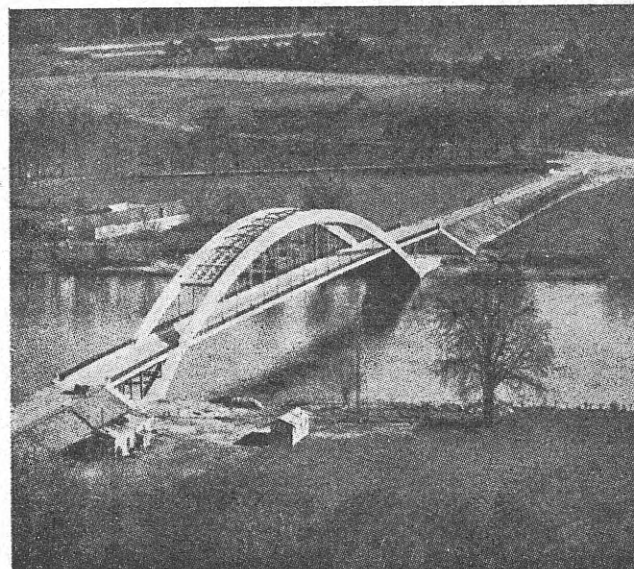


# TEHNIKA KÕIGILE



## SISU:

Aasta lõpuks . . . . .	Toimetuselt.
<b>EHTUSASJANDUS</b>	
Müüritööde teostamisest talvel . . . . .	Mõttus, E.
„Põrubetoon“ . . . . .	Alver, V.
<b>TEHNIKA PÕLLUMAJANDUSES</b>	
Uuetüübiline taluvanker	
Ühehobuse-soorull . . . . .	Gross, N.
<b>MOOTORI- JA ELEKTROTEHNIKA</b>	
Süüteküünlad . . . . .	Lutsar, J.
Uusi autoparanduse abinõusid	
Mittepimestav auto-esilatern . . . . .	Ora, A.
<b>TÖÖSTUSTEHNIKA</b>	
Uuendusi tärkliisetööstuses . . . . .	Kiršbaum, V.
Lihvikettaist . . . . .	N., H.
Uusimaid töökaitsevahendeid	
<b>MITMESUGUST</b>	
Kuidas ehitada purjejahti (järg) . . . . .	Maksim, J.
Kütteinete kütteväärtusest . . . . .	Reeben, A.
Saladuslikud valgusallikad . . . . .	Dubas, K.
Vastuseid küsimustele, tehnilisi uudiseid, praktilisi näpunäiteid jne.	



**INSENERIKOJA  
VÄLJAANNE**

**Nr. 12 DETSEMBER 1937**

# KARBORUNDUM JA ELEKTRIT

(Sead. kaits. kaubamärgid)

Lihvimiskettad, käiad,  
segmendid ja kivid



Vanim ja suurim lihvimis-  
vahendite vabrik Euroopas

## Vereinigte Karborundum und Elektrizwerke A-G.

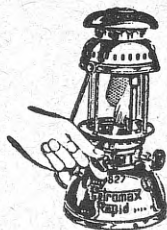
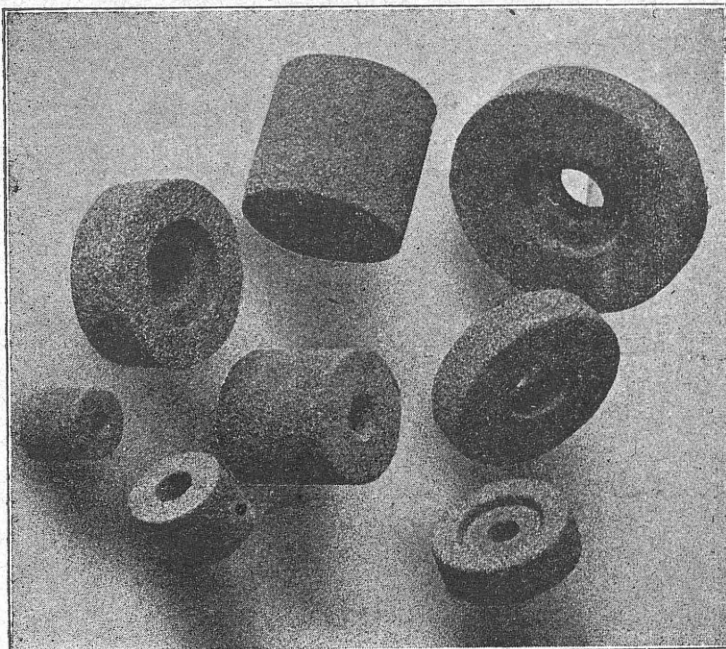
Staré Benátky, Tšehhoslovakkia

*Esindused igas riigis kogu maailmas.*

Eesti esindus ja  
pealadu

## EMANUEL J. JIZBA

Tallinn, Kaupmehe 11—3,  
telef. 469-01



### Petromax

#### PETROOLEUMI HÕÖGLAM- BID JA LATERNAD

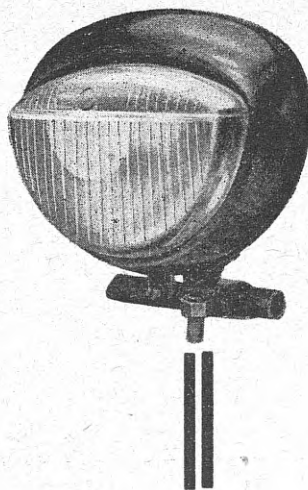
on omal alal suursaavutuseks, mi-  
da tõendavad eriti PETROMAX  
RAPID paremused:

1. kokkuhoid kuludes — ei vaja  
süütamiseks piiritust, vaid süüta-  
mine toimub vahenditult ohutu  
petrooleumigaasiga.
2. Kiire süütamine — gaasistaja  
kiire eelsoendusega on lateernate  
ja lampide tegevusse viimine lü-  
hendatud 5 minutilt 30 sekundile.

AINUESINDAJA

### J. PUHK & POJAD

TALLINNAS, ESTONIA PST. 15



Auto helgiheit-  
jad, pimestama-  
ta tuledega, mis  
võimaldavad  
täistuledega sõi-  
ta nii linnas kui  
maal.

Müügil Tallinnas, firma VEF, Pikk t. 25

Ainuesindaja ja pealadu

## Eug. Lorenzsonn

Tallinn, Mundi t. 3/2. Telef. 474-84.



Metallitööstuse Aktsia-Selts

**„ILMARINE“**

Tallinn, Põhja puiestee 21, telef. keskjaam 426-40

Ü. K. Eesti Rahvapank

Tallinn, S. Karja 19, telefon 425-55



Toimetab kõiki

pangaoperatsioone

Ostab ja müüb välisraha ja  
igasuguseid kindlaprotsendilisi  
väärtpabereid

SUURIM & TÄIELIKUM KAU-  
BANDUS-TOOSTUSLIK ETTE-  
VÖTE EESTIS

# A. TÕNISSON & Ko

TALLINN – RÜÜTLI 28/30

TELEF.: 452-60; 430-25; 474-48

**ERIALAL:**

VESIVARUSTUS  
KESKKÜTE  
PUMBAD  
ELEKTER

ERA

## A. S. TEKLA

RIIDEKAUPLUSED

TALLINN, S. KARJA 15

TALLINN, PÄRNU 6

HAAPSALU, KURESSAARE, MUSTVEE,  
NARVA, PETSERI, PÄRNU, RAKVERE,  
VALGA, VILJANDI, VÖRU,



SOBIVAMA PUHADE KINGI  
VALITE

**A/S OSKAR KILGAS'E**

UUDISTOODETEST:  
SUKKADEST,  
KLEIDIRIIEDEST,  
SOKKIDEST,  
TRIKOOPESUST

A-S.

# **FRANZ KRULL**

**Masinaehitusevabrik ja valukuur**

Asut. 1865.

Tallinn, Kopli t. 68

Oma keskjaama telefonid 415-35  
ja 445-68

Tartu osakond, Narva m. 19, telef. 17

**Valmistab parimas headuses:**

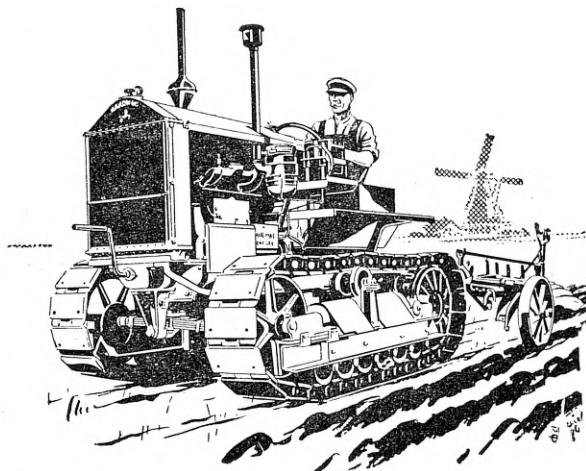
Kõiksugu masinaid, tõstetoole (lifte), keskkütte katlaid, keskkütte radiaatoreid, põlütööriistu ja tempervalu.

Nõudke kalkulatsioone.

# Kõikidest ees

on tänapäeval see, kes oma majapidamises diisel-traktorit tarvitab. Ta hoiab kokku käitamiskulusid ja saavutab paremaid tagajärgi kui naaber, kes diisel-traktorita töötab.

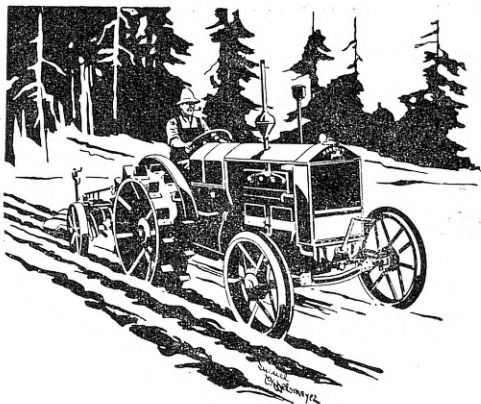
Kui Teie kas nüüd või edaspidi soovite osta traktorit, siis tellige veel täna prospektid kuulsate



## HANOMAG - DIISEL -

traktorite üle, missuguseid ehitatakse ratas- ja lülitraktoritena, et Teie en- did nende paremuste ja kasulikkuse kohta informeerida saate, missuguseid Teile

**HANOMAG-diisel-traktorid pakuvad.**



### EBERHARDT-

adrad on igal pool levinud ja oma headuse poolest suuremat poolehoidu leidnud kui ükski teine ader.

### PÖLLUMEHED,

enne kui Teie otsustate adra ostu, nõudke prospektid Eberhardt-atrade kohta.

### SOOVITAME

10/20 HP traktori juure uudismaatra „MOOR-FREUND“. 15/30 HP traktori juurde uudismaatra „MOOR-IGEL“.

Kirjutage veel täna Hanomag-traktorite ja Gebrüder Eberhardt adratehaste peaesindajale

# VICTOR TÕNISSON

Tallinn, Vene tän. 11—14. Telefon 464-83.

MÜÜGIL: Tallinna Eesti Majandusühisuses, Estonia puiestee 21. Viljandi Eesti Põllumeeste Seltsi Kaubandusosakond, Viljandis. K-m. Vennad Prüüs, Kaubahoov 20-21, Tartu. Pärnu- maa Ostu- ja Müügiühisus, Kalevi 27, Pärnu.



# Masinavabrik GUSTAV PEETS

Tartus, Võru tän. 100.

Telefonid 5-35 ja 18-35.

Vabrik omab 70 kõrgemat, esimest ja eriauhinda Eesti, Läti, Leedu ja Poola näitusmessidelt ja põllumajand. näitustelt.

**VALMISTAB:** kõrgekvaliteedilisi, asjatundjate poolt kõigiti otstarbekohasteks tunnustatud

## turbatööstusmasinaid

n a g u: turbapresse väike-, kesk- ja suurtööstustele, elevaatoreid, köistransportööre, lokomobiile, vagonette, pööranguid j. n. e.

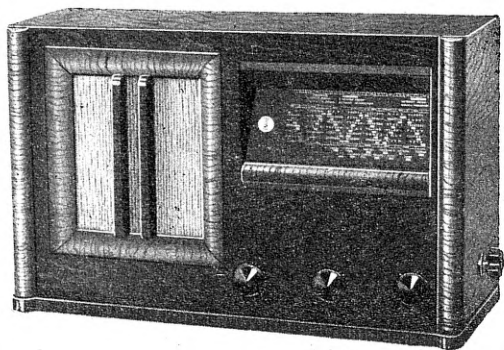
Rutake tellimiste sisseandmisega enne kevadise hooaja lähenemist!

**Nõudke tasuta turbapresside kirjeldusi.**

Töö kiire ja korralik.

Hinnad võistlusvõimelised.

Soodsad maksutingimused.



### Meie raadiovastuvõtjate 1937/38. a. sari:

#### MAESTRO

Vörksuper vahelduvvoolule  
4+2 lampi **Hind kr. 240**

#### LÜÜRA Patareisuper 4+1 lampi

**Hind kr. 120**

#### START

Universaalvastuvõtja vahelduv-  
voolule ja püsivvoolule  
3+1 lampi **Hind kr. 195**

#### AGU Patareivastuvõtja 3 lampi

Permanent-dünaamilise valjuhääldajaga  
**Hind kr. 150**  
Vabavõnke-valjuhääldajaga **Hind kr. 135**

### TARTU TELEFONIVABRIK AKTSIASELTS

Tartu, Puiestee 9-11, telefon 2-34



# RET-RAADIO

*pakub käesoleval hooajal hiilgava sarja patarei- ja*

võrkvastuvõtjaid :

			vahelduv- voolule	universaal
MARET 2	Kr. 110	AHTO	Kr. 110	Kr. 120
MARET 3	Kr. 157	SANGAR	Kr. 215	—
TULJAK	Kr. 195	PIKKER	—	Kr. 245
ILMATAR	Kr. 265	KALEV	Kr. 270	Kr. 285
		TAARA	Kr. 335	Kr. 355

Kõik aparaadid on varustatud dunaamilise valjuhääldajaga.

Kuulake neid vastuvõtjaid. Teie kindlasti leiate nende seast aparadi, mis vastab Teie maitsele ja ostujõule. **RET** — raadio on müügil üle maa paremates raadioärides.

Peaesindajad

Eestis **RAADIO-KOOPERATIIV** ja **A/S. TORMOLEN & Ko.**, Soomes — **AGRA.**

*Eritellimisel valmistab Raadio-Elektrotehnika Tehas, lühendatult RET, raadio-saatejaamu, eriotstarbelisi vastuvõtjaid, võimendajaid, kõrgepinge-transformaatoreid, füüsika-aparaate ja muid riistu. Sel puhul palume pöörduda otse tehase kontori Tallinnas, Reimani 9, telefon 316-31.*

Meie vorsti- ja valmistoidu  
tööstuse saadused on saadaval

## Lihatsentraalides:

Nr. 51	—	Tartus, Ülikooli tän.	7,	telefon	12-59
Nr. 52	—	„ Tähe	„ 72,	„	12-18
Nr. 53	—	„ Narva	„ 29,	„	12-22
Nr. 54	—	Valgas, Vabaduse „	32,	„	32
Nr. 55	—	Tartus, Narva	„ 145,	„	14-08
Nr. 56	—	„ Riia	„ 117,	„	14-50
Nr. 57	—	„ Teguri	„ 43-a,	„	11-24

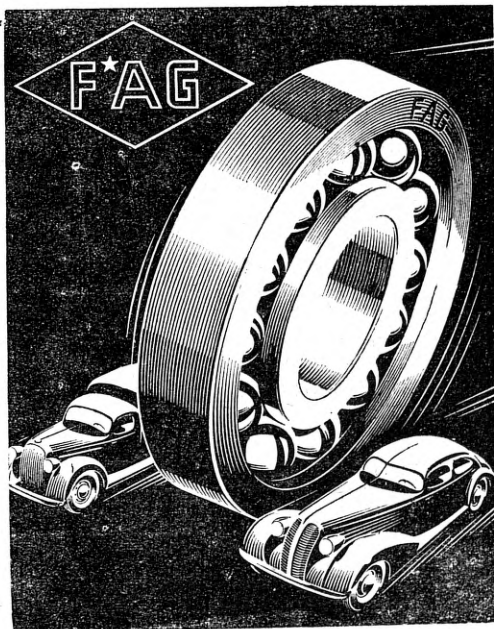
ja kõigis paremates delikatesskauplustes.

## Ühing «Eesti Lihaeksport»

Tartu eksporttapamaja  
Telefonid: 11-24, 11-28 ja 16-55

KUGELFISCHER

Schweinfurt a/M.



KUULLAAGRID, RULL-LAAGRID, TRANSMIS-  
SIOONI LAAGRID.

Peaesindaja

**OSKAR VECKMANN**

Tallinn, Pärnu m. 36—10, tel. 426-39

**MÜGIKOHAD:**

Tartus, Holmi 7. S. Rästa & L. Laan  
Viljandis, Lossi 24. Olev Tamera



# TEHNIKA KÕIGILE

INSENERIKOJA VÄLJAANNE  
TELLIMISHIND:

1938. aasta peale (nr. 1—12) 4 kr.

üksiknumber 40 s.

## POPULAAR-TEHNILINE KUUKIRI.

TOIMETUSE ja TALITUSE aadress: 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.

TOIMETUS: Vastutav- ja peatoimetaja: ins. A. Grauen, tel. 450-17. Kaastoimetajad: ins. A. Vellner, tel. 477-00/52, ins. H. Norman, tel. 476-92, dr.-phil.-nat. J. Hüsse, keeleline korrektor J. Roonemaa, tel. 477-60/270.

KUUKIRJA JUHATUS: Ins. J. Veerus, dr.-phil.-nat. J. Hüsse, ins. V. Reinok, ins. A. Grauen.

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.

KUULUTUSTE HINNAD:  $\frac{1}{1}$  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% ja vastu teksti 25% kallim.

II AASTAKÄIK

DETSEMBER 1937

Nr. 12

## Aasta lõpuks.

Eesti ning teiste maade erakorraline majanduslik tõus võlgneb tänu väga suurel määral just tehnikale. Tänapäeva eluavaldused on nüvõrd tehnikast läbi põimitud, et on raske leida, kus algab või lõpeb tehnika osa ja lõpeb või algab mõne teise ala mõju, olgu põllunduse, kaubanduse vms. Võib väita, et nüüdsel ajal tehnika osatähtsus riigi ja rahvaste elus on esmajärguline. Tehnika on tunginud isegi poliitikasse ning annab oma pitsati moodsale poliitilisele liikumisele — fašismile, mis osalt toetub ligi 15 aastat vanale tehnokraatia õpetusele.

Seni olid riikide poliitikas mõõtuandvad peagu eranditult juristid või teised klassilise ajastu eriteadlased; kained ja kõike kalkuleerivad tehnikud ja insenerid hoidusid eemale poliitikast. Kuid nüüd poliitikud püüavad ka neid hõlmata ja järjest rohkem tõmmata kaasa, nähes et ilma tehnika ja matemaatika põhimõtete rakendamiseta ei saa juhtida riiki ja tänapäevast keerulist elu.

Kuna omalajal oli tung peamiselt humanitaarhariduse järele, nagu üldhariduslikesse gümnaasiumesse ja ülikooli õigusteaduse ja filosoofia fakultetidesse, enaneb nüüd tung tehnilistele kutsetele. Nõudmine inseneride, tehnikute, meistrite ja õppinud tööliste järele tõuseb iga

„... Meie peame tehnika abil jõudma tasakaalustada oma maa kehvast võrreldes teiste maade sotsiaalse, kliimaatilisel paremate oludega...“

Riigihoidja K. Päts'i kõnest  
Loodusvarade Instituudi avamisel

päevaga, nende tööala võetakse ühel või teisel viisil seaduse kaitse alla ja hakatakse kontrollima eriteadlaste oskust ja teadmisi. Meil näiteks on arvatud Meistrite, õppinud tööliste ja tööstusõpilaste seaduse alla juba 117 tööeriala ning nende arv üha tõuseb vastavalt tehnika ja elu arenemisele.

Kõige sellega ongi seletatav see erakorraline lugejaskonna huvi, mis on üles näidatud meie noore ajakirja „Tehnika Kõigile“ vastu. Võib ütelda, et tõesti meil on lugejaid kõikidest rahvakihtidest. Eriti rõõmustav on, et ligi  $\frac{3}{4}$  meie lugejaskonnast on maalt, mis iseloomustab maarahva eriti suurt jänu tehniliste teadmiste järele ja näitab, et meie põllundus ei jää maha elu üldisest arengust. Vastavalt ajakirja nimele oleme enesele ülesandeks seadnud võimalikult üldarusaadavalt viljelda kõiki üldisemalt huvitavaid tehnilisi alasid või meie rahvale ja riigile vajalikke ja kasulikke tehnilisi eriküsimusi. Meie arvates Eesti ei suuda veel ülal pidada paljuid tehnilisi eriajakir-

ju ja eriajakirjade põhimõttel jääks nii mõnigi ala täiesti sööti. Sellise üldtehnilise ajakirjana meie pole veel suutnud täiel määral rahuldada meie lugejate erihuviseid. On ju raske ühel kuukirjal enam-vähem põhjalikult tungida rohkem kui saja eriala tehnilistesse küsimustesse, kuid siiski, nagu nähtub käesoleva numbril lisandist, me oleme suutnud valgustada palju selliseid olulisi küsimusi, mis, meie arvates, pidid pakkuma huvi suuremale lugejate hulga. Seni käsitamata küsimused jäävad tulevase peale.

Kuivõrd me seni oleme tabanud enamuse huviseid ning millist suunda TK peaks võtma tulevikus, aitab selgitada ankeet, mille formular on lisandatud TK käesolevale numbrile, ning palume lugejaid see meile tagasi saata täidehulalt.

Lõpuks veel paar sõna meie ajakirja keele kohta. Neist põhimõtetest, mille alusel toimub ajakirja „Tehnika Kõigile“ korrektuur, annab veidi seletust korrektor eraldases märkmes. Tehnilise ajakirja keele küsimus on üks raskemaid. Teatavasti väga paljudes väliskeeltes juba juurdunud mõistetele, samuti järjest juurdetulevatele meil puuduvad vastavad sõnad või tarvitatakse sageli ebakohaseid. TK ülesandeks algusest peale oli

tehniliste oskuseõnade vara täiendamine. Paljudele tehnilistele mõistetele vastavate sõnade ja esemetele nimetuste puudumisel tuleb nii mõndagi sõna tuua käesoleva ajakirja veergudel esimest korda. Kui vahest mõni sõna tundub lugejaile ebakohasena, siis palume sellest teatada, ja, kui mõni lugejaist teeb kohasema ettepaneku, võtame selle meeeldi tarvitusele. Tuleval aastal kavatsime avaldada mõnede erialade oskuseõnastikke; palume lugejaid ka nende kohta edaspidi sõna võtta.

