljenje in žebljanje)
6. dopolnjevanje (manjše dopolnitve)
7. barvanje oziroma oblepljanje s tapeto

Napotki za izdelavo

1. Preglejte tehniško risbo in načrt ter si zamislite (načrtujte) manjše dopolnitve, ki so lahko v zvezi z držajem in podporami stojala.
2. S krožno žago nažagajte sestavne dele iz vezane plošče (položaji: 3, 4, 5) ter smrekove deske (položaji: 1, 2, 6).
3. S povratno žago izdelajte utor — zareze v sestavne dele 3 in 4, pri čemer pazite, da bo dolžina utorov — zarez točno do sredine določene mere (140 mm) ter širina utorov 5 mm.
4. Sestavne dele 3 in 4 lahko takoj nato sestavite in zalepite.

5. Z vibracijskim brusilnikom ali gumi kolotom poravnajte spodnji del (pod določenim kotom), da se bo dno lepo prileglo ohišju. Zakaj? Ker je sestav ohišja trapezaste oblike in ta zgradba zahteva poravnavo debeline sten ohišja pod določenim kotom (v spodnjem delu).

6. Nato prilepite dno, opore in držaj ter podpore. Opore in držaj še približajte z žeblički dolžine 10 mm.

Podpore pa lahko samo prilepite.

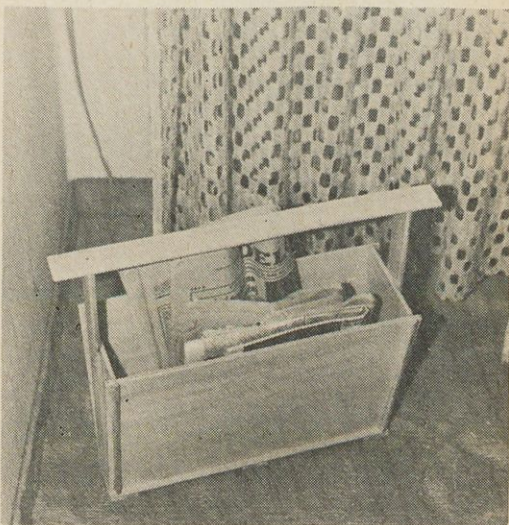
Za lepljenje uporabljajte jubinol oziroma neostik lepilo. Obliko držaja, opor in podpor lahko oblikujete tudi po samostojni zamisli!

7. Preostane še barvanje ali lakiranje ter oblepljanje. Daljše stranice stojala lahko tudi oblepite s pluto, samolepilno oziroma drugo tapeto.

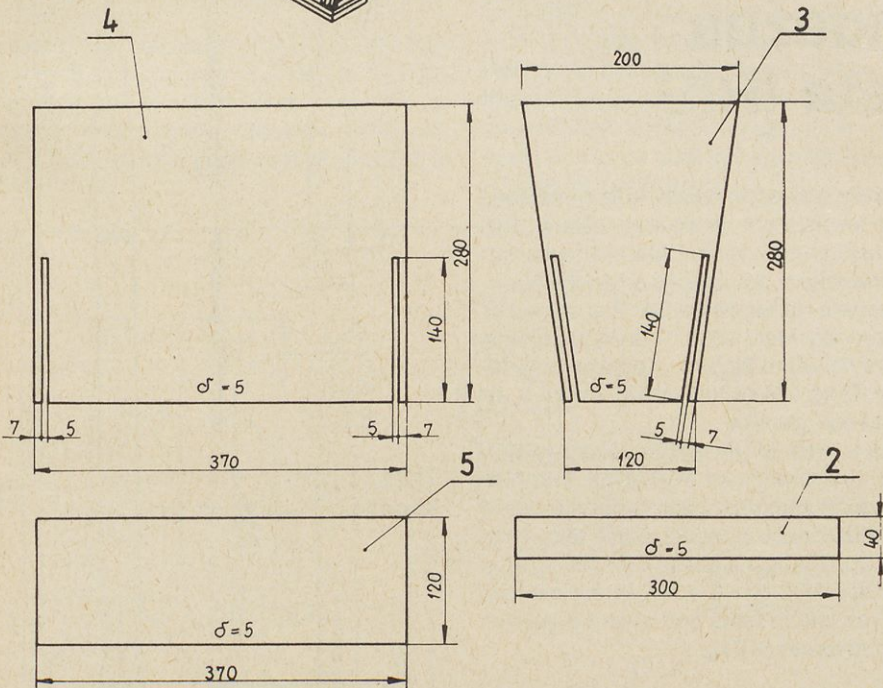
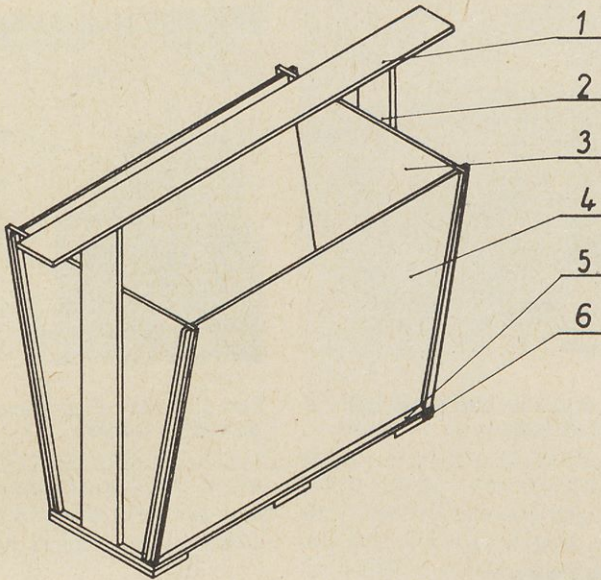
Kratki napotki o tehnologiji uporabljenega materiala

Pri tem izdelku prevladuje vezana plošča, zato beseda ali dve o njej: Kot lesni material je vsestransko uporabna v vzgojnoizobraževalnem procesu pri tehnični vzgoji in tehničnih interesnih dejavnostih (maketarstvo, modelarstvo, proizvodno delo itd.). Vezane plošče so vedno sestavljene iz lihega števila večinoma lepljenih furnirskih plošč, ki so zlepljene v smeri rasti, križem druga na drugo. S tem je v veliki meri preprečeno delovanje lesa.

Za lepljenje plasti furnirskih plošč v vezano ploščo uporabljajo predvsem mrzla lepila (kazein, sintetična lepila). Učvrstitev vezane plošče pa se doseže s stiskanjem v stiskalnicah.

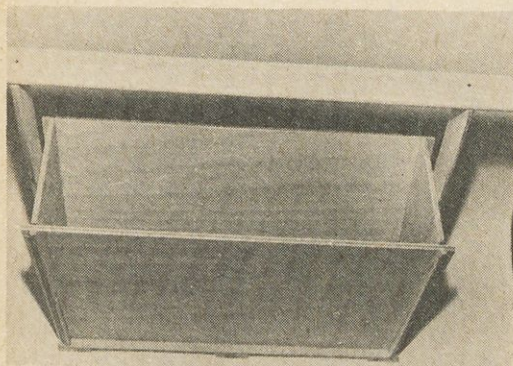


Slika 1: Stojalo za časopise v uporabi

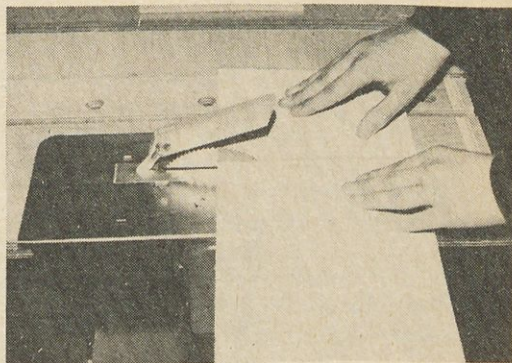


3	Podpora	6	vez plošča	120 x 40 x 5	
1	Dno	5	vez plošča	370 x 120 x 5	
2	Stranica	4	vez plošča	370 x 280 x 5	
2	Stranica	3	vez plošča	280 x 200 x 5	
2	Opora	2	vez plošča	300 x 40 x 5	
1	Držaj	1	smrekov les	430 x 40 x 5	
Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opomba

Stojalo za časopise



Slika 2: Prikaz izgleda stojala, pri katerem se lepo vidi način povezave stranic in držala



Slika 3: Prikaz razžagovanja vezane plošče z električnim ročnim orodjem

Marjan Zidarič

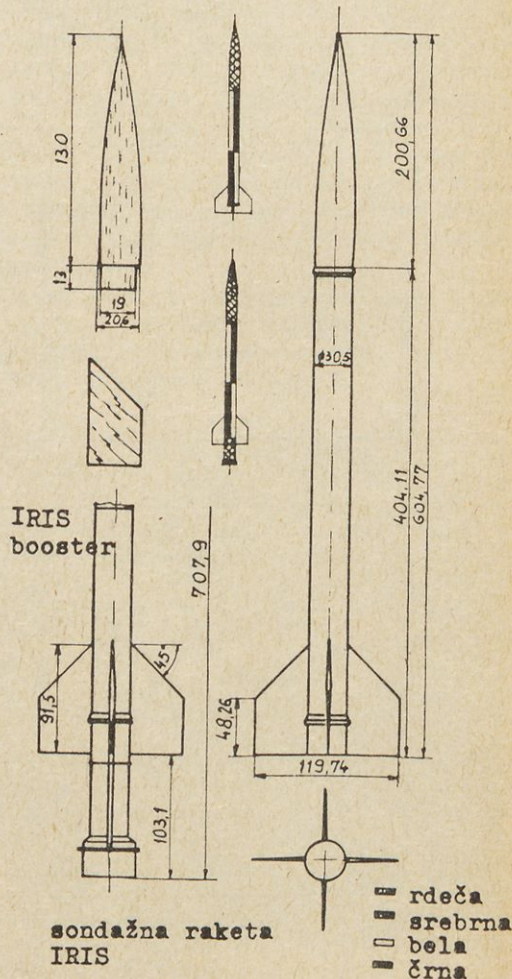
Sondažna raketa IRIS

Gre za manjšo sondažno raketo, ki je namenjena za nošenje tovora v gornje sloje atmosfere. IRIS je bila skonstruirana v tovarni ARC (Atlantic Research Corporation) po naročilu ameriške agencije za vesoljske raziskave NASA. Prvi start je bil uspešno izveden v letu 1960. Raketa je ponela 57 kg tovora na višino 22,5 km. Kasneje so te rakete nosile 45 kg tovora tudi 32 km visoko v atmosfero našega planeta.

Prva raketa te vrste je bila inačica rakete AEROBEE-HI ali tako imenovani AEROBEE TOWER. Poleg nekaterih konstrukcijskih rešitev je dobila tudi tri stabilizatorje in nekoliko daljše telo. To je bila nova IRIS. Sondažna raketa IRIS ima vgrajen motor TPH tipa ARC 52 KS-4375. Motor ima moč 1812 kp. Brez tovora tehta 560 kg in z največjim dovoljenim tovorom 610 kg.

Model rakete IRIS

S pomočjo načrta, ki ga objavljam, je moč napraviti letečo maketo za tekmovanja v kategoriji makete višina ali pa makete do 80 NS, odvisno pač od razmerja, po katerem bomo maketo gradili. Trup naredimo iz šeleshamerja in ga skrbno prelakiramo in zbrusimo, prav tako so označene barve. Konico, stabilizatorje in prstane izdelamo iz primernega furnirja ali pa balse.



daljinsko vodenje

Jan Lokovšek

Digitalni koder TIM XXXIII

Uvod

Oddajniki za daljinsko krmiljenje modelov doživljajo zadnjih nekaj let nesluten razvoj in to predvsem po zaslugi mikroelektronike, ki ponuja nova in nova integrirana vezja, namenjena prav daljinskemu vodenju.

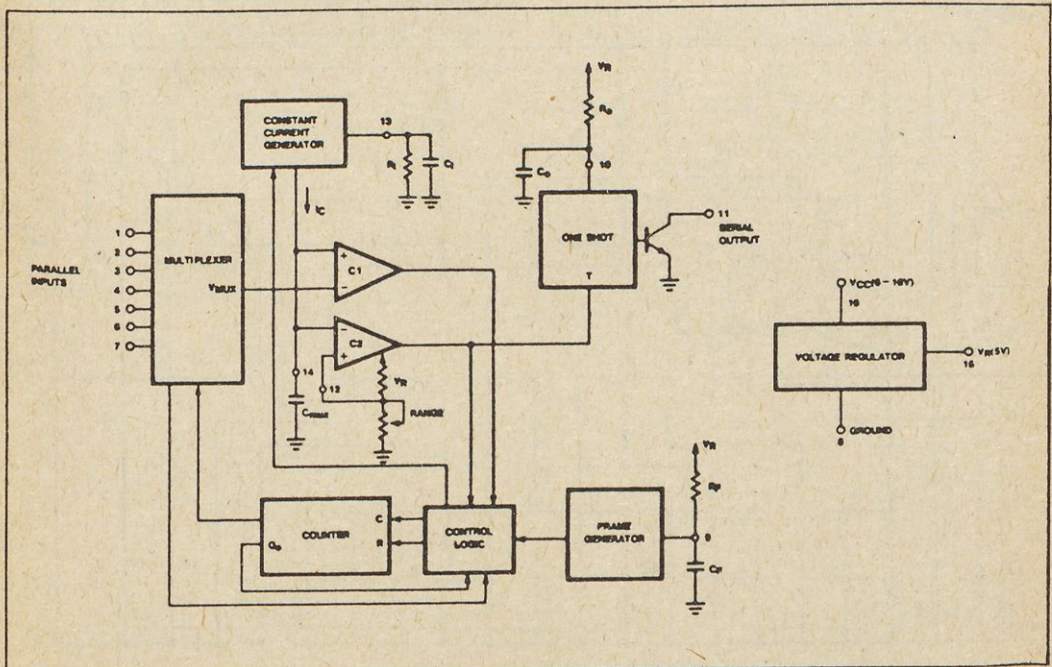
Tako imajo boljši (beri dražji) oddajniki že možnosti zamenjave smeri, regulacijo velikosti in oblike hoda, nadalje so na voljo posebni mešalniki za posamezne vrste modelov (klasični, delta oziroma »V«, helikopter), enostavnejši programatorji in še in še.

Boljši oddajniki so praviloma grajeni tako, da imajo ločen visoko- in nizkofrekvenčni del vezja. Ta tako imenovani modulski način gradnje se je izkazal za nujno potrebnega, če želite imeti v oddajniku mešalnike in podobne dodatke. Praksa namreč kaže, da VF sevanje oddajnega dela povzroča motnje v NF delu. Zato je v takih oddajnikih VF modul vedno oklopljen, to je, vgrajen v zaprto kovinsko ohišje, priključki dobro blokirani in antena priključena s pomočjo koaksialnega kabla.

Le tako lahko zagotovimo zanesljivo delovanje oddajnika, brez lažnih povelj, ki jih generira VF sevanje v NF delu.

NF del zdaj že predstavlja večino vezja oddajnika, posebno še, če ste si privoščili večje število dodatkov, ki modelarju lajšajo življenje. Te dodatke bomo spoznali kasneje, naj sedaj samo naštejemo njihova zvoneča imena: enostavni mešalnik, »V« ali delta mešalnik, mešalnik za helikopter, »EXP.«, »DUAL RATE«, »INVERT«, programatorji (TURN, ROLL, SNAP ROLL) itd.

Recimo še besedo o tem, zakaj NF del oddajnika imenujemo koder. V NF delu oddajnika povelja spreminjamo v električne signale in v svetu elektronike se je za taka vezja uveljavila tujka koder (Coder ali tudi Encoder).



Sl. 1 Blok shema integriranega vezja NE 5044

NE 5044

Kot smo dejali uvodoma, je te pridobitve močno olajšal razvoj posebnih integriranih vezij. Eno takih vezij je Signeticsov NE 5044, ki ga srečujemo v boljših oddajnikih že dve leti, v prodaji pa je približno eno leto. Naj naštejemo nekaj znanih proizvajalcev RC naprav, ki ga vgrajujejo ne samo v svoje tako imenovane »profesionalne« oddajnike ampak tudi v druge: Simprop, Multiplex, Microprop, Webra itd. To pove dovolj. NE 5044 združuje veliko funkcij. Poglejmo si njegov načrt na sliki 1.

