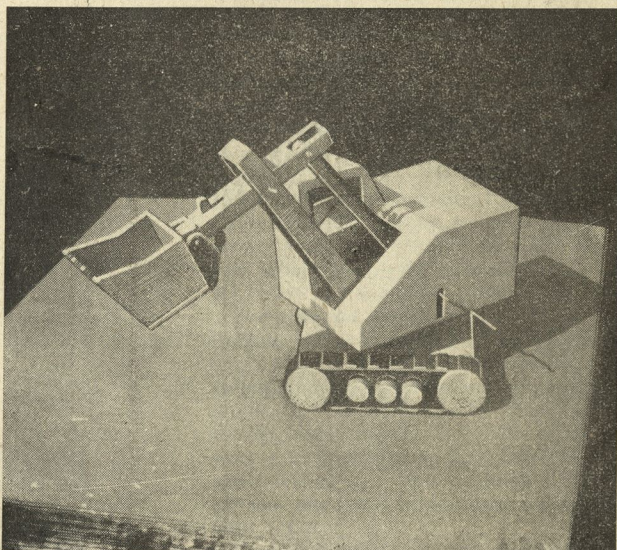


TIM

10 • JUNIJ 1965

CENA 90 DIN



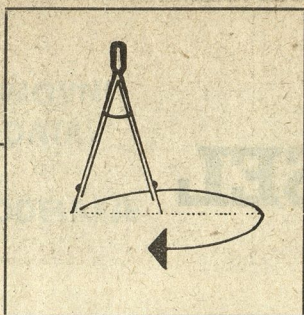
NAČRT TIMOVEGA BAGRA ■ VZREJA
DVOŽIVK V AKVARIJU ■ JADRNICA

ENIVORČIČ
Ljubljana

line prikazano v gotovini

KAZALO

	Bralcem in naročnikom Tim-a	285
SPRETNE ROKE	Gorivo za diesel motorčke	286
	Jadrnica	286
TIMOVA PRILOGA	Timov bager	295
BIOLOGI	Vzreja dvoživk v akvariju	300
KEMIJI	Ogenj in gorenje	304
FIZIKI	Obarvani milni mehurčki	306
TIMOVA PANORAMA	Slovensko pomorsko gospodarstvo	308
IZ ZNANOSTI N TEHNIKE	Ford Taunus 17 M	311



REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« – DIREKTOR IN GLAVNI
UREDNIK DUŠAN KRALJ – UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR – UREDNIK
JOŽE LAVRIČ – TIM IZHAJA DESETKRAT LETNO – LETNA NAROČ-
NINA 900 DIN. REVIJO NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA,
LEPI POT – TEK. RAČUN 600-18-603-177 – TISK IN KLISEJI TISKARNA
»JOŽE MOŠKRIČ«

LETNIK III • ŠT. 10 • JUNIJ 1965

Preko vsega letošnjega letnika revije TIM smo v uredništvu z velikim zanimanjem prebiral vaš pisma, v katerih nam sporočate najrazličnejše želje.

V reviji TIM smo skušali vašim željam čim bolj ugoditi, še vedno pa prihaja v naše uredništvo največ pisem z željami, da bi imela revija stalno rubriko s področja radioamaterstva oziroma transistorske tehnike. Uredništvo revije TIM se je zato odločilo, da bo v prihodnjem letniku v vsaki številki objavljalo pod naslovom »Radiotehnika« tudi nekaj takih načrtov. Za vse načrte boste lahko uporabljali material, ki je na voljo v naših trgovinah, obenem pa se bodo posamezni načrti v naslednjih številkah revije med seboj dopolnjevali, tako da boste imeli pri nabavi materiala kar najmanj stroškov.

Prav tako kot letošnje leto bo revija TIM izhajala tudi v bodoče, prvo številko boste dobili meseca septembra. Vsaka številka bo vsebovala poleg zanimive vsebine tudi stalne rubrike, kot so: Spretne roke, Radiotehniki, Biologi, Fiziki, Kemiki in Tehnične zanimivosti. K vsaki številki bo spet priložena »Timova priloga«, v kateri pa bodo v novem šolskem letu objavljeni tudi nekoliko zahtevnejši načrti.

Uredništvo upa, da smo vašim željam ustregli, da bo revija TIM res priljubljena med vami in da boste ostali še naprej naši vneti bralci.

**naročnikom
in bralcem
tim-a**

GORIVO ZA DIESEL MOTORČKE

Med modelarji so zelo priljubljeni mali Diesel motorčki manjših velikosti in neverjetnih moči. Ti motorji so zelo znani med letalskimi modelarji, zadnje čase pa jih pri nas s pridom uporabljajo tudi brodarški modelarji za svoje vodne modele — hidrogliserje.

V drugih državah je mnogo tovarn, ki proizvajajo te motorje, pri nas imamo le v Beogradu modelarski inštitut, ki izdeluje 1,5 ccm, 2,5 ccm in 5 ccm motorje. Med našimi modelarji za najbolj znan 2,5 ccm imenovan »AERO — 250«.

Ker smo v naši reviji že objavili nekaj načrtov modelov, katerim za pogon služi tak motorček, hočemo seznaniti vse tiste, ki so nam s tem v zvezi pisali in vse one, ki s pridom uporabljajo te male motorčke, še z gorivom, ki je za te motorje potreben.

Klasične sestavine za gorivo so: ETER, PETROLEJ in RICINOVO OLJE. Eter samo nadomešča svečko, torej služi le za vžiganje petroleja. Petrolej pa je sestavina, ki daje motorju potrebno moč. Zato čisti petrolej ni toliko priporočljiv, pač pa uporabljajte čisto ali tako imenovano lahko nafto, ki je bolj mastna od petroleja in daje tekmovalnemu motorju pravilno moč. Pri tako visokih obratih, ki jih motor dosega, je nujno potrebno mazanje z zelo dobrim oljem. Nekoliko drago, toda odlično za te namene je ricinovo olje. V poštev pride tudi olje SAE-30, toda bolje je, če ga uporabljate samo za demonstrativno delovanje motorja, to je za spuščanje modela, pri čemer ne stremimo za vrhunskimi rezultati. Te sestavine uporabljamo za normalno gorivo v enakih medsebojnih delih, za nekoliko bolj zahtevno delovanje motorja pa upoštevajte sledeče formule:

1. Za rodiranje novega motorja
— lahka nafta 33,3% — eter 33,3% — SAE-30 33,3%.
2. Za rodiranje vtečenega motorja
— lahka nafta 42% — eter 28% — SAE-30 30%.
3. Za visoko rodiranje motorja
— lahka nafta 50% — eter 22% — ricinovo olje 28%.

4. Za demonstrativno spuščanje
— petrolej 47,50% — eter 22,50% — ricinovo olje 30%.

5. Za manj važna tekmovanja
— lahka nafta 60,50% — eter 20% ricinovo olje 17,50% — amil nitrat 2%.

6. Za zahtevnejša tekmovanja
Petrolej 58% — eter 20% — ricinovo olje 20% — amil nitrat 2%.

7. Za prvenstvena tekmovanja
— Petrolej 61% — eter 18% — ricinovo olje 18% — amil nitrat 3%.

8. Za postavljanje rekordov
— petrolej 64% — eter 16% — ricinovo olje 16% — amil nitrat 4%.

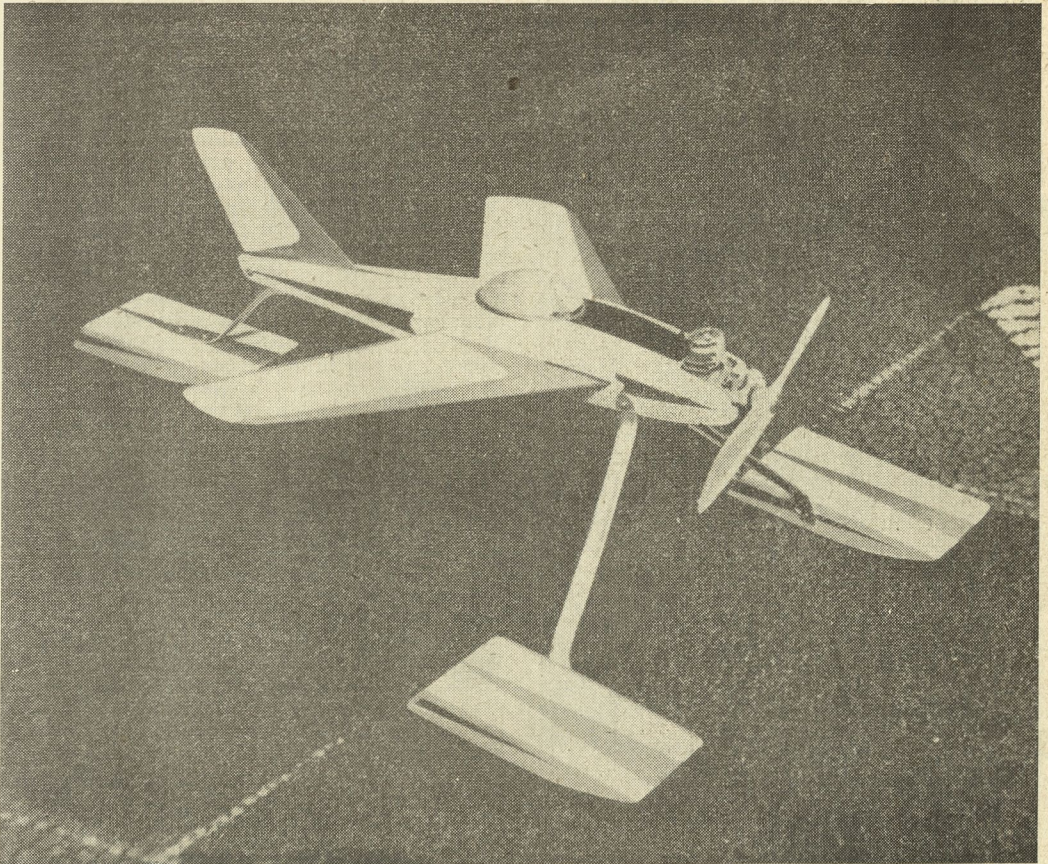
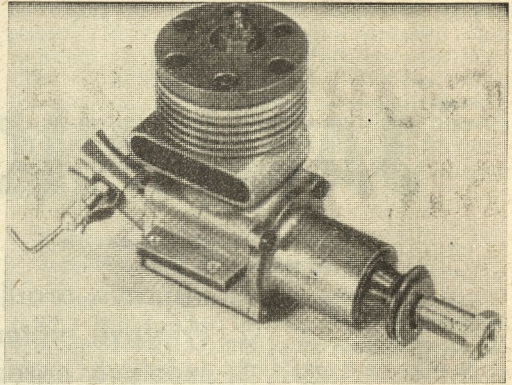
Opazili ste, da je v zahtevnejšem gorivu manj etra. Povedali smo že, da služi eter samo za vžiganje in zato na splošno modelarji radi dajo v gorivo nekaj več etra, da motor laže in hitreje vžiga. Toda zapomnite si, hitro vžiganje povzroča močno gretje motorja in temu sledi nagli propad motorja. Zato manj etra v gorivo! Res je, da bo motor nekoliko teže vžigal, zato pa boste iz njega dobili povečano moč; tisto moč, ki se ne bo izgubljala s toploto. Z nekoliko več prakse vam tudi vžiganje ne bo delalo preglavic, razen pri uporabljanju goriva, sestavljenega po zadnjih dveh formulah. Tako gorivo predstavlja že višek in zato je vžiganje zelo težavno in je pri tem treba uporabljati električni zaganjač.

Če uporabljate nitrirano gorivo, to je gorivo v katerem je amil nitrat, ne pozabite po uporabi »oprati« motorja. Za pranje uporabljajte gorivo, opisano v prvi formuli. Pri pranju pustite motor delovati na malih obratih nekaj minut, najmanj pa 1 minuto. Na malih obratih morate držati motor zato, da res z močjo srkanja goriva v cilindru dobro očisti amil nitrat iz vse notranjosti, ker bi sicer nagrizel občutljive površine in tako prekmalu uničil motor, ki ni poceni.

V eni prihodnjih številčk naše revije pa o gorivu za »GLOW PLUG« motorje ali kot pravimo, motorje z žarilno glavo.

**OSNOVNI
PODATKI
ZA
MODELARJE**

**Motorček
z žarilno
svečko**



MODEL GLISERJA IZ NAŠE REVIJE

JADRNICA

1. Priprava orodja in pripomočkov
2. Priprava materiala
3. Izdelava ogrodja in reber
4. Izdelava ostalih delov
5. Končna obdelava in lakiranje



Priprava orodja in pripomočkov

Navedel bi nekaj najnujnejših orodij. Mizarsko žago, svinčnik, merilo, grobo in fino pilo za les, steklen papir in fin čopič za lakiranje.

Priprava materiala Priprava lesa in izbira

Les naj bo po možnosti čim boljši. Naj ne bo kriv, grčav, suh, gost in ne razpokan. Ker je les težko dobiti, bi rad dal nekaj navodil: pri bolj zahtevnih delih kot so jambor itd. bom naznačil kvalitetnejši les z x. V seznamu bom govoril približno o treh vrstah lesa, lahko pa jih uporabljate še več, samo da bo kvaliteta približno podobna.