1937. aasta lõpule jõudes toimetuse loeb oma meeldivaks kohuseks siinjuures avaldada lugepetavatele lugejatele, kaastöölistele, toetajatele, kuulutajatele ja kõigile, kes nii või teisiti kaasa on aidanud või toetanud meie noort populaar-tehnilist kuukirja, oma sügavaimat tänu, ning

soovib kõigile

**õõmsaid jõulupühi**

ja

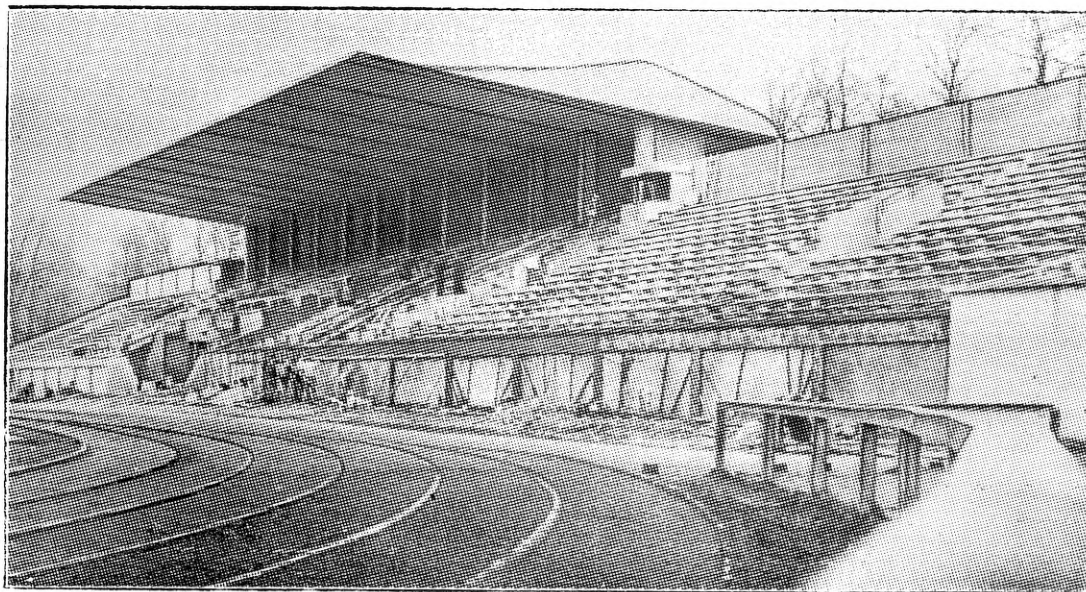
**parimat uut aastat!**

„Tehnika Kõigile“ toimetuse.

### **Meie arvestame lugejate arvamisi.**

Ehkki toimetusele saadetavatest kirjadest nähtub, et lugejad on rahul TK sisuga, kuid soovides teada kogu lugejaskonna avameelseid arvamusi, palume lugejaid lahkesti täita käesoleva numbriga kaarasaadetav ankeetleht ja see hiljemalt 10-ks jaanuariks 1938. a. tagasi saata.

TK toimetuse.



Tallinna Kadrioru Staadioni raudbetoonist tribüün, ehitatud 1937. a. Istekohte 3500 inimesele. Vabaltkandev — katus laiusega 50 m ja väljaulatusega 12,8 m on suuremaid Euroopas. Tribüüni projektis arhitekt E. Lohk, raudbetooni osa konstrueeris insener A. Komendant ja ehitse teostas ehitustehnika kontor Ed. Olari.



# Müüritööde teostamisest talvel.

Ins. E. Möttus.

Üldiselt ei ole müüritööde teostamine talvel otstarbekas. Esiteks nõuab mortel kasutamisel madalatel temperatuuridel soojendamist ja teiseks ei ole müüri ladumine kinnastes ja üliirietes kuigi soodus ja edukas töö.

Arvestades aga meie lühikest ehitushooaega ja eriti asjaolu, et meil kevadeti sagedasti ei suudeta ehitustöödega õigeaegselt alustada, kandub meil müüritööde teostamine ühti siiski talvekuudesse.

See asjaolu ühest poolt ja teiselt poolt kaalutlus ehitustöölistele ka talvekuudel tööd võimaldada, eriti müürseppadele, sunnib abinõusid otsima müüritööde teostamise võimaldamiseks talvelgi. Meil on siia maani kasutatud peamiselt kahte talvist töötamisviisi. Esimene seisneb selles, et vastav ehitus või selle ehitatav osa ümbristatakse ajutise ehitusega, nn. s o o j a k u g a, kus temperatuur hoitakse kütu teel üle 0° C, keskmiselt 0° ja +5° C vahel.

Säärane müüri ehitamine läheb aga võrdlemisi kulukaks. Kulukas on soojaku ehitus, veel kulukam aga kütmine, sest seda tuleb jätkata peale müüri ladumistööde lõppugi kuni mortli kivistumiseni.

Teine töötamisviis seisneb selles, et s o o j e n d a t a k s e v e s i, liiv ja kivid niivõrd (harilikult 15÷40° C), et laotud müüri temperatuur jääb mõneks ajaks üle 0° C ja selle aja pikendamiseks kaetakse müür vastavate katetega.

Selle töötamisviisi puhul teeb madalatel temperatuuridel raskusi vajalike temperatuuride säilitamine nii müüri ladumise aegu kui ka peale ladumise lõppu — katete abil.

Kõigist abinõudest hoolimata tavaliselt müür jahtub enne mortli kivistumise lõppu alla 0° C ja tarvitusele võetud abinõudest ei piisa.

Seda silmas pidades on viimasel ajal tarvitusele võetud uus talvine müüri ladumise viis, nn. ladumine külmutamisega.

Vastavad katsed on näidanud, et vastlaotud müür läbikülmunult evib võrdlemisi suurt tugevust — kuni 70 kg/cm<sup>2</sup>. Sellejuures varakult läbikülmunud mortlis peale ülessulamist jätkub kivistumisprotsess. Küll on tõsi, et mortli nidumisvõime ja saavutatav tugevus jäävad väiksemaks kui suvisel tööl, kuid see tugevuse ja nidumisvõime vähenemine on maksimaalselt ainult 30%. Nendele siinmäärgendatud kahele asjaolule ongi rajatud müüri ladumine külmutamisega.

Selle töötamisviisi järgi soojendatakse tavaliselt ainult vett, sest tähtis on, et mortel ei külmuks enne, kui ta on müürile laotud ja kui kivid on kohale laotud. Kivide ja muude materjalide soojendamine jääb ära, samuti vastlaotud müüri katmine. On koguni soovitatav, et müür kohe peale

ladumist läbi külmuks, sest seda vähem kaotab mortel oma nidumis- ja kivistumisvõimest.

Müüri ladumisel külmutamisega tuleb aga tähelepanu juhtida mõningatele asjaoludele, mille juures olgu lähemalt peatatud.

Kõige pealt talvistel töödel tarvitatakse kivid ja sidematerjal peavad olema esmajärgulised. Kivid peavad olema täiesti puhtad lumest ning jääst ja kuivad. Sellepärast on soovitatav, et talvistel töödel tarvitatakse kivid hoitaks vastavate katete või kuuride all. Kui kivid on lumistunud või jääga kaetud, tuleb need enne ladumist soojakutes täielikult puhastada lumest ning jääst. Vastasel korral kannatab müüri tugevus väga palju.

Ladumiseks tuleb tarvitada ainult tsement- või segamortlit. Segamortli tarvitamisel ei või lubjavikk<sup>1)</sup>, kui seda kasutatakse, olla külmunud.

Mortli vajalik soojenduskraad sõltub välis-temperatuurist ja sellest, kui kiiresti kasutatakse mortlit müüri ladumisel. Tavaliselt jätkub ainult vee soojendamisest, mida võib soojendada kuni 90° C. Kui vee soojendamisest üksi ei jätku, võib lisaks soojendada ka liiva ja tsementi kuni 60° C. Mortlit valmistada on soovitatav soojakutes ja seda kohale toimetada erilistes isoleeritud ja katetega kastides. Eriti tuleb hoolduda mortli ümbervalamisest või kallamisest ühest nõust teise. Iga mortli ümberkallamine alandab selle temperatuuri vähemalt 5÷6° võrra. Mortli kohaletoimetamine langetab selle temperatuuri umbes 4° võrra, kui kohaletoimetamine nõuab 5÷10 minutit.

Alljärgnevalt olgu toodud ins. Galin'i järgi tabel selle üle, missugused on soovitatavad mortli-temperatuurid sõltuvalt välisõhu temperatuurist.

Tabel 1. Mortlitemperatuuri sõltuvus välisõhu temperatuurist. (Temperatuurid C kraadides.)

Välisõhu temperatuurid °C	Mortli temperat. selle laotamisel müürile	Vajalikud temperatuurid mortli valmistamisel		
		kui mortli ümberkallamist ei tule	ühel korral ümberkallamisel	Kahekordsel ümberkallamisel
+5° kuni 0°	+10	12	15	18
0° kuni -5°	+12	15	18	20
-5° kuni -10°	+15	18	23	25
-10° kuni -15°	+18	20	25	30
-15° kuni -20°	+20	25	30	35
-20° kuni -30°	+25	30	35	40

Mortel olgu tainjas, ennem kuivem kui liigse vee sisaldusega, kuid siiski niivõrd püdel, et ta laotamine müürile võib toimuda kiiresti ja parajas paksuses.

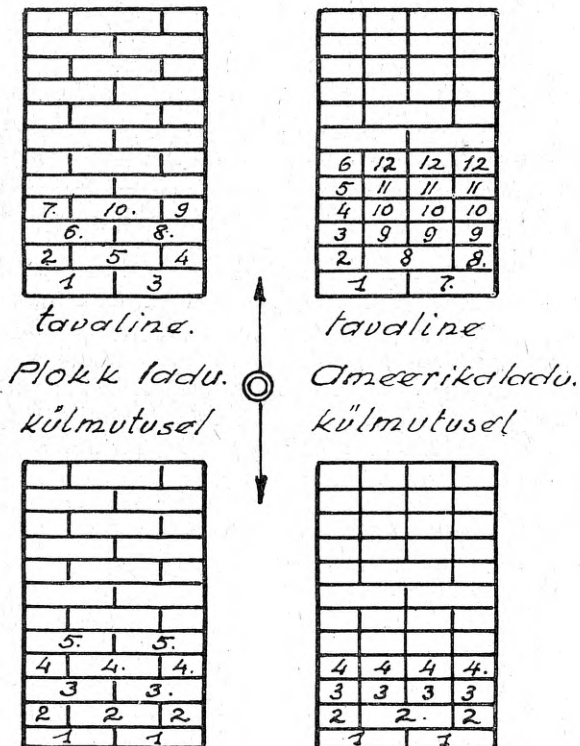
Kivide niisutamine külma või sooja veega on lubamatu. Niisutamisest tekib kivi ümber jää

<sup>1)</sup> Lubjavikk = paks lubjapiim.

kord, mis takistab kivide nidunemist mörtliga. Pealegi tekib jää ülessulamisel ümber kivi veekiht, mis eraldab mörtli kivist.

Müüri tuleb laduda väga korralikult, silmas pidades kõiki müüri ladumise kohta käivaid nõudeid.

Sellejuures tuleb kive laduda mitte nagu tavaliselt, vaid võimalikult kogu kihi ulatuses korraga. Alljärgnevalt olgu näidatud ladumise käik plokk- ja ameerika ladumisviisi järgi, nii kuidas see tavaliselt toimub (üleval) ja nii kuidas on soovitatav teostada müüri ladumist talvel külmutamismenetluse järgi (all).



Joon. 1. Müüri ladumise käik plokk- ja ameerika ladumisviisi järgi tavaliselt ja külmutamisega.

Soovitav on sellejuures eelistada vanu müüri-ladumise viise, kuna need annavad parema seotuse.

Ameerika ladumisviisi järgi võiks müüri laduda ainult kuni 2÷3-kordsetele ehitistele või kõrgematel ehitistel ülemiste kordade ehitamisel. Horisontaal-liidused ei tohi olla paksemad kui 10÷12 mm, et nende üles sulades ei tekiks nende suurt kokkuvajumist.

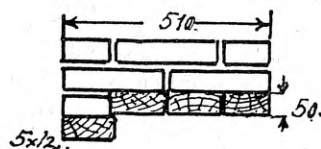
Soovitatav on ladumise kõrgus hoida võrd-sel kõrgusel kogu ladumiskiirkonnas ja ladumine teostada katkestamata.

Kui siiski tuleb seina ladumist ajuti katkes-tada, siis on lubamatu vertikaalselt lõpetada. La-dumist tuleb lõpetada astmeliselt. Seinte ristumis-kohad ja nurgad tuleb laduda ristuvate või nur-gas kokkuvate seintega koos. Kohe peale seinte vastavaile kõrgusele tõstmist tuleb aamtalad ase-

tada paigale ja tugevasti kinnistada ankruraua-da-dega. Kui ei ole võimalik kõiki aamtaladid kohe asetada paigale, tuleb vähemalt pooled neist ära panna, jättes vahed üle ühe aamtala. Puuduvate aamtalade kohale ei ole soovitatav jätta, nagu ta-valiselt, vastavad augud või pesad, kuna ülessu-lamisel müür võib välja vajuda nendes kohtades.

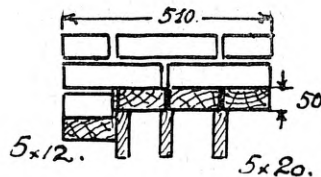
Töö katkestamisel tuleb müür ja müüri lõpp katta papiga või mõnel muul viisil, et müürile ei satuks lund ja jääd. Kui müürile siiski on sattu-nud lund, tuleb see sealt enne ladumise jätkamist põhjalikult puhastada.

Avauste ülekatete e. ülesillete<sup>2)</sup> ehitamiseks ei ole soovitatav kasutada, nagu tavaliselt, posti-dele toetatud rakendisi, sest seinte ülessulamisel ja kokkuvajumisel võivad postidele toetatud ra-kendised üles kergitada avauste ülesilded ja see-ga lõhkuda seina. Avauste ülesildamiseks, kui toevahemik on kuni 1,50 m, võib kasutada ühe-kordseid laudu, nagu on näidatud joonisel 2.



Joon. 2. Rakendis avaustele 1,5÷2,0 m.

Kui avause ulatus on üle 1,5 m, tuleb kasu-tada rakendiste ehitamiseks kahekordseid laudu, asetades alumised serviti, nagu on näidatud joo-nisel 3.



Joon. 3. Rakendis avaustele kuni 1,5 m.

Rakendiselauad tuleb toetada kividele, mitte mörtlikihile, kuna viimane üles sulades laseks ra-kendisel alla vajuda.

Kui rakendist siiski tuleb toetada postidele (suuremate avade puhul), siis tuleb postide ja laudade vahele asetada kiilud, mida on võimalik tarbekorral lõdvendada seinte soojenemisel ja mörtli ülessulamisel. Rakendisi ei tohi kõrval-dada enne kui peale 15 päeva pidevalt kestnud sula.

Hoonet, mille seinad on ehitatud külmutamis-menetluse järgi, võib säärast külmunult seisma jätta kuni kevadeni. Kui ehitus on kiire, võib tarbekorral, seinte ülessoojendamist ja mörtli ülessulamatist teostada kunstlikultki, nimelt seest-poolt. Säärasel juhul suletakse seinte avused ja siis kas koksi või teissuguste ahjudega soojen-datakse ruume. Sellejuures peab silmas peetama, et ahje ei asetataks liialt seinte lähedale. Kuna külmutamisel mörtel kaotab osa niiskust, siis on

<sup>2)</sup> Sõnast „ülesildama“ (überbrücken); „ülesille, g. ülesilde“ (Überbrückung).

# „PÖRUBEToon“.

V. Alver.

Betooni töötlemisel ja valmistamisel on viimaseil aastail avastatud rida uusi menetlusi, mis annavad võimalusi saavutada senisest palju suurema tugevusega valmisbetooni ja märksa kiirendavad betooni „küpsemist“. Nimetame neist järgmisi: 1) betooni tihendamine nn. vibreerimise teel; see sünnib segu pinnal („pinnavibraatorid“) või selle sees („keppvibraatorid“) töötavate aparatuuride abil, mis mootori jõul võlli eksentrilisuse tõttu sooritavad 1000÷8000 võnget minutis; 2) betooni küpsetamine kuuma auruga; see sünnib enamasti temperatuurides 100÷150°; 3) armatuuri eelpinetamine.

Viimast kahte menetlust on eriti arendanud prantslane Freyssinet, ja seepärast neid nimetataksegi Freyssinet-menetlusiks. Neid kasutades, ta kindlustas vaiatamise teel Le Havre'is maa kiire vajumise läbi suuresti ohustatud sadamahoone betoonides ja ühtaegu rammides ca 30 m pikkuseid vaiu; vaiad aeti püstloodselt hoone alla, ilma et hoonet nende peal oleks lammutatud. Ka on Freyssinet poolt ehitatud rida uusi silmapaistvaid raudbetoonsildu, nagu Bresti sild, kolme avaga à 185 m, La Roche-Guyon'i sild (üle Seine'i), puhta avaga 160 m, tõus 23 m, mis on pikima avaga säärast konstruktsiooni sild maailmas (joon. 1), ja St. Pierre-du-Vauvray sild, avaga 132 m. Võrdluseks mainime, et Tartu Vabaduse silla suurim ava on 23,35 m ja Pärnu Suursilla omad 42,85 m.

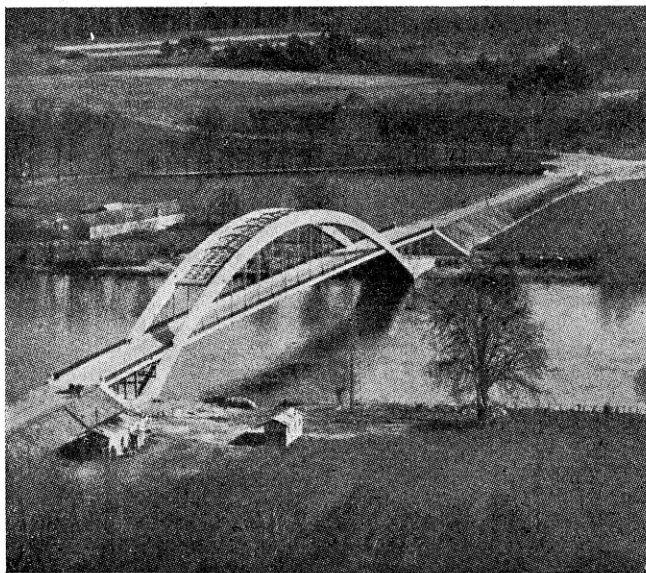
Vibreerimine võimaldab minimaalse veehul-

soovitav seinte ülessoojendamisel neid aeg-ajalt kasta. Seinte ülessoojendamist seestpoolt tuleb teostada kas kogu hoones korraga või vähemalt hoone ühe korra ulatuses. Hoides ruumides temperatuuri +5 kuni +10° C 1÷2 päeva kestel, sünnib seinte soojenemine ja mõrtli ülessulamine umbes 5÷10 cm paksuses kihis. Kui soojendamist teostatakse ühelt poolt (seestpoolt), siis kannab säärane sein ajuti ainult külmunud osas. Järkjärgult aga algab ülessulanud mõrtli kivistumine ja seina ülessulanud osa hakkab kandma. Suuremat seinte vajumist sellejuures ei teki.

Kui müüride soojenemine ja mõrtli ülessulamine jääb kevadeks, tuleb hoolitseda selle eest, et hoone seinad oleksid kaitstud päikese kiirte eest, kuni õhk on veel külm ja esineb veel öökülmasid.

Ettevaatlik tuleb olla suuremate ehitiste teostamisel külmutusmenetluse järgi. Vene normid näevad ette, et külmutamisi ei tohi elumaju ehitada kõrgemaid kui kuuekordseid ja avalikke ehitisi kõrgemaid kui viiekordseid. Üldse ei tohi külmutamisi ehitatavate müüride kõrgus olla suurem kui 23,00 m. Seina vaba ulatus siseinte vahel ei tohi olla pikem kui 20,00 m. ■

gaga, s. o. kuivema seguga töötamisel saavutada siiski väga head tihenemist ja selle läbi tugevuse tõusu 10÷15%. Ka meil on juba vibroaparatuurid tarvitusel betoonmaanteede ja kõnniteede ehitamisel.



Joon. 1. La Roche-Guyon'i sild (Prantsusmaal). Ehitatud 1934. a.

Auruga küpsetamisel saavutatakse suurt tugevust väga kiiresti: 6÷24 tunni jooksul saab betoon muidu nädalaga saavutatava tugevuse. Ka teeb küpsetamine betooni happekindlamaks.

Viimane eelmainitud uuendusist, armatuuri eelpinetamine, ühenduses kõrgeväertuselise terase tarvitamisega ja osalt ka eelmiste menetluste kaasutamise annab palju kauguleulatavamaid tagajärgi: ta võimaldab senisaavutatust peagu kaks korda suuremat tugevust.

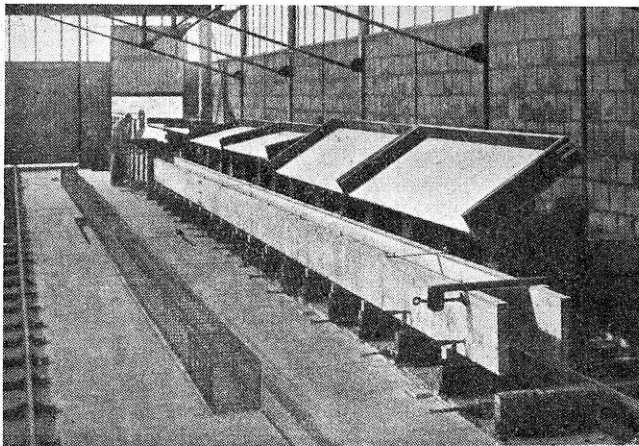
Nüüd on Hollandis tarvitusele võetud jällegi uus menetlus „p ö r u b e t o o n“ ehk „š o k b e t o o n“, mis ka meil võiks tarvitusele tulla. Uus menetlus on sihitud raudarmatuuri võimalikule vältimisele või märksale vähendamisele, kuna Holland ise rauda ei tooda.

Uuel menetlusel ei ole nii laiaulatuselist kasutavust kui eelmainitud, sest teda võib kasutada ainult sellekohastes tööstustes; kuid sellegipärast ka tema toob teatud revolutsiooni omal alal.