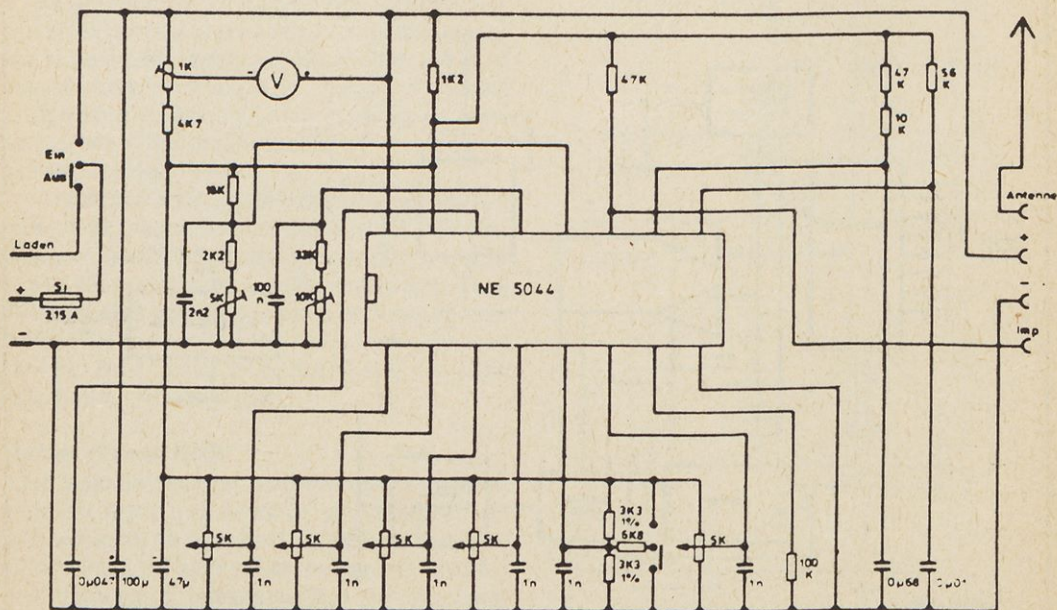
Kaj vse vsebuje! Poleg stabilizatorja napetosti (VOLTAGE REGULATOR) ima še multivibrator (FRAME GENERATOR), kontrolno logiko (CONTROL LOGIC), števec (COUNTER), multiplexer (MULTIPLEXER), tokov generator (CONSTANT CURRENT GENERATOR), dva komparatorja (C1 in C2) in močnosten izhod, krmiljen preko monostabilnega multivibratorja (ONE SHOT).

V preteklosti sem podoben koder naredil s pomočjo klasičnih integriranih vezij. Uporabil sem: tri vezja NE 555, dve vezji CD 4016, eno 4017 in eno 78L05 (!) na ploščici tiskanega vezja 5x8 cm. Vse to je sedaj v enem samem integriranem vezju klasične velikosti (16 nožici).

Poglejmo, kako deluje. Astabilni multivibrator niha s frekvenco približno 50 Hz, njegovo frekvenco določata vrednosti upora R_f in kondenzatorja C_f . Ta multivibrator daje takt, to je, sproža preko kontrolne logike preostali del vezja, najprej števec. Števec krmili multiplexer. Le-ta po vrsti sklepa vhode (PARALELE INPUTS) na izhod (V_{MUX}). Na te vhode (sedem po številu) so priključeni drsniki potenciometrov za dajanje povelj. Povelja v obliki enosmernih napetosti (V_{MUX}) krmilijo generator impulzov, sestavljen iz tokovnega generatorja in obeh komparatorjev. Tokovni generator polni kondenzator C_{Mux} s tokom, katerega vrednost določa upor R_1 (C1 zgolj blokira); s pomočjo komparatorjev C1 in C2 pa primerjamo (s tujko kompariramo) napetost na kondenzatorju C_{Mux} z napetostjo V_{MUX} . Čas preklpov je tako odvisen od napetosti V_{MUX} , to je od povelj. Tu imamo še možnost kontrole območja (hod) s trimmerpotenciometrom V_R (RANGE).

S pomočjo monostabilnega multivibratorja (ONE SHOT) poskrbimo, da so posamezni impulzi dolgi predpisanih 0,3 msek, pri tem pa ne pozabimo, da razdalja med posameznimi (frontami) impulzi predstavlja povelje. Čas preklopa monostabilnega multivibratorja določata vrednosti upora R_0 in kondenzatorja C_0 . Na izhodu, to je nožici 11 integriranega vezja dobimo torej vlak impulzov, ki

Impulsteil



Sl. 2 NF del tipičnega oddajnika za daljinsko vodenje z NE 5044

so dolgi 0,3 msek. Razdaljo med posameznimi impulzi kontrolirajo posamezne napetosti na vvhodih v multiplexer (1 do 7-PARALLEL INPUTS), ki predstavljajo posamezna povelja. Serija impulzov se ponavlja s frekvenco, ki jo določa astabilni multivibrator (FRAME GENERATOR).

Vhodni signali (POVELJA!) so torej enosmerne napetosti in to je kot nalašč za vse tiste dodatke, ki smo jih omenili v uvodu. Ker imamo na voljo tudi stabilizirano napetost 5V, izkoristimo to za napajanje potenciometrov za dajanje povelj.

Najbolje je to videti na praktičnem zgledu in zato si oglejmo tipično vezavo NF dela tovarniškega oddajnika (Microprop) na sliki 2.

Uporabljamo standardne potenciometre za dajanje povelj (5k Ω), napajanih s stabilizirano napetostjo 5V. Za nekatere zahtevnejše nastavitve (hod, območje in nevtralni položaj) pa so trimerpotenciometri.

S pomočjo stabilizatorja napetosti obenem še povečamo območje instrumenta za kontrolo napajanja tako, da kaže napetost od 6 do 12V (prej od 0 do 12V), kar je seveda natančneje. Vezje NF dela, ali če hočete impulznega dela s slike 2, uporablja 6 kanalov namesto 7 možnih. Sponko kanala (vhoda), ki ga ne potrebujemo, vežemo kar na maso.

Preden se lotimo Timovega koderja, pogledjmo še glavne podatke integriranega vezja NE 5044:

Napetost napajanja	6 do 16 V
Poraba	15 mA
Tok na vhodnih sponkah	0,2 μ A
Vpliv spremembe napetosti napajanja	0,01%/V
Vpliv spremembe temperature	0,01%/°C
Presluh	2 μ s
Linearnost	2 μ s
Največji izhodni tok (sponka 11)	do 25 mA
Izhodna napetost stabilizatorja	5 V
Največja dovoljena obremenitev stabilizatorja	do 25 mA
Temperaturno področje delovanja	od -20 do +75°C

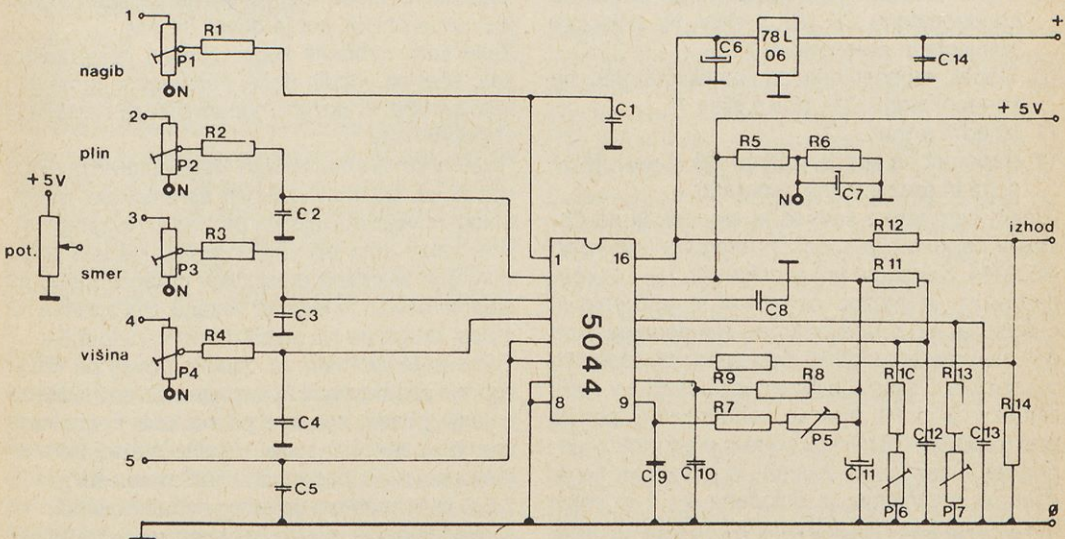
TIM XXXIII

Tudi naše vezje ni dosti drugačno od onega s slike 2, saj drugačno tudi ne more biti. Pri tovrstnih integriranih vezjih je že tako, da posamezni proizvajalci predpišejo tudi vezavo, s katero jamčijo za lastnosti vezja. Nam ostanejo v glavnem le dodelave podrobnosti in prilagajanje posameznim RC sistemom.

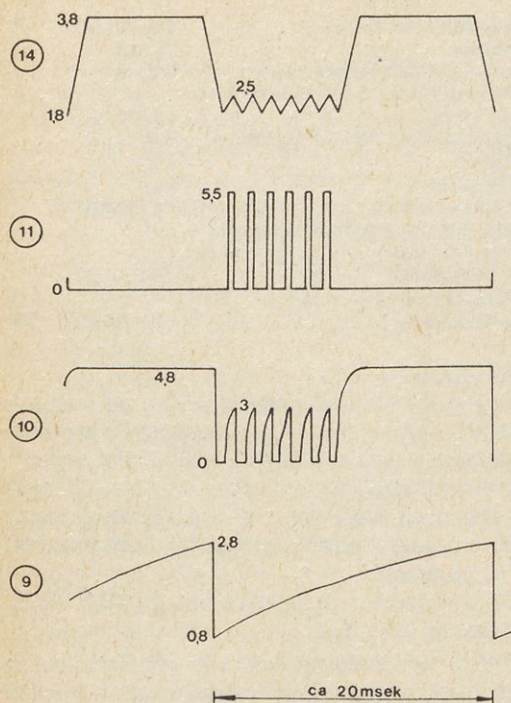
Sliko našega koderja, imenujmo ga TIM XXXIII, prikazuje slika 3.

Res ni velike razlike med Timovim koderjem in koderjem s slike 2. Paziti moramo tudi na pravilno polariteto impulzov.

Delovanje vezja bo razumljivejše, če si ogledamo še slike posameznih signalov. Le-te sem izmeril z osciloskopom na posameznih sponkah integriranega vezja NE 5044. Narisani so na sliki 4.



Sl. 3 Shema digitalnega koderja TIM XXXIII



Sl. 4 Slike impulzov na posameznih nožicah NE 5044 v vezju digitalnega koderja

Signale na sliki 4 sem označil s številko nožice integriranega vezja. Le-ti so:

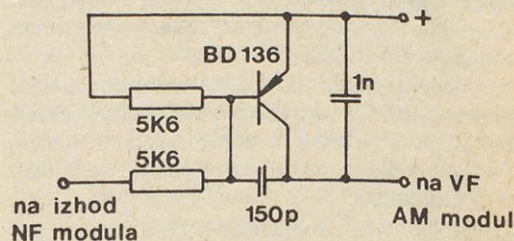
- 9 Signal astabilnega multivibratorja, merjen na kondenzatorju C9 (C_F s slike 1); prikazuje polnjenje in praznjenje C9.
- 10 Signal monostabilnega multivibratorja na kondenzatorju C11 (C_o s slike 1).
- 11 Izhodni signal.
- 14 Napetost na kondenzatorju C8 (C_{mux}), ki ga polni in prazni tokov generator.

Izmeril sem lahko seveda le signale, ki so dostopni na zunanjih sponkah integriranega vezja NE 5044. Ker so na teh sponkah (9, 10, 14) kondenzatorji, je možno opazovati le polnjenje in praznjenje teh kondenzatorjev. Ne glede na to pa dobimo pravilen odgovor o posameznih časovnih presledkih. S slike 4 je razvidna še razlika v obliki signalov 9 in 10, kjer se kondenzatorji polnijo preko uporov, C8 (C_F) pa polni in prazni tokov generator. Časovna konstanta, to je čas polnjenja oziroma praznjenja, je določena s C8 in vrednostjo toka tokovnega izvora. Na ta način je frekvenca generatorja točno določena in stabilna. Ne pozabimo, da je stabilnost dela vezja, v katerem

se nahaja C8 (C_F), bistvenega pomena za zanesljivost naprave.

Odvisno od vrste VF modula v oddajniku moramo ustrezno prilagoditi tudi NF del. Tak, kakor je na sliki 3, ustreza napravi s frekvenčno modulacijo (FM).

Načrt FM oddajnega modula bo v Timu še sledil, pač pa smo v preteklosti že objavili načrt dobrega AM modula; to je TIM XV. Za ta AM modul si moramo vezje s slike 3 malo prirediti oziroma uporabiti preprost dodatek. Prikazuje ga slika 5.



Sl. 5 Dodatek koderju za vezavo z VF modulom TIM XV

V VF modulu TIM XV moramo namreč krmiliti oscilatorski transistor in v ta namen smo uporabili dodatni PNP transistor. V primeru uporabe takega dodatka opustite upora R12 in R14 s slike 3. Napetost napajanja sem dodatno stabiliziral s 6V stabilizatorjem 78L06, ki ni večji od transistorja. Ta stabilizacija je pravzaprav potrebna le pri FM oddajniku, ker moramo tam imeti za vzbujanje kapacitivne diode tudi natančne velikosti signalov, ne le oblike, kot je dovolj za AM.

Želel sem napraviti koder čimbolj univerzalen, zato sem na vseh dodal posamezne trimerpotenciometre, ki služijo obenem tudi za nastavitve velikosti hoda.

Različni krmilni mehanizmi imajo namreč različne upornosti, pa tudi velikosti spremembe le-teh. Mnogi novejši opišejo kar cel hod in ne samo tretjino, kakor smo bili vajeni doslej. Na levi strani slike 3 je skicirana priključitev potenciometra za dajanje povelj, in sicer je vezana ena sponka na maso, druga pa na stabilizirano napetost 5V. Trimerpotenciometri za dajanje povelj pa imajo zgornje sponke vezane na posamezne drsnike za dajanje povelj, spodnje pa na tako imenovano sredino, označeno z »N«. Ta »N« ima namreč natančno polovico napetosti stabilizatorja 5V, to je 2,5V, in ta napetost ustreza nevtralnemu položaju. Na tak način je izvedeno varovanje za primer slabega stika ali izpada določenega potenciometra za določeni kanal. V takem primeru se servo-

mehanizem avtomatsko vrne v nevtralni položaj, na ostale pa to ne vpliva. Če tega ne bi imeli, bi šel servomehanizem tega kanala v skrajni položaj ali bi celo izpadel, vsi kanali za njim bi se pomaknili za enega naprej, zadnji pa bi tudi zavzel skrajno lego. Ni potrebno poudariti, da imamo v prvem primeru več možnosti za rešitev letalskega modela.

Prihodnjič: Izbira materiala in gradnja

Matjaž Osojnik

Jadrarno letalo MOS 071 JL

MOS 071 je jadrarno letalo kategorije A 1. Njegovi tehnični podatki so:

Razpon kril: 1254 mm

Dolžina trupa: 740 mm

Površina kril: 14,5 dm²

Površina viš. stab.: 3,3 dm²

Skupna površina: 17,8 dm²

Masa: 290 g

Obremenitev: 16,3 g/dm²

Zaradi trdne zgradbe je letalo primerno tudi za začetnike. Izdelava ni zahtevna, seveda pa je potrebno biti potrpežljiv, natančen in pazljiv. Obrisi letala so v M 1:4, pogled od spredaj je v M 1:10, ostalo pa je v M 1:1, sicer pa je merilo povsod napisano. S pomeni smreko, B balso, VP pa vezano ploščo; številke ob teh označbah pomenijo debelino materiala v mm. Sedaj pa preidimo k izdelavi.

