

TEHNIKA KÕIGILE

INSENERIKOJA VÄLJAANNE

TELLIMISHIND:

aasta lõpuni 3 kr.,

üksiknumber 40 s.

POPULAAR-TEHNILINE KUUKIRI.

REDAKTSIOONI-KOLLEGIUM: ins. E. Avik, ins. P. Etruk, dr.-ins. H. Freymuth, ins. O. Hinto, dr.-phil.-nat. J. Hüsse, prof. L. Jürgenson, ins. E. Kimber, prof. P. Kogermann, arh. A. Kotli, dr.-ins. A. Laur, prof. O. Maddison, ins. H. Perna, ins. F. Peterson, ins. J. Roonemaa, arh. A. Volberg, ins. K. Zeren.

KUUKIRJA JUHATUS: Dr.-phil.-nat. A. Puksov, ins. J. Veerus, ins. V. Reinok, ins. A. Grauen.

TOIMETUS: Tegev- ja vastutav toimetaja: ins. A. Grauen, tel. 450-17. Kaastoimetajad: ins. A. Vellner, tel. 477-00/52 ja ins. H. Norman, tel. 476-92.

TOIMETUSE ja TALITUSE address: Vene t. 30, Tallinn, tel. 431-35. Toimetaja kõnetunnid: esmaspäeval ja reedel kl. 18—21. Kontor on avatud äripäevadel kl. 9—15. Tellimisi võetakse vastu ka postkontorites. Jooksev arve Krediid Pangas nr. 18994; Posti jooksev arve nr. 573.

KUULUTUSTE HINNAD: $\frac{1}{4}$ lk. 40 kr., $\frac{1}{2}$ lk. 20 kr., $\frac{1}{4}$ lk. 10 kr., $\frac{1}{8}$ lk. 6 kr., $\frac{1}{16}$ lk. 3 kr. 50 s. Kaantel ja tekstis 50% kallim.

I AASTAKÄIK

SEPTEMBER 1936

Nr. 6

Ehitusajandus ja materjalid.

Katuse katmisest tsementkividega.

Ins. H. Laane.

Sageli kuulduv siin ja seal kurtmist, et tsementkividest ei saa vihma- ja lumekinqlat katust.

See arvamine pole õige: süüdi ei ole mitte kivid, vaid viga on selles, et meil ei osata tsementkividega katust katta.

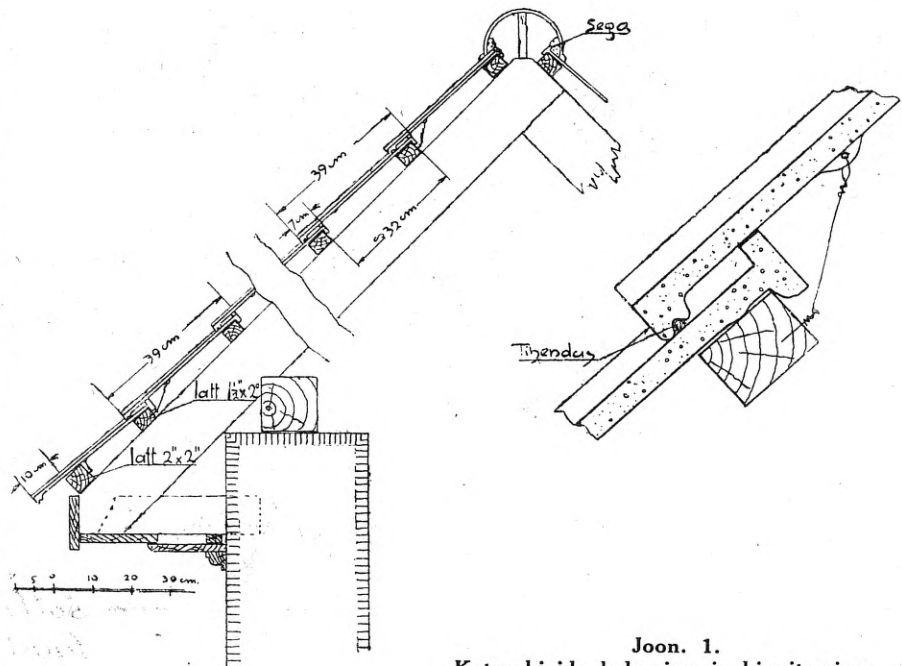
Katuse katmisel tsementkividega tuleb silmas pidada järgmist:

1. Kivi pikisuunas peavad kiviread üksteist katma 6÷9 cm pikkuselt (joon. 1 on näidatud 7 cm).

Harilikkuude katusekivide mõõtmed on: pikkus 39 ja laius 24 cm. Ühe kivi puhas kattev pind e. kattepinde on keskmiselt $0,20 \text{ m} \times 0,32 \text{ m} = 0,064 \text{ m}^2$. Seega läheb 1 m^2 katuse katmiseks kive $1:0,064$, s. o. ümmarguselt 16 tükki; lisades sellele arvule juurde raiumise juures kaotsimineku ja katkimineku peale 1 kivi, saame 1 m^2 katuse katmiseks 17 kivi.

Katuse katmisel tuleb arvestada veel seda, et ridade arv räästast kuni harjani peab olema täisarv. Pooliku rea puhul tuleks kive asjata raiuda. Et ter-

veid ridu saada, valitakse vastavalt kattepiik- kus, mis tehakse 6 kuni 9 cm. Näide: katuse- külje laius räästast kuni harjani on 6,20 m. Kui suur peab olema lattide vahe, et tervete ühelaiuste ridadega jõuda harjani? $6,20 \text{ m}$ jagub jäägita $0,31 \text{ m}$; seega saame $6,20:0,31 = 20$ tervet kivi;



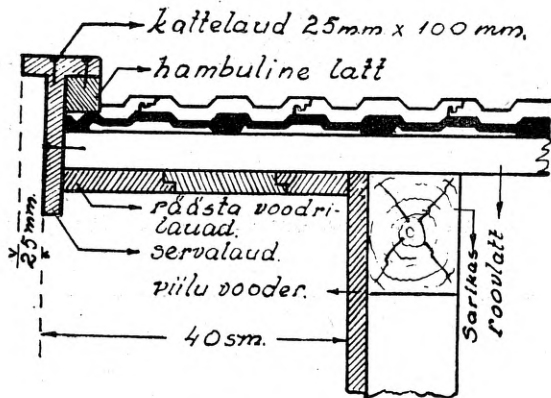
Joon. 1.
Katusekivide ladumine ja kinnitamine.

kivide ületsioleku e. ülekatte pikkus on sellejuures $0,39 \text{ m} - 0,31 \text{ m} = 0,08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$.

Kui võtame 19 rida kive, siis kivide ülekatte pikkus on $39 - 620:19 = 39 - 32,6 = 6,4 \text{ cm}$.

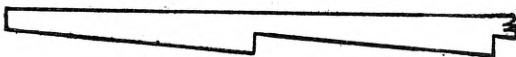
Teine näide: sarika pikkus 2,40 m. Kui võtta seitse rida, saame lattide vahe $2,40:7 = 0,34 \text{ m}$ ja ülekatte pikkuse $39 - 34 = 5 \text{ cm}$, mida on

Hoone viilu- või otsaräästa läbilõige risti sarikale.



1:10

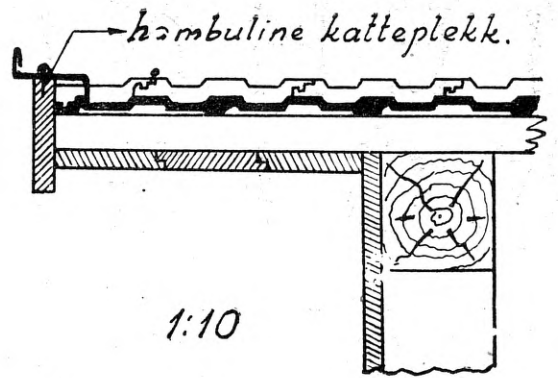
hambulise lati külje vaade.



Joon. 2.

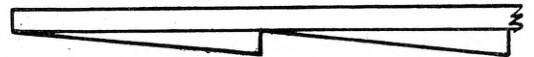
vähe. Tuleb võtta 8 rida ja leppida sellega, et ülekatte pikkus on siis $39 - 240:8 = 9 \text{ cm}$.

2. Vigu tehakse ka otsaräästa katmisel. Joonisel 2 näidatud hambulise lati asemel tarvitatakse kattelaualuse täiteks tsementsegu. Segu aga võib praguneda ja välja pudeneda tükkaaval; samuti takistab tsementsegu kive tarbekorral vahetamast.



1:10

hambulise kattepleki külje vaade.

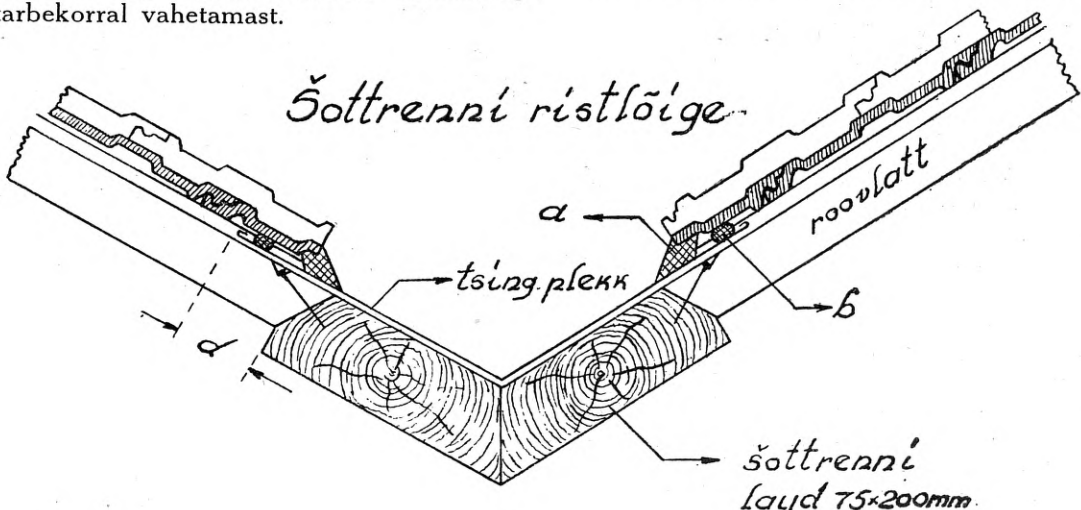


Joon. 3.

Kattelaud äär peab servalauast e. viilulauast üle ulatuma, et vesi mööda servalauda alla ei valgus, sellelt värvi maha ei peseks ega lauda ei määndaks. Sageli pannakse kattelaud äär servalauaga tasa ja väljaulatuvad äärte ulgu ei tehta.

Kattelaud asemel on parem tarvitada tsingitud katteplekki (joon. 3), mille seesmine serv tehakse hambuline, et ta kive paremini kinni hoiaks ja et vihm kattepleki alla ei tungiks ega räästa roovlaudu ei määndaks. Katteplekki tarvitatakse elumajade juures, kattelaudu aga kõrvalhoonetes juures.

3. Šottrenn e. tihkusrenn tuleb katta tsingitud plekiga nõnda, et pleki ääred ulatuksid roovlattide otste peale „ $d=5 \div 7,5 \text{ cm}$ “ (joon. 4) pikkuselt. See on selleks vajalik, et roovlattide vahelt saaks kivide ja pleki vahelist pilu kinni määrada mörtliga „b“. Katuse katmisel määratakse väljastpoolt kivide ja pleki vaheline pilu kinni tsementmörtli vööndiga „a“ (joon. 4). See

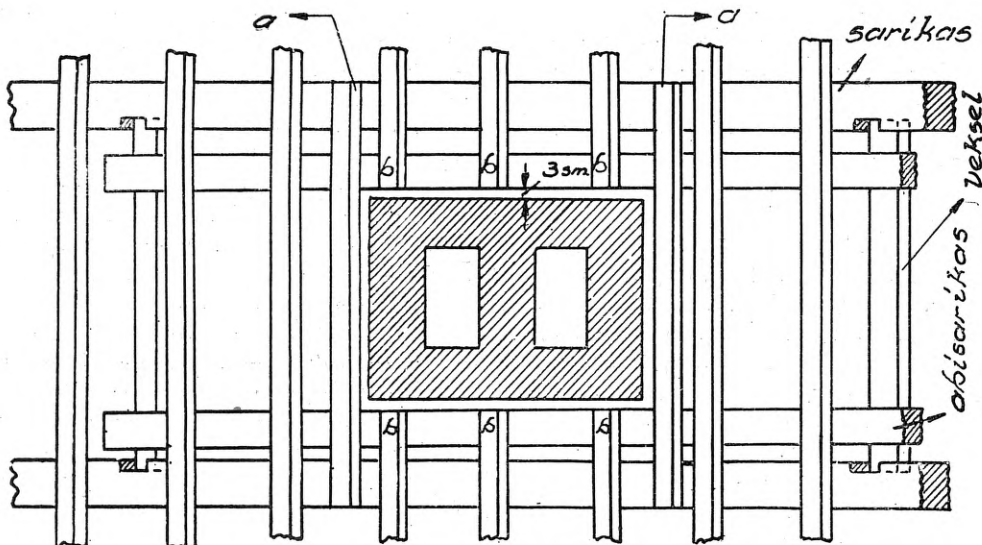
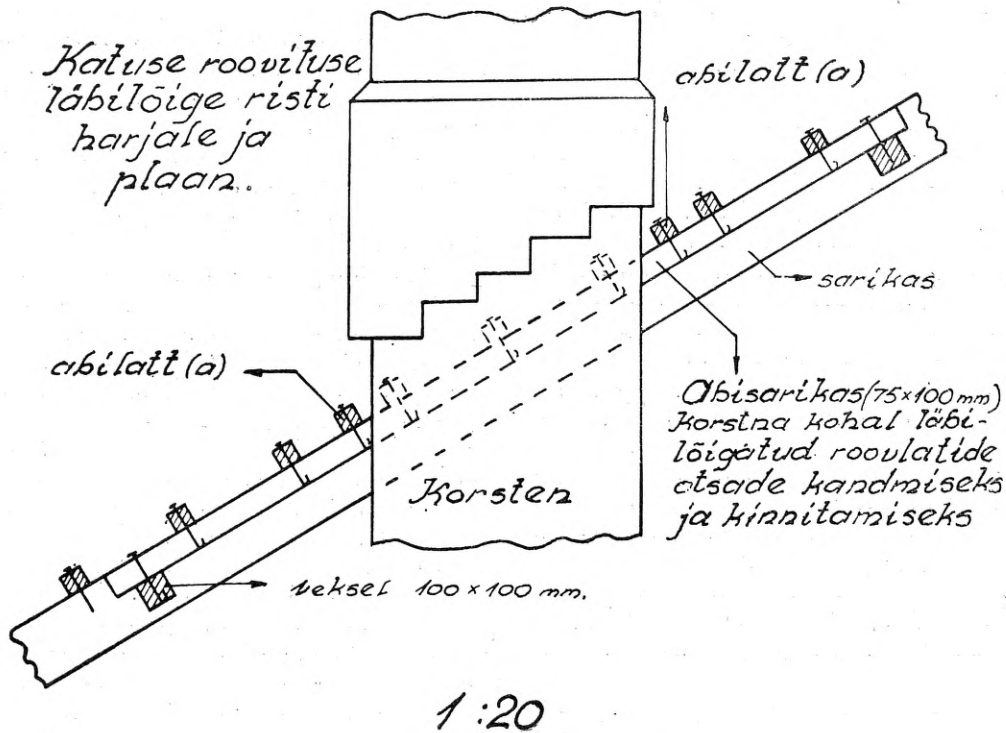


Joon. 4.

mörtli vöönd olles mõjutatud ilmastikust ja eriti talvel mööda šottrenni alla valguvast lumest ja jääst, praguneb ja pudeneb, kui ta sisse pikuti pole pandud traati. Nende pragude ja pilude kaudu tungib suurte tormide ajal vihm pleki ja kivide vahele ning tilgub sealt lae peale, kui ei ole tehtud mörtlimõigast „b“. Viimast saab aga teha ainult

Just säärased šottrennid, kus pleki äär lõpeb šottrenni laudade peal ja kus ei saa teha mörtlimõigast „b“, lasevad vihma läbi. Pärast aga ei ole enam nii lihtne viga kõrvaldada.

4. Vigu tehakse ka korstna te ü m b r u s e k a t m i s e l ja nimelt: korstna kohal läbi lõigatud lattide otsad „b, b ja b“ (joon. 5) jää-



Joon. 5.

siis, kui pleki äär ulatub roovlattidele. Mõigast „b“ on kerge uuendada hoone pööningult ja ta püsib hästi, sest ta on ilmastiku mõjude eest varjatud. Vööndit „a“ on raskem uuendada, sest igakord tuleb ronida katusele ning teha tellinguid ja treppe.

takse lahti. Korstna ümbrus kaetakse harilikult tšingitud plekiga. Kui nüüd lattide otsad on lahti, siis korstnapühkija korstna puhastamisel vajutab jalgadega lattide otsad alla ja kisub sellega korstnat ümbritseva pleki ja katusekivide vahe lahti. Tagajärjeks on see, et katus hakkab korstna üm-

bert läbi tilkuma. See viga ei ole üksi ohtlik tsementkividest katusele, vaid ka papp- ja plekkkatustele.

Läbilõigatud lattide otste alla tuleb panna kahelt poolt korstnat nn. abisarikad — tugevad latid (joon. 5) — ja nende külge naelutada roovlattide otsad, nõnda et läbipainumist ei oleks. Korstna ja abisarika vahele on soovitatav jätta 3-cm-suurune pilu, et saaks jälgida korstna seisukorda. Et ei oleks karta tuleohtu, lüüakse abisarika ja abilati külg ja roovlattide otsad korstna kohalt asbestpabiga üle; ka krohvatakse korstna välisseinad katusest kuni laeni. Mööda minnes olgu meelde tuletatud, et korstnate krohvimine pööningu osas on üldiselt nõutav ja tarvilik tuleohtu vältimiseks. Elumajadel aitab korstna krohvimisest, sest katusest läbimineku kohal ei lähe korsten kunagi nii tuliseks, et puuosad võiksid süttida. Küll on aga puuosade eraldamine asbestpapi abil tarvilik keskkütte-korstnal ja seal, kus korstna seinad võivad minna tuliseks.

Kui arusaadav korstnate kohal läbilõigatud roovlattide otste kinnitamise vajadus ja abilattide „a“ tarvidus ka ei oleks, ometigi jäetakse see silmapaari vahele ja katuse läbitilkumise põhjusi otsitakse mujalt. Selle enesestmõistetava nõude mitтетäitmise tagajärjel võib peaaegu kõikide ülemise korra korterite lagedel leida korstna ümbert läbitilkumise plekke. Eeltoodud nõue on kehtiv ka katuseeluukide ja igasuguste muude avauste kohta, mis katuses tehakse, ja igasugusest materjalist katusest puhul.

5. Roovlattide pealispind peab olema ühes tasapinnas. Kui mõni latt on madalamal, siis jäävad kivide otsad irevile ja katus pole lume- ega vihmakindel. Iseenesest mõista, et roovlatid peavad olema kuivast materjalist, sest toored latid võivad katusel minna „kiiva“. Samuti ka on tähtis, et terve katusepind kujutaks enesest täisnurkadega pinna (kontrollida mõõt risti katust (!)).

6. Katusekivide valtsid meie harilikel Gaspari kivil ei tohi olla harjast kuni räästani ühel joonel. Järgmise rea valtsid peavad olema eelmise rea kivide keskkohas, nagu see on näha joonisel 4. Kui aga kõik valtsid on ühel joonel, siis võib katus suurte vihmavalangute ajal läbi tilkuda, sest vesi, voolates harjast kuni räästani ühte joont mööda, võib alumiste kivide valtsid üle ujutada ja üle valtsi ääre tungida.

Nüüd on juba olemas paremaid sorte katusekive (Soome tüüp), kus võib kive ühel joonel laduda. (Toim.)

7. Nagu teada, varustatakse 50% katusekivest sidumistraadiga. Et suured tormid traadita-kive lahti ei kisuks, tuleb asetada traadiga-kivid katusele malereas.

8. Kõige olulisem on aga tsementkividest katuse katmistöö ise, mida tuleb teha hoolsasti ja asjatundlikult. Kivide valmistamisel jäävad valtside otste külge tsementsegu pritsmed, mis kivinemisel moodustavad konarlusi ja ei või-

malda valtse ning kive korralikult kokku liita, ja kivide vahele jäävad suured pilud. Katuse katmisel peab toimima järgmiselt:

1) võetakse kivi ja lükatakse kas raspliga või täkitakse terava pottsepa haamriga valtside servadelt, otstelt ja muudelt pindadelt kõik konarlused ettevaatlikult maha;

2) siis kivi asetatakse kohale ja vaadatakse, kas valtsid passivad hästi kokku;

3) vajutatakse sõrmega kivi emmale-kummale alumisele nurgale, kusjuures kivi teine nurk ei tohi üles kerkida (kõlksuda), vaid peab jääma liikumatult lamama;

4) kõlksub kivi, siis tehakse kindlaks koht, mis kannab, täkitakse konarlus haamriga maha, ja

5) kui kivi on kõigiti passitud, asetatakse ta lõplikult kohale.

Harilikult aga ei täideta eeltoodud nõudeid, ja kivid laotakse katusele ilma passimata ja konarlusi maha täkkimata, mille tagajärjel katus laseb lund ja vihma läbi. Pööningult säärasele katusepinnale vaadates, paistab kõikjalt valgus läbi. On aga katus korralikult kaetud, siis valgust läbi ei paista — on vaid mõned üksikud pilud. Korralikult kaetud katus ei lase kunagi vihma läbi.

Järelikult on tsementkividest katusekatmine väga täppis ja hoolas töö.

9. Üks põhine on kivikatustel siiski, kuid seda on võimalik kõrvaldada. Talvel tuhkja lumetuisu ajal piilub lumi suure tuulega pilude vahel läbi pööningule. Elumajade pööningutel, kus lagi on kaetud liiva- või määrdekihiga, ei ole see läbitunginud õhuke lumekiht ohtlik, sest et ta sulamisel aurab kiirelt ära ja ei tungi kunagi määrdekihist läbi. Raskusi teeb lume läbituiskamine neis hoonetes, kus pole lage, nagu kaubaaidad. Et lume läbituiskamist vältida, tuleb katus seestpoolt (alt) määrda lubjamörtliga, s. o., määratakse kivide vahed ja pilud kinni. Lubjamörtel (Soovitatav on lubjamörtlile lisada juurde veidi loomakarvu ja tsementi. Toimetus.) on alt määrimiseks parem kui puhas tsementmörtel, sest viimane on habras, pudeneb ja praguneb. Ka köidab tsementmörtel kivid nii kõvasti üksteise külge, et katkiste kivide väljavahetamine teeb raskusi — tuleb ka terve kivi ära lõhkuda katkise väljavõtmiseks.

Takunööri või kõrkja (luha) panemine kivide ridade vahele aitab ka tihendada lume vastu.

Mõned soovivad kaubaaitade kivikatuseid, mis vihma või tuisku läbi lasevad, pealt tõrvata kivisöetõrvaga¹⁾. See ei ole sugugi halb, sest tõrv valgub valtsidesse ja teeb need täiesti tihedaks. Ka kaitses tõrv kive sammaldumise eest ja pikendab katuse iga. Täielikult aga see läbituiskamist ei kõrvalda, sest tõrva ei saa juhtida kivide otste alla. Läbituiskamine sünnib just kivide otste, mitte valtside vahelt.