Selle menetluse järele valmistatakse betoon- ja raudbetoonposte, laetalasid, postalasid jne., kusjuures esemete läbimõõdud on seniseist märksa väiksemad. Põru- ehk šokkbetooni põhimõte on järgmine: vormi, milles betoonet valmistatakse, raputatakse, õigemini lastes tal ühes mõrtliga kukkuda 1÷3 cm kõrguselt sagedusega 120÷150 kukkumist minutis. Seeläbi segu tiheneb erakordselt kiiresti; juba mõningate „šok-



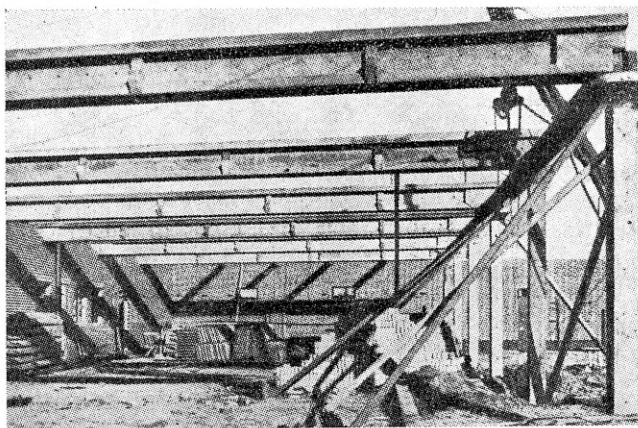
kide<sup>1)</sup>, s. o. pörutuste, kukkumiste järele on betoon nii kõva, et pöidla vajutus ei jäta temasse enam jälge. Vormi täidetakse mörtliga paaritollipaksuste kihtidena. Iseärasust on veel selles, et peenemad lisandid pörutuste tõttu ei tungi pealispinnale, vaid jäävad paigale, nii et betoon tuleb ühtlane. Tarvitatakse kuivavõitu muldniisket segu aiproovitud minimaalse veehulgaga. Lisanditena eelistatakse loomulikku kruusliiva. Katse-



Joon. 2. Seade posti valmistamiseks „põrubetoon“-menetlusel.

tagajärjed näitavad segul 1:4 järgmisi tugevusi: surutugevus 28 päeva järele 680 kg/cm<sup>2</sup>, nakkustugevus armatuurile 52 kg/cm<sup>2</sup>; tihedus on nii hea, et ei olnud vee läbitungimist läbi 10 cm paksuse plaadi, millele vesi pressis 3-atmosfäärilise rõhuga 3 päeva ja järgnevad 3 päeva 5-atmosf. rõhuga. Säärase suure tugevuse ja tiheduse tõttu võib põrubetoon-esemeid tarvitusele võtta juba 3-4 päeva pärast valmistamist.

Joon. 2 näitab betoonposti vormi, mis asub terasest kukkumisplaadil; vormist paremal segu juurdetoimetamise platvormid, kust pidevalt ja



Joon. 3. „Põrubetoon“-menetlusel valmistatud talade monteerimine ehitisel.

<sup>1)</sup> Shock (ingl.) = tõuge, kokkupõrge, vapustus, löök. Seepärast sisuliselt võiksime seda tõlkida „põrubetooniks“ e. pörutatud betooniks. J. R.

ühtlaselt valatakse mörtlit vormi. Säärasel viisil 21 m pikkune post valmib 20 minuti jooksul.

Joon. 3 näitab põrubetoonina valmistatud postide ja talade tarvitamist ehitusplatsil: vabrikuliselt valmistatud talad ja postid monteeritakse kokku ehitamisel. Paremal on näha tali, millega talasid üles tõstetakse.

Et põrubetoonil on tulevikku, paistab ka selgest, et lühikese aja jooksul on Hollandis asutatud tööstustel juba tekkinud sõsarettevõtteid Inglismaal ja Prantsusmaal. ■

## Vastuseid küsimustele.

**Lug. nr. 4804, Viljandist.** Teid huvitab soojaläbilasuarv (K)<sup>1)</sup> välisseinal 1/2-tsementkivi + 7 cm õhuvahet + 1/2-kiviline sisevooder põletatud savikivist, s. o. niisugusel seinal, nagu k. a. on ehitatud Viljandis kahel linnamajal.

Nagu TK nr. 3 — 1937. a. lk. 74 toodud diagrammidest nähtub, on niisuguse seina soojaläbilasuarv  $K = ca 0,87$ , kuna näiteks läbi-telliskivist seinal  $1\frac{1}{2} + (8\text{ cm}) + \frac{1}{2}$  kivi  $K = 0,81$ , ja läbi-tsementkivist seinal  $1\frac{1}{2} + (8\text{ cm}) + \frac{1}{2}$  kivi  $K = 0,90$ , ning läbi telliskivist masiivseinal 2 kivi  $K = 0,99$ .

Õhuvahetäitmine poorse ainesega alandaks arvu  $K$  ca 0,22 võrra, s. o. õhuvahetäitmine on kasulik, muidugi eeldusel, et välisniiskus ei pääse täidiseni. Selleks peab seina väljast krohvutama või šlemmitama veekindlalt. Ka teise (tühja) õhuvahetäitmine aitab ära hoida välisniiskuse sissetungimist täidisesse ning vähendab soojaläbilasuarvu veel umbes 0,07 võrra. Kuigi õhuvahedega seina ehitamine nõuab rohkem hoolsust ja töö asjatundlikku järelevalvet, siis see tasundub kivide, mörtli ning küttekulude säästu läbi.

**Lug. nr. 3407, Pärnust.** Teie küsite, kas lubjaga või tsemendiga kaetud puidupind on ilmastikukindlam kui katmata?

On küll. Lubi ja tsement on alusliku reaktsiooniga, s. o. nad takistavad hapendumist ja mädanemist. On tähele pandud, et pilpakatus lubjatud korstna ümber peab kauemini vastu kui muu katusepind; ka lubjakasti laudad ei mädane nii ruttu kui puhtad laudad. Puidu vööpamisest vt. TK nr. 8 — 37. a. lk. 264.

**Lug. nr. 5869, Rakverest.** Kunstsarvplaatide liimimiseks tarvitatakse kaseiinliimi, mis tehakse 100 o. kaseiinist, lahustatud 80-85 o. äädikas ja 2+3 o. piirituses. Kui liim on valmis, ta määratakse kaseiinplaatidele, lastakse veidi seista, pannakse siis plaadid kokku ja pressitakse neid soojalt tugeva pressi all. Äädikas ja piiritus osalt aurab välja, osalt imbub plaatide sisse. ■

<sup>1)</sup>  $K$  on ühe tunni jooksul läbi seina ühe ruutmeetri edasikanduva sooja hulk kilogrammkalorites temperatuurivahe olles 1° C.



Tähtis ehituse alal!

Asendamatu kõigile ehitustele!

## **Ensonit-ehituseplaadid**

paksus ca. 10 mm ja kandejõud paindele 65 kg m<sup>2</sup> peale.

**Parim soojaisoleerimise ja kõlasummutamise materjal.**

**Ensonit-ehitusplaate** tarvitatakse seintele, vaheseintele, lagedele, ustele, põrandalaudade alla jne.

## **Ensotapet**

paksus ca. 2 mm, mitmes laiuses; rebides mitte katkev.

**Parim materjal eluruumide, kontorite, saalide, lagede, ooteruumide jne. tapeetamiseks.**

Hoiab ruumid soojad ja mugavad. Võib värvida igasugu värviga; peale värvimist võimalik pesta.

Nimetatud materjalid on leidnud laialdaselt tarvitamist Soomes ja ka Eestis.

Saadaval: **ED. KRIVELKOT'i** tapeedi ja linoleumi erikaupluses, Tallinn, Pikk tn. 14.

## **ENSO-Gutzeit Osakeyhtio,**

### **Enso Soome**

Järelepärimised palume saata ainesindajale

**EESTI TÖÖSTUSTARVETE A-S.**

Tallinn, V. Karja 1. Tel. 426-72.

# Uuetüübiline taluvanker.

Anname meeeldi ruumi käesolevale ülevaatele Teedeministeeriumi Maanteede Valitsuse poolt väljatöötatud uuetüübilise, nn. tüüp A taluvankri ehitusviisi ja veomaduste üle. Ühes sellega toome selle vankri üksikasjalikud joonestised, mille järgi iga meistermees võib seda valmistada. Uuetüübilise vankri paremused, millest lähemalt on juttu allpool, lubavad seesuguse taluvankri tarvituselevõtmist palju kasu nende tarvitajaile, sest temaga muutuvad märksa hõlpsamaks põllumehe veod ja lihtsustub vankrite korrashoid. Samuti teede seisukohalt on tähtis, et uuetüübiline vanker palju vähem endisest lõhub teepinda, s. o. ei tekita rööpaid.

Toimetus leiab, et uuetüübilise vankri tarvituselevõtu läbiviimiseks peaks üheaegselt suulise ja kirjaliku selgitustööga toimuma ka proovimised ja näitlik, tegelik propaganda sedatüüpi vankrite tarvituselevõtu näol riigimõisades, põllutöökoolides ja muudes selletaolistes asutistes. Kui selgub, et vanker vastab otstarbele, tuleks võtta kaalumisele, kas poleks kasulik uue tüüpi vankrit valmistada vabrikuliselt, näit. stantsides rattad ja muidki osi raudplekist, kokkukeevitades osi elektriga jne., et teha senine liiga raske segakonstruktsioon<sup>1)</sup> kergemaks ning tugevamaks.

Teedeministeeriumi Maanteede Valitsuse poolt väljatöötatud uuetüübiline, nn. tüüp A taluvanker evib praegu käigusolevate taluvankrite ees mitmeid paremusi ja erinevusi, millest väärivad erilist märkimist alljärgnevad:

1) Rattarehvid on 25% laiemad. A-tüüpi vankril rehvi laius on  $2\frac{1}{2}$ " , kuna käigusolevatel taluvankritel ainult 2". Selle tõttu kõval teepinnal rööpa tekkimine ja pehmel pinnal sissevajumine on väiksem, ning vanker on veojõult kergem ja käigult ühtlasem, sest lai rehviläheb nii mõnestki teepinna lohukesest üle ilma vajumata.

2) Rataste vahe on ca 10% suurem: tüüpi A ratastevahe on 1 m ehk 39,5", kuna käigusolevate taluvankrite ratastevahe on enamasti 35–36". Paremusel: a) vanker on käigul seisukam, seega koorma ümbermineku võimalus kõrgete koormate veol väiksem, b) teepinna konarlusest tingitud vankri kallusklemine on väiksem, mis on eriti tähtis kloppimist kartvate ainete veol.

3) Vankri telgedevahe on muudetav 1,1–1,7 meetrini, vastavalt transporditava aine veonõuetele.

4) Vankri kääninurk on ca 100% suurem, kui käigusolevatel A-tüübiga suurema esiratta läbimõõduga vankritel. A-tüüpi esiratta läbimõõt on 0,6 m ja tagarattal 0,8 m, kuna käigusolevatel taluvankritel esiratta läbimõõt kõigub 0,6–0,7 m ja tagarattail 0,72–0,8 m vahel.

<sup>1)</sup> Konstruktsioon — tarind, ehitusviis.

Kuna järsu ümberpööramise võimalus on taluvankri kohta põhjapaneva tähtsusega, siis tüüpi A esiratas esitelje suure (60°) kääninurga saavutamiseks on võetud võrdlemisi väikese (0,6 m) läbimõõduga.

5) Ratta kalle on 1,5°, mis vastab 2,6-protsendilisele teepinna kumerusele (tavaline teekumerus). Käigusolevatel taluvankritel ratta kalle on märksa suurem (ca 4°), mille tõttu rehvi toetub teepinnale ainult välisservaga ja selletõttu tungib kergemini teepinnasse.

6) Esi- ja tagarataste pussid on kapseldatud, mille tõttu asside kulumine ja määrdekuulu on üle poole väiksem, kui kapseldamatute rataste puhul. Rattapussiks on võetud meil tarvitusel olevatest pussidest keskmine mõõdik:  $7\frac{1}{2} \times 1\frac{5}{8} \times 1\frac{3}{8}$  tolli, s. o. samades mõõtmetes kui sõjaväevankritelgi.

7) Asside määrimine toimub surupritsiiga, milleks ratta kapslid on varustatud määrimisniplitega. Surupritsiiga määrimine on märksa hõlpsam ja kiirem võrreldes hariliku määrimisviisiga, kus määrimisel ratas tuleb alt ära võtta.

8) Aisajuhtmed<sup>2)</sup> on kinnitatud asside otste kapselduse tõttu sissepoole rattaid, aga mitte asside mutrite külge, nagu seni. (See on pigemini halvem. Toim.)

9) Vankri kasulik laius, s. t. rōukudevahe on alt 0,7 m ja pealt 0,95 m; seni tarvitatavatel puurōukudega vankritel rōukude vahe on alt umbes 0,6 meetrit.

10) Vankri üldkõrgus on 0,9 m ja kõrgus maast rōukpakuni 0,6 m, seega A-tüüpi vanker on madalam kui enamik käigusolevaid taluvankreid.

11) Vankri konstruktsioonis on mindud välja otstarbekusest, lihtsusest, kerguselt, odavusest ja vastupidavusest.

12) Vanker ilma redeliteta kaalub ca 170 kg (10,5 puuda), seega pole raskem käigusolevatest taluvankritest.

Taluvankri tüüp A paremused on kokkuvõttes järgmised:

a) Omaniku seisukohast ta on mõõtmelalt ja otstarbekohasuselt eelistatav senitarvitatavatele taluvankritele. Harilikust kapseldamata ratastega vankrist ca 10 kr. kallima hinna kaaluvad üles väiksem määride tarvitus, asside ja pusside pikem iga, pehmel maapinnal raskema koorma vedamise võimalus jne.

b) Kasutamisel ta on ümberpööratavuse,

<sup>2)</sup> Praegused sõnastikud annavad siin esinevas mõttes (vankri osana) ainult vormi „juhe, juhtme“. Autori oli „juhe, g. juhe“, mida Viedemangi samas mõttes annab. Isiklikult eelistaksin mulgilist vormi „juhi, g. juhi, pr. juhi“ selle vankriosa nimetusena. J. R.



koorma peale- ja mahalaadimise hõlpsuse ning vedamissobivuse poolest (vähem koorma ümbermineku ja veose ärakloppimise võimalusi) sobivam käigusolevatest taluvankritest.

d) Hobuse väsitamise seisukohast ta on kornarlisel teel ning põllu- ja heinamaal kergemini veetav kui tarvituselolevad vankrid.

e) Teede korrashoiu seisukohast ta on vastu võetavam kui käigusolevad taluvankrid.

Taluvankri tüüp A katsutulemused.

Maanteede Valitsuse taluvankri (tüüp A) veomaduste kindlaksmääramiseks prooviti teda paralleelselt Harjumaal levinenumat tüüpi taluvankritega. Katsutamine toimus katsuvankritele võrdseis töötingimusi. Kuusalu piirkonnas levinumat tüüpi taluvankritest katsutati Toomani talu vankrit Tsitres 7÷9. novembrini l. a. ja Rapla tüüpi taluvankritest Sopi talu ja Tuljaku talu vankreid Riigi Põllutöö-katsejaamas Kuusikul 24. novembril l. a. ning Tallinnas 11. ja 21. detsembril l. a.

Katsutatud vankrite peamõõtmed:

	Tüüp A	Toomani t. v.	Sopi t. v.	Tuljaku t. v.
Esiratta läbimõõt, mm	600	660	610	640
Tagaratta „ „	800	800	800	850
Ratastevahe alt, „	1000	890	910	910
Tagarataste vahe, pealt, „	1040	1105	1100	1060
Telgedevahe, „	1300	1200	1300	1300
Rehvilaius, tollides	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2	2
Vankri üldkaal, kg	235	225	230	229

1. Taluvankri tüüp A ja Kuusalu piirkonnas levinenumat tüüpi taluvankri võrdluskats Tsitres 7.÷9. novembril l. a. andis alljärgnevaid tulemusi:

a) Koormamata vankri vedamiseks tarvisminev tõmbejõud kruusakattega maanteel ühel ja samal teosal:

tüübil A . . . . . 10 kg  
Toomani t. v. . . . . 10 „

b) 500 kg koormaga ühel ja samal kruusakattega maanteel:

tüübil A . . . . . 25 kg  
Toomani t. v. . . . . 30 „

d) 1000 kg koormaga ühel ja samal kruusakattega maanteel:

tüübil A . . . . . 55 kg  
Toomani t. v. . . . . 65 „

e) 500 kg koormaga külavaheteel (rööbastes):

tüübil A . . . . . 60 kg  
Toomani t. v. . . . . 55 „

a) 500 kg koormaga märjapinnalisel heinamaal:

tüübil A . . . . . 125 kg  
Toomani t. v. . . . . 150 „

g) 500 kg koormaga põllul:

tüübil A . . . . . 105 kg  
Toomani t. v. . . . . 115 „

h) 500 kg koormaga ülesküntud põllul:

tüüp A . . . . . 160 kg  
Toomani t. v. . . . . 180 „

2. Taluvankri tüüp A ja Rapla piirkonnas levinenumat tüüpi taluvankri võrdluskatsutamisel Riigi Põllutöö-katsejaamas Kuusikul 24. novembril l. a. selgus, et

1000 kg koorma vedamiseks vajaminev tõmbejõud ühel ja samal kruusakattega maanteel külmunud teepinnal on:

tüübil A . . . . . 57 kg  
Sopi t. v. . . . . 72 „

3. Taluvankri tüüp A ja Sopi talu vankri veotakistuse määramise tulemused makadamkattega teel (Kadaka teel) 100 kg koormaga porisel teepinnal:

tüübil A . . . . . 69 kg  
Sopi t. v. . . . . 75 „

4. Vankrite veotakistuse määramise tulemused asfaltteel (Paldiski maanteel Tulika ja Kadaka tee vahelisel teosal) 1000 kg koormaga:

tüübil A . . . . . 11,5 kg  
Sopi t. v. . . . . 22 „

Kõik katsuvankrid olid kõigiti töökorras ja katsutamisel korralikult määratud. Toomani talu vankri assid ja pussid on töötanud 2 aastat. Taluvanker tüüp A ja Sopi talu vanker olid uued ja võrdseis sissetöötunud. Sopi talu vanker oli valmistatud korralikult ja puhtalt, millest tingitult ta oli Rapla näitusel auhinnatud I auhinnaga.

Sünloetletud katsutulemustest võib järeldada, et taluvanker tüüp A on seni tarvituselolevatest taluvankritest vedada kergem. See nähtus, et taluvanker tüüp A osutus käigusolevatest kitsama rehaviga vankritest rööbastes veidi raskemaks, on möödaminev, sest laiarehvilise vankriga kitsama rehvilisest vankrist tekkinud rööbasteel liiklemisest muutub rööbas põhjast laiemaks. Pealegi laia rehvi tarvituselevõtmise järele praeguses sügavuses rööpaid üldse enam ei teki. ■

## UUS VAHESEINAMATERJAL.

Elamute vaheseinad tehakse meil peamiselt kas sõrestikseintena või laudadest ning krohvitakse mõlemalt poolt. Säärane sein laseb kõla läbi ning pole tulekindel. Pealegi lauad, kuivades kokku, võivad tekitada inetuid pragusid krohvis.

Puumaterjali säästu-eesmärgil on hakatud ehitama vaheseinu gipsi ja räbu segust (vt. Tehnika Ajakiri nr. 12 — 35. a.) või tsemendi, lubja ja mitmesuguste lisandite segust. Üks niisuguseid segusid, mis on tarvitusele võetud ühe suurema ehitustrusti poolt, on järgmine (1 m<sup>2</sup> sein jaoks): saepuru 10 kg, savi 18 kg, lupja 4 kg, tsemendi 18 kg, kloorkaltsiumi 5 kg.

Segu võib ka olla umbes sarnase koostisega, nagu oli kirjeldatud „Tehnika Kõigile“ nr. 9 lk. 280. Nimelt segatakse 3÷4 osa liiva 1 osa tsemendiga (kuivalt) ja lisandatakse siis lubjapiimaga niisutatud saepurule (4÷6 osa). Sein tehakse üksikutest plaatidest, millesse tugevuse tõstmiseks asetatakse latte (lauaservi). ■



# ÜHEHOBUSE-SOORULL.

Agr. N. Gross.

Soo harimise juures üheks tähtsaimaks tööriistaks on raske rull. Turvasmuld on väga kohe ja pealmine kiht maa jäätumisel paisub ja kerkib nii palju, et peale maa sulamistki ta ei vaju täiesti endisse asendisse tagasi, vaid kaotab oma kapillaarne<sup>1)</sup> alumiste maakihitidega. Selle tagajärjel kapillaarne veetõus maa sügavamatest kihitidest pinnakihti katkeb, mille tõttu soomaa pealmine kiht võib nii kuivaks muutuda, et taimed ei leia sellest omale enam tarvilisel määral vett. Et vältida sellist soomaa pealmise kihi ülekuivnemist, on tarvilik sood raske rulliga rullida.

Rulli raskus ta pikkuse meetri kohta peab olema 590 kuni 650 kg (s. o. 37—41 puuda.)

Rulle võib valmistada rauast, betoonist või puustki, kui sellele on juurde ehitatud kivide või liivaga täidetav kast raskuse suurendamiseks. Kõige enam levinenud on betoonrullid, sest nad on odavamad ja neid võib iga talupidaja ise kodus valmistada. Väga otstarbekohaseks on osutunud rull, mille läbimõõt on 0,60 m ja pikkus 1,0—1,2 m.

Selline rull nõuab aga kahe hobuse jõudu ja teda on sellepärast raske kasutada väikestes majapidamistes, kus peetakse ainult ühte hobust.

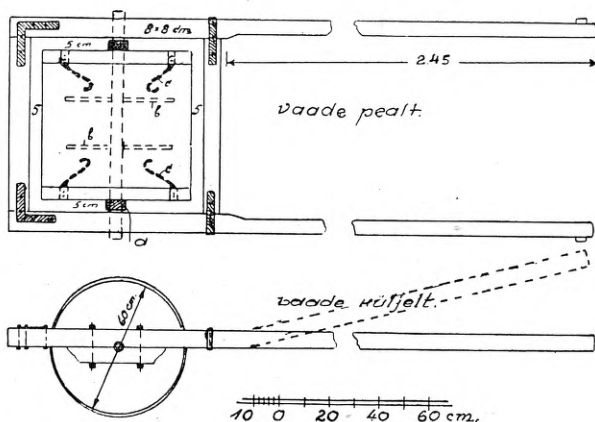
Nende ridade kirjutaja on võinud veenduda selles, kui väga tarvilik on sooharimise töodel soorull, mida võib kasutada ühe hobusega, ja on sellepärast säärase rulli konstrueerinud. Rull valmistati Petseri maavalitsuse poolt, ning anti kasutamiseks Vašina-Gora veeühingule. Nimetatud veeühingu liikmete tõenduse järgi on rull osutunud täiesti otstarbekohaseks ühehobuse-majapidamistes.

Rulli läbimõõt on 60 cm ja pikkus samuti 60 cm; ta on valmistatud betoonist, mille seguvahekord on: 1 osa tsementi ja 3 kuni 5 osa kruusa ja killustikku. Rulli ümber on puust raam aisadega. Lähemalt selgub rulli ehitusjooniselt.

Rulli teljeks kõlbab ka suurema vankri vana telg. Telje pikkus peab olema 97 cm. Kummagist telje otsast  $8\frac{1}{2}$  cm kaugusele tuleb teljele keevitada 1 cm paksune rõngas; rõngaste ülesanne on hoida rulli vajumast vastu raami. Järgmiseks kinnistatakse telje külge risti teljele 33 cm kaugusele kummagist otsast ümmargused umbes 1 cm läbimõõduga raudvarvad (Joon. 1-b), kusjuures varbade pikkus kummalgi pool telge olgu  $20\div 25$  cm. Varbu võib kas teljesse tehtud mulgust lihtsalt läbi pista või mulgu keermesse sisse keerata. Varbade ülesanne on siduda rulli betoonosa teljega nii kindlalt, et telg rulli sees ei hakkaks keerlema. Joonisel on varvad märgitud tähega b. Sellejärele tuleb teha kaks raudvitsa, kummagi rulli otsa jaoks; need tehakse umbes

1 cm paksusest ja 5 cm laiuusest lattrauast (kõlbab ka vana rattarehv). Vitse külge kinnistatakse 3 raudvarba umbes 25 cm pikad, mis on suunatud tiideviltu rulli sisse, peagu rulli keskme poole (vaat. joon. 1-c).