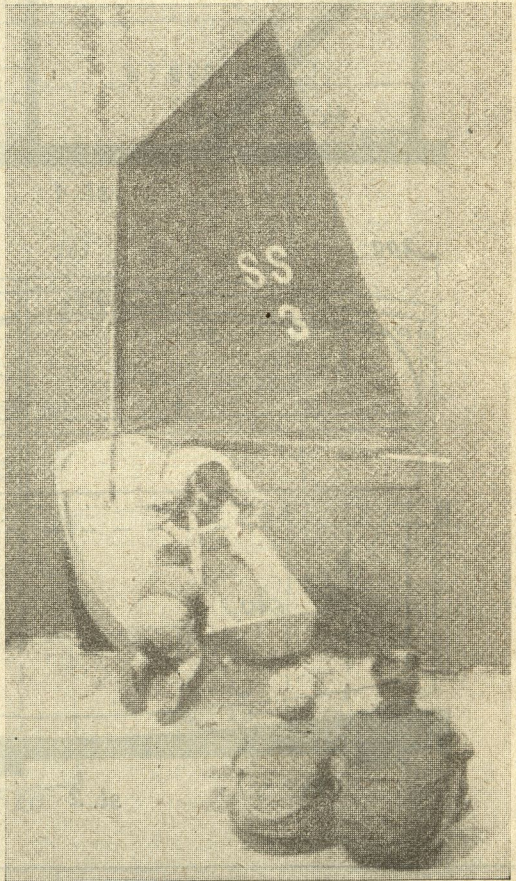
Izdelava ogrodja in reber

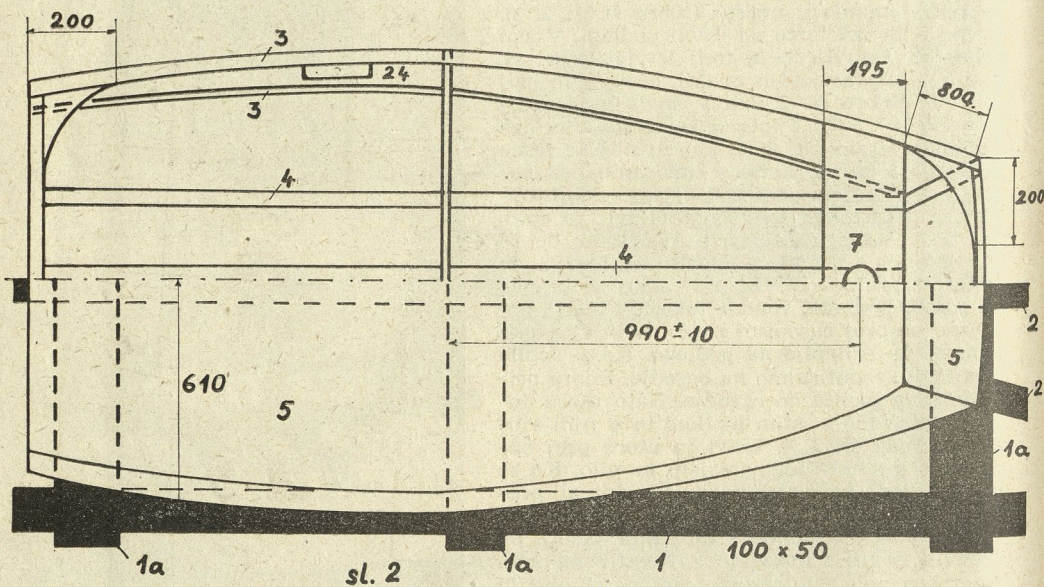
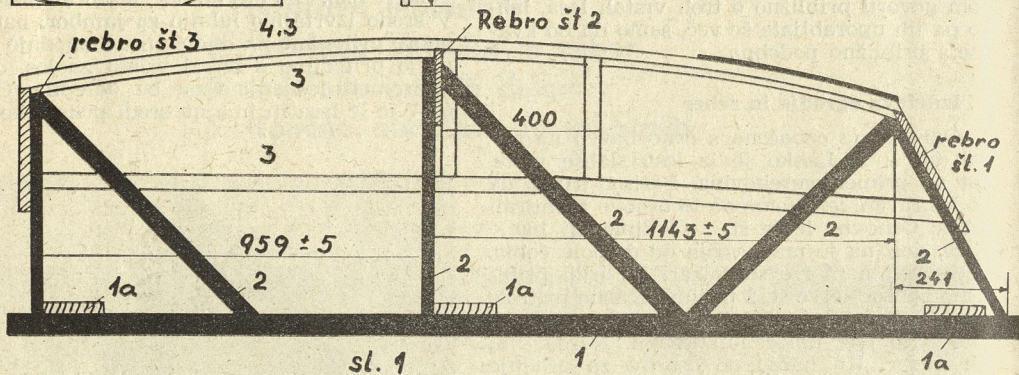
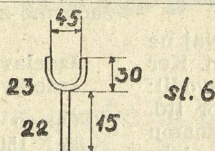
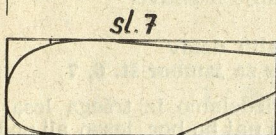
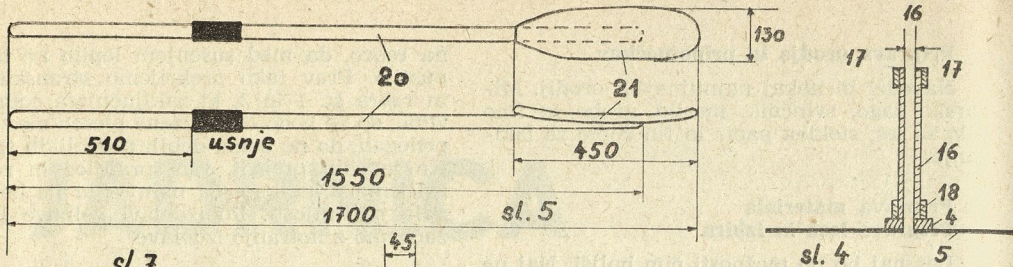
Ogrodje je označeno s črno barvo na slikah št. 1, 2. Lahko je iz lesa slabše vrste, kot na primer smrekovina. Pazimo samo, da bo les raven, ker bomo na to osnovo montirali rebra. Osnovne letve št. 1 so dimenzij 100×50 , dolžina je malo večja od dolžine čolna. Letve naj nam naredi mizar. Na njih pribijemo oporne letve št. 2 in jim začasno pritrdimo še rebra čolna. Nato letve z mizarsko žago zažagamo pod določenim kotom. Naredi naj jih mizar. Ko naredimo osnovo za gradnjo čolna, pričnemo z izdelavo reber. Dimenzije za rebra imamo v načrtu (rebra št. 1, 2, 3). Najprej jih izdelamo na ravni podlagi. Vsako rebro je sestavljeno iz treh letvic. Rebra št. 1 in 3 stā sestavljeni iz enakih letvic dimenzij 16×60 . Rebno št. 2 ima v sredi letvico dimenzije 190×60 . V letvice zarežemo utore za vzdolžne letvice št. 3, 4, katere naj se tesno prilegajo v utore. Letvice odžagamo pod kotom tako, da bomo pri sestavljanju dobili obliko trapeza. Deli, kjer bomo letvice zlepili, naj bodo ravni, da se bodo med seboj dobro skladali. Zlepimo jih z Neostir lepilom, ki je odporno proti vodi. Rebra lahko pribijemo na ravno podlago, vendar tako, da nanjo položimo najprej časopisni papir. Rebra se tako namreč ne prilepijo na podlago. Ko se lepilo posuši, jih montirajmo na ogrodje. Rebra pribijemo na montažno ogrodje. Nato utore dobro namažemo z istim lepilom in v njih vložimo letvici št. 3, 4. Letvi in utore prej obdelajmo s steklenim papirjem in pilo. Ko se lepilo posuši, pričnemo z izdelavo dna ali prekrivanjem spodnjega dela. Dno naredimo iz vezane plošče debeline 4 do 8 mm. Rebra po robovih dobro namažemo z Neostir lepilom. Na rebro položimo vezano ploščo, ki smo jo podobno obdelali. Potem jo premažemo z lepilom, vendar le tam, kjer se bo stikala z robom rebra. Z nekaj žebli pribijemo ploščo

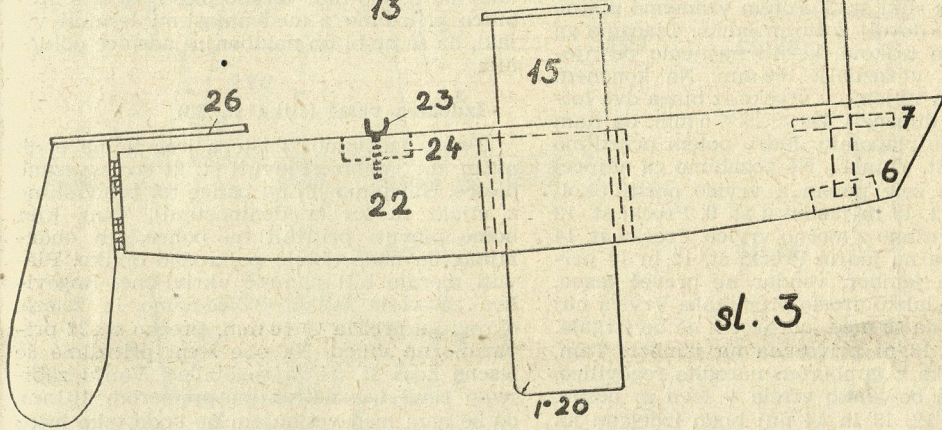
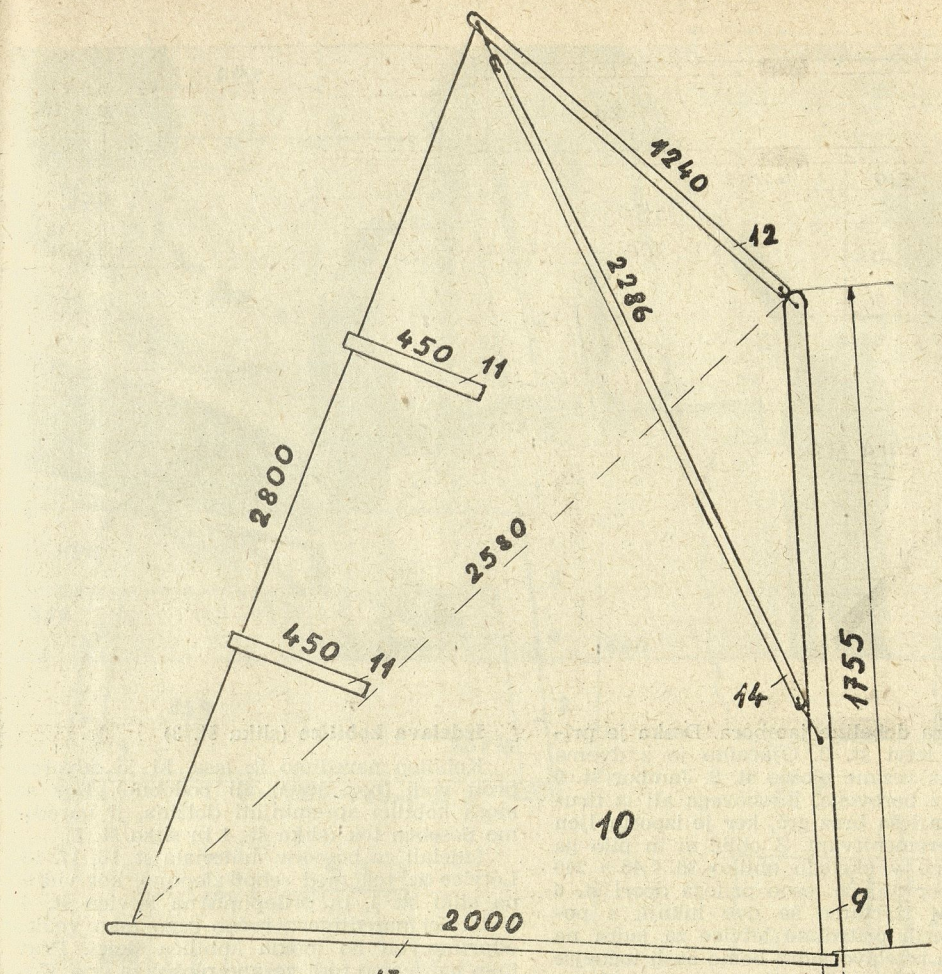
na rebro, da med sušenjem lepilo ne bi pustilo. Prav tako prekrijemo stranska dela in rebra št. 1 in 3, ki zaključujeta čoln. Pazimo, da se bodo deli vezane plošče med seboj prilegali, da ne bomo dobili prevelikih špranj. Ko je čoln prekrit, vse špranjice in robove zalijemo z lepilom, da nam voda ne bo zalivala notranjosti. Po izdelavi čolnove lupine začnemo z notranjo izdelavo.