Olen vaadelnud halvasti ja korralikult kaetud tsementkividest katuseid ja lõpptulemusena

¹⁾ Isegi peetakse soovitavaks kivisöetõrvale juurde lisada 25–30% puutõrva, sest viimane teeb kivisöetõrva elastsemaks ja vedelamaks.

võin ütelda järgmist. Kui tsementkividest katuse katmisel võetakse arvesse kõik eeltoodud näpunäited ja katuse määratakse alt ära lubjamörtliga (1 osa lupja ja kolm osa liiva), siis saame täiesti vihma- ja lumekindla katuse. Kõige kohasem kivide altmäärimiseks on lubjamörtel. Katsed määrada saviga ja tsementmörtliga on andnud halbu tagajärgi. Tsementseguga pannakse kohale ainult harjakivid ja märitakse šottrenni ääred väljastpoolt („a“ joon. 4), lisades segule juurde katusekivi-värvi katuse ühtlase värvuse saamiseks. Katused, mis halva katmise tagajärjel lund ja vihma läbi lasevad, tuleb katta uuesti ja alt korralikult ära määrada, sest see tuleb lõpptulemuses odavam kui perioodiline tõrvamine. Ei ole aga ümberkatmine võimalik või lasevad kivid ise vett läbi, siis ei jää muud üle, kui pealt katuse ära tõrvata ja alt tõrvakitiga kittida. Põhimõtteliselt ei saa aga tõrvamist lugeda õigustatuks, sest, nagu tegelik elu näitab, tsementkividest on võimalik vihma- ja lumekindlat katust saada. Teiseks on tõrvatud mustad katused ja eriti sellised kivikatused väljanägemiselt sünged. Kivikatuste tõrvamine on vaid hädaabinõu ja sel juhul, kui kivid ise vett

läbi lasevad (nõrgast mörtlist või oskamatult valmistatud), ainuke abinõu.

Veel tahaksin ühele peensusele tähelepanu pöörata. Veneaegsete hoonete katused on kõik lahtiste räästaalustega ja väljalõigatud sarikaotstega. Need räästaalused on aga lindudele headeks pesitsemiskohtadeks. Sääraste katuste ümberkatmisel kividega tuleksid lahtised küljeräästad teha kinnisteks nn. tuulekastidega räästad (joon. 1), mis võtab lindudelt sinna pesade tegemise võimaluse. Ka sobib kivikatusele tuulekastiga räästas paremini kui lahtine. Tuulekasti tegemisega väheneb ka räästaaluse värvimispind. Uute majade ehitamisel tehakse eranditult tuulekastid ja sarikaotsad ilma väljalõiketa.

Lõpuks olgu tähelepanu juhitud veel kahele asjaolule: 1) tsementkivid ei tohi vett läbi lasta s. o. nad peavad olema korralikult tehtud, 2) nende alumised otsad peavad olema kaetud sama võõbaga, mis pealiskihkti (sammaldumise vastu) ja 3) tsementkividega kaetava katuse kalle ei tohi olla liiga lame (mitte alla 34°), s. o. katuse kõrgus $\leq \frac{1}{2}$ sarika pikkusele. ■

PRAKTILISI UUDISEID.

Soomusvineer uueks ehitusmaterjaliks.

Soomusvineer kujutab enesest tavalist vineeri, mis on kaetud 0,4÷0,5 mm paksuse plekiga. Vajaduse korral kasutatakse katmiseks ka paksemaid või veel õhemaid plekke. Eriline veekindel liim tagab puu ja metalli kindlat nidumist (kokkuliitumist). Neid töödeldakse koos, s. o. saetakse, puuritakse, stantsitakse, freesitakse ja lõigatakse. Vineerplaate kaetakse plekiga vajaduse kohaselt kas ühelt või mõlemalt küljelt, samuti valmistatakse plaate keskel asuva plekiga. Plekk võib olla mitmesugune: mustplekk, tsingitud plekk, tsingist, seatinast, vasest, pronksist, valgevasest, alumiiniumist ja mitmesuguse koostisega kergemetallidest. Tahvlid valmistatakse normaalmõõtmes.

Soomusvineeris ühinevad puu suur elastsus metalli suurema tugevusega. Vastandina paljale puuvineerile soomusvineer ei murdu, lõhene, ega killune nii kergesti. Vastandina paljale metallile, talub ta paremini lööke. Mõlemalt poolt plekiga kaetud soomusvineer on väga suurel määral mõlgikindel, samuti evib ta suurema paind- ja murdtugevuse. Metallkate on heaks pinnakaitseks, eeskätt niiskuse ja mehaaniliste vigastuste vastu. Kui metalli välispind veel katta õlivärviga, siis on see hästi ilmastikukindel. Järgmiseks soomusvineeri paremuseks on, et ta põrutuste ja võnkumiste mõjul ei kumise nii tugevasti kui paljas plekk. Eriti kohane on soomusvineer seal, kus välispind peab olema metallist, sellejuures aga soojajuhtivus ei tohi olla suur; soomusvineeri soojajuhtivus on ligikaudselt sama väike kui tavalisel vineeril, pealeselle sisemine puuvooder hoiab ära higistamise.

Soomusvineeri töötlemine toimub põhimõtteliselt samasuguselt kui tavalise vineerigi, s. o. teda lõigatakse harilikkude metalli- ja puusaagidega, misjuures tuleb eelistada väiksehambalisi lintsaage. 3÷5 mm paksust, ühelt küljelt soomustatud vineeri saab lõigata plekikäaridega. Ümmargusi auke puuritakse harilikkude spiraalpuuridega. Aukude väljastantsimiseks ei ole mingeid raskusi, ainult puhtate aukude saavutamiseks plekiga kaetud külj peab olema allpool. Naelutada saab teda hõlpsalt. Pealeselle soomusvineer laseb end hästi painutada, väikeste paksuste puhul kuni täisnurgani. Metalliga kaetud külj sellejuures peab olema väljaspool.

Soomusvineer osutub otstarbekohaseks paljudes tehnikaharudes. Raadioasjanduses ta on eriti sobiv liikuvate saatjate ja vastuvõtjate ehitamisel; väikese kaalu juures annab ta siin suurima mehaanilise tugevuse ja vastupidavuse ilmastiku mõjudele. Veel kasutatakse soomusvineeri elektriliste jahutusappide ehitamisel ja paljudes teistes tööstusharudes, nagu veokite kerede ehitamisel, vagunite- ja laevaehituses, hoonete uste ja paneelide valmistamisel, mitmesuguste transportnõude ja kastide valmistamisel ja üldse igal pool, kus on nõutud võimalikult suurem tugevus kerge kaalu ja materjali hõlpsa töödeldavuse juures. ■

Müneraalõlide ja bensiini hoidlaid tehakse nüüd ka raudbetoonist. Raskemate õlide nagu nafta ja toorõlid (erikaal üle 0,95) hoidlaid saab harilikul viisil tihedaks, kuid kergete õlide (erikaal alla 0,87) ja bensiinide hoidlaid ei saa hariliku betooniga ja tsemendiseguga tihedaks. Nende jaoks hoidlad tehakse tihedaks nitro- ja bakeliitlakkidega. (Viimaseid valmistatakse ka Eestis.) ■

Ahjudest ja kütmisest.

J. Kirsimägi.

Meie karedas põhjamaises kliimas, kus väline temperatuur on väga kõikuv ja suurem osa aastat on palju madalam nõuetavast eluruumitemperatuurist ($18\div 20^{\circ}\text{C}$), peame pühendama kütteabinõude ehitamisele erilist tähelepanu, sest nende ehitamine nõuab võrdlemisi suure osa elamu üldehituskuludest samuti kui kütminegi nõuab tähtsa osa majapidamiskuludest. Seepärast tuleb küttesiseseadmisel talitada otstarbekohaselt, et ka kokkuhoidlikul kütteinete tarvitamisel iga ruum soojeneks tarvilisel määral, ilma et sellejuures oleks vaja ajada küttekehi ülemäära tuliseks. Mitmesuguste küttesüsteemide hulgast on meil kõige enam tarvitusel ruumide kütmine ahjude abil.

Ahjude suurus. Ahjude soojendusvõimet arvutatakse ahju soojenduspinna järele. Ahju, truubi või soemüüri soojenduspinnaks loetakse nende kogu pind, mis ulatab köetavasse ruumi, ilma aluseta.

Peidetud ja vastu seinu pöördud ahju pind tuleb võtta arvesse ainult siis, kui see on ruumiga ühenduses ja asetseb vähemalt 12 cm seinast eemal ning selgi juhul ainult poole vähema tähtsusega. Praktiliselt arvutatakse ahju vajalikku suurst niiviisi, et ühe välisseinaga sisemise ruumi iga kantmeetri soojendamiseks on vaja $4\div 5$ sajandikku ruutmeetrit ahju vaba soojenduspinda või $8\div 10$ sajandikku ruutmeetrit vastu seinu pöördud ahju tagapinda. Kahe välisseinaga tubadele, ka nurgatubadele tuleb võtta ahju soojenduspinda $1\frac{1}{2}\div 2$ korda enam. Näide: palju nõuab ahju pinda üks nurgatuba kahe aknaga, mis 4,25 m pikk ja 3,50 m lai ning 2,80 m kõrge? Toa maht on $4,25 \times 3,50 \times 2,80 = 41,65$ kantmeetrit. Kuna toal on 2 välisseina ja 2 akent, siis tuleb võtta suurem norm, s. o. $0,04 \times 2 = 0,08$ ruutmeetrit ahju soojenduspinda toa kantmeetritele, mille järele kogu ruum vajab $41,65 \times 0,08 = 3,33$ ruutmeetrit soojenduspinda. Ahju alus põrandalt umbes 30 cm kõrguseni jääb külmaks; ahju pealt lae alla tuleb jätta vaba ruumi, kui lagi on krohvitud — 30 cm ja kui ainult vooderdatud laudadega — 45 cm. Nii jääb arvestatava soojenduspinna kõrguseks 2,05 m. Jagades üldpinnaarv kõrgusega, saame $3,33 : 2,05 = 1,63$ m soojenduspinna ehk ahju külgede üldlaiuseks.

Ahjude asetus. Ahi tuleb asetada võimalikult niiviisi, et ta ei sega mööbli paigutamist ja et kütmine toimuks köögist, koridorist või nende lähedal asuvast ruumist, et ei oleks vaja kanda põletist ja tuhka mitmest ruumist läbi.

Ahjude ja pliitide tulepesad või kolded peavad olema nii suured, et põletis mahuks vabalt sisse. Küttekolle peab mahutama korraga terve ühekordseks kütteks määratud põletise hulga ja siis peab veel jääma kuni võlvini 20 cm vabat ruumi. Võlvil ja esimesel lõõril peab olema või-

malus paisuda kütisel ilma ahju seinu ja lõõre lõhki ajamata. Väga soovitatav on ahjude ja pliitide tulepesad vooderdada seest tulekindlate šamottkividega ning nende ühendamiseks tarvitada tulekindlat savi. Ahju tulelõõride sisemine pind peab olema puuseinast eemal vähemalt 27 cm.

Ahjude ehitamine. Meie potisepade üldine viga on, et tehakse ahi üles liiga kiivalt: kastetakse telliskivi kord vette või visatakse paar korda peoga vett peale ja pannakse paigale. Õigel töötamisel tuleb kivid nii läbi immutada veega, et kui veetilga laseme sellele peale, siis see ei imbu mitte kohe kivvi, vaid jääb mõni aeg püsima kivi pinnale. Töö juures peab olema toobriga vesi, kuhu pannakse kümmekond kivi ligunema. Iga väljavõetud telliskivi asemele pannakse toobrisse uus, mis jääb sinna niikauaks, kuni eelmised on kohale pandud. Vett tuleb lisada toobrisse nii, et kivid oleksid ikka kaetud.

Läbiimmutatud kivid liidetakse üksteisega savi abil, millele sõtkutud hulka tublisti liiva, sest see takistab pragude tekkimist savis. Savi ei tohi sisaldada muda ega juuri. Paigale pannes tuleb telliskivi vähe hõõrudes vajutada, nii et ülearune savi pigistuks välja kivide vahelt ja liiteks jääks ainult õhuke savikiht. Igas savikihis, kui õhuke ta ka ei oleks, tekivad kuivamisel praokesed, kuid õhukeses savikihis saavad tekkida ainult sellised peenikesed praokesed, mis veel ei lase läbi suitsu.

Et ahi korralikult tõmbaks, peab tegema ülestõmbavate lõõride lõikepind sama suur kui korstna lõõri lõikepind ja allatõmbavate lõõride lõikepind $1\frac{1}{2}$ korda suurem. Käändudel peavad lõõrid olema avaramad, kui mujal. Horisontaalsetele lõõridele tuleb anda tõus korstna poole. Lõõrid määratakse seest saviga siledaks.

Ahju kuivatamine. Uut ahju tuleb kütta alguses õige ettevaatlikult, muidu võib õige hõlpsasti ahju kütta lõhki ja rikkuda, nii et ta hakkab kohe suitsu läbi laskma. Esimestel päevadel ei tohi üldse kütta jämedate puudega, vaid tuleb teha laastudest ja pilbastest tuld vaheaegadega, et tekitada ja hoida alal ahjus tõmbust. Siibrid ja ahjuuks tuleb kogu aeg hoida lahti, ka siis, kui tuld all ei ole. Kui ahi on sel kombel kuivatatud ja läbi leige, alles siis võib hakata kütma puudega. Samuti ei tohi ka vana ahju, kui see on pikemat aega seisnud kütmata ja on külm, kohe kütta kuumaks, vaid enne tuleb ta väheste puudega kütta läbi leigeks ja alles siis võib teda hariliku põletise hulgaga kütta päris soojaks.

Kui ei peeta silmas neid ettevaatusabinõusid, iseäranis pottahjude juures, ja köetakse läbijahtunud ahi korraga kuumaks, siis sisemine osa paisub ja kergitab ühes ka välimise osa, mis on alles jahe, rebides sellejuures potid liitekohtades üksteisest

lahti või tõmmates potid katki, kui liitekohad on tehtud küllalt tugevad. Vanemate pottahjude juures võime märgata mõlemaid vigu.

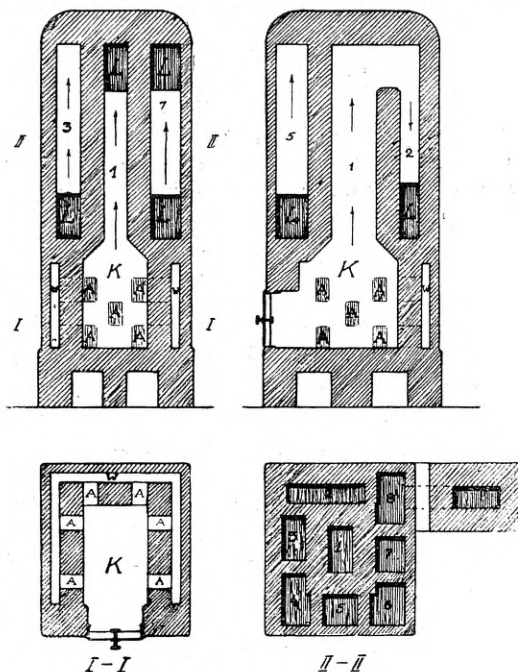
K ü t m i n e. Kütmise sihiks on — kätte saada võimalikult täielikumal määral põletises sisalduva soojusenergia ja see siis juhtida köetavasse ruumi. Suurema osa saavutatavat soojust saame kütteinest kätte ainult selle täielikul põlemisel. Täieliku põlemise saavutamiseks on vaja, et põletise juurde voolaks alatasal tarvilisel määral õhku ja et see õhk ühtlaselt seguneks gaasistunud kütteinega põlemiseks tarvilise temperatuuri juures. Kütmisel tekkivast soojusest läheb osa põlemisainete ja osa küttekolde seinte soojendamiseks. Kui kütmisel pääseb ahju liiga palju külma õhku ja kui kolde seinad jahtuvad liiga kiiresti, siis kolde temperatuur langeb alla seda, mis on vajalik põlemiseks, ja põlemine ei saa sündida täielikult. Liiga vähese õhu juurdevoolu puhul sünnib põlemine samuti puudulikult, s. o. põletises sisalduv süsinik (C) ei saa ühineda tarvilise hulga õhuhapnikuga (O), et ühineda (põleda) (CO_2) (1 osa süsinikku ja 2 osa hapnikku), millejuures tekib maksimum sooja, vaid osa süsinikku jääb nn. vintugaasiks (CO), millejuures sooja tekib üle kolme korra vähem. Päril täielikku põlemist ei saagi tegelikult saavutada, aga mõnda süsteemi ahjud võimaldavad siiski põletist 80%-ni ära kasutada.

Kütmine jaguneb kolme järku: 1) Kui põletis on süüdatud ja alles hakkab põlema, on põlemiseks vaja võrdlemisi väikest õhu juurdevoolu. See esimene järk on lühike ja ei avalda sellepärast suurt mõju küttagajärgede peale. 2) Teine järk, mil põletis on üleni põlemishoos, on pikem ja nõuab alalist ühtlast õhu juurdevoolu. 3) Viimane järk, kui põletis on juba põlenud sõele, tarvitab väiksemal määral õhu juurdevoolu, kuid suurema kiirusega. Meie ahjude küttekollete ja uste ehitus seda ei võimalda; sellepärast tuleb seda järku võimalikult lühendada, s. o. ahi varem kinni panna.

Meil levinud restita ja õhukindlate ustega ahjude kütmissiis oleks järgmine: põletis (puud, turvas) pannakse ahju nii, et see saaks hõlpsasti üleni põlema hakata, süüdatakse põlema ning sise- ja aukudega uks pannakse kinni; kui põlemine on juba täies hoos, s. o. põletis üleni leekides, lükkatakse välimine uks koomale niivõrt, et sõrmeots veel mahub vahele, ja lastakse ahjul segamata küdeda. Kui puud on peagu sõel ja ainult väikesed tukid veel hulgas, või turvas veel tükkides, kuid läbi heledates, siis pannakse uked päris kinni. Liiga varajane ahju sulgemine soodustab pigi tekkimist korstna ja ahju lõõridesse, mis mõjub neile hävitavalt ja paistab toas silma inetute kollaste plekkidena.

A h j u d: Meil ehitatakse tubade kütmiseks ikka veel kõige enam restita, õhukindla uksega telliskivi- ja pott-ahje, säärased nagu on näidatud joonisel nr. 1. Küttekolde K seinad on $\frac{1}{2}$ telliskivi paksud. Kolde seinte ümber on 5 cm laiune õhuvahe W ja siis pottidest ahju välissein. Kolle

on õhuvahega ühendatud aukude A abil, et nende kaudu ahju välissein saaks kolde kõrguselt soojeneda. Kolle on võrdlemisi kõrge ja võimaldab pikaleegilise põletise, nagu puud, täielikumat põlemist. Kolde pealt tõuseb ahju keskel esimene



Joon. 1.

lõõr 1 üles ja selle ümber ringi on asetatud teised lõõrid, mis joonisel märgitud numbritega 2—8. Umbarvud märgivad lõõre, mida mööda suits tõuseb üles, kuna paarisarvudega märgitud lõõre mööda ta tõmbub alla. Vanemates ahjudes puudub õhuvahe küttekolde ümber, mille tõttu need jäid kolde kohalt külmaks. Samuti on neis esimene lõõr välisseinas, mis põhjustas ahjude lõhkemisi, kuna uuemates ahjudes ta on keskel ja võib paisuda omaette. Et ahi soojeneks ühtlaselt, on nende lõõride seinad, mida mööda voolab kuumem suits, paksemad, kuna kaugemate omad muutuvad seda õhemaks, mida enam suits jahtub.

(Järgneb.)

PRAKTILISI UUDISEID.

Tulekindlaks loetakse niisugune ehitusmaterjal või ehitusosa, mis ei põle ning mis oma kandetugevust ja vormi ei kaota vähemalt ühetunnisel tulesolemisel, kusjuures vähemalt $\frac{1}{2}$ tunni jooksul tule t° on umbes $1000^\circ C$, samuti ka veejuga ei tohi mingit lõhkvat mõju avaldada või materjali tugevust vähendada.

Tuldtõkestavaks loetakse säärased ehitusmaterjale ja -osi, mis, ilma et nad ise põleksid, suudavad vähemalt $\frac{1}{4}$ tundi taluda tuld keskmise kuumusega umbes $750^\circ C$.

Raskesti tuldvõtvaks loetakse materjalid ja ehitusosad, mis tekkinud tulest 3 minuti jooksul, ei süti ega pragune. ■

Kuidas muuta puitainet tuldmittevõtvaks.

(Vastus küsimustele ajakirjas „Tehnika Kõigile“, lk. 155.)

Ins. R. Prükkel.

Puitmaterjalide ja teiste põlevainete tulekindlaks tegemine pole kerge ülesanne. Ka on sel alal kirjanduses väga vähe teatmeid.

Meie omad uurimised tuldtõkestavate vööpadega pole veel niikaugel, et võiks esineda kindla soovitusena vahendi kohta, mis meie oludes oleks kõige sobivam hinnalt, vastupanult ja käsitluselt. Eriti raske on leida tuldtõkestavat vööpa, mis oleks küllalt kestev ja sealjuures hinnalt mitte kallid.

Minu teada on kaks keemilist ainet, millega võib puitainet katta nii, et ta ei põle, s. t. tuld külge ei võta ja ainult söestub. Proovisin k. a. suvel mõlemaid aineid. Nad on müügil valge pulbrina, mis lahustub vees värvituks vedelikuks. See vedelik ei sööbi, on lõhnata ning te haste andmeil isegi kahjutu inimesele ja loomile. Ühte nimetatakse „leekol'iks“, on müügil Tallinnas kilohinnaga kr. 10.—. Teine on „celloon“, Viini päritoluga, esindust Eestis pole, kuid reklaamide järgi ta hind on kilo eest 5 kr. ümber.

Seina tulekindlaks tegemist nende vööpaine-tega tuleb hinna küljelt võrrelda krohviga katmisega. Krohvi iga on teoreetiliselt lõpmatu, kuid kemikaalide oma on meile seni teadmata. Arvan, et tuule ja vihma käes seisvaid osi tuleb katta iga aasta, kuna teisel — 2÷3 a. tagant.

Nende mõlemate kohta võiks üldiselt (firmade andmeil) tähendada:

- a) nad on ohutud inimesele ja loomile;
- b) kvaliteet, värv, koend ning tugevus vööbatud (immutatud) materjalidel ei muutu, s. t. aine ei ole keemiliselt sööbiv;
- c) nende mõju on kestvam paigal- ja kuuvalsevate asjade kattena. Liikuvaid osi, nagu rulluvad akende eesriided, presendid, immutatud tööriided jne., peab immutatama 2÷3 a. tagant.

Immutada võib:

- 1) harilikku puitu — ehituskuivas ja kooritud seisukorras;
- 2) kõiksugu kallispuid — enne poleerimist;
- 3) ehitusosi: sarikaid, vaheseinu, treppe, garaaže, talle jne.;
- 4) kõiksugu isolatsioonplaate;
- 5) riidematerjale — lihtsast kuni peente siidideni (enne immutamist on siiski soovitatav teha prooviimmutamist — kas aine ei mõju riidele värvimuutvalt või sööbivalt);
- 6) tuletõrjuri ülikondi; maskikostüüme jne.;
- 7) teatridekoratsioone;
- 8) paberist aineid, puuvilla, vatti, õlgkatuseid, saepuru, sulgi jne.

Pulber tuleb lahustada magedas vees. Hari-lik segu oleks 1:4÷6 peale, s. o. 1 kg pulbrit peale võtta 4÷6 liitrit vett.

Immutamist teostatakse materjali kastmise, pritsimise, üle kallamise või üle pintseldamise teel kas hariliku pintsliga või krohvipritsiga, s. o. pulverisaatoriga.

Mõju kestus on sõltuv immutatava materjali suuremast või vähemast imemisvõimest.

On soovitatav enne materjali immutamist määrata kindlaks tarvilik immutamisaeg katsete abil, immutades ning süüdates proovitükke.

Ärid annavad kulunormiks:

a) puitosade immutamiseks ca. 1 kg pulbrit 75÷100 m² pinna kohta;

b) tuletõrjerõivaste immutamiseks 70÷100 grammi ühe ülikonna peale.

Immutatud riided, mis pesemisele kuuluvad, tuleb peale pesemist jälle immutada. Plüüsi peab pritsitama tagaküljelt. Tuletõrjeredeleid peab pintseldatama kuivadena. Dekoratsioonide maalimisel võib tulekindlat pulbrit lisandada esialgsele liimvärvile (õlivärviga kaetud pinda tuldmittevõtvaks teha ei saa).