Rulli valamiseks on vaja valmistada vorm. Selleks tuleb kõige pealt teha  $1\frac{1}{2}$ -tollistest laudadest sõõrikujuline alus läbimõõduga 60 cm. Sõõri keskpunktiist puuritakse auk läbi säärases jämeduses, et rulli teljele keevitatud rõngas sellesse tihedalt sisse mahub. Siis tuleb teha silindriiline tünni aluse ümber nii, et tünni tihedalt embab (ümber haarab) alust. Tünni võib teha kas 65 cm pikkustest laudadest või painutada kolmekordsest vineerist, mis väljaspoolt ümbristatakse jämeda traadi või vittrauast vitstega.



Joon. 1. Ühehobuse-soorull.

Nii valmistatud vorm asetatakse püsti maa peale, kuhu enne on kaevatud auk, kuhu telje ots sisse sobib. Püsti asetatud vormi põhja asetatakse nüüd üks rulli otsavitstest nii, et vitsa külge needitud varvad on tiideviltu ülespoole. Teine otsavits seatakse tiideviltu allapoole suunatud varbadega täpselt 60 cm kõrgusele vormi põhjast ja pigistatakse kinni tünni vahele või kinnistatakse mõne läbi tünni laudade ulatuva tihvtiga. Selle järele asetatakse rulli telg oma kohale nii, et teljele keevitatud rõnga siseäär jääb vormi põhja kõrgusele, kusjuures telje alumine ots toeb tünni põhja alla tehtud augu põhja, kuna ülemine ots kinnistatakse traadi või lauakeste abil nii, et ta asetseb täpselt vormi (tünni) keskjoonel (teljel).

Nüüd võib asuda vormi täitmisele betooniga. Betoonisegu tehakse, nagu eelpool on tähendatud, vahekorras 1:(3÷5). Parem on teha segu kahesugune: otste ja välispinna jaoks 1:(2÷3), kuna sisemise osa jaoks kõlbab segu 1:(5÷6), kusjuures võimalik on kasutada säästekivegi betooni keskel. Betoonisegu peab olema muldniis-

<sup>1)</sup> Nidu, g. neo = sisemine side.

kes olekus ja vormi täites peab hoolega tambitama eriti servadel. Vormi sisse jääb rull kivine-ma üheks nädalaks, mille jooksul ta kastmise teel peetakse niiskena. Nädala järele võib rakendust ümbert ära võtta, kuigi betooni edasine kivine-mine kestab ka veel hiljemgi. Valmisvalatud rullile tuleb nüüd veel raam teha; selleks on soovitatav kasutada kaseprusse mõõtmeis 8×8 cm. Raami tehes tuleb raami ja rulli vahele jätta 5 cm vahet igale poole. Raami sisse pannakse pussid telje jaoks ja telje määrimise hõlbustamiseks puuritakse läbi raami ja pussi kuni teljeni väike auk. Müügil olevad pussid on kahjuks pikemad, kui tarvilik, sellepärast tuleb neil otsad maha lõigata, et ots raamist välja ei ulatuks. Rulli aiasid võiks teha ka kõverusega rullipoolses otsas kumerusega allapoole. Siis jääks rulliraam veol horisontaalseks, ega oleks karta mätlisel maal raami tagumise osa puutumist vastu maad, mis raami võiks vigastada.

Eeltoodud kirjelduse järgi Petseri maavalit-suse poolt tehtud betoonrulli valmistamiskulud olid järgmised:

tsementi 6 puuda . . . . .	Kr. 5,20
vineeri vormi jaoks . . . . .	„ 1,75
muu materjal ja töö . . . . .	„ 16,84

Kokku: Kr. 23,79

Nagu eelpool mainitud, on see rull Vašina-Gora veeühingu liikmete kogemuste järele üldi-selt osutunud otstarbekohaseks. Ainukese puu-dumina võiks ehk mainida, et oma lühiduse tõttu rull ei ole tööol päris rõhtseisukas; eriti on ebata-sase ja värskest küntud maa rullimisel märgata, et rull kaldub längu. Sel põljusel on rullil ära jäetud iste; tugeva kalluskelu tõttu on istme tar-vitamine osutunud võimatuks, nagu kogemused selle rulliga on näidanud. ■

## Vastuseid küsimusile.

**Lugejale Lüganusest.** Otstarbeka ja korralikult töötava tuulejõulise elektrivalgustusseadme isehitamine on küllalt keerukas, mispärast me võiksime seda soovitada vaid inimesele, kes hästi tunneb elektrotehnikat. Mitteam-jatundjale aga soovitaksime järgmist. Tuleb osta tuuledünamo, niisunune, nagu neid Ringhääling on levitanud maale akumulaatorite laadimiseks. Kohaseim oleks tüüp, mis annab voolu kuni 15 amprit. Dünamole lisaks tuleb soetada 6-võrdiline auto-akumulaatorpatarei, mahtuvusega ca 120 ampertundi. Ülesseadida tuleb tuuledünamoga kaasasolevate juhataste kohaselt. Seesugune agre-gaat, tuuledünamo koos akumulaatorpatareiga, suudaks näiteks vabalt toita 4 pirni à 5÷10 vatti, misjuures vaiks ilma akumulaator suudaks anda voolu nendele pirnidele (arvestades koguvõim-susega 30 vatti, s. o. 4 pirni à keskmiselt 7,5 W) umbes 24 tundi. Väikesma arvu pirnide kasutamisel muidugi jätkub akumulaatorit pikemaks ajaks.

15-ampriline tuuledünamo maksab 170 kroo-ni ja on saadaval Raadiokooperatiivis ja Tehn. büroolt O. Lossmann. Autoakumulaator 6V ja 120 ampertundi maksab 45÷60 krooni. On saa-daval igas autoäris. Akumulaatori eaks arvutage korraliku käitluse tingimusel 4÷5 aastat.

**Lugeja nr. 5706, Simunas.** 1. Rääkides auto-mootori võimsusest tuleb alati vahet teha nn. registervõimsuse ja maksimaalse pidurvõimsuse vahel.

Registervõimsus, mis märgitakse jõuvankrite registreerimistunnistustel ja mille jä-rele meil võetakse tollimaksu, on määratav valem-i järele  $0,3 \text{ i d}^2\text{s}$ , kus i on silindrite arv, d silindri läbimõõt cm ja s kolvikäik meetrites. See valem

käib neljataktiliste mootorite kohta. Kahetakti-lisel mootoritel tuleb võtta samas valemis 0,3 ase-mel 0,45.

Olgu aga tähendatud, et peagu igas riigis ar-vutatakse reg.-võimsus teissuguse valemi järele. Inglise „rating H. P.“ näiteks on umbes poole väiksem meie reg.-hobujõust. Teie poolt tähele-pandud mitteproportsionaalne vahekord silindrite mahu ja reg.-võimsuse vahel ongi tingitud sellest, et iga auto reg.-võimsus on antud reklaambro-šüüris selle maa vastava valemi järgi, kust auto on pärit. Seesuguste segaduste vältimiseks viimasel ajal püütakse üldse tarvitada üksteisest erinevate reg.-võimsuste asemel lihtsalt silindrite mahtu liitrites.

Maksimaalne pidurvõimsus on see tegelik võimsus h.-j. (à 75 kg m/sek.), mida mootor suudab arendada maksimaalsel tiirudear-vul proovipingil. Sellepärast tavaliselt märgitakse kataloogides maksimaalse pidurvõimsuse kõrval ka maksimaalne tiirudearv.

2. Auto bensiniikulu pole võimalik täpselt ette välja arvutada. See on paljudest teguritest, nagu mootori ehitusviisist, eriti aga kompressioonikõrgusest, kuid väga suurel määral ka välistest, mootorist ja autost mitteolenevatest põhjustest, nagu tee seisukord, sõitude iseloom (lühikesed linnasõidud või pikad maasõidud), vä-listemperatuur jne. Sellepärast, kui Teie kahtlete reklaambrošüüride andmetes, siis kõige parem on koguda andmeid tegeliku bensiniikulu üle vasta-vat tüüpi autode senistelt kasutatajatelt.

Ligikaudse juhendina võiks siinkohal anda, et suvisel pikemal sõidul heal ja kuival maanteel 4÷6-reg.-h.-jõuline sõiduauto võtab bensini 7÷9 liitrit 100 km kohta, 12-reg.-h.-j. sõiduauto aga ca 14÷15 liitrit.

# Süüteküünlad.

J. Lutsar.

Mootori süüteküünaldel tuleb töötada võrdlemisi rasketes tingimustes, mispärast on neilt nõutav eriline vastupidavus. Nad peavad vastu pidama mehaanilistele jõududele ja korduvalt muutuva temperatuuri mõjule. Eriti küünla isolaator peab olema küllalt tugev vastupidama kõrgetele elektrilistele ja mehaanilistele pingetele ning kõrge soojuse mõjule. Pealeselle isolaatori pind peab olema täiesti sile tahma ja söe kogunemise vältimiseks. Küünal ei tohi sugugi läbi lasta gaase, sest vastasel korral nõrgeneb kompressioon ja langeb mootori võimsus, ja ühes sellega suureneb ka põletisekulu. Vähe seda: kui küünal laseb läbi tuliseid gaase, ta kuumeneb niivõrd tuliseks, et süütab segu silindris põlema ilma elektrisädemeta. Igal juhul küünla isolaator ja elektroodid võivad olla ainult sellisel temperatuuril, mis on vajalik nende isepuhastuseks (õli ja tahma põletamiseks), kuna liigse soojuse peavad nad järjest edasi andma mootori kerele. Ka elektroodid peavad olema vastupidavad kõrgetele temperatuuridele ja ei tohi sellejuures oksüdeeruda.

Missugustes tingimustes küünaldel tuleb töötada, näitab alljärgnev tabel.

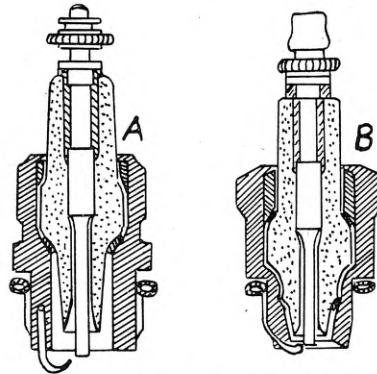
Tööprotsessi momendid.	Temperatuur C°	Rõhk atm.
Imitakti lõpp . . . . .	70	0,9
Surutakti lõpp . . . . .	350	7,0
Töökäigu algus (süüde) . . . . .	2000	28,0
Töökäigu lõpp . . . . .	1400	4,0

Need andmed kõnelevad küllalt selgelt, millistele rasketele tingimustele küünlad peavad vastama.

Eelpool tähendasin, et küünal peab saavutama temperatuuri, mis on vajalik ta isepuhastuseks. Selleks on küllaldane temperatuur 400÷500° C. Sellise temperatuuri saavutamine on võimalik ainult siis, kui igas mootoris kasutatakse temale kohast tüüpi küünlaid. Soojahulk, mis siirdub küünaldesse, oleneb eeskätt mootori eelkompressioonist. Uuematel automootoritel on harilikult suurem eelkompressioon ja kõrgem temperatuur silindrites, kui vanematel nõrga eelkompressiooniga mootoritel. Loomulikult ei või kasutada sellisel erinevates mootorites ühe ja sama tüübilisi küünlaid.

Joonisel nr. 1 on näidatud kaks küünalt, A ja B. Esimesel on isolaatorsäär<sup>1)</sup> pikk, mispä-

rast ta kokkupuutepind tuliste gaasidega on suur. Järelikult ta võtab ka rohkem sooja vastu gaasidest. Küünlal B on isolaatorisäär lühike, seega gaasidega kokkupuutumise pind on väike ja sooja edasiandete mootori kerele lühike; seepärast ta temperatuur ei tõuse üle lubatud piiride kõrgegi eelkompressiooniga mootorites. Kui niisugune küünal asetada nõrga eelkompressiooniga mootoris, siis ei saavuta ta isepuhastuseks vajalikku temperatuuri ja küünal kattub õli ja tahmaga, mis takistab korrapärast süütamist. Asetades aga küünla A kõrge eelkompressiooniga mootoris, tõuseb ta temperatuur niivõrd kõrgele, et ta süütab segu ilma elektrisädemetagi, mis on muidugi lubamatu.



Joon. 1.  
Süüteküünlad:  
A — väikse ja  
B — suure sooja-  
edastavusega  
süüteküünlad.

Nagu eeltoodust on näha, peab igale mootorile võetama talle vastava soojaedastavusega<sup>2)</sup> küünal. 500° C juures küünla isepuhastus sünnib küllalt rahuldavalt, kuid juba 700÷800° C juures, olgugi et tahma ja õli põlemine küünlal sünnib paremini, tekib juba segu enneaegse süttimise ohtu. Temperatuuril alla 400° C isolaatorisääre pinnale hakkavad kogunema tahmaosakesed, mis moodustavad juhtiva kihi, mille kaudu kõrgepingeline vool pääseb keskelektroodilt küünla kerele. Niisugune küünal mõistagi ei süüta silindris segu põlema.

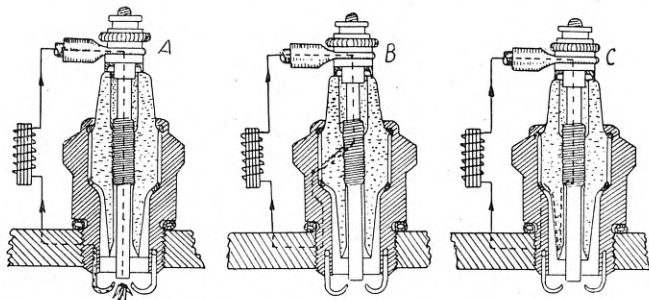
Kui küünla isolaator ja muud osad on täiesti korras, siis kõrgepingeline vool hüppab keskelekt-

<sup>2)</sup> Edastama = edasi viima, edasi toimetama, edasi andma, saksa fördern. Juristid mõistavad selle sõna all apelleerimist. See ei takista tehnikatel seda sõna tarvitama saksa sõna fördern tõlkena. Pealegi on sõna „edastama“ loomulik, seega esialgsem tähendus „fördern“. Ladina keelest võetud, praegu üleeuroopaline sõna apelleerima tähendab kellegi poole pöörduma kõnega või hüüuga, ka appi paluma, seega väljendab apelleerimise toimingut sisu, kuna „edastama“ juristide keeles väljendab ainult apelleerimise toimingut välist vormi. Tehnikute keeles oleks „edastama“ sõna „fördern“ tõlkena tarvitatud ta otseses tähenduses. Need kaks tarvitamisviisi või tähendust üksteist ei sega. Korr.

<sup>1)</sup> Isolaatorisääreks on siin nimetatud küünla isolaatori peeneduvat torujat süüteruumi vabalt ulatuvat ja seetõttu kuumuvat otsa. Harilikult nimetatakse seda jalaks. Et see ots ei ole isolaatorile toeks, siis on jalaks nimetamine nagu ebasobiv.



roodi alumiselt otsalt külgelektroodile üle sädevahemiku, tekitades ühtlasi süütava sädeme, ja sealt läheb edasi mootori kerele, nagu on näidatud joonisel nr. 2-A. Kui aga isolaatoril on mõni väiksemgi pragu, siis tungib vool selle kaudu kerele (v. joon. nr. 2-B) sädet tekitamata. Eriti va-



Joon. 2. Voolu tee süüteküünlas. A — läbi sädevahemiku, B — läbi isolaatori praou, C — mööda tahmakihti.

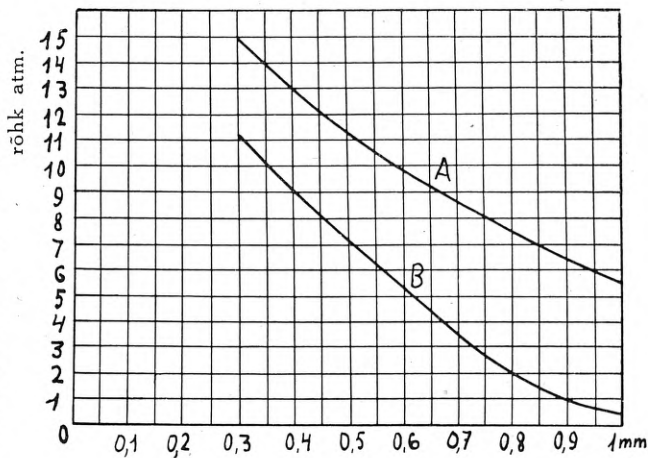
balt tungib kõrgepingevool praost läbi siis, kui see on täitunud tahmaga, sest süsi on hea elektri juht. On aga isolaatorisäär kattunud tahma korraga, siis läheb kõrgepingevool tahma mööda mootori kerele, nagu on näidatud joonisel nr. 2-C, ja sädet sellega ei teki. Viimast nähtust, nagu juba eelpool on nimetatud, soodustab küünla madal temperatuur (tahm ja õli ei põle ära), samuti puudulik või rikutud glasuur (soodustab tahma kogunemist) isolaatori pinnal, mis pärast küünalde puhastamisel tuleb ettevaatlikult talitada, et mitte rikkuda glasuuri. Temperatuuri tõstmiseks on vaja valida väiksema soojaedastavusega küünal.

Väga tähtis on veel küünaldel elektrodide seisukord. Kõigepealt nad peavad olema valmistatud vastupidavast materjalist. Peale volframerase kasutatakse selleks ka niklisulamit, mis sisaldab 97% niklit, 1,5% mangaani, 0,8% rauda ja 0,4% vaske. See materjal talub väga hästi kõrgeid temperatuure ega oksüdeeru sädemete tekkimisel. Külgelektroodide läbimõõt kõigub 1,5–2 mm vahel. Nende arv on harilikult 1–3.

Teravad elektrodide otsad võimaldavad pikemate sädemete saamist, nagu nähtub diagrammist joonisel nr. 3. Kõver A käib teravate otstega ja B — ümmarguste otstega elektrodide kohta muudel võrdsetel tingimustel: voolupinge 13 000 volti ja temperatuur 20°C. Diagrammist nähtub, et 13 000 V pinge, 20°C temperatuuri ja 11-atm. rõhu puhul teravate otsadega elektrodid annavad sädemepikkuse 0,52 mm ja ümmargustega — 0,30 mm, seega 56% lühema. Pikal sädel on see paremus, et ta puutub kokku seguga rohkemates punktides, mis kindlustab parema süütamise.

Normaalse eelkompressiooni ja magneetosüüte korral on harilikult elektrodidevahe 0,4–0,5 mm. Kõrgema eelkompressiooni korral on see vahe 0,3–0,4 mm. Patareisüüte korral on elektrodidevahe harilikult 0,6–0,7 mm. Olgu tähendatud, et teravad elektrodide otsad mõne aja möödumisel muutuvad ümmargusteks sädeme aegu tekkiva sulamise tagajärjel. Mootorites, mille tiirude arv on 3000 t./min., kordub säde iga 0,04 sekundi järel. Elektrodide otste põlemise tagajärjel muutub vahe nende vahel (sädevahemik) suuremaks, mis pärast õige sädeme saamiseks on vaja aegajalt sädevahemikku kontrollida ja tarviduse korral reguleerida. Mehaanilise katkestiga patareisüüte korral on voolu suund igas künulas alati üks ja sama. Selle tagajärjel metalli osakesed kanduvad ühelt elektroodilt teisele voolu suunas, mis pärast ühetaoliselt kuluvad kõik samanimelised elektrodid. Magnetosüüte korral neljasilindrilisel mootoril kuluvad kahes silindris ainult külgelektroodid ja ülejäänud kahes ainult keskmised.

Kokkuvõetult süüteküünlad näivad küll lihtsate esemetena, kuid nad nõuavad siiski hoolikat ja teadlikku käsitlemist. Ei ole kaugeltki ükskõik, missugune küünal missugusele masinale asetada.



sädeme pikkus

Joon. 3. Teravate otstega elektrodid (kõver A) võimaldavad pikemat sädet kui ümmarguste otstega (kõver B).

Harilikult, kui küünlad on õlised ja tahmaga kaetud, siis arvatakse, et kolvirõngad lasevad õli läbi. See võib nii ollagi, kuid paljudel juhtumitel on niisugune nähe tingitud ebakohaste küünalde valikust. Nimelt küünlad on valitud liiga suure sooja-edastavusega, seega nende töötemperatuur ei ole küllalt kõrge, et õli ja tahm küünaldel ära põleks. Liiga väikse sooja-edastavusega küünlad omakorda põhjustavad enneageid süüteid. ■

Kui tunnete kaasa eesti tehnika arengule, siis aidake levitada kuukirja

«TEHNIKA KÕIGILE»

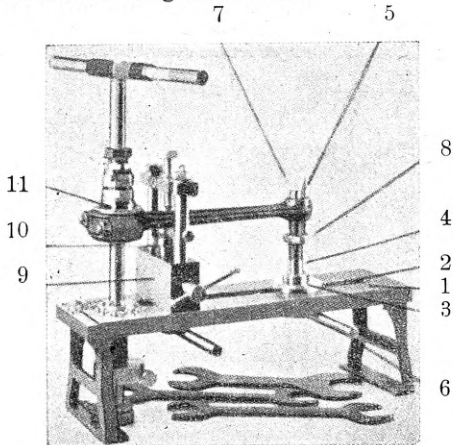


# Uusi autoparanduse abinõusid.

„Auto-Service“ andmetel.

## Kepsulaagrite töötlemisaparaat.

Joonisel näidatud kepsulaagrite aparaadi abil on võimalik läbi viia kõiki kepsu juures vajalikke töid ja nimelt: 1) kontrollimist ja õiendamist — nii enne kui ka pärast töötlust — väljamineks kolvisõrme või vändalaagri õonest; 2) toorete vändalaagrite puurimist, freesimist ja hõõrimist või mujal ettetreitud vändalaagrite lõpphõõrimist; 3) kolvisõrme-laagri reibimist.



Hunger'i kepsulaagrite aparaat. Keps on üles seatud hoidepoldile (4) kolvisõrme-laagri järele ja siis kinnistatud kinnistusalusel (9). Käsil on vändalaagri esimene puurimine.

Aparaadi alusplaadi (1) vastava pilu (2) sees asub pikisuunas nihutatav lihkplaat (3), mille kinnistuskäepide (6) korruga tõmbab kinni ka vahetatava hoidepoldi (4). Hoidepoldil on kaks kindlat püstloodset tugijoont (7) ja üks seatav ja sellejuures tahapoole väljanihkuv kiil (5). Keps pannakse ühe laagriga esialgu väiksemaks tellitud hoidepoldile ja siis vastava mutri (8) kee-

ramisega pinetatakse kiilu (5). Sellega kesp on üles seatud täpselt laagri õone järele.