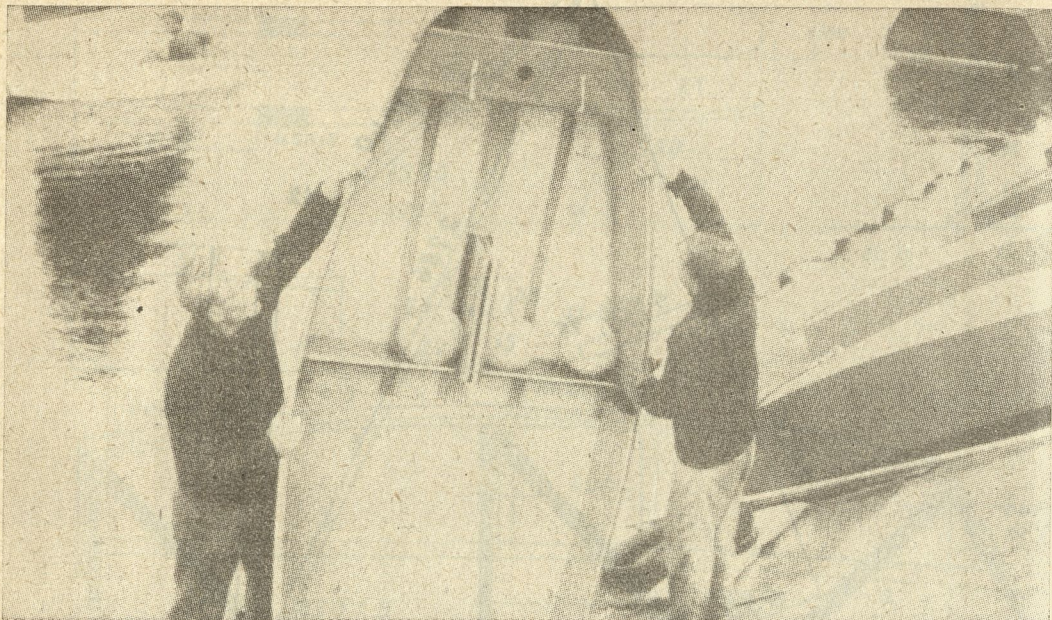
Izdelava ostalih delov Izdelava opor za jambor št. 6, 7

Oporo št. 6 izdelamo iz tršega lesa ($30 \times 85 \times 150$). Les naj bo bor, jesen ali podobno. V sredo izvrtajmo luknjo za jambor, nato pa oporo prilepimo na dno čolna. S spodnje strani jo pritrdimo z nekaj vijaki za les, da se nam med jadranjem ne bo odlepila. Opora št. 7 je iz lesa in ima na sredi prav tako luk-









njo premera debeline jambora. Deska je pritrjena na letvi št. 3. Ojačamo jo z dvema ploščama iz vezane plošče št. 8. Jambor št. 9 izdelamo iz borovega, jesenovega ali iz drugega trdega lesa brez grč, ker je izpostavljen velikim obremenitvam. Z oblič m in pilo ga izoblikujemo v okroglo obliko $35 \times 45 \times 240$ mm. Jambor naj se tesno prilaga opori št. 6 in 7. Vanj izvrtamo še dve luknji, s pomočjo katerih pritrđimo letvice za jadra na jambor. Za izdelavo jadra bomo našli točnejše podatke na sliki št. 3. Potem vzamemo platno št. 10, ki je dovolj gosto in lahko. Ojačamo ga še s 30 mm trakovi, ki jih našijemo po njegovi širini v razdalji 100 mm. Na končnem rebju jadra všijemo v vrečke iz blaga dve letvici št. 11 dimenzij $450 \times 20 \times 5$ mm, da nam jadro ne bo plapolalo. Jadro potem pritrđimo na prečki št. 12 in 13. Ne pozabimo ga najprej zarobiti in šele potem z vrvice obšiti okoli prečk št. 12, 13 in jambora št. 9. Prečki št. 12 in 14 pa zvežimo z močno vrvice. Prečka št. 14 ni pritrjena na jadro. Prečki št. 12 in 14 privežemo na jambor, vendar ne preveč tesno, da se bodo lahko prosto premikale. Vrvice naj bo močna, da se med jadranjem ne bo strgala. Prečka št. 13 ni privezana na jambor. Tam, kjer se stika z jamborom naredite rogovilico, tako da se bo lahko vrtela v levo in desno. Prečke št. 12, 13 in 14 naj bodo izdelane na enak način kot jambor in iz istega materiala.

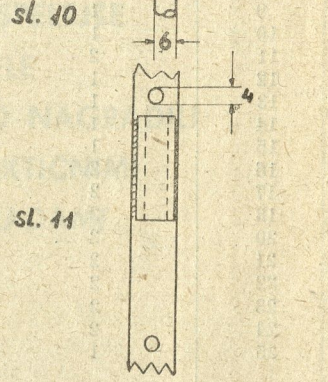
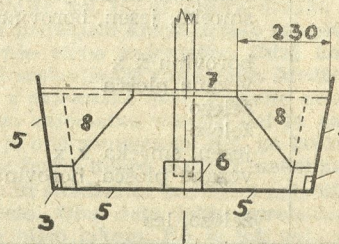
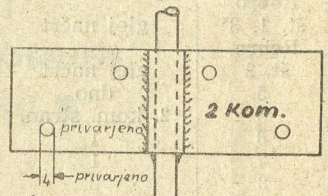
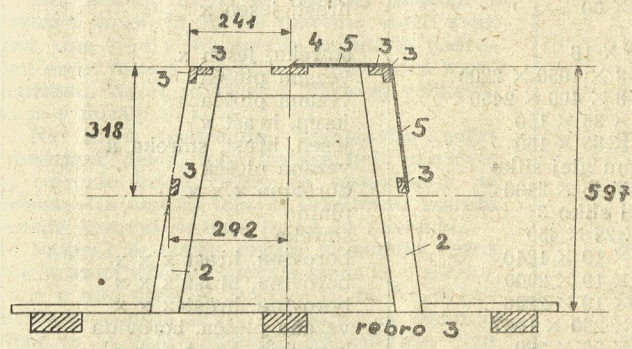
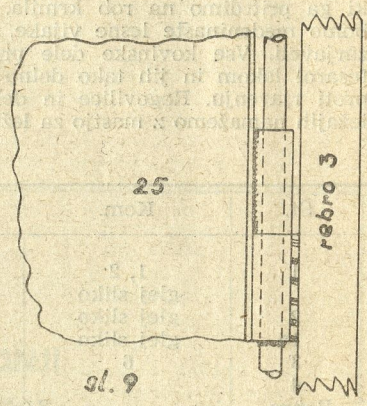
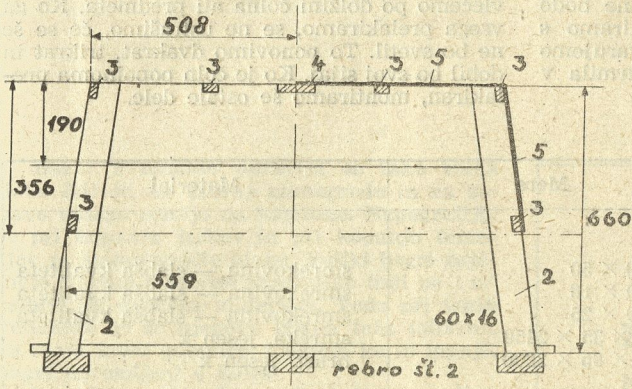
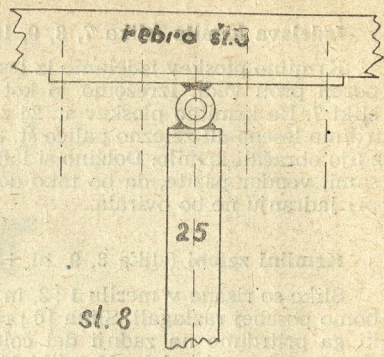
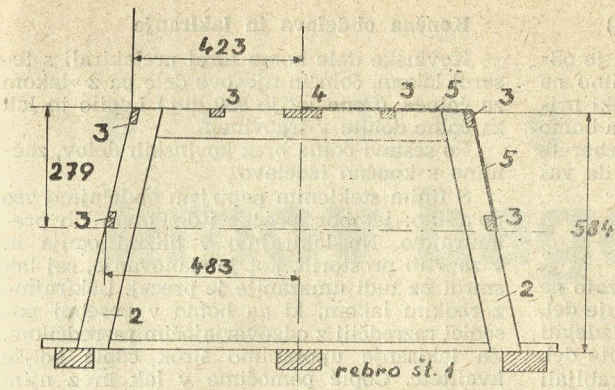
Izdelava kobilice (slika št. 3)

Kobilico naredimo iz lesa, ki je odporen proti vodi (bor, jesen ali podobno). Ker se mora kobilici spreminjati dolžina, ji naredimo poseben tok (slika št. 4 in slika št. 1).

Izdelali ga bomo iz materiala št. 16, 17, 18. Letvice za tok med seboj zlepimo, kot vidite na sliki št. 4, in prilepimo na letvico št. 4. V letvici naredimo z ročno žago tako veliko odprtino, da bo mogla kobilica skozi. Prav tako nažagamo tudi vezano ploščo za dno. Kobilico pritrđimo z medeninastimi lesnimi vijaki, da se ne bi ob nagibanju jadrnice odklonila.

Izdelava vesel (slika št. 20)

Palice izdelamo iz istega lesa in na enak način kot jambor. Plavuti št. 21 so iz vezane plošče. Nalepimo jih na palice ter pričvrstimo z vijaki za les (medeninastimi). Tam, kjer bomo plavuti pritrđili na police, jih obdelajmo, da bodo dobile polkrožno obliko. Plavuti morajo biti namreč ukrivljene. Rogovilice za vesla (slika 6) izdelamo iz železa, okroglega profila \odot 10 mm. Prečko št. 22 privarimo na vilico. Na obe steni pritrđimo še lesena kosa št. 24 za rogovilice. Vanju zabijemo cevčici z notranjim premerom 10 mm, da se nam med veslanjem ne bodo tako hitro obrabila.



Izdelava krmila (slika 7, 8, 9, 10, 11)

Krmilno ploskev izdelamo iz lesa, ki je odporen proti vodi. Izrežemo jo kot vidimo na sliki 7. Na krmilno ploskev št. 25 z vijaki pritrdimo leseno ali železno palico št. 26, da bomo z njo obračali krmilo. Dolžino si lahko izberete sami, vendar pazite, da bo tako dolga, da vas pri jadraniu ne bo ovirala.

Krmilni zglobi (slika 8, 9, 10, 11)

Slike so risane v merilu 1 : 2, in jih zato ne bomo posebej razlagali. Slika 10 prikazuje del, ki ga pritrdimo na zadnji del čolna. Izdelati moramo dva taka dela. Na sliki 11 vidite del, ki ga pritrdimo na rob krmila. Uporabljali bomo medeninaste lesne vijake, da ne bodo zarjaveli. Vse kovinske dele prelakiramo s tesarol lakom in jih tako delno zavarujemo proti rjavenju. Rogovilice in dele krmila v ležajih namažemo z mastjo za ležaje.

Končna obdelava in lakiranje

Kovinske dele bomo torej prelakirali s tesarol lakom, čoln in njegove dele pa z »lakom za čolne«. (Cena kg je 980 din.) Lepilo in lak za čolne dobite v trgovinah.

Po sestavi čolna brez kovinskih delov, začnimo s končno izdelavo.

S finim steklenim papirjem obdelajmo vso površino: jambor, prečke itd. Potem jih prelakirajmo. Ne lakirajmo v bližini ognja in v zaprtih prostorih, kot je stanovanje, saj lak smrdi pa tudi umazanije je precej. Lakirajmo z redkim lakom, ki ga bomo v posebni posodici razredčili z odgovarjajočim razredčilom. Za lakiranje uporabimo širok čopič boljše kvalitete. Čopič pomočimo v lak in z njim vlečemo po dolžini čolna ali predmeta. Ko ga vsega prelakiramo, se ne ustrašimo, če se še ne bo svetil. To ponovimo dvakrat, trikrat in dobil bo svoj sijaj. Ko je čoln popolnoma prelakiran, montiramo še ostale dele.

Št.	Kom.	Mere	Material
1	1, 2		
2	glej sliko	100 × 50	smrekovina — slabša kvaliteta
3	glej sliko	350 × 16	smrekovina — slabša kvaliteta
1a	glej sliko	150 × 25	smrekovina — slabša kvaliteta
3	6	16 × 35 × 2450	smreka, jesen x
4	1	16 × 85 × 2200	hrast, jesen x
Rebro št. 1, 3	glej načrt	16 × 60	hrast, jesen x
Rebro št. 2	glej načrt	190 × 16	smreka, jesen x
5	dno	4—8 × 1050 × 2200	vezana plošča
5	2. kom. stran.	4—8 × 400 × 2450	vezana plošča
6	1	30 × 85 × 150	jesen, hrast x
7	1	30 × 85 × 150	jesen, hrast, smreka x
8	2	6 mm glej sliko	vezana plošča
9	1	45 × 45 × 2400	borovina x x x
10	1	glej sliko 3	platno
11	2	5 × 25 × 450	smreka
12	1	19 × 19 × 1240	borovina, hrast x x x
13	1	19 × 19 × 2000	borovina, hrast x x x
14	1	19 × 19 × 2286	borovina, hrast x x x
15	1	12 × 290 × 1067	vezana plošča, borovina
16	2	16 × 35 × 290	borovina, hrast, jesen
17	2	16 × 35 × 400	smreka, jesen, borovina
18	2	22 × 45 × 400	
20	2	40 × 40 × 1700	borovina x x
21	2	5 × 130 × 450	vezana plošča
22	2	15 × 10 ∅	železo
23	2	glej sliko št. 6 10 ∅	železo
24	2	35 × 40 × 200	jesen, smreka x x
25	1	12 × 260 × 750	vezana plošča, borovina, jesen
26	1	dolžino si izberete sami 12 ∅ 12 × 12	železo, les

p r i l o g a :

timov bager

Bager z lahkoto opravlja še tako težka dela. Zdi se, da skoraj mimogrede in za zabavo nalaga zemljo na kamione. Nepogrešljiv je pri kopanju jarkov in pri kopanju temeljev za stanovanjske bloke. Veliki bagri zajamejo s svojo mogočno zajemalko tudi po 1 m³ zemlje ali drugega materiala. Toda pri takih velikanih je že njegova lastna teža tolikšna, da mora imeti gosenice, medtem ko so manjši bagri opremljeni s kolesi.