Oma katsete tulemustest võin siiski öelda, et „celloon“ oli parem kui „leekol“. „Celloon“iga 2 korda vööbatud lauad söestus täielikult, kuna „leekol“iga kaetud lauad kippus küll hõõguma, kuid siiski ei süttinud. Vööpamata lauad põles küll kiirel.

Teadumustest ja katsetest selgub:

1) „Celloon“iga ja „leekol“iga tuletõrjeabinõud ja muud põlevad ained muutuvad immutamisel tuldmittevõtvateks.

2) Kaitseainete muretsemist ja tuletõrjeabinõude katmist ning juhtnõõride andmist peaks teostama „Tuletõrje Liit“. Suuremal arvul pulbrit ostes saab teda märksa odavamalt hinnaga.

3) Kodusest kaitsepulbri valmistamisest ei tule midagi välja, kuigi arvata tuleb, et pulber sisaldab suurel määral ammooniumi soolaid.

4) Küsimusega tegeleb ka meie kõrgem tehniline õppeasutus. Võib olla saame sealt katsete tulemusi lähemal ajal kuulda ja võib olla on võimalik hakata vastavat pulbrit valmistama isegi kodumaal. ■

Betoonpindade värvimiseks soovitatakse vööpa, mis koosneb:

vesiklaasist 50° Baumé	— 20,2%
ceresiidist (tihendusaine)	— 1,0%
liivast	— 48,3%
tsemendist	— 24,2%
veest	— 6,3%

Mineraalvärve võib lisada 5 kuni 9%, vastavalt vähendades liiva hulka. ■

Veevarustus üksikmajapidamises.

Ins. Rein Rava.

Meie linnadest on ainult vähesed suutnud rahuldada elanike nõudeid vesivarustuse alal. Väiksemates linnades, alevites ja külades toimub elanike varustamine veega enamasti kõige primitiivsemal viisil — kaevude kaudu, kust vesi tõstetakse ja toimetatakse tarvituskohale inimjõul. Sel vesivarustuse viisil on mõningaid puudumeid. Et vee kohaletoimetamine on tülikas, ollakse sageli veetarvitamisega kokkuhoidlik, mis pole soovitatav hügieenilisest seisukohast. Tervishoiu seisukohalt on veel küllalt suur tähtsus, mida ei tule alahinnata; mõned teadlased mõõdavad koguni rahva kultuurilist taset veetarvituse suuruse järgi. Teiseks, vee kohaletoimetamine inimjõul nõuab suure veetarvituse puhul rohkesti tööjõudu, millest tänapäeval tundub puudust nii mõneski kohas.

Ideaalne lahendus veemuretsemise küsimuses oleks asulate üldine veevarustus suurte linnade eeskujul. Kuid sellest olukorrast oleme veel kaugel ja sellepärast tuleb leida teid, kuidas vett ka üksikutes majapidamistes kättesaadavamaks teha.

Mehaanilise jõu kasutamine võimaldab igas majapidamises vett saada lihtsalt kraani lahtikeeramise, milleks vesi hoitakse torustikus teatava rõhu all. Veerõhu tekitamine väikestes veevarustuse seadmetes toimub kahel üksteisest täiesti erineval viisil. Vastavalt sellele liigitatakse veevarustuse seadmeid kahte rühma:

- seade veepaagiga ja
- seade surukatla.

Esimesel viisil asetatakse kõige kõrgemast veevõtukohast kõrgemale veepaak, kuhu pumbatakse kaevust vesi. Paagist voolab vesi torustiku kaudu kraanidesse, kusjuures vee rõhk teatud kraani kohal on seda suurem, mida suurem on kõrguste vahe paagi veepinna ja vastava kraani vahel.

Surukatla kasutamisel tekitatakse veerõhk torustikus teissugusel põhimõttel. Pumba kõrvale asetatakse kinnine anum, nn. surukatel. Surukatel on ühendatud pumbaga ja veevärgi jaotustorustikuga. Pump surub vee surukatlasse, kusjuures vesi omakorda surub surukatlas leiduva õhu kokku. Teatud õhurõhu saavutamisel lõpetatakse vee pumpamine. Surukatlas kokkusurutud õhk tekitabki veerõhku jaotustorustikus: kraani avamisel surub surukatlas kokkusurutud õhk katlasse pumbatud vee torustiku ja kraani kaudu välja. Vajaliku õhurõhu suurus surukatlas oleneb kõige kõrgema kraani kõrgusest ja võib tõusta kuni 5 atm. Seade surukatla töötab täiesti automaatselt, kui pumba jõumasinaks kasutatakse elektrimootorit. Selleks ühendatakse surukatel erilise ehitusviisi järgi surulüljaga, mille ülesandeks on pumbamootori vooluahela lülitamine ja katkestamine. Surulüljaga on varustatud membraaniga, mis rõhu surumisel tõuseb, rõhu vähenemisel aga langeb.

Membraaniga on ühendatud voolulüljaga nii, et rõhu jõudmisel määratud ülmsuurusele katkestub vool ja pump jääb seisma. Rõhu jõudmisel teatud alammäärale lülitub vool automaatselt uuesti pumbamootori vooluahelasse ja pump pumpab vett uuesti katlasse, kuni rõhk katlas tõuseb lubatud piirini, mil surulüljaga uuesti katkestab mootori voolu.

Missugust veevarustuse seadet ühele või teisele majapidamisele eelistada, oleneb mitmesugustest asjaoludest. Võrreldes neid seadmeid, selgub, et veepaagi kasutamisel pumbatakse tagavaraks teatud suurem veehulk, mida siis hiljem aegamööda kasutatakse. Surukatlasse pumbatud veehulk on väike (keskmiselt umbes 100 liitrit) ja vesi seega ei saa surukatlas kuigi kaua seista. Kui vett kasutatakse näiteks peamiselt ainult toiduvalmistamiseks, siis on selge, et eelistada tuleb seadet surukatla, kust saadakse väikse veetarvituse puhul lühikest aega seisnud, suure veetarvituse korral aga alati värskelt pumbatud vett. Kasutatakse aga vett aedade kastmiseks, tuleb eelistada seadet veepaagiga, sest teatavasti kaevust võetud külm vesi pole taimedele soodus.

Veepaak tuleb valmistada võrdlemisi suur — harilikult mahutab paak 24-tunniks vajaliku veehulga. Mõnikord tekitab paagi asetuskoha leidmine mõningaid raskusi, sest paak peab asetsema kõige kõrgemast kraanist kõrgemal ja teda tuleb kaitsta talvel külma eest, et vesi paagis ei jäätuks. Suvel jällegi pole vee liigne soenemine paagis soovitatav, sest soojas vees siginevad pisilased, mis vee väärtust vähendavad ja muudavad vee mõnikord koguni inimestele ja loomadele joogiks kõlbmatuks. Surukatla asetamise küsimus harilikult ei valmista raskusi, sest tema ruumitarvidus on väike ja arvatavasti leidub igas majapidamises pumba ja surukatla jaoks kohane asupaik, kus talvel pole karta vee jäätumist surukatlas. Seega on seade surukatla kasutatav peaaegu igal pool, kuna aga veepaagi asetamiseks on vaja soodsat asukohta.

Väikse veehulgaga kaevude puhul kasutatakse seadet veepaagiga, kui on arvata, et suurema veetarvituse puhul kaev ei jõua anda korraga vajalikku hulka vett. Seesugustel juhtudel aitab veepuudusest üle tagavaraks paaki kogutud vesi.

Veetorustiku üldine pikkus oleneb veevarustuse-seadme liigist. Harilikult vajab seade veepaagiga pikemat torustikku, sest veepaak tuleb asetada soodsale kohale ning selle süsteemi juures on vajalik surutorustik pumbast veepaagini, mis surukatla seadme puhul jääb ära. Torustiku pikkuse vähendamiseks asetatakse veepaak võimalikult lähemale pumbale või veetarvituse kohtade keskele.

Veevarustuse-seadme liigi valikut mõjutab veel suurel määral pumba töölepanemiseks kasu-

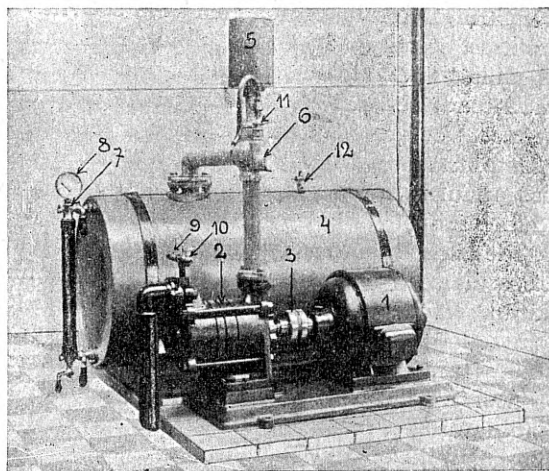
tatava jõumasina liik. Elektrimootori kasutamisel on samahästi võimalik ehitada seadet kas veepaagiga, või surukatlagaga ja veevarustuse sisseadmine on mõeldav isegi väikese veetarvitusega majapidamistes. Kohtades, kus elektrivoolu pole, tuleb kasutamisele peamiselt tuulejõud. Teisi jõumasinaid, nagu vesiturbiini, vedelpõletise-mootorit ja aurumasinat kasutatakse ainult veepumba töölepanemiseks võrdlemisi harva, sest seade läheks kalliks ja masin vajab teenimiseks vastavate erioskustega isikut. Kui aga kuskil on mõni neist jõumasinaist töötamas, võib neid edukalt tööle rakendada ka veevarustamise alal. Seesugustel juhtudel tuleb kõne alla ainult seade veepaagiga. Ning lõpuks — veepaagi kasutamisel saab vee pumpamiseks kasutada inimjõudu. Esialgu näib, et inimjõul vee pumpamisega paaki pole midagi võidetud, kuid siiski on sel paremus: paaki pumbates saab seda teha siis, kui selleks on inimjõul aega, ega tarvitse seda teha siis, kui vett just on vaja; ka jääb siis ära tülikas vee kandmine ämbritega.

Mehaanilise jõu kasutamisel tarvitatakse vee pumpamiseks kolb- või tsentrifugaalpumpi. Kolbpump tõstab vett tõugetega. Kolvi liikumisel ühest surnudpunktist teise imeb pump imitoru kaudu kaevust vett. Kolvi tagasiliikumisel surub kolb pumbast vee surutorustikku. Pumbakamber ühendatakse vaheldumisi imitoruga ja surutoruga vastavate ventiilide kaudu. Normaalselt teeb pumba väntvõll 60–160 tiiru minutis. Tsentrifugaalpumba tööviis põhjeneb sellel, et pumba tiibratas paneb vee pumba kesta kiiresti ringi käima, mille tõttu vesi tsentrifugaaljõu mõjul tungib surutorustikku, kusjuures vesi voolab pumbast pideva joana. Tarviliku tsentrifugaaljõu saavutamiseks peavad väiksemad pumbad tegema vähemalt 1000 tiiru minutis. Tsentrifugaalpumba tiirude arvu vähenemisel alla normaalset tiirude arvu, väheneb pumba tõstekõrgus või pumbatava vee hulk tunduvalt.

Olgugi, et tsentrifugaalpump evib väiksema kasukraadi ja vajab suurema võimsusega mootorit kui kolbpump, siiski eelistatakse tsentrifugaalpumpi väikestes veevarustuse-seadetes. Selle põhjuseks on tsentrifugaalpumba odavam hind, väiksem ruumitarvitus, kergem vundament, lihtsam käsitsus ja suurem töökindlus. Tsentrifugaalpumba kasuks kõneleb ka asjaolu, et rikete võimalusi on vähem kui kolbpumbal: tal puuduvad ventiilid ja kolb, mis ajajooksul kuluvad ebatihedaks ning eriti kiiresti, kui vees leidub liiva. Tsentrifugaalpumbal peale laagrite määrimise vajab hooldamist ainult võlli tihendus. Lihtne käsitsus ja väike rikete võimalus teebki selle pumbaliigi eriti kohaseks väikestele veevarustuse seadmetele. Tsentrifugaalpumba paremuseks tuleb lugeda ka seda, et teda saab hõlpsalt kasutada tulikahju korral kustutustöödel: surutoru lahtise (paaki ulatuva) otsa sulgemisel pump surub vett lödvikusse täie survega. Seda võimalust tuleb hinnata kohtades, kus tuletõrje korraldus ei ole kõige eeskujulik.

Pumba liigi valik oleneb veel suurel määral kasutatava jõumasina tiirude arvust. Elektrimootorite puhul valitakse peagu alati tsentrifugaalpump. Aeglase käiguga masinate juures on tsentrifugaalpumba kasutamine raskendatud, kui jõumasina käikude arv on nii väike, et jõuülekanne ja tiirude arvu suurendamise seade läheb keerukaks.

Pumpade imikõrgus, s. t. kõrgus kaevu vee-pinnast kuni pumba keskkohani on tavaliselt 6–7 meetrit. Sügavamate kaevude puhul asetatakse pump kaevu nii, et pumba kõrgus kaevu vee-pinnast ei ületa pumba imikõrgust.



Joon. 1. Veevarustuse automaat surukatlagaga.

Joonisel 1 on näidatud veevarustuse automaat surukatlagaga (A/S „Volta“). Automaadi tööviis on juba selgitatud eelpool. Joonisel on märgitud: 1 — elektrimootor; 2 — tsentrifugaalpump; 3 — sidur; 4 — surukatel; 5 — surulülija; 7 — surukatla veepinna näitaja; 8 — õhurohu manomeeter. Surukatel on torustiku kaudu ühendatud kõikide veevõtukohtadega.

Automaadi ruumitarvitus on väike. Keskmise suurusega automaadi (surukatla ruumala 100 liitrit) ruumitarvitus on umbes 1 kantmeeter ja kaal umbes 180 kilogrammi. (Järgneb.)

PRAKTILISI NÄPUNÄITEID.

Värvil tuleb lasta seista.

Värskest segatud värvi ei ole soovitatav kohe tarvitada, vaid tuleb lasta tal seista 24 kuni 36 tundi ja siis ta ajada läbi peene sõela. Seesugune käsitlemine, nagu igauks võib veenduda, tõstab märksa värvi headust. ■

Linoleumi rullide soojendamine.

Külma käest sissetoodud linoleumi rullide lahtikeeramisel need teatavasti võivad kergesti praguneda. Selle vältimiseks, kui ei ole aega lasta linoleumi seista niikaua, kuni ta iseenesest soeneb, võib rulli seestpoolt soojendada kantava elektriirgahjuga, mis asetatakse rulli ühe otsa vastu. Ka võib tarvitada elektriventilaatorit sooja õhu puhumiseks läbi rulli. ■

SÕIDUKI HOOLDAMISEST.

J. Lutsar.

Kui sõidukiga juhtub midagi erakorralist, siis süüdistatakse harilikult masina konstruktsiooni, osade materjali, põletist jne., kuid harva leidub neid, kes esitavad endale küsimuse, kas masina eest on ka korralikult hoolitsetud ja tehtud kõik, mida hooldamise reeglid nõuavad. Praktilised teadmused näitavad kahjuks, et suurem osa sõiduki vigastustest on just puudulikust hooldamisest. Paljudel on isegi puudulik ettekujutus sellest, mis tähendab korrapärane hooldamine, mis pärast peatume selle küsimuse juures üksikasjalisemalt.

Sõiduki hooldamise all tuleb mõista kõikide mehhanismide asjatundlikku korrashoidmist ja puhastamist ning neile seega kohaste töötingimuste loomist. Üksikasjalisemalt sõiduki hooldamine jaguneb mootori, transmissiooni, tüürendusmehhanismi, pidurite, elekterseadme, rataste, vedrude, kummide ja kere hooldamiseks.

1. Mootor.

Sõiduki iga on oleneb suurel määral ta mootori seisukorrast. Väiksemgi viga siin mõjutab kohe masina kui terviku tööd, mispärast mootori hooldamisele tuleb panna erilist rõhku. Et luua temale soodsaid töötingimusi, tuleb mootorit korralikult toita, määrada, jahutada, hoida ta kompressioon õigel tasemel, jälgida süütesüsteemi tegevust ja hoida kõik ta üksikosad piinlikus puhtuses.

Mootori toitmine.

Mootori toitmine võib olla ainult siis korralik, kui tarvitatakse nõuetele vastavat põletist ja toitesüsteem töötab takistusteta. Põletis ei tohi sisaldada mingeid kõrvalaineid, mis ühel või teisel viisil mõjuvad halvasti mootori töö ja ta osade peale. Tuleb hoiduda, et põletisesse ei satuks muda, tolmu, vett jne., mispärast paagi täitmiseks tarvitavad nõud peavad olema puhtad ja põletis tuleb valada kas läbi tiheda sõela või seemisnaha. Peale selle tuleb paagid perioodiliselt puhastada nendes kogunevatest mehaanilistest kõrvalainetest (rooste jne.), kusjuures mõistagi tuleb kõrvaldada ka võimalikud vigastused. Aukude või pragude kinnijootmise puhul tuleb paak põletisest täielikult tühjendada, täita kuuma veega ja pärast selle väljavalamist kuivatada. Jootmisele tuleb asuda vaid siis, kui paagist on täielikult kadunud põletise aurud, sest vastasel korral võib tekkida plahvatus. Kõik filtrid põletise etteandmise süsteemis tuleb hoida puhtad. Mustunud filtrid ei ei täida oma ülesannet ja võivad isegi täielikult sulgeda põletise juurdevoolu karburaatorisse.

Rikutud filter tuleb asendada uuega.

Kui põletis voolab karburaatorisse isejooksvalt, siis on vaja silmas pidada, et auk paagi korgis ei oleks ummistunud. Vastasel korral tekib paagis hõrendus, mille tagajärjel bensiini vool karburaatorisse võib täielikult katkeda.

Juhtumil, kui põletise juurdevool karburaatorisse toimub surve abil või vaakuumiga, siis on vaja panna erilist rõhku kraanide, klappide ja torustiku ühenduste tihenduste korrasolekule. Muuseas olgu tähendatud, et vaakuumaparaat on kallis õrn riist, mispärast ta nõuab hoolsat käitlemist. Mõnikord praguneb ta ujuk. Sel juhtumil on vaja viimasesest kõrvaldada sinna sattunud põletis ja siis pragu tinaga kinni joota, hoolitsedes, et selle tagajärjel ujuk ei muutuks raskemaks, kui ta oli. Igatähes bensiini torustiku ühendused ei tohi läbi lasta ei bensiini ega õhku. Torustiku ummistuse puhul tuleb ta läbi puhuda pumba abil. Torustikku pragude tekkimise vältimiseks on kasulik ohtlikutes kohtades torud keerata spiraali.

Karburaator.

Karburaatori juures on vaja silmas pidada ujuki nõela, mis võib olla paindunud, ujuki kange, mis võivad kinni jääda, ja nõela otsa ja selle pesa, mis võivad olla kulunud, s. o. ebatihedad. Pealegi võib nõela pessa sattuda puru, mis takistab nõelventiili tihedat sulgumist. Tagajärjeks on liigne bensiini juurdevool. Karburaator jookseb üle ja segu muutub liiga rikkaks. Ujuk peab olema täiesti vedelikukindel. Nii pea kui temasse tungib bensiin, muutub ta raskemaks ja vajub alla poole, mis põhjustab põletise pinna kõrguse muutu ujukiruumis ja seega ka ebanormaalselt segu. Et kindlaks teha, kas ujuk on terve, suputatakse ta kuumasse vette. Kui ta on vigane, siis väljuvad vigase koha kaudu bensiinaurud väikeste mullikestena. Augu kinni jootmisel on vaja hoolitseda, et ujuk ei muutuks raskemaks.

Vaatamata sellele, et põletis peab läbima filtreid, sisaldab ta siiski peenemaid kõrvalainete osakesi, mis võivad jääda peatuma ujuki ruumi ja mõnikord isegi ummistada pihusteid. Sellega arvestades, on vaja perioodiliselt puhastada düüse ka siis, kui nad ei olegi ummistunud. Selleks tuleb nad keerata välja, puhuda läbi ja pesta puhtaks. On nad aga ummistunud ja puhumisega ei lähe lahti, siis võib auku läbi torgata pehmest metallist peenikese traadikesega, kusjuures pihusti auku ei tohi mingil tingimusel suurendada.

On soovitatav teatud ajavahemikkude järele puhastada kogu karburaator, olgugi et ta veel töötab enam-vähem korralikult. Selleks võetakse ta maha, lahutatakse üksikosadeks ja need puhasta-

takse ja pestakse bensiiniga. Siinkohal olgu aga tähendatud, et karburaator on võrdlemisi delikaatne riist, mispärast tema lahtivõtmist võib teostada ainult isik, kes tema konstruktsiooni hästi tunneb.

Õhupuhastaja.

Teatavasti õhk sisaldab kaunis palju tolmu, mis on väga kahjulik mootorile. Eeskätt ta kiirendab kolvirõngaste ja silindri seinte kulumist. Tolmuse õhu mootorisse pääsemise takistamiseks karburaatorid on nüüd enamikus varustatud nn. õhupuhastajatega, mis kujutavad enesest õhufiltreid. Need püüavad kinni mootorisse imetavas õhus sisalduva tolmu. Kui filtrisse koguneb liiga palju tolmu, siis takistab ta õhu läbipääsu nõutaval määral. Segu muutub liiga rikkalikuks ja mootori korralik töö pole enam mõeldav. Pealegi niisugune asjaolu suurendab asjatult bensiini kulu. On arusaadav, et selle vältimiseks tuleb filtrit aegajalt puhastada tolmust.

Torustikud.

Kui imitorustiku ühendused ei ole küllalt tihedad, siis tungib nende kaudu lisaõhku silindritesse. See muudab segu vaesemaks ja ebahütlaseks. Selle vältimiseks on tähtis sagedamini kontrollida kõiki ühenduskohti ja lahtised kinnitada. Väljalasketorustikust tuleb tahm kõrvaldada, kui seda sinna on kogunenud liiga palju. Tahm torustikus takistab töötanud gaaside väljumist, mispärast mootori võimsus langeb. Tahma kõrvaldamiseks võetakse torustik ühes summutajaga maha ja pestakse petrooleumiga. Kui see ei aita, siis kuumendatakse torustik jootmislambiga kuni tumepunase värvuseni, mille mõjul nõgi ära põleb ja tuleb maha torude seintelt kergete löökide mõjul. (Järgneb.)

TEHNILISI UUDISEID.

Hiiglasuur tuulejõujaam.

Käesoleval aastal alustatakse (või alustati juba) Venemaal, Krimmis hiiglasuure tuulejõujaama ehitamist, mille võimsus projekti kohaselt on 10.000 kilowatti.

Jõujaama projektimisel on ära kasutatud viimase aja aerodünaamika, masinaehituse ja ehitusasjanduse saavutused. Jõujaama torn valmistatakse raudbetoonist, toruna, mille väline läbimõõt on 6,5 meetrit. Torni tippu 158 m kõrgusele asetatakse kaks tuuleturbiini läbimõõduga 80 m. Torn toetub šarniirile, mis võimaldab torni keerata nii, et turbiinid oleksid alati vastu tuult.

Kumbki torni tippu asetatud tuuleturbiin on jõuallikaks 5000 kW võimsusega kolmefaasilise keerdvoolu generaatorile. Tuuleturbiinid alustavad tööd tuule kiirusel 6 m/sek. Täie võimsuse — 10.000 kW saavutavad turbiinid tuule kiirusel 20,3 m/sek.

Generaatorite 6000 voldine vool transformeeritakse 110.000 voldile ja juhitakse Krimmi kõrgepingevõrku. Ehitatava tuulejõujaama üles-

andeks on Krimmi aurujõujaamade põletise säästmine ja seega ühtlasi ka raudtee vabastamine aurujõujaamadele vajaliku põletise transportimisest.