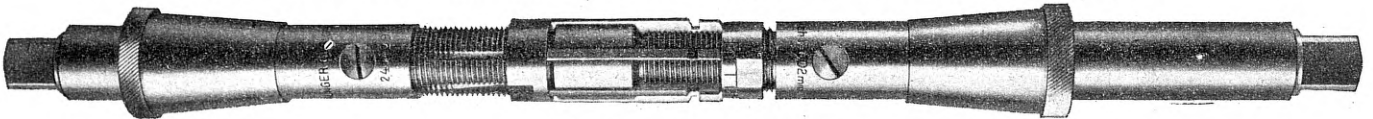
Hoidepoldist vasakul asetseb alusplaadi pilus pikinihutatav kepsu kinnistusalus (9), mis on kepsu proovimise ja õgvendamise ajaks hõlpsasti ja kiiresti maha võetav. Väheste võtetega on võimalik hoidepoldile ülesseatud kepsu kinni tõmata kinnitusalusel kinnituspoldi (10) abil, ilma et keps saaks kuidagi viltu kistud. Peale seda võib alata vasakpoolse laagri töötlemine.

Aparaadi juurde kuulub veel eriline kepsude õgvendamiseseadis (ei ole joonisel näidatud). See koosneb kahest kokkukäivast terasplaadist, mis on varustatud vahetatavate pakkidega profiililt mitmesuguste kepsude kinnistamiseks, neljast kinnituskruvist ja kolmest omavahel erinevast õgvenduskrust. Keps õgvendatakse õgvenduskrustide pingutamise, mis keeratakse vajalikes kohtades terasplaatide sisse ja sealt suruvad vastu kepsu.

## Universaalhõõrits.

Joonisel näidatud universaalhõõrits on kahepoolse juhtimisega, milletõttu temaga saab puurida nii lühikesi kui ka pikke auke. Teda saab kasutada mitte ainult tavaliseks lõpphõõritsemiseks, vaid ka eelhõõritsemiseks (ruppimiseks), sest nuga eesuguse kuju ja lihvi tõttu ta võimaldab võtta laaste kuni mõne kümnendiku mm pak-suseni.

Keskel asuva nuga eesuguse külge on kinnistatud kaks ühesuguse läbimõõduga, kuid erineva pikkusega varrast, millistel asetsevad koonilised juhtpussid. Kummagi varda ots lõpeb nelikandiga, milletõttu kumbagi neist saab kasutada nii keeramisevõllina kui ka juhtijana. Vasakpoolsel nuga ees kinnitusmutril on mikromeeterskaala nuga ees täpsa seadmise võimaldamiseks. ■



Hunger'i universaalhõõrits.

Klišeed firmalt Chr. Meybaum, Tallinn.

## Vastuseid küsimusile.

Lug. K. Sammül, Kohtla-Järvelt. 1) „Kaubandus-tööstusministeeriumi sunduslik määrus elektri-tugevvooluseadmete ehituse ja talituse kohta“ on avaldatud Riigi Teatajas nr. 12, 13 ja 14 — 1923. a.

2) Tallinna linna elektriseadmete tehnilised eeskirjad (II trükk) ilmuvad 1938. a. alul. Nende ilmumisest leiate teate ka TK veergudel.

3) „Elektrimontööri käsiraamat“ on koostamisel ins. Sephans'i poolt ning tuleval aastal ilmub trükist. ■

A. G.

Lugeja H. S., Haapsalus. Lähemaid andmeid bensiinimootorite kohta kui ka muude mootorite üldiseid kirjeldusi leiate autoasjanduse õpperaamatust, näit. ins. Ivandi „Autoõpetus“.

Õpperaamatuid nafta- ja diiselmootorite kohta eesti keeles ei ole. Insenerikoja korraldusel on nüüd asunud eestikeelsete tehniliste käsiraamatute koostamisele ja loodame, et juba tuleval aastal ilmub eestikeelseid käsiraamatuid tähtsaimate tehniliste alade kohta. ■

# Mittepimestav auto-esilatern.

A. Ora.



Auto-esilaternate pimestava mõju vältimiseks teatavasti on nõutav, et öösel teise sõiduki vastu tulles sõidetaks mahasuunatud või pooltuledega. Seesuguse mahasuunatud valguse väike ulatus sunnib vähendama sõidukiirust, mille tõttu öine keskmine sõidukiirus jääb märksa väiksemaks päe-

Joon. 1. Mittepimestav lisalatern ja pooltuled.

Polarisaatoreiks kasutatakse kuumavee-allikais leiduvaid erilisi eruptiivset liiki kristalle. Need eriti kõvad, puhtad ning värvuselt valged kristallid absorbeerivad (neelavad) lühilainelisi valguskiiri ja saadavad välja vaid pikalainelisi. Valguskiirte kahekordse murdumise tagajärjel kristallides kõrvaldub valguse värvus, eriti ultraviolettkiirte osas. Kristallid on sisse põletatud esilaternasse monteeritud valgusfiltrisse. Tagajärjeks on, et filtriga varustatud esilaterna valgus pole pimestav, olgugi et kasuliku valgustuse piirkond ulatub 130÷200 meetrini.

Joon. 2 kujutatud polariseeriva filtriga varustatud auto-esilatern monteeritakse lisalaternana tavaliste esilaternate vahele, keskele, samale kõrgusele. Lisalatern seatakse üles nõnda, et selle esiklaasi ülemine kumeruse murdejoon oleks horisontaalne. Lisalatern on suunatud õieti siis, kui umbes 10 m kaugusel seinal valgusevihk ei ulatu kõrgemale esiklaasi horisontaaljoonest. Milgi tingimusel ei tohi valgus olla suunatud üles. Et parempoolne teeäär oleks paremini valgustatud, on soovitatav valgust suunata veidi paremale.

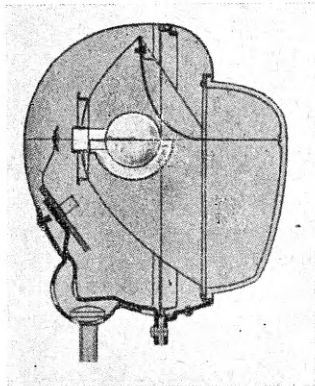
Filtri kasutamisel jääb ära esilaternate tüütav ümberlülitamine pool- ja täisvalgusele, kuna keskmine lisalatern annab mittepimestavat täis-

valgust. Külgedel asetsevate pealaternate valguse võib alaliselt maha suunata. Madalalt juhitud valguskiirte tõttu ei esine udus valguse tagasipeegeldumist ning sellega tingitud endapimestust.

Kirjeldatud põhimõttel töötav lisalatern olevat osutunud kõigiti praktiliseks. ■

Joon. 3. Tavaliste esilaternate valgustusvõime pooltulede korral.

Klišeed firmalt: „Meteor“  
G. m. b. H. Essen, Deutschlandhaus.



Joon. 2. Mittepimestav lisalatern eestvaates ja lõikes. vasest. Aga uduski sõitmine on võimalik ainult mahasuunatud valgusega, kuna täisvalguse udust tagasipeegeldumine kutsub esile endapimestuse.

Kirjeldatud pahed on kõrvaldatavad autolaternates polariseeriva valgusfiltri kasutamisega.



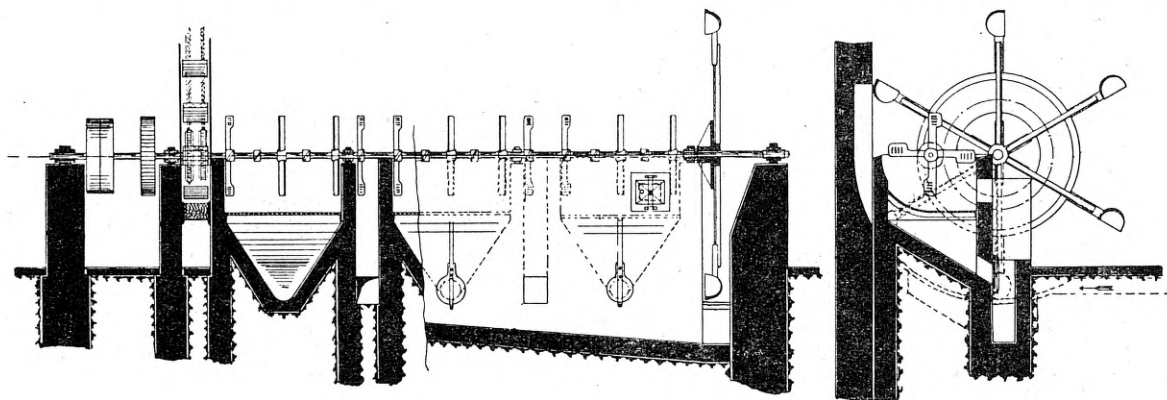
# Uuendusi tärgklisetööstuses.

V. Kiršbaum.

Arenev tööstustehnika on toonud mitmeid uuendusi ka tärgklisetööstusse, milliseid puudutame allpool. Uutes konstruktsioonides (tarindites<sup>1)</sup> taotletakse ikka enam tööstuse ratsionaliseerimist. Suur võistlus sunnib konstrueerima uusi masinaid ja täiendama vanu. Tihti saavutatakse sellega eesmärk, aga niisama sageli on need uuendused vastuvõtmatud, eriti väike- ja kesktööstusele. Nii on ka tärgklisetööstuses. Vastuvaidlematu on nende uuenduste praktilisus, aga on küsitav nende kasutamiselevõtt meie oludes. Siiski leidub nendes nii mõndagi, mis võib kasutamist leida ka meie arenevas tööstustehnikas.

dada mainitud puudumeid. Tavaliselt need masinad sisaldavad kolm kasti, millistest keskmine on kuiv, v e e t a (v. joon. 1). Kastid on varustatud mehaaniliste segistitega.

Tavaliselt transporditakse (edastatakse) kartulid keldrist veevoolus renni mööda pesemismasina juurde, kus kopptöstur viskab nad esimesse kasti, kuhu voolab puhast vett. Renni mööda transportimisel sooritatakse kartulite nn. eelpuhastus, mille läbi kartulid kaotavad suure osa oma mustusest üksteise vastu hõõrdumisel. Esimesest kastist tõstetakse kartulid mehaaniliselt teise, mis on kuiv. Teises kastis nõrgub kartulite küljes olev



Joon. 1. Kartuli-pesemismasin.

Kartuli-pesemismasin. Viimasel ajal välismaail ehitatud uutes kartuli-pesemismasinates on tehtud uusi täiendusi, mis võimaldavad teatavaid paremusi võrreldes vanemat tüüpi masinatega.

Nagu teada, on tärgklise peamise tooraine kartuli puhtusel tärgklise- ja piiritusetööstuses suur tähtsus. Puhas kartul annab parema lõppsaaduse ja ei mõju nii rikkuvalt ümbertöötlemist sooritavatele aparaatidele. Vanemate pesemismasinate suureks puudumiks on, et nad ei anna piisavalt puhast kartulit, mille järgendusel kannatab tärgklise kvaliteet. Meil on seni sellega lepitud, sest puuduvad ju vastavad ametlikud tärgklisjahu puhtusnormid.

Seni on meil ehitatud võimalikult pikki kartuli-pesemismasinaid ja tarvitatakse pesemiseks palju vett. See viis toob kaasa liigseid kulusid ja kartuli puhtus jätab tihti soovida.

Uuemat tüüpi masinates on katsutud kõrval-

must vesi läbi restide, kartulid ise aga tõstetakse edasi kolmandasse kasti, kus uuesti toimub puhastamine puhta värske veega. Siin lähevad kartulid viimasest puhastusest läbi ja peale seda nad tõstetakse elevaatorisse edastamiseks riivile.

Sellisel tööviisil saadakse pestud kartul, mille küljes on mustust hulga vähem kui praeguste masinatega pestud kartulil.

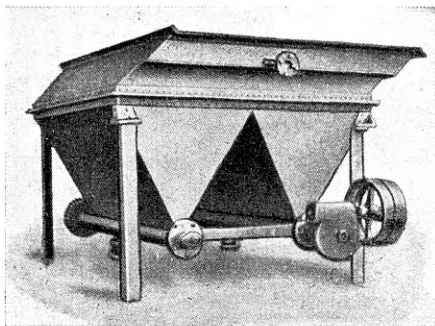
Ka masinate restides on viidud läbi uuendusi. Senised restid on ehitatud raudlattidest, mis on läbiõikes kolmnurksed ehk poolsõõrid; seega restide pealmine pind ei ole tasane. Varem põhjendati niisugust resti ehitust sellega, et nii saavutatakse pesemisel puhtamad kartulid. Uuemad katseted aga lükkavad need põhjendused ümber. Uute masinate restid on tehtud raudplekist, millele on sisse puuritud augud; seega rest kujutab enesest sõela. Ka ehitatakse lattidest reste, aga latid on siis lamedad; seega restide pealmine pind on sile. Sile pind võimaldab paremat restide puhastamist.

Uute kartuli-pesemismasinate eemuseks on, et annavad puhtama kartuli, nõuavad ise vähem ruumi ja veekulu ning nad on kergemini puhastatavad.

<sup>1)</sup> Tarima — kokku võtma, haarama (Viljandimaal väga tarvitav sõna). Viedemann annab veel: tari, g. tarja e. kalatari — vitsadest punutud kalakuivatuslava (Gerüst, Flechtwerk, Gitterwerk).



Lamellaator. Teiseks uueks leiutiseks tärglisetööstuses on nn. lamellaator, mis kujutab enesest pidevalt töötavat tärglise uhtmistört (v. joon. 2).



Joon. 2. Lamellaator.

Tavalised uhtmistörred ja settimisrennid nõuavad suurt ruumi ja nendega töötamine nõuab hulk töölisi. Ka töötulemused jätavad tihti soovida, eriti soojematel aastaegadel, kus on tähtis tärglisepiima kiire edasitöötlemine. Nendest puudumitest on tahetud üle saada selle uue tööstusaparaadiga. Saksamaal valmistab neid fa. Jahn ja Ko. Vabriku andmeil on ta eemused: 1) väga väike ruumitarvidus ja suur läbilaskevõime, 2) annab parema ja puhtama tärglise ja 3) on lihtne käsitada ja nõuab vähemat tööjõudu.

Aparaat on valmistatud plekist, mille ülemises osas on hulk veidi viltuses asendis klaasplaate 7-mm-liste vahedega. Tärglisepiim, mis ühest aparaadi otsast sisse voolab, kaotab klaasplaatide vahel voolu kiirust ja tärglis setib klaasplaatidele ning libiseb üle plaatide ääre lamellaatori põhja, kust tigukruvi abil juhitakse keskel asuva äravooluavause juurde. Saadakse tärglisepiim kontsentratsiooniga  $22 \div 24^\circ$  Bé. [Kraad Baumé ( $^\circ$ Bé) on vedelike püdeluse mõõduüksus. Mõõdetakse Bé klaasareomeetriga.] Aparaaadi tarindamisel on tarvitatud igivanat tärglise eraldamise printsiipi (settumine), mis on ära kasutatud leidlikult ja tänapäevanõuetele vastavalt.

Enne lamellaatorisse juhtimist on tärglisepiima püdelus  $4 \div 8^\circ$  Bé; ta on lastud üle peensõela. Läbi sõela läskmine on tarvilik, et tärglisepiim sisaldaks võimalikult vähe kiudaine osakesi. Lamellaatorid ehitatakse suurustes:

pikkus  $2 \div 4$  m,  
 laius  $1 \div 2$  „  
 kõrgus  $2,05$  „  
 klaasplaatide arv ( $100 \times 40$  cm)  $140 \div 560$  tk.,  
 kaal plaatideta  $900 \div 3300$  kg,  
 „ plaatidega  $1400 \div 5300$  „ .

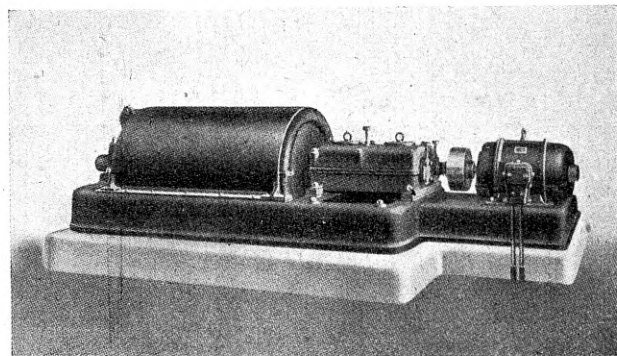
Eraldustsentrifuug. Tsentrifugaalsuse põhimõtte järele on konstrueeritud eriline tsentrifuug, mis töötab pidevalt. Seda tsentrifuugi võib tarvitada muudiski tööstustes tahkete kehade eraldamiseks vedelatest. Tärglisetahastes võib seda masinat kasutada väga mitmekülgset ja pa-

rimate tulemustega. Vastavad katsed on tõendanud seda. Kahjuks on see masin liiga kallis meie oludes ja seega küsitav ta tarvituselevõtt.

Tsentrifuug koosneb kesta sisse mahutatud kiiresti liikuvast trumlist, milles tärgliseterad tsentrifugaalsel jõul paisatakse vastu trumli seina, kust aeglaselt tiirlev tigu-edastuskruvi ta edasi kannab. Tsentrifuugi võib käitada kas ajumootorilt ehk vastava seibiga transmissioonilt.

Tavaliselt juhitakse tärglisepiim eraldustsentrifuugisse kontsentratsioon (keskustatuses)  $1 \div 2^\circ$  Bé ja saadakse tärglis niiskusesisaldusega 55%.

Eraldustsentrifuugi eemused on järgmised: 1) Võimaldab suurt ruumikokkuhoidu nende seadiste arvel, mis selle masina kasutamise puhul võivad puududa, nagu settimisrennid ja basseinid jne. 2) Tööjõu ja aja kokkuhoid. 3) Tärglis saadakse kiirema töökäigu tõttu parem, eriti soojadel kuudel ja ei esine neid nähtusi, mis vanematüübiliste settimisseadiste puhul raskusi tekitavad. Tärglis eraldatakse kiiresti kartuli viljaveest, mis-



Joon. 3. Eraldustsentrifuug.

läbi tuntavalt väheneb viimase rikkuv mõju tärgliseosakestele. Äravoolav vesi on peaaegu absoluutselt vaba tärgliseosakestest.

Fa. Jahn ja Ko Saksamaal ehitab neid järgmiste omadustega:

rihmaseibi läbimõõt 400 mm,  
 „ laius 125 „  
 tiirudearv minutis 960,  
 tunnijõudlus  $15 \div 30$  m<sup>3</sup> tärglisepiima,  
 jõutarvitus ca 14 HP,  
 nettokaal 3020 kg.

Peale eelmainitute on veel mõningaid täiendusi läbi viidud kartuli riivide juures ja tsentrifuugidele on juurde ehitatud uuetüübilised patenteeritud tühjendid. Need uuendused ei paku aga erilist uudsust, ega mõjuta oluliselt tööstuse käiku ja saaduste kvaliteeti. ■

**Tehniku eksamitele ettevalmistamiseks**  
 kavatsetakse korraldada kolmekuulised  
**õhtukursused.**

Kursustest osavõtta soovijaid palutakse kuni 29. skp. üles anda TK peatoimetajale A. Graunile, kas kirjalikult või telefoniteel. Eksami tingimused on saadaval Tallinna Tehnikumis.



# LIHVIKETTAIST.

H. N.

## Hõõrainestest.

Käide ja lihviketaste hõõraineste vaatlemisel tuleb kõigepealt teha vahet kahe suurima rühma vahel: loomulikud ja kunstlikud hõõrainesed. Lihviketaste loomulikest hõõrainestest tuleb kõne alla võtta peamisena vaid korund, mille leiukohad on Naxose saarel, Väike-Aasias ja Kanadas. Korund on seda väärtuslikum, mida rohkem ta sisaldab puhast alumiiniumoksüüdi, sest sellest oleneb väga suurel määral ta lihvevõime. Mittelehvsate lisandite tõttu, mille koostis ja hulk erinevad olenevalt leiukohast, loomuliku korundi lihvevõime langeb suuremal või vähemal määral. Selletõttu loomulik korund igakord ei vasta neile järjest suurenevaile nõuetele, mis arenev tehnika seab üles lihviaineste kohta. Sellepärast juba rea aastate vältel valmistatakse kunstlikke hõõraineseid, milliste tähtsus järjest kasvab. Viimastest tulevad sinkohal kõne alla ränikarbiid ja kunstlik korund.

Ränikarbiid koosneb ränist (Si) ja süsinikust (C). Seda valmistatakse elektriühjades temperatuuris umbes 2400° C. Toormaterjalideks kasutatakse võimalikult puhast süsinikku (õlikoksi) ja võimalikult puhast ränit (räniliiva). Ränikarbiidi looduses ei leidu ja ta kujutab enesest kõige kõvemat, tööstuslikus ulatuses valmistatavat ainet, sest ta kõvadus on 9<sup>1/2</sup> ja 9<sup>3/4</sup> vahel, s. t. õige lähedane teemandi kõvadusele (kõvadus 10). Elektriühjus ränikarbiid tekib õige teravate kristallide näol, mis evivad eriti suurt lihvivust. Sellepärast ränikarbiidist valmistatud lihvikettad on kohased kõige raskemateks lihvetöödeks. Kõvavalu (Vidia jt.), kokillvalu, pronks, loomulikud ja kunstlikud kivid, elektrisööed, portselan ja väärisivid, — need on kõik materjalid, mille töötlemiseks ränikarbiid-lihvikettad sobivad teistest paremini.

Kunstlikku korundi valmistatakse samuti elektriühjades alumiiniumoksüüdirikka savi sulatamisega. Toormaterjalina kasutatakse peamiselt boksiiti (selle nime kirjutatakse sageli ka prantsuskeelselt — bauxit — l. boksiit —, sest ta peamine ja esimene leiukoht on Prantsusmaal Baux maakonnas). Kunstliku korundi kõvadus Mohs'i skaala järgi on üle 9. Kunstlikust korundist valmistatud lihvikettaid kasutatakse peamiselt seal, kus peale suure lihvivuse nõutakse ka suurt vastupidavust mehaanilistele jõududele.

Kumbagi eelmainitud kunstlikest hõõrainestest, s. o. nii ränikarbiidi kui ka kunstlikku korundi iga vabrik laseb müügile oma erinevate, seaduslikult kaitstud nimede all.

## Lihviketta valikust.

Lihvetööde edukus peale hõõrainese valiku sõltub veel väga suurel määral lihvitavale esemele vastava terasusega ja kõvadusega lihviketta kasutamisel. Kui terasus ja kõvadus pole õieti valitud, siis võib juhtuda, et parimatestki materjalidest valmistatud lihviketta jõudlus on väiksem, kui halvemat liiki, kuid õige terasuse ja kõvadusega kettail. Samuti igas suhtes heagi lihviketta töötulemused on ebarahuldavad, kui teda ebaõigel viisil kasutatakse. Tähtis on ka kinni pidada ketta tiirlemiskiiruse kohta antud vabrikunormidest, sest lihviketta töötulemused kiirusel näiteks 15 m/sek. on loomulikult hoopis teised kui kahekordsel kiirusel.

