

# TEHNIKA KÕIGILE

POPULAAR-TEHNILINE KUUKIRI.  
INSENERIKOJA VÄLJAANNE

TOIMETUSE ja TALITUSE address:  
TALLINN, VENE tän. 30, tel. 431-35.  
Ilmub 15. kuupäeva ümber.

TELLIMISHIND:

aastas — 4 krooni, 1/2 a. — 2 kr.

Kollektiiv-tellimisel kr. 3.20—3.50.

Üksiknumber 40 s.

Tellimisi võetakse vastu ka postkontorites. Posti jooksev arve nr. 573.  
Jooksev arve Krediid Pangas nr. 18994.

SISU: K. Bõlau: Ehitamisest agulites ja alevikes (lõpp). — A. Toss: Asfaldi- ja isoleerimistööd (lõpp). — E. Kanasaar: Elekter Soome põllumehe teenistuses. — F. Haidak: Elekter põllumajanduses (järg). — A. Kümme: Liha säilitamisest. — A. Talviste: Autoomanikud, enam tähelepanu jahutusseadmele! (järg). — K. Nuter-Tammin: Galvaanilisest metallimisest (järg). — E. Olving: Terastorud. — H. A. Malm: Fotografeerimine loomlikes värves. — A. Väärismaa: Mõnda korrosioonist. — I. Maksim: Kuidas ehitada purisüsta. — Vastuseid küsimustele, tehnika uudiseid jne.

IV AASTAKÄIK

JUULI 1939

Nr. 7 (40)

## Ehitusajandus.

# Ehitamisest agulites ja alevikes.

Arh. K. Bõlau. (3. järg ja lõpp; vt. TK nr. 5 — 39).

### 7. Hoone väliseist üksikasjust.

Üldmulje integreerub<sup>1)</sup> üksikasjust. Seepärast on neil suur tähtsus. Suuremalt jaolt on välisdetailide mõistlik kujundus otseselt seotud ka konstruktiivsete küsimustega, mille käsitlemine käesolevas artiklis pole võimalik (vt. vastavaist ehituskonstruksioonide õpperaamatuist).



Joon. 31. Väikeelamu näide Tapa linnast. (K. Bõlau foto.)

Joonisel 31 on kujutatud väliselt õnnestunuid olemasolevaid väikeelamuid (vanemal ajal püstitatud, kuid nüüdsel ajal kordaseatud hooned). Selle näite üldjoonelisel arutlemisel selgub

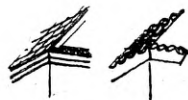
<sup>1)</sup> Integreerima = tervikut koostama teatud hulgast üksikelementidest.

ehk mõnigi tähtis üksikasi. Väikemaja üldkuju vastab eelmistes punktides ettekantud põhimõtetele: ta kogumass, hoolimata väikestest mõõtmetest, ei põhjusta väikeelamu ristimist „karbikeks“; katuse kuju on lihtne ning konstruktiivselt puhas. Üksikasjust tuleks tähendada järgmist:

Korstnad on asjatult liigendatud sokliks, tüveseks ja kattedarniisiks. Mõju oluks parem, kui korstnaseinad oleksid müüritud terves nähtavas kõrguses paksemalt kui 1/2 kivi: sellega sokkel oleks ära kadunud ja korstnatõmmegi võitnuks sellega. Väikeste korstnate kuju olgu lihtsam, tüsedam ja võimalikult liigendamata.

Katusekattedeks on (nähtavasti hiljem) kasutatud pappi, mis sellele katusevormile, nagu

Joon. 32.  
Peakarniisi lõpetamise viise  
viiludel. (Steinmetzi järgi.)



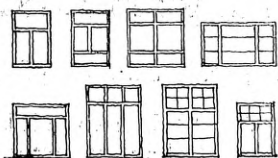
öeldud, ei sobi. Kohasem oleks kivikatus laudroovitusel, mis vaheliti asetatud laudade puhul on mõeldav ka sellisel võrdlemisi lameda kaldega katusel. Õnnelik võte ei ole nn. tuulekasti läbilõikamine viilüürte alumiste otsade juures; kolmenurgesel lõikepinnal mõjuvad kohmakalt. Esikarniisi profiil tulnuks viia ümber nurga ja seal ära lõpetada (joonis 32).

Välisvoodriks on õigesti tarvitatud laiud püstlaudu vuukidele pealepandud lattidega; rääs-

ta all on vooder ilusasti kroonitud horisontaal-lauaga ja sokli kohal vooder toetub korralikule veelauale. Laudvooder on praegu värvitud apelsiinikollaseks, latid — valgeks. Viilu vooderdamiseks on kahjuks kasutatud viltu asetatud profiileeritud „vagonkalaudu“, mis üldmuljet veidi rikub.

Säärased jaotusesemed nagu näiteks voodri-laudad või telliskivide vuugid annavad ehitisele mõõtskaala, s. o. inimese silm hindab suurusi selle järgi, mitu korda jaotuseüksus sisaldub mõnes hin-natavas pikkuses. On arusaadav, et mida väiksem on jaotuseüksus, seda suuremal arvul see kordub hinnatavas mõõtmes. Kui tahetakse suurusemõõt-meid kunstlikult mõjuvamana lasta paista, vali-taksegi väiksemad jaotuseüksused (õhemad klin-kerkivid, peenem profileerimine jne.). Katse lasta väikeelamul paista „monumentaalsena“ on naeru-väärne edevus. Sellepärast väikemajale õigeks maastaabiandjaks on lai profileerimatu laud.

Akende jaotus on lihtne ning tõsine. Palju kahju sünnitatakse hoonetele niisuguste aknapin-dade süsteemide jaotustega, nagu on joonisel 33 (vt. ka joon. 13—15 ja 17). Akende värviks on öieti valitud valge õlivärv; väikeelamu tavaliselt ei kannata akende värvimist kahes toonis (lengid ja rõhtpuu tumedalt) — see sobib küll suuremale ehitisele, kuid väikehoonele on liiga kirju.



Joon. 33. Halbu aknajaotuse viise. (Steinmetzi järgi.)

Välisuks on soliidse jaotusega, värvitud oliivroheline õlivärviga, rõhutusega valgelt raami-tud kontrollaknakese näol. Eeskoda liitub hoo-nega laial pinnal, astub fassaadipinnast vaid veidi välja ja mahub ilusasti peakarniisi alla (vrd. joo-nis 14, TK nr. 5 — 39).

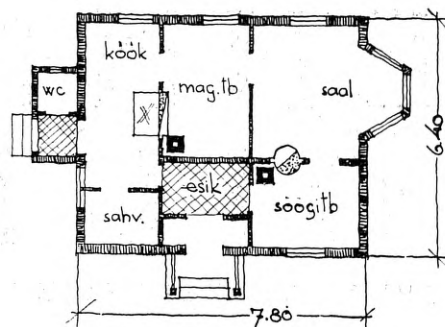
Majasokkel on tehtud õigesti looduslikest kivist, mis on praktiline.

Fassaadijaotus on sümmeetriline seal, kus see ilma vägivallata võimalik on (viilul); peafassaadi jaotus pole sümmeetriline ja ei pruugigi olla, kuna hoone rahulik üldkuju ja katuse vorm kindlusta-vad küllaldasel määral tasakaalu.

## 8. Ruumijaotus.

Ehitusseaduse põhinõuded ruumilahenduse suhtes piirduvad, nagu nägime, niiskuse ja külma vas-tu isoleerimisnõudega, (mis tuleb lahendada pea-miselt konstruktiivsete abinõudega<sup>2)</sup>), ja õhusta-mis- ning valgustamisnõuetega; viimased on tea-taval määral juba seoses ruumijaotusega. Ehitus-seadus määrab, et on keelatud ehitada elukorterit, mille ükski tuba ei saa päikesevalgust ja mis ei ole läbituulutatav; need nõuded on täiesti tarvilikud, eriti nn. üürikasarmutes. — Ehitusseaduse alusel

<sup>2)</sup> Vt. TK nr. 3, 4, 6 — 37. a. ja nr. 5, 7, 10 — 38. a. Toimetust.



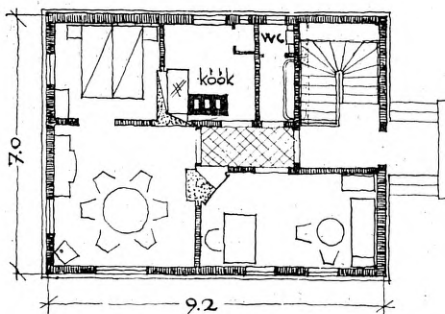
Joon. 34. Elamu projekt. I korrus. 1 : 200. Liiga väikesed toad.

antavad m ä ä r u s e d võivad sisaldada eeskirju inimeste seesviibimiseks määratud ruumide asetuse kohta ja tarbe- või kõrvalruumide kohta. Sellega on väljaspool kahtlust, et tulevikus tunduvalt suurenevad nõuded ruumide paigutuse kohta.

Katsume elust võetud näidete varal selgusele jõuda, mis tuleks lugeda puudumiteks elamuplaa-nide lahendamisel ja mis peaks ettevõetama nende vältimiseks edaspidi. Näited 34—37 on kopeeritud N linnavalitsuse poolt kinnitatud projektidest, mis tegelikult on täide viidud. Kõigi nende elamute ehitusprogrammiks oli kolmetoaline korter.

Primitiivsuse järjekorras on esikohal joonis 34. Kuigi siin üksikute tubade mõõtmed (söögituba 2,2×2,9 m) tunduvad otse anekdootilistena, pole siiski säärane projektimisviis tegelikus elus harulduseks. Selle peamise põhjuseks on vastuolu ehituskapitali vähesuse ja ehitussoovide suuruse vahel. Osatakse enam-vähem õigesti ette kalkuleerida, et kasutatava rahaga võib kuidagi viisi val-mis ehitada maja „21 korda 26 jalga“ (=6,4××7,8 m) ja kirjutatakse need mõõtmed nõrga ise-loomuga projektijale ette, nõudes ikkagi kolme tuba kõrvalruumidega. Tagajärjeks on söögi- ja magamistoad, mida ei saa neiks otstarbeiks kasu-tada, kuna vastav mööbel ei mahu sisse, naeru-väärne „saal“ jne. Oleks kerge olnud veenduda, et toad on alla miinimumi väikesed, kui oleks joo-nistatud sisse mööbel. — Ainus õige lahendus ol-nuks muidugi projektida elamu vastavalt ainelis-tele võimalustele kahetoalisena (kui mitte üheruu-milisena) vastavate kõrval- ja abiruumidega.

Ruumide paigutus on ka ilmselt halb: külma (!) klosetti pääseb üksnes läbi köögi jne.

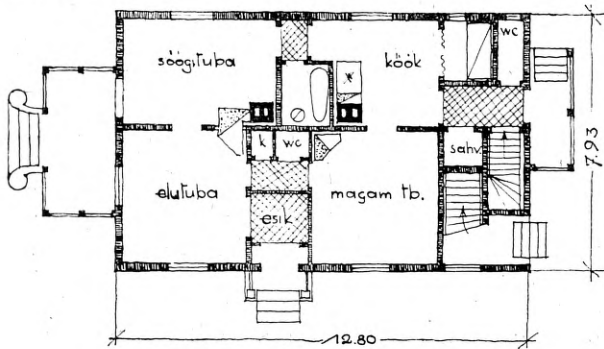


Joon. 35. Elamu projekt. I korrus. 1 : 200. Mööbel mahub tubadesse vaevalt-vaevalt.

Joonis 35 tähendab juba sammu edasi, sest projektis on isegi mööbel sisse joonistatud (kahjuks aga märksa väiksemana, kui mööbeldis tegelikult on). Mööbliesemed õiges suuruses (joon. 35) teevad magamistoast magamiskabiini või -kupee, mis oleks vahest vastuvõetav üheks-kaheks ööks, aga mitte alatiseks. Elu- ning töötoa kirjutuslaua ja sohva sissepaigutamise järele tunneb inimene end pikapeale kuidagi lämmatatuna (laius kõigest 2,50 m!). Vanni ja klosetipoti jaoks ruumi ei leidunud, need tuli lükata trepi alla! Korssten õigesti müürituna vaevalt võimaldaks läbi pääsu kööki; pliidi juurde üldse ei pääse jne.

Sääraseid elukortereid, kus tegelikult ei saa mööblitki korralikult ära mahutada, on meil kahjuks seni ehitatud liiga palju. Joonise 35 paremuks võrreldes eelmisega on kahtlemata õnnelikum ruumidepaigutus ja söögitoa kujundamine ruuminime enam-vähem väärivaks kvadraadiks 3,80×3,80 m.

Joonisel 36 polnud projekti koostajal komistus-kiviks enam elamu pinna nappus (~100 m<sup>2</sup>); siin peab nentima, et ei ole osatud pinda õigesti

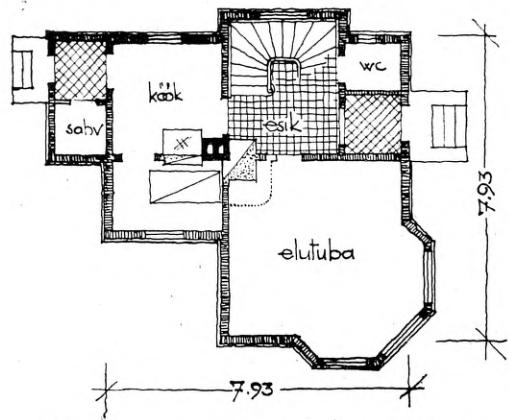


Joon. 36. Elamu projekt. I korrus. 1 : 200. Suur kaoprotsent abiruumide peale.

kasustada (jällegi sageli ettetulevaid vigu!). Elamul on 2 eeskoda, 2 sisemist korridori (käiku); läbi söögitoa läheb tee elutoast verandale, samuti tee elutoast kööki (võib ette kujutada, et, kui keegi helistab peasissekäigus, siis teenija köögist ei saa igakord joosta läbi magamistoa); seega tegelikult on söögituba rohkem käik kui tuba; keldri treppigi pole osatud paigutada katusekorra-trepi alla. Võrreldes palju osavamalt projektitud joonisega 35, kus kasulikku põrandapinda (3 tuba, köök, esik, vann ja WC) on 72% ja kaotus seinte ja abiruumide alla on vaid 28%, on joonisel 36 kaotsi läinud 37%.

Ka sel projektil pole piiratud tagasihoidliku lahendusega: milleks näiteks väikeelamul vaja kolme sissekäiku? See oleks kohane suuremale villale; siin aga sisemised ühendusteel vaid rikuvad ruume. Kui ei piisa ühest sissepääsust (joonis 35), siis üle kahe pole väikeelamule igatahes vaja.

Joonisel 37 näeb plaani karrikatuuri, milliseid aga kahjuks ikkagi leidub tegelikkuses ja isegi palju tihedamini, kui seda võiks arvata. Kui eelmistel joonistel (34—36) on ruumide paigutatust



Joon. 37. Elamu projekt. I korrus. 1 : 200. Elamu 17 välisnurgaga.

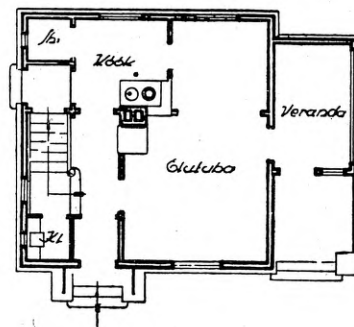
ikkagi lahendatud välja minnes hoone üldkogust, on siin kõigepealt joonestatud elutuba, sellele juurde kleebitud esik trepiga, siis juurde kombineeritud köök teenijatoaga ja need siis on palistatud sahvi ja tuulekoja juurdeehitise. Hoonel on 17 välisnurka; ühe m<sup>2</sup> pinna kohta tuleb 0,575 m välisseina (joonisel 36 aga kõigest 0,41 jm, nii et külma pinda on peagu 50% enam). Elutoal on tervelt 3½ välisseina; projektis näidatud ahi ei suuda seda kütta, mispärast õigesti dimensioneeritud ahi on sisse joonestatud punktiiris. — Säärane hoone näeb väliselt näitusepaviljonina või kioskina, aga mitte elamuna.

Ettekantud negatiivseid näiteid võrreldes, jõuame otsusele, et ka seesmiselt ei ole väikeelamule kohane mõne rikkalikuma villa ehitusprogramm ja et ruumidki saadakse suursugusemainsa just siis, kui loobutakse ruumide „monumentaalsuse“ taotlusest (vt. näiteks „saali“ joonisel 34).

Positiivse näitena valiksin joonisel 38 kujutatud elamu. (Joonistel 37 ja 38 on 2 tuba veel katusekorral; vt. veel joonist 3.)

## 9. Üksikutest ruumidest.

Elu-, söögi- ja magamistoa rühm, nagu see tavaliselt esineb väikeelamuis kolmearuvaliselt, peab normaalselt olema kasutatav muuseumis ka kolmeks eraldaseks magamisruumiks. On ümberlükatamatu



Joon. 38. Elamu projekt. I korrus (fassaadid vt. joonis 3 ja 4).



kasvatuslik tõde, et vanemad ja kummastki soost lapsed peaksid magama eraldi; see on pea-eeldusi nendeks aegadeks, kus meie hällid hakkavad jälle täituma. Tõsiselt võiks kaaluma hakata, kas ei oleks õigem üle viia söömist kööki (kujutades see siis nn. eluköögi, nagu seda teevad näiteks rootslased) ja seega võita juurde üks magamis- ja rahulik töötamisruum söögitoa asemel. — Neid kolme ruumi ei tohi kujundada kolmeks igavalt võrdseks ruumiks (joonis 36), vaid üks neist (arvatavasti elutuba) peaks olema ilmselt suurem; elukorter peaks evima ühtki ruumi, kus saaks vabalt paar sammü teha.

Ruumide dimensioonid ei tohi võimatuks teha mööbli paigutamist (joonis 34!); peamiste mööbliesemete mõõtmeid (söögilaud, voodi, kirjutuslaud) võib alati kontrollida oma lähimas ümbruses.

Aga õigesti väljamöödetud ruumigi võib rikkuda valesti asetatud ustega (söögitoad joonistel 34 või 36), mis ei jäta vaba seinaga ega põrandapinda mööbliesemete paigutamiseks.

Köök sahvriga on sagedasti vaeselapse osas: kas väiksevõitu (joonis 35) või halvasti paigutatud või sisemiselt viimistlemata. Pliidide paigutusel nii nagu on joonisel 37 (ka 38), langeb perenaise vari sellele ja raskendab perenaisel töötamist. Joonisel 36 pole köögis kusagil sobivat paika köögilaua asetamiseks. Sahvrid agulites ja alevikes peavad tingimata olema hästi ruumikad; eelistatavamad on kahejaolised sahvrid: nn. käsi-sahver juurdepääsuga köögist ja külm sahver, mille juurde saab eeskoja kaudu; neid nõudeid võib kergesti rahuldada joonistel 34, 37 ja 38. Joonisel 36 on pahasti tuulutatav sahver; joonise 35 sahvris lähevad toiduained rikki köögiõhu kõrge temperatuuri ja aurususe tõttu; võiks arvata, et siin on sahver esialgu hoopis mahaunustatud olnud ning alles pärast sisse kombineeritud.

Köökid kultuursemalt viimistlemise alal samuvad esireas inglise ja skandinaavia rahvad; on põhjust arvata, et nende kogemused meilegi võiksid kasu tuua. Huvitavamaid täiendusi selt alalt on nn. „scullery“; see on pesemise-, juurvilja puhastamise- ja igasuguste mustade tööde täideviimise ruum lahus köögist endast, kus hügieenilistel põhjustel peab valitsema piinlik puhtus. Selline ruum ei puudu Euroopa loode maades väiksemajaki elamuis. Taanis ühendatakse see sagedamini vannitoaga, kui köögiga. Võiks väga hästi ette kujutada, et näiteks joonisel 36 võiks köögi ja vannitoa põrandapinnal (15,4 m<sup>2</sup>) luua üks pesemis-, puhastamis- ja vanniruum (6÷7 m<sup>2</sup>) ja eraldi puhas kööginurk, kus võiks ette näha ka sööginurk. (Elamuköögi vastupõhjendusena sagedasti ettetoodav „kapsahais“ on kergesti kõrvaldatav vähegi kultuurse ventilatsiooni sisseseadmisega.)

Vannitoa asetus on joonisel 35 vale, kuna ta on läbikäidav; õigem asetus ja õiged mõõtmed on joonisel 36. Vanni ja WC asetamine ühte ruumi ei ole üldiselt soovitatav;

WC asetus elukorteris on sagedasti täiesti teenimatult tehtud proovikiviks elamuplaani headuse määramisel. Ei saa vaielda, WC-l on tähtis osa inimelus, teiselt poolt ei maksa seda tähtsust ülehinnata. Kloseti asetus on selgesti halb joonisel 34, kus see on kättesaadav vaid läbi köögi, kuid õige küsitav on selle asukoht ka joonisel 36 (olugi, et see asetseb magamistoa kõrval), kuna puudulikult ventileeritud WC võib selles asukohas kogu korteri haisuga rüvetada. WC „ideaalseks“ asukohaks loetakse sagedasti välisseina äärset paigutust; on arusaadav, et tänu sellisele asukohale WC ruum on päeval alati valge ja et see soodustab sisemist puhtusehoidu; kuid ventileerimise mõttes on sellisest asukohast enamasti rohkem kahju kui kasu, kuna välisakna kaudu sissetungiv külm õhk pressib rikutud õhku naaberruumesse. Joonistel 37 ja 38 oleks ehk võimalik WC ruumi diagonaalne tuulutamine. Nn. kuivade käimlate ainuõigeks ventileerimisviisiks on äratõmbetoru ja nimelt otse mustusekaevust.

Joonistel 35 ja 36 (sisemine) on WC suurus ebanormaalselt väike. Esik vääriks üldse suuremat tähelepanu, kuna selles saadakse esimene mulje elamust. Ilusad esikud on joonistel 37 ja 38, kus selleks väga palju aitavad kaasa trepid. Rahuldav esik on joonisel 36, kus üliriie ülespanemiseks on vaba sein; joonise 35 esikus ei ole muud kui ukсед.

Eriti alevikus ja agulites oleks kardetav elukorterite plaanide liigne „linnastuda laskmine“, mille all mõistan ärkleid, nišse (orvi), tubades seinakappe jms. „moodseid“ lisandusi; need kõik teevad korteri plaani liiga keerukaks; nende ehitamine polegi nii lihtne ja samuti pole lihtne igasuguste pimedate sisenurkade puhtaina hoidmine, kui puudub tolmuimeja ja muud tsivilisatsiooni hüved. Mida avaramad ja lihtsamakujulised on ruumid, seda parem; parem olgu ruume vähem, kui et need muutuvad karbikesteks.

## 10. Viis nõuannet korralikuks ehitamiseks alevikes ja agulites.

(Tõlgitud saksa keelest ja kohandatud meie oludele.)

1. Soeta täpsed ehitusjoonised ja täielik kulude-eelarve, enne kui sa asud ehitamisele.

Ehitada on raske kunst. Igaüks pole meister, kes ehitusi teostab. Pea silmas, et korralik ehitus eeldab ehitustöölise võimete kõrget taset.

Võta parim projektija, tublimad ehitustöölised, mitte aga odavamad. Üks ainus projekti viga või halb müüriisegu võib edaspidi kaasa tuua suurt kahju ja eluaegset tüli.

2. Ära kavatse ilustisi ja edevusi.

Ei ärkel ega vintskapp, ei värvilised aknaklaasid ega kunstgraniit tee ehitist ilusaks. Mis aga vaja on, see lase h ä s t i ehitada. Lihtne ehitus on enamasti ilusam ja peagu alati vastupidavam. Katuseneelud, karniisi etteasted ja müürinurgad ko-



guvad niiskust ning külma, tekitavad ehitamisel enamkulu ja on kallid korras hoida. Lase projekti joonistada, kuidas ukсед lahti käivad, kus mööbliesemed seisavad, kus sulle veel vaba ruumi paari sammu tegemiseks; samuti kus katusealused ruumid on rõhtlaega ja kus nad on kaldlagedega.

