

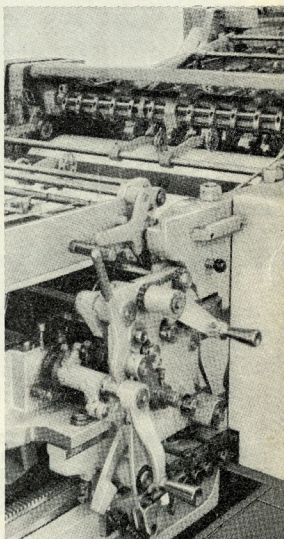
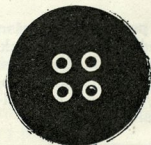
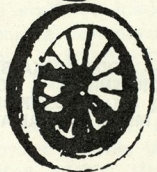
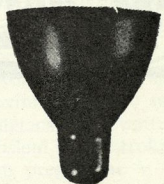
TIM

letnik VIII—št. 6

poštšina plačana v gotovini

CENA 1,50 DIN

W



6





Borut Kordiš, 8a: »RUSA«, 1966, linorez

VSEBINA: 161 — NAŠ VSAKDANJI KRUH ☆ 163 — VRTILJAK ☆ 165 — MODELARSKA SVORA ☆ 167 — ELEKTROMAGNETNI RELE ☆ 170 — BALZOREZ ☆ 172 — RADIOTEHNIKA ☆ MODEL HELIKOPTERJA — NAGRADNI IZDELEK ☆ 180 — ŽIVE LUČI NARAVE ☆ 184 — ELEKTRIČNO ROČNO ORODJE ☆ 186 — TOVARNA GLINICE IN ALUMINIJA ☆ 188 — MLADI FOTOAMATERJI ☆ 191 — PISMA IN SPOROČILA ☆ 192 — PO DELU ZABAVA.

6

Leto VIII.
Februar 1970

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

Izdaja Tehniška založba Slovenije — predstavnik Dušan Kralj. Urejuje uredniški odbor: Odgovorni urednik Drago Hrvacki, oprema akad. sl. S. Sovre. Tim izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 15 dinarjev, posamezna številka 1,50 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541/X. Tekoči rač. 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevskega tiska v Kočevju.

Naš vsakdanji kruh

MESAR

Razgovor je vodil Milan Pavliha

Danes vam bomo predstavili iz množice raznovrstnih poklicev v živilski stroki poklic mesarja. Delavci za poklice v živilski stroki se usposabljaajo v obrtni dejavnosti, mlevski industriji, industriji za predelavo mesa, mleka, mlečnih izdelkov in v industriji proizvodnje hranil. Izobražujejo se lahko tudi na tehniških šolah (na kemijsko-živilskem oddelku, na tehniški šoli za predelovalce mesa), na višjih in visokih šolah.

V poklicih živilske stroke lahko delajo osebe z zdravimi dihalnimi organi, zdravo kožo, zdravimi notranjimi organi in zdravimi čutili; ne smejo biti kliconosci. Iz higiensko preventivnih razlogov so vsi zaposleni v tej stroki dvakrat leto zdravniško pregledani. V nekatere poklice živilske stroke v industrijski proizvodnji (mlinarska, testeninska in pekovska dejavnost) se mladina neposredno iz osnovne šole ne more vključevati zaradi nočnega dela. V obrtni dejavnosti za te poklice (mlinar, pek, izdelovalci testenin, izdelovalec keksov, izdelovalec čokolade, slaščičar, mlekar, sirar, itd.) ni takšnih ovir za vključevanje v uk.

V industriji predelave mesa poznamo poleg mesarjev še izdelovalce mesnih izdelkov, konzerviste (po teh je namreč povpraševanje) in še mnoge druge poklice (mesarski tehnik, veterinar, biolog itd.).

Opis poklica mesar smo zaupali mesarskemu mojstru Jožetu Benčini, zaposlenemu v obratu Tovarne mesnih izdelkov v Ljubljani.



Mesar kolje živino, prašiče in drobnico (električno), odstranjuje kožo, dlako in drobovino, meso razreže in ga sortira po kakovosti. Meso pripravlja za soljenje ali izdelovanje mesnih izdelkov. Mesar tudi skladišči meso v hladilnicah in ga razvršča za široko potrošnjo. Mesarjevo delovno področje je izredno široko in obsega delovna mesta pri izbiri živine, v klavnici, razsekovalnici, hladilnici in prodajalni mesa. Mesar dela ročno in strojno. Poznati mora živino, ki jo ocenjuje in izbira, poznati mora tudi proizvodni proces v celoti in mora samostojno izbirati delovne metode za opravljanje naročenih del. Dela v razmeroma težjih delovnih pogojih (vlaga, menjavanje temperature), vendar je pod stalno zdravniško kontrolo in mora upoštevati pri delu vse pred-

pisane varnostne mere (pri delu uporabljaja gumijaste škornje, predpasnik ipd.).

Katere sposobnosti oziroma lastnosti so predvsem potrebne za uspešno opravljanje poklica?

Pogoji za uspešno opravljanje mesarskega poklica so zdravje, telesna in ročna spretnost ter osebna čistoča. Mesar ne sme imeti ploskih nog in se mu pretirano ne smejo potiti roke in noge. Mesar ne sme biti občutljiv za prehlade in ne sme biti kliconosec.

Ali bi nam povedali še kaj o izdelovalcu mesnih izdelkov, najsorodnejšem poklicu mesarja?

Izdelovalec mesnih izdelkov dela raznovrstne klobase in druge trajne in poltrajne mesne izdelke. Pripravlja osnovne surovine za predelavo, prekajevanje, kuhanje, hlajenje, zmrzovanje, sušenje in skladiščenje. V njegovo področje sodi tudi embalaranje mesnih izdelkov. Delo opravlja ročno in strojno z raznovrstnimi strojnimi napravami in orodji (noži, brizgalke, stroji za sekanje, drobljenje in mešanje surovin, polnilni stroji). Pri izdelovanju mesnih izdelkov uporablja meso, maščobe, slanino, čreva, drobovino, kože in razne druge dodatke. Izdelovalec mesnih izdelkov mora dobro poznati poleg različnih lastnosti surovin tudi tehnologijo hlajenja in delovanje hladilnih naprav, razne načine prekajevanja in kuhanja mesnih izdelkov. Delovni pogoji so podobni kot pri mesarju, zato morajo biti poklicni delavci zdravi in telesno krepki. Izdelovalec mesnih izdelkov mora biti ročno spreten, imeti mora smisel za oblikovanje in smisel za higieno. Zaposluje se v industriji, predelavi mesa in v obrtni dejavnosti.

V industriji predelave mesa je nedvomno pestrejša delitev kot v obrtni dejavnosti. Kje vse se zaposlujejo poklicni delavci?

Izučeni delavci se zaposlujejo na najrazličnejših delovnih mestih v klobasarnah, klavnicah, črevarnah, konzervnih oddelkih, nasoljevalnicah itd. Strokovno usposobljeni mesarji se zaposlujejo v večjih restavracijah in kot nakupovalci živine.

Kje in kako se usposabljaajo učenci — bodoči predelovalci mesa?

Bodoči predelovalci mesa se izobražujejo na tehniški šoli za predelavo mesa — Petrinja (Hrvatska). Pogoj za sprejem v šolo je uspešno dokončana osnovna šola in ustrezna telesna in duševna sposobnost. Prvi dve leti šola usposablja kvalificirane mesarje, klobasarje in konzerviste. Vsako leto učenci po en mesec prebijejo na praksi v podjetju, s katerim imajo sklenjeno učno pogodbo. Petrinjska tehniška šola obstaja pri najmodernejši predelovalni industriji pri nas — Gavrilovič, kjer imajo tudi poseben razred za Slovence. Izučeni delavci lahko po triletnem stažu na delovnem mestu tistega poklica, ki ga vpisujejo, nadaljujejo šolanje še nadaljnji dve leti in tako dosežejo naziv obratnega tehnika — mesarja (klobasarja ali konzervista). Tehniki se zaposlujejo v mesni industriji kot oddelkovodje raznih oddelkov, kot vodje večjih skladišč, poslovodje večjih poslovalnic ipd. Tehniki se lahko brez sprejemnega izpita vpisujejo na veterinarsko in biotehniško fakulteto.

TIMOV MALI OGLAS

Prodam naslednje avtomobilistične revije: **MOTO MAGAZIN**, letnik 1966 za 20,00 din, **MOTOR RUNDSCHAU** številke 6, 7, 8, letnik 1966 in številke 11, 13, letnik 1967, za 20,00 din, **AVTO, MOTOR UND SPORT** številke 3, 4, 5, letnik 1969, za 15,00 din, **MOTOR REVUE** letnik 1969 za 80,00 din, **AUTOMOBILE YEAR** 1968—1969 za 100,00 din.

Bojan Posavec, Radomlje 109,
p. Radomlje

VRTILJAK

Arpad Šalomon

Vrtiljak je zelo zanimiva igrača in lep izdelek za razstave. Take vrtiljake lahko vidimo na sejnih in v zabaviščih velikih mest. Tudi vi boste lahko imeli podobno igračo doma, samo nekaj ročnosti in veselja je treba za to. Na načrtu podajamo opis vseh sestavnih delov z merami. Prva številka pomeni širino, druga pa debelino plošč ali dolžino žice. Za izdelavo vrtiljaka bomo uporabljali predvsem vezano ploščo debeline 3–5 mm, panelno ali iverno ploščo za osnovo, nekaj okroglih paličic (svinčnik) in stare žice s koles ali kako drugo žico, premera 2 mm. Lepimo z jubinol lepilom. Mimo tega materiala potrebujemo še elektromotor, izdelek Mehanotehnike EMT-R. Načrt je narisani v narisu in stranskem risu in ni posebno zahteven, zato menimo, da bo lahko vsakdo prerisal posamezne sestavne dele kar na vezano ploščo ali karton, s katerega nato prerešemo sestavne dele na pripravljeni material.

Osnovna plošča je iz panelke ali iverke, debeline 10–20 mm. Odžagamo kos širine 120 in dolžine 330 mm. Po robovih ploščo zbrusimo. Spodnji okvir izdelamo iz vezane plošče. Izžagamo dve daljši in dve krajši stranici, širine 50, dolžine pa 100 in 210 mm. Če elektromotor ne bo zakrit, izdelamo le eno dolgo stranico. Stranice zlepimo z letvicami $10 \times 10 \times 50$. Letvice zalepimo v kote med krajše in daljše stranice. Celoten okvir prilepimo na osnovno ploščo in ga obtežimo. Prekopiramo nosilca stopnic iz vezane plošče ter oba zlepimo na osnovo in k steni. Seveda moramo vse te dele po robovih in ploskvi obdelati s stekelnim papirjem in s pilo. Na določena mesta na nosilcu stopnic nalepimo iz furnirja izrezane stopnice, velikosti 12×120 . Medtem ko se to suši, izdelamo zgornjo ploščo vrtiljaka iz vezane plošče 120×220 mm. Na

mestih, kamor bomo zalepili jezičke nosilca kolesa, izžagamo štiri podolgovate luknje 5×15 z medsebojno razdaljo 55 mm. Izžagamo tudi odprtino za jermen, ki naj bo široka 5 mm, dolga pa 20–25 mm.

Prekopiramo dva nosilca kolesa iz vezane plošče; mere so 100×150 mm. Paziti moramo tudi na to, da narišemo jezičke na koncu nosilca; te jezičke bomo vlepili v zgornjo ploščo osnove vrtiljaka. Oba nosilca hkrati obdelamo s pilo in s stekelnim papirjem ter izvrtaemo luknjo $\varnothing 2$ mm za os vrtiljaka.

Kolo izžagamo iz vezane plošče 180×180 mm. Izdelajmo dve taki kolesi. Zbijemo ju z nekaj žeblički, obdelamo s pilo in s stekelnim papirjem, prevrtamo obe plošči blizu sredine s svedrom $\varnothing 7$; vanju bomo kasneje vlepili svinčnike. Na obodu in natančno v sredini kolesa izvrtaemo luknje $\varnothing 2$.

Pripravimo okrogle palice $\varnothing 7$ mm (okrogli svinčniki) dolžine 50 mm. Potrebovali bomo 8 takih palic. Te palice bomo vlepili v pripravljene luknjice.

Sedeže je najbolje prekopirati na karton, izrezati in jih nato 16 narisati na vezano ploščo. Po dva in dva obdelamo s stekelnim papirjem, tako da bodo kar se da enaki in gladki. Pri polkrožnem delu vsak par prevrtamo s svedrom $\varnothing 2$ za os. Na obod dna in na stranice prilepimo koščke furnirja 20×30 in 25×30 milimetrov. Sedeže vlepimo na notranjo stran po dva v vsako sedežnico.

Na stružnici izrežemo 16 okroglih ploščic iz vezane plošče $\varnothing 12$ mm. Po eno prilepimo na vsako zunanjo stran sedežnice. Tudi te ploščice prevrtamo s svedrom $\varnothing 2$.

Izdelamo še osi za sedežnice in za kolo iz 2 mm debele žice. Osí sedežnic so dolge 50 mm in jih potrebujemo 8. Os

DEBELINA VEZANE

PLEŠČE JE 3 in 5 mm

VRTILJAK-B

ŽICA Ø 2 X 50 — 8

VEZ. PL. Ø 12 — 16

FURNIR 10 X 20 — 16

" 25 X 30 — 8

ŽICA Ø 2 X 75 — 1

JERMEŃICA Ø 40 — 1

SVINČNIK Ø 7 X 50 — 8

VEZ. PL. 40 X 45 — 16

FURNIR 20 X 30 — 16

" 25 X 30 — 8

JERMEŃICA GUMA

VEZ. PL. 100 X 150 — 2

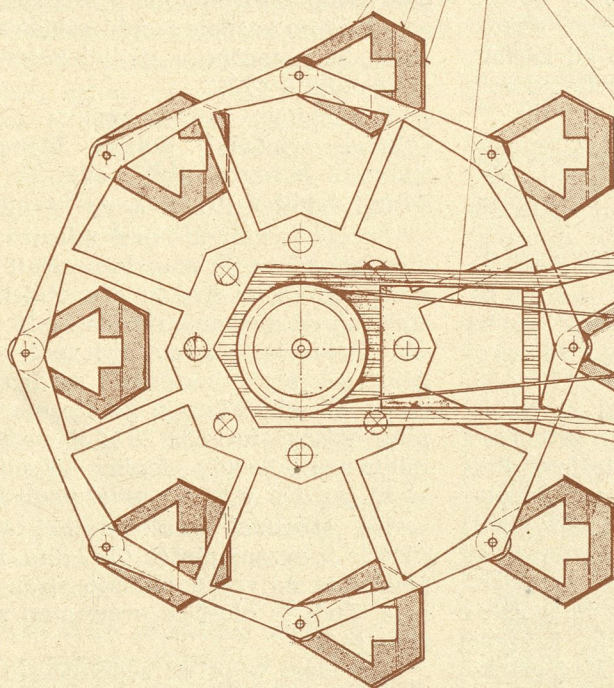
" 120 X 220 — 1

" 50 X 210 — 2

" 50 X 100 — 2

" 20 X 130 — 2

FURNIR 12 X 120 — 10



JERMEŃICA Ø 12

ŠARJEKA 10/10/30

PANEL 130 X 320

EMT-2R

OBDELALNO TN 9/63

kolesa pa je dolga 75 mm. Sedaj lahko vrtiljak sestavimo. Najprej pribijemo na letvice spodnjega okvira zgornjo ploščo vrtiljaka. Robove namažemo z lepilom. Sedežnice pritrdimo na ustrezna mesta z osjo. Nato natakneimo kolo, skozi luknjice na nosilcu in na kolesu pa potegnemo os. Na enem koncu postavimo jermenico iz plastične mase ali iz vezane plošče. Pod odprtino za jermen privijemo elektromotor. Na os elektromotorja natakneimo zelo majhno jermenico iz plastične mase.