Ker želimo, da bi se čimbolj spoznali z različnimi stroji, ki jih ne moremo videti vsak dan, smo vam v tej številki pripravili podroben načrt takega bagra, ki je opremljen z gosenicami. Načrt je risan v naravni velikosti, to je v merilu 1 : 1.

Na hitro pogledano, predstavlja načrt zmešnjavo delov, toda ko vse dele prerišete in izžagate boste videli, da sestavljanje ne predstavlja nobene težave. Upoštevati morate seveda kosovni seznam in pa ta navodila.

Najprej sestavite držalo zajemalke. Med obe stranici vstavite zgornjo steno in v zarezo, ki je v njej vstavite zapiralo št. 16. Na to zapiralo s spodnje strani nataknete še spodnjo steno in jo dobro zalepite. Na zadnjem delu držala dodajte del 15, ki zapira držalo, medtem ko na prednjem kraju držala zalepite kar takoj zadnjo steno zajemalke. Zdaj končate lahko tudi sestavljanje zajemalke. Medtem ko se držalo z zajemalko suši, vstavite med dva nosilca dna zajemalke vmesni del in nato še dno. Ker je dno samostojen del, ga lahko pustite, da se lepilo dobro osuši. Z nekoliko bolj grobo pilo in steklastim papirjem zgladite vsa stična mesta. Oba dela lahko prelakirate s prozornim nitro lakom. Ko je lak suh, sesta-

ZADNJI
NAČRT
V LETOŠNJEM
LETNIKU ■
TRI
NAJUSPELEJŠE
MODELE
BOMO NAGRADILI
S PRAKTIČNIMI
NAGRADAMI

vite oba dela tako, da nosilca dna objameta držalo zajemalke, skozi luknjice pa vstavite aluminijasto žico, debelo 3 mm in jo z obeh strani zakovičite. Vendar pazite, da ne boste pretrdo zakovičili, kajti ko odmaknete zapiralo se mora dno samo odpreti.

Nosilni vzvod izdelate lahko ločeno od ostalih delov. Ko vse dele sestavite, zlepite in zgladite, ta del lahko še prelakirate. Prav tako lakirate vlečni drog. Držalo zajemalke vtaknete v nosilni vzvod, vstavite aluminijasto žico in zakovičite. Isto storite z vlečnim drogom, njegov konec pa vtaknete v zadnji del držala zajemalke. Nobena zakovica ne sme preveč stiskati, ker se morajo vsi deli z lahkoto premikati.

Na vrsti je kabina. V dno kabine vstavite in zalepite levi in desni nosilec vzvodov, ki spajata del 4. Ker je del 2 obenem že ena stranica podstavka moramo zalepiti še desno stran podstavka in vstaviti med njiju del 6, in to samo na prednji strani. Del 7 zaključuje podstavek s spodnje strani. Luknja v tem delu (5) je za vijak M 5. Pogonsko os izdelate iz 3 mm debele varilne železne žice. Pri krivljenju morate biti nekoliko pazljivi in se držati načrta. Ne krivite s kleščami v roki, pač pa vpnite v mali namizni primež in tam krivite. Ko je os gotova, jo vstavite v luknjico levega nosilca vzvodov, nato pa skozi nosilni vzvod tako, da bo vlečni drog na sredini. Nato jo vtaknete še skozi desni nosilec. Nosilni vzvod na kolenu pritrđite z zakovico, okoli katere se bo premikal na prednjem delu levega in desnega nosilca. Če sedaj poiskusite zavrteti ročico, morajo vzvodi že delovati in bager bo zajemal. Toda dokončajmo kabino.

Kabino sestavimo in vse dele med seboj dobro zlepimo. Kabino vozača še ne sestavljamo, ker moramo prej posneti robove poševne stene. Šele ko zgladimo vse ostale stične

robove, pričnemo s sestavljanjem vozačeve kabine, za katero je isti postopek lepljenja in glajenja kot za vse ostalo.

Podvozje je dokaj enostavno. Potrebujete ploščo, dve stranici in dve steni: prednjo in zadnjo. Na obe stranici prilepite na vsako po en nosilec pomožnih koles. Na zgornji del podvozja prilepite še vmesno ploščo. Luknja na sredini (5) je za vijak M 5. Nekoliko težje je s kolesi, katere morate postružiti iz trdega bukovega lesa. Ker ima že skoraj vsaka šolska delavnica stružnico za les, vam to ne bo delalo preglavic. Prav tako morate postružiti tudi pomožna kolesa, katera služijo bagru zato, da ima spodnji del gosenice stalno napet. Podvozje, potem ko ste ga dobro zgladili, prelakirajte, vstavite osi in nanje natisnite vsa štiri glavna ter pomožna kolesa. Skozi podstavek kabine vstavite vijak in mu pod podvozjem privijte dve matici. Ena je zato, da določi razdaljo med obema deloma, druga pa zato, da stisne prvo in ji tako onemogoči, da bi se odvila ali privila.

Manjkajo torej samo še gosenice. Iz stare avtomobilske zračnice izrežete dva trakova, dolga po 40 cm in široka 22 mm. Narežite še trakove široke 10 mm in dolge 22 mm. Prvi trakec zalepite z lepilom za gumo na začetek velikega traku tako, da ga gleda polovica preko. Nato postavite drugi trakec poleg prvega, ga zalepite in nato še tretjega. Drugega nato dvignete in postavite zopet poleg tretjega, in šele nato zalepite. Na ta način vam trakec, ki ga ne zalepite služi le za enako razdaljo. Ko ste že vse zalepili, vzemite drugi konec velikega traku in ga zalepite pod polovico trakeca tako, da bo spajal gosenico v krog. Na ta način si sami izdelate gosenice. Bager, prelakiran samo s prozornim nitro lakom, pa vam bo v pouk in predvsem v zabavo.

-pip-

Izbirajte med zanimivimi knjigami, ki jih izdaja Založniški zavod »Življenje in in tehnika«. Pionirje in pionirke predvsem opozarjamo na knjižno zbirko »Tvoja knjiga tehnike«, v kateri so že izšle naslednje knjige:

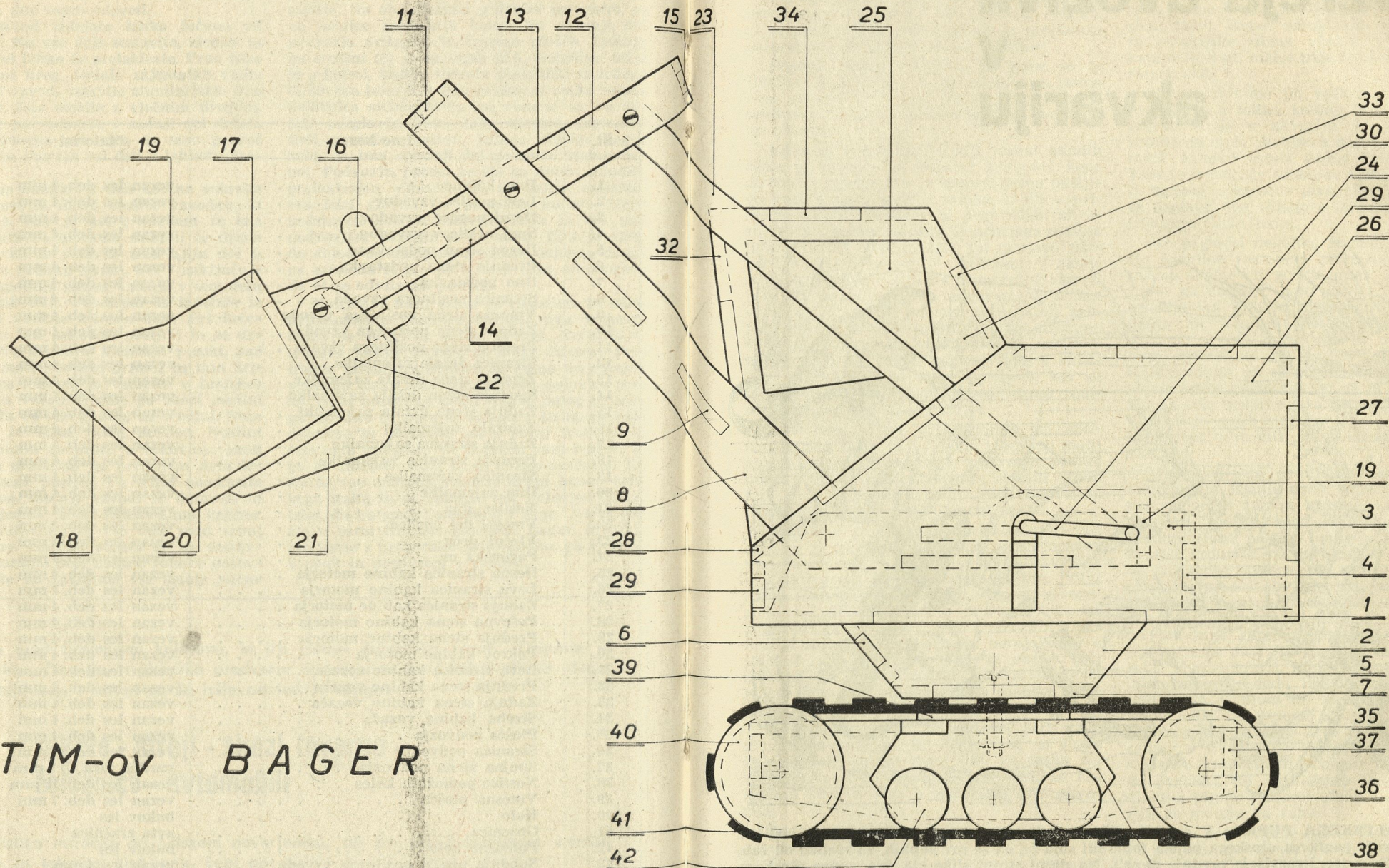
rakete - stroji - skozi tovarno - železnice - avtomobili

Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa pri Založniškem zavodu Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6.

KOSOVNI

SEZNAM ZA BLAGO

Št.	Ime kosa	Material	Štev. kosov
1.	Dno kabine	vezan les deb. 4 mm	1
2.	Levi nosilec vzvodov	vezan les deb. 4 mm	1
3.	Desni nosilec vzvodov	vezan les deb. 4 mm	1
4.	Spoj nosilcev vzvodov	vezan les deb. 4 mm	1
5.	Desna stran podstavka	vezan les deb. 4 mm	1
6.	Prednja stena podstavka	vezan les deb. 4 mm	1
7.	Dno podstavka	vezan les deb. 4 mm	1
8.	Stranica nosilnega vzvoda	vezan les deb. 4 mm	1
9.	Vmesna stena nosilnega vzvoda	vezan les deb. 4 mm	1
10.	Zadnja stena nosilnega vzvoda	vezan les deb. 4 mm	1
11.	Prednja stena nosilnega vzvoda	vezan les deb. 4 mm	1
12.	Stranica držala zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
13.	Zgornja stena držala zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
14.	Spodnja stena držala zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
15.	Zadnja stena držala zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
16.	Zapiralo zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
17.	Zadnja stranica zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
18.	Prednja stranica zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
19.	Stranica zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
20.	Dno zajemalke	vezan les deb. 4 mm	1
21.	Nosilec dna	vezan les deb. 4 mm	1
22.	Vmesni del nosilca	vezan les deb. 4 mm	1
23.	Vlečni drog	vezan les deb. 4 mm	1
24.	Pogonska os	vezan les deb. 4 mm	1
25.	Desna stranica kabine motorja	vezan les deb. 4 mm	1
26.	Leva stranica kabine motorja	vezan les deb. 4 mm	1
27.	Zadnja stranica kabine motorja	vezan les deb. 4 mm	1
28.	Poševna stena kabine motorja	vezan les deb. 4 mm	1
29.	Prednja stena kabine motorja	vezan les deb. 4 mm	1
30.	Pokrov kabine motorja	vezan les deb. 4 mm	1
31.	Leva stranica kabine vozača	vezan les deb. 4 mm	1
32.	Prednja stena kabine vozača	vezan les deb. 4 mm	2
33.	Zadnja stena kabine vozača	vezan les deb. 4 mm	2
34.	Streha kabine vozača	vezan les deb. 4 mm	2
35.	Plošča podvozja	vezan les deb. 4 mm	2
36.	Stranica podvozja	vezan les deb. 7 mm	2
37.	Spojna stena podvozja	varilna žica \odot 3 mm	2
38.	Nosilec pomožnih koles	vezan les deb. 10 mm	2
39.	Vmesna plošča	vezan les deb. 7 mm	1
40.	Kolo	bukov les	4
41.	Gosenica	avto zračnica	2
42.	Pomožno kolo	bukov les	6
43.	Spodnja plošča nosilnega vzvoda	vezan les 4 mm	1
44.	Os koles	varilna žica \odot 5 mm	2
45.	Os pomožnih koles	varilna žica \odot 3 mm	3



TIM-ov BAGER

vzreja dvoživk v akvariju



RAZVOJ ALPSKEGA PUPKA: V sredini slike so s številkami 1, 2 in 3 označene različne stopnje razvoja paglavca alpskega pupka (omenili smo že, da se pri pupkih, za razliko od žab, pri paglavcih najprej razvijejo prednje noge!). Na desni strani slike sta dva samca alpskega pupka, na levi pa samica pri odlaganju jajčec, ki jih pritrdi, vsakega posebej, na lističe vodnih rastlin

Vzreja mladih žabic ali pupkov iz mresta, ki ga prinesemo iz luž in jarkov v pomladanskih mesecih, je prav gotovo zanimiva naloga za vsakega ljubitelja terarijev.