Krilo

Najprej izdelajte ustrezno število reber A, pri čemer so prva tri iz vezane plošče 2 mm (mišljeno za prvo polovico krila), ostala pa so iz B 1,5. Rebra uške naredite tako, da med šablonski rebr A in B (ki je zadnje na uški) namestite ustrezno število reber in sendvič obdelate. Pri šablonskem rebri A pazite, da ne boste izdelali utora 2 x 5, ker se ta ne nadaljuje na uški. Pazite tudi, da ne boste izdelali npr. dveh levih garnitur reber. Sedaj nari-

šite krilo v M 1:1 in pritrdite sprednjo in zadnjo letvico na ustrezno mesto na načrtu. Zadnjo letvico podložite za 2 mm. Sedaj vlepите rebra. Ko se lepilo posuši, vlepите še vse ostale letvice in na konec uške prilepите B 10 in jo kapljusto obrusite. Potem uško ločite od centropšana in jo nanj nalepите pod kotom 27° oz. tako, da bo zadnji del uške dvignjen za 100 mm. Na označenih mestih vlepите tudi ojačitve V-loma iz VP 2 in trikotnik iz B 3 med zadnjo letvico centropšana in zadnjim rebrom letega. Na prvo rebro nalepите rebro iz VP 2, ki je brez izrezov in odrezov za lestvice. Ko se vse lepo posuši, vlepите med prva tri rebra še cevki iz Al ali medenine za bajoneta (bajoneta sta iz jeklene žice premera 2 mm, dožine 150 mm), med ta rebra pa zgoraj in spodaj vlepите še B 1,5. Sedaj vse lepo pobrusite, pokrijte z japonskim papirjem in petkrat prelakirajte z nitro lakom.

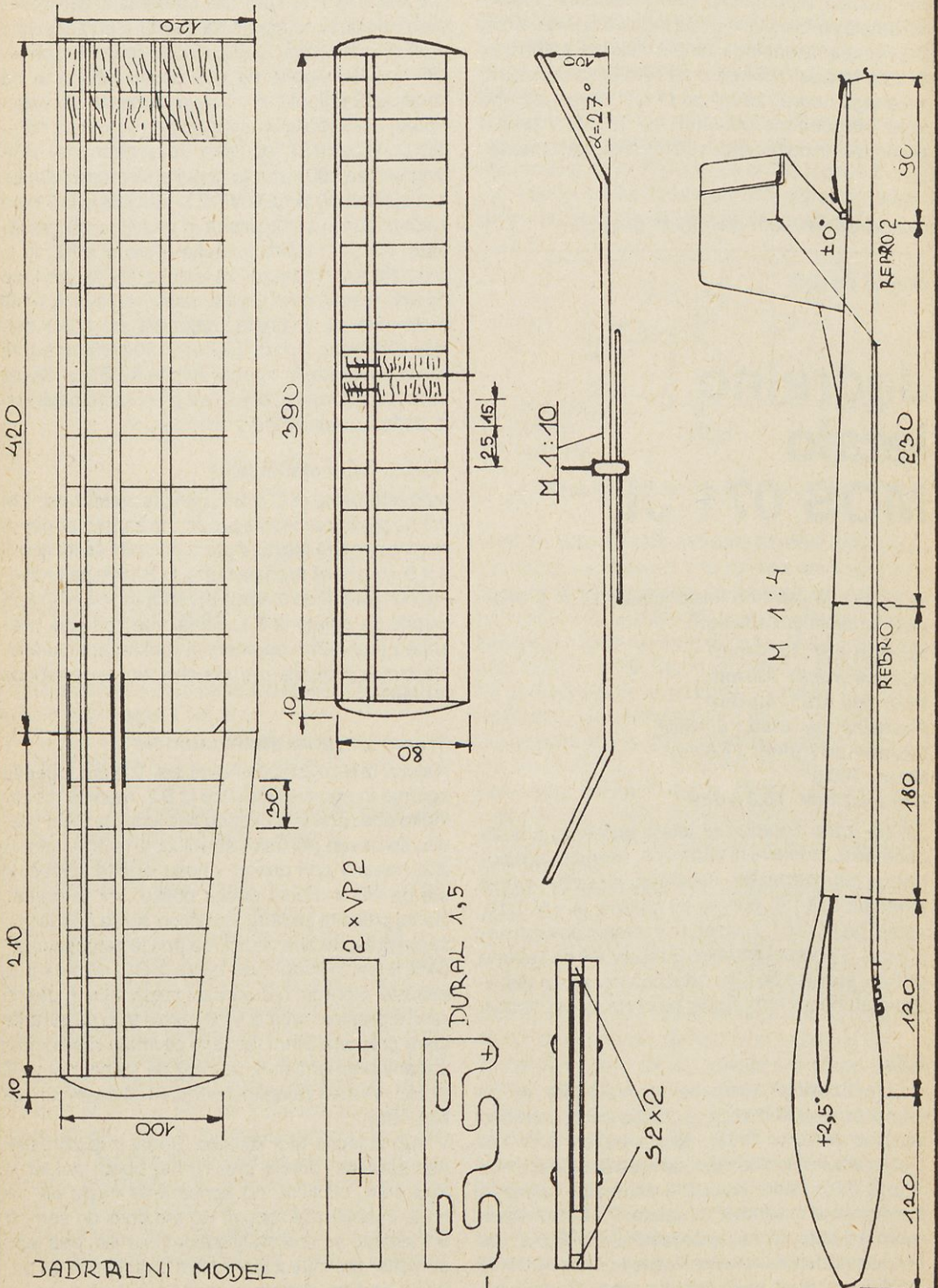
Horizontalni stabilizator

Izdelajte 19 reber C iz B 1, narišite stabilizator v M 1:1 na papir, namestite prednjo in zadnjo letvico in mednjo vlepите rebra. V utore prilepите še letvico S 2 x 5, na zadnji rebri pa nalepите B 10 in ga kapljusto obrusite. Med srednja tri rebra zgoraj in spodaj vlepите še oplato iz B 1. Sedaj vse zbrusite, prekritje z japonskim papirjem in štirikrat prelakirajte. Na koncu prilepите vse 3 bucike, kot je označeno na načrtu.

Trup s smernim stabilizatorjem

Najprej iz B 10 izrežite nosni del. V utora zalepите zgornjo in spodnjo stranico iz B 2, mednjo pa zalepите obe rebri in na koncu zaključek iz B 4. Prilepите še desno (ali levo) stranico, ki je prav tako iz B 2, nakar v prvi prekat v nosu vlepите svinec, ki ste ga vlili v model enake oblike, kot je prekat. Sedaj vlepите še drugo stranico, ko se posuši, pa zadaj prilepите obe mizici (na prvi je zalepljena letvica S 3 x 3) in del med njima iz B 2, tako da trup zaprete. Spredaj na ustrezni mesti levo in desno rebri s profilom krila iz VP 2, skozi trup pa zvrtaite luknji premera 3 mm (seveda če imajo vaše cevke zunanji premer 3 mm, notranji pa jasno mora biti 2 mm), v kateri zalepите cevki iz Al ali medenine za bajoneta.

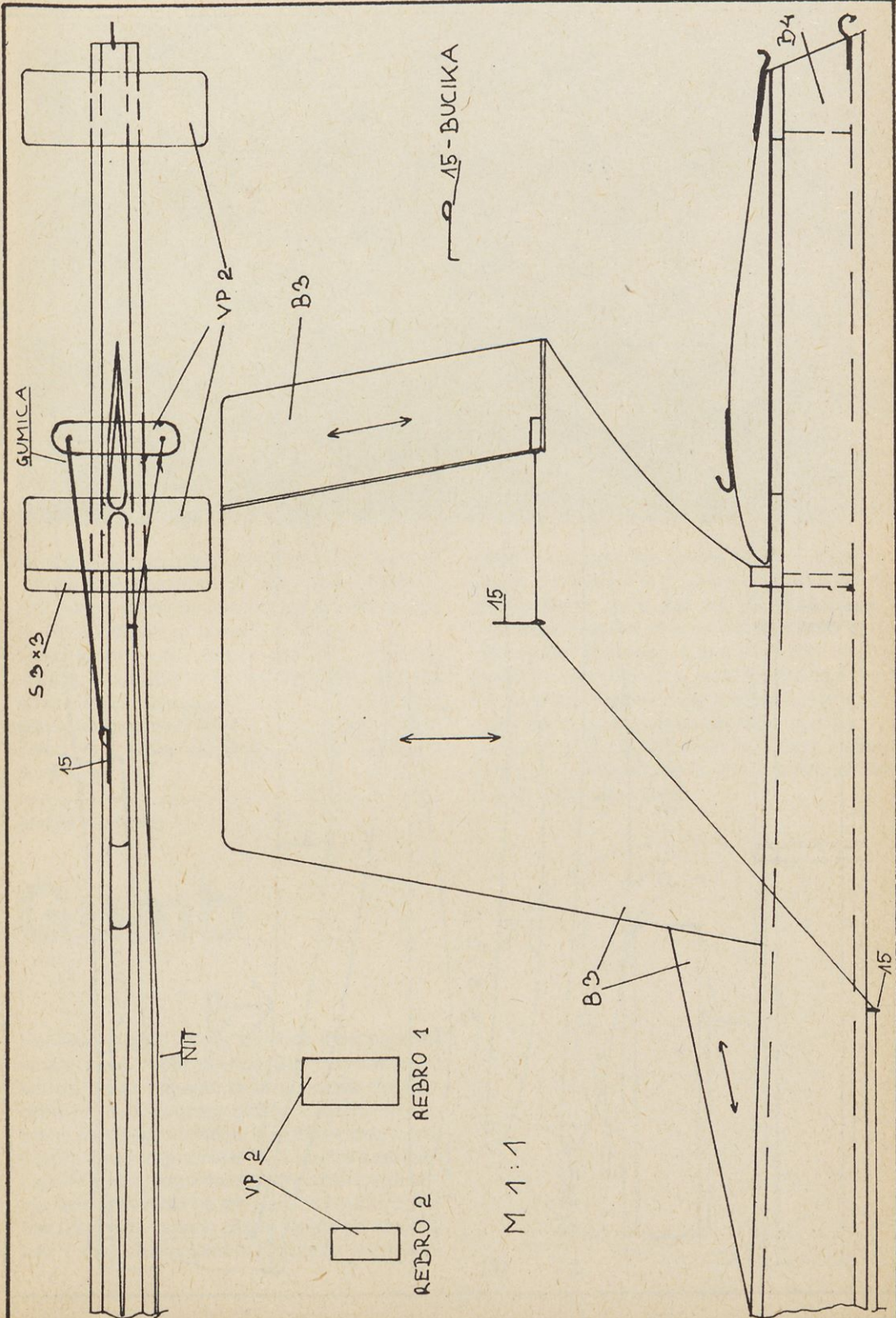
V trup zalepите tudi kljukico. Sedaj trup zbrusite; nos zaoblite, prečni prerezi naj bodo, dokler je trup poln, eliptični, od konca krila nazaj pa naj bodo zaobljeni le robovi. Ko ste prišli do sem, iz B 3 izrežite smerni stabilizator in krmilo, oba lepo obrusite, prekritje z japonskim papirjem in ga prilepите na trup. Potem prekritje tudi trup z japon-

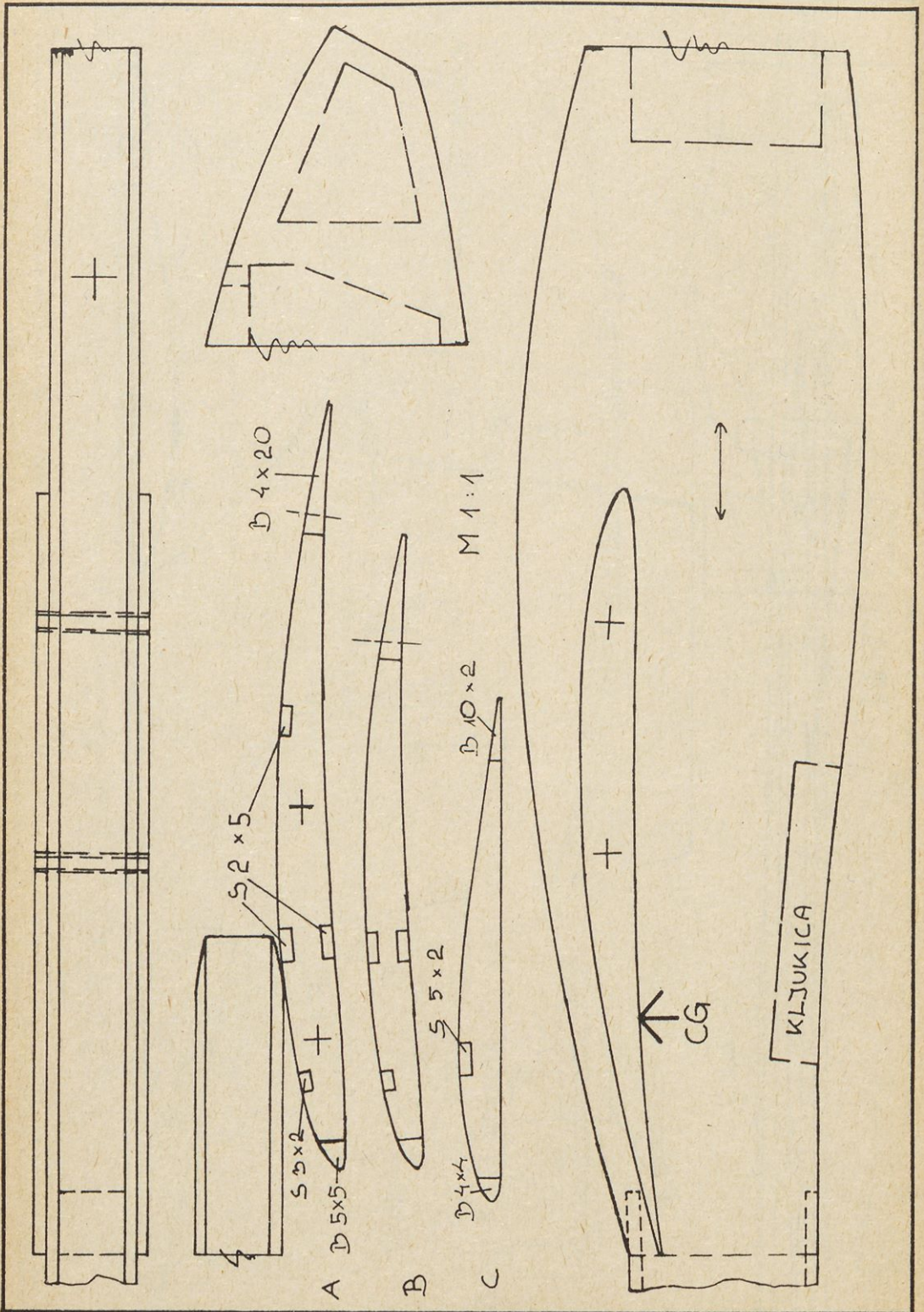


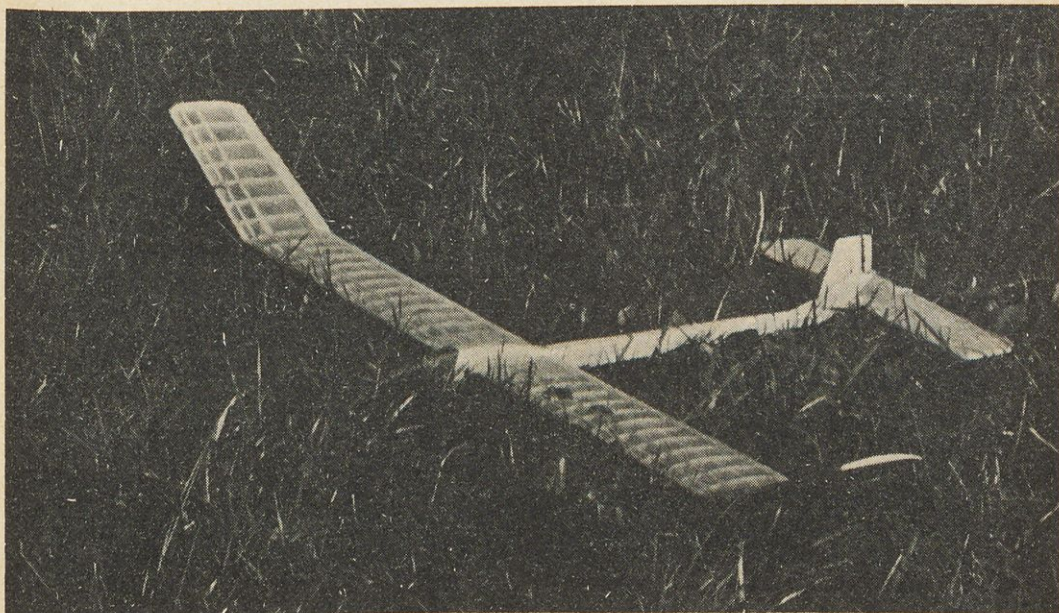
JADRALNI MODEL
A-1

JL 071 05

M 1:4







skim papirjem in vse skupaj lakirajte (in seveda tudi brusite), dokler ne bo trup gladek. Prilepite tudi vse potrebne bucike, prišijte smerno krmilo na stabilizator in ga povežite z kljukico.