Jermen izdelamo iz ventila za kolesa ali iz tanke lekarniške gumice. Ko vklopimo elektromotor, se mora vrtiljak počasi sukati. Če so luknjice premajhne, jih na nosilcu povečamo s šilom.

Ko boste vse to opravili in se bo vrtiljak vrtel, snamete kolo sedežnice in vsak del posebej obarvajte s tempera barvami. Izbrati morate seveda skladne barve, ki se bodo lepo dopolnjevale. Ko se bodo barve posušile, vse sestavne dele polakirate z brezbarvnim nitrolakom. Končno izdelek še sestavite.

TIMOV MALI OGLAS

Prodám dvostezno avtomobilsko dirkališče znamke Faller v obliki osmice (dolžina 4 m, razmerje 1 : 24, dolžina avtomobilčka 17 cm) za 250,00 din.

Tomo Slokar, Koper, Rozmanova 3

Prodám pomožni motorček za kolo znamke JUNIOR z manjšo okvaro in rezervnimi deli za 250,00 din.

Srečko Veselič, Ljubljana, Skeletova 6

Prodám garnituro nemških matičnih ključev BRINKO s preizkuševalnikom za 90,00 din ali zamenjam za kitaro.

Franci Resnik, Zelodnik 8,
p. Dol pri Domžalah

Kupim kristalni mikrofón (lahko je od magnetofona) in star radio ali zamenjam za nov svetlomer.

Metod Ciglar, Ljubljana, Topniška 62

MODELARSKA SVORA

Arpad Šalamon

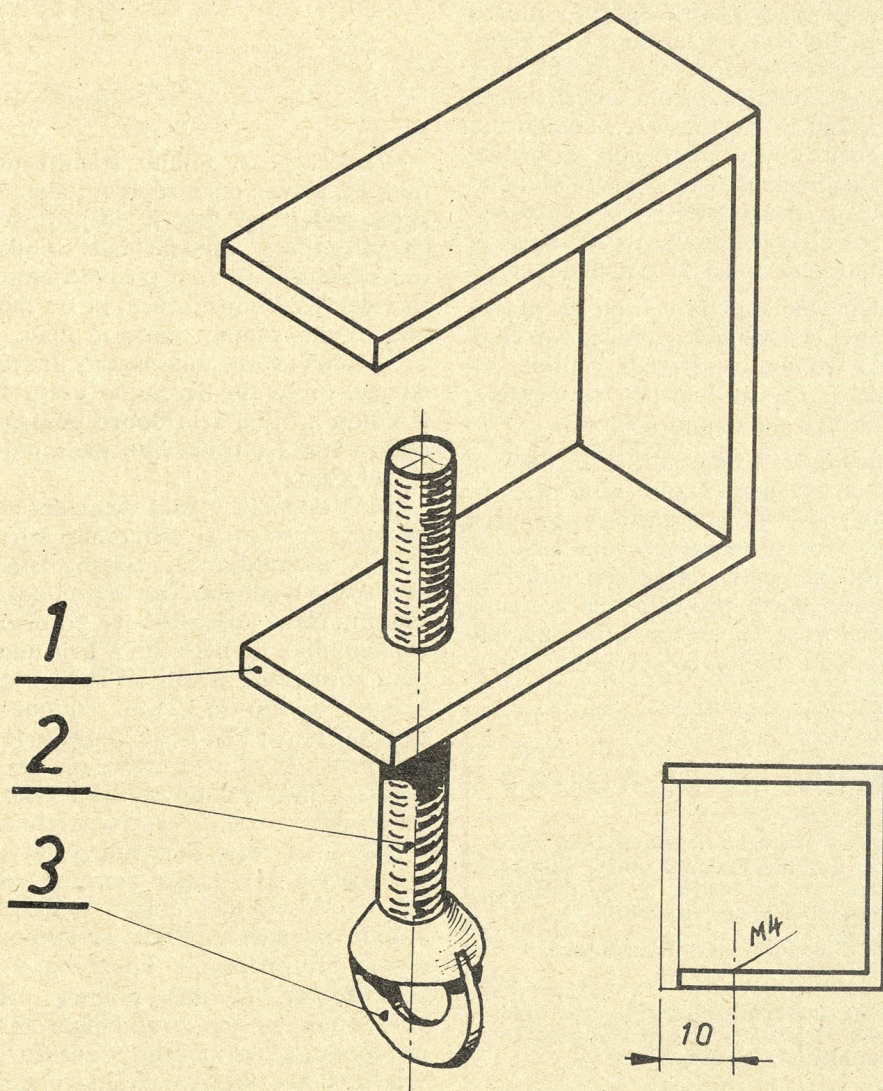
Velikokrat si želimo stisniti pri lpenju sestavne dele izdelka, toda s ščipalkami vedno ne gre, z večjimi svorami pa bi majhne sestavne dele izdelka preveč stisnili. Zato vam posredujemo načrt za izdelavo manjše svore, ki bo lahko trdno držala skupaj sestavne dele.

Celotna svora stane komaj 10 starih dinarjev, in če jih naredimo večje število, si bomo z njimi zelo dobro pomagali. Izdelava ene svore nam bo vzela največ 15 minut časa.

Med odpadki v kaki delavnici ali v trgovini s profili si izberemo štirioglato cev iz aluminija ali železa, zunanjšega premera 30—40 mm. Od te cevi odžagamo 12 mm široke kose. Robove po obeh straneh spilimo in nato še z brusnim platnom zbrusimo. 10 mm od roba vogala izvrtamo luknjo $\varnothing 3,2$ mm, kamor bomo narezali navoj M4. Pri aluminiju je lahko luknjica $\varnothing 3$. Če nimamo na razpolago svedrov, moremo uporabljati železno ali medeninasto cev, v katero izvrtamo luknjo $\varnothing 4$, na zunanji strani pa prispajkamo matico M4. Kako moramo odžagati stranico cevi, da dobimo obliko svore, vidimo na načrtu. Vijak je lahko medeninast ali železen, s kakršnokoli glavo.

Podložko, ki ima premer približno 10—12 mm, na eni strani malo zbrusimo po obodu, da se prilega v zarezo v glavi vijaka. Podložko zaspajkamo v zarezo in pri tem uporabljamo kislino za spajkanje, ker si z mastjo ne moremo pomagati. Če smo delali iz železa, je dobro, da svoro pobarvamo z namakanjem v nitroemajl lak.

Komur se zdijo te svore premajhne, naj izdelava večje; za take naj si kupi aluminijasti ploščati profil 20/4 dolžine 180 mm in vijak M6/60. Enako svoro lahko izdelate tudi v povečanem merilu. Taka svora sicer ni tako močna kot železna, toda za stiskanje nam le dobro rabi.



Poz.	Sestavni del	Material	Mere	Kos
1	čeljust	al. profil	$30 \times 30 \times 12$	1
2	vijak	Fe-MS	$M 4 \times 30$	1
3	podložka	Fe-MS	za M 5	1

ELEKTROMAGNETNI RELE

Arpad Šalamon

Elektromagnetni rele služi za vklop-ljanje in izklop-ljanje drugega tokokroga. V industriji, elektrotehniki, telefonski tehniki rele uporabljajo kot člen avtomatizacije. Daljinskega upravljanja strojev si ne moremo zamisliti brez releja.

To je v bistvu zelo preprosta naprava. Sestavljena je iz elektromagneta, ter premikajoče se kotve — jarma, ki se nasloni na eno izmed kontaktnih ploščic. Če vklopimo elektromagnet v tokogrog, jedro pritegne k sebi jarem, ki se dotakne druge kontaktne ploščice ter sklene tokogrog.

Izdelajmo rele in spoznajmo uporabnost elektromagnetov.

Delovni postopek

Najprej izdelamo osnovno ploščico iz 10 mm debele deščice ali iz vezane plošče iste debeline. Po površinski obdelavi deščico prevrtamo na določenih mestih. Podstavek lakiramo ali barvamo s tempe-ra barvo.

Tuljavnik lahko izdelamo iz enega kosa lesa na stružnici ali iz pripravljenih sestavnih delov po načrtu. Telo tuljavnika najlaže izdelamo iz lepilnega traka. Okrogel svinčnik ovijemo z lepilnim trakom dolžine približno 50 cm. Med ovijanjem lepilni trak vlažimo. Ko se je cevčica posušila, jo snamemo s svinčnika. Medtem smo izdelali stranici tuljavnika iz vezane plošče ali umetne mase (star trikotnik). Na eni ploščici izvrtamo luknjice $\varnothing 2$ za žico. Sedaj pa montiramo tuljavnik tako, da na jedro — vijak nataknemo eno stranico tuljavnika, nato telo tuljavnika in končno tudi drugo

stranico. Vse skupaj stisnemo z matico.

Navijanje žice izvršimo najlaže z ročnim vrtnim strojem.

Če si vzamemo žico $\varnothing 0,2$, navijemo 28 m, če pa tega nimamo, lahko vzamemo tudi 0,3 žice, toda moramo napolniti ves prostor na tuljavniku in zmanjšati napetost v tuljavi.

Skozi luknjici izpeljemo konca žice.

Nosilo jarma izdelamo iz železne, medeninaste ali aluminijeve pločevine debeline 2 mm. Robove dobro spilimo ter po črtkastih črtah pravokotno upognemo v primežu.

S tuljave snamemo matico in vtaknemo vijak v luknjico na nosilu jarma. Konec vijaka vtaknemo v luknjo sredi podstavka ter od spodaj pritegnemo z matico. V podstavek zavijemo kontaktne vijake ter jih pritegnemo k osnovni plošči z eno matico. K dvema vijakoma privijemo konca žice tuljave. Tretji vijak vezemo z nosilom jarma s koščkom žice.

Jarem izdelamo le iz železne pločevine. Obe zarezi prilagodimo zarezu na nosilcu jarma. Pri luknjici $\varnothing 3$ ploščico pravokotno upognemo.

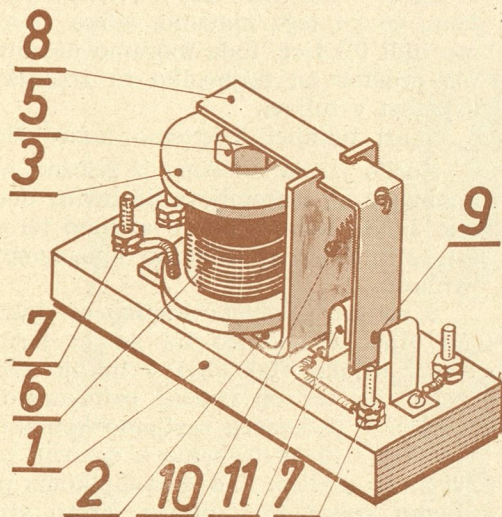
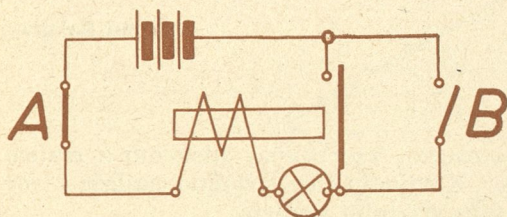
V 2-milimetrsko luknjico vstavimo in zakovičimo bakreno ali aluminijasto kovico zaradi boljšega stika.

Natezno vzmet izdelamo iz 0,2—0,3 mm debele jeklene žice.

Žico navijemo na 3 mm debelo žico.

Na podstavek pribijemo z žeblički obe kontaktni ploščici. Ko smo postavili jarem na svoje mesto, skozi luknjici v jarmu in nosilo jarma nategnemo konca vzmeti. Jarem se mora dotikati notranje kontaktne ploščice. To ploščico vezemo s koščkom žice z enim vijakom, drugo pa z drugim.

Poskusimo, kako deluje naš rele. V tuljavnik vklopimo ploščato baterijo. Elektromagnet pritegne k sebi jarem ter prekine notranji stik in se dotakne zunanje ploščice. Če se ne dotika ploščice, jo naravnamo tako, da dobi dober stik.



Uporabnost releja

Naš rele lahko uporabimo na različne načine:

1. Da stalno vklopi eno žarnico (ali zvonec), pri vklapljanju releja pa lahko izklopi to žarnico in vklopi drugo.
2. Vklopi tokokrog z večjo napetostjo.
3. Po priloženi skici montirani rele deluje kot avtomat. Stikalo A je zaprto. V tem tokokrogu vidimo baterijo, rele in žarnico. V drugem tokokrogu je drugo stikalo B. Če to stikalo zapremo, smo s tem vklopili rele, ki sklene tokokrog A. V tem tokokrogu teče električni tok toliko časa, dokler ga ne prekinemo s stikalom A.