3. Mõttele elamuplaani hindamisel päikesest ja vihmast, lumest, tuulest ja külmast.

Tiisikus tuleb tubadest, mis on akendega vastu põhja. Köögis on ka ilma lõunapäikeseta ennem soe kui külm; kuid elutuba kolme välisseinaga õgib põletist. Mis kasu on sul „saalist“ selle külma toredusega, kui sul söögilaua ei ole õiget asukohta.

4. Ehita laialt ja pikalt, aga mitte kõrgelt ja keerukalt.

Ole rõõmus, kui su maja ei löhu pilvi ja kui su lapsevankrit ei tarvitse tassida kõrgeid treppe mööda.

5. Su katuse on su parim kaitsja; ta kaitseb sind ja su perekonda.

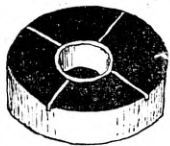
Ära hõia kulusid kokku katuse juures, ära kilusta ega lõhesta katuse kuju. Nagu karusnahk on kehakattena suvel jahe ja talvel soe, samuti on sulle tervislikumaks su maja pehme ja õhkuläbilaskev katusekate. Kindlusta oma küttekollete ja voolujuhtmete ohutust, mõtle piksekaitsmele ja raadioantennile. ■

## MERETAGUSEID UUDISEID JA NÄPUNÄITEID.

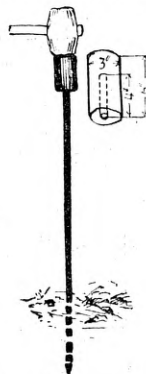
L. Erickson.

Meie ajakiri on leidnud elavat tähelepanu mitte ainult kodumaal, vaid ka väliseestlaste hulgas, isegi teistes maailmajagudeski. Nii saime hiljuti tunnustava kirja Austraalias elavalt eestlaselt L. Ericksonilt, kes tellib meie ajakirja ja kes saatis meile avaldamiseks rea lühiuudiseid, millest mõne seekord avaldame. Toimetus.

1) Isoleerlinti on kerge katki rebida ja seega hõlpus tarvitada, kui rullile on ühelt poolt noaga umbes 3 mm sügavuseni sisse lõiked



Joon. 1. Sisselõiked isoleerlindil.



Joon. 2. Otstarbekas maandusjuhe.

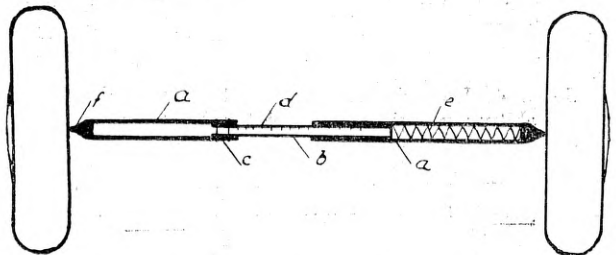
tehtud. See võtte ei vähenda isoleerlindi tugevust ta normaalsel tarvitamisel.

2) Otstarbekas maandusjuhe (telefonija radiomehaanikutele). Raudvarrast on kerge haamriga maasse lüüa, kui raudvarda otsa on asetatud raudkobakas, nagu joonisel on näidatud. (Üldse raudadele, nagu orad, tündrivitsad, vormid jms., vahetult löömine võib neid deformeerida; seepärast on soovitatav vahele asetada eriline raud, mille pihta lüüakse).

3) Praktiline auto-esirataste kokkujooksu mõõtmise abinõu, mis on kerge valmistada igal automehaanikul või autoomanikul.

Asetage see riist auto esirataste vahele otstega vastu kummisid (keset kummisid) telje kõrgusel paralleelselt teljele ja maapinnale, ja lugege keskmiselt torult tollid või sentimeetrid. (Vedru, mis torus on, peab küllalt tugev olema, et ta surve

hoiaks seda riista kummide vahel iseenesest paigal, pressides mõlemad otsad kummidesse). Siis lükake autot käsitsi ettepoole, kuni see mõõteriist veerub ühes ratastega äärmisse tagumisse asendisse ja jälle lugege mõõt, mis sisemisel torul on näha. Nüüd arvake viimasest lugemist esimene lugemise maha, siis leiab kohe, kas rataste kokkujooks vastab nõutule. ■



Joon. 3. Auto-esirataste kokkujooksu mõõtmise abinõu. a — raudtoru (välimine,  $d = \frac{3}{4}$ " kuni 1"), b — sisemine raudtoru, mis libiseb välistorus, c — sisemine ja välimine toru kokkuneeditud või joodetud. d — siin on sisemisele torule märgitud tollid või sentimeetrid, e — terasvedru, f — teravaks treitud umbes  $\frac{1}{4}$ ".

## 1. OKTOOBRIST S. A. ALATES VIIAKSE SAKSAMAAL BENSIINIMOOTORITEGA VARRUSTATUD AUTOBUSED GAASIKÜTTELE.

Bensiini sünteetilisel tootlemisel saadakse bensiini kõrval ka gaasi. Sünteetiliste bensiinide tootmine aga suureneb järjest, mille tõttu ka gaasi saadakse rohkem; sellepärast on Saksa riigivalitsus välja annud korralduse, et kõik üle 16 istekohaga autobused, mil on bensiinimootorid, peavad tarvitama mootorite kütteks ainult eeltähtendatud gaasi.

Gaasijaamade võrku laiendatakse ja 1. oktoobriks 1939 peab neid jaamu olema igas asulas, kus on üle 20.000 elaniku.

Väidetakse, et kõnesoleva gaasi tarvituselevõtt annab suurt tulu. See gaas olevat küllalt detonatsioonikindel ja suure kütteväärtusega. Põlemine on täielik, s. o. ilma koksita. Kokkuhoid põletise hinna poolest olevat 10–15%. Et soodustada gaasitarvitamist, alandatakse mootori ümberehitamisel gaasküttele jõuvankrimaksu 50% võrra. ■

— el.

# Asfaldi ja isoleerimistööd.

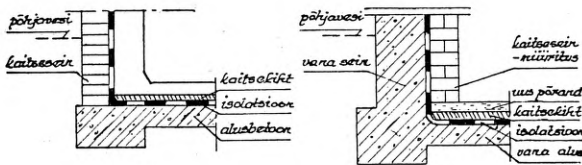
Ins. A. Toss.

(1. järg ja lõpp; vt. TK nr. 3 — 39).

**Maaaluste ruumide isoleerimine.** Alusmüürist niiskuse ületungimist müüri või puitkonstruktsiooni hoitakse ära isoleervahetihiga kas asfaldist või asfalt-isoleerkangastest. Isoleerikiht võib olla müüri paksusest ahtam kummagilt poolt 6 mm võrra.

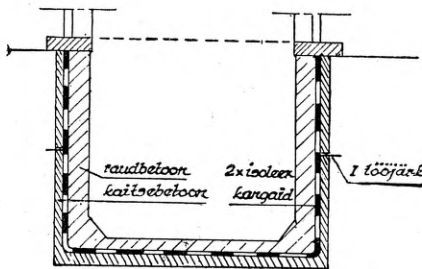
Lihtsamate isoleerimiste puhul aitab asfaldiga või asfaldemulsiooniga katmisest. Raskemate ülesannete puhul aga tuleb võtta kasutamisele paremad isoleervahendid.

Tööviis on sellest, kas ja kui suur on põhjavee surve, millised on vee omadused jne. Samuti tuleb silmas pidada asjaolu, kas isoleertööd viiakse läbi ehitamisel või juba olemasoleval ehitisel.



Joon. 4. Isoleerimine ehituse puhul.

Joon. 5. Olemasoleva ehitise isoleerimine.

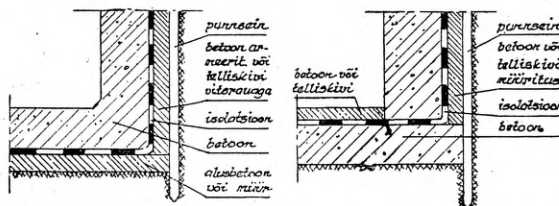


Joon. 6. Maaaluse betoonruumi isoleerimine.

Vähese mullaniiskuse ja hästi ärajuhtivate mullakihtide puhul aitab, kui müür krohvatakse väljastpoolt tihedalt tsementkrohviga ja määratakse 2 korda asfaldiga.

Põrandate isoleerimisel on igal juhul soovitatav kasutada džuutriiet või viltpappi.

**Sildade ja muude sääraste ehitiste isoleerimine.** Sildade isoleerimisel tuleb teha vahet silla tugimüüride ning sammaste ja silla pealiskonstruktsiooni vahel.

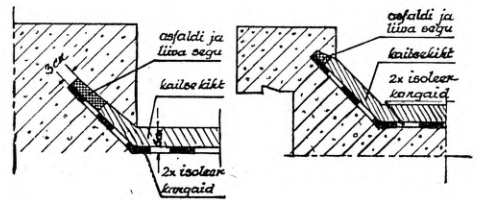


a) Pikaajaline veehoid. b) Lühiajaline veehoid.  
Joon. 7. Maaaluste ruumide isoleerimine punnseinte vahel.

Kõik osad, mis puutuvad kokku muldkehaga ning põhjaveega, kaitstakse vee agressiivse mõju vastu 2÷3 korda asfalt-isoleerainesega kattes. Isäranis intensiivselt mõjuvate põhjavete puhul krunditakse osad 1÷2 korda külmasfaldiga ja kaetakse siis asfaltpastaga. Isoleeritud pind kaitstakse kaitsekihiga savist ja liivast jms. võimalikude vigastuste vastu.

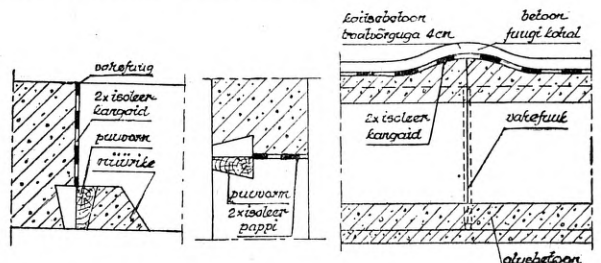
Sõidutee-osa all armeeritud betoon isoleeritakse tavaliselt asfaltkangastega ja asfaldiga. Tähtsamatel ehitistel kasutatakse koguni plekki ja asfalti. Väiksemaid silde isoleeritakse valuasfaldiga 1,5÷3 cm paksuselt. Alus tuleb siin kruntida või katta kuuma asfaldiga.

Suurimat tähelepanu tuleb pöörata isoleerikihi ühendusele äärtega ja läbiminevate torudega, samuti juhtmete läbimiskohtadega.



Joon. 8. Isoleerikihi äärte kaitseviis.

Suuremaid raskusi tekitab igasuguste pikemate läbikäikude ja võlvide isoleerimine, eriti läbiulatuvate paisumisvuukide vahel.

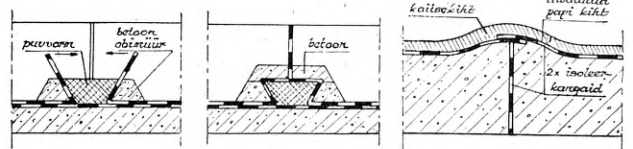


Joon. 9. Vahevuugi tihendus põrandas.

Joon. 10. Vuugi tihendus külseinast.

Joon. 11. Pikilõige ehitusvuugi kohalt.

Läbiulatuvad vuugid (joon. 9÷13) ehitatakse iga 10÷12 m tagant. Vuukide ühendus peab olema tehtud isäranis korralikult ja asjatundlikult.

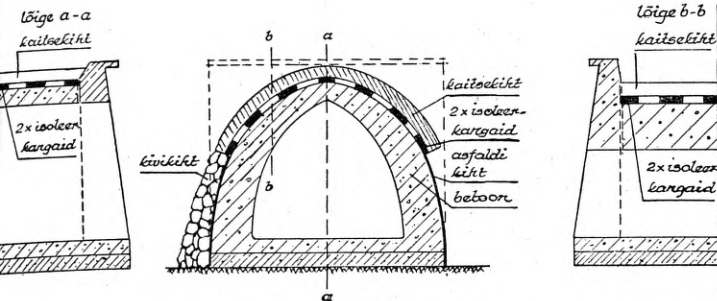


Joon. 12. Põrandavuugi isoleerimine:

Joon. 13. Laevuugi isoleerimine.

a) enne sulgemist. b) pärast sulgemist.

Püstseinteliste ehitiste isoleerimisel kangastega tuleb kangad laotada ülalt alla; võlvidele — risti võlvi. Isolatsiooni kaitseks ja vee kiireks ärajuhtimiseks tuleb isoleerkihi vastu laduda kivikiht või kaitsta see eriliste kiitsiliste <sup>2)</sup> kividega.

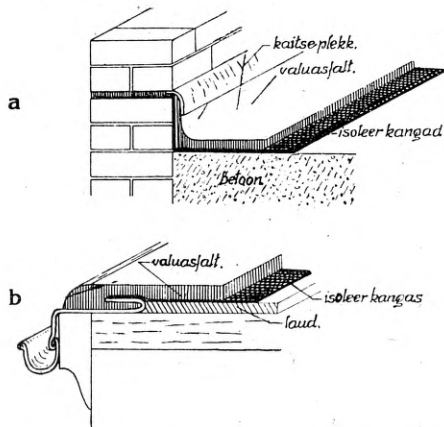


Joon. 14. Võlvide isoleerimine.

### Rõudude ja lagede isoleerimisest. Parkettasfalt.

Laed või põrandad, kus liiklust ei ole või on väga vähe, isoleeritakse lihtsalt kuuma asfaldiga või asfaldemulsiooniga 2÷3 korda pindamise teel. Isoleerkiht kaetakse kohe peenikese puhta liivaga. Vähesed niiskuse puhul võib seda ehitusviisi kasutada raskemagi liikluse puhul. Isoleerkiht tuleb siis katta kaitsebetooniga või kaitsekihiga mõnest muust materjalist.

Rõdudel ja säärastel isoleerimistöodel, kus tuleb arvestada suurema niiskusega, tuleb kasutada džuutriiet või viltpappi 2÷3 kihis. Sellele isoleerkihile ehitatakse sageli 1,5÷3-cm-paksune valuasfalt-kiht, mis moodustab siis otse põrandapinna või kaetakse veel betoonpõrandaga, metllachplaatidega vms.



Joon. 15. a) Valuasfaltkatte ühendus seinaga. b) Valuasfaltkatte ühendus katuserenniga.

Suurimat rõhku tuleb panna seinäärsetele ühendustele, juhtmete ja torude läbiminekukohtadele, postide äärtele jne. Seina ääres tuleb isoleerkiht tõsta nii kõrgele, et ei oleks karta vee sissetungimist isoleerkihi alla.

**B. Asfalt teede ehituses.** Laialdast tarvitamist on asfalt leidnud sõidu- ja kõnniteede ka-

tete ehitamisel; asfalteerimistööd tohib teostada vaid sooja ja kuiva ilmaga.

Ehitusviisi järgi jagunevad asfaltkatete ehitused järgmistesse rühmadesse (vt. joon. 16):

1) **Pindamine. Pealispinna asfaldimine.** Pindamisel kaetakse teekatte pind niiskuse sissetungimise ja tolmu vastu õhukese asfaldi- või asfaldemulsiooni-kihiga. Sellele kihile laotatakse sõelmeid, mis rulli või liikluse mõju all asfaldiga nidunevad.

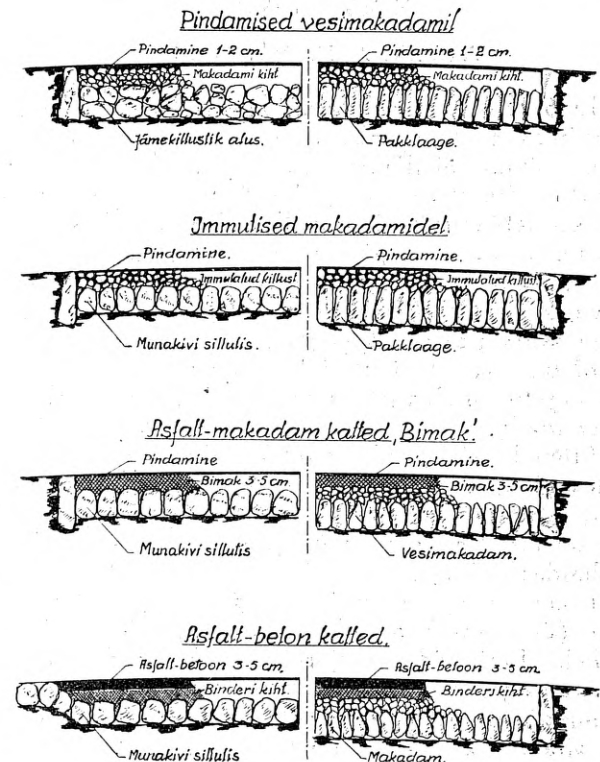
Meil tarvitatakse estoasfalti pehmumistäpiga 16÷20° C, esmakordsel pindamisel 1,3÷2,5 kg/m<sup>2</sup> ja teiskordsel 0,8÷1,5 kg/m<sup>2</sup>. Kivimaterjal: raudkivi sõelmed või puhas kruus Ø 4÷15 mm 8÷25 l/m<sup>2</sup>.

2) **Immutuskatted.** Immutuskatteid ehitatakse sel teel, et makadami printsübil ehitatud killustikuhisse valatakse asfalti, mis neob mineraalkeha ja teeb katte vastupidavamaks liiklusjõududele ja ilmastiku mõjudele. Sideaineks võetakse estoasfalt pehmustäpiga 16÷20° C; hulk: 70÷80 kg/m<sup>3</sup> killustiku kohta, kuid vähemalt 1 kg/m<sup>2</sup> rullitud katte paksuse sentimeetri kohta.

Poolimmutuskatteks tarvitatakse sideainest 4,5÷5,5 kg/m<sup>2</sup>; immutatakse kahes töökäigus.

Lõpuks pinnatakse immutuskatteid üks või kaks korda.

3) **Asfaltmakadam-katted (bimak, asmak).** Asfaltmakadamiks (lühendatult 'bimak') nimetatakse teekatet, mille ehitamisel kivikillustik ja sõelmed segatakse kuuma asfaldiga erilistes masinates, laotatakse kuumalt teele ja rullitakse kinni.



<sup>2)</sup> Kiits, om. kiitsi = rihv, soon.



Pinna sulgemiseks ja veetihedaks muutmiseks immutatakse või pinnatakse lõpuks kate.

Sideaines: estoasfalt pehmumistäpiga  $16 \div 20^\circ\text{C}$ ; hulk: ca  $4 \div 6\%$  kuiva kivimaterjali kaalust (ca  $100 \text{ kg/m}^3$ ).

Kivimaterjal: killustik  $15 \div 30 \text{ mm}$ , sõelmeid  $2 \div 15 \text{ mm}$  ja mõnikord ka liiva  $1 \div 3 \text{ mm } \varnothing$   $10 \div 15\%$ .

4) **Asfaltbetoonkatted: Asfalt-konkreetbetoon, topeka, liiv-asfaltbetoon.**

Asfaltbetoonideks nimetatakse teekatteid, mille ehitamisel kivisõelmed, liiv ja kivijahu („filler“) vastavas vahekorras segatakse kuumalt asfaldiga erilistes masinates, laotatakse kuumalt teele ja rullitakse kinni.

Mineraalsegu koostatakse nii, et segatult asfaldiga ja kinnirullitult kate oleks tühemeteta.

Asfalt-konkreetbetoon: mineraalsegu on  $50 \div 60\%$  killustikku, terasuurusest kuni  $30 \text{ mm}$ .

Sideaines: estoasfalt pehmumistäpiga  $24 \div 30^\circ\text{C}$ ; hulk:  $6 \div 9\%$  kuiva segu kaalust.

Asfaltbetoon „topeka“: mineraalsegu on  $15 \div 30\%$  sõelmeid, terasuurus kuni  $15 \text{ mm}$ .

Sideaines: estoasfalt pehmumistäpiga  $26 \div 32^\circ\text{C}$ ; hulk:  $8 \div 11\%$  kuiva segu kaalust.

Liiv-asfaltbetoon: mineraalsegu ei sisalda kivisõelmeid, vaid ainult liiva.

Sideaines: estoasfalt pehmumistäpiga  $31 \div 37^\circ\text{C}$ ; hulk:  $9,5 \div 12,5\%$  kuiva segu kaalust.

Konkreet-asfaltbetoon ehitatakse ilma sidekihita<sup>3)</sup>). Topeka ja liiv-asfaltbetooni alla ehitatakse tavaliselt  $3 \div 4\text{-cm}$ -paksune asfalt-sidekiht samas koostises kui bimak.

Asfaltbetoonide pinnad kaetakse emulsiooniga või tsemendijahuga.

5) **Valuasfalt.** Valuasfaldiks nimetatakse miinimum-tühemete-printsipi järgi koostatud kivi-peensõelmete, liiva ja kivijahu (filleri) segu asfaldiga või asfaltmastiksiga, mis keedetakse katlas, kuni niiskus on segust lõplikult välja auranud, ja siis kuumalt käsitsi laotatakse alusele kinnirullimatult ning tampimatult ja tasandatakse. On sobivamaks katteks kõnniteedele, rõdudele, vabrikupõrandatele, parketi alla jne. Sideaines: estoasfalt pehmumistäpiga  $38 \div 50^\circ\text{C}$ . Sideainese hulk:  $10,5 \div 14\%$  kuiva segu kaalust. ■

<sup>3)</sup> Teedehitajad harrastavad meelsasti puhtsaksakeelseid termineid, nagu ‚binder‘, ‚pakklaage‘ jne. Unustatakse ära, et eesti keel ei võta e-lõpulisi sõnu muutmatult vastu. Sellepärast ‚pakklaage‘ (vt. joon. 16) ei kõlba, kuigi ‚c‘ on ‚k‘-ks muudetud (s. Packlage). Pealegi on see sõna prantsuse algupära, kes on vanemad teedehitajad kui sakslased, ja prantsuskeele järgi nimetavad venelased klompkividest teealust ‚pakeläz‘. Laevanduse terminist ‚Takelage‘ on eesti keel teinud sõna ‚taglas, om. taglase‘. Seega ‚Packlage‘ peab eesti keeles kõlama ‚paglas, om. paglase‘. Samuti ei sobi eesti keelde ‚binder‘. Mis on viga sidekihil? Egas sakslasedki sõna ‚Binder‘ ainult teehituse alal ei tarvita. J. R.

## Vastuseid küsimustele.

### AUTODÜNAMO JA TUULEPROPELLERI KOOSTÖÖST.

Vastuseks A. M., Viru-Peetris.

Et 6-voldise autodünamo võlli otsa vahenditult kinnitada tuulepropellerit, osutub vajalikuks dünamo ümbermähkimine, sest autodünamo normaalne pööretearv on umbes 2,5 korda suurem, kui suudab anda tuulepropeller. Põhimõtteliselt on asi nii, et dünamo pööretearvu vähenemisega tuleb vastavalt suurendada ankrumähise keerdude arvu, kui soovitakse saada sama pinget. Muidugi, vaja võtta peenem traat; seega saame väiksema voolutugevuse ja ühtlasi ka väiksema võimsuse. Ka ergutus tuleb vastavalt uuele olukorrale ümber korraldada.

Mõnede ajalehtede poolt on varemalt toodud selliseid õpetusi, kuid asjale ligemal seisjad teavad jutustada, et nende kirjelduste järgi toimijail on tavaliselt asi ebaõnnestunud, sest ei evita seks küllaldaselt kogemusi.

Praegusel ajal kasutatakse maal tavaliselt ajamit (ülekanne) autodünamo ja tuulejõumasina vahel. Parimaid tagajärgi on andnud hammasrattasajam viltuste hammastega. Metallhammasrattad teevad suurt müra, mispärast on soovitatav kasutada erimassist hammasrattaid (nagu autodel). Mõned ajamid on teostatud jalgrattaketiga, mis ka on andnud küllalt rahuldavaid

tagajärgi. Rihmarataste puhul on kõige sobivam kummist kiil-rihm, mis jookseb rataste pöidade vastavas õnaruses. Kõik ülekanndemehhanismid tuleks vastava kattega kaitsta vihma eest.