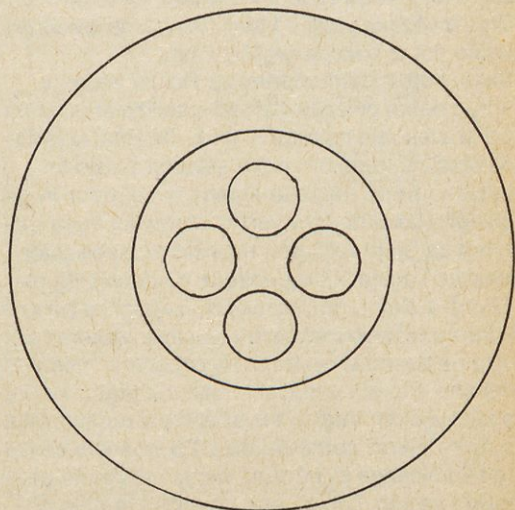
Model je tako gotov. Sestavite ga in mu določite težišče, ki mora biti na 69 % globine krila oziroma 83 mm od sprednjega roba krila. To naredite z dodajanjem svinčenih šiber v drugi prekat. Tako. Želim vam veliko zadovoljstva pri izdelavi in spuščanju.

Matjaž Pavlovec

Gumb

Nenavadno velik gumb bo prav lepo popestril prazno steno v sobi ali v hodniku. Primeren pa bo tudi za darilo. Narejen je iz smrekove deščice, debele 1 cm in iz vezane plošče, debeline od 3 do 5 mm. Na desko narišemo s šestilom krog s premerom 28 cm in ga izrežemo. V sredini s kronsko žago in električnim vrtnikom izrežemo štiri luknje, tako kot vidimo na sliki. Luknje naj imajo premer 35 mm. Iz vezane plošče izrežemo še drugi del, ki ima obliko kolobarja z zunanjim premerom

28 cm in notranjim premerom 14 cm. Kolobar namažemo z lepilom in ga pritisnemo na drugi del gumba. Dobro je, če oba dela dobro stisnemo z mizarskimi stegami ali ju močno obtežimo. Ko je lepilo dobro posušeno, gumb obrusimo. Najprej brusimo in gladimo z bolj grobim, nato pa s finejšim brusnim papirjem. Sijaj gumba je namreč odvisen od dobro oglajene površine gumba. Na zadnjo stran gumba pritrdimo še kljukico za obešanje slik. Izberemo si le še barvo, ki nam je všeč in z njo obarvamo gumb.



Sašo Krašovec

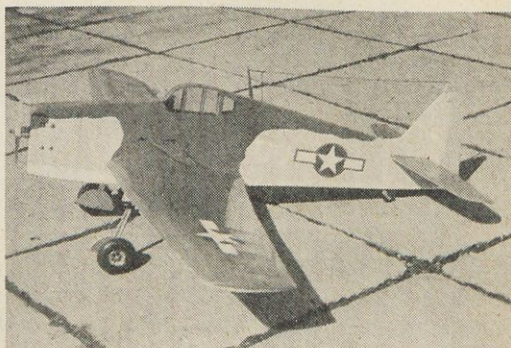
Grumman F 6 F Hellcat

V prvem nadaljevanju sem opisal gradnjo krila in višinskega stabilizatorja, danes pa je na vrsti trup. Ta je zaradi svoje oblike in konstrukcije risan v M 1:1. Mere so v mm, B — balza, S — smreka in VP — vezana plošča.

Trup je risan po delih, katere morate najprej prerišati na skupen list. Na list najprej narišete os trupa, nanjo pa potem vseh pet sestavnih delov tako, da se konci, ki so označeni z enakimi številkami, pokrivajo. Iz smrekove deske 12 mm izžagate glavni nosni del trupa T1. Ta del z bucikami pritrdite na narisani trup in vlepate še vse ostale letvice iz smreke 12 × 3 mm, zaključek iz balse in smrekov trikotnik debeline 12 mm, ki rabi za montažo kolesa. V konec kabine vlepate del iz vezane plošče 12 × 4 mm. Ko se lepilo posuši, tako narejeno ogrodje snemite in zbrusite. Zadnji del ločno zbrusite od sredine višinskega stabilizatorja pa do konca trupa, kjer ima debelino 4 mm.

Na tako zbrusen trup prilepite z obeh strani oplate iz vezane plošče 1 mm ali lipovega furnirja 1—1,5 mm. Samo na desni oplati izrežite odprtini za motor in rezervoar. V ti dve odprtini vlepate ojačitve iz vezane plošče 1 mm, na nos, na levi strani pa še del iz vezane plošče 1 mm.

Skozi trup vrežite odprtini za žici za vodenje. V trup dobro prilepite višinski stabilizator (ki mora biti pravokoten na trup) in krila. Os krila, ki je označena na trupu, se mora skladači z osjo krila. Iz balse 5 mm naredite smerni stabilizator in ga prilepite tako, da bo v vertikalni ravnini trupa oziroma da bo pravokoten na višinski stabilizator. Nosilec vagice T5 naredite iz medeninaste pločevine 1,5 mm, ga pravokotno zapognite po črtkano označenih mestih in z lesnima vijakoma privijte na desno stran trupa na označeno mesto (s črtkano črto sta označeni mesti na trupu, kamor sodita vijaka). Vagico T6 izžagate iz duraluminija 1,5 mm. Skozi gornji del dela T5 vtaknete cevko (od kemičnega svinčnika), nanjo nataknete podložko, vagico T 6, še eno podložko in nato poti-



snete cevko še skozi spodnjo luknjico na delu T5. Cevko zgoraj in spodaj obspajkajte tako, da ne bo padla iz nosilca T5.

Iz jeklene žice \varnothing 1 mm naredite vodili in ju premično spajkajte na vagico. Preostalo ročico na vagici pa zvežite z ročico na višinskem stabilizatorju z 2 mm varilno žico. Ko je vagica v sredinskem položaju, mora biti premični del višinskega stabilizatorja v vodoravnem položaju. Pri izdelavi komand naj vam bo v pomoč fotografija.

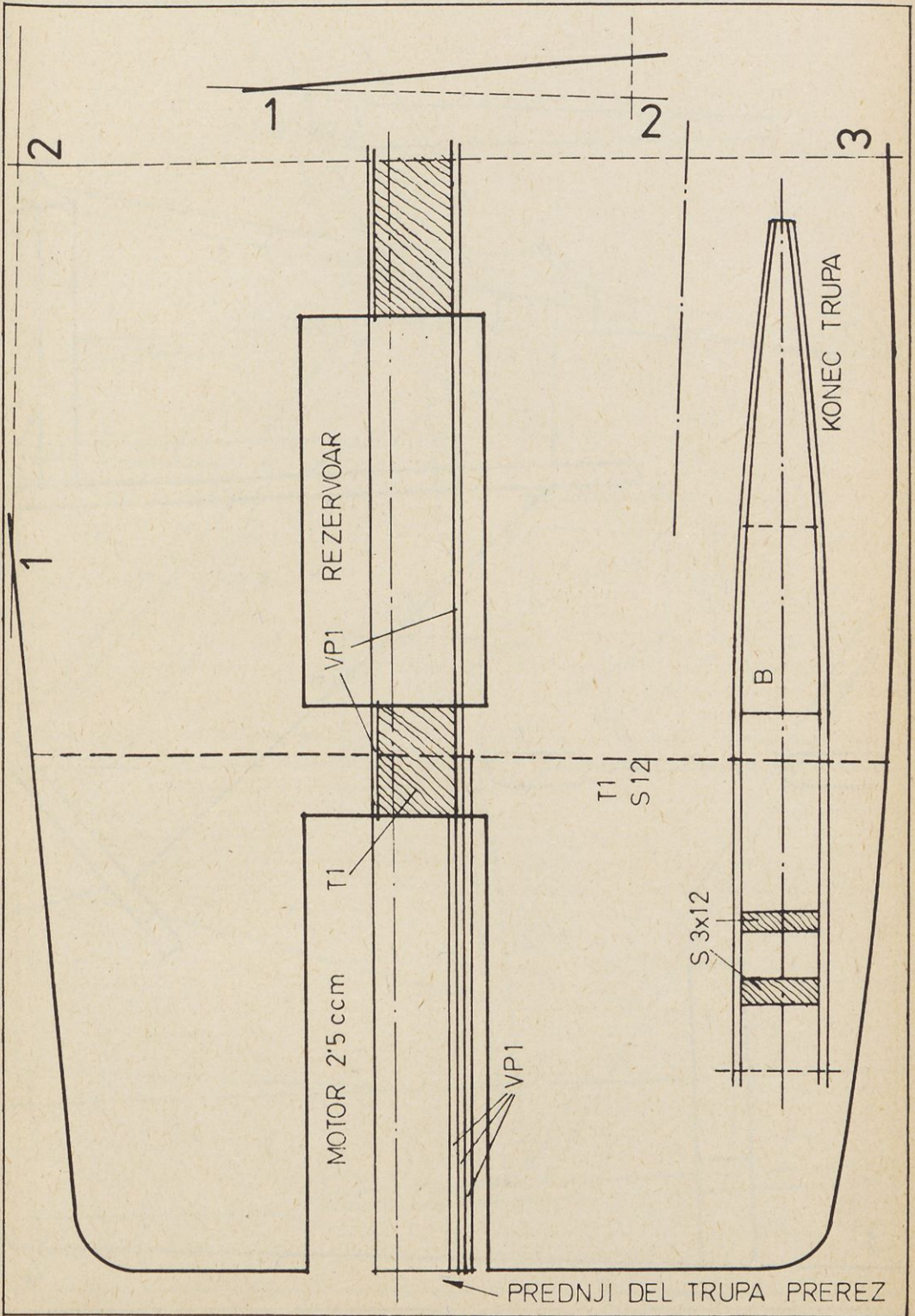
Na trup prilepite še dela T2 in T3.

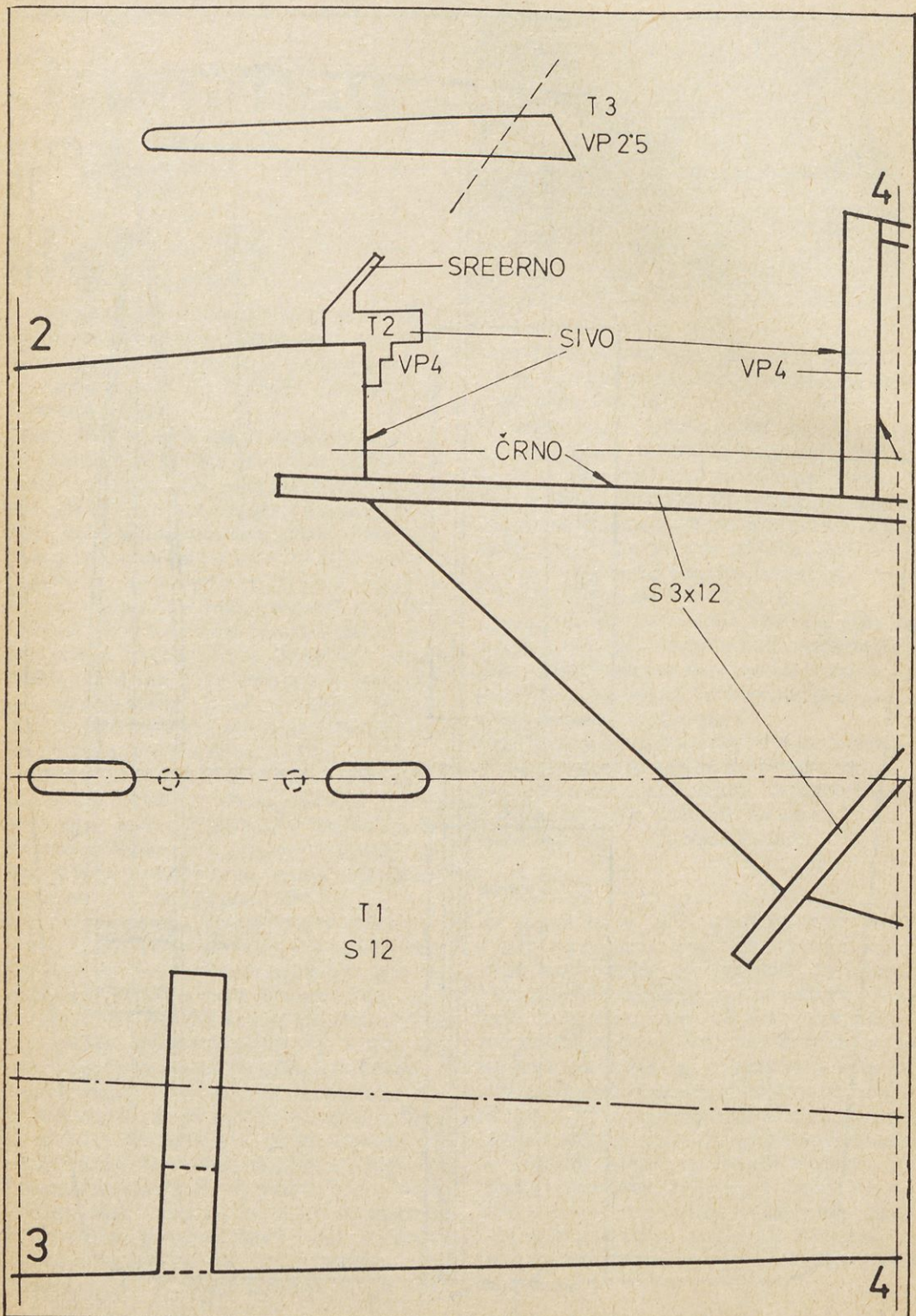
Iz medeninaste pločevine 1,5 mm naredite del T4, ga prevrtajte, zapognite po črtkanih črtah in dobro prispajkajte na lesni vijak \varnothing 2 mm, nataknite med ročici nosilca T4, konca pa prispajkajte tako, da se kolo ne bo snelo.