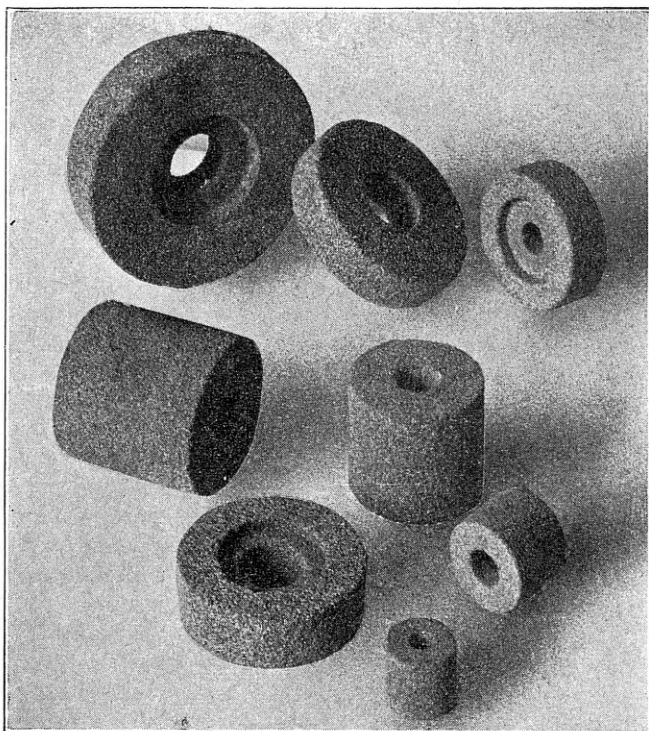
Üksikasjalikku informatsiooni selle kohta, millise terasusega ja kõvadusega lihvikettad misugusteks lihvetöödeks sobivad kõige paremini, saab lihviketaste müügikohtadest. Selleks tuleb aga üles anda ketta otstarve ja tööttingimused. Arusaadavalt ei jätku väheütlevast üldseletusest, vaid tuleb üles anda, milliseid esemeid on vaja lihvida, kas etteandmine sünnib käsitsi või automaatselt, kas on vaja lihvida pindasid või kante ja kas on tegemist peen- või jämelihvimisega.

Normaalseks lihviketaste töötamiskiiruseks on 25 m/sek. Kui peaks olema vajadus märksa suurema või väiksema kiiruse järele, siis tuleb see valida müügikohast antud juhataste järgi. On selge, et liigne kiirus ühenduses raskete töötingimustega võib põhjustada ketta lõhkemist, mispärast vabriku poolt lubatud kiirusepiiri ületamine on keelatud. Normaalseks väiksematele kiirustele üleminekul võivad aga osutada kohasemateks teisuguse terasusega ja kõvadusega kettad; sellepärast ka sel puhul on soovitatav kinni pidada müügikohast antud juhatastest.

Millisel kiirusel mingi lihviketta töövõime on kõige suurem, jääb enamikus kasutaja enese määrata tegelike töötulemuste järele. Vastava reeglina tuleb meeles pidada, et muudel võrdsetel tingimustel: mida kõvem ja mida peenema terasusega on lihviketas, seda väiksem peab olema tiirude arv minutis, seega ka ümbekiirus<sup>1)</sup>.

Teoreetiliselt lihvitera ei tohiks teda ümbritsevast sideainest enne lahti tulla, kui ta on nüriks muutunud ja oma lõikavuse kaotanud. Alles siis on tööjärjekord teiste, sügavamal asetsevate lihviterade käes. Praktikas aga paratamatult suur arv lihviterasid kargavad varem välja ja seetõttu lähe-

<sup>1)</sup> Umme, g. ümbe = ümbermõõt, s. Umfang, v. okružnost. Ütelda ümbermõõdukiirus on liiga kohmakas ja sellepärast tarvitatakse harilikult hädaabinõusid, nagu joonkiirus, ringkiirus jne., mis ei ütle täpsalt sedasama, mis tahetakse ütelda.



kem. Eriti tööaja lühidus on tegur, mis on eriti tähtis lihviketate väärtuse hindamisel.

### Eeskirju lihviketaste ülesseadmiseks ja käsitlemiseks.

1) Tuleb hoolitseda, et lihvimasinate laagrid oleksid alati niisuguses seisukorras, et nad kindlustaksid lihviketale täiesti rahuliku tiirlemise. Kulunud laagrid tuleb kohe korda seada.

2) Iga lihviketast tuleb enne ülesseadmist proovida ettevaatliku koputamisega, kas ta ei ole pragunenud. Sellejuures hoitakse ketas vabalt metallvardal. Põletatud lihviketast, kui ta on vigadeta, peab andma heledat, kellataolist häält.

3) Lihviketas peab võllile passima tihedalt, kuid mitte vägisi. Äärikud peavad olema täpselt ühesuurused ja õõnsaks treititud kettapoolsest küljest. Raudäärikute ja ketta vahele tuleb panna paksust paberist, papist või kummist rõngas, nii et äärikud ei puutuks kettaga otseselt kokku. Sellega hoitakse ära ketta vigastamist äärikute läbi.

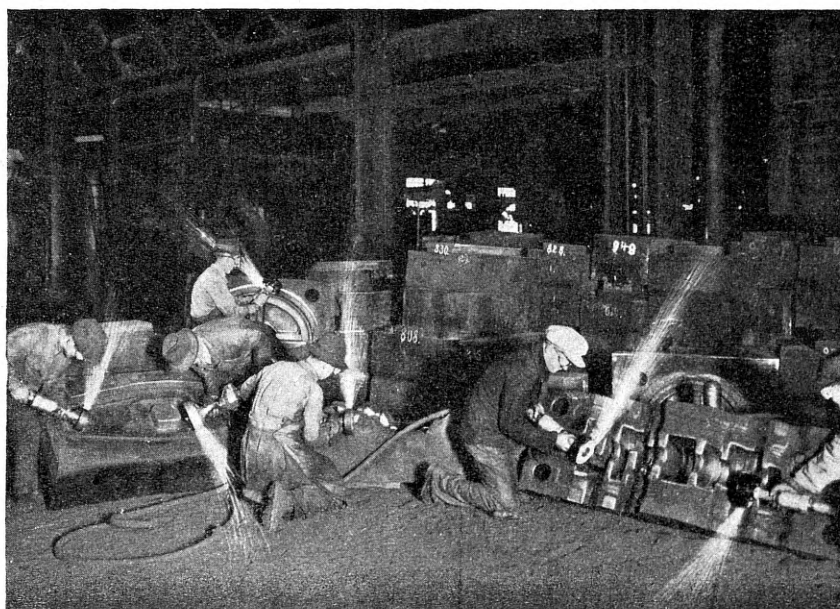
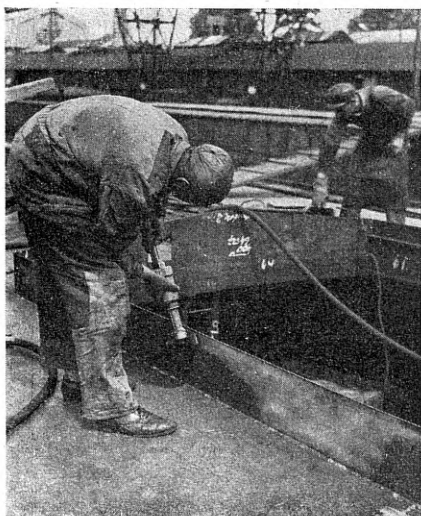
4) On väga hädadohtlik kasutada mittetasakaalustatud lihviketaid. Sellepärast rahutult tiirlevad kettad tuleb enne tarvitusele võttu ümmarguseks treida sellekohase eritööriista abil, — peenematerialised kettad teemandi abil. Hoolitseda tuleb, et treiriist oleks kindlalt kinni, vastasel korral viskamine võib veelgi suurenedada. Töötamisel ebaühtlaselt kulunud ketas tuleb vea ilmsiks tulekul samuti kohe üle treida.

5) Märjalt lihvimisel tuleb hoolitseda, et lihviketast ei jäetaks kunagi ühe küljega vee sisse. Siis ta üks külg imeb endasse vett ja raskuskeskme ümbernihkumuse tõttu ei jookse enam rahulikult.

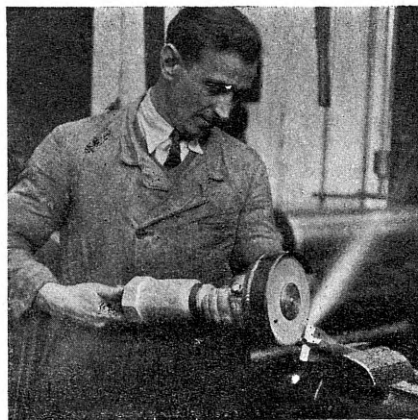
6) Kui soovitakse, et lihviketast kuni täieliku ärakulumiseni töötaks mittemuutuva jõudlusega, siis tuleb ümbekiirus hoida alati ühesugune. Lihviketta läbimõõdu vähenemisel järelkult tuleb tõsta tiirudearvu.

vad kasutult kaduma. Mida vähem seda ette tuleb, seda kauem peab ketas vastu ja sellepärast on nii vabriku hea nime huvides kui ka kasutaja taskuhuvides jõuda võimalikult lähemale eelkirjeldatud teoreetilisele olukorrale.

Lihviketta väärtuse hindamisel ei tohi arvestada ajaga, mida ta vastu peab, vaid täidetud töö hulga, saavutatava töökiirusega ja ringiajamiseks tarviliku jõukuluga. Võib ette tulla, et mõni ketas küll ruttu ära kulub, kuid suurema jõudluse, lühema tööaja ja vähema jõutarvituse tõttu ikkagi on odavam kasutada kui ketas, mille iga on pi-



Klišeed firmalt: „Vereinigte Karborundum und Elektrizitätswerke A-G“.



7) Lihvitava eseme kinnijäämine lihviketta ja toetusluse vahele peagu alati põhjustab ketia lõhkemise. Sellepärast toetusalus peab olema ket-tale nii ligidal, et lihvitava eseme vahelesattumine ei oleks võimalik.

### Ketaste türllemiskiirusest.

Keraamilise sidestusega lihvikettad, kui töö-tükk antakse ette käsitsi (käsilihvmasinad), jook-sevad harilikult kiirusega mitte üle 25 m/sek.

Töötüki mehaanilisel (supordiga) etteandmi-sel on kiirus kuni 35 m/sek.

Ühenduses eeltooduga on kasulik silmas pi-dada ka alljärgnevaid arvusid, mis näitavad tühi-ajaliselt lubatavaid maksimaalkiirusi (ümbekii-rusi) töötüki käsitsi-etteandmisel (käsilihvima-sinad):

- a) mineraalsideaine puhul — 15 m/sek.,
- b) keraamilise või silikaatsideaine puhul — 35 m/sek. ja
- c) bakeliit- või kummisideaine puhul — 45 m/sek. ja üle sellegi.

Suport-lihvimasinail võib b ja c all toodud maksimaalkiirusi suurendada 5 m võrra sekundis, kui on olemas eriti tugevad kaitsekatted.

Astmeliste veoketastega lihvmasinade puhul tuleb töölistele ära seletada, millise lihviketta lä-bimõõdu puhul millisele veoseibile võib rihma panna. Reguleeritava elektriajuga lihvmasinade puhul tuleb töötajale selgeks teha, milline lülitus millisele ümbekiirusele vastab.

Kehtivate töökaitsemääruste järgi kõik lihvi-kettad peavad olema varustatud kaitsekattetega.

Reeglina maksab, et võrdsetel muudel tingi-mustel kehtib järgmine vastavus:



kõvemad lihvikettad — väiksemad tiirude-arvud,

pehmemad lihvikettad — suuremad tiirude-arvud.

Veidi teisiti üteldes, mida kõvem ja peene-teralisem on lihviketas, seda väiksem peab olema tiirudearv ja seega ka ümbekiirus.

### Kiirustetabel.

Alljärgnevas tabelis on toodud ümmardatud tiirudearvud, mis on tarvilikud sagedamini kasu-tatavate töökiiruste (ümbekiiruste) saavutamiseks.

Lihviketta läbimõõt mm	Ligikaudsed tiirude arvud alltähistatud ümberkiiruste saavutamiseks							
	15 m/s.	20 m/s.	25 m/s.	30 m/s.	35 m/s.	40 m/s.	45 m/s.	50 m/s.
25	12000	15300	19100	23000	26750	30550	34370	38200
50	6000	7650	9550	11450	13400	1575	17185	19100
75	4000	5100	6380	7650	9000	10185	11455	1735
100	3000	3825	4775	5730	6700	7640	8600	9550
125	2400	3050	3800	4600	5300	6110	6875	7640
150	2000	2550	3200	3800	4450	5100	5730	6370
175	1715	2200	2730	3270	3800	4365	4910	5460
200	1500	1910	2390	2875	3350	3820	4300	4775
225	1330	1700	2100	2550	2975	3395	3820	4245
250	1200	1525	1900	2300	2675	3055	3410	3820
300	1000	1275	1590	1900	2230	2550	2865	3185
350	860	1090	1370	1640	1900	2180	2450	2730
400	750	960	1200	1450	1675	1910	2150	2390
450	665	850	1060	1275	1425	1700	1910	2125
500	600	770	960	1150	1340	1525	1720	1910
550	545	700	850	1030	1200	1390	1565	1740
600	500	640	800	950	1110	1275	1430	1590
650	460	590	730	875	1030	1175	1320	1470
700	430	540	675	810	950	1090	1225	1365
800	375	475	600	715	835	955	1075	1195
1000	300	380	480	570	670	765	860	935

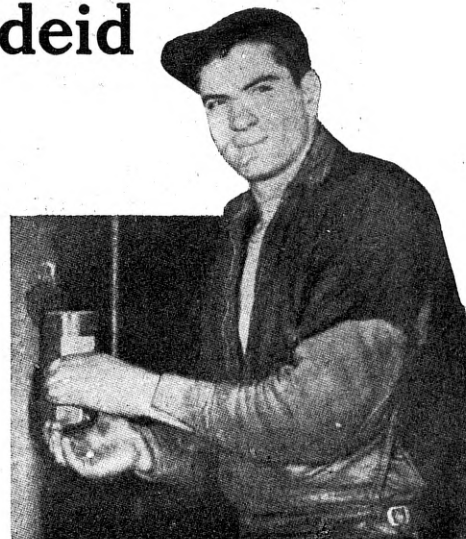
Esimesel joonisel näeme mitmesuguseid lihvikettaid, teistel — viimasel ajal levinevate liiksate lihvmasinade kasutamist. ■



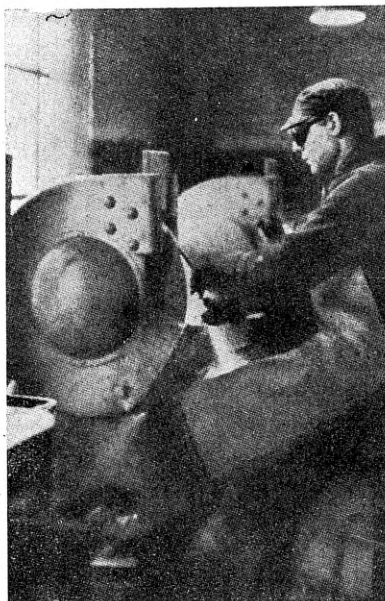
# Uusimaid töökaitsevahendeid

(Scientific American nr. 6 — 1937 järgi.)

Ohutud töötingimused on teatavasti mitte ainult tööliste, vaid suurel määral ka tööandjate huvides. Töökaitsevahendite arendamine ja täiustamine sellepärast on akuutseks päevaküsimuseks nii välismail kui ka meil. Sellel leheküljel toodud pildid näitavad mõningaid abinõusid, milliseid kasutatakse Põhja-Ameerika Ühendriikide suure terasekontserni tehastes tööliste elu ja tervise kaitseks. Tähtsamaid viise ohutuse saavutamiseks on muuseas ka töötingimuste võimalik hõlbustamine, sest õnnetuste põhjuseks on sagedasti väsimus.



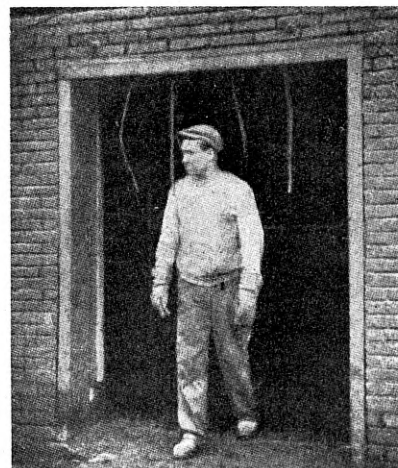
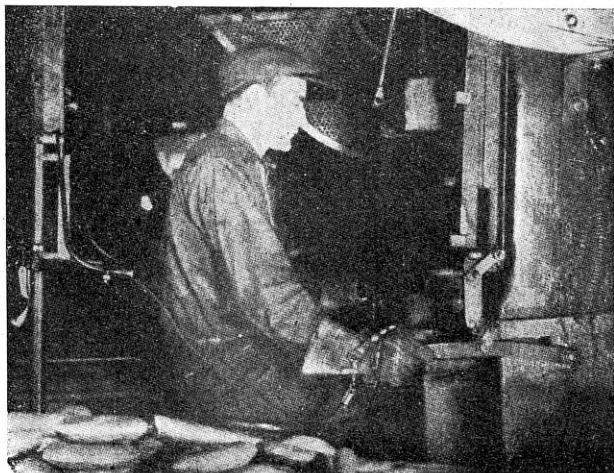
Liigse kuumuse vastu aitavad pillid, kuid need koosnevad peamiselt soolast. Sool on teatavasti paremaid kuumusevastaseid aineid, mispärast suure kuumuse käes töötavatele terasetehase töölistele antakse soolast ja dekstroosist (teine kuumusevastane aine) koosnevaid pillid.



Tugev terasplekist kaitse ümbritseb smirgelseibe. Tolmu imeb ära vastav torustik. Kaitseprillid ja nahkpõll veelgi täiendavad kaitset.

Moodne sepp kannab ohutust klaasist prille.

Automaatne järelevalve. Selle pressi käsitseja kannab käevõrusid, mille külge kinnitatud nõör tõmbab kätte tagasi, et see ei jääks stantsi ette.



Sõidukite liiklemisteedele suubuvates käikudes ripuvad nn. kassisabad, mis peavad meelde tuletama sõidukite võimalikku lähenemist.



Torude keevitamisahjude juures töötajad kannavad nn. soojamaske. Peen traatvõrk absorbeerib soojust, ilma et ta märgatavalt vähendaks nähtavust.

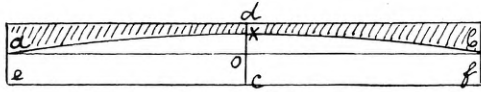
# Kuidas ehitada purjejahti.

J. Maksim.

(6. järg, vt. TK nr. 11 — 37.)

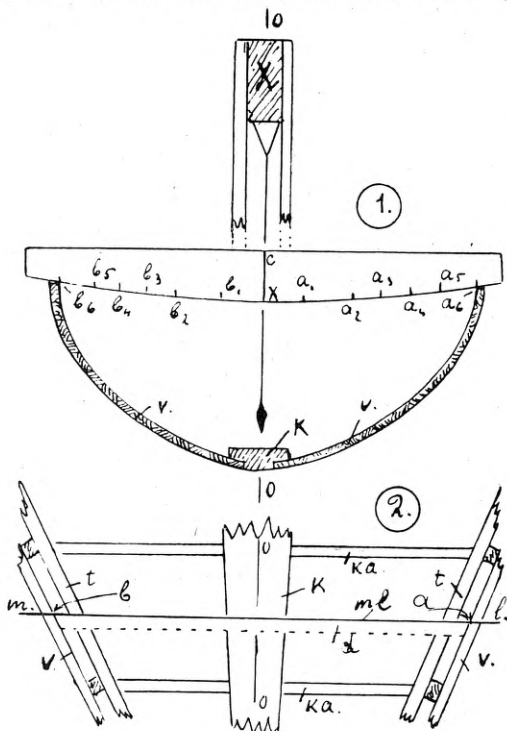
## Tekitalad.

Tekitalad saeme välja sellistest veata tamme-  
laudadest, mis evivad enamvähem soodsa kõve-  
ruse (kasvanud), mis tagab igale tekitalale hea  
vetruvuse ning sitkuse.



Joon. 22.

Tekitalade kumeruse märkimiseks valmistame  
vastava šablooni (vt. joon. 22). Valime selleks  
vineerplaadi 161×15 cm. Märgive temale pikuti  
ja põigiti keskjooned ab ja cd, mille ristmekohal  
joonel cd, paneme punktist o ülespoole 56 mm  
kaugusele punkti x. (Punkti x kauguseks punktist  
o tuleb võtta 35 mm paadi laiuse 1 m kohta).  
Nüüd painutame joonliistu läbima punkte a, x ja  
b, mille järele tõmbame saleda kaarjoone a x b,  
mis olekski kõikide tekitalade kumeruseks. Jääb  
viirutatud plaadiosa maha saagida terve tükina ja  
šabloon (a x b f c e) ongi valmis. Mahasaetud  
osa hoiame tervena alles. Teki laius ja seega teki-  
talade pikkus teatavasti on muutlik. Šablooni  
paadi kere peale asetades (joon. 23, 1) nii, et  
keskjooned ühtuvad, märgime šabloonile järje-

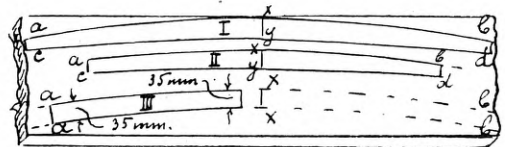


Joon. 23. k — kiil, v — väliskest, d — tekitala koht,  
ml — šabloon, ka — kaared, t — tekkveeger.

korras tekitalade pikkused. Selleks (vt. joon. 23,  
1) asetame šabloon vertikaalselt kõvera kandiga  
allapoole perpendikulaarselt kiilule, kusjuures  
šablooni x c-joone pikendus (püstlood punktist x)  
peab sattuma täpselt kiilu pikikeskjoonele 00  
(joon. 1). Seejärgi märgime šabloonile tekitala  
kõvera kandi puutekohad väliskesta sisepinnaga  
(a<sub>1</sub> ja b<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> ja b<sub>2</sub> jne.). Alates ninatäävi ees ole-  
vast staapli<sup>1)</sup> püstlauast, märgime staapli üla-  
lauale X esimese tekitala (a<sub>1</sub> ja b<sub>1</sub>) kauguse eel-  
mainitud püstlauast — 36 cm; järgnevad kaugu-  
sed ninatäävi püstlauast oleksid: 59 cm, 83 cm,  
108 cm, 132 cm, 182 cm, 207 cm ja 232 cm.  
Nendest punktidest laseme alla püstloodi ja ase-  
tame šablooni joone x c vastu püstloodi tippu nii,  
et šabloon oleks täpselt perpendikulaarne paadi  
vertikaalsele pikikeskpinnale, ning märgime vä-  
liskestale ja šabloonile punktid a<sub>1</sub> ja b<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> ja b<sub>2</sub>  
jne. Samase töö sooritame ka ahtri või pära osas,  
kus pärapeegli järele asetsevast staapli püstlauast  
möödame tagasi kaugued: 32 cm, 58 cm, 78 cm,  
105 cm ja 128 cm (viimase tekitala läbimõõtu-  
deks võtame 30×50 mm).

Asume tekitalade märkimisele — nende väl-  
jasaagimiseks. Tekitalad on mitmesugused läbi-  
mõõtudelt (20×35 mm, 25×42 mm ja 30×50  
mm) ja pikkuselt.