Pri tem namreč lahko od blizu opazujemo preobrazbo od jajčeca do žabice ali pupka, ki se pred našimi očmi razvija in preobraža najprej v vodi potem pa na kopnem.

Poglejte, kako drobcene in nežne so te živalice! Še krastače, ki na pogled niso ravno lepe, so prav prikupne, ko se, komaj nekaj centimetrov dolge, odločijo za prve sprehode po terariju.

Kako se bomo torej lotili vzreje mladih žabic ali pupkov iz mresta? Zdrizaste kepe ali vrvice mresta žab in krastač bomo pazljivo vzeli z vodo vred iz mlake in jih v primerni posodi odnesli v že pripravljen akvarij. Vsako jajčece pupkov je pritrjeno v zvite lističe vodnih rastlin, zato jih moramo prenesti v akvarij skupaj z rastlinami. V akvariju obtežimo te rastline s primernimi kamni, tako da so v približno istem položaju kot v naravi. Tudi pri kapicah in vrvicah žabjega mresta moramo paziti, da jih položimo v akvariju tako, da bo tista stran, ki je v naravi »zgoraj«, ostala »zgoraj« tudi v akvariju. Navadno to ni težko ugotoviti, ker so jajčeca skoraj vedno na gornji strani temnejša, na spodnji pa svetlejša.

Predvsem pa ne pretiravajmo pri količini mresta. Bolje je, če damo v akvarij manj kot pa preveč mresta. Če je v akvariju preveč mresta, lahko jajčeca začnejo plesniti. Toda tudi če s plesenjem ne bi imeli težave, bi paglavcem pričelo zmanjkovati kisika.

Najboljše pogoje za uspešno vzrejo paglavcev iz mresta bomo imeli v prostornem, vsaj desetlitrskem (če ne večjem!) akvariju, v katerem bo mnogo vodnih rastlin. Vanj damo največ dvajset jajčec. Akvarij z mrestom naj stoji na svetlem prostoru, toda ne pozabimo ga zavarovati pred direktnimi sončnimi žarki. Ze čez nekaj dni bomo lahko v jajčecih opazili zarodke, ki se vedno bolj živahno premikajo, dokler končno paglavci lepega dne drug za drugim ne zapuste svoje zdrizaste hišice in zaplavajo po akvariju.

V prvih dneh mladi paglavci bolj malo plavajo in navadno le mirno vise na šipah in rastlinah; že čez nekaj dni pa začno živahno plavati po akvariju in z roženimi čeljustmi stružiti alge z rastlin in sten akvarija.

Zdaj pa pomislimo še na primerno hrano za naše paglavce!

V starem, z rastlinami dobro zaraščenem akvariju bo mladi naraščaj za prvo silo našel dovolj hrane. Toda kmalu bomo morali mi-

sliti na močnejšo hrano. V akvarij dajmo vsak dan večkrat majhno žličko hranilne raztopine, ki jo pripravimo takole:

V majhni količini vode raztopimo v prah zdrobljene posušene liste solate, zdrobljene suhe vodne bolhe (ki jih dobimo v Društvih akvaristov), ščepec zdrobljene umetne hrane za akvarijske ribice, včasih pa tudi nekaj kapljic krvi ali malce trdo kuhanega jajčnega rumenjaka.

S to raztopino jih večkrat krmimo, vlijemo jo pa le toliko, kolikor jo paglavci takoj pojedjo. Voda v akvariju, ki jo samo ob krmljenju malo skalimo s hranilno raztopino, mora namreč ostati vedno kristalno čista. Vsako razpadanje ostankov hrane v akvariju bi namreč povzročilo pomanjkanje kisika, ki ga paglavci, ker dihaajo s škrgami, nujno potrebujejo za življenje.

Ko paglavci nekoliko zrastejo, jim namesto hranilne raztopine pričnemo dajati posušene telečje ali goveje meso, ki ga nastrgamo na strgulji, nato pa še s na drobno sesekljanimi črvi in nastrganim svežim govejim ali telečjim mesom. Pri krmljenju moramo seveda paziti, da so drobcji hrane tako drobni, da jih paglavci lahko požro. Koščki hrane, ki so preveliki, da bi jih paglavci lahko pogoltnili, so ne le brez koristi, ampak celo nevarnost za pomanjkanje kisika v akvariju in jih moramo takoj po končanem krmljenju odstraniti iz akvarija s pomočjo natege.

Ob pravilnem krmljenju paglavci hitro napredujejo. Kmalu bomo opazili, da se bodo pri paglavcih žab in krastač najprej začele razvijati zadnje noge in šele nato tudi prednje. (Prav po tem lahko paglavce žab in krastač vedno že na prvi pogled razlikujemo od paglavcev pupkov, pri katerih se najprej razvijejo prednje in šele nato zadnje noge.) Ko se začno pri paglavcih žab in krastač že dobro razvijati prednje noge in ko opazimo, da jim krne škrge in da prihajajo čedalje pogosteje na površino vode, jih moramo preseliti v akvaterarij, kjer bodo mlade žabice lahko zapustile vodo. Kmalu bodo začele dihati samo s pljuči in v akvaterariju bodo živele lahko na kopnem ali pa v vodi, kakor jim bo pač kdaj všeč. Zelo važno je, da preselite v akvaterarij opravimo pravočasno, saj se v nasprotnem primeru lahko pripeti, da paglavci, ko jim odmro škrge in začno dihati s pljuči, žalostno utonejo, ker v akvariju ne morejo na suho.

Mlade preobražene žabice imajo velik tek in jim moramo dajati dovolj drobnih žuželk in črvičkov. Za začetek so najbolj primerna hrana listne uši, vinske mušice in drobni črvički. Naše varovance z lahkoto navadimo,

da nam bodo jemali hrano iz roke. Pri dobri negi bodo hitro rastle in kmalu bodo zmogli tudi večje muhe, drobne vrtné polžke in na koščke zrezane deževnike. Žabice pa bodo, seveda, potrebovale tudi čedalje več prostora in kmalu jih boste morali vrniti v naravo.

Odnesli jih bomo k mlaki, iz katere smo prinesli mrest, in se poslovili od naših varovank, ob katerih smo prebili toliko uric zanimivega opazovanja.

Podobno kot pri žabicah poteka tudi razvoj pupkov. Kot smo že omenili, se pri pa-



RAZVOJ ZELENE ŽABE: 1 — mrest, 2 — paglavec zelene žabe, ki se je pravkar izlegel, 3 — paglavec pri katerem se lepo vidijo zunanje škrge, 4 — paglavec zelene žabe v naslednji fazi razvoja, ko se mu že razvijajo zadnje noge, 5 — paglavec z že razvitimi prednjimi in zadnjimi nogami, 6 — mlada žaba pri kateri se še vidi ostanek repa, 7 — popolnoma razvita zelena žaba

glavcih pupkov (za razliko od žabjih paglavcev) najprej razvijejo prednje noge in šele nato zadnje. Paglavci pupkov so že v zgodnji mladosti pravi roparji in v akvariju popadejo vse kar se premika. Tudi svojim vrstnikom ne prizanesajo, če so le malo manjši od njih. V začetku se, podobno kot paglavci žabic, hranijo s planktonom v akvariju, nato pa jim pričnemo dajati manjše vodne bolhe. Kmalu jih lahko navadimo še na drobno sesekljane črve, deževnike in fino nastrgano meso. Ko se jim prično razvijati zadnje noge, jih moramo pravočasno preseliti v akvaterarij, kjer nadaljujemo s krmljenjem na kopnem.

Ni odveč, če opozorimo na to, da je uspeh vzreje pri mladih žabicah in pupkih poleg zadostnega prostora v akvariju odvisen zlasti od čimbolj raznovrstne prehrane.

Pri paglavcih, ki se preobrazijo v akvarijih, pogosto pride do motenj v preobrazbi zaradi rahitisa. To pa zato, ker akvarijsko

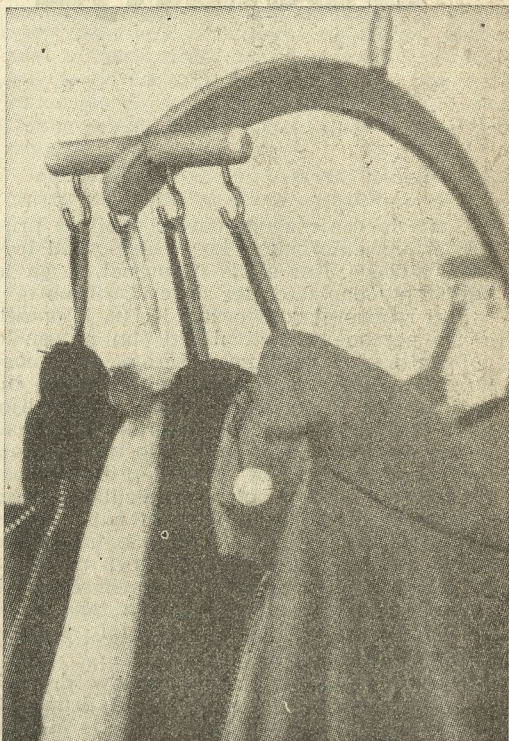
steklo ne propušča ultravijoličastih sončnih žarkov. Kot je znano, pa so prav ti sončni žarki odločilni za tvorbo vitaminov A in D, ki preprečujejo rahitis.

Pri akvarijski vzreji pomanjkanje vitamina A in D delno preprečimo že z raznovrstno hrano, koristno pa je, če hrani nekajkrat tedensko dodamo kapljico (samo kapljico in nič več!) vitaminske raztopine A in D, ki jo v lekarni prodajajo rejcem kokoši. Opozoriti moramo še, da je vitaminska raztopina A in D vitamina lahko nevarna reč, če jo ne dajemo živalcem v res zelo majhnih količinah.

Glavni pogoj za uspeh pri vzreji dvoživk iz mresta je torej dovolj prostora in dovolj hrane. Zato se raje omejimo na tri ali štiri živalce, ki jih lahko res skrbno negujemo in pravilno krmimo, kot pa da bi v prenatrpanem akvariju »gøjili« množico sestradanih paglavcev, ki se ob neprimerni hrani ne morejo preobraziti in žalostno poginejo...

kako predelamo obešalnik, da bo primeren za potovanje

Za prijetno presenečenje v našem domu izdelajmo tak obešalnik kot je na sliki. Potrebujemo le star obešalnik, v katerega izvrtamo dve luknji, kamor vlepimo potem dve leseni palici. V leseni palici izvrtamo v enakih presledkih štiri luknje, v katere nato privijemo kljukice, kot vidite na sliki. Vse prelakiramo še z brezbarvnim nitro lakom in obešalnik bo kot nov.



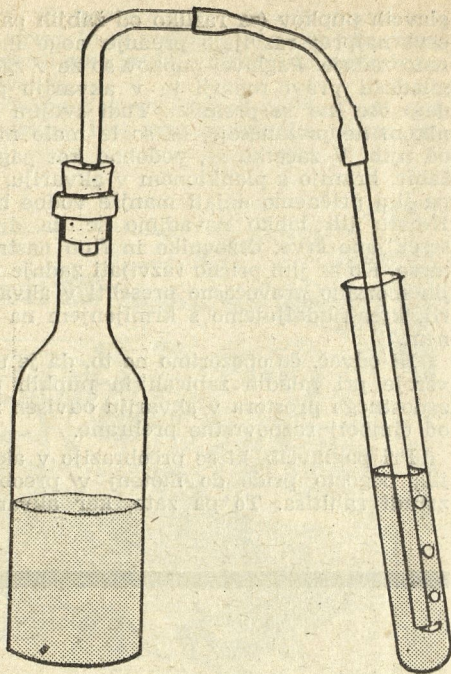
OGENJ IN GORENJE

Prve izkušnje z ognjem je dobil že pračlovek, verjetno nekoč, ko je ob nevihti treščilo v drevo. Ker ognja ni poznal, se ga je bal, še posebno zato, ker se je včasih ob taki priliki raznel gozdni požar. Ko pa je opazil, da je pečeno meso živali, ki jim ni uspelo pobegniti pred gozdnim požarom, neprimerne okusnejše od surovega, kakršnega je bil dotlej vajen, se je pričel ukvarjati z mislijo, kako bi ogenj »udomačil«, tako da bi ga imel vedno pri roki in mu ne bi bilo treba čakati naslednje nevihte, da bi spet prišel do pečenke. Zato si je verjetno ob nevihti prinesel v svojo votlino gorečo vejo in nato skrbno pazil, da mu ogenj, do katerega je tako težko prišel, ne bi več ugasnil. Mogoče pa se je zgodilo, da je tisti, ki naj bi čuval ogenj, zaspal ali pa pozabil naložiti in tako se je za nekaj časa spet moral sprijazniti s surovim mesom.