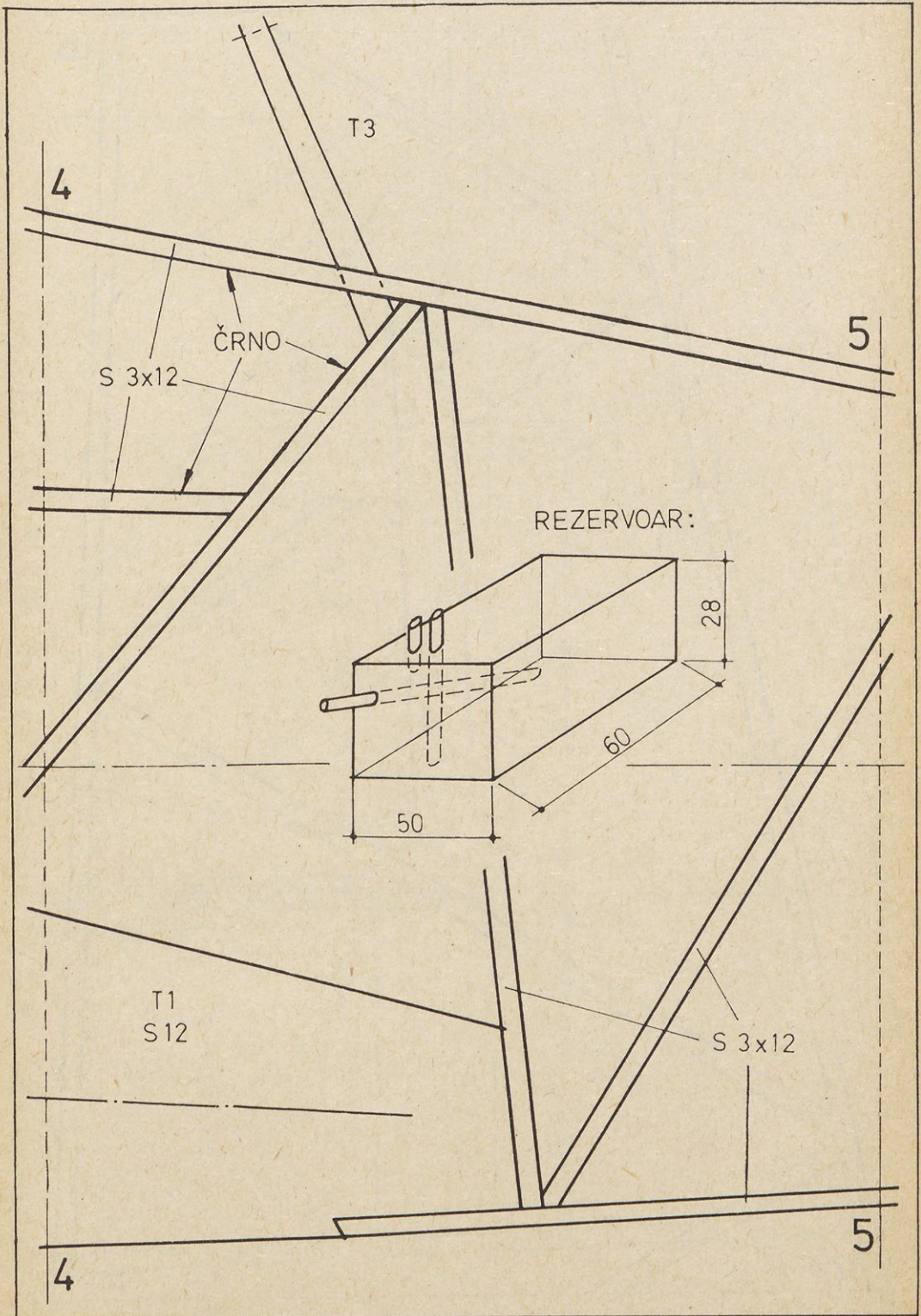
Trup 1-krat prelakirajte z razredčenim brezbarvnim nitro lakom in ga zbrusite. Nato pobarvajte kabino v barvah, ki so napisane na načrtu in prilepite obe stranici iz celuloida, na vrh pa še celuloidni trak tako, da bo kabina zaprta.

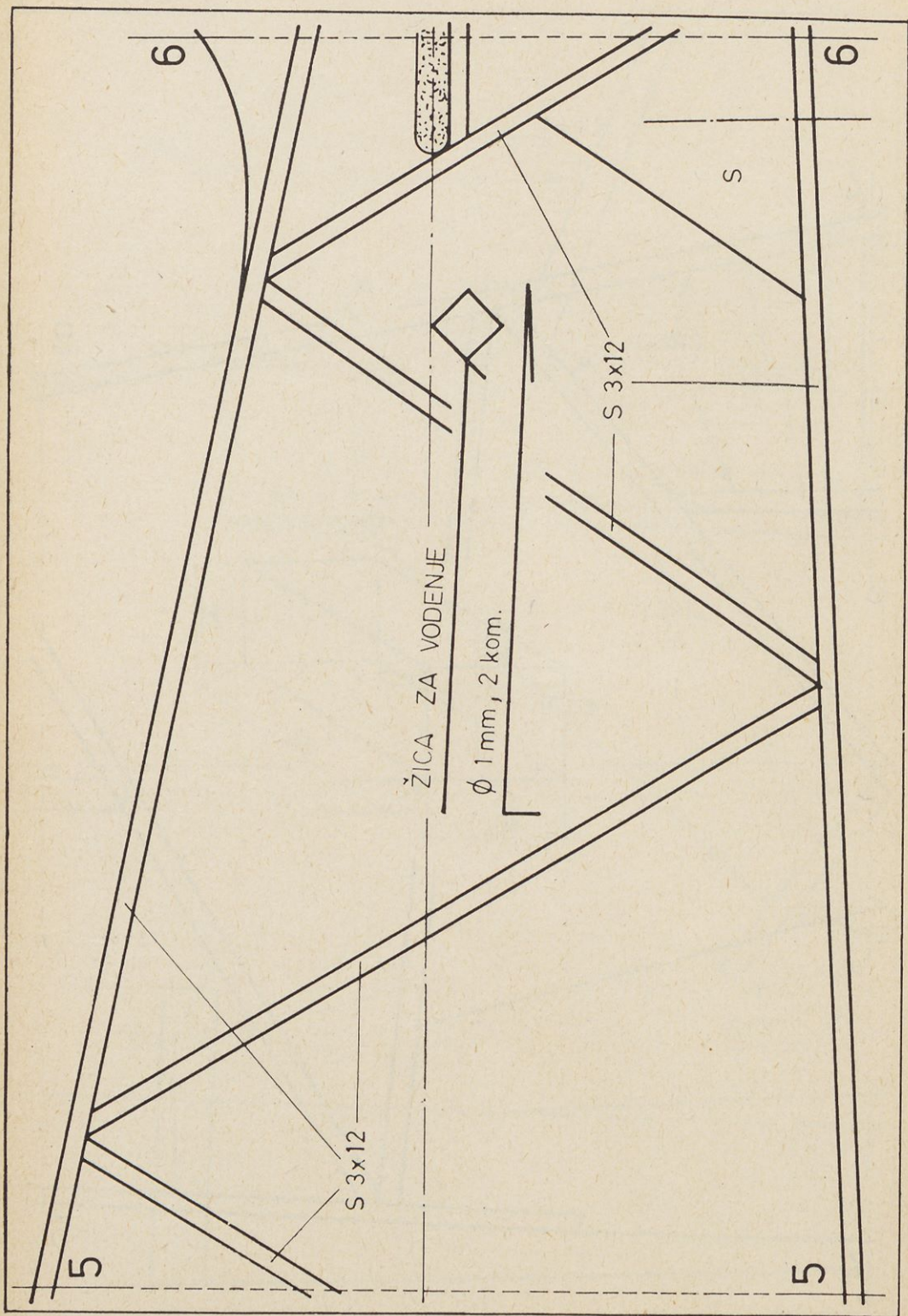
Motor

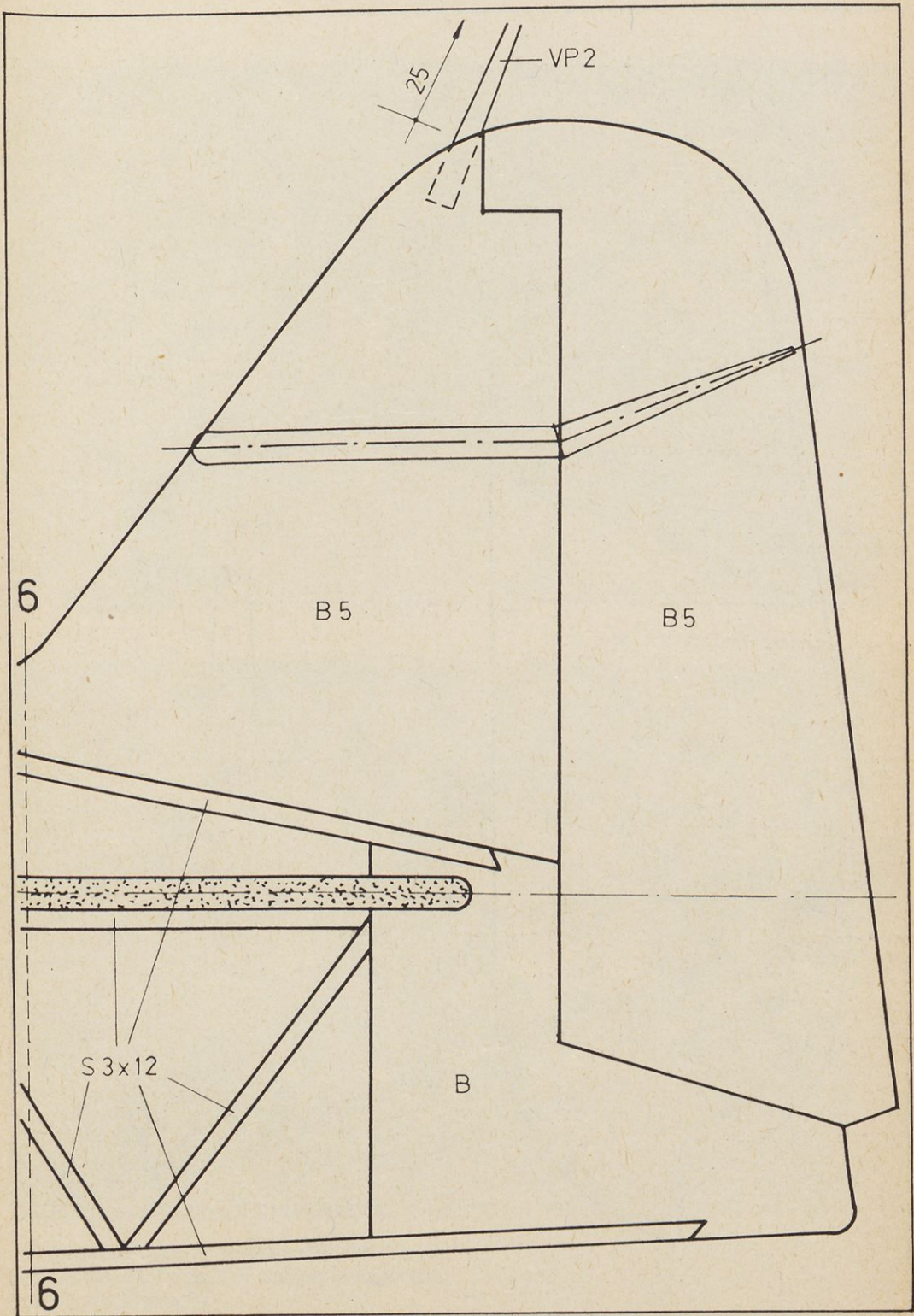
Za pogon letala sem uporabljal motor MVS 2,5ccm na žarilno svečko. Ker je letalo nekoliko večje, lahko uporabljate tudi motor do 3,5ccm. Motor vgradite na nosilca (narejena odprtina je za motor 2,5ccm, za močnejšega pa morate odrezati nekoliko večjo odprtino), vendar ga morate še podložiti. Podložite ga z vezano ploščo; na sprednjem vijaku malo več, tako da je os motorja rahlo v desno. Na motor privijte eliso s premerom 20 cm. Trup spredaj rahlo zaoblite in vanj vgradite še rezervoar. Spajkate ga iz tanke pločevine. Na spodnjo stran rezervoarja, v kot s trupom, prispajkajte kotnik in ga z vijakom privijte v trup. Vertikalni cevki iz rezervoarja sta poševno prirezani ali rahlo zaviti proti smeri letenja tako, da se prepreči izsrkavanje goriva.



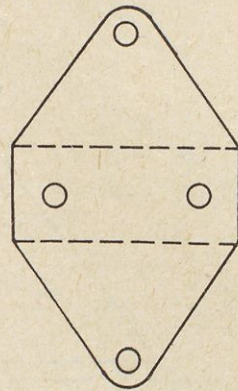
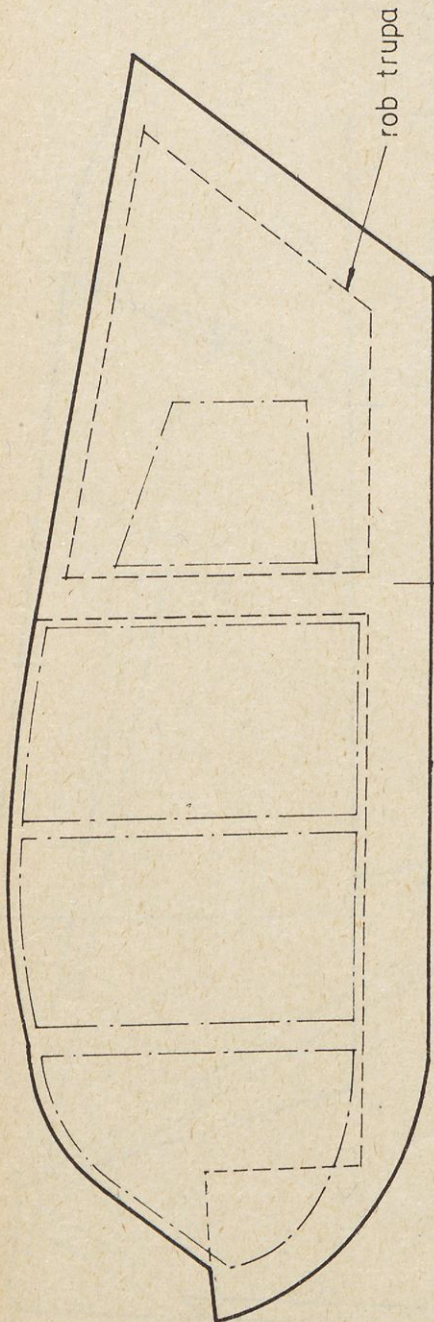




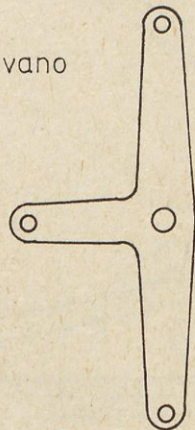




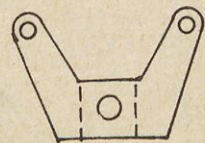
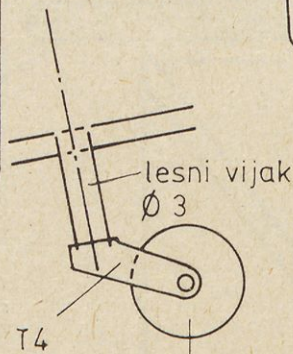
kabina : celuloid



T5
medenina 1'5

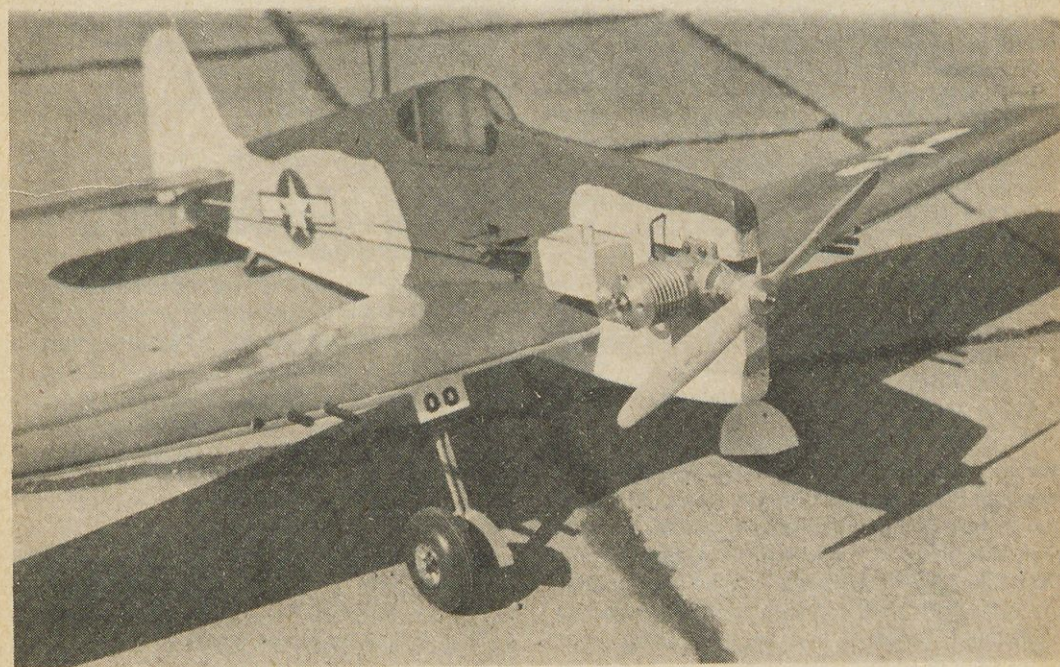
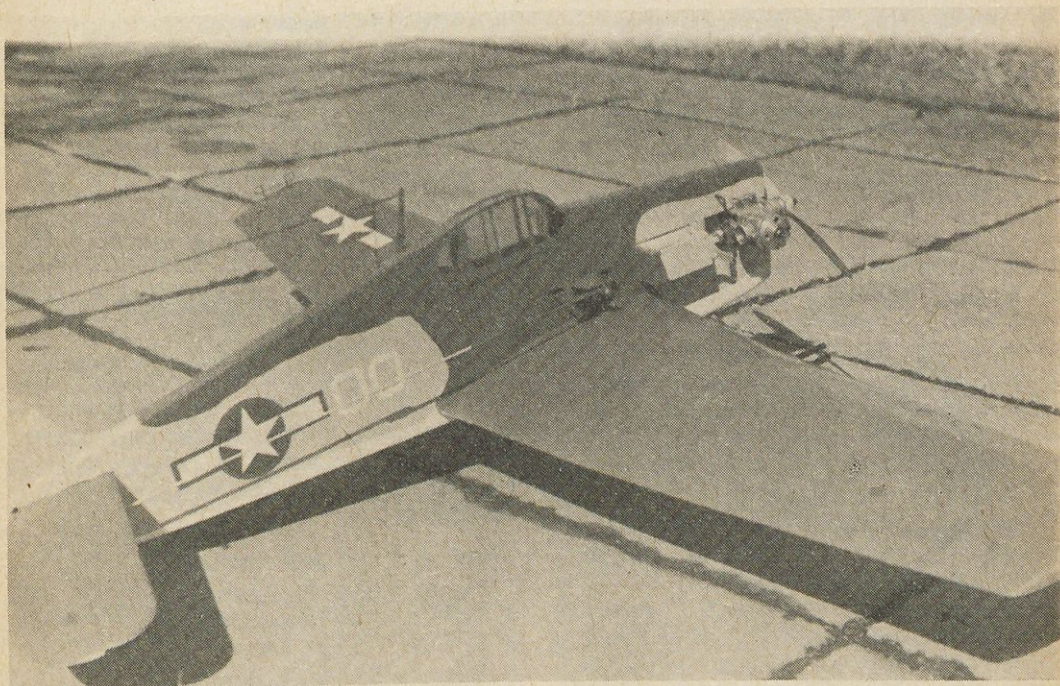


T6
Dural 1'5



T4
medenina 1'5

pobarvano



Tako je model v glavnem narejen. Potrebno ga je le še pobarvati. To pa bom opisal v prihodnjem, zadnjem nadaljevanju.