Jõujaama ehituse eelarve on koostatud 10 miljonile rublale. Elektrienergia kilowatt-tunni omahind on kalkultatsiooni järgi 4,5 kopikat. ■

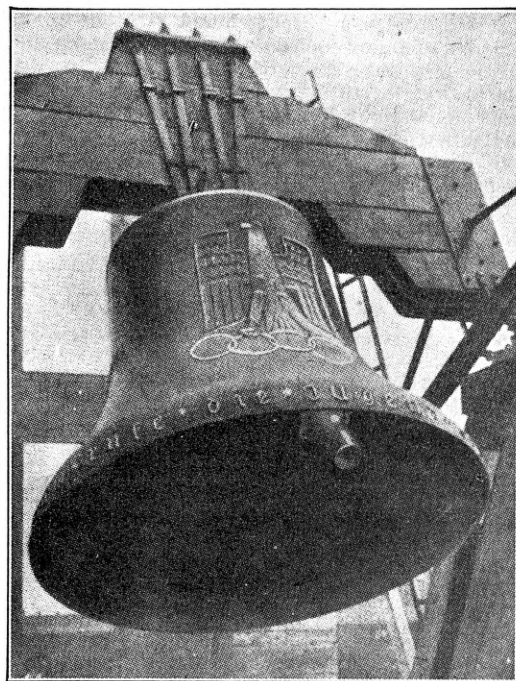
Värvi paksust mõõdetakse magnetilise pliatsiga.

Ameerikas on hiljuti patenteeritud elektromagnetiline pliats, mis võimaldavat mõõta lakihihi paksust auto metallkerel või emailihihi paksust vannidel, äravoolukaussidel või teistel selletaolistel esemetel ilma kattekihti vigastamata. Tõmmates vastava mõõte „pliatsiga“ mööda pinda, mille kattekihi paksust on tarvis mõõta, olevat võimalik kohe seda ära lugeda. Riist töötab ainult siis, kui kattekiht on mittemagnetiline ja aluspind, ümberpöördult, on magnetilisest metallist, s. o. malmist, rauast või terasest. Ta mõõdab pliatsi otsa kaugust metallisest aluspinnast. ■

Terasest olümpia-kell.

Olümpia-kell, millega avati Berliinis tänavused olümpia-mängud, on valmistatud mitte pronksist, nagu kellad harilikult, vaid valuterasest. Kella mõõtmed on võrdlemisi suured: läbimõõt 2,8 meetrit, kõrgus 2,7 meetrit. Kell üksi kaalub 9.630 kg, koos tila ja assiga 14.371 kg.

Kuna teras on võrdlemisi raskesti valatavaks metalliks, siis nii suure teraskella valmistamine osutub tähelepanu väärivaks tehniliseks saavutiseks.



Olümpia-kella kaunistasid Saksa riigikulli, Brandenburgi värava ja olümpia-mängude märgi — viie rõnga — kujutised. Ringi ümber alumise serva on saksakeelne lause: „Ma kutsun maailma noorust“. ■

Tinaakumulaatori käsitlemisest.

Tehnik K. Vildma.

Vabrikust tuleb akumulaator kuivana ja moodustamatuna (formeerimatuna), s. o. happeta ja laadimata. Säärases olekus kuivas ruumis hoitud akumulaator ei vaja mingit erilist hooldamist. Aga sellest peale, kui akumulaatorisse on kallatud hape ja akumulaator esimest korda laetud, s. o. moodustatud, nõuab ta juba pidevat hooldamist. Nimelt akumulaatori esmakordsel laadimisel tema pluss-plaatide aktiivne mass muutub tina ülihapendiks ja miinus-plaatide mass metalliseks tinaks ning ei lähe enam tagasi endisesse seisukorda. Seda nimetataksegi akumulaatori moodustumiseks (formeerumiseks). Siit peale toimuvad akumulaatoris keemilised protsessid vaatamata sellele, kas meie akumulaatorit kasutame või mitte.

Suurimaks paheks on laskmine akumulaatoril ülemäära tühjeneda. Sellejuures akumulaatori plaatide mass muutub kõvaks väävelhapuks tinaks, mis keemilistest protsessidest enam ei võta osa; seega väheneb akumulaatori mahtuvus. Seda nähet nimetatakse elektroodide ehk plaatide sulfatsiooniks. Siin võib seisukorda päästa vaid selliselt, et viivitusega võetakse ette akumulaatori pikaldane laadimine, s. o. väikese voolutugevusega, ning sama pikaldaselt lastakse akumulaatoril tühjeneda ja neid toimusid korratakse järjest 3–4 korda.

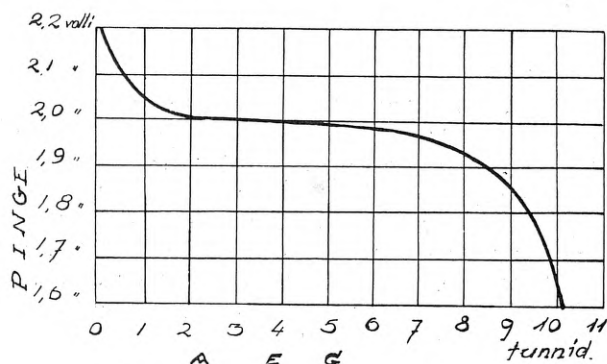
Akumulaator ei tühjene üksnes ta kasutamisel, vaid ka seismisel. Nimelt plaatide aktiivne mass, puutudes kokku teda kooshoidva tinast võrega ja ümbritseva happega, sünnitab kohalikke elemente. Need tühjenevad ja selle tagajärjel tühjeneb iseenesest kogu akumulaator. Siit järeldame, et ka seisev akumulaator nõuab järelevalvet ja perioodilist laadimist, vähemalt kord kahe kuu jooksul. Kasutusel olevat akumulaatorit aga peab järele vaadatama vähemalt kord iga kahe nädala järele.

Akumulaatori tühjenemist, s. o. energia tagavara kahanemist, kaastab pinge langus. Laadimisel tõuseb akumulaatori purgis pinge kuni 2,5 voldini, kuid pärast laadimisvoolu lahutamist lan-

geb ta järsku 2,2 voldile. Siit peale algabki akumulaatori tühjenemine. Umbes tunniajalise kasutamise järele langeb akumulaatori pinge 2 voldile ja jääb pikemaks ajaks sellel püsima. Hiljem algab kaunis kiire pinge langus ja $1,8 \div 1,7$ voldini jõudnud langeb võrdlemisi järsku nullini. Graafiliselt kujutab seda eelpooltoodud diagramm.

Eeltoodust selgub, miks pinge akumulaatori iga purgi kohta ei tohi langeda alla 1,8 voldi. 4-voldine akumulaator teatavasti koosneb kahest purgist; järelkult ei tohi ta pinge langeda alla $2 \times 1,8 = 3,6$ voldi, 6-voldisel akumulaatoril, mis koosneb 3 purgist, mitte alla $3 \times 1,8 = 5,4$ voldi ja 12-voldisel akumulaatoril, mis koosneb 6 purgist, mitte alla $6 \times 1,8 = 10,8$ voldi. Pinge mõõtmiseks kasutatakse voltmeetrit. Akumulaatori pinge oleneb veel tühjendamise e. purgimisvoolu¹⁾ tugevusest, s. o. mida suurem on voolutugevus, seda madalamale pingele langeb. Pinge languse väliseks tunnuseks on akumulaatorist toidetavate lampide valguse tumenemine. Akumulaatori purgimispinge oleneb veel happe temperatuurist. Mida madalam on temperatuur, seda kiirem on pingele langus.

Akumulaatori mahtuvus, mida mõõdame ampertundides, ei ole üksnes akumulaatori plaatide pinna suurus, nagu harilikult arvatakse, vaid ka purgimisvoolu tugevusest. Normaalselt tarvitatakse säärast voolu, mille tugevus võrdub 1/10-le akumulaatori mahtuvusest, ehk teiste sõnadega akumulaator purgub siis normaalselt, kui purgimine sooritub 10 tunniga. Normaalse purgumise korral akumulaator annab tagasi 85–90% täitmis-ampertundidest ja sellejuures pingele langeb normaalselt 2,2 voldilt kuni 1,8 voldile. Kui aga tarvitada voolu, mille tugevus on suurem, kui 1/10 akumulaatori mahtuvusest, siis akumulaator ei anna enam eelmist ampertundide arvu, näiteks 2-tunnise tühjendamise korral saadakse tagasi kõigest 2/3 akumulaatorisse laetud ampertundidest. Sageli unustatakse, et akumulaatoris ei ole mitte valmis elektrienergia, mil võib lasta korrald välja voolata, vaid elektrienergia, mis akumulaatorisse juhitakse laadimisel, muutub keemiliseks energiaks pikaldaste keemiliste protsesside tagajärjel ja selle elektrienergia tagasisaamiseks kulub samuti aega. Igasugune järsk akumulaatori koormine on kahjulik, sest ägedate keemiliste protsesside mõjul akumulaatori plaadid soojenevad liigselt ja tõmbuvad kaardu. Kui akumulaator on ehitatud järskude koormete jaoks, siis ta on õhukeste plaatidega ja suurepinnaline, et aktiivne mass võiks keemilistest protsessidest osavõtta suuremal määral korraga. Kuid igal juhul peab peale akumulaatori suuremat



Tinaakumulaatori tühjendamisdigramm.

¹⁾ Purgima = entladen.

koormamist talle andma aega uueks tääramiseks¹⁾. Välise hõlpühenduse korral akumulaator võib tühjuda mõne minuti jooksul ja ta plaadid puruneda.

Nagu eelpool nägime, ei anna akumulaatori pinget täit ettekujutust akumulaatori elektrienergia täärast, sest pinget püsib pikemat aega 2 voldi pii-rides ja siis langeb järsult, mispärast pinget järele on raske öelda, kuipalju energia täärast on ära tarvitatud. Selle kohta täpsema pildi annab happe erikaal. Erikaalu mõõdetakse areomeetriga. Happe erikaal akumulaatori tühjenemisel langeb, sest osa hapest, mis on raskem kui vesi, astub ühendusse akumulaatori plaatide massiga. Laadimisel on nähe vastupidine. Nimelt täislaetud akumulaatori happe erikaal on 1,280÷1,300 pii-rides, kuna tühjenenud akumulaatoril see on 1,160÷1,140. Vahepealsed erikaalud määravadki kindlaks akumulaatori vahepealse energia täära. Seega erikaal kõigub 1,300÷1,160 pii-rides, s. o. 0,140 võrra. Akumulaatori energia täära muudule $\frac{1}{4}$ võrra vastab erikaalu muut $0,140:4=0,035$ võrra. Sellele vastavalt võime koostada alljärgneva tabeli. Kuna happe kangust ei mõõdetata igakord erikaaluga, vaid sageli ka Baumé (loe Bomee) kraadides, siis toome kõrvuti erikaaluga ka Baumé kraadid ehk lühendatult °Bé.

Energiatäara ja erikaalu vastavustabel.

Vastab	Erikaal	°Bé
Täiele energiatäarale =	1,300÷1,280	34°÷32°
$\frac{3}{4}$ -lisele „	1,265÷1,245	30°÷28°
$\frac{1}{2}$ -lisele „	1,230÷1,210	27°÷25°
$\frac{1}{4}$ -lisele „	1,195÷1,175	24°÷22°
lõppevale „	1,160÷1,140	20°÷18°

Muidugi on siintoodud tabel vaid näitlik, kuna täpsemad andmed iga akumulaatori kohta annab vabrik akumulaatori kaaskirjas.

Kui mõnes akumulaatori purgis happe erikaal erineb märgatavalt teiste purkide omast, näiteks 0,050÷0,075 võrra, siis on selles purgis seesmine hõlpühendus, s. o. pluss- ja miinusplaadid on omavahelisel kokkupuutel.

Kui akumulaatori energiatäar on langenud $\frac{1}{4}$ -ni, siis ta harilikult ei suuda enam tööle panna automootori käivitit. Rõhutan seda seepärast eraldi, et sageli selle vastu patustatakse ja kulutatakse asjatult aega vigade otsimisele mujalt.

Akumulaatori pealispind kui ka kontaktid tuleb hoida puhtatena, sest pinnale kogunev hape ja muu mustus moodustab voolu juhtme, mille kaudu akumulaator purgub, kuna kontaktide mustus osutub üleliigseks takistuseks elektrivoolule. Puhastamist on kõige parem toimetada salmiaagi-vees niisutatud lapiga.

Oksüdeerumise vältimiseks kaetakse kontaktid ja ühendusklaamid pealt vaseliiniga.

Happe pind peab ületama plaate; vastasel korral plaadid puutuvad kokku õhuga ja tekib

¹⁾ Täärama = tagavara koguma; täär, -a = tagavara, varu.

meile juba tuttav nähe, plaatide sulfatsioon. Kui happepind on langenud, siis tehakse areomeetriga kindlaks, kas tuleb lisada destilleeritud vett või hapet. Harilikult ei ole vajadust happe juurdelisamiseks, sest aurub peamiselt vesi.

Laetava akumulaatori lähedusse ei tohi minna lahtise tulega, sest laadimisruumi tekib pauksaasi, mis võib plahvatada kergesti.

Lõpuks tähendatagu, et akumulaatorit tuleb hoida pörutuste ja löökide eest. ■

TEHNILISI UUDISEID.

Nähtamatu õngekõõlus valmistatakse volframist.

Ameerikas firma General Electric Company on võtnud patendi volframist valmistatavale õngekõõlusele, mis olevat nii peenike kui inimjuus ja seega praktiliselt kaladele nähtamatu. Volframtraat, millest harilikult valmistatakse elektri-hõõglampide hõõgniite, on kaks korda tugevam samamõõtmelisest terastraadist, talub¹⁾ sõlmimist, seega teda võib konksu külge kinnitada, ja ta on nii raske, et tinaraskendist polegi vaja. Volframkõõlus kinnitatakse harilikul viisil konksu ja õnge-ööri vahele. ■

Propagandapäev elektrile kodumajapidamises.

Ühenduses 30. X — 4. XI Tallinnas Börsisaalis korraldatava näitusega „elekter kodumajapidamises“, korraldatakse propagandapäev elektritarvitamisele kodus majapidamises.

Päeva kavas on elektritarvitamise tähtsuse selgitamiseks peale väljapanekute näitusel veel mitmesuguseid demonstratsioone elektrialalt, kirjutisi ajalehis, raadio-kõnesid, üleskutseid löökklausetega ja piltidega elektritarvitamise kohta majapidamises.

Niihästi näitus, kui ka sellega seoses olev elektripro- pagandapäev, tahavad kaasa aidata meie koduse majapidamise hõlbustamisele ja lihtsustamisele elektrikaasabil, selgitades ja tutvustades laiematele hulkadele seni- seid suuri saavutusi kodumajapidamise korraldamisel elektrikaasabil ja näidates, mida veel oleks võimalik teha sel alal.

Selliseid näitusi ja propagandanädalaid korraldatakse sageli välismaal, eriti Saksamaal. ■

Ameerikas käivad praegu põhjalikud katsed 47 välisseinaliigi kallal, et selgitada nende tugevust ja veekindlust. On ehitatud suur laboratoorium, kus eriline propeller tekitab suurema tuulekiiruse kui maru-torm. Ühes tuulega juhitakse seinapeale ka veejuga. Nende väga huvitavate katsete tulemusi oodatakse suure huviga. Loodame neist ka ajakirja „Tehnika Kõigile“ lugejatele teatada. ■

¹⁾ Taluma = vastu pidama, välja kannatama.

Sidetehnika ajaloolisest arengust.

A. Merilaid.

(Järg.)

Telegraaf.

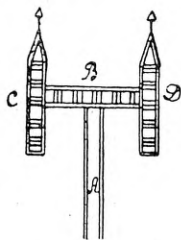
1. Optiline ja akustiline telegraaf.

Sõna telegraaf on tuletatud kahest kreeka-keelsest sõnast „tele grafo“, mis tähendavad kaugkirjutamist. Need sõnad juba iseenesest selgitavadki telegraafi mõiste. Üldiselt nimetatakse telegraafiks igasugust seadet või seadmete kompleksi, mille abil on võimalik anda inimõtet edasi kiirelt suurtele kaugustele.

Teadete edasiandmine võimalikult suurima kiirusega on inimkonna elus tähtsat osa etendanud juba igivanast ajast, kuigi vanal „hallil“ ajal see teostus tollal olemasolnute lihtsate ning algeliste abinõudega. Sidetehnika tunti peamiselt kaht moodust: optilist (valguselist) ja akustilist (heli- list). Optilisteks sidetehnika abinõudeks olid päeval suits, mitmevärvilised lipud ja päikese kiirte reflekteerimine, nn. heliograaf, öösel aga tulisignaaliid. Peab märkima, et ka meie ajal ei ole veel sootuks kaotanud oma tähtsust päikese-telegraaf. Päikese valgustatud peegli välkumisega võib signaalida kuivades ja palavates vöödes, kus õhk on selge ning läbipaistev, päikese valgustusjõud suur, kuni 50 km kaugusele.

Akustilise telegraafina on kasutatud pasunaid, sireene, kahuripauke, kirikukellade helinat jne.

Väidetakse, et piiblist tuntud Paabeli torni on ka kasutatud optiliseks telegraafimiseks. Hiinlased ehtasid oma kuulsa Hiina müüri kogu ula-



Joon. 1. Semafor.

tuses torne, kuhu pandi teadete edasiandmiseks põlema erilised suure valgustusjõuga tuled. Ligi 2000 a. e. Kr. anti Trooja langemisteade V. Aasiast üle Lemnose Kreekasse Agamemnoni paalesse tulelökete abil, mis olid süüdatud üksteisest nähtavale kaugusele. Kui aastal 205 e. Kr. Scipio sõitis Sitsiiliast Aafrikasse Kartaago rüüstamiseks, siis ta laevastiku üksikute laevade vahel signaaliti laternatega Polybiuse süsteemi abil, mis võimaldas tähestikku üle anda.

Inglased ehtasid 1778. a. Greenwichi ja Pariisi observatooriumite vaheliseks ühenduseks ka optilise telegraafi.

1792. a. esitati Prantsuse rahvuskogule uus süsteem optiliseks telegraafimiseks, mida nimetati

„semaforiks“. See süsteem levis kiirelt ning laialdaselt. Ta seisis selles, et ehitiste katustele püstitati kandemastid kolme liikuva raam-lauake-sega (joon. 1).

Semafor koosnes kandemastist A, mille tippu oli kinnitatud horisontaalne raam B. Viimase otste külge olid kinnitatud vertikaalselt raamid C ja D. Kõik need raamid olid liikuvad ja nende raamide seisundite muutmise abil oli võimalik koostada 196 kombinatsiooni ja selle abil kujutada tähti ning terveid sõnu.

Sääraselt ehitatud telegraafijaamad asusid üksteisest pikksilmaga nähtaval kaugusel. Aja- jooksul omandati sel alal säärane vilumus, et semaforide abil telegrammi üleandmine näiteks Brestist Pariisi võttis aega vaid kuni 10 minutit.

Veel XIX sajandi algul anti Ameerika Ühendriiges teade esimese auru-laeva väljumisest Buffalost New-Yorki 700 km kaugusele kahuritest laskmise teel. Seejuures olid kahurid asetatud üksteisest paukude vastastikuse kuuldavuse kaugusele.

Ka praegusel ajal, eriti mereasjanduses (laevadel) ning sõjaväes tarvitatakse optilist ja akustilist telegraafimist, optilist lippude abil ja valgus-signaalidega morsemärke üle andes, akustilist pasunate ja sireenide puhumisega. Kuid säärastel sidetehnika viisidel on suureks puudumiks esiteks piiratud kaugus, teiseks sõltuvus ajast ning ilmastikust. Ka tugevaimajõuline helgiheitja muutub abituks udus. Ookeaniauriku võimsam sireen ei jõua üle karjuda marulise torni häälistsustest. Sel põhjal ongi ikka ning alati otsitud sääraseid abinõusid teadete edasiandmiseks, mis ei olene ei ilmastikust, ei aastaajast, ega asukoha erilistest tingimustest.

2. Elektriline telegraaf.

Elekter — see on praegusaegse inimsoo avitaja oma valgusekiirusele vastava kiirusega (300.000 km/sek.), oma ammutamatute omadustega ja võimete mitmekesisusega. Elekter, millest meie tänapäevilgi ei tea päris kindlasti, mis ta on, on nagu loodud inimõtetete välkkiireks edasiandjaks suurtele kaugudele. Ja õige telegraaf ongi just elektriline telegraaf.

Staatiline elekter rakendati telegraafimisele esmakordselt 1774. a. Genfis, kusjuures ühenduseks kahe jaama vahel oli 24 isoleeritud traati. Igal traadil oli ise tähendus. Kuid juba 1787. a. ehitati staatilise elektri aparaat, mis töötas vaid 1 juhtme kaudu.

Lootustandvamalt hakkas telegraaf arenema siis, kui võeti tarvitusele staatilise elektri asemele galvaaniline elekter, s. o. elektrivool. S. Sömmering Münchenis 1809. aastal konstrueeris esimesena telegraafi seade, mis oli rajatud galvaa-

nilise elektrivoolu tegevusele. Kahe jaama vahele oli tõmmatud 35 ühendusjuhet. Ühes jaamas ühendati kokkulepitud tähenduse järgi teatud juhtmed elektrivoolu allikaga — patareiga, kuna teises jaamas juhtmete otsad lõppesid nõrgas väävelhappe lahuses. Teatud juhtme paari ühendamine patareiga ühes jaamas kutsus välja gaaside eraldumise lahuses: 1. juhtme juures — hapniku, 2. juures — vesiniku eraldumise, seejuures vesinik eraldus 2 korda intensiivsemalt. Iga traat tähendas kindlat tähte, ja kokku oli lepitud seda juhet (tähte) lugeda, kus eraldus vesinik. 1812. a. Sömmering ühendas kirjeldatud aparatuuriga ka väljakutse-seadise ning töötas kuni 3 km kauguseni.

Et aga säärasel teel teadete edasiandmine võttis palju aega ja et seade osutus kalliks (hulk ühendusjuhtmeid), oli säärase elektrilise telegraafi levik väga piiratud.

Lõplikult arenes telegraaf välja alles, kui võeti tarvitusele elektromagnetiline telegraafimise viis.

Varsti peale seda, kui Oersted 1820. a. avastas galvaanilise elektri mõju magnetnõelale ja Schweiger samal aastal leidis multiplikaatori, prantsuse õpetlane Ampère tegi 1829. a. ettepaneku neid leiutisi kasutada märkide üleandmiseks. 1833. a. Gauss ja Weber seadsid Göttingenis üles elektromagnetilise telegraafi, mis ühendas observatooriumi füüsikakabinetiga. Kuid



Sam. F. B. Morse.

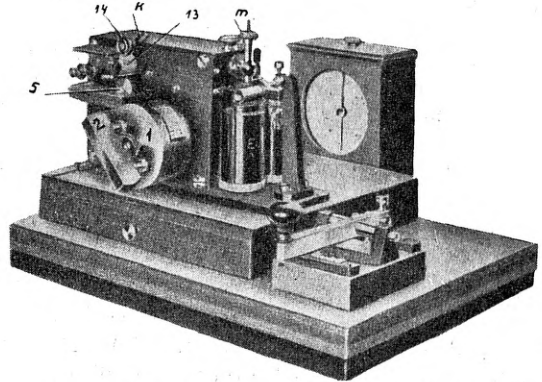
Joon. 2. S. Morse.

tõeliseks elektromagnetilise telegraafi isaks loetakse Morse't, kelle nime järgi nimetamegi tänapäeva lihtsamat, kuid ka levinumat telegraafi aparati.

3. Samuel F. B. Morse.

Samuel Finley Breese Morse sündis 27. apr. 1791. a. Charlestownis, Ameerika Ühendriiges. Tema isa oli tuntud koolimees, kes kirjutas raamatuid maadeteadusest. Kooli lõpetanud, siir-

dus Morse 1810. a. Londoni täiendama end maalikunsti alal. Kolme aasta pärast pöördus ta Ameerikasse tagasi. 1822. a. võttis ta osa maalikunstiakadeemia asutamisest New-Yorgis ja sai nimetatud akadeemia esimeseks direktoriks, pidades loenguid kujutava kunsti üle. Morse tegeles ka kujuraujana. 1829. a. sõitis ta veel kord Euroopasse ning sealt tagasisõidul laeval, vestlemisel kaasreisija Jacksoniga elektromagnetiliste nähete



Joon. 3. Morse-aparaat praegusel kujul.