Fr. H.

Lug. A. Kingsepp, Koerust. 1) **Suitsukorstna** tõmme oleneb väga paljudest asjaoludest, nagu korstna kõrgus, läbimõõt, korstnaotsa kuju, ümbrus, korstna niiskusekraad jne. Katus korstna otsas on kasulik ses suhtes, et ei lase vihma sisse; tõmbe suurendamiseks asetatakse korstna otsa erilisi reflektoreid. Ka tõstavad tõmmet korstnaotsa erilised lõõrid (vt. TK nr. 3 ja 4 — 36. a.)

2) Tarbepuude mahavõtmiseaeg on talvel, kui puus on kõige vähem mahla, mis tavaliselt põhjustab puidu rikendumist.

Kui aga tarbepuud on mõnikord tarvis suvel maha võtta, siis jäetakse selle oksad laasimata, et nende kaudu sünniks mahlade väljaauramine. A.

Lug. A. Kikas, Tartust. **Puitmasspõrandakatt**eks tehakse asbestist, saepurust, korgipurust, lisades liiva, kivijahu, talki; sideainena tarvatakse ka magneesiiti ( $\text{MgO}$ ) ja kloormagneesiumi ( $\text{MgCl}_2$ ) lahust, või tsementi ja kaltsiumkloriidi ( $\text{CaCl}_2$ ) lahust. Lähemalt vt. TK. nr. 2 — 36. a., lk. 41, TK. nr. 8 — 37. a., lk. 280.

A. G.

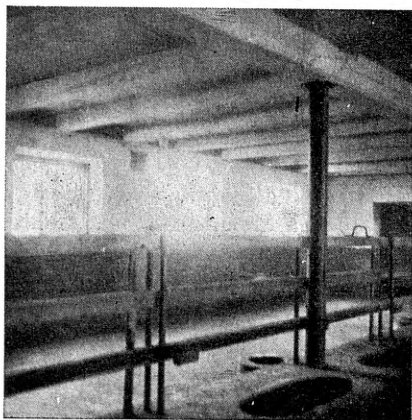
# Elekter Soome põllumehe teenistuses.

**E. Kanasaar.**

E. R. Jõukomitee insener.

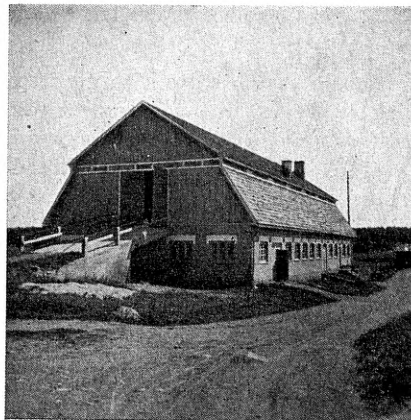
Mehaanilise tööjõu rakendamine põllumajanduses inim- ja hobutööjõu asemel võimaldab rajada põllumajandust kindlamale alusele, vähendades kalli tööjõu vajadust. Soome põllumees on osutanud suurt tähelepanu elektrile ja on hakanud elektrit rakendama peale valgustuse ka mehaaniliseks tööjõuks. Seega on suudetud Soome põllumajanduses säästa palju inimtööjõudu. Põllumeeste eneste arvestuste järgi peaks elektri puudumisel 30–40 ha põllupinnaga talundid oma taluteenijate arvu tõstma ühe sulase ja ühe naistööjõu võrra. Elektri puudumisel enam-inimtööjõule väljamaksetav tasu oleks palju suurem kui elektrikulud. Enne elektri tarvitusele võtmist Soome põllumehed olid sunnitud talu kogu viljahulga vedama 5 kuni 15 km kaugusele jahvatada. Kui arvestada vaid tööd, mis läheb vilja vedamise peale keskmiselt 10 km kaugusele, siis moodustab see aastas võrdlemisi suure inim- ja hobutööjõu hulga.

Soome põllumees on ise elektrifitseerinud oma kodu. Ja sel ajal 20-ne aasta jooksul tehtud töö on annud suuri tulemusi. 1919. aastast peale hakati põllumeeste eneste poolt laiemaulatuseliselt asutama elektriosühistuid. Nende osühistute ülesandeks on varustada maad elektriga ja olla abiks põllumehele sellega kaasaskäivate küsimuste lahendamisel. Sääraseid elektriühistuid on Soomes umbes 200 ümber. Aktsionärideks on peajasjalikult põllumehed. Näiteks Kymenlaakso elektri-osühistu liikmetest on 95% põllumehed. Ülejäänud on väiketööstused, väikelinnad ja kirikukülad. Igal osühistul on oma tehniline isikkond elektriinseneridega eesotsas, kes asuvad ühes kantselei, töökodade ja ladudega maavõrgu tsentrumis. Osühistud töötavad põllumeeste eneste poolt kokkupandud rahaga, mis hangitakse osatähtede müügilte laskmise teel, sa-



Joon. 1. Elektervalgustusega karjalaut.

muti liitumismaksu näol, mida on kohustatud maksma iga elektritarvitaja, et elektriõrguga ühendust saada. Sellega on loodud aluskapital, millega ehitatakse kõrg- ja madalpinge-liinid ning trafo-alajaamad. Paljudes kohtades on valla- ehk



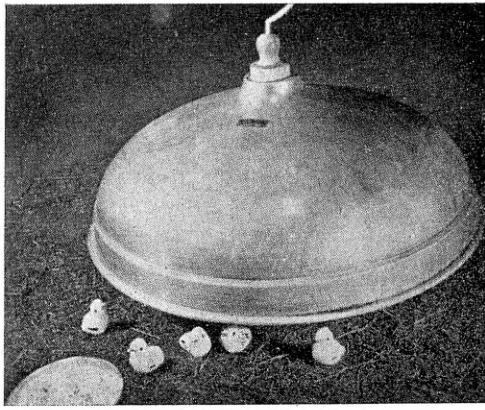
Joon. 2. Karjalaut väljaspoolt.

nn. kogukonna-omavalitsused elektrifitseerimise läbiviimise oma kogukonna piirkonnas võtnud oma otseseks ülesandeks. Suurem osa elektriühistuid on kasvanud õige suureks ja küllalt tulusaks rahapaigutamiskohaks.

Elektrienergiat kasutatakse Soomes põllumajanduses peamiselt kõige hädavajalisemaks tarbeks, nimelt: valgustuseks, veepumpamiseks, rehepeksuks, viljajahvatamiseks, hekslimasinatate käitamiseks, põletispuude saagimiseks ning raadioaparaatide töölerakendamiseks.

Elektervalgustus on Soome taludes endastmõistetav asi. Elektervalgustus on seatud igasse hoonesse, alates eluhoonest, lõpetades vihtlemissaunaga. Puhtalt ja korralikult sisustatud Soome taludele elektervalgustus annab omakorda palju mugavust juurde. Eriti mugavaks teeb elektervalgustus karjatalitajate töö. Samuti tarvitatakse elektervalgustust ka n a l a t e s. Kanapoegade soojendamiseks ja valgustamiseks on ehitatud plekist kuplid.

V e e p u m p a m i n e on elektrifitseeritud piirkonnas üleviitud elektrijõule. Elektrimootori suurus veepumba jaoks on enamikus 1 h.-j. ümber. Automaat-veepumpi tuleb maal vähem ette kui käsitsi lülitatavaid veepumpi. Automaat-veepumbad lähevad tihti rikki ja rikke kõrvaldamine on automaat-veepumbal palju keerukam. Montööride saadavus on maal raskem, seepärast eelistavad soome põllumehed enamikus käsitsi lülitatavaid veepumpi.



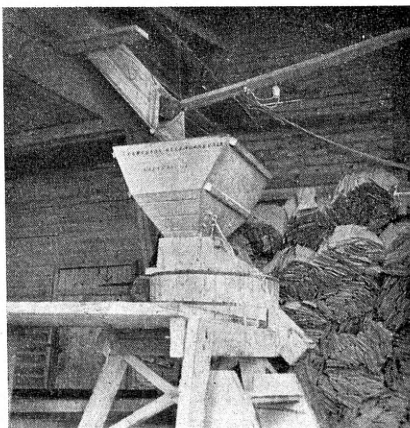
Joon. 3. Plekk-soojendamiskuppel kanapoegadele.

Samuti sünnib rehepeks elektrifitseeritud taludes elektri abil. Elektrile üleminekuga on hakatud tarvitama palju väiksemaid rehepeksumasinaid. Paljudes taludes on omaette üksikrehepeksumasinad. Need masinad on kõik väiksemat tüüpi. Esineb ka kohti, kus mitme talumajapidamise peale on üks rehepeksumasin. Varem, kui puudus elekter, kasutati suuri rehepeksumasinaid ja mitme talumajapidamise jaoks ühte masinat. Rehepeksu juures kasutatakse veel elektrijõudu haganate ja põhu puhumiseks panipaikadesse.

Suurt tähtsust evib elekter ka vilja ja hvatamisel. Nii on Soomes tööle rakendatud väga palju väikesi veskeid üksi oma talu tarbeks. Teistele, kel puuduvad veskid, on vilja jahvatamiskohad elektri tarvitamisele võtuga tulnud palju lähemale, ja sellega on kadunud vilja vedu kauge maa taha ning asjata tööjõu kulutamine.

Nagu tähendatud, elektrit kasutatakse veel küttepude saagimisel, heksli masinate ja turbapurustite käitamisel. Esineb saekaatreidki, mis töötavad elektriga. Aianduse alal tarvitatakse elektrit võrdlemisi vähe. Esineb vaid üksikuid suuremaid aedu, kus niisutamine sünnib elektri jõul.

Elektriga lehma lüpsmine ei ole Soomes veel levinud. Vanad lüpsmasinate tüübid on hei-

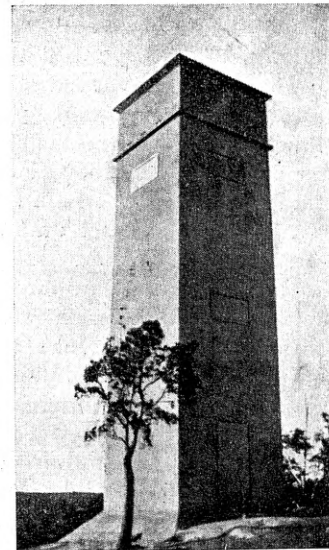


Joon. 4. Kodune jahuveski.

detud kõrvale kui kõlbmatud. Viimasel ajal on hakatud katsetama uusi lüpsmasinaid.

Soome talumajapidamistes leiab elektrienergia ikka enam ja enam kasutamist, näiteks Kymenlaakso elektri-osaühistu keskmine aastane elektrienergia tarvituse juurdekasv on ümmarguselt 11%. Kogu elektrienergia tarvitus talumajapidamistes kõigub 8 kuni 70 kWh vahel 1 ha põllupinna kohta. Keskmine elektrienergia tarvitus on 19÷25 kWh/ha põllupinda.

Elektrienergia laialitransportimiseks ehitatakse peamiselt 20.000- ja 10.000-voldiseid kõrgpingejaotusliine. Madalamad pinged, 6.000 ja 3.000 volti, on liiga madalad ja ei ole Soome oludes otsarbekohased. Samuti ei leia kõrgpinge jaotusliinidena kasutamist 35.000-voldised kõrgpingeliinidki, mille ehitus jaotusliinidena läheb liiga kalliks. Kõrgpinge-jaotusliinid on ehitatud puitpostidel raudkonksudele. Juhtmete materjaliks on vask, kuid haruliinides esineb ka rauda.



Joon. 5. Trafo-alajaam. 1/2-kivi-paksuste seintega kiosk.

Mädanemise vastu puitpostid impregneeritakse sooladega. Praktiseeritakse ka kollase soolmassi surumist puuraukudesse.

Madalpinge-võrgu pingeks on maal 380/220 volti. Mootorite pingeks 380 ja valgustuseks 220 volti. Madalpinge-võrgu normaalraadiuse piiriks — arvates trafoalajaama keskpunktiks — on 2 km. Juhtmete materjaliks kasutatakse vaske põiklõikega 10÷25 mm<sup>2</sup>.

Soomes on trafo-alajaama tüüp täiesti välja kujunenud. Alajaama kioskid on puu-ehitised. Tulekahju ärahoidmise mõttes on viimasel ajal hakatud ehitama 1/2-kivi-paksuste seintega tsemendkiividest kioske (joonis 5), kuna pikse tagajärjel põleb aastas keskmiselt 10 puit-alajaama ära. Muidu on alajaama tüüp samaseks jäetud, ainult puidu asemel on 1/2-kivi-paksused tsemendkiividest seinad. Soome eeskujul esimene säärane 1/2-kivi-paksuste seintega trafo-alajaama-hoone



on meil ehitatud Lagedi Elektritarvitajate Elektriühistule läinud aastal (joon. 8).

Mast-trafo-alajaamu enam ei ehitata. Viimaste korrashoidmine ja trafodele ligipääsemine on palju suuremate raskustega seotud kui kiosk-alajaamades. Kiosk-alajaamad ei lähe nii palju kalli-

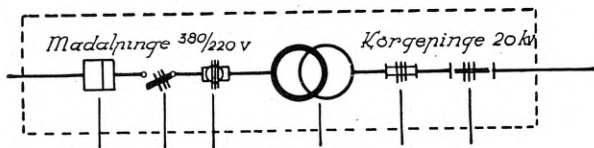


Joon. 6. Trafo-alajaam. Puitkiosk.

maks, et enamkulud võrreldes mast-trafo-alajaamadega ületaks saavutatud eemusi. Transformaatorikioski ehitamine maksab Soomes 3000÷4000 Smk. (100 Smk. = 8,1 Ekr.). Trafo-alajaama lülitus on lihtne (joonis 7). Alajaama hinda on püütud miinimumini viia.

Piksekaitsena on viimasel ajal hakatud katsetama k a t o o d - ü l e p i n g e k a i t s m e i d. Pikemat aega on katsetatud ülepingekaitsmeid madalpingepoolel. Tagajärjed olevat väga head.

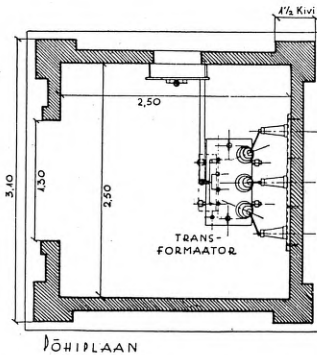
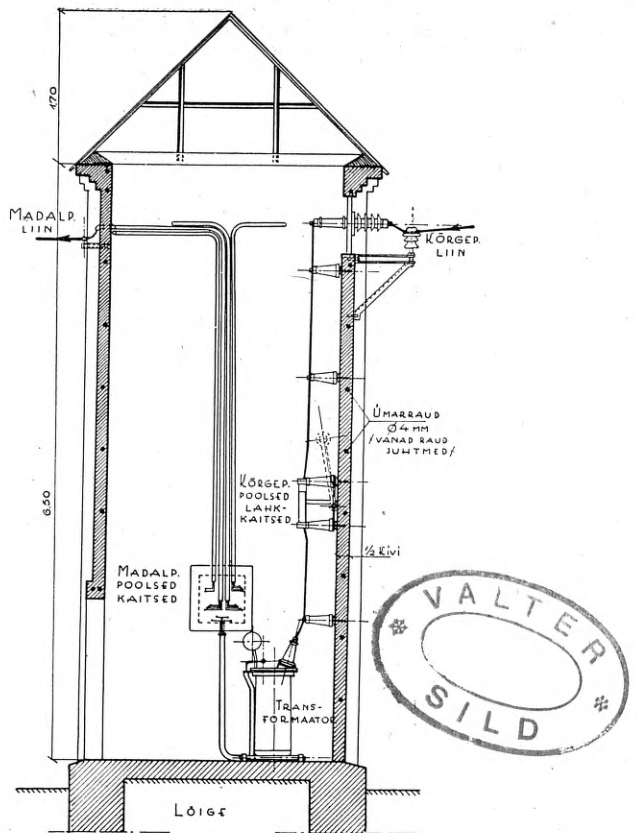
Enne katood-ülepingekaitsmete tarvitusele võtmist olevat põlenud äikese tagajärjel lugeja <sup>1)</sup> mähised väga tihti läbi. Katood-ülepingekaitsmete tarvitusele võtmisega ei ole lugeja mähiste läbipõlemist enam ette tulnud. Kõrgpingepoolel ei ole seniajani katood-ülepingekaitsmetega kuigi palju katsetatud. Katood-ülepingekaitsmed kõrgpingele on kallid ja teevad väikese alajaama liiga kalliks. Piksekaitsme küsimus Soomes ei ole veel lahendatud; nii näiteks purustas äike Lõuna-Soome Elektri-Osühistul 1938. a. suvel 25 trafot kahe nädala jooksul. Trafo-alajaamu on Lõuna-Soome Elektri-Osühistul 457; seega äikese tagajärjel purunes trafosid 5,5%.



Joon. 7. Maa-trafo-alajaama lülitusskeem Soomes.

Elektrienergiat saadakse suurematelt elektri-osühistutelt, kel on oma jõujaamad; seepärast on maa-elektri-osühistute elektrivõrgud ühendatud

<sup>1)</sup> Soovitaksin selle asemel sõna „loendur“. J. R.



Joon. 8. Kivist trafo-alajaama-hoone Lagedil (1/2-kivi paksuste tsementkividest seintega).

suuremate magistraal-liinidega. Nii näiteks Mäntsälä kogukonna elektrijaam saab voolu Imatra 110-kV-selt kõrgpingeliinilt. Kymenlaakso elektri-osühistu ostab „Edela Voima Oy'lt“. Edela Voima Oy'l on oma jõujaam Rauhjala. Hämeen elektri-osühistu ostab 35-kV-se kõrgpingeliini kaudu voolu Nokiast. On ka neid maa-elektri-osühistuid, kel on oma veejõujaam. Nii näiteks Lõuna-Soome elektri-osühistul on 3 veejõujaama Juva, Juntala ja Askala (neljas veejõujaam „Korvensuu“ on praegu ehitamisel). Pealeselle on elektrivõrk veel ühendatud Imatra 110-kV-se kõrgpingeliiniga. Imatra liinilt võetakse elektrienergiat juurde siis, kui oma veejõujaamad ei suuda vee puudusel energiat küllaldaselt anda.

(Järgneb.)

# Elekter põllumajanduses.

Ins. Fr. Haidak.

(5. järg, vt. TK. nr. 5 — 39.)

## Juhtmete paigutamisest.

Väljudes elektriseadmega varustatava ruumi iseloomust, mis ühtlasi tingib ka kasutatavate juhtmete liigi ja nende paigutamiseviisi, tuleb liigitada installatsiooniseadmed järgmiselt:

- 1) seadmed kuivis köetud ruumes,
- 2) seadmed kuivis kütmata ruumes,
- 3) seadmed niiskeis ja rõskunud ruumes,
- 4) välisinstallatsioonid.

Kuivade ruumide hulka tuleb arvata kõik ruumid, mida tavaliselt köetakse ja mis ei sisalda nimetamisväärselt niiskust, nagu elutoad, eluköök, kuivad kojad jms. Mitteköetavatest ruumidest võib kuivadeks lugeda aitu, vankrikuure ja muid selliseid ruume. Elektriseadme installeerimisviisid mitteköetavates kuivades ruumides ei erine kuigi palju elumaja elektriseadme installeerimisviisist. Mõned ruumid kergestisüttivate ainetega, nagu küünid, on tihti kuivad ruumid, kuid neis olev tolm ja kergestisüttivad ained nõuavad seadme installeerimist vastavalt niiskeruumi nõuetele.

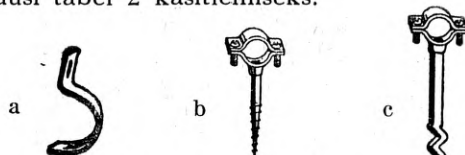
Niiskete ja rõskunud ruumide hulka tuleb arvata kõik ruumid, kus sööbeaurud ja -gaasid või niiskus ja mustus võivad hävitada tavalise elektriseadme isolatsiooni ja kus elektriüleminekutakistus seadmelt inim- või loomakeha kaudu maasse on väike. Siia hulka kuuluvad tallid, laudad, karjaköögid, saunad, piimakambrid, mär-

jad keldrid, meiereid, pesuköögid, tapamajad, viinavabrikud ja muud sellised ruumid.

Välisinstallatsiooniseadmed on need, mis asetsevad kas postide otsas või hoonete välisseintel või postide või hoonete vahel ning maa all. Kui aga õhujuhtmete kinnituspunktide vahe on üle 20 m, siis nimetatakse säärast seadet õhuliiniks.

Tarvitavate juhtmete paigutamise kohta annab ülevaatliku pildi tabel 2.

Alljärgnevalt on toodud mõningaid seletusi ja täiendusi tabel 2 käsitlemiseks.



Joon. 30. Kinnituspelle.

a — isoleertoru- või torutraadi-pell,  
b ja c — kaablitaolise juhtme pellid.

Torutraati võib installeerida ainult täiesti kuivis ruumes, kuna vähesegi niiskuse sisaldusega ruumes tuleb võtta kasutamisele NGA isoleertorus. Aitades, vankrikuurides ja teistes sellistes ruumides tuleb isoleer- või terrassoomustorus kasutada juhtmeid NGA või NGAW. Toru tuleb õlivärviga kaks korda üle värvida — üks kord enne ja teine kord pärast toru seinale asetamist. Torud kinnitatakse seinale vastavate pellide (klambrite) abil (joon. 30-a).

Tabel 2. Juhtmete liigid ja nende paigutamine mitmesugustes kohtades.

Installeerimise koht.	Juhtme liik.	Juhtmete paigutamiseviis.
1. Kuivad ruumid.	Torutraat (NRA) (Ainult köetavais ruumes). Kummisoonjuhe (NGA).	Seina peale. { a) Isoleertoru seinale (krohvi) peale või krohvi alla. { b) Terrassoomustoru krohvi peale või alla.
2. Niisked ruumid.	Kaablitaolised juhtmed (NBU, NBEU, NRU, NRU <sub>r</sub> ). Maakaabel (NKBA). Ilmastikukindlad juhtmed (LWC, PLWC, NGAW).	Metallist või isoleerainesest tugipellidele (klambritele). Põranda alla või vastavate konksude või klambrite abil seinale või lae alla. Isolaatoreile või mantelrullidele.
3. Välisinstallatsioonid. a) Hoone küljes või posti juurde viimisel. b) Postil. c) Maa all.	{ Kaablitaolised juhtmed (NBU, NBEU, NRU, NRU <sub>r</sub> ). Maakaabel (NKBA). Paljas vaskjuhe ja ilmastikukindlad juhtmed (LWC, PLWC, NGAW). Maakaabel (NKBA).	Metallist või isoleerainesest tugipellidele või isoleertorus pellide abil puitseinale. Vastavate konksude või klambrite abil seinale või posti külge. Isolaatoreile. Kraavi või kanalisse.

**Tabel 3. Isoleer- ja terassoomustorude läbimõõ-  
dud vastavalt juhtmete arvule ja põiklõikele.**

Juht- mete nimes- põik- lõige	1 NGA krohvi		2 NGA krohvi		3 NGA krohvi		4 NGA krohvi	
	peal	all	peal	all	peal	all	peal	all
mm <sup>2</sup>	Toru sisemine läbimõõt mm							
Isoleertoru								
1,5	—	—	11	13,5	13,5*	16*	16	23*
2,5	—	—	16*	16	16	23*	23	23
4,0	11	13,5	16	23*	16	23	23	23
6	11	13,5	23*	23	23	23	23	29*
10	13,5	13,5	23	23	23	29*	29	29
16	13,5	16	23	29	29	29	36*	36*
25	16	23*	29	36	36*	36	36	36
35	23	23	36	36	36	36	48	48
50	23	23	36	48	48	48	48	48
70	23	29*	48	48	48	—	—	—
95	29	36*	48	—	—	—	—	—
120	29	36	—	—	—	—	—	—
150	36	48*	—	—	—	—	—	—
185	36	48*	—	—	—	—	—	—
Terassoomustoru								
1,5	—	—	13,5*	13,5	13,5*	16*	16	21*
2,5	—	—	16*	16	16	21*	21	21
4,0	11	13,5	16	21*	21	21	21	21
6	11	13,5	21*	21	21	21	21	29*
10	13,5	13,5	21	29	21	29*	29	29
16	13,5	16	29	29	29	29	36*	36*
25	16	21*	29	36	36*	36	36	36
35	21	21	36	36	36	36	42	42
50	21	21	42*	42	42	42	—	—
70	21	29*	42	42	42	—	—	—
95	29	36*	42	—	—	—	—	—
120	29	36	—	—	—	—	—	—
150	36	42*	—	—	—	—	—	—
185	36	42*	—	—	—	—	—	—

\*) Kuni 4 m pikkustel sirgetel kohtadel võib kasutada üks aste peenemaid torusid.