4. zvezno tekmovanje za pokal Ljubljane in memorial Komarova

V soboto, 2. in v nedeljo 3. oktobra, so se na Barju že četrtri pomerili na tej najkvalitetnejši tovrstni prireditvi v naši republiki raketni modelarji iz 17 klubov iz vseh republik in pokrajin, razen Črne gore in Kosova. Na tekmovanju, ki je tudi letos potekalo pod pokroviteljstvom Mestne zveze organizacij za tehnično kulturo Ljubljana, je sodelovalo nad 60 tekmovalcev, kar uvršča to prireditev med najmasovnejše pri nas.

Tekmovanje je potekalo v štirih kategorijah, posamezno in ekipno: S-3-A (rakete s padalom), S-4-C (raketoplani 5,01-10,00 Ns), S-6-A (rakete s strimerjem 0-2,50 Ns) ter S-7 (leteče makete za točkovanje do 80 Ns) v skladu z mednarodnim pravilnikom FAI za raketne modelarje.

Prvega dne, v soboto, so ugodne vremenske pogoje izkoristili kar štirje tekmovalci v kategoriji S-3-A, ki so dosegli maksimalni seštevek točk. Morali so ponovno na start in šele poleti v tako imenovanem »fly offu« so odločili zmagovalca.

Rezultati S-3-A: posamezno

1. Krajinović (AK R. Končar-Nuštar)	720
2. Ivanovski (RAD P. Grnarov-Skopje)	720
3. Stančević (AK Napredak-S. Pazova)	720
9. Straže (ARK Komarov-Lj. III)	510

(nastopilo je 49 tekmovalcev)

ekipno:

1. AK Kovin	1368
2. RAD P. Grnarov-Skopje	1248
3. ARK Komarov-Ljubljana I	1241
11. ARD Kranj	831

(skupno 20 ekip)
Pri raketoplanih Splitčani letos niso imeli konkurence v boju za prvo mesto, dobro pa se je odrezala tudi pomlajena ljubljanska ekipa, ARK Komarov, ki je na koncu zasedla 4. mesto. Zmagovalec Stanković iz Niša je ponovno dokazal, da raketoplani klasične konstrukcije ne morejo enakovredno konkurirati rogalom, ki zlahka dosežejo maksimum. Veljalo bi ponovno razmisljati o posebni panogi rogalo raketoplanov, o čemer pa mora sklepati modelarska komisija pri Letalski zvezi Jugoslavije, prav tako pa tudi mednarodna komisija pri FAI.

Rezultati S-4-C: posamezno

1. Stanković (AK B. Mišič-Niš)	681
2. Maja Engelsberger (ARD Split)	663
3. Egon Engelsberger (ARD Split)	661
7. Dužević (ARK Komarov I)	429

(nastopilo je 24 tekmovalcev)

ekipno

1. ARD Split I	1934
2. AK Osijek I	1479
3. AK Kovin	984
4. ARK Komarov I	892

(skupno 12 ekip)

V nedeljo sta bili na programu preostali disciplini tekmovanja, S-6-A in S-7. Domačini pri raketah s strimerjem niso nikomur dovolili presenečenja. Kljub odsotnosti nekaterih izkušenejših članov so s solidnimi poleti zanesljivo osvojili prvo mesto, že četrtrič zapored.

Rezultati S-6-A: posamezno

1. Donevski (RAD P. Grnarov)	299
2. Vertačnik (ARK Komarov I)	268
3. Kovačević D. (AK Osijek I)	268
5. Kuhar (ARK Komarov I)	259

(nastopilo je 41 tekmovalcev)

ekipno

1. ARK Komarov I	711
2. AK Osijek I	649
3. AK Kovin	596
12. ARK Vega-Sevnica	203
14. ARD Kranj	140

(skupno 17 ekip)

Z disciplino S-7, kjer se je z izvrstnim nastopom izkazal mladi Miha Kozjek (ARK Komarov), se je končalo tudi letošnje zvezno prvenstvo za pokal Ljubljane. Pokale in praktične nagrade so prispevali Mestna zveza organizacij za tehnično kulturo Ljubljana, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije ter Tehniška založba Slovenije. Glede organizacije in izvedbe tekmovanja pa gre prizadevnim amaterskim delavcem iz ARK Komarov vse priznanje za brežibno organizacijo tako zahtevne prireditve.

Rezultati S-7: posamezno

1. Hofman (AK Osijek) Nike Tomahawk	686
2. Kozjek (ARK Komarov) Meteor 2K	649
3. Drvošanov (KRM Feniks) Sonda S-5	590
7. Vertačnik (ARK Komarov) Meteor 1	462

ekipno

1. AK Osijek	1838
2. ARK Komarov	1111
3. ARAK Dubrava-Zagreb	868

elektronika

Milan Topolovec

Enostavni avtomati

Danes uporabljamo doma in v proizvodnji najrazličnejše avtomate, ki poenostavljajo delo in človeku olajšujejo življenje.

Začetki avtomatizacije segajo v leto 1788, ko je angleški fizik James Watt napravil centrifugalni regulator za avtomatsko število vrtljajev parnega stroja. Centrifugalni regulator vsebuje detektor števila vrtljajev, na osnovi te informacije vpliva na dovod pare iz kotla skozi ustrezeni ventil. Glavna elementa te prve avtomatske naprave sta informacija (detektor) in povratna vezava (ustrezni ventil).

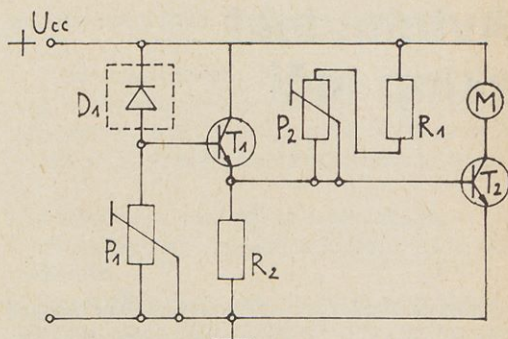
Vse avtomatske naprave delujejo na enak način.

Avtomatski ventilator

Uporabljamo ga lahko v napravah, v katerih se elementi močno segrevajo in jih je potrebno hladiti.

Za ventilator potrebujemo sondo, katera nam daje ustrezno informacijo o temperaturi. S to informacijo pa krmilimo ventilator.

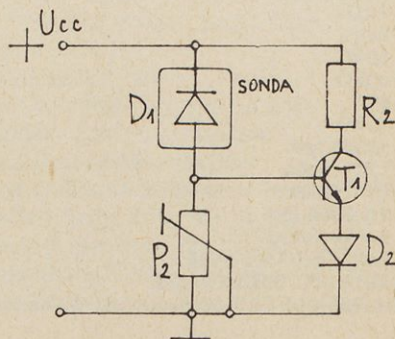
Za sondo sem uporabil diodo 10366, ki sem jo dobil v Iskri na Titovi cesti v Ljubljani.



Cena diode je nizka. Dioda nam da informacijo o temperaturi. Ko se dioda segreva, začne skozi njo teči večji zaporni tok, kar vpliva na transistor T1, da se pri določenem toku odpre. To nastavimo s prvim trimer potenciometrom.

Ko se transistor T1 odpira, začne teči skozenj tok, ki povzroči, da upor R2 pade napetost, tako da se pri določeni napetosti (odvisno od T2) T2 odpre in se motor začne vrteti. Sondo postavimo v tako pozicijo, da zrak, ki ga potiska vetrnica na motorju, neposredno vpliva tudi na diodo. Ker zrak odvaja odvečno toploto, pade tudi temperatura na diodi, ki je prislonjena na element. Zato slabi zaporni tok, ki napaja bazo T1 in zato se T1 zapira in s tem se zapira tudi T2.

Veže lahko z manjšimi predelavami uporabimo tudi kot indikator temperature, za vklop alarma pri preveliki temperaturi in podobno (slika 2). Važno pa je, da diodo prislonimo k elementu, ki se segreva. S trimer potenciometrom nastavimo delovno točko transistorjev, to pa neposredno pomeni tudi določeno temperaturo, pri kateri naj bi se transistor odzval informaciji. Vetrnico za ventilator lahko enostavno naredimo iz pločevine. Propeler naj bo na koncu rahlo privit na notranjo stran. Z eksperimentiranjem pa boste dosegli najboljše vpihovanje zraka.

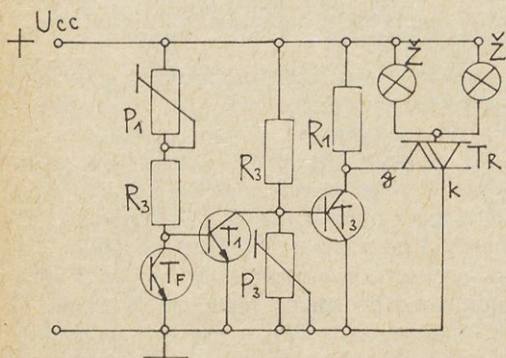


Avtomatski vklop luči

To napravo lahko uporabljamo tam, kjer bi želeli rahlo svetlobo, ali pa avtomatski vklop luči na daljavo in podobno.

Fototransistor damo med bazo in emitor T1. Ko je na TF svetloba, je transistor bolj ali manj odprt, zato je baza na ničelnem potencialu. T1 je zaprt, T3 pa odprt. Potencial med katodo in vrati tučaka je nič, zato je tučak zaprt. Ko pade na TF svetloba, se ta transistor zapira, T1 pa začne odpirati. T3 se zapre in med g in k tučaka je nek potencial, ki tučak odpre, zato žarnici zasvetita.

Na to vezje priključimo napajanje 12 V. Žarnice, ki jih uporabljamo, so lahko avtomobilske, s trimer potenciometrom P3 pa nastavimo delovno točko T1, s tem pa tudi trenutek, ko naj žarnici zasvetita.



Elementi

- R1 — 1 k Ω
- R2 — 2k2
- R3 — 10 k Ω
- P1 — 50 k Ω
- P2 — 4k7
- P3 — 10 k Ω
- D1 — 10366 lpd.
- D2 — LED rdeča
- T1 — BC 108 lpd.
- T2 — 2N 3055 lpd.
- T3 — 2N 1613 lpd.
- TR — katerikoli 3 A all več
- TF — MRD 300, MRD 310 lpd.
- M — miniaturni 6—9V elektromotor (Mehanotehnika)

mladi tehnik

Amand Papotnik

Fotosekcija

Pouk tehnične vzgoje v osnovni šoli spremljajo številne prostovoljne tehnično-konstruktivske in proizvodne dejavnosti, v katerih učenci na neposreden način izražajo sintezo različnih znanosti in materiala ter ustvarjalno preoblikujejo materiale v izdelke — projekte. Tehnične svobodne dejavnosti se vključujejo v klub mladih tehnikov, ki je pionirska samoupravna organizacija. Mentor kluba je praviloma učitelj tehničnega pouka, mentorji sekcij (krožkov) pa so učitelji šole in člani občinske zveze organizacij za tehnično kulturo.

Glavni smoter dela v kroških klubih mladih tehnikov je pridobivanje navad za koristno izrabo prostega časa, navajanje na kolektivno delo, zadovoljevanje potreb po aktivnosti in ustvarjalnosti, zadovoljevanje interesov in razvijanje novih interesov, zadovoljevanje potreb po uveljavljanju in po samopotrditvi, vplivanje na oblikovanje značaja, razvijanje samoupravljalnih sposobnosti, razvijanje ustvarjalnega tehniškega mišljenja, inventivne (novatorske) dejavnosti, odkrivanje sposobnosti in interesov za poklicno usmeritev, ljubezen do tehnike in oblikovanje pravilnega odnosa do dela. Učenci kažejo zanimanje za te dejavnosti, zato je potrebno, da se glede na njihove interese vključi vanje čimveč učencev.

Mentor sekcije oziroma krožka ne spreminja učenca v objekt vzgoje in ne uveljavlja svoje zahtevnosti, pač pa ga spodbuja k ravnanju. Stil spodbudnosti pospešuje uveljavljanje otrokove izvirnosti in ga ne omejuje pri razvoju materialnih sposobnosti. Klub mladih tehnikov lahko sestoji iz naslednjih sekcij (omenil bom le nekatere, možne pa so tudi druge, ki jih posamezna šola osvoji zaradi svoje specifičnosti):

1. fotosekcija,
2. kinosekcija,
3. modelarska sekcija,
4. radioamaterska sekcija,
5. računalniška sekcija,
6. energetska sekcija,
7. televizijska sekcija,
8. sekcija šolskega produktivnega dela,
9. prometna sekcija
10. elektro-strojniška sekcija
11. konstrukcijska sekcija.

Učenci pri vseh prostovoljnih tehnično-konstrukcijskih in proizvodnih dejavnostih soodločajo o sestavljanju programa, izvedbi in verifikaciji programa (razstave, demonstracije, nastopi, tekmovanja) in ga uskladijo s svojimi interesi, nagnjenji in sposobnostmi, kar prav gotovo vpliva na razvijanje interesov in sposobnosti za poznejšo poklicno usmeritev.

Poklicna usmerjanja kot celostne in sistematične dejavnosti ni mogoče uresničevati brez globljega odkrivanja in spremljanja interesov in sposobnosti učencev. Prav v tehnično-konstrukcijskih in proizvodnih dejavnostih pa ima mentor veliko možnosti za odkrivanje osebnih značilnosti krožkarjev, psihofizičnih sposobnosti, nagnjenj in interesov ter za razvijanje le-teh.

Tokrat bom predstavil programsko vsebino dela v šolskem foto krožku z namenom, da pomagam mentorjem pri sestavi programa, ko ga bodo programirali skupaj z učenci.