üle tekkiski Morsel elektromagnetilise telegraafi aparadi konstrueerimise mõte.

1835. aastal tegi Morse esimesi katseid telegraafiaparadi ehitamiseks, kuid need katsed nurjusid tervelt kahe aasta jooksul. Lõpuks 1837. a. läheb tal korda ehitada oma praegusel ajal nii kuulsaks saanud aparadi ja teostada telegraafimärkide üleandmist väikesele kaugusele vaskühendusjuhtme kaudu. 1842. a. Morse töötas välja telegraafimiseks erilise tähestiku, mis koosneb punktide ning kriipsude kombinatsioonidest. See tähestik on tuntud morse-tähestiku nime all ja on praegugi tarvitusel nii traat- kui ka raadiotelegraafias. Sellest peale algabki telegraafi kiire areng.

Iseloomustuseks olgu märgitud, et Morse esialgse aparadi elektromagnet kaalus tervelt 80 kg, elektromagneti mähiste pooli kõrgus oli kuni 10 cm, pooli läbimõõt aga 45 cm. Kuid õige pea täiendati ja muudeti aparadi konstruktsiooni. Uusima ja lõpliku konstruktsiooni morse-aparaadile andis firma Siemens & Halske (joon. 3).

1843. a. sai Morse oma leiutise eest autasuna Ameerika Kongressilt 30.000 dollarit, mis võimaldas tal alustada intensiivset tööd elektromagnetilise telegraafiihenduste ehitamiseks. Huvitav on märkida, et Morse ettevõtlikkuse suurel määral paralseerijaks oli tolaeagne Ameerika kindralpostmeister Johnson, kes eeskätt oleks pidanud just soodustama telegraafi levikut.

1844. a. tegi Morse ettepaneku merealuse telegraafikaabli panemiseks üle Atlandi ookeani Ameerika ja Inglismaa vahele. 1857. aastal alustatigi nende töödega laevalt „Agamemnon“, millel viibis ka Morse ise. Kaabel katkes 4-dal miilil. Alustati uuesti — katkes jällegi 226. miilil. 1858. a. alustati uuesti, — see kaabel katkes poolel teel. Kuid Morset, kes oli nende katastroofide otseseks

tunnistajaks, see ei heidutanud. Lõppeks, pärast suuri pingutusi ja rahalisi kulusid õnnestus ookeanialuse kaabli panek ja esimene sõna anti telegraafi teel üle Ameerikast Inglismaale. Kuid siin selgus, et kaabli konstruktsioon ei olnud siiski rahuldav, isolatsioon nõrgenes, üleantavad signaalid sellega nõrgenesid ja lõppeks kadusid hoopis. Alles 1865. a. pannakse nõuetele vastav kaabel ja sellest hetkest senini on püsinud pidev telegraafside Ameerika ning Euroopa vahel.

Esimesed pikemad elektromagnetilised telegraafiühendused ehitati Ameerikas 1844. a., Itaalias 1847. a., Saksas 1849. a., Rootsis 1853. a., Venemaal 1854. a.

S. Morse saavutas oma leiutisega au ning kuulsuse teenitult. Ta suri 3. aprillil 1872. a. New-Yorgis, kus hiljem temale on püstitatud aumass.

Morse-aparaadi levikule tema algpäevil andis lisahoogu sel ajal õpetlase Steinheili poolt tehtud tähtis leiutis telegraafiühenduse alalt. Nimelt avastas Steinheil 1838. a., et teise ühendusjuhtmena patareiahelas võib suure eduga tarvitada maaühendust. Sellega muudeti tarbetuks teise ühendusjuhtme ehitamine kahe telegraafi-jaama vahel.

Ei ole vist ka huvituseta siinkohal märkida, et venelased peavad elektromagnetilise telegraafi esimeseks leiutajaks Balti aadlikku parun Paul Schilli ng'ut (sündinud 5. apr. 1786. a. Tallinnas). Vene allikate järgi olla P. Schilling'u poolt elektromagnetiline telegraafiaparaat olnud konstrueeritud juba 1832. a., s. o. 5 aastat enne Morset. (Järgneb.)

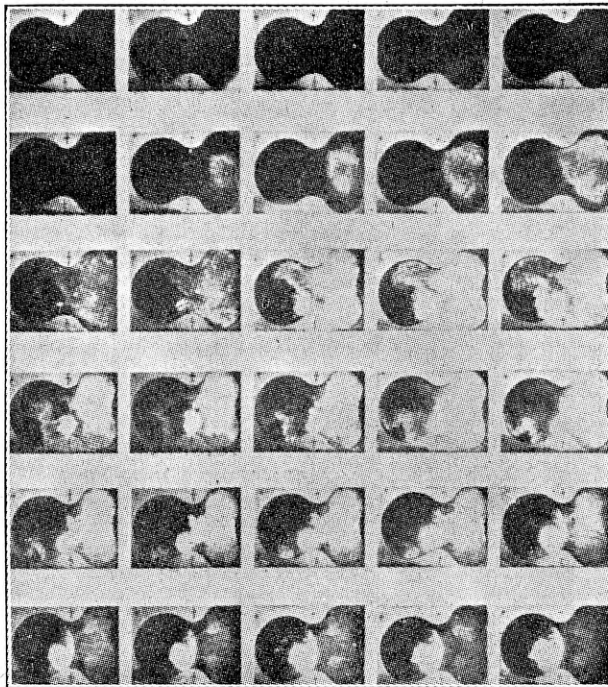
PRAKTILISI NÄPUNÄITEID.

Bakterid rakendatakse jõu- ja küttegaasi valmistamisele.

Washingtoni ülikooli õppejõud Dr. A. M. Partansky ja Dr. H. K. Benson peavad võimalikuks rakendada harilikus mudas leiduvaid mikroobe jõu- ja küttegaasi valmistamisele. Sellesuunalistel katsetel nad on kasutanud baktereid metaangaasi valmistamiseks paberivabrikute sulfiitjäänustest. Sulfiitvedeliku fermentimisel saadud gaaside kütteväärtus nende teadlaste tõendusel olevat ca. 1200 kalorit valmispaberi iga kilogrammi kohta. Katsetamiste eesmärgiks on olnud eeskätt jõgede vee reostamise vältimine, kuna teises järjekorras püüti raiskjäänustest midagi kasulikku saada. Bakterid, mis kasutati gaasi tekitamiseks, ei vaja elamiseks ja paljunemiseks õhku. Neid mikroobe koguti järvedes, jõgedes ja lompides leiduvast mudast ja asetati 4-5-liitrilise mahuga nõudesse, kuhu lisati 850 kuupsentimeetrit neutraliseeritud sulfiit-raiskvedelikku ja vett. 35°C temperatuuri juures suurem osa põlevast gaasist eraldus välja fermentumise esimese kahe kuu vältel, misjuures gaasi saak ulatus kuni 500 kuupsentimeetrit päevas. ■

Põlemist mootori silindrites filmitakse kiirelt tiirlevate läätsadega.

400-kilomeetrilise tunni kiirusega tiirlevad klaasläätsad võimaldavad valmistada põlemisprotsessist automootori silindrites ultrakiireid filme läbi läbipaistvate kvartsakende ja selle abil lähemalt uurida põlemisprotsessi üksikasju. General Motors autokontserni laboratooriumis kasutatakse seks erilist suurkiiruse filmiaparaati, mis filmib põlemisprotsessi silindris selle algusest kuni lõpuni kiirusega 5000 võtet sekundis. Film liigub pidevalt ca. ühemeetrilise läbimõõduga terasket-



Joon. 1.

tal, mis on hammasratasühenduses mootori vääntvõlliga. Kolmkümmend väikest klaasläätsta on kinnitatud sellele kettale nii, et vaatamata õige kõrgele kiirusele, millega ketas koos läätsadega tiirleb, saavutatakse selged võtted. Silindris tekiv leek on ainsaks filmile heidetavaks valguseks. Kui mootor töötab 2000 tiiruga minutis, mis vastab sõidukiirusele umbes 65 km/t., filmiaparaat peab võtma ühest põlemisest 20 kuni 30 pilti ja selleks kulub aega $\frac{1}{250}$ sekundit. Võtete kiirus on sedavõrd suur, et kolmekümnest võttest teine, kolmas, neljas ja viies näitavad süütesädet, kuna põlemise leek ilmub alles neljandale pildile.

Kui sel teel võetud filmi näidata väikse kiirusega harilikul viisil, siis saab ülevaate leegi tekimisest ja gaaside liikumisest, mis aitab inseneridel uurida põletise vahetamise ja mootori töötingimuste muutmise mõju. Tiirlevad läätsad ei võta valgust otse silindrist, vaid silindri peale kinnitatud peeglist läbi paigalseisva läätsta. ■

Meie raudteede uusimad vedurid.

Ins. O. Tedder.

Meie raudteede vedurite park koosneb peamiselt vene ajast päritud veduritest, mis on üle 20 aasta vanad ja tihti praegustele liiklemisnõuetele mittevastavad.

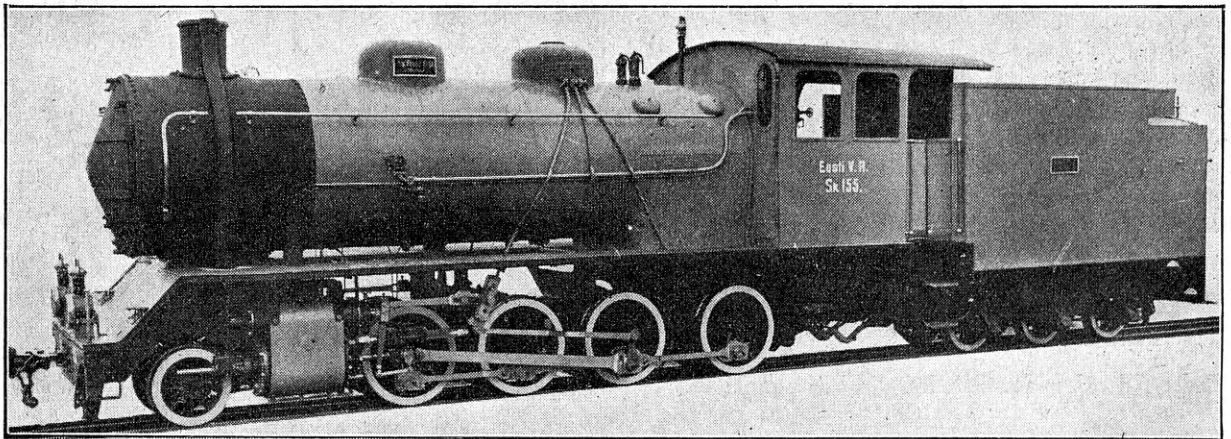
Olukord ei veel äärmuseni halb laiarööpmelistel teedel, kus vedurid on küll vanemat tüüpi, kuid siiski sellised, et, väljaarvatud vast ehk manöövervedurid, meie teede nõrgale koormatusele ning pealisehitisele enam-vähem ikka veel sobivad nii veovõime kui kiiruse poolest; puudust on siin tunda ainult kergetest reisi- ning kaubarongiveduritest.

Palju halvem oli seisukord veel mõne aasta eest meie kitsarööpmelistel teedel. Tallinna-Pärnu kitsarööpmelise raudtee üleminekul riigi kätte oli selle vedurite park nii kiiruse kui ka veovõime poolest ajanõuetele täiesti mittevastav. Olukorra

maluseni kodumaal ning vabriku oma isikkonnaga. Nii on isegi pressitud katla osad ning suurem osa armatuuri valmistatud omas vabrikus.

Kuigi see vedurtüüp on ehitatud kitsarööpmelisele teele, seega talle ei esitata kaugeltki mitte kõiki neid nõudeid, mis esitatakse moodsale peatevedurile, — on ta siiski moodsaimaks veduriks meie teedel.

Tellimisel ülesseatud tehnilised tingimused sisaldasid muu seas järgmist: maks. teljekoormatus 7 t, veduri kiirus 50 km/t, teekõverikkude väikseim raadius 213 m, pöörangutel raadius 60 m. Tõusul 10‰ peab vedur 180-tonnist rongi vedama kiirusega 20 km/t; ning 260-tonnist kiirusega 15 km/t. Aurujaotuse süsteem: Heusinger; inžektorid: Friedmann. Aurukulu: mitte üle 7,5 kg ind. h.-j. kohta tunnis.



Joon. 1. Sk-vedur kitsarööpmelisele teele. Ehitatud A/S Franz Krull'i tehases.

parandamiseks osteti Prantsusmaalt 4 tugevama jõulist vedurit (seeria Uk), kuid seda oli vähe vedurite puuduse kõrvaldamiseks; ka osutusid need oma tehniliste omaduste poolest mitte täiesti kohasteks. Seepärast asuti uue, meie oludele kohasema veduritüübi otsimisele, ning 1931. aastal anti A/S Franz Krullile tellimus kümnele 1-4-0 (tüübi märk) vedurile (seeria Sk). Need vedurid täitsid neile seatud nõudmised ja uue tellimise puhul otsustati jääda sama tüübi juurde. 1934. aastal järgneski uus tellimus 3 vedurile, mis täideti läinud aastal. Uues raudtee veopargi täiendamise kavas on jällegi ette nähtud kolme samatüübilise veduri tellimine.

1934. aasta järeltellimuse täitmine erines selle poolest, et kuna esimese tellimuse täitmisel toodi suuremal määral tähtsamaid osi, nagu näit. aurujaotuse-mehhanismi osad jne., valmiskujul välismaalt, ning ka montaažil töötas kaasa Borsig'i insener, on seekord vedurid ehitatud viimase või-

Vedur peab töötama õliküttega, kuid tuleb ette näha ka ülemineku võimalus põlevkiviküttele.

Sk-veduri silmapaistvaimaks uuenduseks meie teiste veduritega võrreldes on ta prussraam, mis välismaal on välja tõrjumas lehtraami. Olles tugevuselt lehtraamiga üheväärne, võimaldab ta lihtsamalt ja kindlamalt kujundada ja kinnitada teljelaagreid, kandevedrusid ja tasakaalukange, jättes ühtlasi lahtiseks ja ülevaatlikuks kogu ratastiku. Nagu juba eespool tähendatud, nõudis Raudteevalitsus kergelt üleminekuvõimalust põlevkiviküttele — seega osutus resti ja tuhakasti dimensioneerimisel (möötmestamisel) mööduandvaks põlevkivi kui põletis. Sellega on ka seletatav suhteliselt suur restipind — 1,8 m² (suhe küttepind/restipind 53,2). Samuti määrab põlevkivi tuhakasti mõõtmed. Ta on asetatud tagumise seotud (kaasvedava) rattapaari peale, sellega on küll tuhakasti ise tehtud keerukaks konstruktsioonilt, kuid on saavutatud katla parem toetumine raamile ning

seega veduri sujuvam (loopimisteta) jooks: vähe-
neb veduri horisontaalne põikikõikumine rööbas-
tel, mis on eriti tugev ülerippuva tuhakastiga vedu-
ritel ja mõjub halvasti rööbaste kinnitusele. Tuha-
kast on valmistatud mitmeosalisena sääraselt, et ta
demonteerimine on võimalik ilma katla äratõst-
miseta.

Katel ise on õige suur — 1400-mm. läbi-
mõõduga ning 6573-mm. üldpikkusega evib ta
juba laiarööpmelise veduri katla mõõtmed. Nii
näit. on hiljuti Raudteevalitsus A/S Franz Krul-
lilt tellinud 10 laiarööpmelist vedurit samasuurte
kateldegaga. — Katla keskjoone kõrgus üle rööpa
pea on 2150 mm. Ka suitsukamber on tehtud
õige suurena; sellega saavutatakse tõmbe ühtlane
jaotus suitsu- ja leegitorudes, seega ka nende üht-
lane koormatus. Katla toitmiseks on tehniliste
tingimuste kohaselt ette nähtud 2 Friedmanni in-
žektorit.

Mõlemad aurusilindrid asuvad väljaspool
raami ja on täiesti ühesugused; sellega on lihtsus-
tatud nende valmistamine ning varu pidamine.
Silindrite määrimine toimub Bosch-suruõlitaja
abil, tagavaraks on ette nähtud ka harilikud õli-
toosid teenimisega juhuruumist.

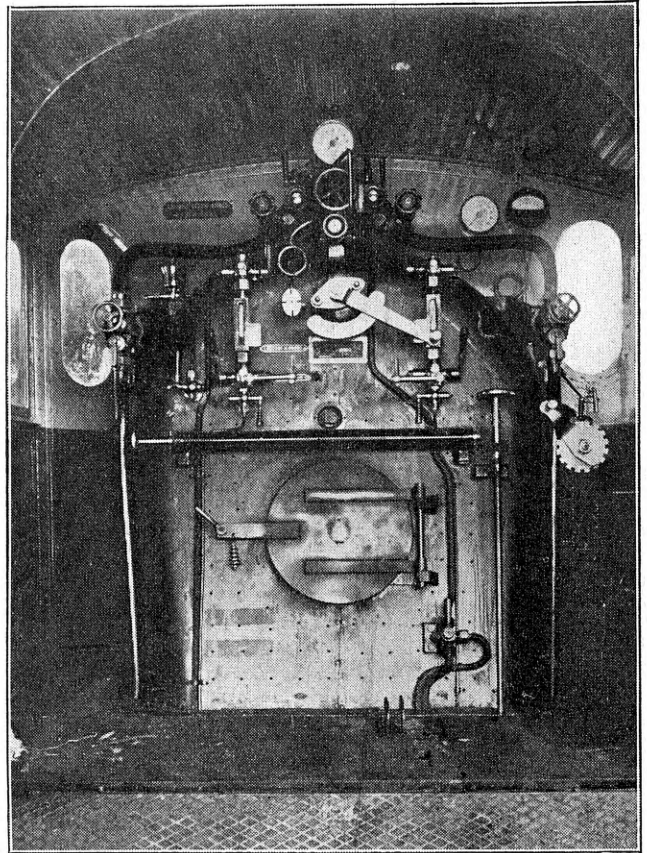
Seotud teljed on paarikaupa ühendatud tasa-
kaalukangidega, nende vedrud asuvad allpool tel-
jelaagreid.

Vedur on varustatud aurupiduriga, mis töö-
tab 7-at. redutseeritud (taandatud) aururõhul,
kusjuures piduripakkude üldsurve on umb. 80%
veduri kaalust.

Nagu juba eelpool mainitud, on viimased
vedurid ehitatud õliküttele. Õlikütteseade vastab
üldjoontes praegu meie raudteedel tarvitusel ole-
vale; ta skeem on näha joonisel.

Pihusti asub juhuruumi põranda all ning pu-
hub pika leegiga (õli juurdevool on aurutoru üm-
bert) peaaegu paralleelselt (rööbiti) küttekolde
põhjale; põhjas jäetud avustest saab õlijuga põ-
lemisõhku. Mõningad eelsoojendust saab kütteeõli
pihustis endas, voolates teel suudme juurde ümber
aurutoru; õli eelsoojendamiseks talvel on õlianu-

masse asetatud küttespiraal (keeritstoru soojen-
dusauru juhtimiseks läbi õlivõtukoti). — Tule re-
guleerimine on võimalik nii juhi kui ka abi asu-
mist; tuld reguleeritakse õli juurdevoolu regulee-
rimise ja pihusti suudme ava reguleerimise teel.

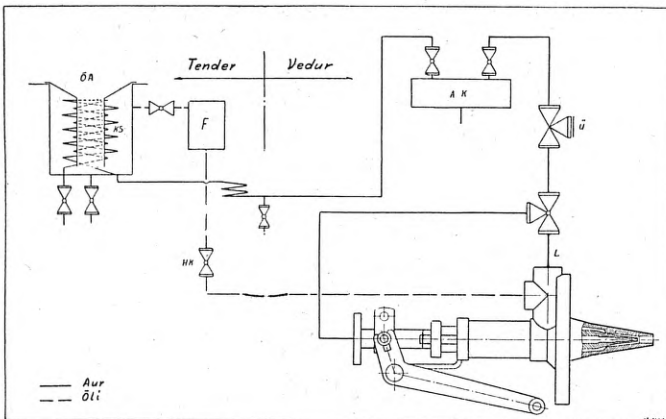


Joon. 3. Sk-veduri juhikoda.

Samuti on võimalik eraldi reguleerida nii õli kui ka
auru juurdevoolu vastavate ventiilide abil. Pi-
husti läbipuhumiseks ummistuse korral on ette nähtud
eriline läbipuhutoru, samuti on ette nähtud
auru võtmise võimalus teiselt vedurilt üleskütmise
ajaks. Tulekahju korral on võimalik õli peatoru
sulgeda ka väljastpoolt vedurit. Õlikütete teeni-
miseks tarvilikud ventiilid ning käsirattad on kõik
käepäraselt mahutatud hariliku armatuuri vahele
katla tagaküljele. Samuti on lihtne juurdepääs
põranda all asuvale pihustile: selleks on põrandas
ette nähtud eriline luuk.

Õli voolab pihustisse oma raskuse jõul.
Kuna meie põlevkiviõli teatavasti sisaldab vää-
velt, mis mõjub sööbivalt vasele, on kogu õlito-
rustik ja ka soojendusspiraal valmistatud raudto-
rudest. Ühendus tendri ja veduri vahel on aga
tehtud erilise õlikindlast kummist toru abil —
garanteeritult kolmeaastase vastupidavusega. Meil
seni samaks otstarbeks tarvitatud Westinghouse'i
õhkpiduri ühendustoru eluiga oli ainult mõni kuu.

Alljärgnevas tabelis toome tehnilised and-
med vedurist Sk:



Joon. 2. Õlikütteseadme skeem Sk-veduril. ÕA — õli-
anum, KS — küttespiraal, F — filter, HK — hädakraan,
AK — aurukogu, Ü — üleskütmise stuts, L — läbi-
puhumistoru.

Tüüp: 1-4-0, 2 sil. kuumaaurvedur;

Silindrite läbimõõt, mm	380,
Kolvikäik, mm	450,
Veoratta läbimõõt, mm	900,
Jooksuratta läbimõõt, mm	650,
Kange baas ¹⁾ , mm	3500,
Üldbaas ¹⁾ , mm	5400,
Veduri kogupikkus, mm	8400,
Aururõhk, kg/cm ²	13,
Restipind, m ²	1,8,
Tulepesa küttepind, m ²	6,6,
Leegitorude ²⁾ arv	26,
„ läbimõõt, mm	108/3,75,
„ küttepind, m ²	26,2,
Suitsutorude ²⁾ arv	94,
„ läbimõõt, mm	44,5/2,5,
„ küttepind, m ²	38,5,
Kogu küttepind, m ²	95,9,
Ülekuumendi küttepind, m ²	24,6,
Tõmbejõud, kg	5600,
Kiirus, km/t.	50,
Tühikaal, kg	~ 28.000,
Teenistuskaal, kg	~ 32.000,
Hõõrkaal, kg	~ 27.800,
Vee tagavara, m ³	6,0,
Õli tagavara, m ³	4,5.

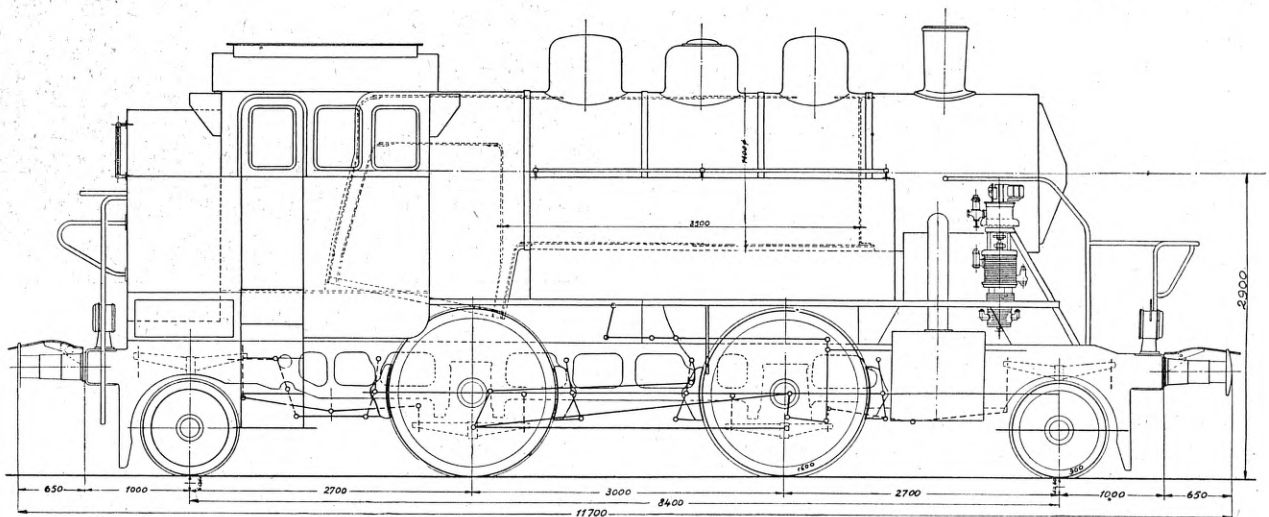
mata raskuspunkti kõrgele asendile ta istub kurvidel (köverikkudel) täiesti kindlalt rööbastel. Nii saavutati veduri Sk 160 proovisõidul ühe jaama-vahe keskmiseks kiiruseks 50,5 km tunnis.