Isoleer- ja terassoomustoru sisemine läbimõõt valitakse sisseasetatavate juhtmete arvu ja põiklõike järgi. Tabelis 3 on antud kasutatavate torude läbimõõdud.

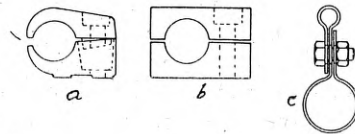
Niiskeis ja rõskunud ruumes tuleb elektriseade ehitada kas kinnise või lahtise ehitusviisi järgi. Varemalt kasutati taludes tallide, lautade jne. installeerimisel lahtist elektriseadme ehitusviisi, kuid kodu- ja välismaised kogemused on näidanud, et sellise seadme eluiga neis ruumes mõjuvate gaaside tõttu on lühike, mis pärast viimasel ajal installeeritakse kõnesolevate ruumide elektriseadmed kinnise ehitusviisi järgi, s. o. kaablitaolise juhtmega. Lahtise seadme puhul tuleb iga juhe eraldi kinnitada isolaatoreile või mantelrullidele ja nad peavad asetsema vähemalt 2,5 m kõrgusel põrandast või mõnest muust inimeste poolt kasutatavast kohast, s. o. väljaspool käeulatuse piirkonda. Säärast juhtmete asetust on

raske meie talude madalates tallides ja lautades läbi viia. Tallides ja lautades tuleb lahtise seadme ehitamisel kasutada ainult juhet NGAW.

Kinnise ehitusviisi puhul kasutatakse kaablitaolisi juhtmeid NBU, NRU, NBEU ja NRUR. Arvestades nende kaablite mehaanilise tugevusega, võib käeulatuse piirkonda asetada ainult juhet NBEU ja lühemates otsades ka NRUR. Kohtades, kus on karta juhtmete mehaanilisi vigastusi, tuleb neid kaitsta vastava kattega. Kaablitaolised juhtmed tuleb kinnitada seinale või laele vastavate tugipellide abil, mille müürisse kinnitamiseks tuleb kasutada tsementsegu 1:3, sest kipsisiga või lubjaga kinnitused ei ole küllalt vastupidavad. Metallpellid tuleb enne ja pärast ülespanemist üleni lakkida, et nad ei hakkaks roostetama ja juhtme isolatsioon hävitama.

Kui ruumis ei ole sööbivaid gaase, siis võib kaablitaoline juhe kinnitada isoleertoru-pellidega puitseinale.

Sööbivate gaasidega ruumides (tallid, laudad) tuleb kaablitaoline juhe kinnitada isoleerainesest pellidele või isoleerainesest vahetükkidega metallpellidele. Viimasel ajal kasutatakse välismaal ka immutatud puitu (tamm, saar ja teised sellised kõvad puidud) pellide valmistamiseks. Tihti asetatakse ka hoonete vahele kaablitaoline juhe ja selle kandjaks on tsingitud traat või tross, mille

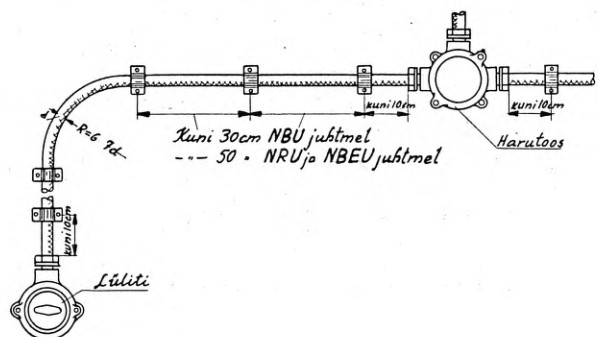


Joon. 31. Kaablitaolise juhtme pelle.

a ja b — isoleerainesest pellid,  
c — metallpell juhtme kinnitamiseks trossi külge.

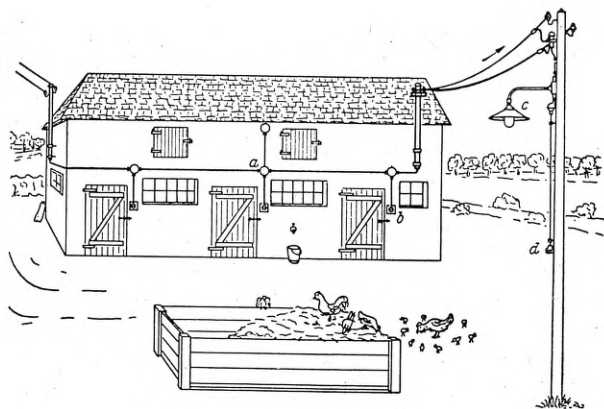
külge kinnitatakse vastavate pellidega (joon. 31-c) kaablitaoline juhe. Joonisel 32 on näidatud kaablitaolise juhtme kinnitus seinale. Siin toodud pellide vahekaugusest ja painutusraadiusest tuleb seadme monteerimisel kinni pidada. Kaablitaolised juhtmed tuleb lakkida üle vastava lakiga.

Üldiselt on soovitatav juhtmeid viia niiskete ja rõskunud ruumide välisseinte väliskülgi mööda ja ainult lühikesed otsad viia neisse ruumesse sisse.



Joon. 32. Kaablitaolise juhtme kinnitusviis.





Joon. 33. Juhtmete asetus talli välisseinal ja õues.

- a — kaablitaoline juhe,
- b — lülitid,
- c — välislamp,
- d — varraslülitid.

Joonisel 33 on näidatud seade, kus juhtmed on asetatud peamiselt hoone välisseina välisküljele. Juhtmete läbiviimine kergestisüttivate ainetega ruumest, kui neis ei kasutata elektrit, ei ole lubatud. Seadme ehitamisel tuleb katsuda juhtmed asetada rohkem varjatud kohtadesse, seega hoides neid tolmu, mustuse ja vigastuste eest.

Välisinstallatsiooni-juhtmed peavad asetsema maast ja muudest inimeste poolt kasutatavatest kohtadest väljaspool käeulatuse piirkonda, milleks loetakse kaugust 2,5 m. Kohtades, kus on võimalik koormatega läbi sõita, tuleb juhe asetada vähemalt 5 m kõrgusele ja teede kohal 6 m kõrgusele maapinnast. Väikese kaldega katuste kohal peavad juhtmed asetsema 2,5 m kõrgusel, kuna järskude katuste juures piisab kõrgusest 1,25 m. Juhtmete kaugus seinast on paljal ja kaetud juhtmel vähemalt 5 cm ja isoleeritud juhtmel vähemalt 2 cm. Juhtmete omavahe-line lubatav kaugus sõltub tugipunktide vahemaast ja nimelt:

tugipunktide vahemaa olles kuni 2 m —	5 cm
„ „ „ 2 ÷ 4 m —	10 cm
„ „ „ 4 ÷ 6 m —	15 cm
„ „ „ 6 ÷ 20 m —	20 cm

Kõige väiksem lubatavam vaskjuhtmete põiklõige on:

- 1) armatuurjuhtmel, pendelnööri ja muil kergemal juhtmel . . . . . 0,75 mm<sup>2</sup>
- 2) muil ebapaiksail juhtmel . . . . . 1,0 mm<sup>2</sup>
- 3) paiksailt asetatud isoleeritud juhtmel . . . . . 1,5 mm<sup>2</sup>
- 4) välisinstallatsiooni-juhtmel (tugipunktide vahemaa olles kuni 20 m) . . . . . 4,0 mm<sup>2</sup>
- 5) õhuliinil (tugipunktide vahemaa olles kuni 35 m) . . . . . 6,0 mm<sup>2</sup>

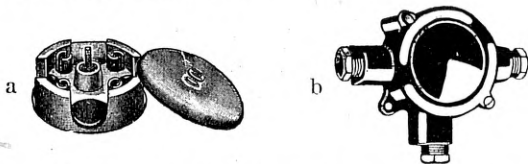
### Juhtmete haruühendustest.

Juhtmete haruühendusi ja jätkamisi võib üldiselt teostada kas jootmise teel või kruviühenduse abil.

Torutraadi, isoleertoru ja kaablitaoliste juhtmetega seadmes on lubatud juhtmete jätkamised

ja haruühendused ainult harutoosides või -kastides isoleeralusel asetsevate kruvidega.

Igale juhtmeliigile tuleb kasutada isesugust vastavat harutoosi. Krohvipealse seadme harutoosid on toodud joonisel 34 ja krohvialuse seadme harutoosid joonisel 35.

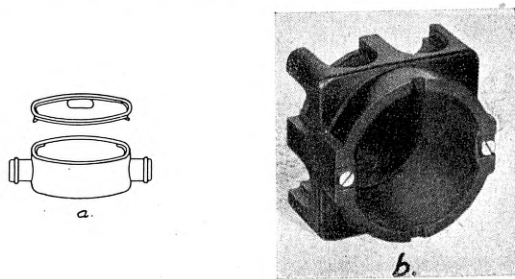


Joon. 34. Krohvi- või seinapealse seadme harutoose.

- a — portselan-harutoos isoleertorule,
- b — isoleerainesest harutoos kaablitaolisele juhtmele (NBU jne.).

Krohvialused harutoosid asetatakse seina külge enne krohvimist. Krohvialustesse torudesse tõmmatakse juhtmed pärast krohvimist ja selle järele asetatakse toosidesse portselanalusel olevad klemmid (vt. joon. 36), mille abil tehakse vajalikud ühendused.

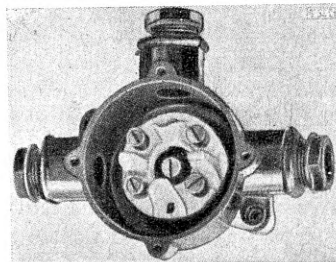
Joonisel 35-a toodud harutoos leiab kasutamist ka neis krohvipealseis seadmes, mis on ruumides, kus on tolmu või veidi niiskustki, nagu töökodades, aitades, vanrikuurides ja muudes sellistes ruumides. Harutoosi isoleerimine seestpoolt peab olema nõnda läbi viidud, et kinnise kaane puhul ei ole toosi sees katmata metallpinda.



Joon. 35. Krohvialuse seadme harutoose.

- a — plekist harutoos isoleeripapist voodriga,
- b — isoleerainesest harutoos.

Joonisel 36 on toodud kaablitaolise juhtme harutoos ühes ühendusklemmidega ja lisa- või maandusjuhtme klemmiga (keskel). Juhtme ots viiakse harutoosi sisse läbi kummitihendusega surupuksi, mis suleb harutoosi niiskuskindlalt. Kuna puksi tihendus ajajooksul praguneb, siis tuleb täita puksi ja juhtme vahe vastava isoleerkitiga, et vältida niiskuse imbumist harutoosi.



Joon. 36. Kaablitaolise juhtme harutoos ühes ühendusklemmidega.

Ühendusklemmide alla ühendatava juhtme ot-  
sad olgu parajad: need tuleb vabastada parajas



Joon. 37.

Õhuliini küüsklemm.

pikkuses isolatsioonist, asetada kruvi alla ja kru-  
vida kõvasti kinni. Kui klemmi alla tuleb ühen-  
dada kiujuhe (paljudest peenikestest traatidest

koosnev), siis tuleb selle ots korralikult kokku  
tinutada, sest muidu võiks jääda lahtisi kiude, mis  
võiksid põhjustada lühiühendust.

Lahtise seadme puhul tuleb teha haruühendused  
kas jootmise (kokkutinutamise) teel või jämeda-  
mate põiklõigete puhul vastavate küüsklemmide-  
ga. Kaetud või isoleeritud juhtmetega seadmeis  
tuleb jätku- ja haruühendusekohad isoleerida iso-  
leerpaelaga. (Järgneb.)

## Liha säilitamisest.

### A. Kümmel.

Kõikide hooaja-välistöõde teravaimaks küsimu-  
seks on tööliste varustamine toiduga kohapeal.  
Sama häda all kannatavad ka suvitajad.

Meie hooaja tööliiskonna toidukaartel figureeri-  
vad leib ja liha esimesel kohal. Ja just värsket liha  
küsimus on siin kõige keerukam.

Üldtuntud liha konservimisviisid, nagu suitseta-  
mine, külmutamine ja soolamine pole ei majan-  
duslikult ega ka toitlus-tervishoiulises mõttes su-  
gugi rahuldavad.

Kõik suitsetatud lihaproduktid nagu sink,  
suitsetatud ribid, vorstid jne. on ikkagi teataval  
määral luksusartiklid, oma hinna tõttu vaid vähes-  
tele kättesaadavad.

Liha konservimine külmutuse teel on sa-  
nuti vaid vähestele kättesaadav ja oma iseloo-  
mult kaugeltki mitte nii lihtis, kui vahest paistab.

Juba lihtsamagi jääkeldri või külmutuskapi val-  
mistamine nõuab asjatundja tööjõudu, oskust, ra-  
halisi kulutusi ja edaspidigi ikka vaid kogenud  
isiku talitust, kui soovitakse, et seade oma ülesan-  
deid korralikult suudaks täita.

Ka soolamisel on halbu külgi. Soolamise  
tagajärjel valguvad lihast suure toiteväärtusega ai-  
ned soolvette. Nii kaotab soolatud liha valkaineid  
1,3÷2,1%, vosvorhapet 33÷50%; soolaliha on  
raskesti seeditav ja on produkt, mis sisaldab üle-  
määra keedusoola ja salpeetrit; sellepärast võib  
ta vältav tarvitamine tuua isegi seedimisrikkide  
esile.

Et liha konservimine end õigustaks ja  
ka laiemate masside keskele leiaks teed, peab ta  
rahuldama järgmisi nõudeid:

1. Liha konservimisprotsess ise peab olema üli-  
malt lihtis; sama lihtis peab olema liha edaspidine  
säilitamine ja transportimine.

2. Konservimisprotsess peab olema võrdlemisi  
kindel, tagades lihaprodukti säilimist vähemalt  
teatava kindla ajavahemiku piires.

3. Konservimine ei tohi langetada liha toite- ja  
maitse kvaliteeti.

Peale eelloendatute ja muude rohkearvuliste  
liha konservimisviiside on olemas menetlus, mis  
enamvähem näib vastavat ülaltoodud tingimustele  
ja on väikeste ainete kulutustega lihtkodanikugi  
oskusega teostatav.

Selle menetluse leiutajaks on vene arst dr. Vla-  
sevitš ja kuna Venemaal toimetatud katsed on an-  
nud rahuldavaid tulemusi, siis ei ole ülearune meil-  
gi sellega lühidalt tutvuda.

See värsket liha konservimisviis seisneb üldjoon-  
tes selles, et värsket liha tükid lastakse esiteks kee-  
va vette, selle järele asetatakse nad teatavaks ajaks  
äädikhappe lahusesse, mille järele riputatakse õhu  
kätte kuivama. Tulipalava keeva vee mõjul koa-  
guleeruvad, s. o. tõmbuvad kokku liha välispin-  
dade valk-, s. o. lämmastikku sisaldavad ühendid.  
Tekib kooruke. Viimasesse imbub nüüd võrdle-  
misi kange äädikhappe lahus, mis hoiab liha välis-  
pinna alaliselt steriilse, ei lase sinna tekkida rois-  
kumisprotsessi esilekutsuvaid parasiitide koloo-  
niaid ja takistab seega ka nende juurdepääsu liha  
sisemusse. Kuivamise kõveneb kooruke veelgi, nii  
et transport kaugemal maa taha on võimalik ilma  
kaitsva kihi vigastusteta.

Üksikasjalisemalt toimub töö selle menetluse  
järgi järgmiselt:

1. Konservimiseks tuleb võtta vaid täiesti  
tervet ja värsket liha 1÷3-kilolistes tükkides  
ja asetada liha lihtsa metallvõrgu abil 30 sekun-  
diks keeva vette. Sellejuures peab vesi loomulikult  
katma lihatükkide kogu pinda.

2. 30 sekundi järele võetakse liha keevast veest  
välja, lastakse ta pinnalt veel maha valguda ja  
asetatakse nüüd liha äädikhappe lahusesse, mille  
kangus oleneb soovitavast säilitusajast.

Kui soovitakse konservida liha, näiteks, 7 päe-  
vaks, siis aitab 5%-sest äädikhappesest, halvemal  
juhul, kui kangemat pole saada, kõlbab isegi müü-  
gilolev ca 4%-ne söögiäädikas.

Kui soovitakse värsket liha 15-päevast alalhoi-  
du, siis tuleb võtta 15%-ne, kui aga soovitakse, et  
konservitav produkt hoiduks alal üle 30 päeva,  
siis tuleb võtta juba üle 25% kange äädikhappe  
lahus.

Et kaitsekiht liha välispinnal oleks võimalikult  
stabiilne, tuleb lasta lihal happeski seista 30 se-  
kundit.

3. 30 sekundi järele võetakse liha äädikhappesest  
välja, lastakse happel maha valguda ja asetatakse  
liha puhta linaga kaetud puitredelile või rõhtsalt  
rippuvale linase riidega kaetud traatvõrgule kui-

vama, kattes seejuures liha kerge, auramist mitte-tõkestava linase riidega.

Nööri otsa rippuma panna pole soovitatav, sest liha välispinna kaitsekooruke pole veel suutnud kuivada ja tarviliselt kõveneda, mistõttu võivad nõõrid haaramiskohtades kaitsekoorukese vigastada. Vigastatud kohal hakkavad kohe roiskumisbakterid signema ja siit kaudu sisemistesse kihtidesse tungima. Äärmisel juhul võib asetada liha kuivama lihtsalt puhtale lauale, kusjuures paremaks kuivamiseks tuleb teda aeg-ajalt ümber pöörata ja seega vabaõhu juurdepääsu võimaldada. Kooriku ilmumine oleneb loomulikult ümbruskonna temperatuurist ja õhu rõskusest.

On kooriku kaitsekiht kord juba tekkinud ja kõvenenud, siis on võimalik liha ilma eriliste ettevaatusabinõudeta alal hoida ja transportida.

Et võimalik oleks saavutada parimat kuivamisefekti, samuti ka sobivamat käsitsemisvõimalust, on soovitatav konservitavale lihatükile anda neljakandiline kuubiline välisvorm.

Tuleb meeles pidada, et kogu meetod on raja-

tud steriilse kaitsekooriku tekkimisele; seega pole konservi poolitamine pikemaks ajaks soovitatav. Lahtilõikekohas on liha sarnane värsketele lihale ja sealt hakkab peale edaspidine roiskumisprotsess.

Nagu kõik konservitud lihaproduktid, kannatavad ka selle meetodi alusel prepareeritud tooted selle puuduse all, et nad seistes vee äraauramise tõttu kaotavad suure osa oma algaalust. Vee kaoga käib loomulikult kaasas ka toite- ja maitse-kvaliteedi langus.

Vee äraauramist on raske vältida, küll aga on võimalik mõnesuguste talitusviisidega seda aeglustada.

Nagu katsed näitavad, kaotab eelpool kirjeldatud viisil konservitud liha kuu aja jooksul kuni 43% oma esialgsest kaalust. Üheks vee äraauramist tõkestavaks vahendiks on konservi pinna katmine vedela parafiiniga. Loomulikult tuleb see enne kasutamist eemaldada sel teel, et liha konservi asetatakse korduvalt 80° C palavasse vette.

Teine abinõu, kuigi vähema efektiga, on produkti asetamine pärgamentpaberist pakendisse. ■

## MAAFREES SELJAMOOTORIGA.



Kultuuride mitmekesisuse ja vahelduse tõttu kui ka umbrohu hävitamise otstarbel tuleb eriti aianduses maapinda aasta jooksul mitu korda harida ja kohendada. Selleks on Saksas konstrueeritud väikefrees, mida näeme juuresoleval pildil. Frees töötab mootori jõul, mida kantakse seljas nagu seljakotti. Mootor käitab freesi painduva võlli abil. Tarbekorral võib mootorit rakendada ka teiste tööriistade käitamiseks nagu puurimisel, hekilõikamisel, käiamisel jne. Kahetaktiline 76-

cm<sup>3</sup> mootor asetseb vetruvalt terastorudest raamil. Raami kannab tööline kahe õlarihmaga ja seljavööga. Mootor annab 1,2 h.-j., tehes 3000 tiiru minutis.

Frees on varustatud esirattaga ja juhtimiseks on nii kõrguselt kui ka laiuselt tellitavad käepidemed nagu jalgrattal. Painduvalt võllilt on tiguülekanne freesivõllile, mille lõiketerad on vahetatavad vastavalt soovitud töösügavusele ja otstarbele. Freesi töölaius on muudetav 15,3÷40 cm piirides ja seetõttu on taga võimalik töötada ka kitsastes kohtades nagu peenardel ja freesida ka õrnade ja noorte kasvude vahelt alates 25-cm-se reavahega. Freesi töösügavus rohuga läbikasvanud maapinnal ulatub kuni 13 cm. Mootori põletisetarvitus on 0,9÷1 l tunnis. Mootor ühes raamiga kaalub 9,75 kg ja frees 30 kg.

Saksas on kirjeldatud maafrees proovitöödel näidanud kõigiti rahuldavaid tagajärgi, eriti mainitakse ta mitmekülgset kasutamisvõimalust aianduses. ■ **A. O.**

## SAKSAMAAL UUED JÕUVANKRITE LIIKLEMISKIIRUSE NORMID.

Alates k. a. maikuust on Saksamaal lubatavaid liikluskiruse vähendatud. Nii lubatakse sõita:

Sõiduautodel ja mootorrattail — alevikes ja linnades 60 km/h, väljaspool asulaid ja autoteedel 100 km/h.

Veautodel ja autobustel — alevikes ja linnades 40 km/h, väljaspool asulaid ja autoteedel 70 km/h.

Võrdluseks võiks mainida, et meil on linnades ja alevikes kiiruse ülemmääraks 40 km/h ja maal maanteedel: autobustel 60 km/h, veautodel 50 km/h, kuna sõiduautode kiirus maanteedel ei ole piiratud. ■ —el.



# Autoomanikud, enam tähelepanu jahutusseadmele!

Ins. A. Talviste.

(4. järg, vt. TK nr. 6 — 39).

Ülejahutamine toob kahju.

Hulgaised katsed automootoritega on tõestanud, et mootor töötab kõige korralikumalt ja väiksema kütteainekuluga, kui jahutusvee temperatuur veesärgis hoitakse  $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$ .

Kui jahutusvee temperatuur veesärgis hoida kõrgemana või lasta koguni veel kuumeneda keemiseni ( $100^{\circ} \text{C}$ ), siis kuumeneb mootor üle. See halvab mootori korralikku õlitamist, mootori osad kuumenevad ja tekitavad võõrsüüdet, kolvid ja klapid võivad kinni põleda, tekib detonatsioon ja mootori võimsus langeb.

Teisest küljest ei ole soovitatav hoida jahutusvee temperatuuri veesärgis alla  $80^{\circ} \text{C}$ , sest seega viiksime asjatult jahutusvee kaudu välisõhku suure osa sest soojusest, mida kütteaine näol juhime mootorisse ja millest vaja võimalikult rohkem kasuliku tööna väntvõllilt kätte saada. Seega — jahutusvee liiga madal temperatuur põhjustab mootori võimsuse langust.