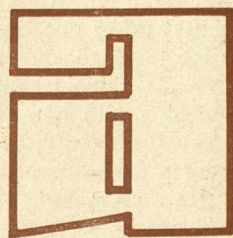
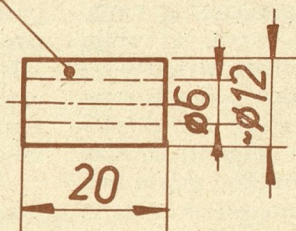
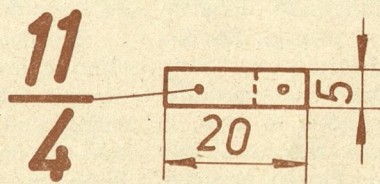
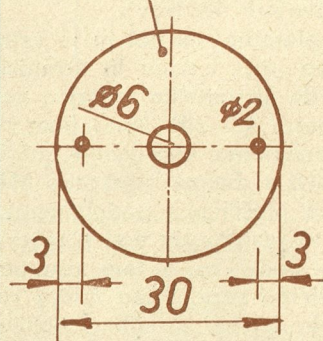
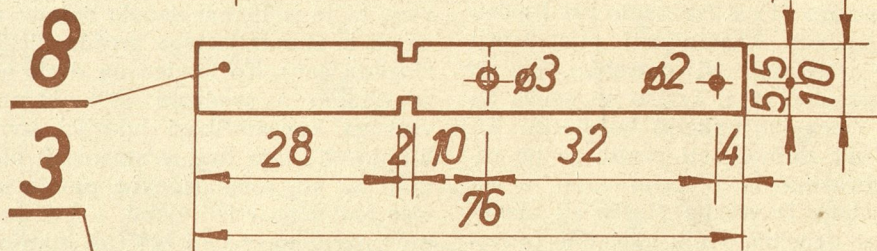
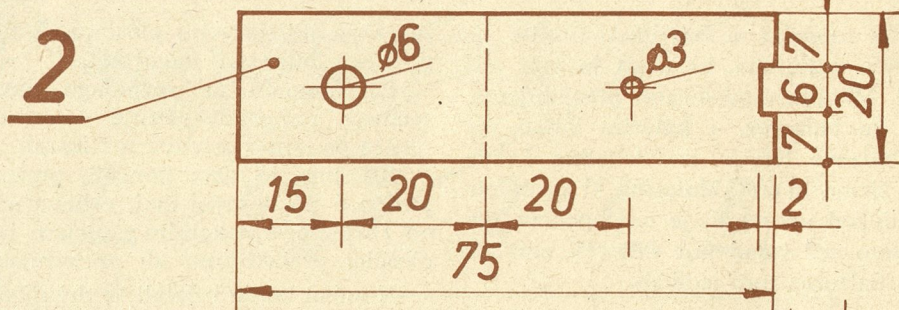
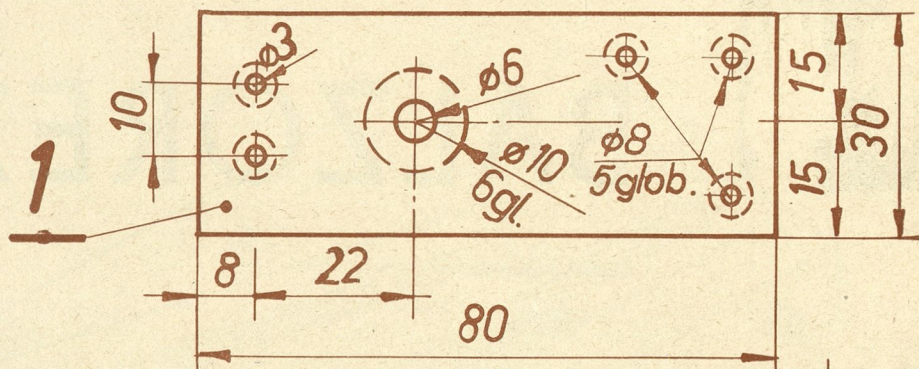
Kako je to v praksi?

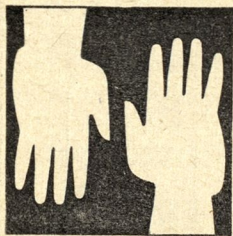
Na primer: Stikalo B je zunaj na zunanjih vratih. Stikalo A in zvonec ter baterija sta v hiši. Na vratih nekdo pozvoni. Zvonec deluje toliko časa, dokler ga nekdo v hiši ne prekine s stikalom A (tok prekinemo le toliko, da zvonec ne zveni več in nato spet sklenemo tokokrog).

4. Stikalo B vrata stisne in za toliko časa sklene tokovni krog, dokler ne pridemo do notranjih vrat, kjer s stikalom A prekinemo tok. Tako dobimo zelo preprost avtomat za kletne prostore, hodnike, stopnišča itd. Služi tudi kot alarmni zvonec.

KOSOVNI SEZNAM

Št.	Sestavni del	Material	Mere v mm	Kosov
1	osnovna plošča	les	$30 \times 80 \times 10$	1
2	nosilo jarma	železo	$20 \times 75 \times 2$	1
3	stranica tuljavnika	vez. plošča (PVC)	$\varnothing 30 \times 3$	2
4	telo tuljavnika	pertinaks (lep. trak)		1
5	jedro — matični vijak	železo	$M6 \times 35$	1
6	navitje elektromagneta	CuL	$\varnothing 0,2 - 28 \text{ m}$	1
7	kontaktni vijak	medenina	$M3 \times 20$	5
8	jarem	železo	$10 \times 76 \times 1$	1
9	kontakt — nakovica	Cu ali Al	$\varnothing 2 \times 4$	1
10	natezna vzmet	jeklo	$\varnothing 4 \times 15$	1
11	kontaktne ploščice	medenina	$5 \times 20 \times 0,2$	2





BALZOREZ

Arpad Šalamon

Vsak modelar si želi imeti orodje za obdelavo materiala, ki si ga je sam napravil. Mladim modelarjem posredujemo načrt za balzorez, s katerim lahko režete balzove letvice do debeline 5 mm in do širine 10 mm. Material, ki ga bomo pri izdelavi uporabili, je tako poceni, da ne bomo več izdali kot 4 din. V eni uri bomo balzorez tudi izdelali.

Za osnovo (1) si izberemo pri Dinosu ali v trgovini aluminijasti »U« profil $15 \times 50 \times 100$ mm. Ni potrebno, da so mere natančno take, ker to ne vpliva na končni videz in funkcijo balzoreza. Ko smo dobili aluminijasti profil, ga po robovih zbrusimo in ga pripravimo za nadaljnje delo. Iz vezane plošče ali plastične mase debeline 5 mm izžagamo pravokotnik (6), ki mora biti tako dolg in širok, kot je plošča »U« profila. Po načrtu odmerimo na vsaki strani po 10 mm od vogala in potem obe črtici spojimo s poševno črto. Vzporedno s to črto, v razdalji 8 mm, narišemo zarezo širine 4 mm in dolžine 55 mm. Ploščo prevrtamo na dveh mestih s svedrom $\varnothing 4$ mm. Lega luknjic ni posebno važna, saj rabijo luknjice le za to, da ploščo privijemo na osnovo. Z žagico izžagamo poševno zarezo ter jo s pilo natančno in ravno spili-
mo. Položimo ploščo na aluminij ter skozi prevrtano deščico označimo mesto luknjic. Na teh mestih aluminij prevrtamo s svedrom $\varnothing 3$ mm ter narežemo navoj M4. Skozi zarezo na delu 6 izvrtamo luknjo 3 mm v osnovi, in sicer tam, kjer je

zareza najbližja robu ploščice. V to luknjo vrežemo tudi navoj M4.

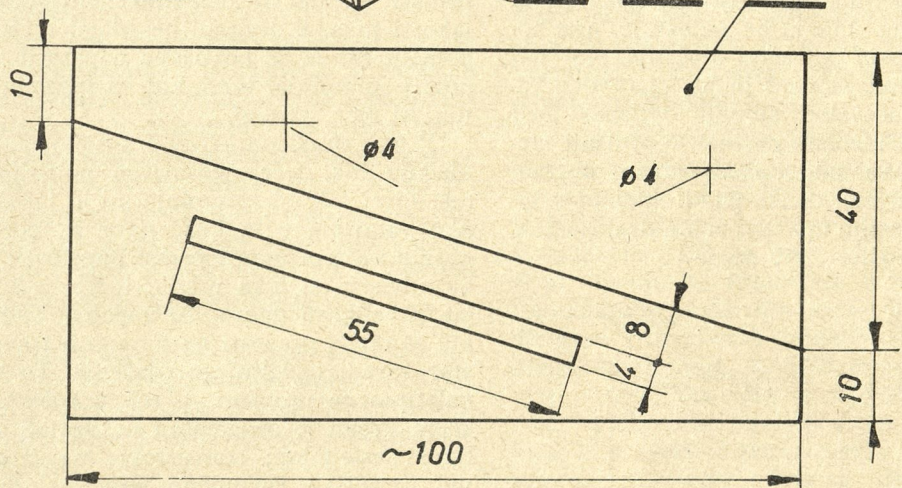
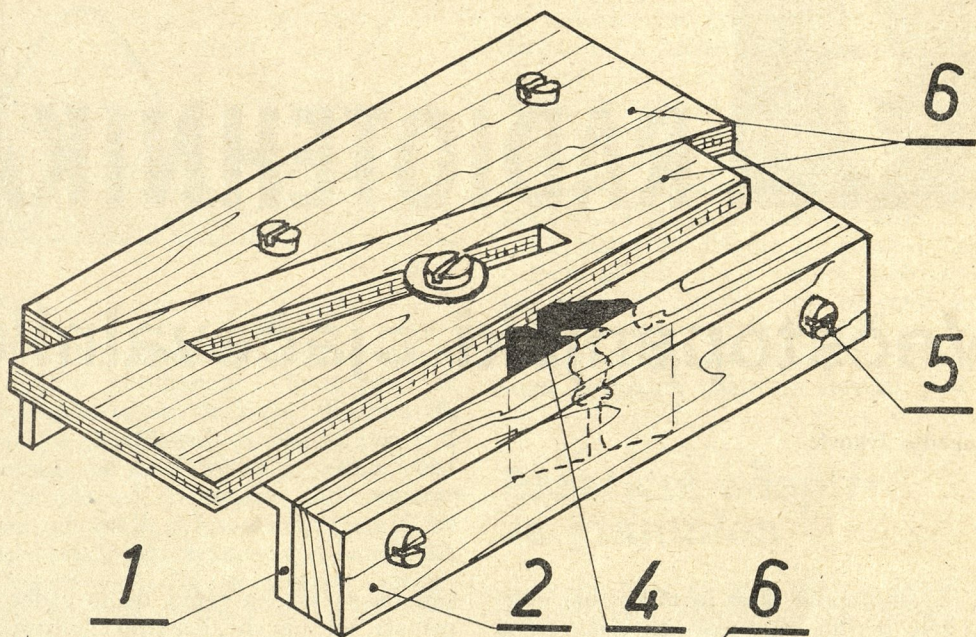
Če nimamo na razpolago navojnih svedrov, naj bodo luknje 4 mm dolge, plošče pa bomo privili z maticami.

Ko smo to delo končali, prežagamo ploščo 6 po poševni črti, robove natančno zbrusimo s stekelnim papirjem in obe ploščici prelakiramo ali prebarvamo.

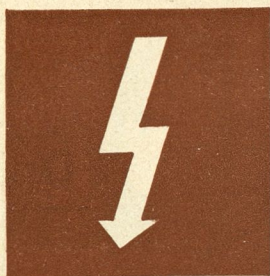
Končno bomo izdelali še držaj za britvico, ki je iz 10 mm debele bukove deščice ali iz aluminijastega profila 10/15 (štirioglasta cev). To letvico na dveh mestih prevrtamo s svedrom $\varnothing 4$ —20 mm od vsakega konca. Skozi luknjico izvrtamo luknjo $\varnothing 3$ mm tudi v stranicah osnove, tako da sta roba osnovne plošče in letvice natančno v isti višini. V luknje v osnovi narežemo navoj M4 (ali luknjo $\varnothing 4$, če nimamo navojnih svedrov).

Britvico prelomimo na pol in jo vstavimo v sredino med letvico in stranico osnove tako, da je ostrina britvice poševno pod kotom 45—60°. Nato oba vijaka močno privijemo. Ploščico 6 privijemo na osnovo z dvema vijakoma M4, prav tako tudi ploščico s podolgovatim izrezom, le s to razliko, da pod glavo vijaka položimo podložko. S tem vijakom uravnavamo širino reza. Tako lahko režemo zelo tanke letvice za sobne modele ali za motorne čolne.

Material za izdelavo balzoreza lahko kupite pri »Mladem tehniku« v Ljubljani ali pa naročite pri Modelarskem klubu Velenje, Prešernova 1 (slednjega za ceno 4,50 din — v kartonski škatli).



Poz.	Sestavni del	Material	Mere	Kos
1	podstavek	Al »U« profil	15 × 50 × ~ 108	1
2	držalo za britvice	bukev	100 × 15 × ~ 100	1
3	matica		M 4	5
4	rezilo — britvica			1
5	vijaki	Fe — MS	M 4 × 15	5
6	drsnik	vezana plošča	50 × ~ 100 × 5	1
7	podložka	kovina	za M 4	1

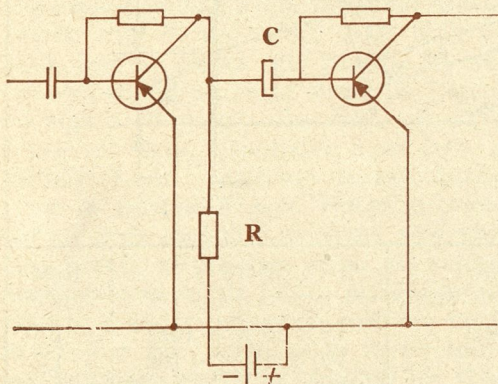


RADIOTEHNIKA

Večstopenjski ojačevalniki

Vukadin Ivković

Gramofonske doze in mikrofoni dajejo zelo majhne napetosti, zato ena sama ojačevalna stopnja ne zadostuje. Ako hočemo doseči potrebno ojačenje, moramo vgraditi več stopenj in jih zaporedno vezati. Ojačevalne stopnje vežemo med seboj na različne načine. V prejšnji številki TIM-a smo opisali vezavo s transformatorjem, danes pa si oglejmo vezavo z delovnim uporom in kondenzatorjem ali preprosto — RC spoj.



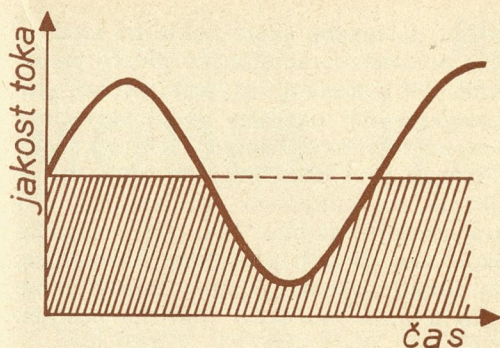
Slika 1

Ta spoj (slika 1) je naslednik transformatorske vezave. Poglejmo, na katerih principih sloni njegovo delovanje. Iz

Ohmovega zakona vemo, da je padec napetosti na upor direktno sorazmeren jakosti toka. Z drugimi besedami rečeno pomeni to, da se bo padec napetosti na upor spreminjal tako, kot se spreminja tok, ki teče skozenj.

V kolektorskem krogu transistorja, ki ojačuje tok, teče enosmeren pulzirajoč tok, torej tok, ki spreminja svojo jakost. Ako vstavimo v ta krog upor R, bomo opazili na tem upor padec napetosti, ki bo odvisen od toka v kolektorskem krogu in velikosti upora. To napetost moramo samo še prenesti na naslednji transistor zaradi nadaljnjega ojačenja. Tu pa naletimo na problem — tok v kolektorskem krogu je enosmeren pulzirajoč, na bazo naslednjega transistorja pa moramo pripeljati izmenično napetost. Problem bomo seveda rešili.