Nekoč pa je videl, da sta se dve drevesi, ki sta se v silnem vetru drgnili drugo ob drugo, vžgali. Spoznal je, da stvar le ni tako

brezupna — če ogenj ugasne, ga lahko z drgnjenjem lesa ob les spet naredi. Tako zanečiti ogenj pa ni bila lahko stvar — vsaj spčetka ne. Kar poskusite, če ne verjamete! Vendar se je pračlovek s potrpežljivostjo in spretnostjo navadil tudi tega.

Ko so ljudje odkrili jeklo in opazili, da se ob udarcu jekla ob kamen zaškri, so pričeli za prižiganje uporabljati takoimenovana kresila. S primernim kosom jekla so udarili ob kremen, iskre pa ujeli na posebno pripravljeno in skrbno posušeno drevesno gobo, ki je začela tleti. Tlečo gobo so potem le še razpihnili ter pritaknili šop suhega mahu in ogenj je bil tu. Še danes, ko nam je ogenj nekaj nadvse vsakdanjega in že vsak kadilec nosi s seboj vžigalice ali bencinski vžigalnik, najbolj imenitni pa si prižigajo pipe celo s plinskimi vžigalniki, si še marsikje v zaostalih deželah ljudje netijo ogenj s kresilno gobo. Tudi stare puške, s katerimi so lahko ustrelili približno dvakrat na ufo, so imele za vžiganje smodnika kremen in je-



klenega petelina, zato so jih imenovali tudi kremenjače.

In kako bi si pomagali mi, če bi hoteli doma zakuriti v peči in bi opazili, da smo brez vžigalic, trgovine pa so zaprte in sosedov, kjer bi si jih izposodili, ni doma?

No, potem ob poleno ne bi drgnili, čeprav bi se ob tem tako segreli, da nam še zakuriti ne bi bilo treba. Verjetno bi ugotovili le, da smo premalo spretni, ognja pa še vedno ne bi naredili. Zato pogledjmo v našo zbirko kemikalij, če nimamo morda v njej kaj primernega! Kalijev klorat — to bo že nekaj! Toda, kalijev klorat ne gori, ampak le oddaja kisik, ki pospešuje gorenje. Rabimo torej še neko gorljivo snov, najbolje kakšno organsko, kot je npr. sladkor. Sladkor? Zakaj pa ne, saj tudi sladkor gori! Torej —

Zakurimo peč s sladkorjem!

Previdno zmešajmo (najbolje s ptičjim peresom na papirju) enake dele drobno zdrobljenega sladkorja in zdrobljenega kalijevega klorata (v nobenem primeru ne smemo obeh snovi drobiti skupaj, sicer se bo zmes vžgala prej, kot bi si nemara želeli, pa še opekli bi se lahko). Zmes nasujemo na opeko ali kos pločevine v obliki podolgaatega kupčka. Vse lepo in res, boste rekli, ampak zdaj pa spet potrebujemo vžigalico; zmes se vendar ne bo vžgala sama od sebe! Res je, toda ta vžigalica bo prav posebne vrste — zmes bomo namreč prižgali s kapljico koncentrirane žveplene kisline, ki jo bomo s kapalko previdno kanili na en konec kupčka. Zmes se bo takoj vžgala, plamen pa se bo razširil do drugega konca kupčka. Na njem lahko zdaj prižgete kos papirja in z njim zakurite peč.

Kaj se je zgodilo? Iz kalijevega klorata in žveplove kisline je nastal namreč zelo neobstojen plin — klorov dioksid, ki je vžgal sladkor. Čim pa se sladkor vžge, bo zaradi prisotnosti kalijevega klorata gorel dalje, saj mu kisika ne manjka.

Ali poznamo tudi gorenje brez ognja? Seveda, npr. trohnenje lesa ni nič drugega kot počasno zgorevanje. Tudi hrana počasi zgori v našem telesu, pri čemer se porablja kisik, ki ga vdihavamo z zrakom, nastaja pa ogljikov dioksid, ki ga izdihavamo. O tem se kaj lahko prepričamo, če pihamo po cevki v epruveto z apneno vodo. Stene epruvete se kaj kmalu skalijo, ker nastane iz raztopljenega apna — kalcijevega hidroksida, kot mu kemiki pravimo — in ogljikovega dioksida netopni kalcijev karbonat, t. j. apnenec. Pa poskusimo spet s sladkorjem, toda ne tako, da bi ga pojedli, temveč ga žrtvujemo še za naslednji poskus.

Sladkor gori tudi brez ognja!

V 25 ml vode (četrtnina 1 dcl kozarca) raztopimo nekaj žličk sladkorja. V drugem kozarcu, ki je do ene petine napolnjen z vodo, pa previdno dodajmo približno 5 ml (približno šestina epruvete) koncentrirane žveplove kisline. Kot smo že zadnjič zvedeli, moramo vlivati vedno le žveplovo kislino v vodo (in to počasi, da kozarec ne počí), nikakor pa ne obratno! Obe raztopini vlijmo v primerno steklenico (še bolje v stekleno bučko, če jo seveda imamo), ki naj ne bo večja od 1/4 l. Dodajmo še nekaj zrnc (za noževu konico kalijevega permanganata (dobimo ga v lekarni pod imenom hipermangan) in zamašimo steklenico z zamaškomo, skozi katerega vodi steklena cevka v epruveto z apneno vodo (glej sliko). Opazimo, da iz cevke izhajajo mehurčki plina in da se apnena voda kali. Plin je torej... kar sami uganite, kateri! Opazimo pa še nekaj — steklenica se nekoliko segreje. Ko postane vsebina steklenice spet brezbarvna, se tudi plin ne razvija več. Sladkor je zelo počasi zgorel. Kisik, potreben za gorenje, mu je dal kalijev permanganat, ki se je pri tem pretvoril v skoraj brezbarvni manganov sulfat (zato je barva izginila).

Vsi ti poskusi so nam pokazali, da je gorenje pravzaprav spajanje s kisikom. Zaenkrat se bomo zadovoljili s to razlago, čeprav tudi to ne drži popolnoma, saj npr. baker in železo gorita v kloru s svetlim plamenom, čeprav kisik ni prisoten. O tem pa kdaj drugič.

Spajanju s kisikom pravimo kemiki oksidacija. Za konec si bomo ogledali še en primer take počasne oksidacije, s katero se srečujemo vsak dan — rjavenje železa. Ta pojav je sicer malo bolj zapleten, ker je potrebna še vlaga, vendar o tem danes ne bomo govorili, temveč se bomo kar lotili dela.

Vzemimo šop žične volne, kakršno rabimo v gospodinjstvu za čiščenje posode. Najprej jo operemo z BIS-om ali kakšnim drugim detergentom, da odstranimo z nje vso maščobo, ki bi nas pri poskusu motila. Žično volno nato potisnimo v epruveto (do dna) in poveznimo epruveto v čašo ali kozarec z vodo ter pustimo stati čez noč ali še bolje, nekaj dni. Opazili bomo, da se je voda v epruveti dvignila, železo pa se je prevleklo z rjo — železovim hidroksidom. Voda se je v epruveti dvignila zato, ker je železo pri oksidaciji porabilo kisik iz zraka.

Morda bo kdo vprašal — zakaj pa zarjavi železo tudi pod vodo, kjer ni zraka? Spomnite se, da je zrak raztopljen tudi v vodi; če bi ne bil, bi ribam trda predla.

obarvani milni mehurčki

Gotovo ste opazili, da smo vam pri zadnjih poskusih, kjer ste opazovali interferenco svetlobe, nekaj zamolčali. Nič vam nismo namreč povedali o tem, zakaj nastanejo barve, ki ste jih videli na steni, ko ste gledali interferenčne slike. No, danes vam bomo skušali razjasniti tudi to skrivnost, bolje povedano, s poskusi boste sami našli odgovor.

Brez dvoma vam ne bomo izdali nič novega, če povemo, da je bela svetloba sestavljena iz različnih barv. Marsikdo je namreč že imel v rokah stekleno prizmo, ki sestavljeno belo svetlobo lomi v več barv: vijoličasto, rdečo, rumeno itd. Pravimo, da belo svetlobo sestavlja več barv ali da jo sestavlja barvni spekter. Tak spekter lepo vidite, kadar je na nebu mavrica.

Tako smo že precej blizu rešitvi uganke: zakaj so robovi prog na interferenčni sliki obarvani. Razlog je precej enostaven. Posamezne barve se namreč odklanjajo pod različnimi koti. Spomnite se zopet na vodne valove. Ako ste spreminjali pri vodnih valovih širino odprtine, preko katere so prehajali valovi, so se temu primerno valovi tudi bolj ali manj odklanjali. Enak pojav bi opazili, če bi pustili špranjo ves čas enako odprto in bi spreminjali samo valovno dolžino valovanja in to tako, da bi neenakomerno premikali deščico, s katero ste povzročali valovanje. Kar poskusite!

Pri interferenci svetlobe dobimo torej barvne proge. Žarek svetlobe z neko valovno dolžino se namreč drugače odkloni na oviri kot žarek z drugo valovno dolžino. To smo videli pri poskusih in kaj lahko sklepamo?

Povejmo kar primer: rumena svetloba ima drugačno valovno dolžino kot npr. zelena.

Vsaka barva ima torej svojo valovno dolžino (po tem se barve tudi ločijo med seboj). Na steni ste videli, da so svetle proge obarvane, torej se vsaka barva po svoje odklanja.

Gotovo imate še spravljene dve reži, lahko pa naredite novi na ta način, da s sajami počrtnite kos stekla (najlažje naredite to s svečo). Nato pa vrežite v saje z britvico zelo blizu skupaj dve črti. Pred ti dve reži postavite žarnico z vzporedno nitko in opazujte slike na zaslonu. Ne pozabite poiskati še različno obarvana stekla npr. rdeče, rumeno, zeleno, modro itd.

Ko ste prižgali svetilko, postavljajte med svetilko in reži različno obarvana stekla. Opazili boste celo vrsto svetlih in temnih črt (takšen primer vidite na sliki 1), vendar bodo svetle proge obarvane s takšno barvo kot steklo. In še nekaj boste opazili: razmak med dvema temnima ali svetlima mestima na interferenčni sliki na zidu se je spreminjal, če ste spreminjali barve. Označimo, ta razmak med dvema temnima progama z x , obe reži naj bosta oddaljeni za d med seboj in za L od zida (slika 2). Če ste izmerili vse te razdalje, potem lahko zelo enostavno izračunate valovne dolžine različnih barv. Pri tem si pomagajte z enačbo:

$$\lambda = \frac{L}{d} \cdot x$$

kjer je λ (izgovori lambda) oznaka za valovno dolžino. Tako ste izmerili, da ima rdeča svetloba valovno dolžino 0,00065 mm, rumena 0,00058 mm, zelena 0,00055 mm itd. To se pravi, da je barva res povezana z valovno dolžino.

Na podoben način so fiziki izmerili tudi valovno dolžino za različne barve. Pri tem seveda niso uporabljali le dveh rež, temveč so naredili celo vrsto rež (tudi do 100 000). Interferenčne slike so v tem primeru zelo ostre.

Do sedaj ste interferenčne slike svetlobe opazovali le na ta način, da ste si sami naredili reže, na katere je padla svetloba. V naravi večkrat vidite tak pojav, čeprav mogoče niste vedeli, da nastane zaradi interference svetlobe.

Vsakdo je že gotovo videl, da se lesketa vodna gladina v mavričnih barvah, ako je po njej razlita plast olja. Kadar je oljna plast na vodi enakomerno debela in jo gledamo iz večje razdalje, je enobarvna. Barva se spremeni, če spremenimo debelino oljne plasti. Podobno je s tankimi milnimi mehurčki in majhnimi razpokami v ledu. Gotovo že sprašujete zakaj?