Valime mõnedele tekitaladele paksuselt vas-  
tava (20 või 25 või 30 mm) tammelauda ning ase-  
tame (joon. 24) sellele eelkirjeldatud šablooni,



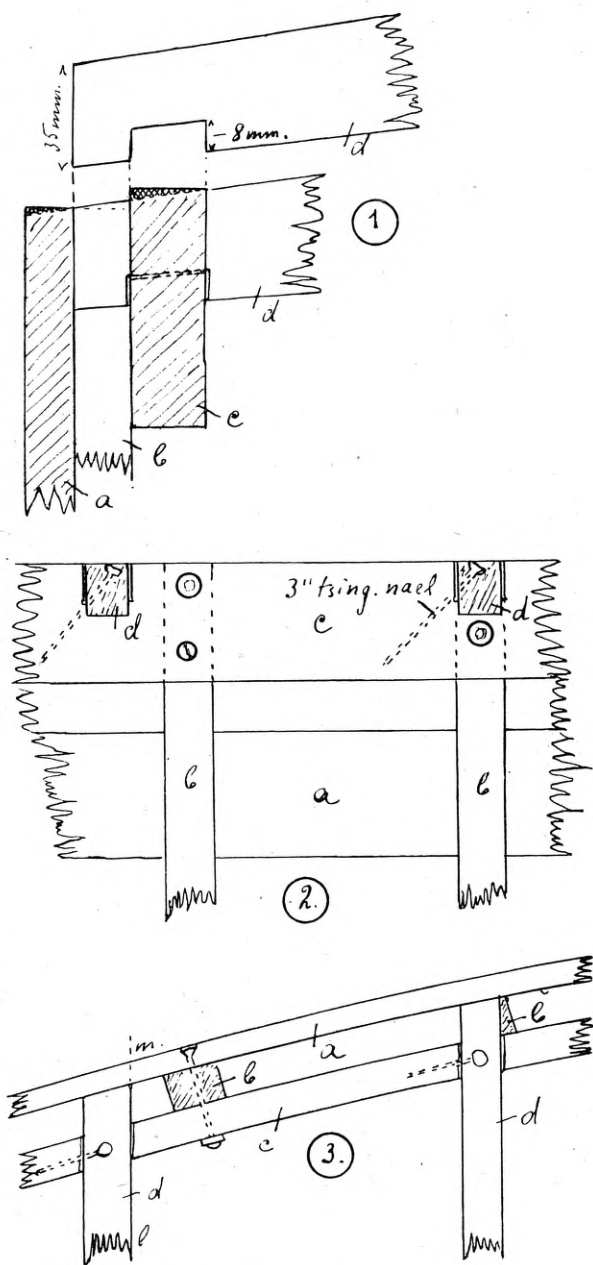
Joon. 24.

mille järele tõmbame kaarjoone a x b. Selle kaar-  
joone keskelt (punkt x) möödame vertikaalselt  
alla tekitala kõrguse xy (35, 42 või 50 mm).  
Järgnevalt märgime šabloonilt kaarjoonele a x b  
tekitala pikkuse-punktid a ja b, neist punktidest  
märgime paralleelselt keskjoonele xy tekitala  
otste kõrgused ac ja bd — 35 mm (vastab kõiki-  
dele tekitaladele). Saadud kolme punkti järele  
tõmbame joonliistu abil kaarjoone c y d. Nüüd  
jääb ainult tekitala lauast välja saagida ja kumer-  
kant siledamaks hõõveldada. Paadi keskosas teki-

<sup>1)</sup> TK nr. 6/1937 on leheküljel 173 all ja 174 ülal  
mitu korda sõna „staapeli“. Peab olema „staapli“, mis  
palun parandada. Samuti lk. 173, 10. reas alt palun  
mahakriipsutada sõna „ühest“ ja sealsamas 9. reas kirju-  
tada „männi lauast“ asemele „männilauast“. (Juhusli-  
kult märgatud vead.) Korrektor.

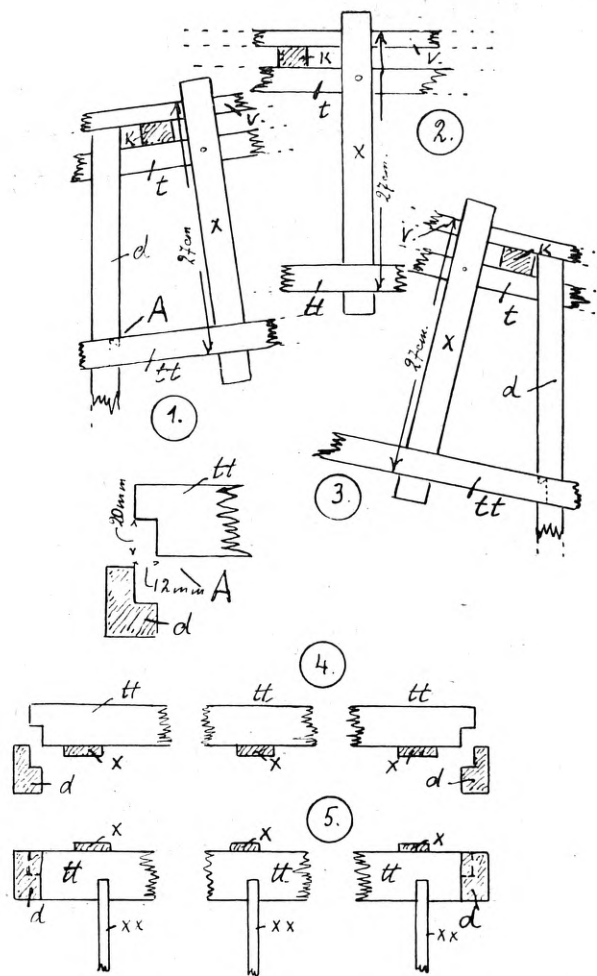
talad on lühemad ja võrdse kõrgusega kogu pik-  
kuses (joon. 24, III).

Joonisel 25 — 1, 2 ja 3 on näidatud tekita-  
lade otste ühendamisviisi tekkveegeriga. Tekitala  
paikakinnitamisel tarvitame 3"-lisi tsingitud naelu,  
mis lööme sisse mitte otse alla, vaid tiideviltu  
(diagonaalselt). Hiljem, kui kõik tekitalad (sa-



Joon. 25. a — väliskest, b — kaar, c — tekkveeger,  
d — tekitala.

muti lühemad, mis tekitoele ja tekkveegerile tuge-  
nevad — vt. allpool) sisse on passitud ja nende  
kinnistamiseks tarvitatud naelte või kruvide pead  
on hästi suputatud, tuleb väliskesta äärelaua ning  
tekkveegeri pealne kant kogu ulatuses hõõvel-  
dada (joon. 25, 1 ristiviirutatud), et valmistada  
šandekile sile alus.

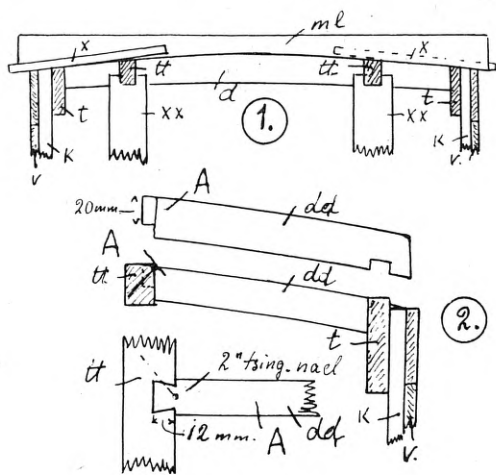


Joon. 26. t — tekkveeger, tt — tekitungi, k — kaar,  
v — väliskest, x — abilaud, xx — abitungi, d — täisteki-  
tala, dd — lühemad tekitalad, ml — pöördšabloon.

Paadi keskosas — tekitoe pikkusel tekitalad  
toetuvad tekkveegerile ja rööbiti sellele mineva  
tekitoele, mis on kogu ulatusel väliskesta servast  
27 cm kaugusel (vt. joon. 26, 1, 2 ja 3). Teki-  
toed saeme ja hõõveldame tammepuulatist puhas-  
läbimõõduga 30×40 mm ja pikkusega umbes  
3,30 m. Neid tuleb valmistada kaks tükki.

Tekitoe paikapassimise ajaks lööme tekitoe  
külge kolm tugevat abi lauakest X — 1"×3"  
(joon. 26, 1, 2 ja 3), kaks otste poole (vt. 1 ja  
3), üks keskele (vt. 2). Mõõdame keskmise abi-  
laua (X) juures kauguse 27 cm, nagu joonisel  
26, 2 on näidatud, ja lööme laua tekkveegeri kül-  
ge. Järgnevalt mõõdame ja kinnistame pitskruvi-  
dega tekitalade külge samal kaugusel mõlemad  
otsapoolsed lauadki (joon. 26, 1 ja 3). Nüüd  
võime tekitoe otsad parajaks saagida, lastes nad  
poolkalasabakujulistena tekitala sisse (joon. 26,  
1 ja 3). On mõlemad tekitoe otsad ja sisselõiked  
valmis (joon. 26, 4), siis asetame tekitoe otsad  
paigale, kinnitades nad seniks pitskruvi-  
dega (joon. 26, 5); enne seda tuleb vabastada teki-  
tugi abilaudadest (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>), paigutades vii-  
mased nüüd pealepoole (joon. 26, 5) (vahest ai-  
tab nüüd ainult keskmisestki).





Joon. 27.

Et tekituge viia õigele kõrgusele keskelt, seame ta alla nüüd toed (XX) nagu joonisel 26, 5 ja 27, 1 on näha, kontrollides õiget kõrgust pealt-poolt, tekitalade šablooni väljasaagimisel järelejäanud vineeriribaga ehk nn. pöördšablooniga, mis evib täpselt paadi teki kumerust (joon. 27, 1). Tugesi XX (joon. 27, 1) tõstame või laseme neid madalamaks ja lõpuks kinnistame nad ajutiselt õigel kõrgusel all kaare või põhjasidestise külge seniks, kui passime paika lühemaid tekitalasid dd (joon. 27, 2); sellejuures tekitala ots läheb tekitoe sisse kalasabakujuliselt.

Lõpuks kinnistame tekitalad tekitoes 2"-liste tsingitud naeltega, samuti tekitoe otsad pikkades tekitalades. Naelad tuleb tiideviltu sisse lüüa (joon. 27, 2).

(Järgneb.)

## Rooste tõrje.

Üldist, igal juhul tarvitavat roostetõrje vahendit ei ole, vaid eri juhtumil tuleb kohaldada vastavat vahendit. Peamisteks rauapinna rooste eest kaitsmise viisideks on: rauapinna katmine mõne teise metalliga (metallimine) ja rauapinna värvimine. Enne rauapinna katmist kaitsekihiga on vaja pind hoolikalt ära puhastada õlist ja roostest, et kaitsekiht tihedalt ja kindlalt hakkaks raua külge kinni ja oleks tugev.

Metallitakse eseme sulametalli sisse kastmise teel (tinutamine, tsinkimine) või galvaniseerimise teel, sadestades elektri vooluga kaitsemetalli kihi rauapinnale. Sissekastmise teel metallimine on lihtne töötamisviisi poolest, kuid nõuab raskepärast seadeldist ja kõrget temperatuuri (näiteks, tsingi sulamistemperatuur on 420° C), nii et esemeid, mis kõrget temperatuuri ei kannata, sel viisil ei saa katta. On kastmise teel saadud kaitsekiht urbane ja õhuke, siis võib ta kergesti mehaaniliselt vigastuda; sel puhul tekib vigases kohas raua ja kattemetalli vahel galvaniseerimine, mistõttu roostetamine veelgi kiiremini toimub kui ilma kaitsekihita. Samasugune lugu on ka galvanisel teel halvasti kaetud esemetega. Rooste tekib metallkatte all, kasvab temast läbi ja tõstab ta ära.

Õli värvidega värvimine samuti ei paku mitte igakord kindlat kaitset rooste vastu, sest tihti on värvikihi all, mis väliselt näib muutumata, tekkinud pakse roostekihte. Et selle eest hoiduda, tarvitatakse võimalikult tihedaks kuivavat kruntvärvi, valmistatud puhtast linaõlivärnisast vähesest raua- ja seatinamenniku lisandusega ja kaetakse kruntpind pärast täielikku kuivamist ilmastiku kindla kattevärviga.

Haljaid raudesemeid poolfabrikaadi näol võib nende säilitamiseks kuni valmistegemiseni katta rasvaga või õliga. Kõige otstarbekohasem

on selleks mitteseebistuv mineraalarasv nagu vaseliin.

On raudesemeid vaja rooste eest ajutiselt kaitsta, siis paigutatakse nad liitris destilleeritud vees lahustatud 1 grammi kaaliumbikromaadid või ka 2-3 grammi naatriumhüdrosüüdi lahusesse. Harilikku vett ei saa tarvitada, sest see sisaldab roostetsoodustavaid kloriide.

Rooste eest kaitses tsemend, mis kantakse tsemendipuru näol (parem on tsemendi ja liiva segu 1:1) raua pinnale nelja kuni viie kihina. Peab vaid hoolitsetama, et tsement kantaks täiesti puhtale rauapinnale ja et uue kihi pealekandmine sünniks peale eelmise kihi kivinemist, et tsemendi niisutatakse esimestel päevadel ja et tsemendikiht ei mõjaks rasvased õlid.

Raua roostetamist välditakse ka raua legeerimisega. 0,2 kuni 0,25% vaselisandit tõstab terase eluiga peaaegu poole võrra. Veel soodsamalt mõjuvad kroom, nikkel, molübdeen ja räni. Tingimuseks on, et need vastupidavust tõstavad lisandid moodustaksid põhimetalliga segakristalle, et ei saaks tekkida galvaniseerimise elementi põhimetalli ja lisandi vahel.

Kroomi (13-25%) ja nikliga legeeritud raud, samuti kõrgeltlegeeritud (14-18%) räni-raud ei ole mitte üksi roostevaba vaid ka happekindel. ■

### OPTILISED LÄÄTSED SOOLAST.

Massachusetts'i Tehnoloogia Instituudis läks korda elektriahjus saavutada 75 cm läbimõõduga liitiumfloriidi kristalle. Erilist tähtsust evivad need kristallid seetõttu, et nad iga lainepikkusega valguskiiri läbi lasevad. Mainitud kristallist valmistatud optilised läätsed on kohased kasutada spektraalanalüüsi aparaatides, kuna nendega saavutatakse täielik infrapunane kui ka ultravioletne spektrum. ■

# Kütteinete kütteväärtusest

Juhatusi noorile katsetajaile.

A. Reeben.

Õpetaja. Sa vist tead või oled kuulnud, et meie soojuse ja valguse allikaks on päike, aga et ta soojusest ja valgusest ei jätku kahjuks igal pool ja ka mitte kogu aasta kestes.

Õpilane. Jah, ja seepärast peame lisa muretsema puudest, turbast, petroolist, põlevkivist jne.

Õp. Õige. Kuid seesuguseid nn. kütteineteid on kaunis palju; ehk tead neid kuidagi liigitada?

Õpil. Peale puude, turba, kivisöe ja põlevkivi, mis on tahked ained, kuuluvad kütteinete hulka veel mõned vedelikud, nagu nafta, petrol, bensiin, piiritus ja gaasidest valgustusgaas ja puidugaas, millest olen lugenud, et esimest neist saadakse kivisöest ja teist — puidusöest.

Õp. Õige. Aga sa nimetasid mulle ainult neid kütteineteid e. põletisi, mida tarvitatakse kütte- või energiaallikatena tehnikas ja koduses majapidamises; sa oled aga nimetamata jätnud ained, mida tarvitavad inimesed, loomad ja taimed oma keha kütteks, liiklemiseks, mõtlemiseks, seedimiseks jne. Ilma nendeta ei oleks sul praegu võimalik mulle küsimusi esitada ja minu küsimustele vastata.

Õpil. Jah, tõepoolest, ma olen unustanud toitained. Kuid kas need on niisama väärtuslikud kui puud, põlevkivi, kivisüsi? või veel väärtuslikumad?

Õp. Sinu oletus on õige, kuid küsimus on esitatud valesti. Keegi ei hakka näiteks katlaid kütma rasvaga, kui on olemas odavamad põletist, ehkki seda juhtub, kui näiteks rasva on külluses (valaskala püügi laevadel odavat traani ehk vaalarasva) või aega vähe (kokk, kui tal on kiiresti tarvis suurt ja palavat leeki). Samuti: kui kellelgi on nälg või jänu või talle meeldib midagi väga kangesti, siis ei küsi ta harilikult selle järele, mis see maksab. Aine turuväärtus on seega väga kõikumine ja oleneb...

Õpil. ...tarvidusest. Iga aine või asi evib väärtust, kui me teda vajame mingiks otstarbeks.

Õp. See väärtusemõõdupuu, nagu näed, on väga ebakindel ja oleneb igäihe isiklikust maitsest ja tarvidusest mingi aine järele. Kas ei leiduks kindlamat ja kui nii võiks ütelda erapooletut mõõdupuud, mis ei olene turuõuetest?

Õpil. Ma arvan — raha, sest raha eest saab kõike ja raha vajab igäiks ja alati.

Õp. Aga oletame, et raha kaotab oma väärtuse. Kas on see võimalik?

Õpil. Jah, ma olen kuulnud, et revolutsiooni ja majandusliku kriisi aegadel raha on kaotanud oma väärtuse...

Õp. ... ja inimesed said läbi ilma rahata. Aga kas oleks mõeldav, et inimesed saaks läbi ilma toitaineteta või meil põhjamaadel ilma põletiseta?!

Õpil. Loomulikult — eil Järelikult toit- ja kütteinetes on midagi, mis teeb nad meile väärtuslikumaks kui raha. Mis see on? ja kuidas seda mõõta?

Õp. Mõõta on siinkohal täiesti õige sõna. Kõiki väärtusi mõõdetakse ja selleks peab olema mingi mõõduühik. Pikkust mõõdetakse sentimeetriga, ruumala — liitriga, raskust — kilogrammides jne. Millega võiks mõõta kütte- ja toitainete väärtust?

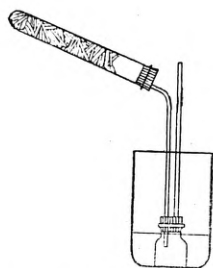
Õpil. Mõõtmiseks peab olema mingi ühik, mis oleks ühiselt kohaldatav kõigile kütte- ja toitainetele. Ma arvan, sääraseks ühikuks võiks olla soojahulk, mis vabaneb mingi kütte- või toitainete põledes.

Õp. Just nii. Ainete kütteväärtuse ühikuks võetakse see hulk sooja, mis on vajalik ühe grammi vee soojendamiseks 1°C võrra (täpsemini 14,5° kuni 15,5° C). Sellele hulgale on antud nimeks kalori, lühendatult cal, kuna suuremate soojahulkade mõõtmiseks tarvitatakse veel kilokalorit (lüh. kcal), mis on kalorist 1000 korda suurem. Meile on nimelt tähtis see soojahulk, mida me saame mingit kütteainet põletades. Kui nüüd mõned ained annavad põledes vähem sooja kui teised, siis me ütleme, et nende kütteväärtus on väiksem, ja ümberpöörduvalt: ained kõrge kütteväärtusega annavad palju sooja.

Õpil. Kivisüsi on küll kõige väärtuslikum kütteaine, kuna ta annab palju sooja ja on kallis.

Õp. Ja-ah, kivisüsi on üsna väärtuslik kütteaine; 1 kilogramm kivisütt annab põledes umbes 3 korda niipalju sooja (8000 kcal) kui niisama suur hulk puid (2700 kcal). Esineb aga muidugi nii kivisütt kui puidki väga mitmesuguse kütteväärtusega. Ka põlevkivi ja turvas jäävad oma kütteväärtuse poolest heast kivisöest kaugele maha. Siiski ei ole kivisüsi kõige väärtuslikum kütteaine, sest vedelad ja eriti gaasilised kütteained ületavad kivisütt suuresti. Näit. üks kilogramm vesinikku annab põledes umbes 30.000 kilokalorit, 1 kg atsetüleeni umbes 12.000, 1 kg petrooli umbes 11.000 kilokalorit jne. Ka vedelaidki kütteineteid „pihustatakse“ gaasisarnasteks enne süütamist mõnedes kütteseadmetes ja mootorites, et tõsta nende kütteväärtust. Mis puutub aga kallidusse, siis näib küll nii, et kivisüsi on rahvamajanduslikult kõige kallim põletis, kui arvesse võtta ta madalat küttekasustõhtu ja suuri veokulusid.

Õpil. Mis on küttekasustõht?



Joon. 1.  
Puidu kuivajamine

Õ p. Küttekasustõhu all mõistame seda protsendilist osa mingis põletises sisalduvast soojahulgast, mis me saame tõhusalt (mõjuvalt) ära kasutada kütmisel. Asi on nimelt nii, et meie praegustes ebatäiuslikes küttekolletes, eriti kodumajapidamises läheb kuni 90% põletise soojahulgast kaduma: 1) küttekolde soojendamiseks; 2) põletises oleva vee aurustamiseks; 3) põletise eelsoojendamiseks kuni süttimistemperatuurini ja 4) suitsuga korstnasse.

Õ p i l. Sellepärast vist üteldaksegi võla kohta, mida ei ole enam võimalik kätte saada, et see on kirjutatud korstnasse.

Õ p. Just nii. Tahked põletised, nagu kivisüsi, põlevkivi, turvas, puit, ei lase end õhuga küllaldaselt segada ja vajavad seetõttu küdemisel 2÷3 korda rohkem õhku kui on teoreetiliselt tarvis nende põletamiseks; see kõik läheb kasuta korstnasse. Vedelad põletised, nagu bensiin, nafta, petrol, piiritus jne., tarvitavad samaks otstarbeks 1÷1½-kordse hulga õhku, gaasid aga, nagu valgustus- ja puidugaas, — ainult ühekordse hulga. Seepärast on gaaspõletis kõige ratsionaalsem ja rahvamajanduslikult kõige kasulikum. Ja moodne tehnika püüabki sinna poole, et muuta enne süütamist gaasilisteks kõik tahked ja vedelad põletised.

Õ p i l. Kuidas see sünnib?

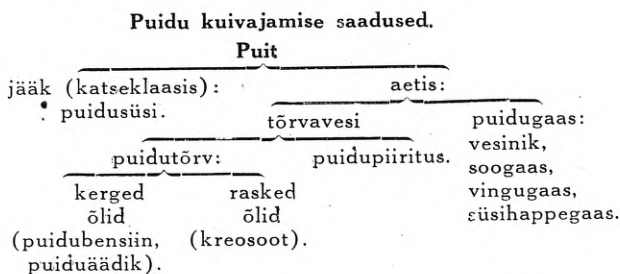
Õ p. Suurel viisil sünnib see nn. gaasivabrikutes, mis valmistavad valgustusgaasi (välismaal ja osalt ka meil tarvitatakse sama gaasi ka kütteks); väikesel viisil võib seda omale valmistada ka ise.

Õ p i l. Oo, see oleks väga huvitav!