Asja selgituseks olgu tähendatud, et õige jahutusega mootoris (jahutusvesi  $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$ ) kasutatakse kütteainest saadav soojahulk ligikaudselt järgmiselt:

- |  |     |
|--|-----|
| 1) läheb jahutuse kaudu välisõhku . . .                        | 35% |
| 2) läheb põletise jääkidega välisõhku . .                      | 35% |
| 3) kulub mootori sisehõõrdumisteks . . .                       | 3%  |
| 4) kulub summuti ja torustiku takistuste ületamiseks . . . . . | 2%  |
| 5) jääb kasulikuks tööks . . . . .                             | 25% |

Kokku 100%

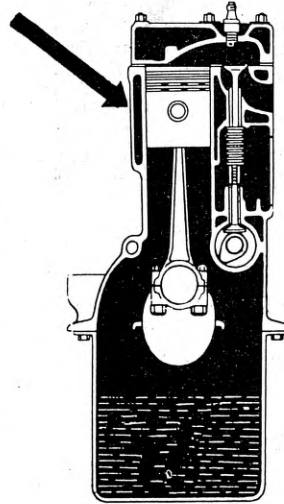
Kui jahutame mootori üle (näiteks jahutusvee  $t=50^{\circ} \text{C}$ ), pääseb rohkem mootorisse juhita vast soojahulgast jahutusseadme kaudu välisõhku. Oletame, et tähendatud temperatuuri puhul läheks jahutusvee kaudu välisõhku 40% soojusest. See aga ei vähenda põletise jääkidega (ärageasidega) välisõhku minevat soojahulka; ka ei vähene soojahulk, mis kulub mootori sisehõõrdumisteks ja ärageasid väljavoolamistakistuste võitmiseks. Väheneb ainult kasulikuks tööks jääv soojahulk. Seega kasulikuks tööks jääks vaid 20% normaalse 25% asemel.

Pealeselle ülejahutamisel kondenseerub silindri seintel osa mootorisse imetud küttesegus olevaist bensiiniaurudest ja immitseb kolvirõngaste ja kolvi vahelt läbi karterisse, rikkudes seal õli. Ka tekitab silindriseintele kondenseeruv bensiin pahet seega, et ta peseb silindriseintelt õli maha, mille tagajärjel tekib suurendatud silindrite kulumist.

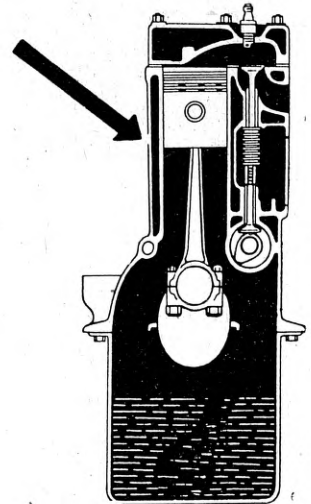
Tähendab, mootori ülejahutamine on kahjulik nagu mootori ülekuumeneminegi.

Vesisärgide ehitusest.

Vanematüübilistel mootoritel ulatus vesisärg kuni kolvi alumiseni surnudpunktini (joon. 9). Moodsate mootorite jahutus-veisärg katab tervet välimist silindriseina (joon. 10). Seega saavutatakse kolbide paremat jahutamist.



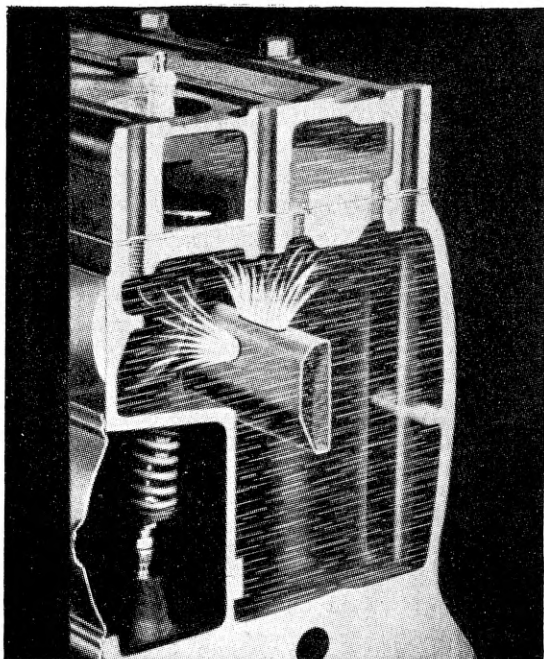
Joone 9. Lühike vesisärg.



Joone 10. Pikk vesisärg.

Mootorite jahutamisel valmistas raskusi kõikide silindrite ühtlane jahutamine. Need silindriseinad, mis asetsesid radiaatorist suubuva ühendustoru lähedal, jahutati üle, kuna samal ajal ühendustorust eemal asetsevad silindrid pidid leppima puuduliku jahutusega. See takistas mootori kõikide silindrite ühtlast töötamist. Kõige rohkem kuumenesid üle väljalaskeklappide pesade ümbrused, sest ühest küljest on need kohad kõige rohkem kuumade ärageasid mõju all, teisest küljest jahutusveel juurdepääs klappipesadele nende jahutamiseks on raskendatud — klappipesa ümbruse vesisärgi ehituskuju tõttu.

Moodsate mootorite jahutusseadmes on neist raskustest saadud üle sel teel, et külma jahutusveet ei juhita mitte otseselt vesisärgi, vaid vesisärgis asetsevasse plekkтору (joon. 11 a, b, c). See plekkтору evib iga silindri kohal augukesti suunaga väljalaskeklappide pesade poole. Neist augukestest paiskub vesi jugadena välja, jahutades esmalt klappipesade ümbrust ja alles siis pääseb edasi jahutama silindreid. Selliselt jahutatakse kõiki silindreid ühtlaselt ja enam jahutamist vajavaid kohti jahutatakse rohkem.



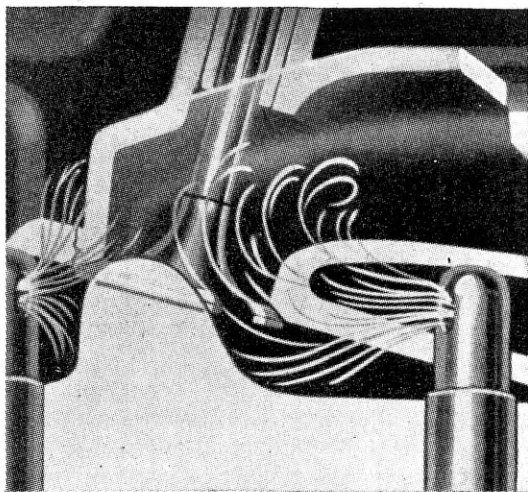
Joon. 11-a. Vesisärgis asetsevast torust paiskub vesi vastu väljalaskekanali seina.

### Jahutusseadme käsitlemine ja korrashoid.

#### J a h u t u s v e s i .

Mootorite jahutusseadmes on soovitatav kasutada pehmet vett, s. o. vett, mis sisaldab vähe lubiolluseid. Kõige ideaalsem oleks kasutada jahutusseadmes destilleeritud vett, kuid tavaliselt seda ei tehta, kuna destilleeritud vesi on kallis. Headuse poolest järgnevaiks loetakse vihma- või lumevett, keedetud vett, järve- ja jõevett. Kaevu- vesi ja allikavesi on tihti väga lubjarikas. Lubjarikka vee kasutamisel sadestuvad vee kuumenemisel vees olevad lubiollused vesisärgi ja radiaatori seintele, tekitades sinna katlakivi.

Katlakivi, olles suureks soojaisolaatoriks, takistab kuumuse üleandmist silindri seintel jahutus-



Joon. 11-b. Eriliselt ehitatud toru väljalaskeklappide jahutamiseks.

veele; seetõttu silindrite seinad kuumenevad liigselt ning mõjustavad halvavalt mootori korralikku töötamist. Radiaatori sisemistele seintele sadestunud katlakivi takistab sooja üleandmist jahutusveelt välisõhule, mistõttu mootori jahutusvesi ei saa jahtuda tarvilikul määral — mootor kuumeneb üle. Seepärast tuleb jahutusseadmes kasutada ainult pehmet vett.

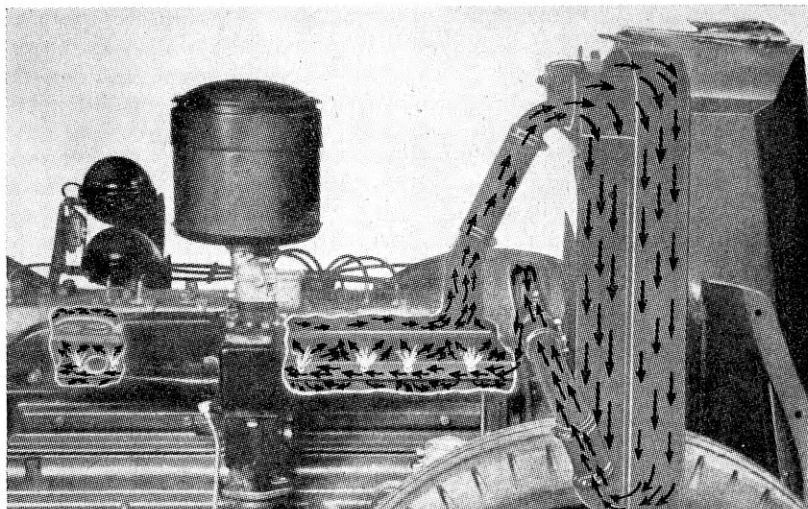
Kasutades vihma-, jõe- või järvevett on soovitatav vett filtrida enne jahutusseadmesse valamist, sest niisuguses vees leidub alati igasuguseid kõrvalolluseid. Et umbkaudselt saada teada, kas vesi on pehme või kõva, kastetakse käed vette ja hõõrutakse neid vastamisi nagu kätepesemiselgi. Kui vesi on pehme, tundub vesi käte hõõrumisel lihedana.

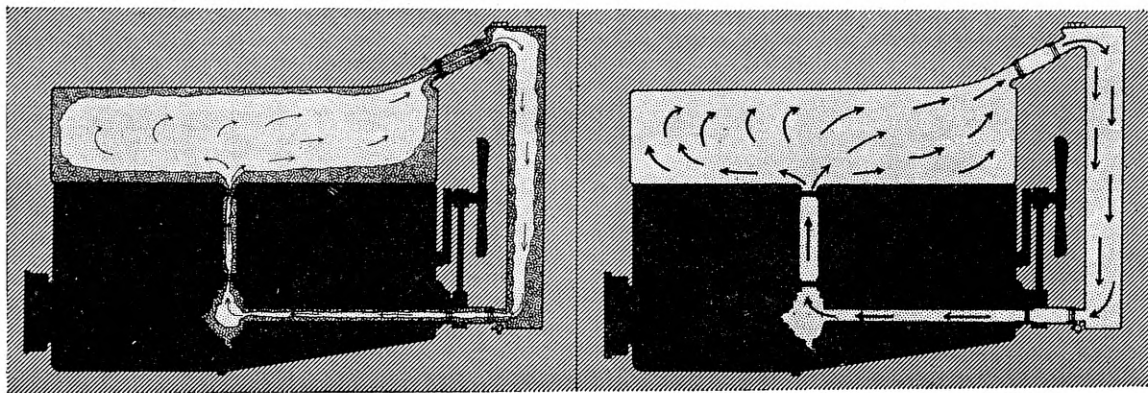
#### J a h u t u s s e a d m e p u h a s t a m i n e .

Moodsad suuretiirulised kõrge kompressiooniga mootorid vajavad pidevat jahutusseadme korralikku töötamist. Jahutusseadme korralik töötamine on heast vee ringvoolust jahutussead-

Joon. 11-c.

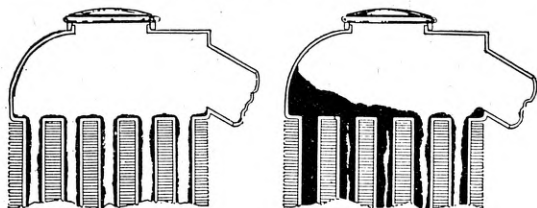
Jahutusvesi juhitakse radiaatorist vesisärgis asetsevasse torru.





Joon. 12-a. Korras ja ummistunud jahutusseade.

mes. Jahutusseadmes toimub vee ringvool ainult siis korralikult, kui jahutusseade on puhas. Aja jooksul aga koguneb jahutusseadmesse, peamiselt radiaatorisse ja vesisärki katlakivi, millele lisanduvad vesisärgi seintelt mahatulevad roosteterakesed ja vee leiduvad mustusekübed. Need mitte ainult ei takista soojajuhtimist silindriseintelt jahutusveele ja jahutusveelt välisõhku, vaid ummistavad radiaatori kärjestiku või torud, takistades vee korralikku ringvoolu (joon. 12 a, b).



Joon. 12-b. Vähe ja palju katlakivi radiaatoris.

Et jahutusseade saaks täita korralikult talle pandud ülesandeid, peab hoolditama, et jahutusseade oleks alati korras ja puhas.

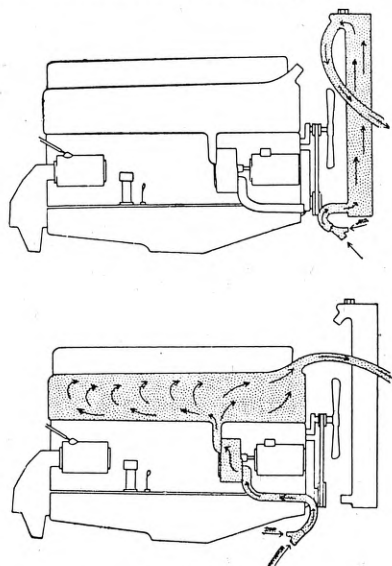
Autovabrikud nõuavad jahutusseadme puhastamist vähemalt kord aastas, kuid peavad soovitavaks seda teha kolm korda aastas. Sellega kindlustatakse jahutusseadme pidev korralik töötamine.

Jahutusseadet tuleks puhastada iga aasta esimest korda kevadel, kui jahutusseadme lastakse välja talvine külmumiskindel jahutusvedelik; teist korda kesksuvel, sest siis sõidukit kasutatakse sagedamini pikemaiks sõitudeks ja jahutusseadmes olev vesi aurub rohkem, mistõttu jahutusseadmesse tuleb sagedasti vett juurde valada; ja kolmandat korda sügisel, kui jahutusseadmesse talviseks hooajaks valatakse külmumiskindlat vedelikku.

Jahutusseadme puhastamiseks võetakse 0,5 kg pesusoodat 15 l vee kohta. Pesusooda lahustatakse vees ja lahus valatakse tühjendatud jahutusseadmesse. Nüüd lastakse mootoril töötada tühikäigutiirudel umbes 15 minutit ja kaetakse siis radiaator papiga. Kuna kaetud radiaator ei saa jahtuda, tõuseb soodavee temperatuur keemiseni. Niipea kui vesi hakkab keema, tuleb papp radiaatorilt kõrvaldada ja lasta mootoril veel töötada umbes 15 minutit, mille järele vee väljalaskekraanid avada ja lasta soodalahus jahutusseadme lastest välja.

Peale soodalahuse väljalaskmist loputatakse jahutusseade hästi üle, täites seda 2÷3 korda puhta veega ning lastes igakord seejärel mootoril töötada umbes 5 minutit. Seega kõrvaldatakse soodalahus jahutusseadme seinte küljest soodalahuse mõjul lahtitunud katlakivi ning muu sadestise tükikesed.

Jahutusseadmeid, mida puhastatakse harvem (1 kord aastas), tuleb uhta suruveega pärast soodalahusega keetmist. Selleks vabastatakse ülemine ja alumine radiaatori ja mootoriploki vaheline ühenduslõdvik ja juhitakse radiaatorist ja mootoriplokist, kummastki eraldi, suruvett läbi vastakasuunas tavalisele vee ringvoolule (joon. 13).



Joon. 13.  
Radiaatori ja mootoriploki läbiuhtmine suruveega.

Sellega uhitakse kõik mustus jahutusseadme lastest välja. Pärast ühenduslõdvikute tagasiasetamist võib jahutusseade täita uue veega.

Soodalahuse kasutamise peab olema ettevaatlik, et see ei satuks sõiduki värvitud osadele, sest sooda kui leelis rikub värvi. Samuti sooda rikub alumiiniumosi.

Jahutusseadme puhastamiseks ei tohi kasutada happesid, sest need mõjustavad sööbivalt radiaatorit, mis on eriti õrn, kuna see on valmistatud õhukesest vaskplekist.

Peale sooda võib kasutada müügilolevaid patenteeritud vahendeid jahutusseadme puhastamiseks. (Järgneb.)

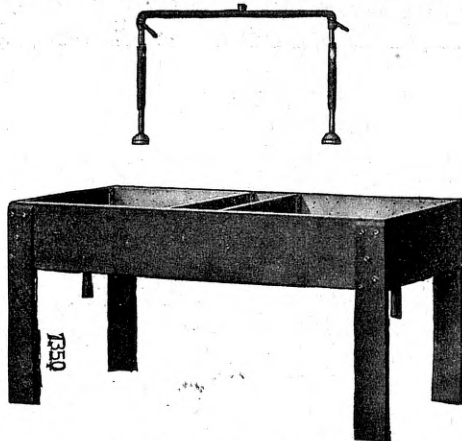


# Galvaanilisest metallitamisest.

Ins. K. Nuter-Tammin.

(1. järg, vt. TK nr. 5 — 1939.)

Loputamise st. Metallitamisel tuleb sooritada üksteise järele mitmesuguseid tööoperatsioone nagu rasvolluste eemaldamist, peitsimist jne. Sellejuures tarvitataavad vedelikud võivad

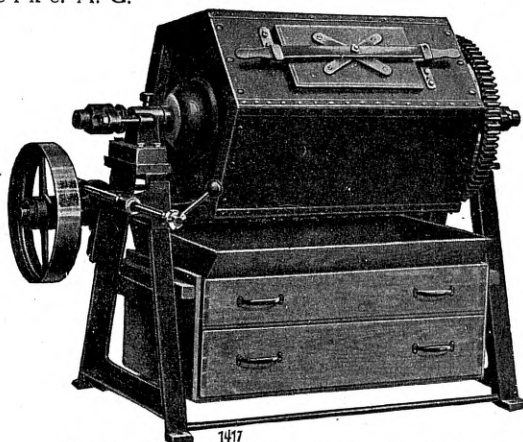


Joon. 8. Kaheosaline loputusnõu. \*)

olla kas neutraalse, leelise või happelise reaktsiooniga. Galvaniseerimisel on vaja piinlikult selle järele valvata, et neid vedelikke ei satu koos esemetega elektrolüüti, sest nad võivad põhjustada plekkide ja muude puudumite tekkimist metallitatud pinnal. Sellepärast on vaja esemeid põhjalikult loputada iga tööoperatsiooni järele. Loputada tuleb puhta veega, loputusvett tihti vahetades. Hästi otstarbekohased on kaheosalised loputusnõud ülevoolava veega, eel- ja järelloputamiseks. Eriti puhtaks tuleb loputada esemete augukesed või õõnsused ja praod. Happelised vedeliku jäätmed tuleb loputamisel neutraliseerida soodalahusega või viinilubjaga uhtmise teel.

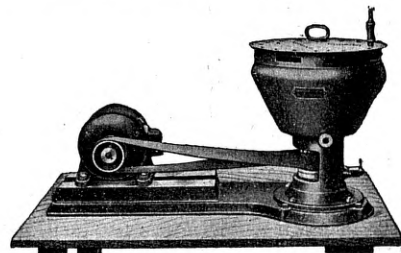
Erilist tähelepanu tuleb pöörda esemete kuivatamisele pärast metallitamist. Peamiseks

\*) Klišeed firmalt Langbein-Pfahnauser-Werke A.-G.



Joon. 9. Saepuruga kuivatustrummel.

mureks olgu, et ei tekiks nn. veeplekke, sest värskest loputatud ja õhu kätte või kuivatusahju kuivama pandud eseme külge võivad veetilgad rip-puma jääda ja pärast kuivamist on eseme pinnal sel kohal väikesed laigud. Eriti on laikude oht suur, kui eset ei ole korralikult puhtaks loputatud, sest siis mõjuvad elektrolüüdi jne. jäätmed omakorda plekkide tekkimist soodustavalt kaasa. Plekid harilikult kaovad, kui esemeid pärast metallitamist veel poleeritakse, sest poleerimisega kõrvaldatakse jäätmed eseme pinnalt ja rasvatakse pind. Et aga läikesooladega metallitamise puhul eset harilikult pärast metallitamist enam ei poleerita, siis niisuguste esemete kuivatamist ei saa teostada lihtsalt palavasse vette kastmise ja siis õhu käes, kuivatusahjus või -plaadil kuivatamisega, vaid kuivatamist tuleb teisiti korraldada. Sobivaimaks kuivatamisviisiks on osutunud saepuruga kuivatamine. Vahtra- ja paplipuu saepuru, mis on peaaegu vaigu- ja happevaba, on kuivatamiseks eriti kohane, kuna tamme-, kuuse- ja männipuu saepuru seks otstarbeks ei kõlba. Saepuruga kuivatamisel tarvitatakse saepuru ettesoojendatult, see on kuivatusseadis on pidevalt soojendatud või köetud. Kuivatusseadistest olgu nimetatud: auru,



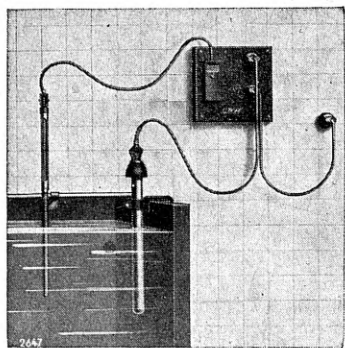
Joon. 10. Kuivatustsentrifuug.

gaasi või elektriga köetavad kuivatuskastid, auru või gaasiga köetavad kuivatustrumlid, milles esemeid poleeritakse, ja lõpuks massartiklite valmistamisel kuivatustsentrifuugid. Eriti ratsionaalselt töötavad viimased; nendes vedelik paiskub eseme pinnalt eemale kiirelt ning jäljetult ja masinasse juhitud soe õhk kuivatab eseme lõplikult, nii et plekke ei saa tekkida.

Kiirnikeldamissoolade lahused erinevad harilikest nikkelsoola-lahustest galvaniseerimisel vajaliku kõrgema temperatuuri, pinge (volt) ja voolutiheduse (amper/dm<sup>2</sup>) poolest. Vedeliku temperatuur on kiirnikeldamisel umbes 35 kuni 45 Celsiuse kraadi ja selletõttu tuleb vannivedeliku (elektrolüüti) soojendada selle temperatuurini. Pinge on umbes 2,3 kuni 4,5 volti. Voolutihedus umbes 0,8 kuni 1,5 amprit galvaniseeritavate esemete pinna ühe ruutdetsimeetri kohta. Paigalseisvates vannides on voolutihedus

harilikult väiksem ja ulatub kuni 1 ampri/dm<sup>2</sup>; liikuvates trumlites aga on voolutihedus kuni 1,5 amp./dm<sup>2</sup>. Tänu suurtele voolutihedustele, millega kiirnikeldamissooladega töötatakse, lüheneb märksa nikeldamise aeg. Kui voolutihedusega 0,3 amp./dm<sup>2</sup> oli hariliku nikkelsoolalahusega töötades vaja nikeldada 2 tundi, siis kiirnikeldamisel umbes 1-amprise voolutihedusega võib umbes 40 minuti kestel saavutada niisama paksu nikkelkattekihti. Nimetada võiks Langbein-Pfanhauser-Werke nikkelsoolasid „Auto-Rapid“ ja „Auto-Fix“. Mõlemaid soolasid tuleb võtta 25 kg 100 liitri vee kohta (harilikke nikkelsoolasid võtsime nii kui eelpool nägime 10 kg 100 liitri kohta), lahuse kangus 15° kuni 16° Bé, temperatuur 30° kuni 45° C, pinge 3 kuni 4,5 volti, voolutihedus „Auto-Rapidi“ puhul 1 kuni 2 ja „Auto-Fixi“ puhul 1÷1,5 ampri/dm<sup>2</sup>. „Auto-Fix“ nikkelsoolaga töötavad suured nikeldamisautomaadid. Sama firma kiirnikkelsoola „Marssi“, mis ka meil on tarvilusel, tuleb võtta samuti 25 kg 100 liitri kohta, temperatuuril 18° kuni 20° C on lahuse kangus 15° kuni 16° Bé, pinge 2,5 kuni 3,5 volti, voolutihedus 1 kuni 1,25 amp./dm<sup>2</sup>. Elektrolüüdi temperatuur nikeldamisel on ette nähtud 18° kuni 30° C; seega selle soolalahusega võib töötada ka harilikus toatemperatuuril (18°÷20° C). Nikeldamine ise läheb siis küll aeglasemalt. Umbes samasuguste omadustega on firma „Schering A/G“ nikkelsool „Nickelyt Rapidin“, mida võetakse 18 kuni 32 kg 100 liitri kohta, lahuse kangus 14° kuni 20° Bé (25 kg soola 100 liitri kohta annavad lahuse 16° kuni 17° Bé), töötamistemperatuur 20° kuni 40° C, vannipinge 2 kuni 5 volti, voolutihedus paiksates vannides ja toatemperatuuril töötades kuni 1 amp./dm<sup>2</sup>, 30° C juures aga juba kuni 1,5 amp./dm<sup>2</sup>.