Opredelitev programske vsebine foto krožka v osnovni šoli

Delo v foto krožku daje veliko problemskih situacij, ki otroka ustvarjalno vežejo in ga s primerno mentorjevo motivacijo in spodbudo silijo k realizaciji problema. Fotografija sega v področja kemije, optike, prostorskih odnosov, tehnologije materiala, estetske in moralne vzgoje. Oblikuje dialektični odnos do narave, ljudi in kulture. Je pomemben člen v okviru kluba mladih tehnikov in v okviru pionirske oziroma mladinske organizacije na šoli za spremljanje, evidentiranje in ohranjanje vzgojnoizobraževalnih vrednot, stališč in prepričanj, ki izvirajo iz pouka in prostovoljnih dejavnosti oziroma življenja in dela šole.

Program dela je lahko naslednji:

1. osnovni tečaj iz fotografije (nakup in vrste fotografskih aparatov, opis fotoaparata in dodatne opreme, fotografska optika, zgodovinski razvoj fotografije, fotografiranje v naravi in pri umetni luči, negativni in pozitivni proces, kontaktna kopija, velike povečave, repro naprava, diapozitivi,

uporaba mikro filma, preslikave, retuširanje, toniranje),

2. zajemanje motivov iz narave, prikazovanje dela in življenja šole, pripravljane foto razstav, sodelovanje na občinskih, republiških in zveznih razstavah pionirske oziroma mladinske fotografije,

3. pripravljane fotografij za šolski album,
4. ohranjanje in evidentiranje filmov za šolsko medioteko,

5. foto krožek lahko aktivno sodeluje s šolskim športnim društvom (fotografiranje tekmovanj, izletov, prireditev itd.),

6. foto krožek lahko sodeluje pri ostalih izvenšolskih dejavnostih (fotografije o delu šahovskega krožka, lutkarskega krožka, dramskega krožka, biološkega krožka, hortikulturnega krožka itd.).

Člani foto krožka lahko v dogovoru s krajevno organizacijo združenega dela in krajevno skupnostjo fotografirajo in izdelujejo fotografije, ki prikazujejo življenje in delo krajevne organizacije združenega dela in krajevne skupnosti (razvoj proizvodnje, gradnja novih proizvodnih objektov, gradnja cest, vodovoda, kulturno življenje, družbenopolitično delo krajanov itd.). Omenjene in še druge vidike naj bi upoštevali mentorji foto krožkov, ko bodo z učenci sestavljali programe.

Okvirni program fotosekcije:

Izbrane teme:

1. organiziranost fotosekcije na osnovni šoli
2. opis fotoaparata in dodatne opreme
3. fotografska optika
4. snemanje
5. negativni postopek
6. pozitivni postopek
7. kontaktna kopija
8. uporaba repro naprave
9. velike povečave
10. priprava diaopozitivov
11. fotografija kot sredstvo za prikazovanje (shem, slik, naprav, modelov, tehnologije obdelave materialov, maket, postopkov)
12. tehnični film
13. solarizacija, relief
14. priprava foto razstave na šoli
15. sodelovanje na razstavah
16. izdelava čestitk, voščilnic
17. fotografiranje življenja in dela na šoli
18. pripravljane fotografij za album šole.

Na podlagi okvirnega programa skupaj z učenci izdelate letni program dela, ki pa je prav gotovo odvisen od razvojne in zrelostne stopnje učencev.

Nekaj primerov fotografij iz področij programa fotosekcije



1. Evidentiranje življenja in dela ožje in širše okolice šole

2. Evidentiranje in spremljanje dela pri pouku, interesnih dejavnostih, nastopih, razstavah itd.

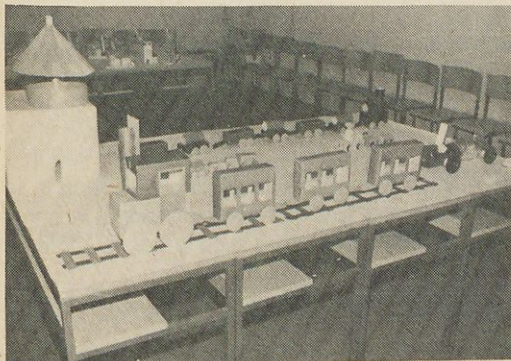


Študenti pri praktičnem delu



Študenti pri vajah

Okvirni program ne zahteva, da bi vse teme absolvirali v enem letu, temveč je le ogrodje dela fotosekcije šole.



Razstava izdelkov VVZ

3. Fotografija kot sredstvo za osveščanje o pomenu čistega okolja (fotografija in fotograma za čestitke)



Matjaž Zupan

Energija — vroča tema današnjega in jutrišnjega dne

I. Energija

Kaj sploh je ta »energija«? Nekaj kar lahko primemo in damo v žep, nekaj kar vidimo, slišimo ali morda okusimo? Ne, energije same ne moremo kar tako zaznati in reči: »Aha, tole pa je energija!« Najkrajša definicija energije je zapisana v vaših učbenikih za fiziko: »Energija je zmožnost telesa, da opravi neko delo.« In kakšno delo lahko opravi? Lahko požene naprej avto, lahko nas povleče na vrh smučišča, lahko nam skuha kosilo, nam sveti ponoči, omogoči nam poslušanje glasbe iz radia, hladi stvari v hladilniku, polni akumulator v avtomobilu, dviguje železo, pa še nešteto je primerov. Pravzaprav se srečujemo z energijo na vsakem koraku, seveda pa je ne zaznamo neposredno, temveč zaznamo njene učinke. Poznamo veliko vrst energije:

- kinetično, ki jo ima telo, ki se giblje (le pomislite, kako zabolí, če nam kamen prileti v glavo),
- potencialno, ki jo ima telo zaradi privlačnosti zemlje (pošteno jo čutimo, če nam kdo stopi na nogo),
- toplotno, ki jo ima telo z visoko temperaturo (kar poskusite prijati razžarjen kos železa),
- električno (če primemo žico, po kateri teče električni tok, nas lahko ubije),
- magnetno (ste že videli žerjave v železarnah, ki dvigujejo staro železo),
- svetlobno (oči nas zabolijo, če pogledamo v žarnico ali sonce),
- kemično (kislina razžre naše prste),
- jedrsko (poganja jedrsko elektrarno v Krškem), pa še kakšno vrsto bi lahko dodali.

Energija ni nekaj stalnega, temveč je količina, ki se nenehno spreminja ter pretaka sem ter tja. Lahko prehaja z enega telesa na drugega (kako prijetno nas pozimi greje peč) in se spreminja iz ene oblike v drugo.

V jedrski elektrarni se, na primer, jedrska energija spremeni najprej v toplotno, ki poganja turbine (to je mehanska energija), v generatorju se ta pretvori v električno, ki po žicah prispe v naš dom, kjer se v žarnici spremeni v svetlobno energijo, v pečici v toplotno, v elektromotorju najprej v magnetno in nato v mehansko. Dvigalo v stolpnici spreminja električno energijo v potencialno in še polno primerov bi lahko našteali. Energija je stalno prisotna okoli nas, prav ničesar si ne moremo zamisliti brez nje.

Seveda pa moramo energijo za vse te stvari nekje dobiti.

In prav tu je največji problem.

II. Energetska kriza

Poraba energije izredno strmo narašča, viri energije pa so omejeni, nekaterih pa počasi celo primanjkuje. Tako prihaja do vse večjega pomanjkanja energije, ki seveda postaja tudi vse dražja. To vsi občutimo, ko plačujemo račune za elektriko in plin in ko na črpalkah plačujemo bencin. Zdravila za to krizo pa poznamo, le upoštevamo jih premalo.

Prvo zdravilo je seveda varčevanje z energijo. Ogromno energije porabimo povsem po nepotrebnem, iz gole malomarnosti. Varčevati se da na sto in tisoč načinov, od neposrednega varčevanja doma in na delovnem mestu, do posrednega varčevanja z večkratno uporabo kakih izdelkov, vračanjem odpadnih surovin in uporabo izdelkov z manjšo porabo energije.

Če se ne bomo navadili na manjšo porabo energije ali pa našli kakšnih novih virov energije, ki bi proizvedli bistveno več energije, nam bo čez nekaj desetletij ali stoletij energije zmanjkalo. In kaj potem? Naše civilizacije si brez virov energije pač ne moremo predstavljati, pomanjkanje energije pa bi razvoj upočasnilo, ali pa celo povsem zaustavilo in na koncu uničilo našo civilizacijo.

III. Viri energije

V naslednjih številkah revije si bomo po vrsti ogledovali posamezne vire energije, njihove dobre in slabe strani in zalogo, ki je na voljo.

Največji dobavitelji energije na svetu so: hidroelektrarne, ki pretvarjajo potencialno energijo vode v električno energijo;

— termoelektrarne, ki s kurjenjem nafte, premoga ali plina dobivajo električno, ter v zadnjem času jedrske elektrarne. Drugi veliki viri energije so pogonski stroji v prometnih sredstvih, od motorjev in vlakov do ladij in letal. Večina jih kot vir energije uporablja nafto in njene derivate (bencin, dieselsko gorivo, kerozin in podobno). Tretji vir pa so ogrevalne naprave. Vsi ostali viri energije imajo premajhne zmogljivosti, da bi pomagali blažiti krizo, ali pa so premalo raziskani oziroma predragi. Sem prištevamo sončne centrale, centrale na plimovanje morja, na biomaso (energija iz rastlin), na temperaturne razlike morja, na valovanje morja, na toplo vodo iz Zemljine notranjosti, na veter, na zlivanje lahkih jeder, pa še in še raznih eksotičnih virov proučujejo znanstveniki po vsem svetu.

Seveda ni bojazni, da bi porabili vso energijo, ki je na Zemlji na voljo, kajti glavni dobavitelj energije našemu planetu je Sonce, ki pa še dolgo ne bo ugasnilo.

IV. Varčevanje z energijo

Hkrati, ko si bomo ogledovali, kako pridobivamo energijo, pa si bomo pogledali tudi, kaj lahko sami storimo, da bi ublažili pomanjkanje energije.

Z energijo lahko varčujemo neposredno. To pomeni, da doma ne puščamo električnih porabnikov vključenih brez potrebe, da peči ne prižigamo bolj, kot je potrebno, da nas ne zebe, in podobno. Posredno varčevanje pa se kaže v vračanju surovin industriji, ki porabi za predelavo takih surovin manj energije kot za izdelavo novih iz osnovnih surovin; v kupovanju strojev, pa tudi avtomobilov, ki imajo manjšo porabo energije. Kajti zavedati se moramo, da ogromen del energije, ki je porabimo, pri tem izgubimo in le manjši del koristno uporabimo. Razmerje med koristno porabljeno energijo (oziroma delom, ki ga opravi) in celotno potrošeno energijo imenujemo izkoristek. Ta je na primer pri avtomobilih manjši kot 10 odstotkov! Ostalih 90 odstotkov pa izpuhti v okolje brez koristi!

V. Enote za merjenje količine energije

Da sploh lahko govorimo o tem, koliko energije porabimo za neko delo, se moramo dogovoriti, s kakšno enoto bomo energijo merili.

Enota za merjenje energije je 1 Joule (izg. žul). To je energija, ki je potrebna, da telo s težo enega newtona dvignemo 1 meter visoko. Težo enega newtona pa ima telo z maso okoli 100 gramov. Enot za energijo je sicer še precej, vendar jih je velika večina od leta 1980 prepovedana, nekatere pa so izjemoma še dopustne. Prepovedane so kalorije, pa dine in elektronvolti, izjemoma pa je še dopustna kilovatna ura (kWh). Paziti pa moramo, da ne delamo tako kot marsikateri naš novinar v resnih časopisih, ki meri energijo v vatih in konjskih močeh ter še čem podobnem. Vat je enota za moč, to je za količino energije, ki se porabi v eni sekundi!

Da bi dobili nekaj občutka za velikost energije, si pogledjmo še nekaj primerov:

— za segrevanje 1 litra vode za 1 stopinjo potrebujemo 4200 joulov (označimo jih z J).

— 1 kilovatna ura (kWh) je enaka 3 600 000 J.

— Električna pečica porabi v eni uri 2 kWh ali 7 200 000 J; — transistorski radio porabi 0,05 kWh ali 180 000 J v eni uri; — žarnica, na kateri piše 100 W, porabi v eni uri 360 000 J; — avtomobil porabi za pot 100 kilometrov okoli 10 l bencina, kar ustreza energiji približno 350 milijonov J, in tako naprej.

— Elektrarne proizvajajo vsaka nekaj deset ali sto tisoč kilovatih ur vsako uro oziroma nekaj sto milijard joulov vsako uro. Na leto pa proizvede elektrarna srednje velikosti nekaj stotisoč milijard joulov energije. Kar precej, kajne? A kaj, ko vso to energijo hlastno porabimo, takoj ko jo elektrarne naredo!

— Za konec še povejmo, koliko energije porabijo letno v Zahodni Nemčiji, ki je ena najbolj industrijsko razvitih držav.

Porabijo 12 900 000 000 000 000 000 J energije (da ne pišemo ničel, uporabimo predpono »peta« = PJ, za vsako trojico ničel, to je torej 12 900 PJ).

Pridobijo jo:

31 % iz premoga, 50 % iz nafte, 14 % iz zemeljskega plina, 3 % iz jedrskih elektrarn, 1,5 % iz hidroelektrarn, 0,5 % iz drugih virov.

Potroši pa se takole:

22,5 % se izgubi pri predelavi, 20 % porabi industrija, 12,5 % porabi promet, 27 % porabijo gospodinjstva, 18 % pa delno izvozijo, delno shranijo in delno porabijo za druge namene.

Od energije, ki jo porabijo industrija, promet in gospodinjstva, pa se koristno uporabi le 44 %, kar 56 % pa so izgube!

timova zgodbica

A. E. Van Vogt

Identiteta

Prevedel Žiga Leskovšek

Nek moški me je pred nekaj trenutki vprašal:

»Kdo si ti? Kaj počneš tukaj?«

Osupnila sem. Nisem vedela. Na to nisem niti pomislila.

Sedaj sedim na klopi. Občutek imam, da je nekaj narobe. Morda bi morala kam odditi. Toda kam? Kaj počnem tu? Kdo sem?

Medlo se spominjam, da sem hodila. Nato je moški srednjih let, oblečen v giba kombinezon, s temnimi očmi in temnih las, stopil izza drevesa, zastal in nekaj vprašal. Tisti trenutek se mi pravzaprav ni posvetilo, da me je nagovoril. Tako sem šla kar naprej.

Spomnim se nanj in se v upanju, da ga bom ponovno videla, ponovno ozrem po poti, po kateri sem prišla. Toda v tisti smeri ne vidim nikogar. Vidim visoko ograjo, ki se na moji levi strani nadaljuje v daljavi in se kmalu izgublja med drevesi v parku. Na tej strani ograje, na moji desni strani, je ena sama velikanska bela zgradba.

Cesta je na drugi strani ograje. Cesta in lepe stavbe iz pleksi stekla. Svetloba se s stekla odbija proti meni. Ljudje hodijo mimo po cesti nekaj metrov stran. Nekateri od njih se ozrejo name, vendar seveda nihče ne pride sem, saj je na drugi strani ograje.

Ko se tega zavem, me prešine čudna misel. Tisti moški srednjih let je bil tako kot jaz znotraj ograje. Zakaj je pristopil in rekel tiste besede?

Seveda, takrat sem tudi jaz hodila. Nenadoma se domislim, da sem mogoče hodila tam, kjer ni dovoljeno. Mogoče to zemljišče pripada velikanski beli zgradbi? Kdo sem? Kaj počnem tu? Zdi se

mi, da bi kak hišnik ali stražar vsiljivca vprašal prav to.

Ko se tega zavem, vstanem. Naglo stopim proti beli zgradbi. Polna sem upanja. Toda tudi zbegana. Zakaj se je sprijaznil z mojo prisotnostjo in ni vztrajal, ko mu nisem odgovorila.

Ko zavijem okoli vogala, zagledam vhod v zgradbo. Vidim več stopniščnih kril, ki vodijo do različnih vrat. Stečem po stopnicah. Takrat, ko se približam vratom na najvišjem krilu, zagledam znak, na katerem piše:

STE PREGLEDALI SVOJE ŽEPE?

Pretresena se negotovo zaustavim. Nenadoma se namreč domislim, da se je vse dogajalo v nekem vrstnem redu. Moški me je namenoma ogovoril. Vedel je, v kakšnem stanju sem. Vedel je, da nimam pojma, kdo sem. To je vedel še pred menoj.