Põletise- ja aurukulust annab pildi protokoll kahe proovisõidu kohta veduri Sk 160 vastuvõtmisel.

Proov toimus sõidul Tallinnast Viljandi ja tagasi 10. ja 11. X 1935. aastal.

Sõidul sinna oli rongi kooskonnas 31 vagunit kogukaaluga 260,56 t, sõidul tagasi 15 vagunit kogukaaluga 182,5 t.

	10. X	11. X
Keskm. tehn. kiirus, km/t	35,9	37,9
Kütteõli kulu, kg	900	768
„ „ 1000 tonn-km kohta, kg	25,9	28,7
Vett aurustatud, kg	9848	7353
Kütteõli aurustusarv	9,95	9,58
Masina aurutarvitus, kg	9455	6966
Auruga töötatud, min.	245	238
Masina keskm. jõudlus, ind. h.-j.	304	246,5
Aurukulu 1 ind. h.-j. kohta tunnis	7,64	7,43



Joon. 4. Ehituselolev reisirongi-tankvedur laiarööpmelisele teele. Maksimaalne kiirus 100 km tunnis.

Raudteevalitsuse poolt oli tehnilistes tingimustes veduri maksimaalseks kiiruseks ette nähtud 50 km tunnis, mis vastab vedurirataste 295 tiirule minutis, kuid vedur on võimeline saavutama ka üle 60-km. tunnikiirust, kusjuures vaata-

¹⁾ Kangeks e. jäigaks baasiks nimetatakse äärmiste pöördumatute rattapaaride vahemaad (toetuspunktide vahel); üldbaasiks e. painduvaks baasiks — veduri esimese ja viimase rattapaari vahemaad.

²⁾ Siin on peenem tüüp kütetorusid, mis nii peened on, et oma seinte madala temperatuuriga leegi ja edasipõlemisvõimaluse kohe lõpetavad, nimetatud suitsutorudeks, ja jämedam tüüp, kuhu leek sisse pääseb kuni ülekuumendustorude alguseni, on nimetatud leegitorudeks, kusjuures on arvestatud, et Cornwall'i ja Lancashire'i katelde torusid, kus sageli tulepesagi sees on, tuleks nimetada tuletorudeks. Saksa keeles nimetatakse vedurikatelde torusid just ümberpöörduvalt.

Tähelepanu väärrib siin kütteõli hea aurustusarv ning üldiselt madal õlikulu — 0,287 tonni 10000 tonn-km kohta ametlikkudes küttenormides ettenähtud 0,55 tonni vastu.

Nagu kalkulatsioonid näitavad, annab Sk-vedur võrreldes vanemate veduritega umb. 7000 kr. aastas kokkuvõetud küttekulude arvel. Sealjuures utel veduritel on veel teisigi paremusi, nagu suurem kiirus (seega suurem läbijooks), lühemad remondiseisakud jne.

Need 13 uut Sk-vedurit on põhjalikult muuten liiklemisolud meie kitsarööpmelistel teedel ning on viinud meie raudtee tubli sammu edasi.

Nagu juba eespool nimetatud, annab end laiarööpmelisel raudteel eriti tugevasti tunda kergete vedurite puudus. Selle puuduse osaliseks

kõrvaldamiseks andis Raudteevalitsus k. a. aprillis A/S Franz Krullile tellimuse 10 tankveduri peale. Kuna nende projektimine on juba lõpule jõudmas, on meil siinkohal võimalik tuua esialgsed andmed nende üle:

	Reisirongi-vedur	Kaubarongi-vedur
Silindrite läbimõõt, mm	320	430
Kolvikäik, mm	660	600
Veoratta läbimõõt, mm	1600	1200
Jooksuratta läbimõõt, mm	900	900
Üldbaas, umb. mm	8400	5300
Aururõhk, kg/cm ²	15	15
Restipind, m ²	1,58	1,58
Üldküttepind, m ²	75,1	75,1
Ülekuumendaja küttepind, m ²	29,0	29,0
Kiirus, km/t.	100	50
Tühikaal, umb. kg	41,5	40,4
Teenistuskaal, umb. kg	54,4	53,3
Hõõrkaal, umb. kg	30	46,5
Veetagavara, m ³	7,4	7,4
Õlitagavara, m ³	2,0	2,0

Nagu juba tabelite võrdlusest selgub, on neil veduritel palju sarnadust eelpoolkirjeldatud Sk-veduriga, eriti katla ja armatuuri poolest. Raam on neil ka ette nähtud prussaamina, kuid selle juures tuleb uudusena märkida laiemat keevitamise kasutamist, nagu seda tehakse heade tagajärgedega välismaal. Ka katla juures kasutatakse keevitamist, näit. äärikute kinnitamisel katlale.

Knorr-õhkpidur, elektervalgustus, suruõhuga liivapuistamine on seadeldised, mis puuduvad Sk-1, kuid mis on endastmõistetavad moodsel peatee-veduril.

Uudisena oleks neil veduritel veel märkida üleminekuvõimalust rongilt vedurile sõidu ajal.

Loodetavasti osutuvad ka need vedurid ots-tarbekohasteks ning aitavad liikumise moderniseerimisel ja tulukuse tõstmisel laiarööpmelisel raudteel samapalju kaasa, nagu seda tegid Sk-vedurid kitsarööpmelisel. ■

PRAKTILISI NÄPUNÄITEID.

Keemiline roostekaitse.

Raua roostekaitse-abinõuna on viimasel ajal hakatud tarvitama raua pealispinna katmist ainetega, mis hästi kaitsevad metalli korrosiooni (roostest söövitumise) vastu.

Tähtsamatest katteainetest on fosforiühendid. Häid tulemusi annab raua ja terase pealispinna katmine kaitseainega, kuid edukalt tarvatakse seda meetodit ka teiste kergemate metallide juures. Kihi pealepanemine sünnib „vannis“ vedelikuga, mis on soendatud nõuetava temperatuurini. Enne vanni panemist metalli osad peavad olema hästi puhastatud roostest, rasvast jne. Metall kaetakse fosforsoolaga, mis tekib metalli (raud, tsink, mangaan) ja fosforhappe keemilise ühenduse tagajärjel. Üldmainitud „vann“ sisaldab fosforhapet. Fosforsoola kiht, mis niiskust

läbi ei lase ja vees on lahustamatu, kaitseb hästi metalli rooste, isegi nõrga happe mõju vastu. Praktikas (tegeluses) õige sageli tarvitatakse metalli katmist orgaaniliste värvidega ja õlidega, mis osutuvad väga kohasteks kaitseaineteks väiksemate metallosade juures, nagu kruvid, poldid, mutrid, suled jne.

Kaitsekihi eluiga on kaunis suur. Esiimesi katseid selles sihis tegi Coslet 1907. a. Paar aastat hiljem hakkas Coslet'i meetodi väga laiaulatuseliselt tarvitama Parker, parandades ühtlasi Coslet'i meetodit. Kaitsekihi tekkimise protsess nõuab 2- kuni 5-minutilist „vanni“. Metall katmist kaitsekihiga teostatakse ka pitsimise teel surve all. Seda meetodit tarvatakse õige sageli Ameerikas. ■

Vilgukivi puhastamine.

Kui priimustel ja ahjudel vilgukivist aknad muutuvad ähmasteks ja mustaks, võib neid puhastada hõõrudes äädikas niisutatud pehme lapiga. Pärast seda tuleb aknaid loputada puhtas vees ja nad on jälle selged. ■

Kiti kuivamise aeglustamine.

Kui kitt kuivab liiga ruttu ja selletõttu praguneb, on põhjuseks harilikult asjaolu, et aknaraami kuiv puu imeb endasse kitist liiga palju õli. Selle vältimiseks värvitagu aknaraam enne kittimist üks kord hea õlivärviga. ■

Rätsepmeister

J. PUKSBERG

Pikk 37, kõnetraat 441-79

Teatan oma lugupeetud tellijaskonnale, et olen käesolevaks hooajaks saanud uusi mustreid suures valikus.

Inglise ja kodumaa riided.

I klassi töö, mis rahuldab kõige nõudlikuma tellija. Järeelmaks võimaldatud.

Kunstiid ja kunstiiditööstuse areng.

Dr. phil. nat. J. Hüsse.

(Järg.)

Järgnevad aastad ei toonud kunstiiditööstusse olulisi uuendusi, mis oleksid tuntavalt mõjutanud selle tööstuslist või tehnilist arengut. Kuliside taga aga käis intensiivne uurimine kunstiidi täiesti uue valmistamisviisi, nn. atsetaatsiidi väljatöötamiseks ja tööstusse rakendamiseks. Ta ajalugu on lähedalt seotud toormaterjali — atsetaatselluloosiga. Schützenberger oli esimene, kes 1869. a. tselluloosi atsetüleeris (atsetüleerimine — äädikhappe või õigemini atsetaatgrupi viimine ühendisse enamasti jää-äädikhappes või äädikhappeanhüdriidiga mõjutamisel, tihti katalüsaatorite, näit. väävelhappe juuresolekul), kuid saadud aine ei olnud rahuldav. Ka järgnevail aastail ei saavutatud siin midagi märkimisväärset. Alles 1911. a. õnnestus suuremas vabrikulises ulatuses „Guido Henkel Donnersmarckschen Kunstseiden- und Acetatwerke“ vabrikus Sydowsaues Stettini juures atsetaatselluloosi (atsetüleeritud tselluloosi) valmistada Lederer'i viisi järgi.

Nimetatud vabrikus katsetati suuremas ulatuses atsetaatsiidi lõngaks ketramisega ning saavutati esimesena atsetaatsiidi. See siid aga ei rahuldanud kvaliteedilt turu nõudeid.

Samal ajal valmistasid Eichengrün ja Becker tselluloosi otsesel atsetüleerimisel (Saksa pat. 159524) parema atsetaatselluloosi, mis koosseisult oli triatsetaatselluloos. Suure tähtsuse evis Eichengrün'i, Becker'i ja Tuntrum'i leidus, kel õnnestus hapetega mõjutamisel atsetüülselluloosi hüdratiseerida ja sel teel saada uut liiki atsetüülselluloosi, nimelt atsetoonis lahustuva tsellulooshüdroatsetaadi. Seda valmistusviisi hiljem lihtsustati. See atsetoonis lahustuv tsellulooshüdroatsetaat kujutab enesest ka tänapäeval toormaterjali, lähteainet, atsetaatselluloosi valmistamisel. Kuid siiski kunstiiditööstuse arenemisele seisid veel ees paljud raskused. Alles maailmasõda mõjus soodustavalt atsetaatsiiditööstuse arengule.

Ehk küll sõda valmistas mõningaid raskusi kunstiiditööstusele tehnilises ja majanduslikus mõttes, üldiselt aga mõjutas sõda ja talle järgnev aeg kunstiiditööstuse arenemist soodustavalt. Sõjavägede tarvidus, taime- ja loomariigi tekstiilkiudainete nappus ja loomuliku ussiidi toodangu langemine sõja tagajärjel kutsus esile suurenenud nõudmise kunstiidi järele. Euroopas ja iseäranis Ameerikas kuulus kunstiiditööstus eriti niisuguste tööstuste hulka, mis ei kannatanud sugugi majandusliku depressiooni all. Vastuoksa, oli võimalik püsiv produktsiooni suurendamine ja tööstuse laiendamine, et suurenenud turu nõuet katta. Mitmed firmad, kel enne sõda vaevalt hing sees püsis, töötasid nüüd suure kasuga, töötavaid vabrikuid laiendati ja asutati uusi vabrikuid ning firmasid.

Iseäranis soodsalt mõjutas maailmasõda atsetaatsiiditööstuse arenemist. Et sõja nõudel lennukite lakiks suurt atsetüülselluloosi nõuet katta, ehi-

tati Inglismaal riigi kapitaliga suured vabrikud Spondonis „British Cellulose and Chemical Manufacturing Co“. Et siin peaausjalikult riigi poolt investeeritud kapitali mitte kaotada, ehitati need vabrikud sõja lõppedes ümber atsetaatsiidi valmistamiseks. Algatus kroonis end varsti eduga selle järele, kui mõlemad pearaskused, millega atsetaatsiidiil tuli võidelda, ületati. Need raskused seisid atsetaatsiidi valmistamise kaliduses ja halvast värvimise võimaluses. Esimene nimetatud puudustest kõrvaldati paaegu täielikult, kui erilise absorptsiooniviisi¹⁾ tarvituselevõtmisega valmistamisprotsessil tarvitatud lahustajat võimaldus paaegu kaduta regenereerida (uudutada, taastekitada). Varsti leiutati ka värvimisviis, mis võimaldas ka atsetaatsiidi igas soovitavas värvitoonis värvida. Sellega olid kõrvaldatud raskused, mis algul pidurdasid atsetaatsiiditööstuse arenemist, ja uus kunstiid astus turule võistlusvõimelisena teiste eelpool kirjeldatud kunstiididega.

Praegu valmistatakse suurtööstuslikes ulatuses kunstiidi neljal viisil ja vastavalt valmistusviisile nimetatakse saadusi: tselluloosnitraatsiidiks (kolloodiumsiid, Chardonnetsiid), vaseoksiidammoniaaksiidiks (Palely-siid), viskoosiidiks ja tselluloosatsetaatsiidiks. Vahe kolme esmalt nimetatud kunstiidi vahel on peaausjalikult alglahe erivuses, kuna valmis kiud keemilise koosseisu poolest kõigil kolmel juhul kujutab enesest hüdratiseeritud tselluloosi. Tselluloosatsetaatsiidi juures on aga teisiti: siin ka valmissiid koosneb muutumatu- test tselluloosiestristest. Lähteainena leiab kasutamist puuvillast saadav tselluloos peaausjalikult puuvilla jätiste näol või puittselluloos. Valik, kummat lähteainet tarvitada, onelene kunstiidi valmistamisviisist ja eriti valmistamise töökäigust. Nõnda tarvitatakse puittselluloosi peaausjalikult viskoosiid valmistamisel, kuna aga nitreerimisel, atsetüleerimisel ja vaseammoniaak-viisi juures eelistatakse enamasti puuvilla. Aja jooksul on üksikute viiside järele valmistatud kunstiidi koguste protsentuaalne vahakord tuntavalt muutunud. Seda näeme ülevaatlikult tabelis nr. 1 toodud arvudest. Kahjuks puuduvad mul statistilised andmed viimaste aastate kunstiidi toodangu üle, kuid loodan, et ka toodud arvud suudavad siiski lugejale anda üldpilti kunstiiditööstuse arengust.

Kunstiidi toodangu suurus võrdlemise loomuliku ussiidiga nähtub tabelite 2 ja 3 andmeist. Meie näeme, millise suure toodangutõusu kunstiiditööstus viimastel aastakümnetel on läbiteinud. 1922 oli esimene aasta, kus kunstiiditoodang ületas ussiiditoodangu. Sellest peale on kunstiidi produktsiooni tõus püsinud ja praegu ületab ussiidi toodangu mitmekordselt.

¹⁾ Absorptsioon = neelamine, imamine; neelavus, imavus.

Tabel 1.

Kunstiidi toodang valmistusviiside järele ja protsentuaalne vahekord.

	1909. a.		1924. a.		1928. a.		1929. a.	
	tonni	%	tonni	%	tonni	%	tonni	%
Kolloodümsiid	2400	48	4900	7,8	7043	4,47	7330	3,82
Vasesiid	1800	36	900	1,4	6154	3,89	9750	5,10
Viskoossiid	800	16	55190	88,0	133450	84,57	156900	82,31
Atsetaatsiid	—	—	1800	2,8	11154	7,07	16780	8,77

Tabel 2.

Loomuliku ussiidi toodang 20-al aastasajal.

1904. a. — 21.145 tonni	1923. a. — 30.460 t
1912. „ — 26.770 „	1924. „ — 39.040 „
1913. „ — 27.320 „	1925. „ — 39.070 „
1915. „ — 22.000 „	1926. „ — 44.140 „
1922. „ — 32.500 „	1927. „ — 46.070 „

Tabel 3.

Kunstiidi toodang.

1896. a. — 600 t	1923. a. — 44.200 t
1907. „ — 2.900 „	1924. „ — 62.797 „
1909. „ — 5.000 „	1925. „ — 83.000 „
1913. „ — 9.000 „	1926. „ — 99.352 „
1916. „ — 13.500 „	1927. „ — 121.139 „
1920. „ — 18.000 „	1928. „ — 158.455 „
1921. „ — 20.000 „	1929. „ — 190.760 „
1922. „ — 36.121 „	

Peale sõda on kunstiiditööstuse toodang pidevalt kasvanud ja produktsiooni andmed ületavad omaaegsete pioneeride ja uurijate kõige roosisemad unistused. Ka tarvitamise mõttes on kunstiid ikka uusi ja uusi alasid vallutanud ja omaduste poolest läheneb väga loomulikule siidile ning on kujunenud viimasele tugevaks võistlejaks.

Siiski, vaatamata kunstiiditoodangu suurusele, moodustab kunstiid ainult umbes 3% kogu tekstiilkiudainete hulgast. Siit selgub, millised suured arenemis- ja laienemisvõimalused seisavad veel ees kunstiiditööstusel.

Ka meil Eestis on kunstiidi import iga aastaga suurenenud ja tõusis 1934. a. väliskauban-

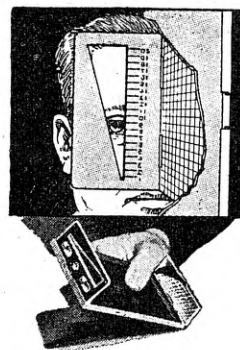
duse statistika andmeil 186.774 kg — kr. 1.158.241.— väärtuses, mis on sisse veetud lõnga ja niidi kujul. Pealeselle on veel imporditud mitmesuguseid kunstiidi valmistoteid vähemal hulgal. Samal ajal moodustas aga ussiidi sissevedu võrdlemisi väikese koguse võrdlemisi kunstiidiga ja oli 1934. a. 1814 kg — kr. 59.258.— väärtuses.

Viimasel ajal on meil ülesse kerkinud kavasid kunstiiditööstuse ellukutsumiseks, mis aga ei ole veel tegeluslike sammudeni jõudnud. Iga tahes praegune turu tarvidus, mis aasta-aastalt kasvab, võimaldab juba väiksemale kunstiidivabrikule töötamist. ■

TEHNILISI UUDISEID.

Silm aitab määrata valgustamise aega.

Fotograafimisel valgustamise vajaliku kestuse uuttüüpi määraja töötamis põhimõtte annab tõik¹⁾, et inimsilm kohandab end mitmesuguse tugevusega valgustusele iirise²⁾ avause suurendamisega või vähendamiselega. Aparaaadi peaosaks on kiilutaoline pilu, mis on kalibreeritud vastavalt inimsilma iirise mitmesugustele läbimõõtudele. Silm asetatakse vastu pilu, ja aparaaati üles- või alla-

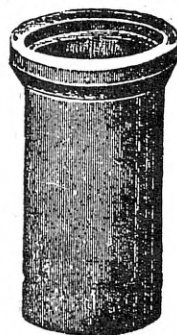


poole liigutades leitakse asend, kus iirise läbimõõt võrdub pilu laiusega. Siis avause laius loetakse nõrgus-suurenduspeegli, mis asub mõõtja teises otsas, ja selle arvu põhjal leitakse mõõtjale trükitud tabelist vajalik valgustamise aeg.

Mõõtja olevat eriti kohane värviliste silmadega inimestele, sest nemad võivad oma iirist näha selgelt ja seda mõõta täpselt. ■

1) Tõik = tõsiasi.

2) Iiris = silma värvikile.



Betoontoru - tööstus O. Varev

Tallinn

Paldiski m. 45-a Veerenni t. 49
Telefon 429-87 Telefon 462-01

SOOVITAB ODAVATE HINDADEGA:
tsementorusid, kaevurõngaid, põlutorusid, müüri-, õõnsaid-, parkett- ja katusekive, aiaposte, tsement- ja terrazzo hauakaste.

Roostekindlast terasest.

Praegusel raua ja terase ajajärgul rooste põhjustab suuri, aastas biljonitesse kroonidesse ulatuvaid kahjusid. Rooste vastu võitlemine on ligikaudselt sama vana kui raua tarvitamine, kuid tagajärjekaid tulemusi sel alal on saavutatud vaid käesoleval sajandil nn. r o o s t e k i n d l a t e r a s e valmistamisega.

Roostekindla terase ajalugu algab õieti 1912. aastal, mil Põhja-Ameerika Ühendriiges Elwood Haynes, püüdes valmistada mitteroostetavaid süüteküünalde kontakte, valmistab niklit, koobalti ja kroomi sisaldavaid raudsulameid. Ta jõudis õigele lahendusele võrdlemisi õige lähedale. Viis aastat hiljem Krupp'i tehastes Saksamaal Benno Strauss katsetas raua, nikli ja kroomi sulamitega, püüdes leida materjali, millest oleks võidud valmistada paremaid torusid püromeetritele, millega mõõdetakse kõrgeid temperatuure.

Järgneva kümne aasta vältel katsetati siin ja seal edasi mitmesuguste kombinatsioonidega eeltähendatud kolmest metallist, mis nüüd leiduvad roostekindlas terases. Raua segamine kroomiga, olgu tähendatud, ei olnud uudiseks, sest juba aastast 1869 peale valmistati kroomi sisaldavat terast lukkude, purustajate ja vargakindlate seifide jaoks. Kuid alles Harry Brearley, ühe terasevabriku uurimislaboratooriumi juhataja Sheffield'is, Inglismaal, avastas raud-kroom-sulamite tähtsaima omaduse, — korrosioonikindluse.

Brearley otsis paremat metalli suurte kahuritorude särgitamiseks. Seesuguste suurtükkide iga, nagu kaebasid artilleristid, oli võrdlemisi lühike ja seda eeskätt soojuse ja korrosiooni mõjul. Suurekaliibrilistes suurtükkides laskmisel tekkiv soojus oli nii suur, et sulatas üles õhukese kihi toru metallist. Sellele lisandus laskmisel tekkivate keemiliste ainete sööbiv mõju.

Brearley teadis, et vähem süsinikku sisaldav teras sulab raskemalt kui kõrge süsinikusisaldusega teras. Süsinikusisalduse vähendamiseks terases, millest valmistati suurtükkide sisemisi särke, ta tahtis tõsta selle sulamispunkti. Kuid midagi tuli teha selleks, et säilitada kõvadust. Ta teadis, et raua ja kroomi sulamid olid kõvad ja pidasid hästi vastu kõrgetele temperatuuridele. Seepärast ta segas raua ja kroomi mitmesuguses vahekorras ja sooritas nendega mitmesuguseid katseid, kuid siiski ta ei leidnud kõikidele nõuetele vastavat suurtükkide särkide materjali.

Teiste katsete hulgas Brearley saagis proovidest välja väiksed tükid, poleeris neil ühe pinna siledaks ja mõjutas viimast sööbivate lahustega kristallilise struktuuri¹⁾ väljatoomiseks, mida siis uuriti mikroskoobi all. Mõned proovid aga ei lasknud end söövitada. Vaatamata kemikaalide mõjule nad säilitasid oma peegelsileda pinna.