Kot že rečeno, ima enosmeren pulzirajoč tok stalno smer, a izpremenljivo jakost, je torej po smeri soroden istosmernemu, po jakosti pa izmeničnemu toku. To je vzrok, da se tok obnaša zdaj tako, zdaj drugače. Iz prejšnje številke smo izvedeli, da je tok mogoče transformirati, kar pa ne velja za enosmeren tok. Vendar si oglejmo tok v drugi luči, namreč kot zmes enosmernega in izmeničnega toka (gl. sliko 2). Črtkani del na sliki

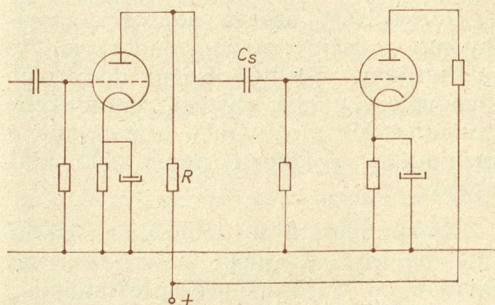


Slika 2

predstavlja enosmerno, nečrtkani del pa izmenično komponento. Spomnimo se kondenzatorja iz prejšnje številke. Ta prepušča (navidezno) izmenični tok, enosmernega pa ne. Prav tu je rešitev našega problema. Izmenično komponento bomo omogočili s kondenzatorjem C na bazo naslednjega transistorja zaradi nadaljnega ojačenja, enosmerno komponento pa prek upora R — in problem je rešen.

Od česa je odvisno ojačevanje takšnega ojačevalnika? Ojačevanje je odvisno od upora R, oziroma od padca napetosti na njem, ali natančneje, od padca napetosti izmenične komponente. Zato ima ta upor vrednost od nekaj ohmov pa do nekaj desetih kiloohmov. Ne čudite se, ako boste na kaki shemi našli manjšo ali večjo vrednost tega upora, to je namreč v izjemnih primerih mogoče.

Doslej smo govorili samo o transistorjih in o RC spoju s transistorji. Na kratko si oglejmo, kako je to pri elektronskih cevah. Slika 3 kaže uporno — kapacitivno zvezo.



Slika 3

Izmenično anodno napetost ne vodimo na mrežico naslednje stopnje direktno, ampak prek kondenzatorja Cs. Kondenzator Cs blokira enosmerno anodno napetost prve cevi od mrežne napetosti druge, hkrati pa prepušča izmenično anodno napetost. Dobra stran takšnih ojačevalnikov je natančna reprodukcija, oziroma minimalno popačenje zvoka, slaba stran pa je majhno ojačenje. Ojačenje lahko izboljšamo z uporabo transistorja ali pa cevi z večjim ojačenjem. Ako nam je važnejše večje ojačenje kot kvaliteta reprodukcije, uporabimo spoj s tuljavo in kondenzatorjem. O tem spoju bomo govorili v naslednji številki TIM-a.

Brezžični adapter za gramofon

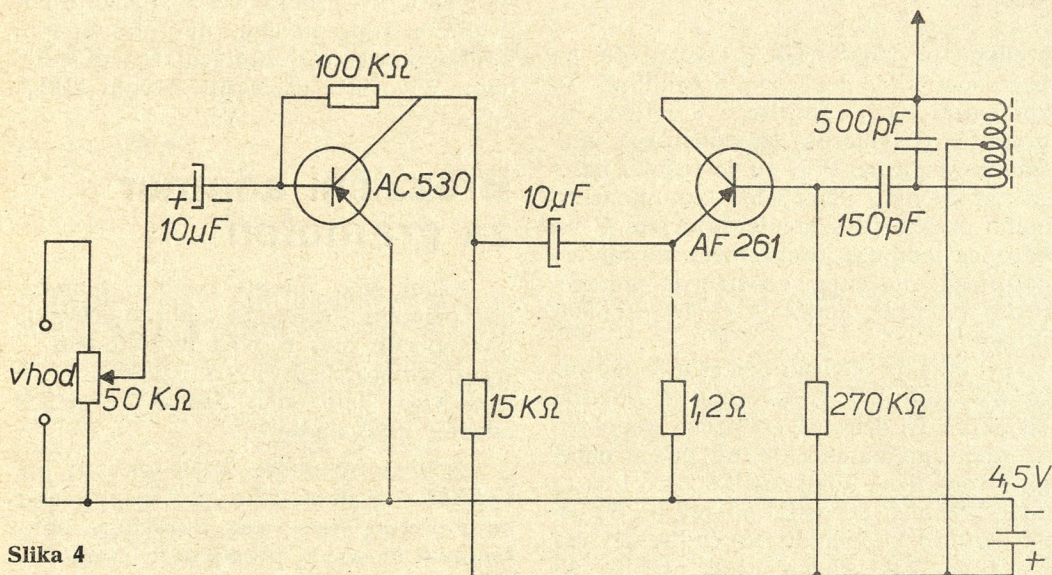
Doslej smo govoril samo o teoretičnih principih večstopenjskih ojačevalnikov; pisali smo o povezavi stopenj, o transformatorskem in o RC spoju. Za praktično delo smo izbrali brezžični adapter za gramofon.

Večkrat bi morda želeli zavrteti priljubljeno gramofonsko ploščo, pa tega ne moremo, ker poleg radijskega sprejemnika ni dovolj prostora za gramofon. V takšnem primeru nam pomaga brezžični adapter za gramofon, ki omogoča reprodukcijo gramofonskih plošč brez direktne priključitve gramofona na radijski sprejemnik, v kolikor ta seveda ni predaleč. Tak adapter ni nobena novost v elektroniki; gradili so ga že prej, toda le z elektronskimi cevmi. Sodobni adapter je samo moderna varianta s transistorji. V principu je to majhen oddajnik, ki dela na srednjih valovih. Oddajnik sestoji iz dveh stopenj: oscilatorja in modulatorja. Oscilator proizvaja oscilacije in jih prek male antene pošilja do sprejemnika nekje v sobi. Modulator pa ojačuje šibki tok iz gramofonske glave in modulira oscilator. Kot vidimo, je zveza med stopnjama že prej opisani RC spoj. Antena našega adapterja torej oddaja radijske signale v ritmu reprodukcije z gramofonske plošče. Te signale.

nale sprejemamo z radijskim aparatom in jih spreminjamo v zvok.

Za gradnjo adapterja potrebujemo dva transistorja, od katerih je eden nizkofrekvenčni AC 530 ali OC 70 (lahko tudi OC 602), drugi pa visokofrekvenčni, ki ga zahteva oscilator. Uporabili smo AF 261, lahko pa je tudi OC 44, SFT 308, OD 613 ali kak drug. Potrebujemo še potenciometer za 50 kiloohmov, tuljavo, baterijo 4,5 V, dva elektrolitska konden-

nik in postavimo skalo nekje na sredino leve polovice. Gramofonsko ploščo postavimo na gramofon in priključimo gramofon na naš adapter. Sedaj vključimo adapter in s premikanjem feritnega jedra v tuljavi uravnamo adapter tako, da ga slišimo na radijskem sprejemniku. Pri uravnavanju glejmo tudi na »magično oko«, ako ga naš radio ima. Razume se, da bomo naravnali adapter tam, kjer ne oddaja neka močnejša radijska postaja.



Slika 4

zatorja po $10\ \mu\text{F}$, kondenzator $150\ \text{pF}$, $500\ \text{pF}$ in upore 250 kiloohmov, 100 kiloohmov, $1,5$ kiloohmov in $1,2$ kiloohma. To je vse. Slika kaže električno shemo adapterja za gramofon.

Adapter bomo gradili na tiskanem vezju. Vezje je treba na že opisani način narisati najprej na milimetrski papir, nato pa vse prenesti na kaširano ali vetrnit ploščo. Plošče za tiskana vezja izdeluje tovarna v Medvodah. Ko smo vse spojili, bomo po stari amaterski praksi aparaturo pred vključitvijo v pogon še enkrat temeljito pregledali. Pri tem bomo odstranili vse morebitne napake, nastale med delom. Pazimo na pravilno polarizacijo baterije. Pozitivni pol baterije je kratki jeziček. Aparaturo prinesemo bliže radio aparata, vključimo sprejem-

Jakost reprodukcije lahko uravnavamo bodisi na radioaparatu, ali pa na adapterju s potenciometerom 50 kiloohmov. Ako dela potenciometer narobe, da namreč ojačuje, ko ga vrtimo v levo, in zmanjšuje zvok pri vrtenju v desno, moramo konca potenciometra zamenjati.

Dosegljivost našega adapterja povečujemo z večjo anteno, vendar vam to odsvetujemo. Bodite obzirni do drugih stanovalcev v hiši. Čistost reprodukcije gramofonskih plošč lahko uravnavamo z menjanjem vrednosti upora 100 kiloohmov.

Kadar aparata ne uporabljate, izključite baterijo. Trajnost baterije ni nič manjša od trajnosti pri sprejemniku z dvema transistorjema.

NAGRADNI IZDELEK

MODEL HELIKOPTERJA

Peter Burkeljc

Med letalne naprave, ki so se razvile po drugi svetovni vojni, sodi tudi helikopter.

Čeprav so poizkušali izdelati letalo, ki bi vzletelo in pristajalo navpično, že pred letom 1940, so helikopterji pokazali vse svoje prednosti šele v zadnjih letih. Danes uporabljajo helikopter v različne namene, na primer za pomoč pri elementarnih nezgodah, za prenašanje težkih bremen na težko dostopne kraje, za prevoz potnikov od mesta do letališča in obratno. Seveda so z njimi opremljene tudi vse moderne armade.

Naš model je na pogon z gumo. Cev, v kateri je guma, nas oblikovno nekoliko moti. Vendar bi gumo brez zobniških prenosov le težko namestili v trup helikopterja, kar seveda pomeni, da bi bila izdelava za večino modelarjev le težko dosegljiva.

Načrt je risan v naravni velikosti. Samo cev in rep sta nekoliko skrajšana, zato pa imata označene prave mere. Za izdelavo potrebujemo kos stiropora, 0,8 mm debel furnir za cev in ojačenje cevi ter repni propeler, letvico $3 \times \text{mm}$, ploščico pločevine in koraldo — stekleno kroglico z luknjico. Za lepljenje uporabljamo belo lepilo, ker ne topi stiropora. Od orodja potrebujemo risalne pripomočke, rezljačo s priborom, vrtalni stroj s priborom, oster nož, britvico, raskavec in klešče. Model obarvamo samo z vodnimi barvicami; nitro barve namreč topijo stiropor.

Najprej izdelamo cev (1) iz furnirja, ki smo ga navlažili in ovili okoli ceve s premerom 20 mm. Tako navito pustimo prek noči, da se posuši, naslednji dan pa jo zlepimo. Izdelamo ojačenje (2) in ga na obeh koncih prilepimo k cevi.

Iz ploščice 6 mm izdelamo vodilo (3) in glavo rotorja (4). Skozi sredino obeh delov izvrtamo luknjico 1,5 mm.

Od strani izvrtamo v glavo rotorja dve luknji za oporo rotorja (5), na katero prilepimo oba kraka (6). Narejena sta iz trdega kartona in prilepljena h glavi pod kotom, kot ga ima šablona 7. Paziti moramo, da sta kraka nagnjena v nasprotnih smereh.

S kleščami zakrivimo zgornji del žice, ki služi za os (8), in jo prilepimo ter potisnemo skozi glavo rotorja.

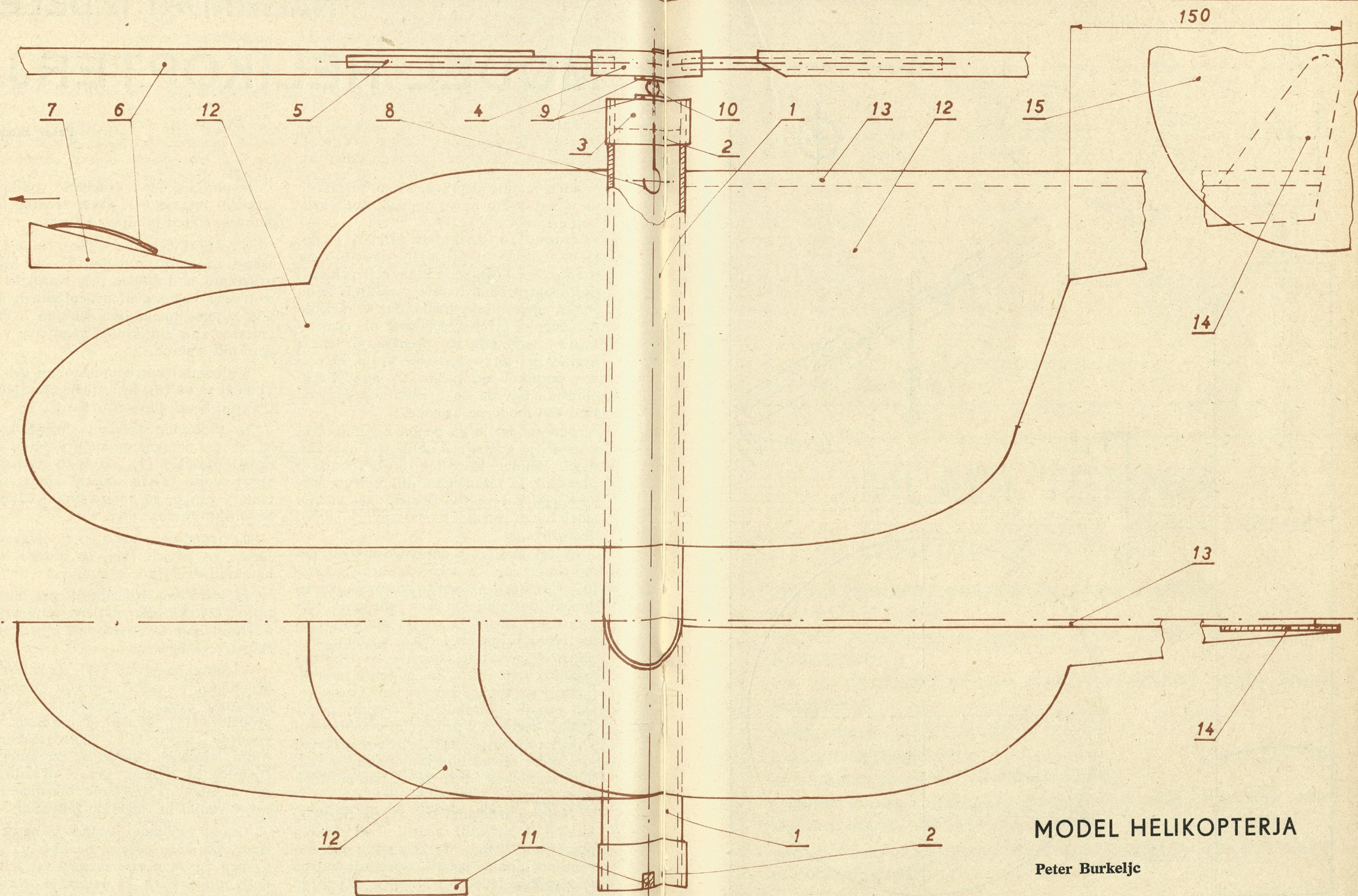
Iz pločevine izdelamo ploščici (9), na os pa nataknejo najprej eno, nato drugo ploščico (9). Os nato potisnemo skozi vodilo (3) in spodnji konec zakrivimo v zanko, na katero bomo nataknilo pogonsko gumo.