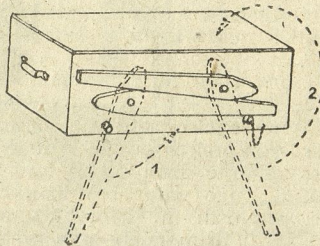
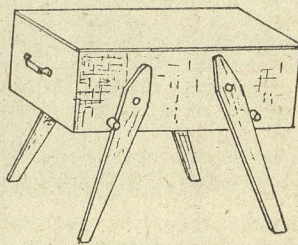
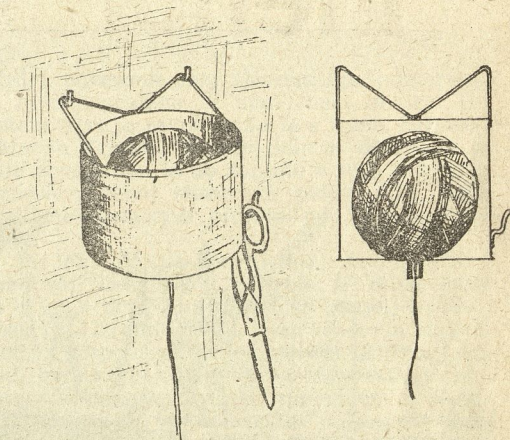
Zopet vam bo do odgovora pomagala naša kač, v kateri smo delali vodne valove. Spomnite se kako smo opazovali odbijanje valov od zaprek. Valovi se torej v primeru, če zadenejo na oviro, odbijejo. Tudi del svetlobe se odbije na vrhni plasti oljnega madeža, nekaj pa tudi na spodnji površini madeža. Valovi, ki se odbijejo od spodnje in zgornje površine se sedaj sestavljajo, podobno kot ste to videli takrat, ko ste delali poskuse z dvema režama, razlika je le ta, da se sedaj npr. uničijo vse barve razen rdeče in oljni madež bo zato rdeč. Ostale barve se uničijo pač zato, ker pridejo doli valov, ki so se odbili od zgornje površine, na hribe tistih valov, ki so se odbili od spodnje površine madeža. Če je seveda oljni madež ali pa milni mehurček neenakomerno debel na različnih mestih, potem se enkrat uničijo ene barve, na drugem mestu pa zopet druge.

In sedaj vam bomo lahko odgovorili tudi na vprašanje, ki smo ga postavili v zadnji številki našega lista: zakaj se nekaterim hroščem spreminja barva kril? Takoj boste izvedeli.

Krila nekaterih hroščev so videti lepo zelena, če gledamo pravokotno nanje. Ko pa pogledamo od strani, se barva odbite svetlobe spremeni v modro. Iz tega lahko sklepamo, da krila niso obarvana z zelenim barvilom, ampak da imamo opravka z interferenco. Mikroskopska preiskava potrjuje, da so krila zgrajena kot nekakšna skladovnica tankih plasti, od katerih se odbija svetloba. Naleteli smo torej na podoben pojav, kot smo ga opazili pri oljnem madežu: pri neki debelini vidimo le eno barvo, pri drugi zopet drugačno.

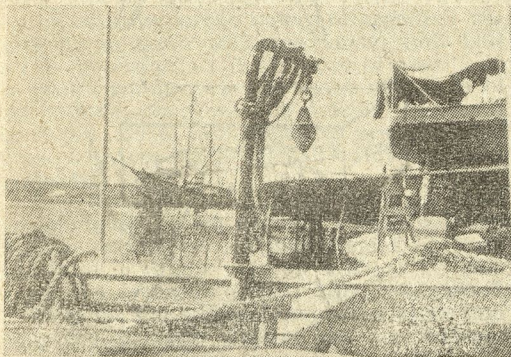
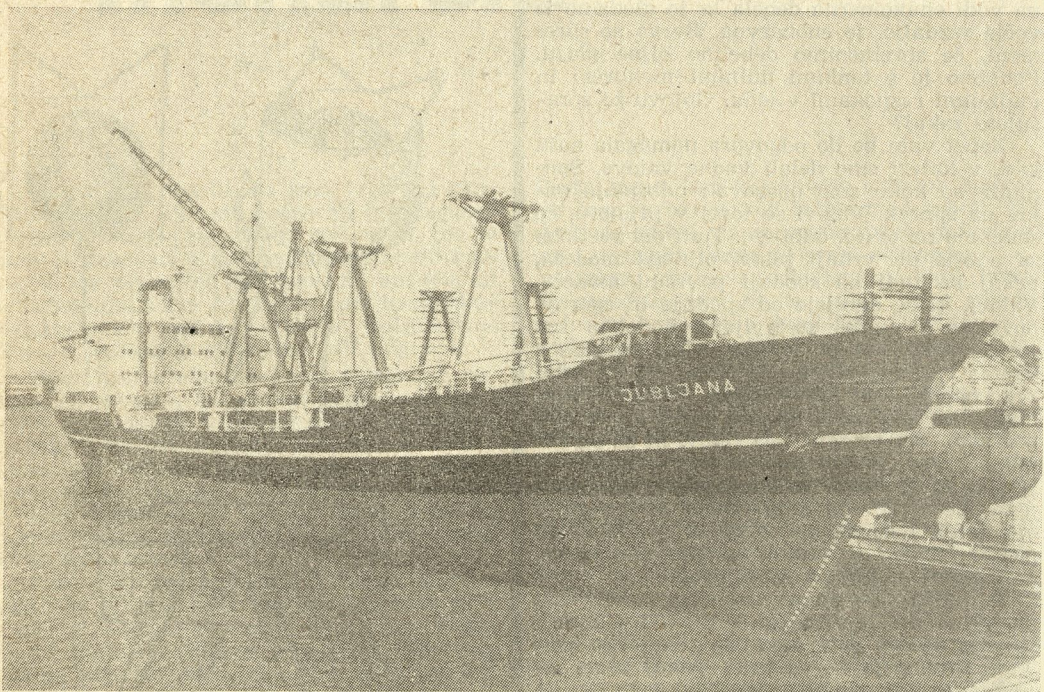
Marsikaj zanimivega torej lahko opazimo v naravi, če imamo le dovolj odprte oči!

praktična pripomočka za naš dom



slovensko pomorsko gospodarstvo

od osvoboditve do danes



V zadnjih letih so naše ladjedelnice dosegle svetovno raven

Piše Pavlovčič Tone

Morje, ti čudovito, večno mlado, ti naše okno v svet. Po tebi drsijo naše ladje in vežejo narode z narodi. Po tebi prenašamo dragocene tovore iz kraja v kraj — po tebi plovejo naši mornarji, se borijo s teboj.

Zmagov Grad

Morje, ponos vsakega naroda, si je slednjič izvojeval tudi naš slovenski narod. Komaj 20 let je tega, kar se je ustanovil mornariški odred 1. pomorskega obalnega sektorja IX. korpusa NOV in POJ (dokument hrani piranski Mestni muzej). Pred 20 leti je na malem pasu obale od Debelega rta pa tja do Savudrije delovala le peščica ljudi, ki je pomagala jugoslovanski armadi pri njenem pohodu na Trst.

Od prvih zaplenjenih čolnov pa do modernih prekoceanskih velikánov je le kratka pot, dolga komaj 20 let. Toda naš narod je končno dobil svoje morje, dobil je tisto, po čemer je hrepenel, do česar je imel pravico. Po priključitvi »zone B« Jugoslaviji ni bilo na slovenski obali razen tovarne za predelavo rib v Izoli skoraj ničesar. Obala je bila pusta, pomoli večinoma poškodovani in le tovarna je imela nekaj večjih ribiških bark. Slovensko Primorje je bilo prazno z eno samo industrijsko panogo — predelavo rib. Nekdanja tovarna Arigoni je imela svoj sedež v Izoli, pomožni obrat pa v Kopru, tam kjer danes stoji mogočna Luka Koper. V Piranu je bila močno zastarela tovarna mila, ki ne bi mogla dolgo delovati s svojimi zastarelimi napravami. Med Piranom in Portorožem sta obstajali dve mali obrtniški delavnici, kjer so popravljali lesene ribiške barke. Portorož pa je bil pod italijansko okupacijo turistično mesto brez industrijske dejavnosti.

Slovenski narod je vedno hrepenel po morju in ustanovil si je pomorsko podjetje »VAL« s sedežem v Kopru. Val, ki se je kasneje preimenoval v »SLOVENIJA LINIJE«, je obsegal ves pomorski promet. Leta 1954 pa se je podjetje preimenovalo v SPLOŠNO PLOVBO in se preselilo v Piran. Lanj je bilo staro že 10 let in ob tem jubileju je mlada Pirančanka Sonja Zavavdlal zapisala:

Splošna plovba je praznovala 10-letnico obstoja. Oktobra leta 1954 jo je ustanovil OLO Koper. Že tedaj je bilo edino slovensko pomorsko podjetje. S Splošno plovbo je bila

poslej povezana rast slovenskega pomorstva v jugoslovanskem in svetovnem okviru. Ob ustanovitvi je razpolagala le s tremi ladjami; »Martin Krpan«, »Gorenjska« in »Rog«, ki so bile prve ladje, ki so zaplule v tuja morja in ponesle s seboj slovensko zastavo. Te ladje še danes ponosno plujejo po vseh morjih sveta.

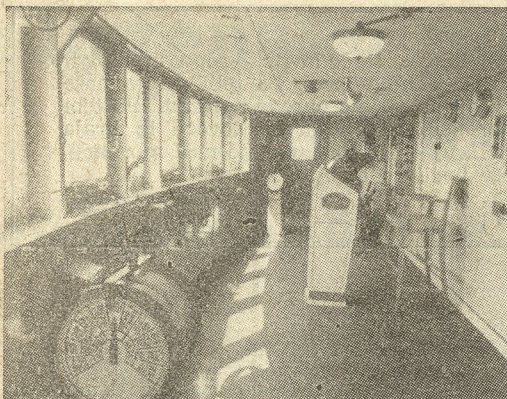
Po letu 1955 je razvoj podjetja naglo napredoval. Leta 1957 je imelo že dosti ladij in postalo drugo najmočnejše podjetje v Jugoslaviji. Izredno nagla rast brodogoja je posledica gospodarske rasti zaledja, a prav tako tudi vedno večjega pomena slovenskega pomorstva na svetovnem pomorskem tržišču. Splošna plovba prodaja stare in kupuje nove ladje. V okviru večjega jugoslovanskega pomorstva se bo njena dejavnost razširila z nakupovanjem novih, zlasti linijskih ladij.

Splošna plovba se je vseskozi trudila, da bi prešla na mešano, to je tudi linijsko plovbo. Sedaj posega na področja obalne plovbe, svobodne velike obalne in dolge plovbe ter vzdržuje tudi 2 liniji: linijo okoli sveta in linijo za Južni Atlantik. Za obalno plovbo skrbi obrat Obalna plovba.

Najobsežnejše je področje svobodne plovbe. Ladje za svobodno plovbo so »Martin Krpan«, »Gorenjska«, »Bela Krajina«, »Piran«, »Dubrovnik«, »Pohorje«, »Rog« itd.

Na liniji sveta so potovale in potujejo še danes »Trbovlje«, »Korotan« in »Goranka«, na liniji za Južni Atlantik pa ladje »Bovec«, »Bled«, »Bohinj«, »Zelengora«, »Pohorje« in »Dubrovnik«.

Z rastjo pomorstva in večanjem podjetja je nastala potreba po strokovnih kadrih. Za njih skrbi Pomorska šola, ki je že več let v Piranu in je pred leti dobila novo zgradbo. Razen Srednje pomorske šole je pri nas še Višja pomorska šola, na kateri lahko naši častniki izpopolnjujejo svoje znanje. Šola je povezana s Splošno plovbo. Mladi pomorščaki, dijaki srednje pomorske šole, gredo za določeno dobo na obvezno prakso, na potovanja,



Pogled na poveljniški most ladje
LJUBLJANA

kjer se tudi praktično seznanjajo z delom, ki ga bodo opravljali po dovršeni šoli.

Danes je Splošna plovba eno najvažnejših podjetij v republiki in Pirančani so ponosni, da je podjetje izbralo sedež v njihovem malem obmorskem mestu.

Tako je pisala Sonja Zavadlal ob priliki 10-letnice Splošne plovbe. Od takrat, pa čeprav je to bilo šele lani, se je že marsikaj spremenilo. V splošni plovbi ni več Martina Krpana. Komaj 400-tonska ladja je bila prva ladja, ki je ponesla našo slovensko zastavo v svet po sinjih poteh morja. Bilo je to popoldne 21. aprila 1954, ko so na glavnem pomolu piranskega pristanišča predstavniki mladega slovenskega pomorskega podjetja zaželeli prvi slovenski posadki srečno plovbo, prvi slovenski ladji pa mirno morje.

Letos 26. februarja pa je »Martin Krpan« vzel svojo. Ni se mogel več meriti s svojimi teknicami, velikimi ladjami, niti v hitrosti niti v eleganci. Martin Krpan dolgi plovbi ni bil več kos in zato ga je Splošna plovba prodala.

Prav tako se je poslovila tudi »Ljubljana«. Bila je zadnja ladja na parni pogon in zato zastarela in nerentabilna.

Največja ladja, ki pluje danes pod slovensko zastavo, je tovorna ladja »Beša Krajina«, najlepša naša ladja pa je vsekakor popolnoma nova »Ljubljana«, dolga 148,2 m in široka 19,6 m. Zgrajena je bila v ladjedelnici Uljanik.

S Splošno plovbo se je obala slovenskega morja pričela spreminjati. Iz malih obrtniških

delavnic med Piranom in Portorožem, se je razvila sprva mala ladjedelnica, ki pa je hitro razširila svojo dejavnost. Z malih lesenih bark so prešli na kovinske ladje. Toda pokazalo se je, da za tako mali košček obale in morja ni koristno graditi velikih ladij in konkurirati velikim ladjedelnicam kot so v Pulju in na Reki. Razvoj luke v Koprju je odprl malemu kolektivu nove možnosti. Tako je nastalo podjetje »2. OKTOBER« Koper.