¹⁾ Struktuur = koetus, koend, koe sarnane metalli sisemine ehitatus.

Nüüd Brearley pöördus suurtükkidelt noateradele. Ta katsetas mitmesuguste sulamitega, et saada kõvu ja sitkeid noateri, mis ei roostetaks ja seega säilitaksid kauem teravuse. Mõnedest suurtükisärkide jaoks valmistatud sulamitest valmisidki esimesed roostekindlad noaterad. Sel teel aastal 1916 Brearley sai esimesed patendid raua ja kroomi sulamite peale, ja roostekindlate löikeriistade valmistamine oli esimeseks roostekindla terase rakendamiseks.

Edasi areng jätkub Saksamaal, kus hakati liisandama niklit originaalsulamite omaduste parandamiseks. Enne ilmasõda valmistati roostekindlat terast nii Euroopas kui ka Ameerikas peamiselt vaid saksa patentide järgi.

Praegusel ajal roostekindla terase kasutamine on võrdlemisi õige laialdane. Köögi- ja lauanõud, lauaplaadid, mitmesugused löikeriistad, kirurgide ja hambaarstide riistad, dekoratiivpaneelid, autode ja lennukite osad, toidunõud, piimavannid, polidid, kruvid, needid jne. — on vaid väike osa roostekindla terase arvukast kasutamismõistusest. Vaatamata võrdlemisi lühikesele ajale, mille vältel roostekindel teras on olnud turul saadaval, — vaevalt paarkümmend aastat, ja vaatamata ta praegu veel võrdlemisi kõrgele hinnale (mõned roostekindla terase sordid maksuvad üle 10 krooni kg) on roostekindla terase senine levi olnud õige kiire.

Metallurgid väidavad, et see kõik olevat alles algus ja et suurem levi seisvat alles ees. Tulevikus oodatav hinna alanemine ja veel paremate omadustega sulamite väljaarendamine pidavat võitma roostekindlale terasele tähtsa koha paljudel aladel, eeskätt autotööstuses ja lennuasjanduses.

Peale kroomi ja nikli roostekindlad terased sisaldavad veel mitmeid haruldasi metalle, nagu molübdeeni, titaani, kolumbiumi ja seleeni. Autoehituses kasutatav roostekindel teras sisaldab harilikult 16÷18% kroomi. Värvimisvannide jaoks tekstiiltööstustele valmistatav teras, mis peab pidama vastu värvimislahuste mõjule, sisaldab molübdeeni. Seleeni lisamine annab terase, mis on hästi töödeldav.

Harilik raud roostetub kahel põhjusel. Esiteks raud lahustub vees, kuigi õige väikesel, harilikus elus tähelepanematul määral, mis võimaldab hapnikul rauale juurde pääseda ja seda oksüdeerida. Teiseks raud, mis alati sisaldab mõningaid lisandeid, niiskuse juuresolek tekitab väikseid galvaani-elemente, mis põhjustavad raua söövitumist. Kroomi võrdlemisi rohke sisaldus roostekindlas terases takistab roostetamist selleläbi, et kroom ise oksüdeerub õhu juuresolekul võrdlemisi ruttu, mõne sekundi jooksul. Sel viisil kujuneb alati roostekindla terase pinnale õige õhuke ja sitke kroomoksüüdi kiht, mis kaitseb raua õhu

Elekter põllumajandusse!

Ins. Fr. Haidak.

Põllumajanduses on meil elekter väga vähe levinud. On teada mõned talud ja külad, kus küll elektrivalgustus on olemas, kuid põllumajanduse otstarbeks ülesseatud mootoritest ei ole kuulda, väljaarvatud mõned riigimõisad.

Liikudes maal võib kuulda põllumeeste suurt huvi elektri kasutamise vastu, kuid niipea kui põllumehed saavad teada umbkaudsed kulud, mida nõuab elektri sissetoomine kusagile külla, kaovad need huvid — raha puudusel.

Meie põllumees elas ka kaasa ülemaailmse kriisi, mille puhul ei olnud võimalik oma talusidki korras hoida, rääkimata nende kulude kandmisest, mis oleks kaasas käinud talude mehaniseerimisega ja elektrofitseerimisega.

Viimseagne põllusaaduste hinna märgatav tõus on asetanud meie põllumehe soodsamasse olukorda ja ta võib mõtelda mõnesuguste paremuste läbiviimisele oma talus.

Kuna elektri kasutamise võimalused üldse ja eriti põllumajanduses on väga mitmesugused, siis tooks elekter tallu palju paremusi ja hõlbustusi. Esijoones tuleks talus elekter kasutamisele valgustusena, kuid mitte üksnes elumajas, vaid ka majapidamise- ja kõrvalhooneis. Elektervalgustus on

mõju eest. Teised lisandid, nagu nikkell, mõjuvad umbes samasuguselt, andes ühtlasi terasele teisi soovitavaid omadusi. Kolumbiumi lisamine kaitseb hapniku eest üksikuid raua terakesi ja sel viisil hoiab ära teradevahelisest roostetamisest tekivadõiva materjali-nõrgenemise.

Harilikult kroomoksüüdi kaitsefilmi katkemisel see uueneb nii ruttu, et roostetamine ei saa alata. Kui aga mõni eriline põhjus takistab kroomoksüüdi filmi uuenemist, siis võib ka roostekindlal terasel tekkida kohalikke roostetamisnähte.

Korrosiooninähteid roostekindla terase pinnal võivad veel põhjustada töötlemisel sinna külgunud võõrad rauaosakesed. Sellepärast roostekindla terase töötlemine nõuab erilisi ettevaatusabinõusid. Alates momendist, mil ta lahkub valtidelt, tuleb teda hoida eemal harilikust rauast ja terasest. Juhtrullid ja -lauad tehakse, kus vähegi võimalik, puust, kuna üksikute tööoperatsioonide vahel teda hoitakse kaetult paberiga. Stambid, kruustangide mokad ja muud tööriistad sageli kaetakse kaitseks paberiga. Kui see aga ei ole võimalik, siis roostekindlast terasest esemeid nende valmimisel töötellakse lämmastikhappega, et eemaldada kõik võõrainete jäljed.

Vähesed saadused on leidnud nii laialdast tarvitamist nii lühikese aja jooksul kui roostekindl teras. Mida toob tulevik, ei saa keegi täpselt ennustada. Kindel on aga, et rooste oht saab vähemena. ■

palju otstarbekohasem seniseist valgustusviisest, hügieenilisem, lihtis käsitada ja korraliku seadme ning korrashoiu puhul täiesti tuleohutu.

Raadiokuulamise levikule maal aitaks elekter paljugi kaasa, sest elektrivõrku lülitavate aparatuuride juures jäävad ära kallid anoodpatareid ja kütteakud, mis praegu pidurdavad raadiokuulamise levikut maal.

Mehaanilise jõu tarvitusele võtmise vajadusest põllumajanduses on väga hästi meil ja mujal aru saadud. Pruugib vaid meelde tuletada muistseid rehepeksmise viise. Kui ilmusid turule esimesed hobuse jõul töötavad viljapeksumasina, siis oli maal juubeldus suur. Neilgi masinail oli eluiga lühike, sest aurujõul töötavad masina oma suuremate hõlbustuste ja paremustega tõrjusid need välja. Paljude praegu meile nii omaste, käsitsi või hobuse jõul sooritatavate tööde üleviimist mehaanilisele jõule võib kindlasti meigi oludes loota, ja mõnekümne aasta pärast meie ei kujutagi neid töid endile teisiti enam ette, nagu praegune noor- ja keskpõlv ei oska endale ette kujutada käsitsi-rehepeksmise raskusi.

Sellepärast oleks parem, kui meie aegsasti hakkaksime põllumajanduses jõudumööda tarvitusele võtma hõlpsamaid töötamisviise. Eelöeldu põhjal on selge, et taludesse elektri sisseviimise puhul meie peame elektriseadmete ehitamisel arvestama ka elektri tarvitusega jõu otstarbeks.

Juba praegugi kasutatakse paljudes taludes petrooleumi- ja teisi mootoreid, mis hinnalt on kallimad, keerukama ehitusega, keerukamad käsitada, rohkem ruuminõudvad ja suurema kaaluga kui vastava võimsusega elektrimootorid. Ei ole vajalik osta iga mehaanilist jõudu vajava masina jaoks oma elektrimootorit, vaid aitab ühest õieti valitud võimsusega mootorist paljude masinate jaoks, sest elektrimootor oma väikse kaalu tõttu on kergesti ühest kohast teise kantav, nagu seda harilikult tavatsetaksegi (praktiseeritakse).

Hea eduga võib kasutada elektrimootorit alusturba purustamisel, milline töö põllumehele praegu on küllaltki aegaviitev. Hekslimasinate elektrilisel käitamisel võib tööaega tublisti säästa. Ka põletispuude lühikeseks saagimist, mis käsitsi nõuab suuremais põllumajandusis palju aega, on võimalik teostada elektrijõul.

Lõuna-Eesti linakasvatuse taludes võimaldaks elekter praegused hobuse jõul töötavad linamurdmise ja -puhastamise masina üle viia mehaanilisele jõule. Ühtlasi muutuksid mainitud linatööstuse masina palju lihtsamateks, odavamateks ja kättesaadavamateks. Ka rehealune võib sel puhul olla palju väiksem ja lihtsama ehitusega. Loomadele veepumpamine, eriti sügavaist kaevudest, nõuab suuris taludes päevas mõnegi tunni tööaega. Siingi tuleb elektrijõul töötav pump appi.

Elektrofitseeritud taludes ja külates on palju eeldusi viljapeksmiseks elektrijõul, sest töötamine elektrimootoriga on märksa lihtsam kui praeguste jõumasinatega. Näiteks praeguste suuremate aurujõul töötavate viljapeksuseadmete juures on vaja kaks masinisti, kuna elektrijõuga töötamisel on ühelgi masinistil vähe tegemist. Ka aurukatlate toitevee muretsemine nõuab tihti palju aega, sest talude kaevud ei suuda igalpool katlaid küllaldaselt varustada toiteveega.

On veel palju toiminguid põllumehel, milleks võib elektrit kasutada; mõned neist vahest ei leiagi meie oludes eluõigust. Näiteks Nõukogude-Vene praeguses suurmaapidamises — kolhooses kasutatakse traktori kõrval hea eduga elektriatra. Saksa-maa taludes laieneb viimaseil aastail elektriga loomatoidu valmistamine — juursöötade peenekslõikamine ja loomatoidu aurutamine.

Tähtsaima tegurina elektrofitseerimisprobleemis esineb elektri hind. Meie põllumees ei või palju lubada väljaminekuid elektrile. Sellepärast tuleb otsida teid ja viise võimalikult odava elektri muretsemiseks põllumajandusse. Elektri hind põllumajanduses ei ole meil veel välja kujunenud tarvitajaskonna puudumisel. Meie linnades ja alevites valgustuseks müüdava elektri hind on väga mitmesugune; ühe kWh (kilowatttunni) eest makstakse 20 kuni 35 senti. Peale selle kõigub elektri hind olenevalt kellaajast, kui on üles seatud mitmetariifilised elektriarvestajad. Näiteks Tallinnas makstakse valgustuseks tarvitatava kWh eest harilikult 25 senti, kuid kahetariifilise arvestaja kaudu saab kWh osta öösel, kella 23 kuni 7 hommikul, 7,5 senti eest. Tööstusele müüdava elektri tariifid on umbes 2 korda ja majapidamise otstarbeks — umbes 3 kuni 4 korda odavamad valgustuselektri tariifist. Välismaail öösel soojuslikuks otstarbeks kasutatava elektri tariif on 12 kuni 15 korda odavam valgustuselektri tariifist.

Kerkib esile küsimus: „Palju jõuab meie põllumees maksta elektri kWh eest?“ Sellele küsimusele on väga raske vastata, sest siin ei aita välismaised eeskujud ega teoreetilised arutlused. Meil ehitatakse praegu soodesse eeskujulikke musterasulaid. Peaks kujundatama ka mõned elektrofitseeritud talud või koguni külad, et leida andmeid tegelikust elust elektri viimiseks põllumajandusse. Saksamaal on andnud elektrofitseeritud musterkülade kujundamine niivõrd häid praktilisi andmeid ja kogemusi, et sakslased loodavad põllumajanduses tarvitatava elektri hulga tõsta ligemate aastate jooksul mitmekordseks. Ka Venemaa kolhoose on muustrina elektrofitseeritud ja selle tagajärjel sammub Venemaa põllumajanduse elektrofitseerimine võidukalt kaasa Lääne-Euroopaga.

Talude elektrofitseerimine on suur ja aeganõudev töö, mis käib põllumeestel endil üle jõu. Siin peaks selleks kaasa aitama vastavad keskasutised ja ülemaaliste elektrivõrkude valdajad. Tuleks selgitada võimalusi ja muretseda krediite uute elektrijaamade, kõrgepingeliinide ja alajaamade

ehitamiseks põllumajanduse otstarbeks, et elekter põllumeestele hinnalt ja sisseseadmiskuludelt muutuks kandejõu kohaseks. Külla endasse ehitatavad madalpinge liinid ja talude elektrofitseerimine ei peaks keskmise jõukusega taludele ülepäästamatuid raskusi tegema, kui talud ei asu mitte üks-teisest liiga kaugel.

Suur vastutulek talude elektrofitseerimisel oleks juba see, kui põllumajanduses kasutatavaid elektritarbeid lubataks sisse tuua tollivabalt. See ettepanek on vist läbiviidav, sest mõned aastad tagasi ehitatud Narva—Kiviõli kõrgepinge-elektriliini materjalid (isegi puupostid!) toodi sisse tollivabalt. Maal asetsevad alevid, alevikud, raudteajaamad, meiereid jne. esinevad talude kõrval kauris suurte tarvitajadena ja nende kandejõud pole sugugi väiksem talude omast, mis kergendab tublisti elektriliinide ehitamist.

Rõõmustavalt ongi viimasel ajal hakatud jälle tundma suuremat huvi elektri maale viimise vastu. Ka Riigi Majandusnõukogus tunnistati mineval sügisel agraar-programmi arutamisel talude elektrofitseerimine ligema tuleviku ülesandeks. Ajakirjandusest võib lugeda viimasel ajal tihti teateid elektri muretsemise soovide kohta mõnda külla või alevisse, iseäranis Lõuna-Eestis, Ulila elektrijaama kõrgepingeliinide läheduses. Oleks soovitatav, et säärase kavatsuste teostamisele aitaks kaasa jõu ja nõuga kõik vastavad asutised ja isikud.

Elektrofitseerimise kavatsustega kaasas peab käima asjalik selgitustöö vastavate kõnede ja ajakirjade kaudu. Asjasse puutuvad artiklid peaksid küsimust igati selgitama, propageerima ja välja töötama ning põllumeestele kätte näitama kohaseid abinõusid ja viise. Tagajärjekalt võivad seda teha muidugi vaid eriteadlased, kes elektriala tunnevad.

Nüüd aga võime põllumeeste ametliku esinduse ajakirjas (Põllumajandus nr. 26 — 1936) leida elektri propageerimise artiklis, et autorile on elektriala võrdlemisi võõras. Pole osatud teha vahet isegi pinge ja voolutugevuse mõistete vahel. Juhtme-liikide seletuse juures on arvatud isoleertorud (Bergmann) ja torutraat (Kuhlo) tinatorude hulka. Huvitaval kombel torutraati on nimetatud — K u l o n'iks; viimane on teatavasti elektri hulga ühiku (amper/sek.) nimetus. Nii- ketes ja ammoniaaki sisaldavais ruumes olla vajalikud K u l o n või kummi- ja p i g i i s o l a t s i o o n i g a niiskuskindlad traadid.

Ebatäpsete väljenduste poolest on kirjutus rikas. Tsiteerime ¹⁾ siin vaid ühe lause: „O n t r a a t p e e n e m k u i s e e p e a b o l e m a , s i i s t e k i b t r a a d i s t a k i s t u s , j a v o o l u l ä h e b p a l j u k a d u m a .“

Niisugune propaganda midagi positiivset ei anna. Säärase kirjutuste vältimiseks peaksid kaasa aitama elektrikud ise ja ajakirjade toimetused peaksid artikleid hoolsamini valima. ■

¹⁾ Tsiteerima = osundama, sõnasõnaliselt mingit ütlust ette tooma.

Sagedaimini põllutorudel esinevaid vigu.

Ins. E. Tomingas.

Torutust savitorudega peetakse õigusega üheks kõige paremaks maakuivenduse viisiks igasuguse maa kuivendamisel, ja seda eeskätt just nende torude pika ea ja väikeste korrashoiukulude tõttu. Savitorude iga maa sees arvatakse keskmiselt 50—60 aasta peale; on aga teada märksa vanemaidki põllutorutuse töid, mis veel päris rahuldavalt täidavad oma ülesannet. Iga-aastased korrashoiu kulud kõiguvad harilikult 0,5 ja 2,0 protsendi vahel torutuse esialgsetest kuludest.

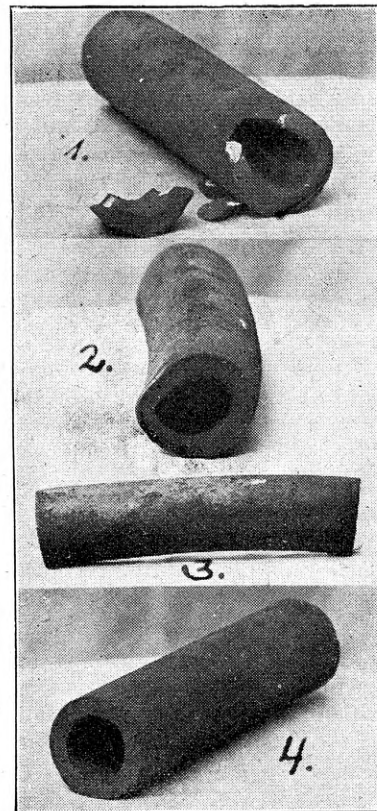
Kuid savitorudega torutus on hea üksnes siis, kui töö ja materjal on olnud hea. Et töö hea tuleks, peab kasutatama head tööjõudu; kuid ka kõige paremad torupanejad ei saa teha head tööd halvast materjalist. Sellepärast tuleb materjali, s. o. torude headusele pöörata erilist tähelepanu.

Millistele nõuetele head põllutorud peavad vastama, selle kohta on ajakirjas „Tehnika Kõigile“ (Nr. 1, lk. 27÷28) juhiseid juba antud. Müügil olevate torude hulgas leidub aga kahjuks pahatihti sääraseid, mis ei vasta nõuetele.

Sagedaimini esinevaid puudusi meie põllutorudel näib olevat lubjasisaldus suurte, isegi kuni pähklaauruste tükkide näol. Lubjasisaldus, kui lubi esineb savis, millest torusid valmistatakse, peenendatult, jahutaolisel kujul ja ühtlaselt jaotatult — on teatud piirini kaunis süütu lisand. Torude põletamisel nimelt ühineb üks osa lupja savija ränihappega, moodustades nn. „doppelsilikaadi“, mis toru vastupidavuse seisukohalt on enim soovitatav kui kahjulik lisand. Selle keemilise protsessi tagajärjel võib lubjasisaldus põletamisel tunduvalt väheneda. Kui aga lubjakivi tükkikesed jäävad savisse suuremate sõmeratena või tükkidena, siis muudavad nad toru tarvitamiseks kõlbmatuks. Lubja kahjulik mõju toru seinas avaldub järgmiselt: Savisse jäänud lubjakivi tükk muutub toru põletamisel kustutamata lubjaks — CaO . Kui nüüd säärane lubjatükki sisaldav toru satub niiske õhu kätte või märga maasse, siis imeb ta endasse vett, ja toru seinas olev kustutamata lubja tükk, saades vett, muutub kustutatud lubjaks Ca(OH)_2 , mis omakorda, söehappegas atmosfäärilisest või maa sees olevast õhust juurde võttes, muutub süsihappuks lubjaks CaCO_3 . Selle keemilise protsessi juures — eriti just kustutamata lubja muutudes kustutatud lubjaks — sünnib mahu suurenemine umbes 100% esialgsest mahust, mis loomulikult peab põhjustama toruseina lõhkemise või tüki väljaviskumise, nagu see pildil nr. 1 kujutatud toruga on juhtunud.

Peab tähendama, et lubjasisaldus ei ole alati väliselt nähtav värskest valmistatud torul. Ainult neil juhtudel, kui lubjatükk on nii suur, et ulatub läbi kogu toruseina või juhuslikult on sattunud pinnale, nagu pildil nr. 2 näha, on ta väliselt ära-

tuntav juba silmaga vaadates. On arusaadav, et kui säärane lubjatükke sisaldav toru puruneb maa sees, siis ummistub toru otsekohe; ja kogu ummistuskohast ülevalpool olev osa dreenist (salakraavist) lakkab töötamast. Kui säärane toru on sattunud dreeni alumisse otsa, siis — väikese kalde korral eriti — lakkab kogu dreeni töötamast; ja kui säärane toru purunemine sünnib koguvadrees, siis võib kahju olla veelgi suurem, sest rike avaldab sel korral mõju kogu süsteemile. Sellepärast tuleb kõiki ettevaatuseabinõusid tarvitada, et sääraseid torusid maakuivenduse töödel ei tar-



vitatakse. Kõige lihtsamaid abinõusid, mida kunagi ei peaks jätma kasutamata, kui vähegi tekib kahtlust lubjasisaldavuse suhtes, on see, et torud ostetakse umbes 1 aasta varem, kui need võetakse tarvitusele, ja selle aja lastakse seista väljas virnadesse laotuna. Halvad torud lagunevad lume ja vihma käes seistes ära, ja neid on nii võimalik eraldada kõlblikkudest. Peale lubjasisaldavate torude saab sel teel eraldada ka pragunenud torusid.

Sageli leidub müügil olevate torude hulgas ka sääraseid, mis oma ebareeglipärase kuju tõttu on tarvitamiseks kõlbmatud; niisuguseid torusid kujutavad pildid nr. 2 ja nr. 3. Nii loperguse otsaga toru, nagu pildil nr. 2 näeme, on võimatu sobi-

valt ühendada teise toruga; ühenduskohas tekiks toru õõnes suur voolutakistus, mis peagi põhjustaks toru ummistuse osalt takistuste taha sadestuvate uhtainete, osalt toru halva ühenduskoha kaudu torusse sissetungiva mulla ja liiva läbi. Pildil nr. 2 kujutatud toru on peale loperguse põiklõike kuju kõlbmatu veel kahel teisel põhjusel: ta on kõver ja ta sisaldab lupja. Samadel põhjustel on pildil nr. 3 esitatud toru tarvitamiskõlbmatu.

Põiklõike lopergune kuju näib meie savitööstuste poolt müügile lastavatel torudel olevat kaunis sagedaseks nähteks. Sellejuures on küll suures määral ka ilmastik süüdi. Teatavasti kuivavad soodsate suviste ilmadega pressist tulnud torud juba mõne päevaga sellevõrra, kui neid enne põletamist on tarvilik kuivatada. Vihmaste ilmadega aga võib kuivamiseks kuluda paar nädalat ja rohkemgi. Nii pika aja jooksul vajuvad torud paratamatult loperguseks, eriti siis, kui neid vahepeal ei pöörata ega rullita. Kui põige põiklõike reeglipärasest kujust ei ületa lubatavaid piire ja toru ei ole kõver, siis säärane toru on siiski tarvitamiskõlblik; niisugust toru kujutab pilt nr. 4.

Kui veel nimetada ebatasasusi toru sisemisel seinal, ebaühtlaselt segatud savi torude valmistamisel, ja mõnikord ka puudulikku põletamist, — siis ongi loendatud olulisemad puudused, mis meie

põllutorudel esinevad. Paljud neist vigadest oleksid paremate masinate ja hoolsa järelevalve juures valmistamisel välditavad; samuti oleks mõeldav, et tehased oma hea nime pärast ei laseks kõlbmatuid torusid müügile, vaid need kas üldse välja praagiks või neid müüks otse praaktorude nime all. Kahjuks pole seni ei ühte ega teist märgata olnud, ka meie tuuntuimate torutööstuste poolt mitte. Siiski peab lootma, et uute riiklike savitööstuste asutamisega, — millest kuuldavasti üks (Vaivaras) hakkab ka põllutorusid valmistama — paraneb põllutorude kvaliteet, sest mehaniseeritud, moodsa siseseadega tehasel on võimalik valmistada senisest paremaid torusid. Võistlusvõime säilitamiseks oleksid siis ka eratööstused sunnitud torude kvaliteeti tõstma.