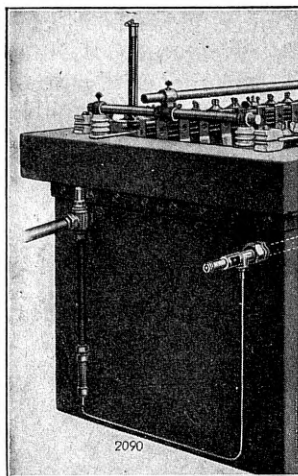
Meie nägime, et kiirnikeldamissooladega nikeldades on vaja elektrolüüti soojendada ja vahel isegi kuni 45° C. Külmal ja jahedal aasta-



Joon. 11. Lahuse soojendamine elektriga.

ajal tuleb soojendada ka hariliku nikkelsoola elektrolüüti, sest, nagu eelpool on öeldud, on nõutav temperatuur 18° kuni 20° C. Vanni vedeliku soojendamiseks on laialdaselt tarvilusel elektersoojendid. Nikeldamisvanni jaoks on need varustatud tinamantliga. Suuremate vannide elektersoojendid on varustatud automaatse regulaatoriga, mis võimaldavad vanni soojendada ka öösiti ja väljaspool harilikku tööaega. Regulaator lüli-

tab elektersoojendit automaatselt sisse ja välja ja hoiab temperatuuri alati vajalikul kõrgusel. Peale elektriga soojendamise on tarvilusel ka auruga ja valgustusgaasiga soojendamine, loomulikult vastava vanni läbiva torustiku kaudu. Nikeldamisvanni jaoks on torustik tinamantliga (antimoni-



Joon. 12. Lahuse soojendamine auruga.

vaba!) kaetud. Ka need soojendusseadised on automaatselt reguleeritavad. Sedamoodi (regulaatori abil) on võimalik vannivedelikku nii talvel kui suvel, nii öösi kui päeva kestvalt hoida kindlal reguleeritud temperatuuril ja ei ole karta, et elektrolüüt üleliia jahtuks või küttekeha kauemaks sisselülitamisel liiga palavaks läheks. Kui ei ole käepärast ei elektrit ega auru ega gaasi, siis võib vähemate vannide elektrolüüdi soojendamist nii läbi viia, et osa elektrolüüti tõstetakse vannist välja katlasse, soojendatakse ja kallatakse siis tagasi vanni. Igatahes see soojendusviis ei garanteeri vannivedeliku puhtust ega ole sellepärast soovitatav.

Elektrolüüdi eest on vaja järgmiselt hoolitseda:

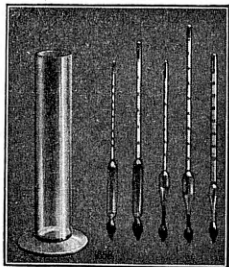
- 1) metallitamise soolalahus valmistada täpselt vabriku eeskirja kohaselt;
- 2) soolalahus hoida metallitamise vältel õigel temperatuuril (°C),
- 3) õiges kanguses (°Bé) ja
- 4) õige happusearvuga pH;
- 5) hoida anoodid korras;
- 6) töötada õige pingega (volt) ja
- 7) õige voolutugevusega (amper).

Vaatleme kõiki neid küsimusi lähemalt.

Soolalahuse valmistamiseks lahustatakse kindlaksmääratud hulk soola keevas vees. Tarvitada destilleeritud vett. Jahtunud lahus kurnatakse läbi hästi keedetud ja puhtaks loputatud riide. Kui tarvilik hulk soola on lahustunud, kallatakse lahusele destilleeritud vett juurde kuni ettenähtud liitrite arvuni ja kontrollitakse vedeliku kangust (Baumé kraade). Palavat lahust ei tohi savivanni kallata, sest vann võib praguneda. Nikkelsoolade keetmine peab sündima hästi happelise emalliga ja vigastusteta keedupotis või tinaga vooderdatud anumal, mida köetakse auruga

tinatoru kaudu. Vasest, messingist, rauast, tsingist, inglisiinast valmistatud või tsingitud, inglisiinaga tinutatud või vigaselt emailitud keedupotte nikeldamisoolalahuse valmistamiseks ei tohi tarvitada, sest need rikuvad lahuse ära.

Temperatuuri mõõdetakse Celsiuse kraadides. Inglise vabrikutel on soola tarvitamisõpetuses temperatuur mõnikord antud Fahrenheiti kraadides. Et selliselt antud temperatuuri Celsiuse kraadidesse ümber arvata, arvame esiteks maha 32 kraadi ja ülejäägist võtame  $\frac{5}{9}$ . Näiteks,  $140^{\circ} F$  on  $(140 - 32) \times \frac{5}{9} = 60^{\circ} C$ .



Joon. 13. Areomeetrid lahuse kanguse Bé kraadide määramiseks.

Soolalahuse kangust mõõdetakse areomeetriga, mis on Archimedese seadusel põhinev, skaalaga varustatud õõnes klaasriist. Nikeldamisel on tarvilisel Baumé (loe bomee) areomeetri skaala, mille nullpunkt vastab puhtale veele ja 10 kraadi joon 10%-se keedusoolalahuse erikaalule. Toome alljärgnevalt Baumé kraadide ja erikaalude võrdlustabeli:

Baumé kraadid	Erikaal 15/15°
0°	1,0000
10°	1,0745
20°	1,1656
30°	1,2625
40°	1,3835
50°	1,5302
60°	1,7117
64°	1,7970
66°	1,8429

Erikaal 15/15° näitab, mitu korda lahuse temperatuuril 15° C on raskem sama mahuga veest samal temperatuuril. Baumé kraadides mõõdetakse ka, nagu nägime, peitsimishapete kangust.

Lahuse happesust kontrolliti ja kontrollitakse meil veel nüüdki reagenspaberiga, milleks on harilikult sinine või punane lakmuspaber või jälle punane kongopaber. Lakmus on leelises keskkonnas sinine, happelises keskkonnas aga punane. Nikkelvannis peab sinine lakmuspaber värvuma nõrgalt violett-punaseks. Kui seda ei juhtu, on vaja vanni vedelikule segades lisandada natuke lahjendatud (1:10) keemiliselt puhast väävelhapet, kuni ilmub õige värvus. Värvub aga sinine lakmuspaber intensiivselt punaseks, tuleb elektrolüüdile lisandada kaltsineeritud sooda lahust (1:10) või jälle lahjendatud puhast ammoniaagi lahust (tinkpiiritus), kuni sinine lakmuspaber ainult nõrgalt värvub violett-punaseks. Punase lakmuspaberi tarvitamisel nikkelvanni reagenspaberina ei tohi paberi värvus siniseks muu-

tuda. Kui seda juhtub, on vannivedeliku reaktsioon leelisene ja tuleb lisandada natuke lahjendatud väävelhapet, kogu aja vedelikku ümber segades, kuni saavutub õige reaktsioon. Ka kongopaberi värvus ei tohi siniseks muutuda, sest reaktsioon on siis happeline ja õige reaktsiooni saamiseks on vaja lisandada natuke ammoniaagilahust.

Lakmus- ja kongopaberiga lahuse happesuse proovimine on aga kaunis ebatäpne meetod, sest punakas-violett värvus ei määra täpselt happesust, värvust mõjutab ka paberi prepareering. Sellepärast ei ole soovitatav kontrollida lahuse happesust lakmuspaberiga, vaid parem on, kui määratakse lahuse happesuse arv pH. Mida tähendab arv pH?

Täpselt väljendudes pH-arv tähistab lahuse vesinik-ioonide kontsentratsiooni. Meile aga on küllalt teada, et suur pH-arv vastab väikesele happusele (väike vesinik-ioonide kontsentratsioon) ja ümberpöörduvalt, väike pH-arv tähistab suurt happust. Märgime siinkohal ka, et varem mainitud nikkelsoolalahuste happesuse arv pH on: Rhenania'l ja Original A I-sel — 5,7; Auto-Rapid'il ja Auto-Fix'il — 5,2 kuni 5,6; Mars'il — 5,4 kuni 5,7 ja Nickelyt Rapidin'il — 5,2 kuni 5,8.

pH-arv määratakse harilikult kolorimeetriga (värvusemõõtjaga), s. o. aparaadiga, mis lahuste (ioonide) kontsentratsiooni määrab indikaatorvedelike (Dr. Michaels'i aparaat) või indikaatorvärvainega immutatud tselluloosiriba (Wulff'i lehtkolorimeeter) värvuse järgi. Viimase meetodi lihtsustatud rakenduseks on L. P. W. peha-paber, mis on filterpaberist valmistatud riba seitsme mitmevärvilise põiktriibu, millest keskmine,



Joon. 14. L. P. W. — pehapaber.

laiem triip on indikaator (keemilise reaktsiooni näitaja). Teised kuus triipu moodustavad värvi võrdluskala. Nikkelvanni kontrollimiseks võetakse peha-paber I, mõõtepiirkond 5,2 kuni 5,7 pH. Pabeririba kastetakse vannivedelikku; indikaatori värvus muutub; muutunud värvust võrreldakse värvuseskaala triipudega: missuguse triibu värvus ühtub indikaatortriibu muutunud värvusega, sellejuures olev arv näitab vannivedeliku pH-arvu. Praktiliseks pH-arvuks, millele vastavaks korrigeeritakse harilikult nikkelsoolalahused, on pH = 5,6. Kui pH-arv on väiksem kui 5,6, tu-



# TERASTORUD.

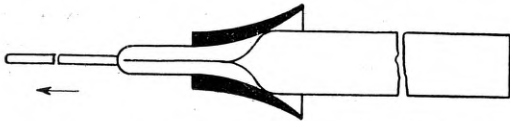
Ins. E. Olving.

Allpooltoodud lühikene arutus tugineb peasjalikult vastava tehnilise literatuuri andmeil ja püüab selgitada kahe peamise terastorude rühma, s. o. õmblusega ja õmbluseta terastorude<sup>1)</sup> valmistusviise.

Õmblusega torud, nagu nimigi juba ütleb, evivad valmistusviisist tingitult nn. „õmblust“ vastandina õmbluseta torudele, mis on valmistatud tervelt ühest tükist.

Õmblusega terastorud omakorda jaotuvad kahte rühma: tõmbilt keevitatud ja vaheliti keevitatud torudeks. Tõmpkeevitustorusid tuntakse rohkem gaasitorude nime all; neid valmistatakse sisemise läbimõõduga  $\frac{1}{8}''-2''$  ja nad leiavad kasutamist peasjalikult gaasi- ja veetorstike ehitamisel.

Tõmbilt keevitatud torude valmistamine sünnib järgmiselt. Vajalikus laiuses umbes 6 m pikkune pehmeteras-riba soojendatakse sellekohases ahjus keevitustemperatuurini. Kuum terasriba haaratakse nüüd pihitidega ja tõmmatakse sellekohasel masinal läbi nn. tõmbelehtri (joon. 1). Tõmbelehtris riba saab torusarnase kuju, kus-



Joon. 1. Toru moodustamine tõmbelehtris.

juures servad tugevasti üksteise vastu surutakse ja seega kokku keevitatakse. Edasi järgneb alles kuumu toru läbilaskmine kalibreerimis- ja sirgestusvaltside vahelt ja lõpuks jahtumine. Jahtunud torudel lõigatakse otsad mõõtu ja proovitakse siis umbes 15 at hüdraulilise surve all tiheduse suhtes.

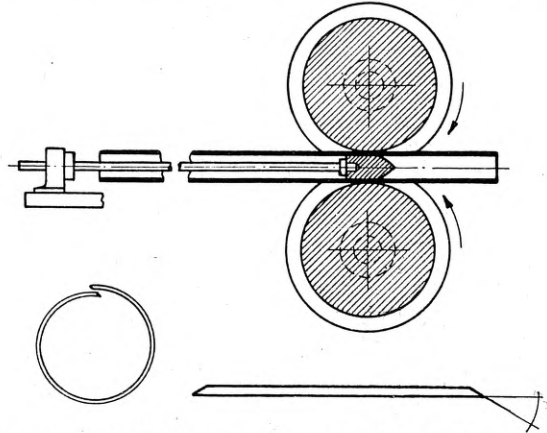
Vaheliti keevitatud torude valmistusviis on eelpoolkirjeldatust veidi erinev; nimelt hõõveldatakse terasriba servad külmas olekus või

leib lisandada kaltsineeritud sooda 1%-st lahust; on pH-arv suurem, tuleb lisandada keemiliselt puhas kontsentreeritud (66° Bé) väävelhapet. Neid lisandeid tuleb vannivedelikule lisada õige ettevaatlikult, puitkepiga korralikult ümber segades ja väikesel arvul lisades, kuni saavutame ettenähtud reaktsiooni, s. o. õige pH-arvu.

Neutraalse ja keemiliselt puhta vee pH-arv on 7,0 (see on 0,0000001 grammi vesinik-ioone ühe liitri kohta). Lahused, mille pH-arv on väiksem kui 7, reageerivad happeliselt ja seda rohkem, mida väiksem on lahuse pH-arv. Lahused, mille pH-arv on suurem kui 7, reageerivad leeliseselt ja seda rohkem, mida suurem on lahuse pH-arv. PH-väärtus 7 tähistab absoluutse neutraalsuse punkti.

(Järgneb.)

valtsitakse soojas olekus liupa<sup>2)</sup> ja alles siis tõmbelehtri abil antakse ribale torusarnane kuju. Edasi poolvalmis toru soojendatakse ahjus keevitustemperatuurini ja lastakse siis kiirelt eriliste



Joon. 2. Vaheliti keevitatud toru valmistamine. All — teravate servadega raudriba enne (paremal) ja pärast (vasakul) kokkukeerutamist. Ülal — servade kokkukeevitamine.

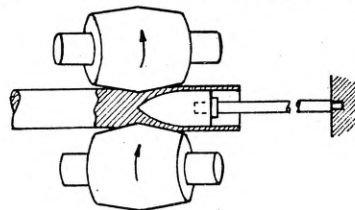
valtside vahelt läbi; vajaliku vastusurve moodustab pika varda otsas olev terasnuu, mille läbimõõt vastab toru sisemisele läbimõõdule. Sel teel keevitatakse toru mõlemad servad tugevasti vaheliti kokku (joon. 2, ülal). Edasi järgneb jällegi torude sirgestamine. Pärast jahtumist torud katsutatakse proovisurvega, mis siin on juba 25÷50 at, kuna vaheliti keevitatud torud on tõmbilt keevitatud torudest märksa tugevamad.

Õmbluseta torude valmistamiseks kasutatakse nii pehmemaid kui ka kõvemaidsüsinikteraseid tugevusega kuni 65 kg/mm<sup>2</sup>, eriotstarbeliste torude valmistamiseks aga isegi legeritud terast.

Kõigi õmbluseta torude valmistusviiside järgi jaguneb nende valmistus kahte järku:

- 1) Terassilindrist või -plokist paksuseinalise õõneskeha valmistamine.
- 2) Paksuseinalise õõneskeha valtsimine õhukeseseinaliseks toruks.

Esimese tööoperatsiooni läbiviimisel, s. o. paksuseinalise õõneskeha valmistamisel, leiab ka-

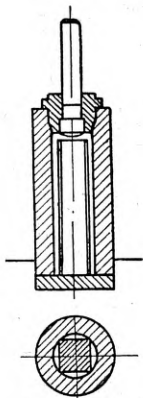


Joon. 3. Valtsimine Mannesmanni menetlusel.

<sup>1)</sup> Tehnilises välismaises kirjanduses nimetatakse raua ja süsiniku sulamid terasteks sellest hoolimata, kas materjal on karastuv või mitte. J. R.

<sup>2)</sup> Liupa = libamisi.

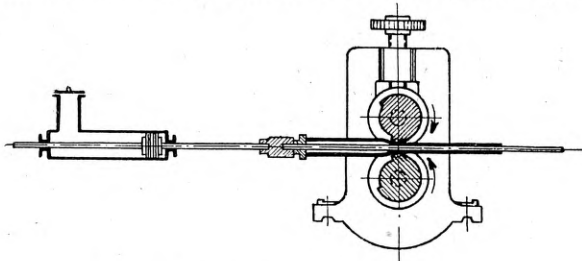
sutamist nn. Mannesmann'i menetlus. Ahjus kuumaks aetud terassilinder valtsitakse kahe üks teise suhtes nurgi seatatud kaksikkoonusvaltsi vahel terasnuia peale, joon. 3, mille tagajärjel saame õõnessilindri siseläbimõõduga 50–600 mm. Laialt leiab kasutamist ka õõne pressimine hüdraulilise pressi all. Enamasti neljakandiline, harvem ümmargune kuumaks aetud terasplokk asetatakse terasest matriitsi, mille sisse käib terasest tempel (joon. 4). Tempeli allakäigul surutakse



Joon. 4.  
Õõneskeha pressimine  
hüdraulilise pressi abil.

kuuma terasploki sisse õõs, nii et saame potikujulise õõneskeha.

Mannesmanni menetlusel valmistatud õõneskeha valtsitakse nn. pilgrimisammulisel valtsidel lõplikult toruks. Nende valtside töötamine on teatud määral omapärane. Kuum õõneskeha aetakse pika terasvarda peale ja tõugatakse valtside vahele vastu nende pöörlemis-suunale, joon. 5. Valtsid ise ei ole, nagu tavaliselt, üleni ümmargused, vaid evivad väljalõiget. Jämedam valtsiosa valtsib osa toru välja, lükates seejuures töötluseset teatud määral tagasi. Valtsi väljalõigatud osa laseb aga töötlusesemel uuesti edasi liikuda, kusjuures viimast pööratakse 90° võrra. Edasilükkamine sünnib hüdrauliliselt, samuti hüdrauliliselt sünnib ka pidurdamine valtsimise ajal.



Joon. 5. Pilgrimisammuline valts.

Kuna valtsitav toru vaheldumisi suure sammu edasi ja siis väikese sammu tagasi liigub, siis siit on ka pärit nimetus pilgrimisammuline valts, kuna vanasti oli pilgrime e. palverändureid, kes selliselt oma palverännakut raskemaks tegid. Kui terve toru on üle valtsitud, tõmmatakse toru varda pealt maha ja edasi järgnevad juba tavalised sirgestamised, kalibreerimised ja teised töövõtted.

Hüdraulilise pressi all saadud õõnessilindri edaspidine töötlemine sünnib sel teel, et ta aetak-

se terastempli otsa ja koos sellega tõugatakse läbi terasrõnga, mille augu läbimõõt on väiksem kui õõnessilindri välimine läbimõõt.

Esimesele rõngale järgnevad teised üha väheneva avausega; sel viisil toru võtab kogu aeg pikuses juurde ja samal ajal väheneb läbimõõdus.

Torud, millelt nõutakse võrdlemisi täpseid mõõtmeid, tõmmatakse täiendavalt erimasinal külmalt läbi kõvast materjalist rõnga üks või mitu korda. Säärasel viisil on võimalik toru seinapak-sust ja läbimõõtu hoida võrdlemisi kitsastes pii-rides.

Õmbluseta torud on üldiselt väga tugevad; näi-teks aurutorud normaalselt proovitakse 75-at-se proovisurve all; eriotstarbeliste torude proovi-surve tõuseb aga mitmesajale atmosfäärile.

Õhukeseseinaliste väikese läbimõõduga torude valmistamiseks kasutatakse väga mitmekesiseid valmistusviise, millejuures rakenda-takse autogeenilist või elektrilist keevitamist. Terasriba rullitakse sellekohasel rullimisemasinal toruks ja lahtine pilu keevitatakse või joodetakse kokku. Edasi torusid lõõmutatakse ja pärast jah-tumist tõmmatakse nad külmalt läbi rõnga. Sää-rasel viisil valmistatud torud leiavad rohkem kasu-tamist jalgrattatööstuses.

Mis puutub torude valmistusvõimalustesse ko-dumaal, siis Eestis töötab teist aastat tehas, mille erialaks on nii mustade kui ka tsingitud gaasitoru-de valmistamine. Rakendamist leiavad seega ta-litusviisid nagu märgitud artikli algul. Õmbluseta torusid meil seniajani ei valmistata. ■

## BIBLIOGRAAFIA.

**Nahatehnoloogia.** Mag. chem. V. Kangro. K.-Ü-u „Tehniline Kirjastus“ väljaanne nr. 3, 80 lk., 25 joon., hind: broš. 1 kr. 20 s., kartongköites — 1 kr. 70 s., kõvasköites — 1 kr. 80 s.

Sisus: Nahatööstuse ajaloolisest arengust; nahkade omadusi; naha ehitus; toornaha tootmine, konservimine, valmistamine, parkimine, viimistlemine; nahaliigid; nahkade ravi; naha aseained; nahkade hindamine; naha vead, analüüsid. Lisas: Ratsionaliseerimiskomitee normid kodu-maal pargitud nahkade kohta.

Raamat on kergesti loetav ja kõigile arusaadav ja sisal-dab palju praktilisi näpunäiteid peale nahatööstuse töö-alal töötavate isikute veel ka loomakasvatatajale, kaup-meestele, tööstureile, keemikuile kui ka nahakaupade tar-vitajatele, mispärast teda võib soovitada kõigile TK lu-gejaile.

**Välisseinte soojapidavuse mõõtmiste tulemustest:** Kok-kuvõte Insenerikoja välisseinte uurimise komisjoni töö-dest a. 1937–1939. („Tehnika Kõigile“ kaustas, 8 lk., hind 25 senti ühes saatmisega). See kokkuvõte annab põhjaliku ja selge pildi igat tüüpi seinte soojapidavuse kohta.

**Puidust kui ehitusmaterjalist.** Prof. L. Jürgenson. („TK“ kaustas, 15 lk., 26 joonist, hind 30 senti ühes saatmisega). Sisaldab lühidalt kõik vajalikud andmed puidu kohta.

# Fotografeerimine loomulikes värves.

Harry A. Malm.

Täpselt sada aastat tagasi elas Pariis ja selle järele ka London, Berliin ja Peterburi üle eelmise sajandi suurima sensatsiooni: oli leiutatud foto graafia.

Üks leiutus järgnes teisele ja viimaks sai teoks kogu fotomaailma suurim unistus: praktiliselt kasutamiskõlvuline värvfilm. Peaaegu üheaegselt ilmusid turule Kodak ja Agfa oma värvfilmidega ja praegu oleme juba niikaugel, et ka meil Eestis üha enam amatööre hakkab pildistama värvfilmile. Ent katsetamis-ajajärk pole veel lõppenud ei vabrikuis ega amatööride juures. Esimesed alles „parandavad“ filmi, kuna amatöörid õpivad värviliselt nägema.

Vabrikud ütlevad õigesti, et meie, keskpärased inimesed, arvatud välja üksikud, oleme õieti värvipimedad. Meie ei oska värve vaadata, õigemini tähele panna. Siiski, õrnemsugu on meestest selle poolest ees, kuna moodsed tõttu nemad on oma silma rohkem harjutanud värvide kompositsioonidega. Teise erandi teevad maalikunstnikud ja maalrid, kes on kogu oma tegevuse pidanud rajama värviprobleemile. Kõik teised võivad võibolla kõnelda värvidega harjumisest, kuid ei saa kiidelda õigesti koolitatud ja täiesti arenenud värvimeelega. Fotomehele on see ülesanne seda raskem, kuna meie kuni tänini nägime värve vaid must-valgesse ümberkomponeerituna.