Na spodnjem delu cevi napravimo zareze za letvico (11), na katero bomo nataknilo drugi konec gumice.

Iz stiropora izdelamo trup helikopterja (12). Stiropor najlepše obdelujemo z listom žage za kovino, ali z ostrim nožem ter raskavcem.

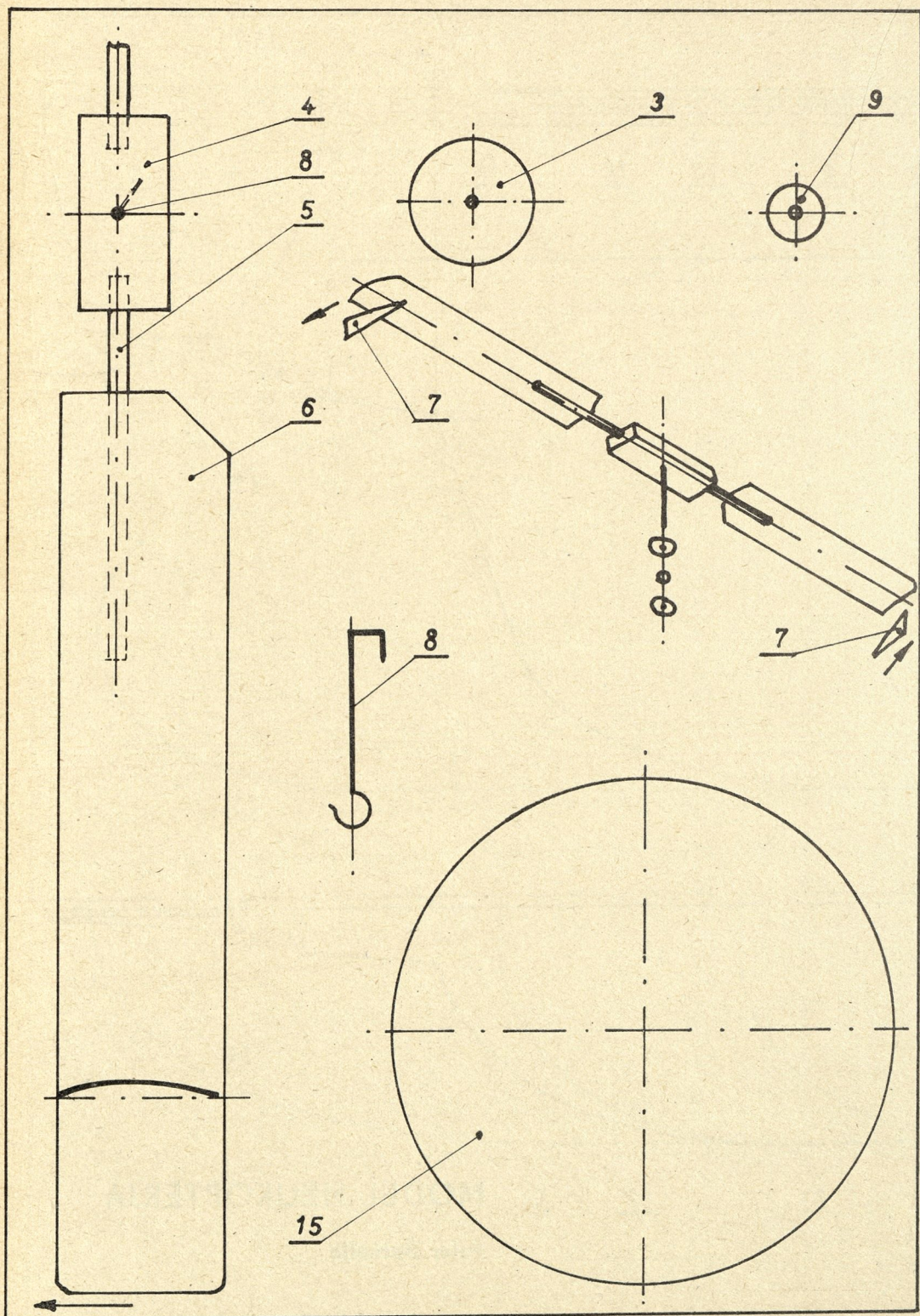
Vlepimo še letvico (14), na katero rep prilepimo. Namesto repnega propelerja izdelamo krog, ki ponazarja vrteči se propeler (15). Model je narejen. Vstavimo še gumico, ki jo lahko izdelamo iz 4 mm širokega kolobarja, izrezanega iz zračnice za moped. Del 3 pritrdimo v cev 2 tako, da izvrtamo luknjico skozi cev v vodilo in vstavimo žebliček.

Gumo navijamo vedno v nasprotno smer, kot kaže puščica na načrtu! V kosovnem seznamu so navedeni vsi deli modela po številkah, ki ustrezajo številkam na načrtu.



MODEL HELIKOPTERJA

Peter Burkeljc



MODEL HELIKOPTERJA — KOSOVNI SEZNAM

Štev.	Sestavni deli	Material	Mere v mm	Št. kosov
1	cev	lipov furnir	$0,8 \times 70 \times 175$	1
2	ojačenje	lipov furnir	$0,8 \times 10 \times 75$	2
3	vodilo	lipov furnir	$6 \times \varnothing 20$	1
4	glava rotorja	lipov furnir	$6 \times 13 \times 30$	1
5	opora rotorja	smreka	$3 \times 3 \times 60$	2
6	krak rotorja	karton	26×140	2
7	šablona	lipov furnir	$6 \times 10 \times 40$	2
8	os	jeklena žica	$1,2 \times 70$	1
9	ploščica	aluminij	$0,5 \times \varnothing 9$	2
10	ležaj	korald	$\varnothing 3 - 4$	1
11	letvica	smreka	$3 \times 3 \times 25$	1
12	trup	stiropor	$80 \times 85 \times 400$	1
13	letvica	smreka	$3 \times 3 \times 240$	1
14	rep	lipov furnir	$0,8 \times 25 \times 40$	1
15	repna elisa	lipov furnir	$0,8 \times \varnothing 80$	1

Guma za pogon, 4 mm širok trak mopedove zračnice
belo lepilo, tenak žebliček.

MLADI TEHNIK

Trgovina z amaterskim in tehničnim materialom
LJUBLJANA, STARI TRG 5

VSE, KAR POTREBUJETE PRI MODELARSKEM DELU, DOBITE PRI
MLADEM TEHNIKU!

VSE, KAR POTREBUJETE PRI TEHNIČNEM POUKU, BOSTE NAŠLI V TRGOVINI
MLADI TEHNIK!

VSE, KAR POTREBUJETE ZA DELO V KLUBIH IN KROŽKIH, IMA NA ZALOGI
MLADI TEHNIK!

MODELARSKI KOMPLETI, MATERIAL IN ORODJE.

RAKETE IN RAKETNI MOTORJI.

RADIOAMATERSKI IN ELEKTROTEHNIŠKI MATERIAL.

TEHNIČNE IGRAČE — ELEKTRIČNE ŽELEZNICE, ELEKTRIČNI AVTOMOBILI, AVTO-
MOBILSKI MODELI, KONSTRUKCIJSKI KOMPLETI.

BOGATA IZBIRA ORODJA IN NAJRAZLIČNEJŠIH PRIPOMOČKOV ZA AMATERSKO
IN MODELARSKO DELO.

MLADI NARAVOSLOVCI

KAJ NAM POVE PREREZ DREVESNEGA DEBLA

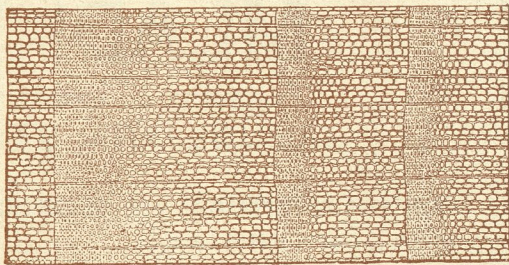
Stane Peterlin

V lesu je zapisana celotna zgodovina drevesa in njegovega okolja. Iz panjev tisočletnih drevesnih orjakov severno-ameriških sekvoj so znanstveniki z neverjetno natančnostjo ugotovili, kako se je v preteklih stoletjih spreminjalo podnebje, kdaj so bila sušna in kdaj deževna leta. Vprašujete, kako je to mogoče? Znano je, da drevo ob ugodnejših podnebnih in rastnih pogojih raste hitreje, zato so letnice bolj razmaknjene. Nasprotno pa so letnice v sušnih letih in na neugodnem rastišču gostejše — drevo se debeli počasneje. Letnice so bolj goste v začetku življenja, redkejšje v obdobju najboljše rasti, v starosti pa se običajno spet zgostijo.

Na planoti Trnovskega gozda je še pred desetletji rasla več sto let stara ogromna jelka. Ko je padla, so strokovnjaki iz njenih lesnih ostankov ugotovili njeno starost in spoznali, da je v prvem obdobju življenja rasla počasi ter »čakala« na ugodnejšo priliko. Ta je nastopila tedaj, ko so posekali bukve v okolici, ki so jih porabili za kurjavo. Potem so ugotovili, da se je zaradi poškodb (strele!) njena krošnja neenakomerno razraščala, in končno, kako je živel kot starka do svoje naravne smrti.

Nečesa podobnega se lahko lotimo tudi mi. V vsakem gozdu je najti dovolj panjev, ki bodo naš študijski objekt. Za

poskus potrebujemo naslednje pripomočke: dolg papirnat trak (najboljši je zvitek papirja, ki ga uporabljajo v seševalnih računskih strojih ali registrirnih blagajnah; kupiti ga je moč v papirnicah), risalne žbljičke, svinčnik (trši, s

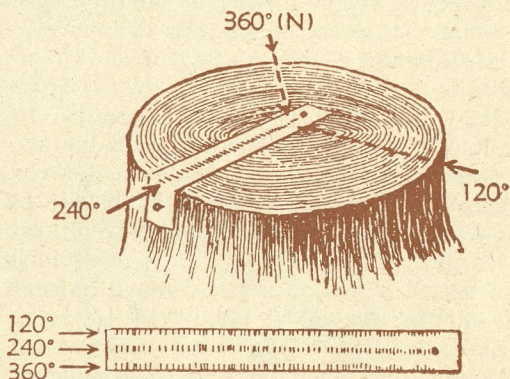


Slika 1: Mikroskopska povečava prečnega prereza lesa jelke. Vidne so tri letnice (navpične črte na meji med gostejšim in mehkejšim lesom). Enoletni prirastek lesa med dvema letnicama se imenuje branika.

topo konico), kompas, kos smirkovega papirja, po možnosti pa še oblič (poskusite z žepnim in cenanim obličem znamke »David«, ki ga prodajajo v trgovinah z železnino) in fotografski aparat.

Za začetek poiščimo sveže posekan panj. Verjetno za naš poskus ni dovolj ravno odžagan, zato moramo z obličem ali smirkovim papirjem zgladiti površino tako, da so letnice jasno vidne. Če je

panj prevelik, zadostuje, da zgladimo njegovo površino v treh približno 10 cm širokih pasovih v obliki trikrake zvezde (kraki se stikajo pod kotom 120°), s stikališčem točno v naravnem središču panja. Eden izmed krakov naj bo v smeri severa (kompas!). Če imate fotografski aparat, panj fotografirajte: en posnetek navpično, tako da slika zajame vso povr-



Slika 2: Snemanje letnic s pomočjo papirnatega traku (postopek je opisan v besedilu)

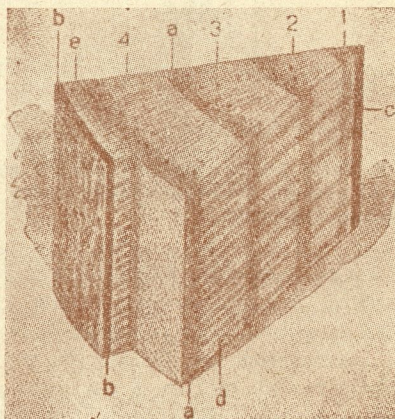
šino panja; drugi posnetek od strani, da je panj videti v celoti. S koščkom papirja ali kamenčkom označimo, kje je severna točka panja; znak mora biti viden tudi na fotografiji.

Zdaj začnemo s »snemanjem« letnic. Trak papirja položimo na panj najprej v smeri severa (na sliki 2 označen s $360^\circ/\text{N}/$) tako, da en konec visi nekaj centimetrov čez rob, kjer ga pripnemo z risalnim žebličkom, drugi konec pa naj tudi štrli nekoliko čez sredino panja, kjer ga spet pripnemo (slika 2). Nato drgnemo s svinčnikom po levem robu papirja tako, da izstopijo letnice (podobno kot »narišemo« kovanec s tem, da ga prekrijemo s papirjem in drgnemo po njegovi površini s topim svinčnikom). Ko so vse letnice od središča panja do roba lepo odtisnjene, označimo na papirju, kateri konec je bil na sredini oz. na robu, ob robu pa pripišemo smer (360°) in snamemo papirni trak. Zdaj prenesemo trak na smer 120° in ponovimo postopek, le da tokrat drgnemo po desnem

robu papirnega traku. Spet pripišemo smer (120°). Sledi še tretji posnetek letnic pod kotom 240° — zdaj drgnemo po sredini papirnega traku. Ko snamemo trak, je posnetek gotov. Na vrsto pridejo še druge nujno potrebne oznake; najbolje bo, da jih pripišemo kar na drugo stran papirnega traku: kraj in datum, vrsta drevesa, nadmorska višina, podlaga (prst, kamnita tla, apnenec, škrljavec ipd.), opis rastišča (ali je drevo raslo na samem, na robu gozda, v gostem sestoju ipd.).

Za končno obdelavo podatkov, od katerih lahko pričakujemo kakšne zanimive ugotovitve, potrebujemo čimveč posnetkov panjev iz bližnje okolice. Uporabni so tudi panji, stari več let, če le niso preveč prepereli. V takih primerih še približno ocenimo, pred koliko leti je bilo drevo posekano.