Kuni seda aga veel pole sündinud, ei ole muud võimalust, kui et põllumees-maaparandaja peab ise omal kulul toimetama torude valikut kõlbmatu materjali eraldamiseks ja, oma maad torutada lastes, peab andma torupanejaile või meistriale laialdased volitused alaväärtuslike torude väljapraakimiseks. Torude väljapraakimisel kadumaminevate torude läbi tekkiv kahju on igaühel tühine selle kahjuga võrreldes, mida hiljem tekitab alaväärtuslike torude kasutamine torutus-töödel. ■

PRAKTILISI UUDISEID.

Nagu „Scientific American“ teatab, on P.-A. Ü. põllumajanduse uurimise instituudis tehtud katseid k a n a m u n a d e a l a l h o i d m i s e k s muna õlitamise ja süsihappugaasi abil annud häid tulemusi. Õlitatud (puhta mineraalõliga) munad hoidusid kaks korda paremini kui õlitamata; veel paremini hoiduvad munad, millest vaakuumaparaadi abil osa õhku on välja imetud ning mis selle järele on kaetud süsihappugaasi abil õlikihiga. ■

Kuiv jää ehk —80°C juures jääks külmutatud vedel süsihappugaas leiab iga päevaga üha enam uusi rakendusi tehnikas ja toiduainete konservimises.

Kuna harilik jää näitab vaid mõni kraad külma ning sulamisel annab vett, on sellevastu süsihappugaasil palju suurem külmutamisvõime, sest ta sulab alles —47°C juures ning sulamisel ei teki vesi, vaid süsihappugaas (CO₂), mis teatavasti on raskem kui õhk (langeb alla) ja evib konserviva omaduse. Kalad, munad, või ja t. toitained hoitakse nüüd süsihappugaasi jääl või — atmosfääris, kus pole karta mädanemist ega märjaks minemist.

Viimasel ajal on hakatud süsihappu jääga

rotte tappa. Seda pannakse hommikul (kui rotid juba augus on magamas) rotiaukudesse. Jää sulades, annab gaasi, mis oma raskuse tõttu langeb alla augu põhja ja lämmatab rotid ära. ■

Puukoi vastu võitlemiseks soovitatakse ettevaatusabinõudena: 1) palgid aegsasti koorida ja korralikult lebutada¹⁾ laokohtades; 2) puit²⁾ immutada kreosoodiga, fenolaadiga või lihtsalt põlevkiviõliga; 3) seal, kus puit ei tohi oma värvi muuta, tuleb immutada fluaatidega või tsinkvitriooliga.

Kui koi on juba puidus, siis on temaga võitlemine äärmiselt raske. Mõjuvaim abinõu on mürgised gaasid, kuid neid võib tarvitada vaid suure ettevaatusega. Koitunud puidu võõpamine pealt fenolaadiga on poolik abinõu. ■

Ehitusaluste ja ümbruste liivaste pinna-aste ja liivaste ümbruste kõvendamiseks on hiljuti leiutatud eriline lihtne menetlus³⁾, mis seisab selles, et liivasse pritsitakse mingisugust ränihappe vedelikku ja siis mingi soola lahust, mis kitivad üksikud liivaterad kõvaks massiks nagu betoon. Niimoodi on kinnitatud Londonis maaluse raudtee tunneli ümbrus ning Taanis ühe vana kiriku liivane alus, mis oli kõikuma löönud. Uuele menetlusele ennustatakse suurt tulevikku. ■

¹⁾ Lebutada = lebada lasta, lamada lasta, seista lasta (muidugi lamamisi).

²⁾ Puit = puu (materjalina, mittekasvav).

³⁾ Menetlus = talitusviis.

Parim kõigist

on

Astron

jalgratta elektrilatern

Pealadu: S. Mikkelson — Tatari 13.

Raadiohooaeg on alanud.

Alfr. J. Suits.

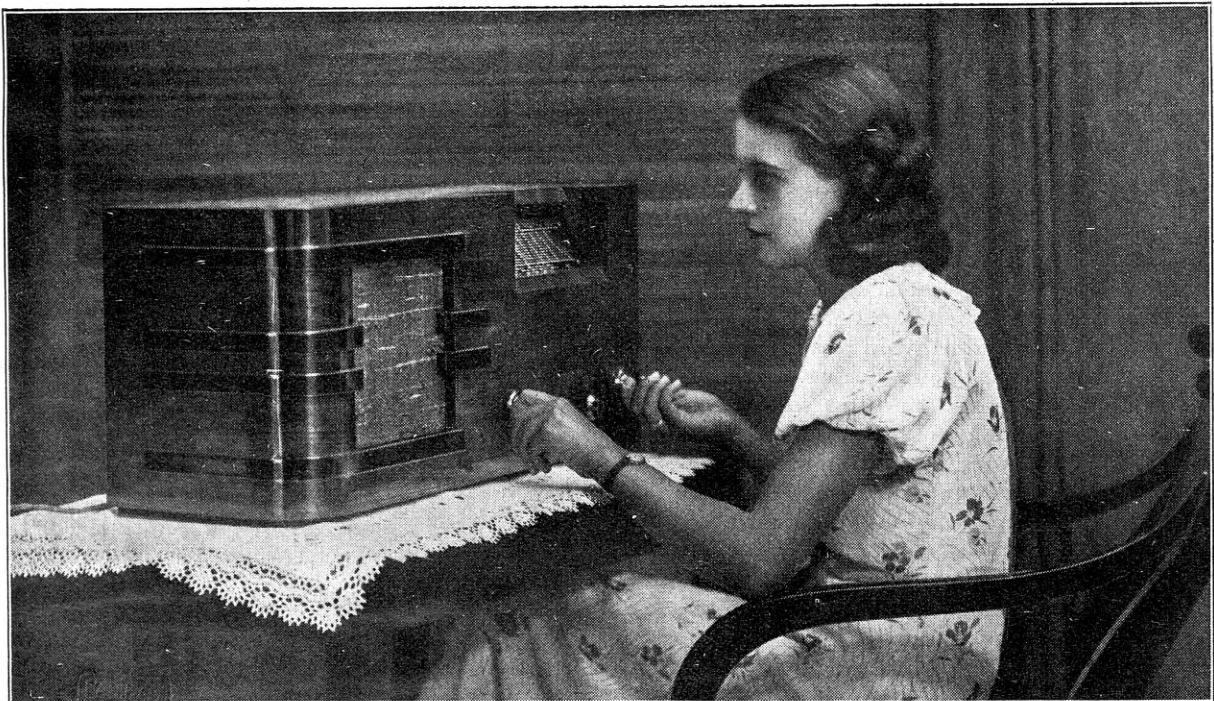
Aastaaegade perioodilises vahetumises oleme jõudnud jällegi sügiseni. Eeter on jälle puhastunud atmosfäärilistest parasitidest. Raadioharrastajale tähendab see uue hooaja algust. Õieti — moodne raadiotehnika ei olene palju ilmastikust. Samuti kui mootorsõidukid liiguvad pea aasta läbi. Ent nii kui sõit libedal maanteel pole lõbus, nii pole ka õhuelektri lahendusist täidetud eetri läbimine kõige huvitavam. Hooaeg algab ikkagi siis, kui tee on puhas, olgu see siis maanteel või eetris.

Raadiohooaeg 1936/37! See algab õieti septembris toimuva vastuvõtjate suurparaadiga Berliini ja Londoni raadionäitustel, mille järelkaja siis jätkub eriärde vaateaknail. Püüdjale süveneda asjasse torkab esijoonel silma välimus. Siin leiame kõikjal uusi jooni, uusi ideesid arhitektoonilisel alal. Kui välja arvata ameeriklased ja võib olla ka mõned Euroopa firmad, siis — moenarrusi välimuses ei leidu. Kõikjal valitseb välimuses tõsidus ja rahu. Sügav mõte, juhitud otstarbekuse ja ilu nõudeist, on ületanud kapriisid ja kerge vaimu. Moodsa joonega kokkukõ-

lastatult sihivad ka uued kastid enam ruumi kui kõrgusse, andes seega pikki, madalaid kujusid. Õieti pole see ainult mood. Piklik, lamav kast pakub peale välise esteetilise mõjuvuse veel paremusi akustilisel, samuti kui puht raadiotehniliskonstruktiivsel alal, võimaldades otstarbekama lülitus-elementide paigutuse. Teise iseärasusena moodsa vastuvõtja välimuses torkab silma täiesti vaba valjuhääldaja avaus. Põhjused selleks silmale sageli võõraks nähteks ei vaja pikka arutelu: täpne ülekanne, mida võimaldab viimistletud vastuvõtja ja valjuhääldaja, peab pääsema kuulajani vabalt, ühegi tõkketa.

Juba tunnustame tõika¹⁾, et raadioaparaat on tänapäeval enam tarbe- kui luksus-ese, ja sellepärast viimistlused ainult välimuse alal ei rahulda meid küllaldaselt. Enam vajame neid konstruktiivsel ja veelgi enam puht-raadiotehnilisel alal. Õnneks pole ka siin olnud seisakut, võrreldes eelmise hooajaga, kuigi, otsekohe öeldes, pole tulnud juurde ka midagi jalustrabavat. Ül-

¹⁾ Tõik = fakt, tõsiasi.



O/Ü. Raadio-Elektrotehnika tehase (RET) 5+2 lambiline, 3-lainealaga, muudetava selektiivsusega ja maagilise häälestusristiga ekstra klassi kuuluv super TAARA.

dine eesmärk, mis on tiivustanud eranditult kõiki konstruktoreid, on olnud saavutada võimalikult loomutruud ülekanne. Seda pakuvad uued vastuvõtjad suuremal või vähemal määral, nii kuis see kellelgi konstruktoreist on õnnestunud. Üldised meetodid, mis on rakendatud mainitud eesmärgi teenistusse, võib liigitada viide: 1) valjuhääldaja akustiliste omaduste ja tõhuteguri¹⁾ parandamine, 2) lõppastme täiendamine, 3) viimistlused madalsageduse osas, 4) aparaadi vastuvõtteriba laiuse suurendamine ja lõpuks, 5) kasti akustiliste omaduste parandamine.

Mis puutub esimesse punkti, valjuhääldajasse, siis peab ütleva, et siin on juba jõutud peaaegu praktilise võimalikkuse piirini. Lõppastme juures on suuri edusamme võimaldanud raadiolampe tootvad firmad, pakkudes suurema tugevamastavusega²⁾ ja suurema tõhuteguriga lõpplampe. Pealeselle kvaliteetvastuvõtjate enamikus on kasutatud suure väljamisvõimega lõpplampe. Vastavalt on suurenenud küll ka vastuvõtja voolutarvitus, ent mitte asjatult. Sellega on tagatud kogu heliskaala puhas läbitöötamine sügavaimast bassist kõrgeima flageolettoonini. Ühtlane heliskaala on olnud ka madalsageduse osa viimistlemise eelduseks, andes siin juurde mitmesuguseid kompensatsioon- ja filterlülitusi, mille ligem kirjeldamine viiks juba eriala sügavustesse. Kõik kirjeldatud paremused oleksid aga mõttetud, kui aparaadi kõrgesageduse osas oleks vastuvõtteriba laius liiga väike, teiste sõnadega, kui aparaat oleks liialt selektiivne. Ent on ka juhtumeid, kus ebaselektiivne vastuvõtja ei rahulda. Sellest on siis kerkinud nõue, varustada moodne vastuvõtja selektiivsuse (ehk vastuvõtteriba laiuse) muutjaga ning sellist selektiivsuse-regulaatorit kohtame siis ka pea kõikide moodsate kvaliteetvastuvõtjate juures. Lõpuks, mis puutub kasti, siis tähtsamaist parandusist akustilisel alal mainisime juba eelpool.

Oleme jätnud viimaseks ühe eriliigi uuskonstruktsioone, nimelt, mis puudutavad vastuvõtja käsitemise komforti. Need kuuluvad muidugi peaaesjalikult neile, kes on võimelised üldiseltki enesele komforti lubama ja seepärast kohtame selliseid parandusi vaid luksusvastuvõtjate juures. Lihtsaimana neist peame mainima uut häälestusnäitajat — nn. maagilist silma ehk häälestusristi (ka „maagiline häälestusrist“). Raskeimate numbritena esinevad automaatne peenhäälestaja, automaatne selektiivsuse reguleerija, kontrastautomaatik ja lõpuks vastuvõtjad, mil teatud arvu saatjaid saab valida ühe võttega, vajutades näiteks vastavale saatja nimega märgitud nupule või käsitsedes valimisketast, nagu see on automaat-telefoniaparaadilgi.

1) Tõht, g. tõhu = mõju, tagajärg, efekt.

2) Saksa Verstärkung, ingl. amplification. Alul on seda eesti elektrikud nimetanud kõvenduseks, viimasel ajal aga on tarvitusele võetud sõna võimendus. Siin on tahetud väljendada mõistet võimsamaks tegemisest. Nimisõnast võime on võimatu sellist mõistet tuletada. Sellepärast tuleks küll sõnast võimendus loobuda.

Mis puutub lülitusviisi, siis — domineerivad operid. Rahvavastuvõtjate klassis esineb siiski alju ka otselülituse-vastuvõtjaid, kuid ka üksikuid, väga luksuslikke ja kõrgeväärtuslikke vastuvõtjaid ehitatakse otselülituses. Vastuvõttelempide standardarv on neli kuni viis.

Kokkuvõttes, moodne vastuvõtja erineb oma eelkäijaist eelkõige üllatava ülekanne kvaliteedi poolest, mis on saavutatud pikaldase ja põhjaliku üksikasjade väljatöötamise tulemusena. Samuti on jõutud rahuliku ja esteetilise välimuse, ning, mis puutub luksusvastuvõtjaisse — ka suurema komfordini. Iga üksik siinkirjeldatud viimistlus vastuvõtja juures kujutaks enesest peatükki omaette. Oleme seepärast loobunud käsitlemast üksikasju sügavamalt, lootes seda teha vastaval kohal eraldi. ■

PRAKTILISI NÄPUNÄITEID.

Puukoi vastu võitlemiseks

kasutakse järgmisi abinõusid:

1) Koiaukudesse tilgutatakse bensiini, terpentini või formalini lahust. Samaks otstarbeks võib tarvitada ka naftaliini lahust bensiinis. Selles juures tuleb hoida, et vedelikud ei rikuks peitsitud pinda. Toimingut tuleb aeg-ajalt korrata, kuna ühekordsel tilgutamisel vedelikud ei tungi kuigi sügavale koiaukudesse.

2) Mõjuvaks abinõuks on mööbli desinfitseerimine sinihappe-gaasidega või kloorpikriiniga, kuid see toiming on väga ohtlik, kuna mõlemad ained on väga mürgised. Seda võib teha vaid asjatundja keemiku juhtimisel. Välismaal on selleks erilised desinfitseerimiskambrid (katlad), kuhu paigutatakse ajutiselt nakatunud mööbel.

Koi levib peamiselt lepa- ja kase-puitaines, kuna tammes, männis ja vaiguses kuuses teda ei leidu.

On märgatud, et koi tungib mööblisse vaid katmata pinnast, seepärast tuleks elamus, kus osa mööblit on koitunud, uue mööbli katmata pinnad, näiteks kapi tagaseinad, jalgade alused jne. katta tulise värnitsaga. Seega välditakse selle mööbli nakatumine. Majasarikate nakatumise vältimiseks aitab vööpamisest fenolaadiga.



Elegantsett riietuda on KUNST. Seda pakuvad Teile äsja kohale jõudnud meie lõiked Londonist, Budapestist, Viinist.

Rätsepaäri

F^a Schwarz

Kullasepa 9.
Telef. 433-03.

Ainult tellimise peale.

TEHNILISI UUDISEID.

Uus kitt klaasimiseks. Teatavasti meie aknaklaasimise kitt, mis valmistatakse kriidist, värnitsast ja masinaõlist, ajajooksul kaotab oma siduvuse puu ja klaasiga, praguneb päikese kiirte all, kui ka muutub liiga kõvaks ja kaotab oma elastsuse.

Katsed Venemaa ehitusteaduslike-uurimiste laboratooriumis kuue eriliiki kitiga (33 proovi) näitasid, et kõige parem kitt saadi järgmiselt:

Naftabituumen sulatatakse katlas ja alatasa liigutades segatakse talle juurde tavotti (ja ret-

gurvee hulka (5÷7% tsemendi kaalust) aitab kiirendada tsemendi sidumist, ning selletõttu seda laialt tarvitatakse betoonimisel külmal ajal. Tänu suurele hügroskoopsusele kloorkaltsium hoiab betooni alaliselt niiske, mis on soodus selle kivinemisele. Kuid raudarmatuuridele kloorkaltsium on kahjulik. ■

Värvid vastupidavamateks päikese kiirtele.

Päikese valguse, õigemini selles leiduvate ultraviolettkiirte mõjul värvid teatavasti pleegivad välja, mille vältimiseks keemikud praegu otsivad



Narva kosk ja Kreenholmi vabrik.

septi nr. 1 järgi ka petrooleumi); sellele vedelikule lisatakse nüüd kriidijahu ja tolmlüva segu sõtkudes nagu tavalise kriidi valmistamisel. Segu-vahekorrad kittide valmistamiseks olid järgmised:

Segu n r. 1.

Naftabituumen 40÷70°C	67%	} 1 kaalu osa 4,5 kaalu osa
Tavott, tehniline	28%	
Petrooleum	5%	
Kriit, jahvatatud	72%	
Tolmlüiv, kuivatatud	28%	

Segu n r. 2.

Naftabituumen 40÷70°C	65%	} 1 osa 4,6 osa
Tavott, tehniline	35%	
Kriit, jahvatatud	72%	
Tolmlüiv, kuivatatud	28%	

Neid kitte klaasimisel kantakse peale samuti kui tavalist kitti. ■

Kloorkaltsium (CaCl₂) on sool, keedusoola (NaCl) sugulane ning tarvitatakse talvistel betoontöödel. Klorokaltsiumi lisamine betooni se-

abinõusid. Selleks lisatakse värvidele mõningaid metalle koos teatud happega, mis takistavad ultraviolettkiirte tungimist värvi sisse ja sellega märksa pikendavat välisvärvide iga.

Samal põhimõttel olevat ka võimalik tõsta kummi vastupidavust päikesevalgusele. ■

VASTUSEID KÜSIMUSTELE.

1. **G. Heinolaid'ile, Tahkurannast.** Jääpurjekate ehitamise üle loodame tuua täpse kirjelduse järgmises numbris.

2. **Joh. Jungermann'ile, Vaiknast.** Firma Messer & Co, G. m. b. H., Frankfurt/Main, Eesti esindaja aadress on meile teadmata.

3. **„Majaehitaja'le“.** Ühe-korteri keskkütte seadeldise kirjelduse loodame tuua mõnes järgmises numbris. Neid ehitab „Thermo“, Kopli t. 58.

4. **„Ehitusmeistrile“.** Ehitustööde õpiramatuid on eesti keeles väga vähe. Lähemas tulevikus „Tehnika Kõigile“ hakkab kirjastama õpiramatuid oskustööliste ja meistrite jaoks.

5. **N. H., Võrust.** Keldrite veekindlaks tegemise kohta oli kirjutatud „T. K.“ nr. 2. Katse toimida täpselt seal toodud juhiste järgi, ja Teie saate kuiva keldri.

6. **A. S., Petserist.** Hoone vundamendilt krohv lööb lahti selle tõttu, et krohv, olles võrdlemisi poorne e. mitte tihe, küllastub maast tõusva kui ka vihmaveega; vesi, jäätudes, paisutab krohvi müüri küljest lahti. Et krohv püsiks vundamendil, tuleb krohvimisel täita järgmist:

- 1) liiv valida puhas, terades $0 \div 4$ mm;
- 2) segu e. mörtel teha $3 \div 5$ osast liivast ja 1 osast tsemendist ning lahustada lubjapiimaga;
- 3) enne krohvimist müür pesta puhtaks ja võõbata 1 tund seisnud tsemendipiimaga;
- 4) krohvi aluskiht hästi tugevasti loopida vastu müüri, ning pealiskiit korralikult siluda enne tsemendi tardumise lõppu;
- 5) värske krohv hoida niiske $10 \div 15$ päeva.

Toimetus.

Ehitusasjanduse Ühingu lähemas tegevusekavas on ette nähtud:

1. Ehitusmeistrite ja õppinud tööliste eksamiteks ettevalmistavate kursuste korraldamine Tallinnas ja ka teistes linnades.

2. Ehitusmeistrite kutsekaitse küsimuste selgitamine ja läbiviimine.

3. Linnades ja alevites veeühingute organiseerimise ning puhtavee- ja kanalisatsioonivõrkude väljaehitamise võimaluste selgitamine.

4. Alalise ehitusmuuseumi ellukutsumine.

5. Nõuanne kodukaunistamise alal.
6. Ratsionaalsete ehitusviiside selgitamine ja propageerimine.
7. Loengute korraldamine.

MEIE LUGEJATELE.

Kuna „Tehnika Kõigile“ ootamatu suure mineku tõttu meil lõppesid eelmised numbrid, siis talitus ostab tagasi T. K. nr. nr. 2, 3, 4 ja 5. „Tehnika Kõigile“ talitus Vene 30, Tallinn.

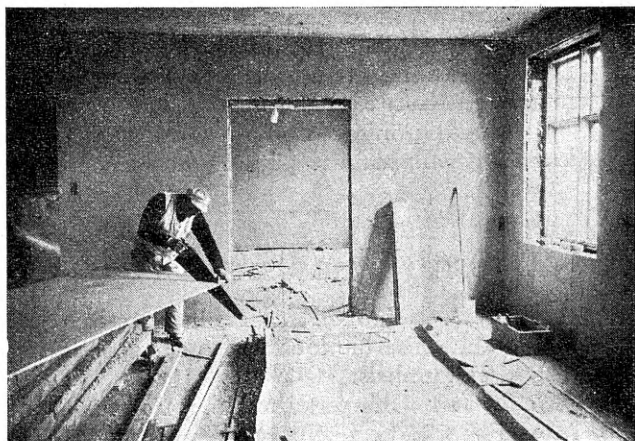
„Tehnika Ajakirja“ nr. 9/10 erakorraliselt suure vesimajanduse erinumbri väljaandmise tõttu käesolev „Tehnika Kõigile“ nr. 6 ilmub hilinemisega, mida lahkesti palume andestada.
Toimetus.

BIBLIOGRAAFIA.

„Tehnika Ajakiri“ nr. 9/10 — vesimajanduse erinumber, hind 90 s. Sisus: A. Velner: Narva jõe veeseisud ja jääolud. — K. Hommik: Suurvee reguleerimisest. — E. Tomingas: Rühmitamistest veeühingu kuludest osavõtukohustuste jaotamiseks. — A. Lepik: Meie asundustegevusest. — E. Tilzen: Peipsi järve alandustööde andmed VII. 1935. a. — E. Leppik: Asulate heaolu parandamise võimalustest. — V. Onton: Tartu linna veevärgist. — B. Kivimägi: Nõmme linna varustamine puhta veega. — V. Sõrra: Veetarviduse normide kava. — A. Vihma: Puutorudest. — N. Oll: Kunda veejõujaam. — J. Veerus: Kolmas ülemaailmeline jõukonverents.

Meie kaanepilt kujutab Tallinna linna elektri jaama turboagregaati 6250 kW.

Käesoleval numbril on kaasas ins. A. Johanson „EHITUSMATERJALID“, viies vihk.



Krohvi asemel

„INSULITE“

isoleerplaadid

on odavamad, nägusamad ja soojemad, makstes nüüd tollialanduse tõttu Kr. 1.70 ruutmeeter

A-S. Jörgen Raaschou & Ko.

Tallinn, Vabadusplats 1

Telefonid 451-64 ja 457-63