Podjetje je obdržalo svojo prvotno dejavnost to je remont na ladjah in opustilo novogradnje. Prav tako kot avtomobili potrebujejo servisne delavnice, tudi ladje potrebujejo svoje stalne tehnične preglede. Na vsaki ladji je treba pregledati stroje, navigacijske naprave in razne tehnične naprave kot so vitla, dvigala itd. Ladje prekoceanke, ki pripeljejo svoj tovor v koprsko luko, so po dolgi plovbi potrebne temeljitega pregleda in kolektiv, ki ne šteje niti 300 članov, ima precej dela.

Luka Koper je najmlajše pomorsko podjetje na slovenski obali. V mirnem zalivu med Koprom in Ankaranam še pred kratkim ni bilo ničesar, kar bi dalo slutiti, da bodo tu nekoč mogočne ladje oddajale in sprejemale vase težke tovore. Bila je le zapuščena obala, ki je z malim, nepomembnim mandračem nudila zavetje malim ribiškim barkam. V skrajno neprimernih prostorih ob kameniti obali je deloval obrat ribje industrije, imenovan De-langlade.

1957. leta je v miren zaliv priplul »Peter Klepec«. Bil je to naš največji vodni bager, zgrajen v Holandiji. To ni bil navaden bager, kakršne vidimo na gradbiščih, pač pa pravi posebnost. Namesto zajemalke ali čeljusti, ki jih imajo drugi bagri, je imel Peter Klepec pred seboj cev, na njenem koncu je bila vgrajena glava, v kateri so se vrteli močni jekleni noži. Ti noži so kopali zemljo pod morjem, močni motorji pa so jo sesali v cev. Voda je nato odtekala nazaj v morje, zemljo pa so motorji potiskali po ceveh, ki so plavale po vodi, tudi po 1 km daleč. Peter Klepec je pričel poglobljati zaliv, da bi lahko vanj priplule velike ladje.

Istovrstno s poglobljanjem so delavci utrjevali in betonirali obalo. Nastajali so prvi metri operativne obale, pristajati so pričele prve ladje. Obala se je daljšala in pristajalo je vse več in več ladij. Luka Koper je utrjevala svoj gospodarski položaj in večala svoje pogoje. Mirni zapuščeni zaliv se je spreminjal, z njim pa se je pričelo spreminjati tudi mesto.

Pomen luke je postajal tako za Slovence kot za celi svet iz leta v leto večji. Tako je lani postala luka Koper prosta carinska zona, s tem pa so se odprle nove možnosti za razvoj najmlajše gospodarske luke v naši državi.

ford taunus 17m



Udoben, hiter, praktičen in ekonomičen, to so glavne karakteristike avtomobila, ki ga izdeluje nemška tovarna Ford Taunus. Izdelujejo ga v dveh izvedbah, kot osebni avtomobil in kot Station Wagon. V proizvodnji imajo tudi dva motorja, ki ju vgrajujejo v eno ali drugo vozilo. Prvi motor je štiritakten, štiri valjen, vodno hlajeni vrstni mo-

tor prostornine 1498 kubičnih centimetrov. Premer in dvig batov sta $82 \times 70,9$ milimetrov. Pri kompresijskem razmerju 6,8 : 1 in pri 4500 obratih na minuto razvije motor 60 KM (SAE). Maksimalni vztrajnostni moment pa doseže vozilo že pri 2700 obratih na minuto in znaša 11,5 kilogrammetrov. Poleg tega pa izdelujejo v tovarni še drug 1700

kubični motor. Vgrajujejo ga na željo kupcev v avtomobile zato, da imajo boljše pospeške. Motor je ravno tako štiritahten, štiri valjen, vodno hlajeni vrstni motor. Povečana sta samo premer in dvig bata, ki znašata sedaj $84 \times 76,6$ milimetrov. Pri kompresijskem razmerju, ki je tudi večje, 7:1, razvije motor pri 4500 obratih na minuto 67 KM (SAE). Maksimalni vztrajnostni moment je večji — 13,4 kilogrammetrov. Za hlajenje tega in 1400 kubičnega motorja uporabljamo sedem litrov vode.

Sasija obeh vozil je škatlasta in je na karoserijo privarjena. Vozilo je zelo lepe zunanosti. Če ga pogledamo s strani, ima značilno elipsasto obliko in enojna vrata, ki se odpirajo proti zadnjemu delu. Lep izgled mu dajeja tudi prednja podolgovata, vodoravno nameščena žarometa. V notranjosti avtomobila je dovolj prostora za pet oseb. Armaturna deska z najpotrebnejšimi instrumenti, volan in ročica za prestavljanje so nameščeni tako, da so vozaču lahko pregledni in dostopni. Zasteklitev vozila je velika in zato ima vozač lep pregled nad cesto. Za pogled nazaj mu služita dve ogledali: eno je nameščeno nad prvim vetrovnim steklom, drugo pa na boku vozila. Prva sedeža z naslonjaloma sta premična, tako da jih po potrebi lahko popolnoma zavrnamo z zadnjima sedežema in na njih udobno ležimo. Osební avtomobil je težak 920 kilogramov, ne glede na motor, ki ga ima. Station Wagon pa je za sto kilogramov težji in tehta 1015 kilogramov.

Vozili sta opremljeni s tri, ali na posebno željo kupca, s štiristopenjskim menjalnikom. Vse prestave v njem so popolnoma sinhronizirane. Prestavna razmerja v posameznih prestavah tristopenjskega menjalnika so: v prvi 3,29 : 1, v drugi 1,61 : 1, v tretji 1 : 1 in v prestavi za vzvratno vožnjo 3,10 : 1. Če pa uporabljamo štiristopenjski menjalnik, imamo razmerja: v prvi 3,43 : 1, v drugi 1,97 : 1, v tretji 1,37 : 1, v četrti 1 : 1 in v prestavi za vzvratno vožnjo 3,78 : 1.

Pospeški, ki jih ima vozilo, so odlični, saj doseže avtomobil s 1500 kubičnim motorjem od nič do petdeset kilometrov na uro v 6 sekundah, od nič do sto pa v 23,5 sekunde. Če pa je avtomobil opremljen s 1700 kubičnim motorjem, so pospeški še boljši, saj doseže hitrost od nič do petdeset kilometrov na uro v 5,4 sekunde, od nič do sto pa v 20,5 sekunde. Maksimalna hitrost z enim ali drugim menjalnikom in motorjem se vrti okoli sto štirideset kilometrov na uro.

Potrošnja goriva je pri 1500 kubičnem motorju 7,9 litrov na sto kilometrov, pri 1700 kubičnem motorju pa 8,6 litrov na sto kilometrov. Prostornina tanka za gorivo je pri 1700 štirideset litrov.



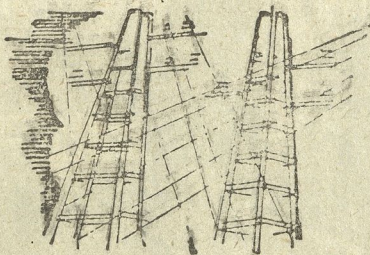
radioamaterji pozor!

Zbirajte odpadni baker in ga oddajte podjetju

dinos

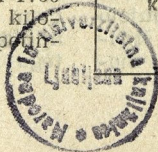
ki zbira odpadne surovine.

Na potrdilo, ki ga boste prejeli napišite: »Za Mladi tehnik« in ga pošljite na naslov

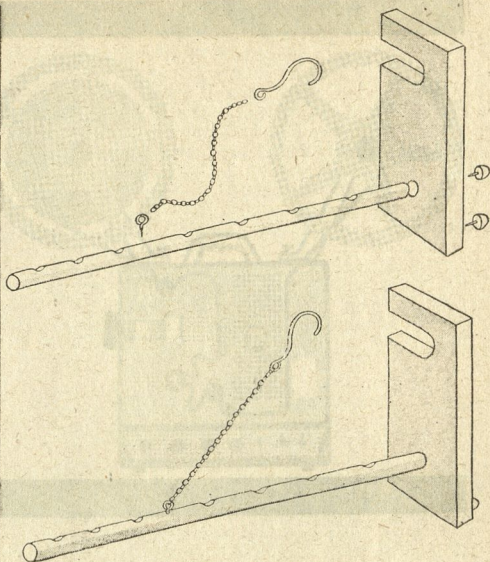


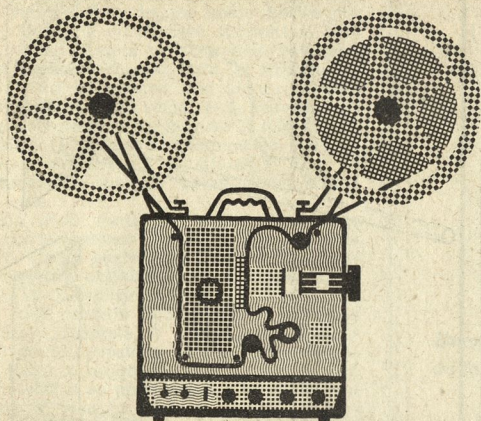
MLADI TEHNIK

Ljubljana — Stari trg 5, ki vam bo zato lahko preskrbel vse vrste bakrene lakirane žice.



bodimo iznajdljivi



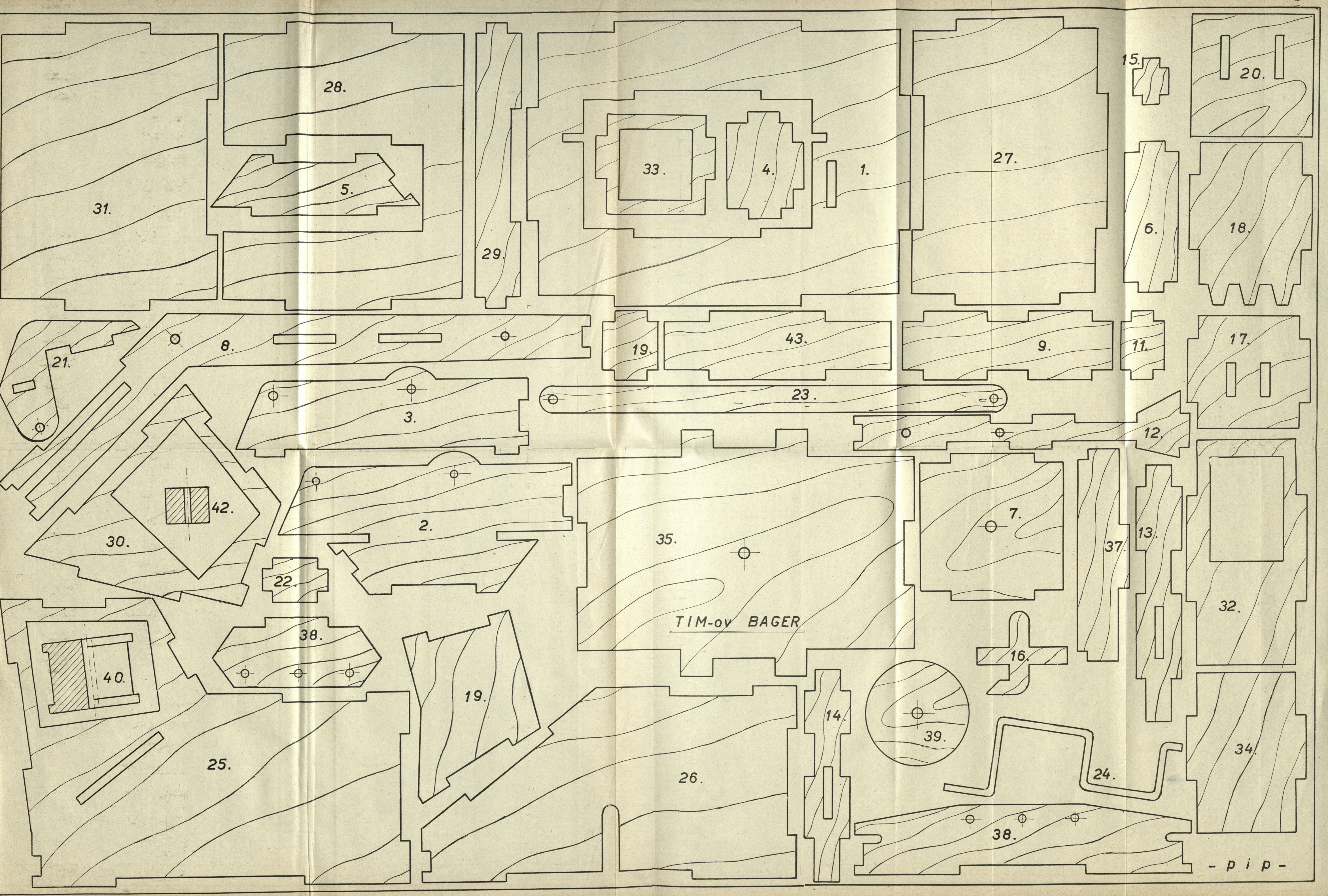


**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM**

TIP KO-6



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSKIH
KLOPI V SVET**



28.

5.

31.

29.

33.

4.

1.

27.

15.

20.

6.

18.

21.

8.

19.

43.

9.

11.

17.

3.

23.

12.

42.

2.

35.

7.

37.

13.

30.

22.

32.

TIM-ov BAGER

38.

16.

40.

19.

39.

34.

25.

14.

24.

26.

38.

- p i p -