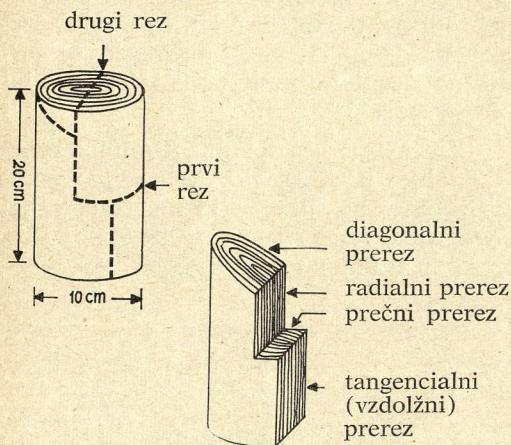
Ko imamo več dokumentiranih trakov, jih lahko uredimo po drevesnih vrstah, priložimo pa jim ustrezne fotografije. Zdaj sledi »znanstvena analiza«. Kaj nam povedo ti dokumenti? Najprej lahko pre-



Slika 3: Izsek drevesnega debla za zbirko.

štejemo letnice in ugotovimo starost drevesa. Upoštevati je treba, da drevo v začetku raste počasi in je zato k prvim letnicam treba dodati še nekaj s prostim očesom »nevidnih« let. Ugotovili boste, da prerez panja ni pravi len krog. Tam, kjer je bila krošnja bolj razvita, so ko-

lobarji letnic bolj izbočeni (npr. sončna stran ali del, obrnjen proč od smeri burje ipd.). Videli boste, da so v prerezu nekatera gostejša mesta. Primerjajte različne panje in morda boste ugotovili, da se ta leta pri različnih panjih ujemajo (to preverite s štetjem letnic). Če je tako, potem imamo skoraj zanesljiv dokaz, da so bila to leta z neugodnimi ravnimi pogoji (suša ipd.). Morda boste v prerezu debla videli, da letnice v določeni starosti nenadoma postanejo redkejše — to je znak, da so se drevesu takrat izboljšali rasti pogoji in je zato začelo hitreje rasti (npr. če so posekali bližnje drevje, ki mu je jemalo svetlobo). Z odšteva-



Slika 4: Tako pripravimo kos debla z vsemi možnimi prerezi. Polovico posameznega prereza lahko lakiramo.

njem letnic ugotovite, katerega leta se je to zgodilo. Pri opazovanju bodite točni in kritični, primerjajte fotografski posnetek s posnetkom na traku, po potrebi uporabljajte tudi merilo. S pazljivim opazovanjem in medsebojnim primerjanjem boste ugotovili še marsikaj, na kar vas tu nismo opozorili.

Če hočete imeti bolj popolno zbirko lesnih vzorcev, morate s panja odžagati kolobar, ga zgladiti in vzeti iz njega značilne izseke. Lubja ne smete odstraniti (slika 3). Kadar hočete imeti les v različnih prerezi, ga morate primerno zarezati in izgladiti (slika 4). Ne pozabite na vse potrebne oznake vzorca!

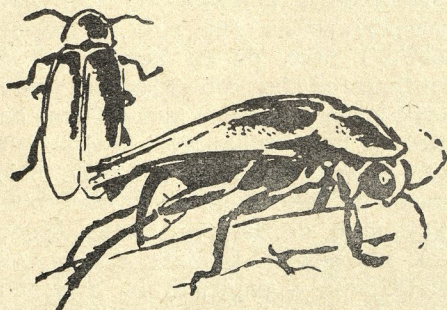
ŽIVE LUČI NARAVE

Drago Mehora

Luč, ki ne greje. Samo mati narava pozna hladno svetlobo.

Vsa svetila, ki jih poznamo, oddajajo poleg svetlobnih tudi toplotne žarke. V žarnici se večina električne energije spreminja v toplotno in majhen del v svetlobo. Neonske cevi so v tem pogledu precej boljše, vendar pa tehniki še ni uspelo izdelati svetlobni vir brez najmanjše toplote. Narava pa je problem hladne svetlobe rešila že zdavnaj. Vsi poznate kresnice, ki v poletnih nočeh pobliskavajo po travnikih; najbrž ste že videli trhel svetleč panj ali fosfornato svetlikanje morja v brazdi za ladjo; če bi se mogli potopiti v globine morja, bi lahko videli številne globokomorske živali s pravicato razsvetljavo. Pojav svetlobe v živih organizmih imenujemo bioluminiscenco. Znanosti je šele v novejši dobi uspelo razložiti skrivnostne svetlobne pojave v živih bitjih.

Najmanjša živa bitja, ki oddajajo svetlobo, so nekatere bakterije. Le-te so skupaj z nekaterimi glivicami edina svetloba, ki jo opažamo na rastlinah in nekaterih drugih predmetih. Svetlobe ene bakterije človeško oko seveda ne more zaznati, svetlobo mnogo tisoč bakterij pa že prav lepo vidimo. Stari trhli štori, polena v

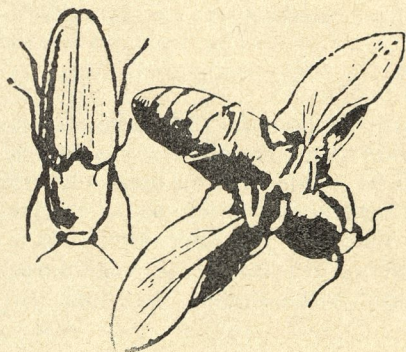


skladanici drv, včasih tudi leseni oporniki v rudnikih, žare v lepi zelenkasto rumeni luči. Sevanje so ugotovili tudi pri delih nekaterih vrst gob.

Naše kresnice, ki jih prištevamo k hroščem, uravnavajo svetlikanje z živci. Navadno »bliskajo« v rednih presledkih

približno vsakih šest sekund. Sodijo, da uporabljajo kresnice svojo svetlobo predvsem za razpoznavanje med spoloma. Samček pobliskava v rednih presledkih, ko leta nad travnikom, pa tudi samica, ki je znatno večja in brez kril in tiči v travi, oddaja svetlobne signale na spodnji strani zadka. Zanimivo je, da se svetijo tudi jajčeca in ličinke, čeprav ne vemo, zakaj bi jim bila svetloba potrebna.

V Siamu, pa tudi drugod, so opazili nenavaden primer, ki ga ni lahko razlo-



žiti. Ob nekaterih rečnih obalah se zbero celi roji kresnic v krošnjah mangrovih dreves in zablinkajo kot na povelje vse hkrati, da je videti kot bi zažarelo celo drevo. Posebno lepo je, kadar se tako zasveti cel gozd mangrovcev.

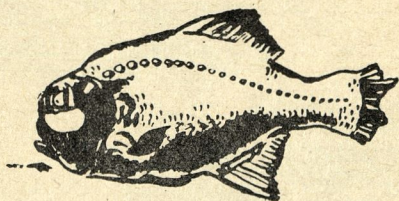
Še bolj zanimivi in nenavadni svetleči žuželki sta tako imenovani železniški črv in hrošč cucujo. Železniški črv (ferrocarril) je dobil to nenavadno ime najbrž zato, ker je po svoji razsvetljavi podoben železniškemu vagonu. Ima namreč ob straneh enajst parov zelenkastih lučk in eno rdečo luč na glavi. Če je razdražen, »prižge« najprej sprednjo rdečo luč, potem pa, če je potrebno, še nekatere stranske. Ko se pomiri, »ugasne« stranske »žaromete« in končno še glavno luč. Ta zanimivi črv (v resnici je to kakih 5 cm dolg hrošč) živi v Južni Ameriki.

Hrošč cucujo (pyrophorus noctilucus) živi v Zahodni Indiji in slovi kot živalica z najmočnejšo lastno svetlobo. Ima dve močno svetleči pegi ob straneh glave in mu zato šaljivo pravijo tudi »avtomobilski hrošč«. Spodnja stran telesa mu žari v močni rumenkasti luči.

Svetlikanje morja je dokaj znan pojav. Slavni znanstvenik Benjamin Franklin je sodil, da gre za električne svetlobne pojave, nastale zaradi trenja delcev vode in soli. Pozneje pa je zapisal, da proizvajajo to luč zelo majhne živalice, ki jih ni mogoče videti pod drobnogledom. To mnenje je bilo dosti bližje resnici. Svetlikanje, ki je lepo vidno zlasti v vodni brazdi za ladjo, res povzročajo mikroskopsko majhni organizmi, ki so v velikih množinah razširjeni po svetovnih morjih.

Druge morske živali z lastno svetlobo žive v temnih globinah, kjer je razsvetljava res potrebna. Nekatere globokomorske ribe so okrašene s svetlečimi progami ali lisami, nekatere pa imajo »svetilke« celo na koncu tipalk.

Neka vrsta ribe lahko svojo svetlečo pego pokrije s kožico, druga pa svojo »svetilko« celo spravi v nekakšen žep. Sipo, ki se v nevarnosti skriva v oblak črnile, poznamo; v velikih globinah pa živi sipa, ki ne izloča barve (saj je v temi ne bi bilo videti), pač pa se zavije v oblak svetleče snovi najbrž iz istega vzroka.



Znanost še ni rešila vseh vprašanj glede svetlobe živih bitij. Kar zadeva našo kresnico, je očitno, da bioluminiscenca pomaga navezati stike med živalicami različnih spolov in torej koristi razmnoževanju. Manj vemo o vzrokih in smislu svetlobnosti globokomorskih živali. Premalo še vemo o tem, kako se je razvijala živalska luminiscenca in tudi ni vedno jasno, čemu služi. Hladna svetloba globokomorskih rib morda privablja plen, morda plaši sovražnike, morda oboje. Svetleči črv živi globoko zarit v morsko dno. Kadar pogleda iz svoje luknjice, lahko s svojo svetlobo privabi sovražnike, morda pa druge živali prav s tem svári pred napadom.

Električno ročno orodje

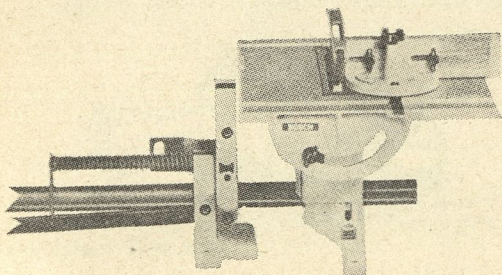
Lojze Prvinšek

BOSCH COMBI

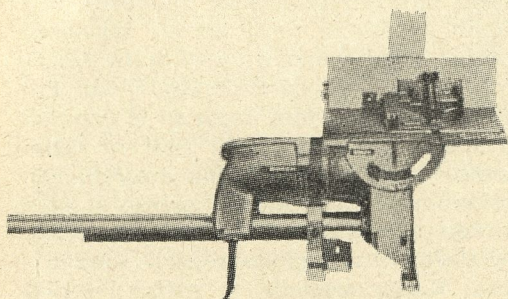
sistem orodnih kompletov za domača opravila

O nekaterih, najbolj znanih orodnih kompletih za domača dela smo že pisali. Osrednje orodje vseh teh kompletov je električni ročni vrtalni stroj (električna pištola). Namensko se kompleti razlikujejo, zato so v njihovih sestavih električne pištole različnih velikosti, moči in oblik. Glede na rabo in namen pa se razlikujejo tudi v sestavu in številu priključnih orodij in nastavnih pripomočkov.

Med najbolj razvite sodi BOSCH COMBI sistem. Z enim od njegovih kompletov, ki nosi oznako C 21 S, se bomo poglobljeje seznanili v današnjem sestavku.



Slika 1



Slika 2

Električni vrtalni stroj (pištola) — osrednje orodje v kompletu M 41 S:

Motor 400 W, 0,3 KM

4 hitrosti:

v prostem teku: 1.—750 o/min, 2.—950 o/min, 3. — 3700 o/min, 4. — 480 o/min;

pri obremenitvi: 1. — 380 o/min, 2. — 480 o/min, 3. — 1900 o/min, 4. — 2400 o/min;

vrtalni obseg: 2,5 do 13 mm/les do 32 mm/les

teža: 1,9 kg

E 21 S:

Motor 310 W, 0,2 KM

2 hitrosti:

prosti tek: 1. hitrost 900 o/min, 2. — 3000 o/min;

pri obremenitvi: 1. — 460 o/min, 2. — 1520 o/min;

vrtalni obseg: 1,5 do 10 mm/les do 25 mm/

Podstavek z delovno mizo (Slika 1) omogoča uporabo priključkov za več različnih opravil, in sicer na stabilni podlagi. K tej podlagi je mogoče priključiti posebna orodja za **rezkanje rogljev** (rogličenje), za **skobljenje** in rezkanje krivulj, za **tračno brušenje**, za **kolutno brušenje**, za **rezljanje** in za **struženje**. Velikost delovne mize 27×30 cm, s stranskim dodatkom 44×30 , z dvema dodatnima ploščama pa 27×64 cm. Posebna skala omogoča kotno nastavitev do 45° , brez skale pa še do 90° .

Priključek za rogličenje (slika 2) omogoča obdelavo utorov in rogljev.

Obdelavna širina 2—10,5 m, globina do 20 mm.

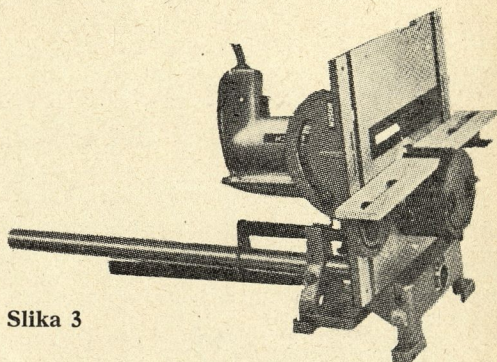
Priključek za skobljanje in krivuljno rezkanje (slika 3) s priborom omogoča skobljanje robov in površin lesenih obdelovancev do širine 30 mm ter rezkanje žlebov in zgibov zapognjenih kosov lesa. K priključku sta dodeljeni openjalni plošči, skobeljno rezkalo ter feralno ravnilo.

Priključek za tračno brušenje (slika 4) s priborom je namenjen za brušenje lesenih obdelovancev s pomočjo brusilnega traka širine 30 mm. Brušenje poteka prečno na smer lesnih vlaken in je mogoče brusiti deske do širine 235 mm.

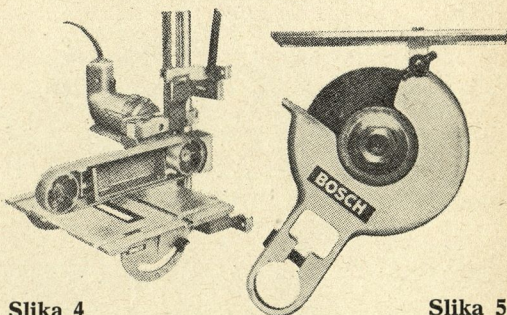
Brusni kolut s ščitnikom (slika 5) s priborom (vreteno, vijačna svora itd.). Premer koluta je 100 mm, debelina pa 13 mm.