Zaradi znaka pred seboj se v trenutku zavem, da so se pred menoj še drugi ljudje tako čudno počutili. Ljubi bog, besede so vklesane v marmor. Celo medtem, ko tako razmišljam, pretipavam svoje žepe enega za drugim. Človek bi si mislil, da bom sporočilo našla v vrečastem žepu svoje grobe gurtanske bluže. Toda našla sem ga v levem zadnjem žepu svojih dolgih hlač.

To je majhna kuverta. Odprem jo in vzamem preganjen list papirja, ki je bil notri. Razgrnem ga in prečitam.

Prijateljica:

Obsojena si bila za hud zločin. Imela si na izbiro petletni pregon na jetniški planet Arcturus VIII, ali spremembo osebnosti, s pravico ostanka na Zemlji. Izbrala si spremembo osebnosti. Nova identiteta: Patricia Martin. Starost: 23 let. Zakonski stan: samski. Bodoče bivališče: stanovanje 6, stavba 4238, mesto 231. Zaposlitev: Metro Idiom Archgenetics, stavba 4497, mesto 231 (oddaljeno tri poslopja od mesta bivanja). Ko boš pripravljena za naslednji korak, stopi v stavbo, kjer boš dobila osebno izkaznico in dve kreditni kartici. Veliko sreče.

»Patricia Martin«, rečem glasno, kot da okušam novo ime. »Hej, hej,« rečem nato.

Vzravnila sem se. Pokonci sem stopila do vrat, jih odprla in stopila v zgradbo. Takoj znotraj je bila predsoba, vendar sem v več smereh videla nekaj večjih sob. Puščica je bila usmerjena proti eni od njih. Ko sem šla v označeni smeri, sem se zavedela, da je zares velika stvar, da ponovno vem, kdo sem.

Bila sem kar prepričana, da se mi je taka misel porodila prvič.

timovi oglasi

KUPIM integrirano vezje NE 555, SN 7490, SN 76477 ter transformatorje BD 239 in BD 240.
Dušan Bračko
Drogčova 76
62231 Pernica

PRODAM model čolna PROPPY; motor JUMBO 540, regulator hitrosti (regler), dve avto cesti po HO sistemu in Mehanotehnikin transformator. Kupim pa brodomodelarski motorček s prostornino 3,5 ccm.
Dušan Mihelič
Pod hribom 22
61000 Ljubljana

PRODAM napravo za daljinsko vodenje SIMPROP SSM 2-4 (oddajnik, sprejemnik, 2 servomotorja, akumulatorji, dva priključka za polnjenje).
Dejan Joksimovič
Bratov Učakar 70
61000 Ljubljana
tel. (061) 578-640

PRODAM kvaliteten stabilizirani usmernik 0—25V/3A v ohišju.
Marko Hegedič
Cesta na Brdo
61000 Ljubljana
tel. (061) 265-403

KUPIM napravo za daljinsko vodenje na 3 all 4 servomehanizma, all pa zamenjam za RC letalo Muha z motorjem in napravo za vodenje na 2 servomehanizma. Prodajam pa še jadralno letalo, rakete in čisto nove DIESEL motorje 1,48 ccm. Napravo in letalo prodam tudi posamezno.
Prvemu prodajalcu naprave dam regulator led dlod.
Miran Gosak
Pot na Rakovo jelšo 19/d
61000 Ljubljana

PRODAM večje število plastičnih maket letal in vezano letalsko polmaketo GRUMMAN F-6F HELLCAT.
Sašo Karšovec
Cesta talcev 15a
64000 Kranj

KUPIM revljo TIM letnik 72/73 št. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9-10 in letnik 74/75 št. 2, 3 in 5. Cena po dogovoru.
Branko Člbej
Trubarjeva 27
61000 Ljubljana

PRODAM nov 4-kanalni disco mixer. Prodajam tudi 50 W ojačevalnik (clear faktor 0,01%).
Tomaž Rešetič
Šentjernejski 160
68310 Šentjernejski
tel. (068) 85-416

PRODAM all zamenjam za 3- all večkanalni LIGHT-SHOW all za bežeče luči — naslednje: preurejen MERCEDES SERVO na žično vodenje, popolnoma nov BMW TURBO na žično vodenje in DŽIP na žično vodenje, ki ima možnost pomikanja naprej-nazaj, nima pa smeri, lahko pa mu vgradite elektromotorček.
Sandi Volavšek
Kešetovo 6a
61420 Trbovlje

PRODAM 4-kanalno RC napravo JR FM 40MHz (oddajnik, sprejemnik, 4 servomotorji, akumulatorji). Prodajam še 7-kanalni sprejemnik WEBRA MICRO FM SI 40MHz; 30 celic SAFT 0,45 Ah, elektro RC avto ASSOCIATED s 6 celicami (1 Ah); regulator hitrosti, diferencial in rezervni kolesi.
Matic Kragelj
Pod hrastil 8
61000 Ljubljana
tel. (061) 263-742

PRODAM CB postajo PALOMAR SSB z namiznim mic. (AM-SSB-120+120 CH).
Martin Meško
Tavčarjeva 7
66250 Ilirska Bistrica
(067) 81-240 po 20. uri

PRODAM letečo maketo letala MUSTANG P 51D (razpon kril 1240 mm), primerno za motor 3,5 do 5 ccm. Maketa je barvana kot pravo letalo. Kupim pa šobo za gorivo (pri vplinjaču) za motor WEBRA 3,5 ccm GLO STAR.
Matjaž Osojnik
Jamova 60
61111 Ljubljana
tel. (061) 261-353

KUPIM mini GP anteno za CB postajo.

Jure Lampe
Gorska pot 15
65280 Idrinja
tel. (065) 71-262 samo v soboto in nedeljo

PRODAM dieselski motor 1,5 ccm, 2 eksplozijska motorčka 5 ccm in 2 motorja HB 61 10 ccm. Prodajam tudi 6-kanalni LIGHT SHOW.
Mitja Keber
Ljubljana-Polje, cesta XVI/16
61260 Ljubljana-Polje

PRODAM čoln na daljinsko vodenje z garancijo in avtomobil PORSCHE 934 na žično vodenje z vgrajenimi žarometi in hupo — cena po dogovoru.
Primož Podlipnik
Rateče 137
64283 Rateče-Planica

PRODAM napravo za DV SIMPROP SSM 35 MHz 2—4-kanalni z 2 servomehanizmoma, 12 celic 450 MAh 1,2V, 2 kvarca 27 MHz in JUMBO 550 s krogličnimi ležaji. Ves naštet material je dobro ohranjen in brezhiben. Vse tudi zamenjam za 6- all večkanalno napravo za DV (kompletno).
Uroš Spremo
Ob žici 5
61000 Ljubljana
tel. (061) 557-224

PRODAM 2-kanalno RC napravo ROBBE COMPACT 72 MHz z dvema servomehanizmoma in WALKMAN.
Iztok Spremo
Ob žici 5
61000 Ljubljana
tel. (061) 557-224

PRODAM ladjo na DV NAUTIC, elektronski vžig za avto, merilec obratov za LED dlode in 3-kanalni LIGHT SHOW.
Dušan Butkovič
Vrbanska 6
62000 Maribor

PRODAM nov eksplozijski motorček HURIKAN 1,5 ccm in hitrostni model letala POLAS za motor do 1,5 ccm, model motornega čolna GALEB (z elektromotorjem), kupim all zamenjam za eksplozijski motorček 2,5 ccm (z žarilno svečko).
Boban Pešič
22. december 11
18560 Vranje

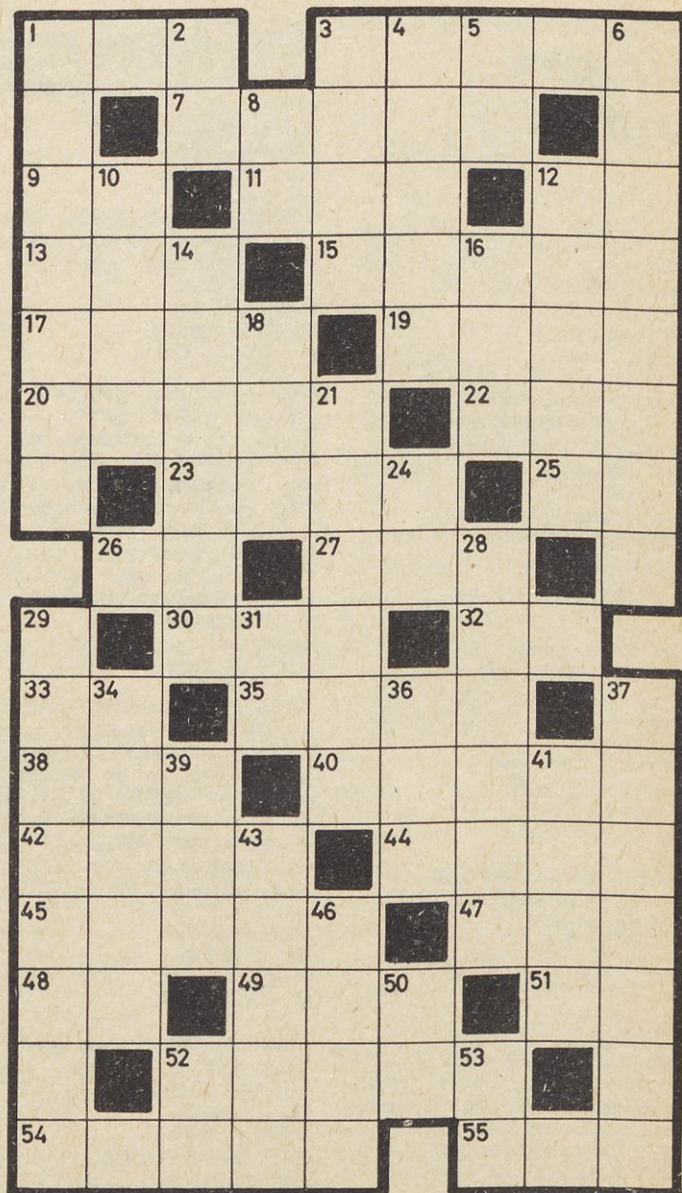
za ugankarje

Pavle Gregorc

KRIŽANKA

Vodoravno: 1. neznanka v matematiki, 2. nasprotje poguma, 7. kristalohidrat kalijevega aluminijevega sulfata; dvojna sol, ki se dobi iz boksita, žveplove kisline in kalijevega sulfata, 9. prislov, 11. tovarna motornih vozil v Mariboru, 12. znak za kemično prvino galij, 13. grška črka, 15. pri avtu vsaka od dveh osi, ki prenašata vrtenje na levo ali desno pogonsko kolo, 17. živec, 19. večanje obsega, 20. redka, zelo mehka kovina (In), 22. mongolski poglavar, 23. hlapljiva tekočina, ki so jo nekoč uporabljali kot narkotično sredstvo pri operacijah, 25. zaimek, ki služi za uvajanje stavka, 26. znak za kovino kositer, 27. železov oksid, 30. negativno ali pozitivno naelektrjen delec, 32. avtomobilska oznaka Ljubljane, 33. znak za kemično prvino terbij, 35. posrednik v elektrotehnikah, 38. zorana zemlja, 40. slovenski lirični pesnik (Simon, »Obrazi«), 42. čut za zaznavanje značilnosti snovi, 44. »električna« morska riba, 45. zelo trda železova zlitina z majhno količino ogljika in drugih kovin, 47. pozdrav starih Rimljanov, 48. kratica časopisa »Naši razgledi«, 49. manjši jadranski otok med Molatom in Škardo, 51. soglasnika v besedi ČIN, 52. preprosto otroško vozilo, 54. mornar, ki usmerja ladjo, 55. šestdeset minut.

Navpično: 1. strokovnjak za tehniko z visoko izobrazbo, 2. začetnici slovenskega pesnika z vzdevkom »goriški slavček«, 3. preko pregrade padajoča tekoča voda, 4. oteklina, bula, 5. znak za prvino radon, 6. premogovnik rjavega premoga v Zasavju, 8. začetnici igralka Alje Tkačeve, 10. drugo ime za etilen, 12. samec domače pernate živali, 14. gorato področje v južni Belgiji, severovzhodni Franciji in Luksemburgu, 16. raztopina, ki tvori, tanko nanešena na površino, zaščitno ali polepševalno prevleko, 18. vijak sadne stiskalnice, 21. ime slovenskega jezikoslovca Kopitarja, 24. soglasnika v besedi ROJ, 28. izvoljenka kralja Matjaža iz slovenske pravljice, 29. študent



strojništva, 31. oranje, 34. kovina, ki skupaj s kositrom sestavlja bron, 36. bogastvo gozdov, 37. v matematiki količina, ki jo določata potenčna osnova in potenčni eksponent, 39. drugo ime za čebulo, 41. oblazinjeno, navadno široko ležišče, 43. slikarjev »izdelek«, 46. osje gnezdo, 50. kratica za »tremolo« v glasbi, 52. znak za prvino samarij, 53. tuj dvoglasnik.

OBRNJENI REBUS

»Obrnjeni« ali palindromni rebus rešujemo kot navadnega, le rešitev beremo nazaj (od desne proti levi).



slikovna križanka

Pavle Gregorc

				9 IN 10	IZDELO- VALCI GODAL IZ CREMONE	FILMSKA IGRALKA NOVAK	HLAPLJIVA TEKOČINA	BIKO- BOREC	TUJE M.IME
7 DODATNE PLAST TRANSI- STORJA SLAB VTIS									
PIHALNI INSTRUMENT		PREDLOG							
TELEVIZIJA		IME ČRKE D	KIS			POTEG Z NOŽEM			
ŠOLSKA OCENA			KOSOVELO- VA PESEM MAKS FURJAN			DOLORES IBARRURI	RENIJ VPAD		
8			LEVSTIK VLADIMIR LUTECIJ			NEZA- UPANJE RADOVAN GOBEC			
BOLOGNA		SPOJINA S FLUOROM OLIMPIJSKE IGRE						2 DEKOMPRESIJSKA...	DELAVEC V OPEKARNI
ILOVICA			LETOVIŠ. V ZAH. ISTRI GLENN EORD			ORGAN VIDA KRANJ			
D. PRITOK KOLUBARE V SRBIJI			BROM RADO SIMONITI			VRELA VODA TUJE Ž.IME			
SREDIŠČE VRTENJA		UREJEVALEC FRIZUR ZELIKA						OSEBNI ZAIMEK ETUI	
KAREL ZELENKO			REKA V POSARJU IGRALKA MASSARI						STRUJA
1 PILOTSKA ...									
NEMŠKA VOJNA LUKA			3 GUSTAV IPAVEC						60 MINUT SENČNICA
ŠPORTNIK V "KRALJICI ŠPORTOV"						PRIČESNA LEČA SKLAD HA- ČATURJAN			
BARIJ		NAJV. GORA TURČIJE IZUMRLO GOVEDO						IZVOR	BITKA ANICA
IKTUS			PRAKANTON V ŠVICI			POKRIVALO SLOV. NAR. NOŠE IVAN TAVČAR			
AVTO IZ ZRN			OKRASNE PTICE					NAELEKTR DELEC KISIK	
GOROVIJE V SAHARI			6 GLAVNI ...						

mladi tehnik

trgovina z amaterskim in tehničnim materialom

VAM NUDI V SVOJIH POSLOVALNICAH NA STAREM TRGU 5 IN NA
COJZOVU 2

VSE KAR POTREBUJETE PRI DELU V SOLSKIH DELAVNICAH
V KLUBIH IN PROSTOČASNIH DEJAVNOSTIH,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO PRI TEHNIČNEM POUKU,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO V KLUBIH IN KROŽKIH,

MODELARSKI KOMPLETI, MATERIAL IN ORODJE

MATERIAL ZA IZDELAVO
RAKET IN RAKETNE MOTORJE,

RADIOAMATERSKI IN ELEKTROTEHNIŠKI MATERIAL.

TEHNIČNE IGRAČE —

ELEKTRIČNE ŽELEZNICE, ELEKTRIČNI AVTOMOBILI, AVTOMOBILSKI
MODELI, KONSTRUKCIJSKI KOMPLETI.

BOGATO IZBIRO ORODJA IN NAJRAZLIČNEJŠIH PRIPOMOČKOV ZA
AMATERSKO IN MODELARSKO DELO.

NAKUP LAHKO OPRAVITE TUDI PO POSTI!

LJUBLJANA, STARI TRG 5

mladi tehnik

LJUBLJANA, STARI TRG 5