Kuna värvfilmide valmistamisel puudub üle- ja alasäritluse ala kasutamise võimalus peaaegu täiesti ja resultaadi headus oleneb enam-vähem sajabrot-sendilisel täpsest säritlusajast, siis algab selle juures esimene mure. Teiseks, kui tahame saavutada tagajärgi, mis rahuldavad kompositsiooniliselt, siis peame õppima värve nägema ja hindama.

Värvfilm näitab meile loodust loomulikuna, meie silmale aga tihti imelikuna tunduvana.

Seniajani ehitasime pildi valguse ja varjude abil. Nüüd, värvfilm kasutamisel osutub esimeseks segajaks vari. Tuleb sellega harjuda, et värvfilm puhul pakub meile loodus vaid värve ja ainult värve. Pole seepärast enam juttu hallidest ja mustadest varjudest, vaid ainult heledamate ja tumedamate värvidest. Võtame katseks sinise raamatu ja laseme sellele langeda varju. Mida näeme siis: raamat on päikesest tabatud kohas helesinine, varjatud kohas aga mitte hall, vaid ka sinine, kuid mitme astme võrra tumedam. Selliseid katseid võime teha ka igasuguste muude värviliste esemetega, tagajärg on ikka samane. Aga ka ümbrus mõjub värvile. Looduses, väljas puhaskollane tegelikult ei esine päris puhtana, vaid tal on teatud rohekas toon man, mis on tingitud taevasinast. Võtame neutraalses valges toonis asi kätte ja hoiame see näiteks punase tapeti lähedu-

ses; siis valge ei esine enam valgena, vaid punasest mõjutatuna umbes roosana. See käib loomulikult ka kõigi muude värvide kohta ja seepärast ärge imestage, kui värvfilmil ka varjulised kohad esinevad värvides. See ongi loomulik ja seepärast tuleb meil tähele panna, kui värvilised on isegi värvivaesemad objektid.

Mida vajame siis pildistamiseks loomulikes värves?

Kõigepealt kaamerat kinofilm kaustas (24×36 mm või 24×24 mm), sest värvfilm valmistab nii Kodak kui Agfa ainult kinofilm normaallindil, pealeselle ka kitsasfilmil kinoulesvõtte aparatuuride jaoks.

Ilmutada värvfilm ise ei saa, vaid seda teevad vabrikud, kes on müügihinnasse arvestanud ka ilmutamis- ja saatekulud. Säritatud film antakse fotoärisse, kust film on ostateud, ja umbes 10 päeva pärast on käes Saksamaalt tagasituldud ilmutatud diapositiivfilm. Esialgu ei ole värvfilm veel kopeeritav, vaid negatiiv pööratakse keemiliste protsesside teel positiiviks, täpsemalt, diapositiiviks. Seega praegune värvfilm on kasutatav vaid projektsioonipildina sellekohases projektoris. Kuna värvfilm koosneb üksteisel asuvatest värvilistest emulsioonidest ja hõbesool kõrvaldatakse temast ilmutamisel, siis esineb pilt „terata“ emulsioonina ja kannatab välja veel suuremat projitseerimist, kui oleme harjunud nägema kinos must-valge-filmi puhul.

Moodse värvfilm puhul ei vaja me mingit filtrit ega lisaatribuuti kaamera juurde, arvatud välja otstarbekohane päikesevarjend. Pildistamine sünnib harjunud viisil. Elektrilise särimõõtur kasutamisel tuleks ka tema optilise külje ette asetada päikesevarjend, sest särimõõturile mõjuvad ka objektist kõrvalasuvad esemed, näiteks heledad müürid, ja sellest tingituna ta võib osutada lühema säritlusaja, kui tingib seda pildistatav ese. Päikene valgustagu objekti, sest varjus, nagu kuulsime seda juba eespool, ei esine värvid puhtatena. Agfa soovib oma värvfilm („Agfacolor-Neu“) säritundlikkuse elektrilise särimõõtur kasutamisel arvata heledate objektide puhul rannas ja lumimaastiku puhul 15° Din. Keskmise heledusega objektide puhul: linnatänavad, maastik, kerge vari jne. võtta ava-skaalanumbrite poole vahe võrra suurem ava, kui näitab särimõõtur 15° Din'i jaoks. Näiteks, kui tahetakse säritada 1/60 sek. ja särimõõtur järgi peaks ava olema 6,3, järgmise suurema ava number skaalal on 4,5, siis pildistamisel seada avaosuti 6,3 ja 4,5 vahele. Tumedad objektid: metsas, väga tumedad värvid, tugevad varjud jms. — 1÷1½ vahe võrra suurem ava, kui on tarvilik 15° Din'i jaoks.



Need andmed käivad päikesepaistelise ilma kohta. Kaetud taeva puhul tuleb tarvitada järgmist suuremat ava, näiteks ava 6,3 asemel 4,5 jne.

Nii Kodak kui Agfa valmistavad värvfilmi kahes sordis, üks pildistamiseks päevases valguses ja teine kasutamiseks kunstvalguses.

Pildistamise puhul tuleks veel arvestada järgmiste näpunäidetega, mis käivad küll Kodak-värvfilmi kohta, kuid üldiselt tohiks kasutatavad olla ka Agfa-filmi puhul.

Päevase valguse jaoks määratud värvfilm on kasutatav ka kunstvalguses, kuid sel korral tuleb objektiivile ette asetada sellekohane sinine filter. Säritlusaeg pikeneb sel puhul kolme ava võrra, s. o. tuleb 8 korda kauemini säritada.

Kodachrom tüüp „A“ kunstvalgusefilmi võib tarvitada ka päevases valguses, kuid ainult sellekohast oranžfiltrit tarvitades, mis ei pikenda säritlusaega. Ilma oranžfiltrita kipuvad pildid tõmbuma sinakaks.

Värvfilmi puhul ei tohi ühelgi tingimusel kasutada siniseid elektrilampe.

Säritamisel tohib eksida vaid  $1/2$  avavahe võrra, sest ülesäritlusel esinevad objektid liiga heledatena (tumesinine muutub helesiniseks), kuna alasäritluse tagajärjel pilt saab liiga tume, seega värvid valed.

Tuleb hoiduda motiividest, kus valgusekontrastid on suured.

Värvide suhtes tuleb arvestada, et heledad värvid on: valge, kollane, roosa, oranž, heleroheline ja helesinine; tumedad: must, tumepunane, tumesinine, violett ja tumeroheline; keskmised: helehall, lilla ja kollakas-roheline. Siin peame kohe tähele panema, et elektrilised särimõõturid reageerivad rohkem rohelinele kui sinisele ja punasele; siit tagajärg: vahe 2 ava võrra.

Kodak üldse ei soovita elektrilist särimõõturit, vaid tabelit teoreetiliste arvudega.

Värvfilmi puhul tuleks pildistada suvel kella 8 ja kella 16 vahel, talvel kella 9 ja 15 vahel. Enne ja pärast seda on päike punarikas, mis end avaldab ka pildis. Päikesepaistelisel ilmal on põhjapoolne taevas sinisem kui teised suunad, mistõttu ülesvõtted varjus ja poolvarjus kalduvad evima sinakat tooni.

Kodaki udufilter (tegelikult üsna hele ultravioletfilter) selgitab kaugust, nagu seda teeb tavalise filmi jaoks kollafilter. Soovitatakse udufiltrit tarvitada soojal troopilisel suveilmal, merel ja

mere ääres, suurtes kõrgustes, lumimaastiku puhul, uduse ja sombase ilmaga ja üldse kaugusvõtete puhul. Udufilter säritlusaega ei pikenda, mis pärast paljud amatöörid tarvitavad teda alati. Mindeid teisi filtreid (kollaseid või rohelisi) tarvitada ei tohi.

Kuna värvfilmi kasutatakse suure eduga just lillede pildistamiseks, siis poleks vist ülearune järgmine näpunäide: punaseid ja kollaseid lilli pildistatakse hommiku- või õhtupäikeses, kuna see sisaldab palju punast ja kollast valgust, mis annab pildil esinevale värvile rohkem sära. Siniseid lilli pildistame lõunapäikeses, mis on eriti rikas siniste kiirte poolest.

Ülesvõtetest vastu valgust tuleks üldiselt hoiduda. Tuleb nimelt säritada nii varjude kui heledate kohtade kohaselt, kuid siiski rohkem rõhku panna varjudele. Seevastu ülesvõtted vastu valgust on väga mõjurikkad, kui päike pole liiga ere. Päike ise ärgu esinegu pildis, sest ta annab ülekiirgamisi.

Päikesearjendit mitte unustada, sest objektivile langev valgus sünnitab pildile valge loori!

Päikese loojumisaja suhtes märgendame, et väikene alasäritlus võib isegi tõsta efekti. Kui päikene esineb punase kerana ja teda võib vaadata lahtise silmaga, siis säritada  $1/25$  sek. avaga 3,5 kuni 5,6. Esineb päike vaid veidi üle horisondi, sünnitades säravaid kiiri;  $1/25$  sek. avaga 8 kuni 16. Pärast loojumist, kui taevas kumab:  $1/25$  sek. avaga 3,5. 15÷30 minutit pärast loojumist  $1/10$  kuni  $1/2$  sek. avaga 3,5. Kui pildis esineb ka mingi esiplaan, siis säritada ikka taeva ja päikese kohaselt ega mitte esiplaani järgi, mis esinegu vaid siluetina.

Öiste ülesvõtete jaoks, näiteks linntänavad neontulesäras, võetakse kunstvalguse-värvfilm.

Tavalised elektrilambid pildistamiseks üldse ei kõlba, kuna need annavad pildile punaka tooni, mis ilmestub eriti näojoontes. Küll aga võib tarvitada Nitrafot- (Osram) ja Argafoto- (Philips) lampe reflektoris. Lampide kaugus on väga oluline. Pildistada ainult valgustatud objekti.

Fotopraktikud, kes juba kauemat aega on katsetanud värvfilmiga, soovivad kasutada järgmist säritlustabelit, mis on koostatud heade tagajärgede märgendamise alusel. Tabeli resultaadid käivad kodachromfilmi kohta, peaksid aga enam-vähem vastama ka Agfafilmile.

Objekt	Aeg	Kell	Värvid	Ava	Sek.
<b>Kevadel:</b>					
Kevadmaastik	mai	16	keskmised	5,6	$1/25$
„ stafaažiga	„	15	„	3,5	$1/75$
Õitsvad puud	„	13	heledad	5,6	$1/50$
<b>Suvel:</b>					
Kaldaäärne meremaastik	juuni	10	keskmised	5,6—8	$1/25$
Lahtine mererand	„	14	„	5,6	$1/100$
Rannaelu, ujuja lähedusest	„	9	„	3,5—6	$1/100$
„ , lapsed mängides	„	14	„	5,6—8	$1/50$

Objekt	Aeg	Kell	Värvid	Ava	Sek.
Lilled	juuli	14	keskmised	5,6	1/25
Loomad	„	11	„	5,6—8	1/50
Sportijad	„	14	heledad	2,8	1/250
Portree väljas	„	14	„	5,6—8	1/50
Lähimaastik	august	11	tumedad	5,6	1/50
Arhitektuurülesvõte	„	15	heledad	8	1/50
Puudealune (metsas)	„	8	tumedad	3,5	1/25
Päikese loojumine	„	—	„	8	1/25
Meremaastik kuuvalguses	„	—	„	4,5	10 min.
<b>S ü g i s e l:</b>					
Maastik (kolletavad lehed)	oktoober	15	keskmised	3,5—5,6	1/25
<b>T a l v e l:</b>					
Lumimaastik	veebruari	12	heledad	11	1/50
Uisutajad	„	12	„	3,5	1/250

#### Kunstvalguse-värvfilm:

Linnatänav tuledes	hämaruses	5,6—8	1—7 sek.
„ „	vihmaga	2,8	1/10 „
„ „	öösel	2	1/25—1 „

#### Nitrafotlampide arv ja kaugus:

Portree, suur pea	3	2 m	4,5	1/10
„ „ „	2	2 ja 1 m	8	1/5
„ poolkeha	3	2 m	3,5	1/25
„ täiskeha	3	3 m	3,5	1/10
„ „	{ „Vacublitz“ „Fotoflux“ }	3 m	8	
„ „		3	2 m	4,5
Lavapilt		—	2	1/25—1/50
Interiöör	4	3 m	5,6	1/50

Ja nüüd: jõudu tööle, sest enamasti õnnestuvad juba esimesed katsed, kui vähegi arvestada siin antut. ■

## AUTO VÄRVILISTEST ESITULEDEST.

Ajakirja Engineering andmeil. K. P.

Paljud autojuhid ning mitmed tähtsad transportühingud usuvad, et kollase valgusega esilaternatel on tunduvaid eemusi võrreldes niisama tugevate valgete tuledega öösel või uduse ilmaga sõidul.

Toome alamal väljavõtte Inglise Teadusliku ja Tööstusliku Uurimise Ameti Valgustuse Uurimise Komitee aruandest, mis näitab, et mainitud eemused on olematud või tähelepanematult väikesed. Tegelikud uurimuse tulemused on esitatud vastustena sellekohastele küsimustele, millest siinkohal peatume kolme juures. Need küsimused olid järgmised: 1) Kas autojuht võib öösel näha paremini, kasutades värvilisi autotulesid? 2) Kas juhi nägemise segamine teiste autode tuledest on vähem, kui viimased kasutavad värvilisi esitulesid? 3) Kas juht võib esemeid näha udus kaugemalt, kui ta kasutab värvilisi esitulesid?

Kõik need 3 küsimust on vastatud eitavalt, kuid mõne väikese erandiga. On toonitunud näiteks esi-

mese küsimuse suhtes, et vastavalt uusimatele uurimustele kollane valgustus võimaldab veidi paremini eraldada eseme valgeid ja musti detaile, kuid see eemus on osutunud niivõrd väikeseks, et sel puudub tähtsus tegelikkuses.

Teisele küsimusele vastamisel komitee seisukoht oli üldiselt jällegi eitav. Kuid kollase valguse suhtes selgus, et aeg, mida silm vajab reageerimiseks pimestava valguse mõju all või pärast seda, on tõesti natuke väiksem kui valge valguse puhul, kuid vähenemine võrdub kõigest 0,03÷0,04 sekundile (normaalne reageerimisaeg on 0,2 sekundit); sellepärast on kahtlane, kas sest üliväikesest eemusest on mingit kasu öösel sõitmisel.

Kuna võib oletada, et värviliste esitulede laialdase kasutamise põhjuseks on usk, et neist on kasu udus sõitmisel, siis komitee vastus 3-ndale küsimusele on eriliselt huvitav ning tähtis. See lausub, et on täiesti kindel, et nii kerges kui ka tihedas udus esitulede valgusejoas asuvate esemete nähtavusekaugus ei suurene värviliste esitulede kasutamisel.

Eelnevast järeldub, et puuduvad põhjused kollaste filtrite kasutamiseks auto-esitulede ees. ■

# Mõnda korrosioonist.

Mag. chem. A. Väärismaa.

Suure hooga toimub praegu vanametalli kogumine ja tuntakse rõõmu, et seda nii palju saab. Teiselt poolt on see aga märgiks, et suured varandused on hävinud „ajahamba“ all, sest on ju vanametalli väärtus vaid murdosa sellest, mis maksus sama metall mõne aparatuuri või metallkonstruktsiooni osana.

See „ajahamma“ kõige oma mitmepalgelise aktiivsusega niiskuse, õhuhapniku, lokaalelementide, väevli ja paljude teiste tegurite näol kannab nime korrosioon<sup>1)</sup>.

Varanduste hävimine, mis on tingitud metallide korrosioonist, on äärmiselt suur; umbkaudsed aastakokkuvõtted, mis üle maailma ulatuvad biljonitesse kroonidesse, annavad meile vaid ligikaudse pildi asja suurusjärgust.

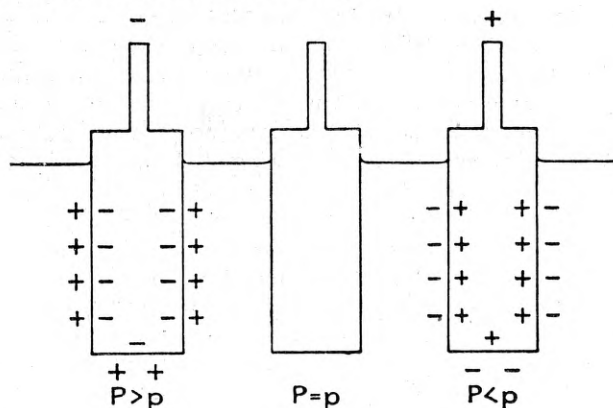
Seetõttu on arusaadav, et seoses tehnika arenguga pööratakse rohkesti tähelepanu korrosioonile kui tehnika suurimale vaenlasele.

Raske on lühikeses kirjutises ülevaadet anda korrosiooni rohketest liikidest. Valin seileparast seekord siia kuuluvast sarjast välja vaid ühe huvitava küsimuse, nimelt nn. lokaalelementide probleemi.

Kui metall puutub kokku vesilahusega, siis kõigil metallidel avaldub tendents lahustuda elektriliselt laetud osakestena — ioonidena. Kui asetame näiteks kerge metalli naatriumi vette, siis näeme, et reaktsioon toimub suure ägedusega, gaaside eraldamisega ja isegi plahvatustega.

Paljude teiste metallide juures me ei saa seda protsessi lühikese aja vältel silmaga tähele panna; küll aga võime seda kindlaks määrata elektriliste mõõtmistega. Aga ka selliseid metalle on, mille kalduvus lahustuda on väiksem kui sama metalli ionide kalduvus lahusest välja sadeneda.

Joon. 1 annab skemaatilise ülevaate neist nähtustest. Lahusesse on siin paigutatud kolm plaati erineva elektrilise iseloomuga.



Joon. 1.

Esimene plaat kujutab endast metalli, mil on suur tendents lahustuda. Kuna metalli aatomid lahustudes tekitavad positiivseid ioone (+), siis on plaadi ümbrus lahuses tähistatud + märkidega. Elektriliselt neutraalne metalliaatom võib saada plusslaenguga iooniks ainult siis, kui ta saab ära anda vastava suurusega miinuslaengu (elektroni). Need miinuslaengud kogunevad siis plaadile ja plaat saab negatiivse laengu. Sellise iseloomuga metallidest puutume igapäevases elus kokku tsingiga (keem. sümbol Zn), rauaga (Fe) ja alumiiniumiga (Al).

Väljendatakse ka veel nii: nende metallide lahustumisrõhk P on suurem kui nende lahustunud ionide sadestumisrõhk p. Seega  $P > p$ , nagu see on joonisel ära märgitud.

Täiesti vastandlikku tendentsi evib joonisel 1 paremal pool asetuv plaat. Siin on näha metall, mille lahustunud osakestel on suur kalduvus välja sadeneda. Kogunedes plaadile nad laevad selle positiivselt. Sellise iseloomuga metallidest puutume igapäevases elus kokku vasega (Cu), hõbedaga (Ag) ja kullaga (Au).

Joonise keskel asub teoreetiliselt võimalik kolmas tüüp, kus mõlemad tendentsid on võrdsed.

Selline elektrokeemiline käitumine ei ole omae vaid metallidele; ka teised ained näitavad seda. Iseäranis vesiniku ja hapniku analoogiline käitumine mängib tähtsat osa metallidegi korrosioonis.

Kui meie nüüd metallid nende lahustumistendentsi järgi ritta asetame alates suurema lahustumisrõhuga ainetest saame järgmise rea: naatrium, magneesium, alumiinium, tsink, malm, raud, teras, nikkel, seatina, vesinik, vask, hõbe, plaatina. Rea lõpul näeme väikese lahustumisrõhuga nn. väärismetalle.

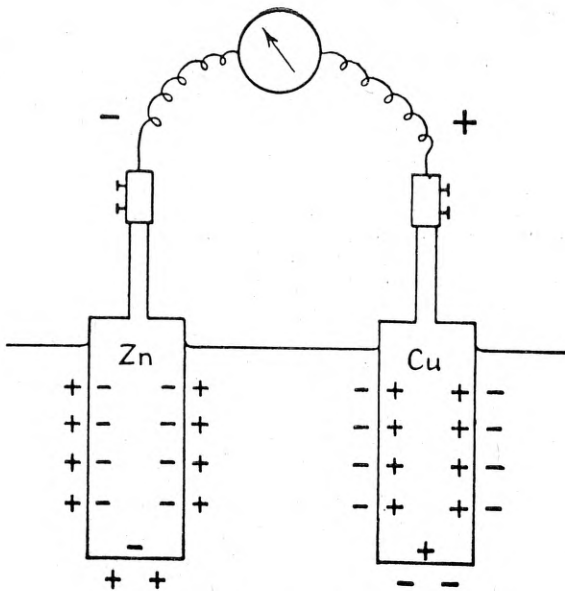
On huvitav tähele panna, et vesinik asetseb oma elektrokeemiliste omaduste tõttu just metallide keskel.

Kui nüüd küsida, kui suurt elektrilist tööd säärase (joon. 1) laetud plaat suudab anda, siis selgub, et ainuüksi üks mistahetesse metallist plaat juhtivas lahuses (elektrolüüdis) ei võimalda voolu saamist. Olukord aga muutub, kui kaks erineva tendentsiga metalli asetame lahusesse, mis sisaldab nende mõlemate metallide soolaid.

Joon. 2 annab meile ülevaate kombinatsioonist tsink ja vask. Kummagi plaadi (elektroodi) juures on + ja - märkidega iseloomustatud neile tüüpiline tendents. Säärane süsteem (element) annab voolu, sest siin on loodud võimalus elektrokeemilise protsessi pidevaks kulgemiseks mõlemal poolusel, ja nimelt järgmiselt: tsink läheb lahusesse vabastades elektrone, mis laevad tsinkelektroodi miinuslaenguga; miinuselektronid liiguvad juhelt mööda vaskplaadile, neutraliseerides siin sadestuvate vaseioonide laengu. Praktiliselt läheb

<sup>1)</sup> Korrosiooni mõiste alt jäävad välja liikuva eseme kulumiskaod, samuti ka kaod voolavate vedelikkude uuritava toime tõttu (erosioon).





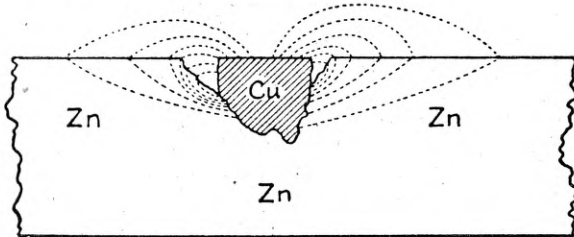
Joon. 2.

elemendi töötades tsinkplaat õhemaks, vaskplaat paksemaks.

Eespooltoodud metallide rea põhjal võime ütelda, et tsink on võimeline vesinikkugi välja tõrjuma sama skeemi alusel (joon. 2): tsingist vabanevad laengud võivad neutraliseerida igas vesilahuses asuvaid positiivseid vesinikuioone, tekitades vesinikkaasi. See protsess kulgebki lihtsates elementides paralleelselt ja mõjub vägagi segavalt säärase lihtsa elemendi nagu tsink ja vask tegevusele.

Samuti on raud võimeline vesinikku välja tõrjuma. Rauda käitumise ja roostetamise küsimuste kohta vt. A. Krik'i kirjutist järgmises numbris.

Asume nüüd vaatlema lühiühendatud ehk nn. lokaalelementi, mille tegevus on seoses korrosiooni probleemiga osutunud väga tähtsaks. Vaatleme skeemi joonisel 3.



Joon. 3.

Joonisel näeme tsinkmetalli tükki otseses kontaktis väikese vasetükikesega. Kui nüüd see süsteem puutub kokku elektrolüüdiga (näit. happelise vesilahusega), siis hakkab otsekohe kulgema lühiühendatud tsink-vask-elementi protsess. Tsink annab oma miinuslaengud otse üle vasele ja läheb lahusesse (mida lähemal ta vasele asetseb, seda paremini kulgeb protsess).