Lok za rezljanje (slika 6). Uporablja se kot priključek za rezljanje krivulj, izrezov in profilov v les, kovine in umetne snovi. Globina loka je 400 mm in omogoča rezljanje lesa do debeline 30 mm in jelka do 2 mm. Priključek omogoča kotno nastavitev do 45° .

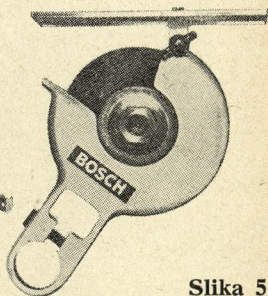
Priključek za struženje (slika 7) je namenjen za struženje obdelovancev iz lesa. Višina vpenjalnih konic od podlage je 95 mm, največja dolžina 280 mm, največji premer obdelovanca pa sme biti 180 mm. K priključku sodi še vrsta pripomočkov (stružno orodje, naslonilo za orodje itd.).



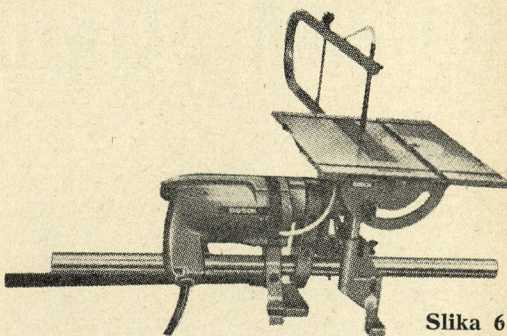
Slika 3



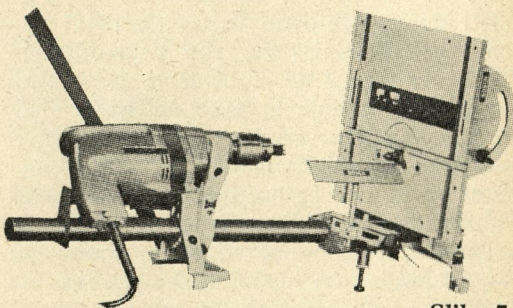
Slika 4



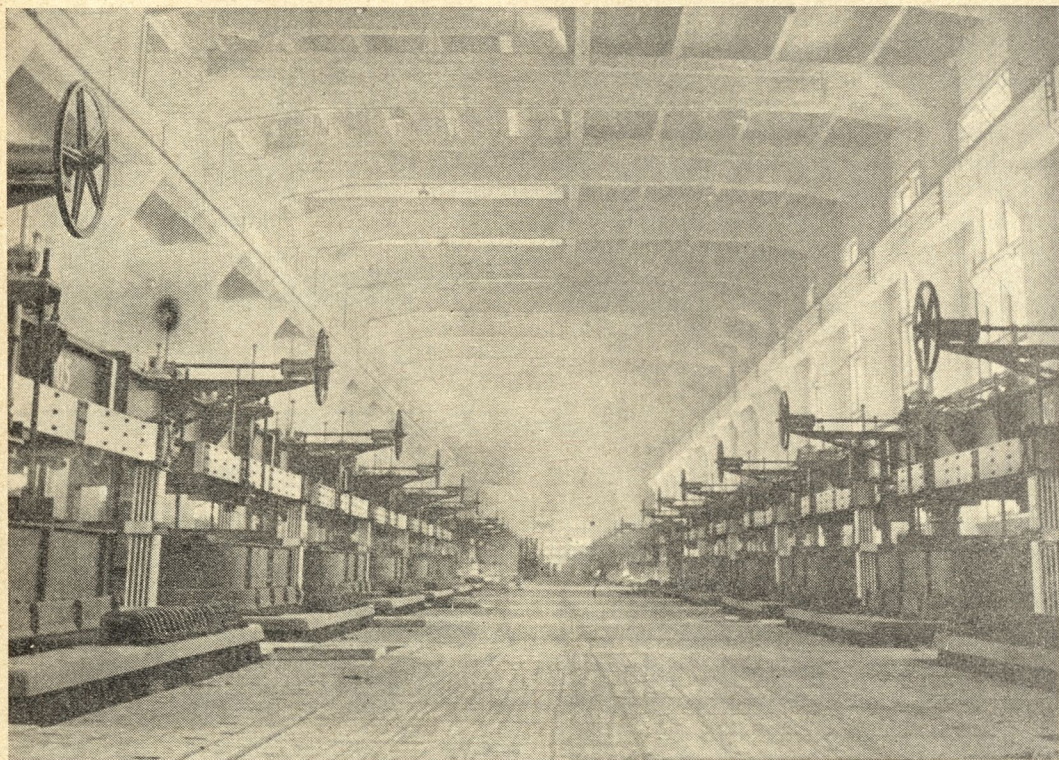
Slika 5



Slika 6



Slika 7



TOVARNA GLINICE IN ALUMINIJA

Peter Likar

V naši državi imamo dve tovarni za pridobivanje aluminija. — Tovarna glinice in aluminija v Lozovcu pri Šibeniku je obratovala že v stari Jugoslaviji. Njena sedanja proizvodnja čistega aluminija je letno približno 7.000 ton. Druga tovarna pa je v Sloveniji, in sicer tovarna glinice in aluminija v Kidričevem, ki jo je med drugo svetovno vojno (l. 1941) začelo graditi neko nemško velepodjetje. Toda vojna se je končala s popolnim porazom Nemčije in tako na srečo niso mogli uresničiti svojih vojaških načrtov: gradnje te tovarne niso končali. Po končani vojni smo se lotili dograditve tovarne, vendar se je dograditev zaradi nesporazumov z vzhodnoevropskimi državami — od koder naj bi dobili del opreme — nekoliko zavlekla. Tako je tovarna začela poizkusno obratovati šele leta 1954. Se-

danja letna proizvodnja čistega aluminija v Kidričevem je približno 42.000 ton letno, kar ni malo.

Aluminija v naravi ne najdemo kot čisto kovino. Največ ga je vezanega na kisik v spojinah s silicijem in železom. Najvažnejša ruda za pridobivanje aluminija je boksit. To ime je dobila ruda po francoski vasi Le Baux (izg. le boks), kjer so rudo leta 1821 odkrili.

Boksit je največkrat rdeče barve. Take vrste zemljo pogosto vidimo v Istri, v Dalmaciji, v Bosni, v Črni gori in v Sloveniji. Boksitna ruda v Sloveniji pa ni uporabna za proizvodnjo aluminija, ker vsebuje preveč silicija.

V svetu je boksita največ v Južni Franciji, na Madžarskem, v Sovjetski zvezi, v Indiji, v Avstraliji in na Jamajki.

Pridobivanje aluminija je zelo zapleteno in minilo je več kot sto let, preden so iznašli proizvodni postopek, ki je omogočil gospodarno pridobivanje te kovine v velikih količinah.

Proizvodnja poteka v dveh fazah:

1. Pridobivanje kar najčistejše spojine aluminija in kisika — **glinice**;

2. redukcija glinice v metalni aluminij z vročo elektrolizo.

Surovine

Glavne surovine za proizvodnjo glinice so boksit, premog in natrijev lug. Glavne surovine za proizvodnjo aluminija pa so glinica, anodna masa in aluminijev fluorid.

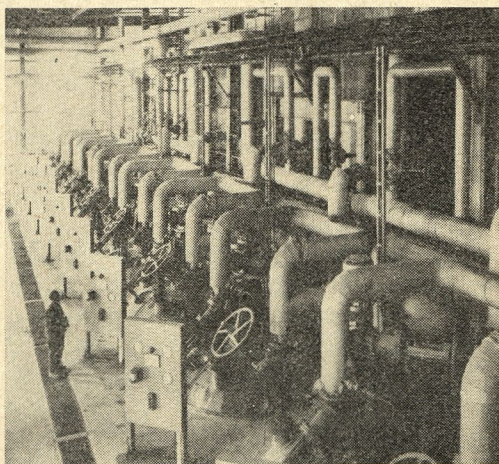
Pridobivanje glinice

Glinico pridobivamo iz boksita. V Kirdičevem jo pridobivajo po tako imenovanem alkalnem — modernem kontinuirnem Bajerjevem postopku. Bistvo tega postopka je v tem, da se tope aluminijeve komponente za tvorbo aluminatnega luga, medtem ko se ostale spojine — železo, silicij, vanadij — ne razkrajajo in ostanejo pri predelavi v rdečem glenu — blatu. Nastane natrijev aluminat. V avtoklavih (zaprte posode s stalno temperaturo), poteka proces nenehno in iz njih priteka lug, nasičen z aluminijem in rdečim blatom. Zmes se očisti v dekantatorjih, tako da se blato odseda na dnu, očiščeni aluminatni lug pa se odvaja naprej. V posebnih filtrih se aluminatni lug popolnoma očisti in dovaja v dekompoziranje. To so posode s prostornino 1.000 m³, kjer se aluminatni lug neprestano meša in se pri tem izloča hidrat. Po vmesnih postopkih se prek rotacijskih filtrov odvaja lug od hidrata, ki je bela kristalčasta masa. Del hidrata lahko uporabljajo v industriji aluminijevih soli, večinoma pa se po vmesnih postopkih v rotacijskih pečeh pretvarja v glinico, ki je potrebna za proizvodnjo aluminija.

Pridobivanje aluminija

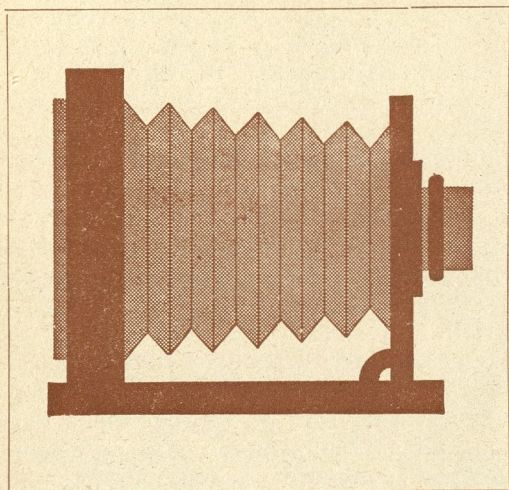
Tako pripravljeno glinico po ceveh spravijo v sosedno tovarno aluminija. Aluminij se iz glinice izloči z elektrolizo. Za 1 kg čistega aluminija je potrebno približno 2 kg glinice in 14 — 17 kilovatov

električne energije, pač glede na velikost peči. Glinici dodajajo kriolit, da se zniža temperatura taljenja na okrog 900° C. Peči so v bistvu železne kadi pravokotne oblike, z notranje strani obložene s samotno opeko in katodnimi bloki iz posebne ogljikove mase. V spodnji del katodnih blokov so zalite železne palice, ki so priključene na negativni pol glavnega tokovodnika. Katodni bloki imajo na vrhu korito, v katerem je zmes glinice, kriolita in raztaljenega aluminija. V to kopel sega viseča anoda. Zaradi stalnega dovajanja električnega toka anoda stalno odgoreva, zato jo po potrebi lahko dvigajo ali spuščajo. Anoda je v posebnem železnem obroču; na vrhu dodajajo anodno maso in tako se anoda stalno obnavlja. Električni tok ustvarja potrebno toploto, da ostane kopel vedno tekoča, in daje energijo, da se aluminij loči od kisika. Vsaka peč daje dnevno 300 do 600 kg. aluminija.



Aluminij prečrpavajo v lonce z vakuumsko črpalko. Lonce odvažajo v livarno, kjer vlivajo maso v posebne egalizacijske peči, iz teh peči pa nato vlivajo različno oblikovane kose.

Tako je proizvodni postopek pri pridobivanju aluminija končan. Lahka srebrenobelkasta kovina, obstojna na zraku in izredno uporabna zlasti v letalski, avtomobilski industriji ter gradbeništvu je pripravljena, da jo uporabijo v obliki žice, pločevine ali pa kot profile.



ing. Primož Krisper

MLADI FOTOAMATERJI

Eksperimenti v temnici

Prav na kratko obnovimo naše znanje o kopiranju, povečevanju in gradaciji. Osnova slike je negativ. Če ob negativ pritismo pozitivni material in osvetlimo, dobimo kontaktni pozitiv, oz. splošno, kontaktno kopijo; kadar pa damo negativ v povečevalnik, dobimo povečavo.

Kontaktne kopije delamo s kopiranjem filma na papir, filma na film ali papirja na papir. Kot predloga za povečevanje nam običajno služi eden ali več negativov, lahko pa uporabimo tudi pozitiv (diapozitiv), ali pa celo sliko na papirju. Gradacijo (kontrast) uravnavamo z izbiro materiala ter izbiro razvijalca. Trde gradacije dajo razvijalci z večjo količino hidrokinona in z lugom.

Poskus nosi ime po svojem avtorju Sabattieru. Efekt imenujemo tudi pseudo solarizacija. Mnogi ga napak imenujejo solarizacija. Razlika je v tem, da solarizacija nastane pri preosvetlitvi materiala pri snemanju; odsevi sonca na vodi ali snegu so črni namesto beli, sonce, sli-



Slika 1



Slika 2a

kano direktno z odprto zaslonko, je prav tako črno (na pozitivni sliki).

Pseudo solarizacija pa je razvijalni efekt. Dobimo ga, če sliko med razvijanjem osvetlimo in nato do konca razvijemo. Pri razvijanju se namreč ob robovih črnin naberejo večje količine natrijevega bromida, ki zavirajo razvijanje. Ko osvetlimo in nadaljujemo razvijanje, se tudi ob novo razvitih ploskvah nabere NaBr. Na stiku prve in druge črnine nastane zato nerazvit bel rob. Ta rob je toliko močnejši, čim bolj kontrasten je posnetek in čim manj premikamo sliko med razvijanjem.

Potek dela: Izberemo si primerno kontrasten posnetek ter naredimo diapozitiv s kontaktnim kopiranjem ali povečavo (če želimo imeti le izrez, sl. 1). Kot material je uporaben mikrofilm, reproduksijski film ali plošča. Diapozitiv razvijemo v kontrastnem razvijalcu, ki vsebuje mnogo sode ali luga.



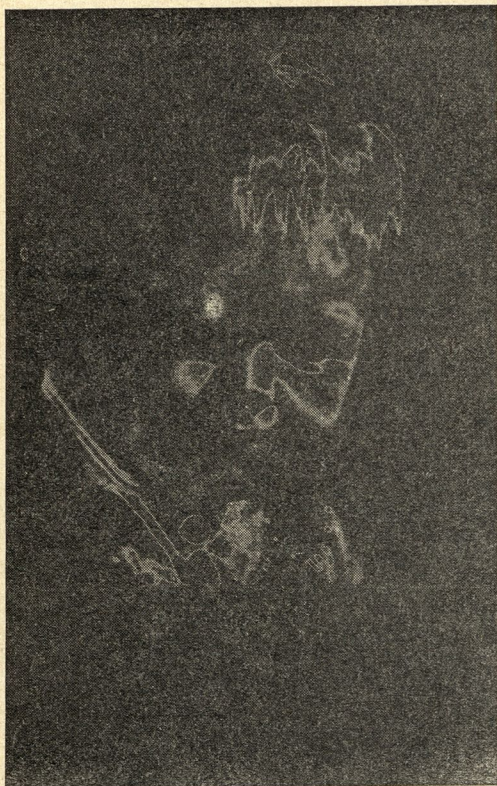
Slika 2b

V našem primeru je bil standardni razvijalec FR 4 »ojačen« s 7 g hidrokinona, 2 g kalijevega bromida in 6 g natrijevega luga (za 1 liter FR 4).

Ker ni bilo na razpolago čistega luga, smo uporabili tehnični lug v luskah in kroglicah. Če razvijalec deluje prehitro, mu dodamo še 1 g kalijevega bromida. Če nimate tehtnice, lahko količine tudi ocenite! Razvijalec je obstojen 1—2 dni.

Diapozitiv nato kontaktno kopiramo ali povečamo na kontrastni papir. Razvijamo toliko časa, da se začno razvijati podrobnosti slike, to je $1/2$ do $2/3$ razvijalnega časa. Razvijamo v plitvi skodeli in mešamo le v začetku, da odstranimo mehurčke, nato pustimo sliko mirovati. Le pri večjih formatih (nad 13×18 cm) skodelo občasno rahlo gugamo.

Dodatna osvetlitev naj po moči ustreza prvotni osvetlitvi. Med osvetlitvijo ostane slika v skodeli. Če pride do počr-



Slika 3a

nitve slike že med osvetlitvijo, moramo zmanjšati hitrost razvijanja z dodatkom kalijevega bromida. Po osvetlitvi pustimo sliko v razvijalcu, da postane temno siva (ne čakamo na popolno začrnitev), in jo nato prenesemo v prekinjevalno kopel, nato pa v fiksir. Dobimo sliko (2 a), ki ima ob prehodnih svetle proge, ki so bolj ali manj izražene. Sliko izperemo, osušimo, retuširamo s čopičem in tušem (če nimamo prave retušne barve), nato pa jo kontaktno kopiramo (z licem na lice) na svež papir. Sliko 2 a uporabimo kot negativ. Dobimo sliko 2 b.

Pseudo solarizacija ne nastaja, če je posnetek premalo kontrasten. Zato lahko diapozitiv kontaktno prekopiramo na film, da dobimo duplikatni negativ, ter nato ravnamo tako, kot smo delali z diapozitivom. Na ta način smo dobili slike 3 a in 3 b. Iz duplikatnega negativa lahko

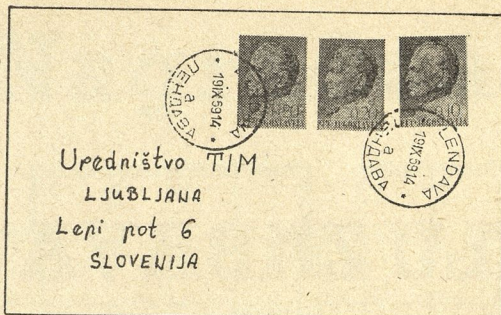
izdelamo spet diapozitiv itd. Slika izgublja vse več poltonov in pseudosolariziran posnetek dobiva le še črte. Če tak posnetek kopiramo in še enkrat solariziramo, dobimo dvojno solarizacijo; črte postanejo dvojne.

Posnetki, ki jih objavljamo, so bili izdelani s pomočjo ORWO reprodukcijskega filma na EFKE kontrastni papir in razviti v opisanem razvijalcu. Pri uporabi ORWO reprodukcijskega filma je bil posnetek 2 a izdelan direktno s kopiranjem diapozitiva, pri uporabi »mikrofilma« EFKE pa je bilo potrebno diapozitiv kopirati v negativ in nato ponovno negativ v pozitiv. Postopek je nekoliko daljši, rezultati pa so enaki.

Še opozorilo: razvijalec moramo pred uporabo pazljivo precdediti, ker sicer usedline povzročijo bele pike na posnetku. Če je potrebno, precdite razvijalec tudi med delom.

Slika 3b





Pisma in sporočila

Težko sem pričakoval novo številko TIM. V rubriki PISMA IN SPOROČILA sem opazil fotografijo svojega nagradnega izdelka. Sporočam, da sem izdelal tudi nagradni izdelek CATERPILLAR, ki je bil objavljen v 3. številki TIM.

Franc Šibal, Uniše 7, Ponikva pri Grobeljnem

Nagrado za nagradni izdelek boš prejel po pošti.

Naročen sem na revijo TIM in jo z zanimanjem prebiram. Zanimam se za letalsko modelarstvo in radiotehniko. Prosil bi za nasvet: Kupil sem rabljen diesel motorček, ni mi pa znano iz česa je sestavljeno goriyo. Poskusil sem že z etrom, pa brez uspeha. Motorčku manjka tudi žarilna svečka.

Ivan Rajšp, ŠC TAM, Maribor — Tezno

Svetujemo ti, da se povežeš z Modelarskim klubom Maribor, ki deluje pri Aeroklubu Maribor.

Gorivo za eksplozijske motorčke z eksplozijskim vijakom je eter, ricinus olje in petrolej v količinsko enakem razmerju. Gorivo za eksplozijske motorčke z žarilno svečko pa 25 — 30 % ricinus olja in 70 — 75 % metil alkohola.

Revijo TIM naročam že od 5. razreda in mi ugaja. Najbolj me privlačijo načrti izdelkov. Izdelal sem jih že precej: dvigalo na avtomobilu, zmaja in sedaj delam tudi ladjo na svečo. Če mi bo uspelo, vam bom sporočil.

Jožef Adorjan, učenec 8. razreda, Pince Marof pri Lendavi

Hodim v 7. razred osnovne šole v Celju. Na revijo TIM sem naročen prvo leto in mi je zelo všeč. Najraje berem sestavke o radiotehniki. Šolanje mislim nadaljevati na Srednji tehnični šoli za šibki tok. V prostem času se zelo rad ukvarjam tudi z fiziko in kemijo. S prijateljem imava laboratorij s preprostimi pripravami. Navdušujeva se tudi za rakete.. Naredila sva jih že okoli 60. V šoli pri tehničnem pouku imamo zelo slaba orodja, kar nam otežkoča delo. V lanskem šolskem letu smo izdelovali semaforje.

Bogdan Liliija, Celje, Šoronovičeca 6 a

Andreju Rimele, Maribor - Tezno, Župančičeva 50 b, Božu Hrupu, Podplat NH, p. Podplat in Albinu Medvedu, Gornje Prapreče 3, p. Veliki Gaber, sporočamo, da naša trgovina MLADI TEHNIK trenutno nima na zalogi raketnih motorjev TAJFUN. Njihova cena je bila okrog 6,00 din.

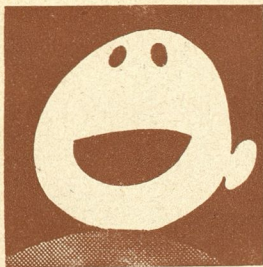
TIMOV MALI OGLAS

Prodam fotoaparat KODAK 100 za 150,00 din.

Igor Kokalj, Ljubljana,
Martina Krpana 28

Prodam rabljeno plašilko TELLY za 35,00 din ali zamenjam za ozkotirno železnico.

Dušan Salobir, Velenje, Šaleška 22 a



PO DELU ZABAVA

REŠITEV NAGRADNE KRIŽANKE »PLANETI NAŠEGA OSONČJA«

VODORAVNO: 1. set, 4. zamah, 8. Rim, 12. bala, 13. enote, 14. amen, 16. Atacama, 18. Olivera, 20. nu, 21. avla, 22. Mars, 23. kn, 24. Krn, 26. lj, 27. dh, 28. čud, 29. sneg, 31. Akela, 35. Jure, 36. prt, 38. Ora, 39. pet, 40. stan, 41. kos, 42. plaz, 44. stud, 45. stop, 47. oral, 49. Tan, 50. VE, 51. LK, 53. Ado, 54. or, 55. kanu, 57. pura, 59. ep, 60. Jupiter, 62. etiketa, 64. Ahil, 65. Rrajko, 67. eter, 68. ara, 69. anion, 70. rak.

TIMOVIM NAGRAJENCI

Za pravilno rešeno križanko iz 4. številke TIM so bili izžrebani:

ZDRAVKO AMBRUS,
Boreci 6A, Križevci pri Ljutomeru,
REZIJA KADIČ,
Semič 60, Bela Krajina,
VIKTOR PICELJ,
Razgledna pot 8/A, Jesenice,

Izžrebanci za pravilno rešeno križanko iz 5. številke TIM pa so bili:

STANE PERC,
Zavrstnik 47, Šmartno pri Litiji,
VITKO KRALJ,
Cerknica, Cesta 4. maja blok C,
ZADRAVKO KRVAVICA,
Celovška 106, Ljubljana.

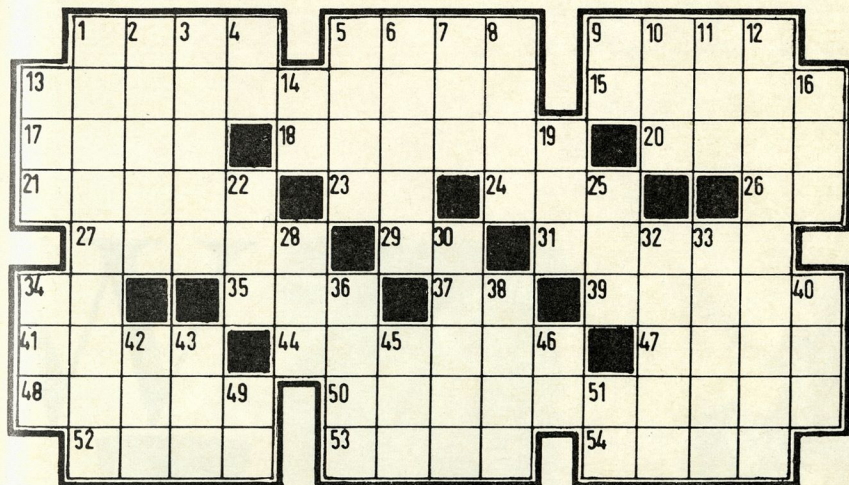
Rešitve nagradne križanke pošljite do 25. februarja t.l. na naslov: Uredništvo TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pod oznako PO DELU ZABAVA.

Trije srečni izžrebanci prejmejo po pošti knjižne nagrade.

Nagradna križanka

VODORAVNO: 1. spoj, kontakt, 5. postava, život, 9. strojni del v obliki palice krožnega prereza, 13. nauk o energiji, 15. jamski ali močvirni plin; gorljiv plin brez vonja in barve, ki nastane pri razpadanju organskih snovi, 17. tuje žensko ime, po naše Roza (iz istih črk kot EROS), 18. bogato, umetniško izdelan glavni vhod pri cerkvah in večjih poslopljih, 20. junakinja Sketovega romana iz turških časov (»Miklova...«), 21. blato morskih galebov in pingvinov, ki ga uporabljajo kot odlično fosforno gnojilo; največja nahajališča so na obalah Južne Amerike, zlasti v državi Peru, 23. kemični znak za tantal, 24. spopad, bitka, 26. začetnici slovenskega narodopisnega pisatelja (»Bajke in povesti o Gorjancih«), 27. večinoma mejna reka med državama Perzijo in Sovjetsko zvezo, 29. začetnici slavnega poljskega astronoma, ki je postavil temelje heliocentrične teorije (nauk, da je središče našega planetnega sistema Sonce in ne Zemlja), 31. plaha poljska žuželka, običajno črne barve, 34. pijača starih Slovanov, 35. makedonski narodni ples, 37. kratica za »ljudska skupščina«, 39. slovensko podjetje za odkup odpadnih surovin, 41. zimska padavina, 44. lunina faza (prvi in zadnji), 47. nočne ptice uharice, 48. ameriški meteorološki satelit, namenjen predvsem raziskovanju oblakov,

Nagradna križanka



50. nabiralnik, zbiralnik, hranilnik energije, 52. orodje koscev, 53. nepomemben, ničvreden človek, 54. utrjeno prebivališče plemičev v srednjem veku.

NAVPIČNO: 1. snovalni stroj v tekstilni industriji, 2. delavec lesno predelovalne stroke, 3. glavna junakinja romana pisatelja Frana Finžgarja »Pod svobodnim soncem«, 4. kratica osnovne utežne mere, 5. stoti del, cent, 6. nasilnik, 7. pisarniški dopis, 8. znamka odličnih švedskih avtomobilov, 9. začetnici italijanskega fizika Guglielma Marconija, 10. poteg z rezilom, 11. grška črka, s katero zaznamujemo količine v matematiki in fiziki, 12. vod nad zemljo za prenos električne energije od central do razdelilnih postaj, 13.

fizikalna enota za delo v sistemu centimeter — gram — sekunda, 14. obsežna pripovedna pesnitev, 16. perje pri repi, 19. učinek lomljenja, 22. organ vida, 25. žid, 28. požirek, 30. priprava za odpiranje in zapiranje ključavnic (tudi orodje za privijanje ali odvijanje vijakov in matic), 32. tehnični poklic; ilustrator, 33. osnovna mera, 34. puščica, konica, 36. pomembno alžirsko пристanišče ob Sredozemskem morju, 38. zasnova živega bitja, 40. ptica ujeda, ki živi visoko v gorah (brkati), 42. naziv za Hercegovca, 43. pernata domača žival, poseben čoln za reševanje ponesrečencev v gorah, 46. kemični znak za baker, 49. avtomobilska oznaka Sarajeva, 51. začetnici italijanskega fizika Luigija Galvanija.



PRAVKAR JE PRI NAŠI ZALOŽBI IZŠLA KNJIGA

JULES VERNE, V 80 DNEH OKOLI SVETA, PET TEDNOV V BALONU

Obseg 452 strani, 18 celostranskih ilustracij, cena 46,00 din.

Napeto, pustolovščin polno branje za mladino! Pisatelj vodi svoje junake širom po svetu — v Indijo, na Japonsko, skozi džungle in puščave, srečujejo se s tisoč nevarnostmi, premagujejo skorajda nepremagljive ovire in s svojo iznajdljivostjo vedno najdejo pot iz vseh težav.

NAROČILA SPREJEMA TEHNIŠKA ZALOŽBA SLOVENIJE, LJUBLJANA, LEPI POT 6