Lahuses asuvad vesinikuioonid saavad vase pinnalt sinna jõudnud miinuslaengud ja vase pinnale eraldub vesinikkaas.

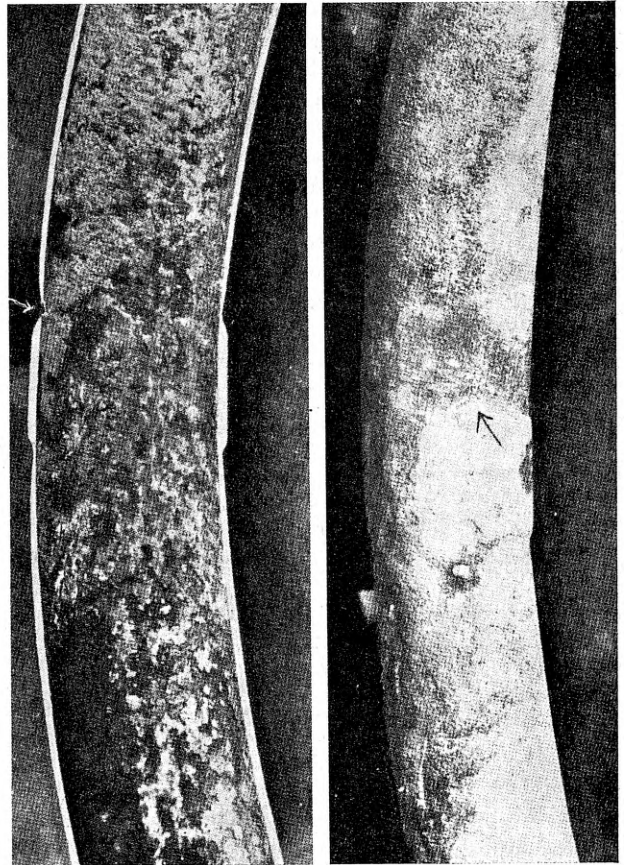
Selle siin käsitletud lihtsa lokaalelementi skeem annab meile ettekujutuse, kuid võrd hävitavalt —

korrodeerivalt — võivad mõjuda säärased kahe metalli kombinatsioonid kokkupuutumisel juhtivate lahustega.

Arvestades sellega, et igal metallil on oma spetsiifiline elektrokeemiline iseloom, peame järeldama, et on võimalikud igasugused lokaalelemendid.

Tavaliselt suurendatakse mitte-väärismetalli eluiga seega, et ta kaetakse vastupidavama metalli kaitsekihiga. See on üks korrosiooni vastu võitlemise võtteid. Olgu meil säärase kombinatsiooniga tegemist näiteks torustikus, kus voolavad happelised vedelikud. Kujutleme nüüd enesele, et kaitsekiht ei ole tihe, vaid kohati auklik või on muutunud auklikuks aja jooksul. Otsekohe astuvad tegevusse lokaalelemendid ja torustik korrodeerub eriti sügavalt neis kohtades, kus on kaitsekihi ja põhimetalli ühine kokkupuutekoht vedelikuga.

Joon. 4 näitab üht säärast korrosiooninähtu. Nooltega märgitud kohal teisest metallist plaadi



Joon. 4. Tegelik näide lokaalelementi tegevusest. Osa ühest happe küttespiraalist. Keskmine osa sellest tükist oli kaetud väärismetallist kande rõngaga. Rõnga alune jäi korrodeerumata, rõnga äärte ümbrus korrodeerus aga palju sügavamalt kui muu pind.

serva juures on toru (põhimetall) sügavalt korrodeerunud.

Peetakse peaaegu üldiselt maksvaks reegliks, et vigane kaitsekiht mõjub hävitavamalt metallile, mis on kokkupuutumises vedelikuga või õhuniiskuse kihiga, kui puhas metall ükski hävineks samus tingimuses.

Need lokaalelementid ei pruugi sugugi olla suured, nad võivad olla silmale päris nähtamatult väikesed. Sellise juhtumiga on meil tegu, kui metall on mittepuhas. Teiste metallide väikesed lisandid võivad vastavais tingimuses luua lokaalelemente ja põhjustada tugevat korrosiooni.

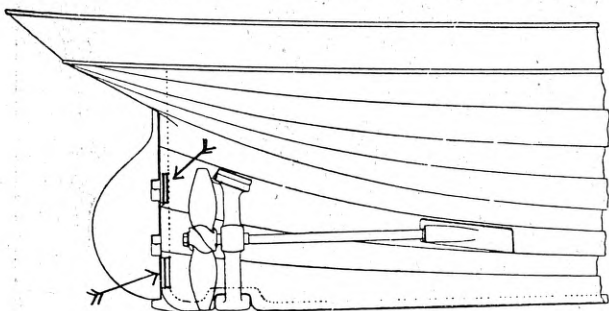
Sellise protsessiga on tegemist näiteks taskulambi-patareides. Me teame, et mõned patareid seisavad hästi, mõned aga, ilma et voolu tarvita- taks, hävivad õige ruttu. Ühe põhjusena võib siin kahtlemata arvesse tulla just lokaalelementide tõtu tingitud tsingi korrosioon, kui kasutatud tsink ei ole küllalt puhas, vaid on teiste metallide lisan- dusega.

Väga puhtast tsingist valmistatud patareid on kahtlemata püsivamad.

Laevaehitajail on metallide elektrokeemilise korrosiooniga väga tõsiselt vaja arvestada, sest soolane merevesi on hea elektrolüüt. Kui laeva raudkerega puutuvad merevees kokku vask või vasesulamid, on korrosioonihäda suur. Tavalise- maid nähtusi on, et valgevaskpropeller mõjub hä- vitavalt raudkerale oma lähemas ümbruses.

Et laevakeret kaitsta, asetatakse laeva pära kül- ge propelleri lähedusse või täävi külge tsinkplaa- did. Need on n. ü. söödaks kere raua asemel, sest, nagu eespool nägime, tsink on suurema la- hustumistendentsiga kui raud. Joonis 5 näitab me- le laeva pära, kusjuures nooltega äramärgitud kohtadel täävi küljes on tsinkplaadikesed.

Laeval on veega kokkupuutumises tavaliselt olemas pronksist avaused, nn. kingstonid. Ka pronks oma vasesisaldusega mõjutab raudkere korrosiooni ja selle vältimiseks asetatakse jällegi



Joon. 5.

söödaks tsinkplaadikesed kingstonide juurde. Tsinkplaadid kinnitatakse tavaliselt nii, et neid kergesti saab uuendada, sest nende õigeaegne uuendamine on väga tähtis. Teraskerega laeva- dele võib kaitset luua pehmest rauast plaatidega. Nende püsivus on pikem. Üldiselt on aga tsink- kaitsmed usaldatavamad ja rohkem tarvitusel.

Materjal, mida on kõvasti pressitud või tao- tud, üldse, mida on mõjutatud, ületades ta elast- suse piire, on elektrokeemiliselt teissugune kui sama materjal mõjutamatul kujul. Sellise mõjuta- tud materjali iseloomu tuleb aga vastavais tingi- musis praktiliselt tundma õppida.

Ka valgevask, mis on tsingi ja vase sulam, kor- rodeerub elektrokeemiliselt. Eriti tähelepandav

on see laevade valgevask-kondensrites, mis on kokkupuutumises voolava mereveega. Lokaalele- mentide nähtuse alusel „süüakse“ tsink sulamist välja. Voolavas elektrolüüdis ei pea vaskki hästi vastu ja kogu süsteem laguneb.

Sobivaks kaitseks siin on osutunud elektroke- emiline kaitse. Kasutades alalisvoolu-dünamot lae- takse kondensri valgevasktorud negatiivselt (ka- toodiks) — pinge 6÷10 volti on küllaldane —; teiseks asetatakse kondensri veekambritesse möle- male poole raudplokid (anoodiks), mis ühenda- takse dünamo plusspoolusega.

Nii s u n n i l i s e l t hoitakse ära valgevase la- gunemine, sest lahustunud ioonid (plusslaenguga) on sunnitud voolu mõjul rändama katoodile, s. o. valgele vasele.

Meil on tihti kõne all olnud tänavate kastmine ainetega, mis hoiaksid tänavad pidevalt niiskete- na ja seega kõrvaldaksid tülrika tolmu. Üks säära- seid laialtkasutatud aineid on kaltsiumkloriid.

See aine loob aga väga hästi juhtiva pinna ja nagu mõned välismaised kogemused näitavad — on võimeline esile kutsuma puhtelektrokeemilist korrosiooni. Nii olid Dresdeni ja Roueni linnade tänavad kaetud tolmu kõrvaldamiseks soolalahu- sega. Tänaval aga olid metallist trammiliini röö- pad ja rööbaste all pisut teissugusest metallist liip- rid. Tulemuseks oli, et metallide kokkupuutekohad tugevasti korrodeerusid.

Et siin tänavakastmisevedelik oli süüdi, tõendas analüüs, sest korrodeerunud mass sisaldas palju kloori-ioone, mis võisid tulla ainult tänavakast- mise vedelikust.

Korrosiooni tõkestamiseks tarvitatakse väga mitmesuguseid teisigi teid, mida käesolevas kirju- tises polnud võimalik mainida. Järgmises numbris A. Krik peatub mõningate juures nende seast lä- hemalt — eriti seoses rauapinna kaitsemisega. ■

## SURMAKIRED POELETI TAGA.

„American Institute in New York“i poolt kor- raldatud näitusel näidati lühikiirelist ultraviolet- lampi, mille kiired mõjuvad surmavalt bakteritele ja muudele väikestele elavolenditele, kuid on inimkehale täiesti kahjutud. Need lambid on mõ- jusaks relvaks võitluses toitaine rikkimineku vas- tu. Nad mõjuvad toitaineid rikkuvatele bakterite- le ning lagunemisseentele samuti kui umbes au- rujuga, ilma et toitaine sellejuures muutuks. Ots- tarbekohast kasutamist leiavad UV-lambid toit- ainete kauplustes, kus lahtilõigatud ained hoitakse kiiritamise teel pisilavabadena. Samuti võib anu- maid või paberit, millesse aineid paigutatakse või keeratakse, enne tarvitamist steriilseks teha. Järg- mine UV-lampide tarvitamisala on jookide jaga- misel tarvitatavate peekrite ja klaaside kiiritami- ne. Sääraselt valguse abil „loputatud“ jooginõud kindlustavad paremini pisilaste puudumist kui ükskõik millise piinlikkusega toimetatud veega pe- semine. ■ (W. u. F. nr. 12, 1938.) K. P.

# Kuidas ehitada purisüsta

I. Maksim.

Arvestades seda elavat huvi, eriti noorte lugetajate seas, mida on äratanud rida artikleid käesolevas ajakirjas pealkirja all „Kuidas ehitada purijahti“ (TK nr. 6 — VI 37. a. — nr. 12 — XII 38. a.), jätkame samalaadilisi kirjutisi käesoleva artikliga. Kuigi mitu purijahti meie artikli järgi on valmistatud ja on veelgi ehitamisel, on meie tähelepanu pööratud sellele, et purijahi ehitamist takistab ta kaunis kõrge hind ja ka säärase purijahi kasutamistingimused.

Sellest välja minnes valisime uueks käsitlusaineiks igale tulevasele noorele merisportlasele sobiva ja iseehitamiseks jõukohase veesõiduki tüübi — p u r i s ü s t a, mille kohta toome ehituskirjelduse allpool.

Kirjeldamisele tuleva purisüsti e. -paadi omahind on kuni 250 krooni.

Paadi peamõõtmed: pikkus — 4,89 m, suurim laius (ühes pardiliistudega) — 1,47 m, kere süvis — 0,22 m, süvis allalastud kiiluga — 1,5 m, purjepind — 13,25 m<sup>2</sup>.

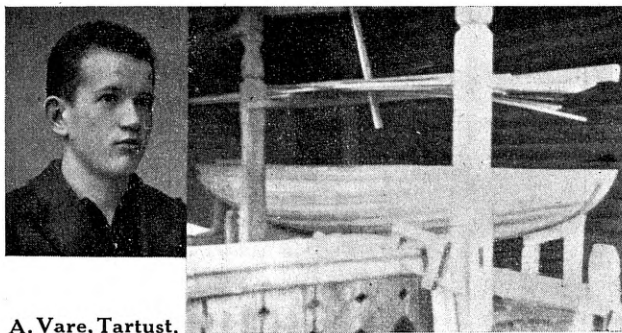
Selle purisüsta peamiseks eemuseks kõigi väikeste purisõidukite ees on stabiilsus, mida annavad talle lai kere vorm, sügavale allalastav umbes 80 kg raskune raudkiil ja 100 kg ballasti.

Temaga on võimalik kõikjal julgelt r a n d u d a, kuna väliskestaks on 13 mm paksused lauad.

Ta on kergesti t r a n s p o r d i t a v ja kantav (peale kiilu ja ballasti väljavõtmist), on k i n d e l m e r e l s õ i d u k s, kuna on suurelt osalt kaetud ja kannab teki all õhkaste ujuvuse säilitamiseks õnnetuse korral. Ta kannab vabalt kahte sõitjat, pakkudes neile tandris nii päevaseks olesklemiseks kui ka ööbimiseks ja tagavaradegi jaoks küllaldaselt ruumi.

Lühidalt see purisüst on kohane meie rannikuvetes purjetamiseks, matkamiseks.

Silmas pidades, et purijahi ehitamise kirjelduses on enam-vähem läbi võetud kõik töövõtted, ehi-



A. Vare, Tartust,

kes TK ilmunud kirjutise järele ehitab endale purijahti.

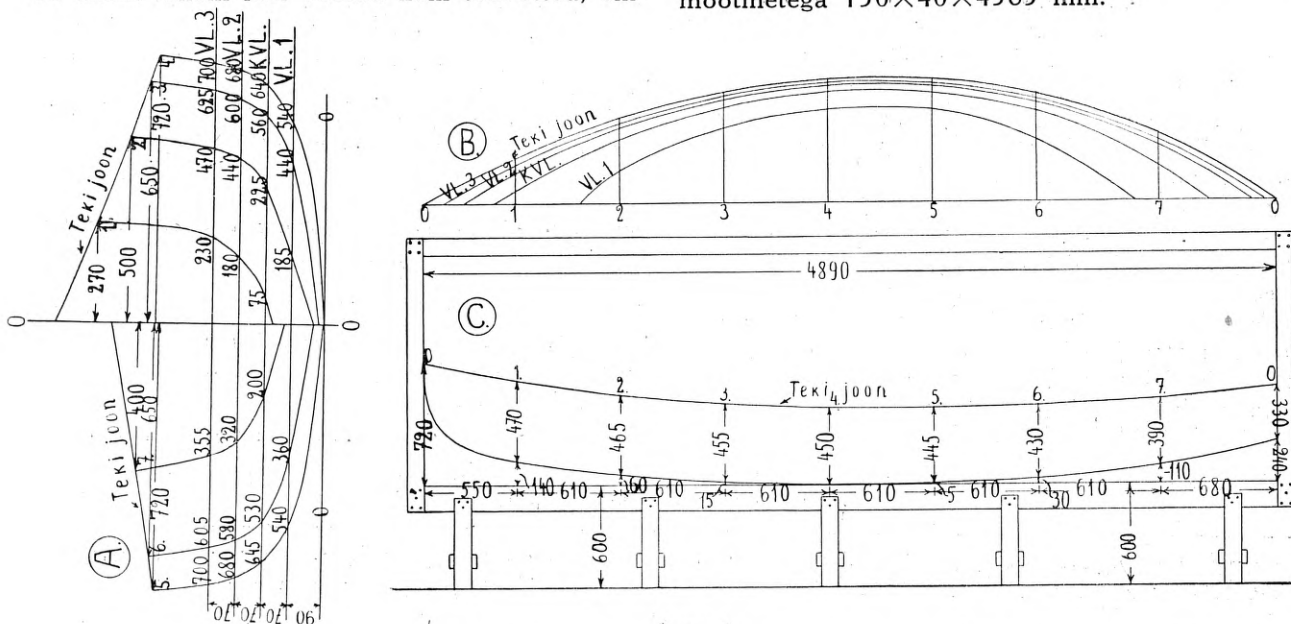
tuse järjekord jne., siis hoidume nüüd kõige selle kordamisest, tehes vaid mõningaid täiendusi ja lisakirjeldusi nagu kiilukasti, allalastava kiilu jne. üle.

**1. Šabloonide (mallide) valmistamine.** Vt. TK nr. 6 — 1937 ja juun. nr. 1-A ja C käesolevas artiklis. Ehitajale hõlbustuseks on joonisel mm-tes toodud kõik šabloonide väljajoonestamiseks vajalikud arvud. Kõikide materjalide ja kokkuehitiste mõõtmed on antud mm-tes.

Mis puutub iga šablooni servale antavasse liibumismurgasse (müünurgasse), siis see tuleb välja töötada enam-vähem silma järele, kasutades seks juun. nr. 1-B ja C (põhjaosa jaoks).

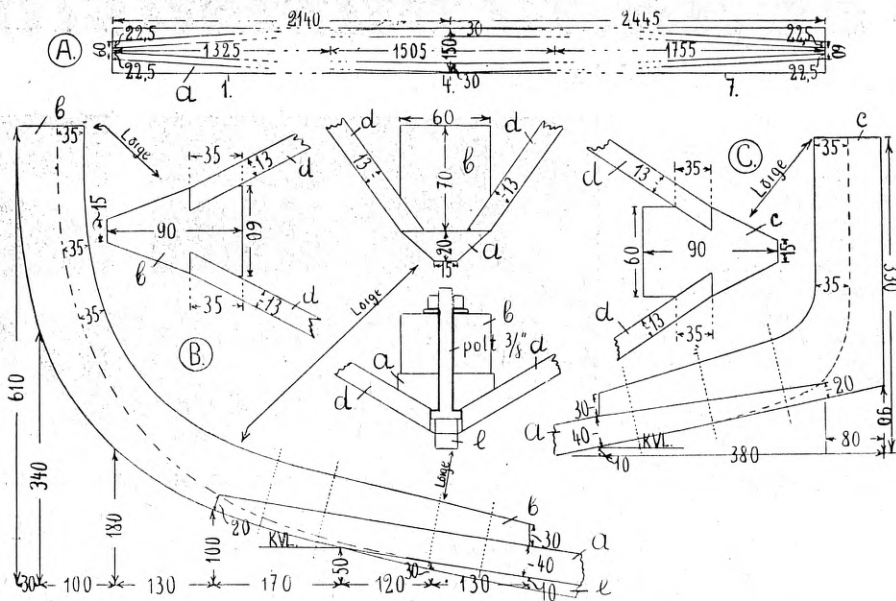
**2. Staapel.** Vt. TK nr. 6 — 1937 ja juun. nr. 1-C. Siin suurendame vaid staapli aluse kõrgust maast — põhjaosas töötamise hõlbustamiseks.

**3. Kiil e. andur.** Vt. TK nr. 6 — 1937 ja juun. nr. 2-A. Kiilu a joonestame ja saeme välja antud mõõtmete järgi, valides seks tammelaua puhasmõõtmetega 150×40×4585 mm.



Joon 1.





Joon. 2. a — emakiil, b — ninatääv, c — ahtertääv, d — väliskest, e — väliskiil.

Kiilu keskjoonel jääb 1505 mm pikkune osa kiilukasti alla; sealt saame hiljem välja pilu — allalastava kiilu tarvis. Kiilu valtsid tuleb välja märkida keskel, nagu joonisel on näidatud, 30 mm ja otstel 22,5 mm laiustena. (Kiilu enese laius on keskel 150 mm, otstel 60 mm.) Kiilu profiili iga šabloni kohal leiame, kui väljasaetud kiilu prooviks painutame staapli külge kinnitatud aluste peale (kõrgused ja vahekaugused on antud joon. nr. 1-C). Seejärel passime kiilule, samuti ajuti-seks, šabloonid, mis annab meile selge ettekujutuse kiilu valtsi mõõtmete ja kuju muutuse kulgemisest. Tehtud märkide järgi võtame siis kiilu valtsid välja sügavusega 13 mm.

**Kiilu panek.** Vt. TK nr. 6 — 1937 ja joon. nr. 1-C. Peale kiilu valtside väljavõtmist kinnitame kiil staapli külge, silmas pidades kiilule märgitava šabloni nr. 4 asukohta. Allalastava kiilu pilu tarvis koha ja pikkuse märgime laua seespoolsele küljele, et kiilu kinnitamisel võiks kruvid läbi lasta läbi kiilu täpselt keskjoonel.

**Ninatääv.** Vt. TK nr. 7 — 1937 ja joon. nr. 2-B. Ninatäävi b jaoks valime  $90 \times 60$  mm läbimõõduga ja sobiva kasvanud kõverusega tampepuu tüki. Joon. nr. 2-B järgi märgime täävi välispoolse kõveruse ja mõõdame punktidest perpendikulaarselt küllaldase sagedusega 90 mm; saadud punktide järgi tõmbame ta seespoolse kõveruse.

Väljasaetud tääville märgime peale valtside piirjoone, alates joonisel antud kohast, laiusega 35 mm. Täävi lõpliku kuju töötlemine välja peale kiiluga kokkupassimist, kasutades seks. joonisel antud läbilõikeid. Kolmas läbilõige samal joonisel

näitab täävi ühendamist emakiiluga poltide abil. Poldi pea olgu parajalt sisse lastud. Punktirjoon- tega on näidatud kõigi poltide asukohad. Samal joonisel on näidatud väliskiil 1, mille kinnitame hiljem emakiilu külge.

**Ahtertääv.** Vt. joon. nr. 2-C-c (vt. kirjeldus ninatäävi kohta).

**Šabloonide ülesseadmine ja paadikere kuju kontrollimine.** Vt. TK nr. 7 — 1937. Kontroll- latt 13 mm paks näitab meile ühtlasi ka täävide valtside kulgemist, mille järgi võib neid osaliselt ja ettevaatlikult välja võtma hakata.

**Väliskest.** Vt. TK nr. 9 — 1937 ja joon. nr. 2-d. Kirjeldatava tüübi kohta tuleb silmas pi- dada seda, et põikkaarte šabloonide nr. 1 ja nr. 7 kohal väliskesta laudade otsade laiused ei oleks ahtamad kui 50 mm. Põhjalaud tuleb šabloonide nr. 4 ja 5 vahel laiusega 100 mm.

N ä i d e. Kui šabloonide nr. 4 ja 5 peale (pea- le põhjalaua) langeb veel 11 küljelauda, siis šab- loonide nr. 1 ja 7 peale tuleb kinnitada sama arv küljelaudu, kuid mitte ahtamaid kui 50 mm (muidu tuleb laudade arvu vähendada, s. o. šabloni- dele nr. 4 ja 5 mõõta laiemaid laudu).

(Järgneb.)

## ÕIENDUS.

TK nr. 6—39 betoontoru-tööstus O. V a r e v'i kuulutuses palume parandada firma aadress, mis on trükitud Paldiski mnt. 45-a — peab olema — **Paldiski mnt. 42-a.**

Kaanepilt kujutab elektrijuhtmete asetust talus.

**TOIMETUS:** Vastutav- ja peatoimetaja: Insener **Andres Grauen**, tel. 450-17. Kaastoimetajad: ins. **A. Velner**, tel. 477-00/52, ins. **H. Norman**, tel. 476-92, dr.-ins. **A. Laur**, tel. 465-94, keeleline korrektor ins **J. Roonemaa**, tel. 477-60/270

**KUULUTUSTE HINNAD:**  $\frac{1}{1}$  lk. — 40 kr.,  $\frac{1}{2}$  lk. — 24 kr.,  $\frac{1}{4}$  lk. — 12 kr.; vastu teksti või muul erilisel kohal 25% kallim; tekstis ja IV kaanekülj:  $\frac{1}{1}$  lk. — 70 kr.,  $\frac{1}{2}$  lk. — 40 kr.,  $\frac{1}{4}$  lk. — 20 kr. II ja III kaan:  $\frac{1}{1}$  lk. — 60 kr.,  $\frac{1}{2}$  lk. — 30 kr.