Õ p. Kui näiteks puit põleb ahjus, siis kõik puidus olev süsinik, mida on umbes 5% puitainest, ühineb õhuhapnikuga, s. t. põleb ära ja järele jääb ainult tuhk, s. o. mineraalained, mis puidus olemas. Kui aga kuumutamist toimetada õhukindlas ruumis, näit. tulekindlas katseklaasis, siis algab keemiline lagunemine, mille tulemusena osa süsinikku ja vesinikku eraldub gaasidena, teine osa ühineb ja tihenedes jahutamisel eraldub vedelikuna, kuna süsiniku jääk puusöena jääb katseklaasi ühes mineraalainetega, mis sõe põledes annavad tuha. Katse ise toimub järgmiselt:

1. k a t s e. Paigutan katseklaasi puupulki, saepuru, laaste, kasetohtu või ükskõik, millist põlevat tahket ainet. Kuumutan ettevaatlikult, nii et katseklaas ei hakkaks sulama (leek värvub siis kollaseks) ja et vedelad ained aega saaks toru mööda alla pudelisse valguda (vt. joonis 1).

Sellist katset kutsutakse puidu kuivajamiseks. Ta käiku kujutab alljärgnev skeem:



Katseklaasi kõrges kuumuses on gaasilises olekus ka need ained, mis harilikus temperatuuris on vedelad, kuid laskudes mööda toru alla pudelisse, mis on asetatud külma vette, nad vedelduvad sogaseks vedelikuks — tõrvaveeks, milles leidub puidupiiritust, puiduäädikat ja kergeid ja raskeid ölisid. Et viimaseid üksteisest eraldada, peab uuesti ajama (destilleerima). Selleks kasutatakse ainete omadust keeda, s. t. üle minna vedelast olekust gaasilisse teatud kindlal temperatuuril.

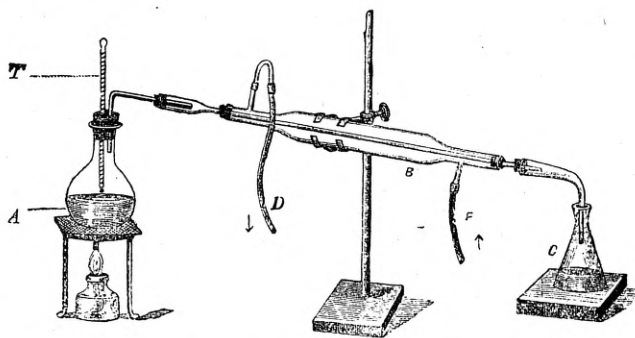
Õ p i l. Kas ma ka saaksin selliselt katsetada?

Õ p. Ja muidugi, ainult pead selleks katseks muretsema endale jahuti (Liebig'i j.), millest käib läbi külma vee vool.

Õ p i l. Milleks see on tarvilik?

Õ p. Ainete keemistemperatuurid erinevad üksteisest sageli nii vähe, et peab kiiresti jahutama, muidu segunevad üksteisega lähedase keemistemperatuuriga vedelikud.

2. k a t s e. Asetan erilise tulekindlast klaasist valmistatud pudelisse (kolbi) puidu kuivajamisel saadud tõrvavee (muidugi ei jätku selleks eelmisel katsel saadud hulgast, vaid tuleb koguda küllaldane tagavara) ja kuumutan ettevaatlikult (joon. 2).



Joonis 2. Järk-järguline kuivajamine. Kolvis A on vedelik. Keemistemperatuuri näitab termomeeter T. Gaasid vedelduvad Liebigi jahutis B, mille välismantlist jookseb läbi külma vesi (suunas F — D). Aetis koguneb pudelisse C.

Temperatuuril 65÷70° C keeb ja läheb üle puidupiiritus; teda tuleb kõige pealt koguda. Temperatuurivahemikus 70÷90° C aurub puidubensiin ja jahtub uuesti vedelikuks jahuti läbimisel. Puiduäädika saame keema alles temperatuuril 118° C. Kreosoot lendub umbes 200° C tempera-



tuuril. Peale seda jäävad kolbi ainult veel mõned raskesti aetavad õlid. Ka eelloendatud eraldi kogutud aetisosad pole kaugeltki veel mitte puhtad ühtlikud ained, vaid need on põhiaine segud mitmete siin mainitud ja mainimata jäänud kõrvalainetega. Kõrvalaineid on segus muidugi vaid vähesel määral. Et saada tõesti puhtaid aineid, tuleb neid aetisosi veel korduvalt järk-järguliselt ajada ja kasutada keerukamaid aparate.

Õpil. Sellepärast siis ongi neid aineid müügil puhastatult ja puhastamata kujul.

Õp. Jah, puhastamata ained on odavamad ja sisaldavad kõrvalaineid, mis annavad neile halva lõhna ja mis põledes tekitavad palju tahma või muid kahjulikke aineid, mis ummistavad ja rikuvad mootori silindreid ja ventiile; paremad mootorid, nagu autod ja lennukitel, tarvitavad ainult puhastatud kütteõlisid.

Õpil. Kütteõlide tarvitamine maailmas peab küll väga suur olema, kui mõtelda seda autode, lennukite, laevade ja uuemal ajal isegi vedurite hulka, mis kõik tarvitavad kütteks õli.

Õp. Ongi väga suur ja mis kurjakuulutav on: selle tarvituse suurusel ei näi olevat piiri ja, kui see jätkub senises tempos, siis varsti ei ole meil loomulikke õliallikaid enam olemas.

Õpil. Loomulikke? ..., kas siis on olemas ka kunstlikke õliallikaid?

Õp. Jah muidugi on. Meie eestlased oleme selle alal koguni suuresti kaasategevad. Tuleks ka mainida sakslasi nende sünteetilise, s. t. algelementidest kokkuliitmise teel saadava õliga.

Õpil. Meie suhtes sa mõtled muidugi põlevkivist saadud õli. Selle tootmist tahetakse lähemal ajal koguni kümnekordistada, nagu selgus hiljuti majandusministri kõnest.

Õp. Jah, juba praegu läheb üle 50% välja võetavast põlevkivist õliajamiseks, — 5 a. pärast oleks selle hulk 1 miljon tonni aastas.

Õpil. Kas sel puhul ei ole karta, et meie põlevkivi tagavarad ei löö vastu?

Õp. Seda ei ole karta, vähemalt niipea mitte. Esimese Eesti Põlevkivitööstuse dir. K. Lutsu arvamuse järgi näiteks ka 10-kordse, võrreldes praegusega, tarvituse puhul meie põlevkivi jätkuvat veel 3000 aastaks.

Õpil. Aga mujal maailmas?

Õp. Mujal maailmas on asi sellepoolest halvem: on arvatud, et maailma praegu teada olevaid fossiilseid (maapõuest kaevatavaid) põletiste tagavaru tänapäevase tarvitusehulga jaoks jätkub vähem kui 100 aastaks.

Õpil. Mis siis saab?

Õp. Seda ma ei tea praegu ütelda, aga kui arvesse võtta viimase sajandi tehniliste leiutiste enneolematut tempot, siis oletusel, et selline tempo jätkub edaspidigi, võib olla julge, et küllap juba selleks ajaks leiutatakse mõni väljapääs. Küttaaine vähenedes hakatakse ehk mõtlema ka kokkuhoiule küttaainete kulutamisel, millele seni, kui neid on olemas külluses, ei mõteldagi tõsiselt.

Õpil. Kuidas oleks võimalik kokku hoida põletiste alal? Ega sa ei mõtle ometi, et me peame oma praegust tarvitust piirama?

Õp. Seda esialgu mitte, aga me peame küttekasustõhtu tõstma otstarbekama kütmissiisiga.

Õpil. Kas sa mõtled sellega meie ahjude ümberehitamist turvasküttele ning nende varustamist õhu eelsoojendusseadistega?

Õp. Seda muidugi ka, kuid kokkuhoid, mille saavutame praeguste küttekollete parandamisel, on võrdlemisi väike võrreldes selle kokkuhoiuga, mille saavutame, kui kogu küttesajanduse ümber korraldame nii, et kütteks tarvitame ainult vedelaid ja gaasilisi põletisi. ■

## MAAILMA VEEJÕUDUDE TAGAVARA.

Põhja-Ameerika Ühendriikide teaduslike asutiste kokkuvõtete järgi on maailma veejõudude tagavara 671 miljonit hobujõudu. Kuna see arv käib madalvee kohta, on veejõudude täielikuks kasutamiseks tarvilik masinate võimsus 2÷3 korda suurem. Ligikaudsete arvutuste kohaselt peaks installeeritud masinate võimsus veejõudude täielikul kasutamisel olema seega 1,5 miljardit hobujõudu. Seni väljaehitatud veejõuamade tegelik võimsus oli:

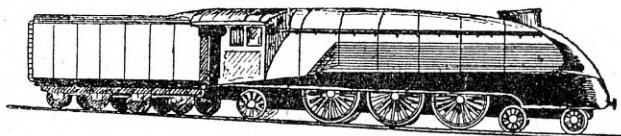
1920. aasta lõpul	23 miljonit h.-j.
1926. „ „	33 „ „
1934. „ „	55 „ „
1936. „ „	60 „ „

Nagu siit selgub, on tööle rakendatud ainult väike osa kasutadaolevast veejõudude tagavarast.

Kõige suurem veejõuamade võimsus on Euroopas, nimelt 27,2 miljonit hobujõudu. Sellele järgneb Põhja-Ameerika 26 miljoni hobujõuga. Aasia veejõuamade võimsus on 5,4 miljoni hobujõudu.

Aafrika veejõudude tagavara on kõige suurem — 274 miljonit hobujõudu, kuid seal on kasutatud ainult 0,2 miljonit hobujõudu. ■

## TURBOELEKTRILINE VEDUR.



Ameerika Ühendriikides on ehitatud esimene turboelektriline vedur Union-Pacific raudteel. Vedur on varustatud kahe agregaadiga, kumbki 2500 h.-j., mis võivad töötada nii üksikult kui ka koos. Mõlema agregaadiga ühistööd veduri veovõime on küllaldane 1000-tonnise koosseisuga rongi vedamiseks kiirusega 175 km tunnis.

Kumbki turbijn on otsesidurdatud 3-faasilise voolugeneraatoriga, mis annab 220-voldilist ja 60-perioodilist voolu. Generaatorite poolt toodetud elektrivool toidab kuut elektrimootorit, mis on ühenduses veoratastega. ■

# Saladuslikud valgusallikad.

K. Dubas.

Peaaegu igäüks oskab tänapäev luminesentsi hõõgvalgusest eraldada. Kasutab ju valgusreklam suurel määral mitmevärvilisi luminesentslampe, nagu Tallinnas AEG, EKA, Palace-hotell jne.

Pealeselle on veel üks valguseliik olemas, mis mõlemaist eelpoolmainitud nähtustest täiesti erineb — nimelt see luminesentsi nähtus, mida võime tähele panna jaaniussikestel ja mida harilikult kutsutakse fosforesentsiks. Kuna hõõgvalgus harilikult tekib mõne tahke keha kuumutamisel, siis on luminesentsnähtuse põhjustajateks täiesti isesugused tegurid, näiteks mehaanilised mõjud, elektrilised toimed ja lõpuks ka valguse absorbeerimine (imamine) ja uuesti väljakiirgamine.

Valguse kohta võib ütelda: kõik mis ei ole hõõgvalgus, on luminesents ja, mis ei ole luminesents, on hõõgvalgus. — Hõõgvalgust kui niisugust leiame elektri-hõõglampides, küünla leegis, Aueri hõõgukas ja isegi selles kollakas valguses, mis tekib, kui vett lasta gaasi leegi sisse.

Leegi värvumist põhjustab viimasel juhul keedusool, mida vesi alati vähesel määral sisaldab. Luminesentsvalgust võime näha mitmevärvilistes reklaamlampides ja pimeduses helenavatelt kella-numbrilaudadelt ja osutitelt.

Mitmet liiki elektri-kaarlambid kiirgavad ühel ja samal ajal nii hõõgvalgust kui ka luminesentsvalgust.

Hõõgvalgus saab oma kiirgamisenergia hõõgkeha kõrgest temperatuurist, s. t. aine väikeste osakeste ehk molekulide liikumisest, mis, nagu teada, ühes temperatuuri tõusuga muutub intensiivsemaks.

Luminesentsvalguse kiirgamisenergia on pärit hoopis teissugustest energia-allikatest.

## Mehaaniline mõju.

Peaaegu kõigile tohiks tuntud olla sinakas valgus, mis tekib suhkru purustamisel pimedas. Purunemise hetkel tekivad väikesed elektrilaengud, mis panevad õhus leiduva lämmastiku helenema. Samasuguseid nähtusi purustamisel, löömisel ja hõõrumisel annavad veel kriit, räni, arseenhape, iseäranis tugevalt aga salofeen ja sahariin. Teatud juhtumitel tekib helenamine mõnesuguste lahuste kristallumisel, näit. soolhappes lahustatud arseenhappe kristallumisel.

## Keemiline mõju.

Kollane fosfor puutudes kokku õhuga helenab pimeduses. Lisaks sellele üldtuntud nähtusele võib tuua veel ühe kergesti tõendatava nähtuse: Pruugib võtta tuntud pleekimisvahendit

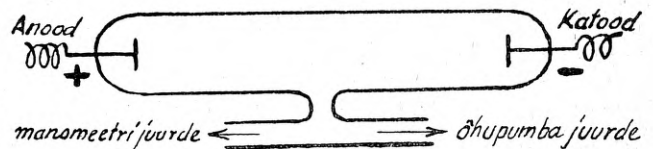
„Eau de Jawelle“, mida mõnikord tarvatakse pesumajades, ja seda mõnesse tugevasti kontsentritud lahusesse kallata; siis tekib segus kohe helenamine. Keemilise helenamise alaliike on lugematute väikeste mereoleste, jaaniussikeste ning mõnede seenetuste helenamine.

## Valguse mõju.

Fotoluminesentsi all mõistetakse teiste kiirgamiste mõjul esile kutsutud valgusnähtu.

## Elektrilised nähtused.

Elektroluminesents-valguse saavutamiseks tarvitatakse hõrendatud gaasiga täidetud torusid. Toru (joon. 1) sisaldab kaks alumiiniumist plaadikest, anood ja katood, mis asetsevad teine teisel pool toru otstes ja on kumbki läbi toru seina ühendatud elektrivooluallika näpitsatega.



Joon. 1. Luminesentsitoru.

Sellejuures anood on ühendatud positiivse (+) ja katood negatiivse (-) poolusega. Pöörleva elavhõõrepumba abil pumbatakse õhk torust välja. Külge lülitatud manomeeter võimaldab kestvalt jälgida õhu hõrenduseastet torus. Sellejuures esinevad järgmised nähtused:

a) Atmosfäärilise rõhu all tekivad anoodi ja katoodi vahel sädemete ülelöögid, millele võib vaadata kui väikestele välkudele, sellejuures tekivad priginat võime võrrelda miniatüürse äikesega.

b) Aegamööda õhu hõrenedes muutuvad sädemete joad laiemaks. 0,25 atm. rõhu all, s. t. kui gaasi tihedus on veel vaid  $\frac{1}{4}$  harilikust, ilmneb violetne valguspael, mis kestvalt oma kuju muutes ulatub läbi kogu toru.

c) Edasisel õhuhõrenemisel pael muutub laiemaks ja kui rõhk torus on langenud 0,05 atmosfäärile, on kogu toru täitunud violetse valgusega. See valgusnäht on sümmeetriline ja ta ei muutu kui poolused vahetada või kui tarvitada vahelduvat voolu. Seega  $\frac{1}{20}$  atm. siserõhul on meil juba nn. luminesentslamp, milliseid praegusel ajal ohtralt kasutatakse valgusreклаami otsarbeks.

Õhu edasisel hõrendamisel rebeneb valguspael osadeks, milledes valgus on lainetuse taoli-

selt kord heledam, kord tumedam. Tekivad ka pimedad vaheruimid, kuna anood ja katood on endiselt valgusest ümbritsetud. Umbes  $\frac{1}{1000}$  atm. rõhu all tuleb see näht isearanis selgesti nähtavale.

Kui rõhku torus veelgi vähendada, siis kaovad igasugused valguse nähtused ja toru muutub täiesti pimedaks.

$\frac{1}{100.000}$  atm. rõhu all katkeb torus elektrivool sellest hoolimata, kui kõrge torusse lastud voolu pinge ka ei oleks.

Kui läbi klaasprisma lasta mingi hõõguva keha valgust, siis jaguneb viimane reaks üksteisest erinevaid värvusi ilma teravate üleminekuteta punasest kollaseks, rohelineks jne. kuni violetteni. See nähtus on analoogiline vikerkaarega, mis tekib, kui päikse kiired läbivad vihma piisku. Kui aga lasta mingi gaasi elektroluminesentsvalgus läbi prisma, siis ilmuvad spektrumis nähtavale heledad jooned, mis on tumedate vahede läbi üksteisest lahutatud. — Nagu sellest on näha, ei anna gaasid, vastandina tahkeile kehile, mitte pidevat spektrumi, vaid rea arvukaid, teravalt eralduvaid valgusjooni.

Tühjadesse vahedesse kuuluvad lainepikkused puuduvad nende valguses. Kui katsetamisel tarvitada õhu asemel teisi gaase, siis puudub spektrumis õhule omane violetne värvus.

Nii annavad: lämmastik — kollase, neoon — punase, süsihappugaas — valge, elavhõbeda aur — sinakasroheline jne. värvuse.

Gaas neon, mida saadakse vedela õhu destilleerimisel, on luminesentsvalguse saamiseks kõige kohasem, kuna ta juhib kõige paremini elektrivoolu. — Külma gaasi rõhku võib alandada väga madalaks — mõned tuhandikud atmosfääririst. Toru läbimõõt võib olla mõni cm. Torud helendavad vahelduva voolu all, kusiuures nende temperatuur ei pruugi tõusta üle  $100^{\circ}\text{C}$ .

Pingeks vajavad nad 200 volti toru iga jooksva meetri kohta. Voolu saavad nad üle väikse transformaatori, mille primaarmähis on lülitatud vahelduvvoolu ahelasse, kuna sekundaarmähise mõlemad otsad on ühendatud neonlambi mõlemate elektroodidega. Lambis tekkiv valgus evib nõrka oranžvärvust ja on oma iseloomult meeldiv. Kuid valgus on ühtlasi värisev ja rahutu, sest valguse tugevus lambis järgib täpselt voolutugevuse võnkeid.

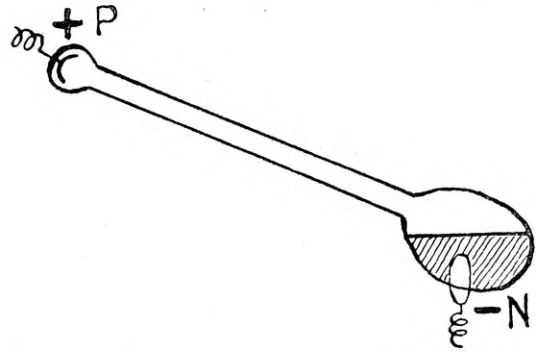
Elavhõbeda auru valgus füüsikalisest küljest vaadatuna on midagi elektri kaarvalguse ja luminesentsvalguse vahepealset.

Tema saamiseks vaiatakse klaastoru, näit. 1 meeter pikka ja 3 cm läbimõõta.

Toru on õhust tühjaks pumbatud ja sisaldab oma kummaski otsas 2 rauadelektroodi (elavhõbede teiste metallidega sünnitaks amalgaami) ja väike hulk elavhõbedat.

Anood P ühendatakse positiivse poolusega ja katood N negatiivse poolusega.

Lambi süütamiseks, s. o. voolu läbimise võimaldamiseks seame ta sedavõrt horisontaalsemaks, et elavhõbeda riba ulatuks üle toru kogu pikkuse ja annaks lühiühenduse mõlema elektroodi vahel.



Positiivne poolus.

Negatiivne poolus.

Joon. 2. Elavhõbe-lamp.

Voolu mõjul tekib elektrivoolu juhtivat auru, mis peale toru seadmist endisse asendisse hakkab valgust andma. Mõõda elavhõbeda auru liigub mõne ampri tugevune vool.

Keskmine temperatuur lambi põlemise ajal on  $150^{\circ}\text{C}$  ja kogu pikkuses toru annab ebameeldivat sinakasrohelist valgust.

Kuna viimane ei sisalda endas punast värvust, siis tema paistel näib inimese nahk rohelisena ja huuled mustadena.

Harilikult on elavhõbede-lambid valmistatud kvartsist ja nad peavad olema varustatud klaas-ümbrikuga — sest kvarts laseb torus tekkivaid ultraviolettkiiri läbi, mis teatud juhtudel on hädaohtlikud. Suure tähtsuse evivad kvartslambid kinoateljeede valgustamisel. Pealeselle tarvitatakse nende valgust joogivee steriliseerimiseks.

Kuna elavhõbeda aurul on omadus elektrivoolu ainult ühes suunas, s. o. elavhõbedalt rauale läbi lasta, siis kasutatakse elavhõbede-lampe ka voolu alaldajatenä.

### Fotoluminesents.

Elektroluminesents, nagu teame, põhjeneb elektrivoolu mõjul. Fotoluminesentsiks nimetatakse niisugust luminesentsi nähtust, mis on esile kutsutud mingi teise kiirgamise, näit. hariliku valguse või ultraviolettkiirte poolt. Kõneldakse ka katood-luminesentsist, mida kutsuvad esile katoodkiired, ja radioluminesentsist, mis tekib radio-aktiivsete ainete kiirgamise mõjul.

### Fosforesents kui pikendatud luminesents.

Kui tükk klantspaberit katta tsinksulfiidvärviga ja peale kuivamist tugevalt valgustada, siis võib tähele panna, et paber mõnikord tundide viisi helendab pimedas edasi. Igatahes peab tarvitav tsinksulfiid vähesel määral sisaldama vaske (1%) ja olema kristallilises olekus. Tema kolla-



kasroheline värvus on tuttav meile. Teda tarvita-  
takse pimedas helendavate kella-numbrilaudade  
ja osutite valmistamiseks.

Fosforestseerivad ained ei või olla keemiliselt  
täiesti puhtad. Selle järele, millist lisainet nad si-  
saldavad, näib ka fosforestsents kas sinakas, ro-  
hekas, kollane või oranž.

Temperatuuri kõikumiste vastu on fosfores-  
tsents väga tundelik. Näit. kauemat aega valgus-  
tamata seisnud fosforestseeriv pind, mis juba pea-  
aegu pimedaks on muutunud, hakkab mõneks sil-  
mapilguks uuesti helendama, kui teda ahju juures  
soojendada.

Peale valgusekiirte võib fosforestseeriv pind  
saada ärritatud väikeste liikuvate elektriosakeste,  
nn. elektronide läbi, mis liiguvad piki vaakuum-  
toru. Kui torus anood katta fosforestseeriva tsink-  
sulfiidiga ja rõhk nii alla viia, et torus valitseb pi-  
medus, s. t. et pimedad vaheruumid on laienenud  
toru kogu ulatusele, siis hakkab tsinksulfiidiga  
kaetud anood helendama. Käesoleval juhtumil on  
tegemist katood-luminentsentsiga, sest nähtus on  
tingitud läbi tühjuse lendlevatest elektronidest.

Tsinksulfiid hakkab ka radioaktiivsete kehade  
mõjul fosforestseerima ja seda nimetatakse ra-  
dioluminentsentsiks. Sel põhimõttel  
töötab ka nn. spintariskoop — riist, mis  
võimaldab teha üksikuid aatomeid nähtavaks.  
Võetakse üks miljonendik milli-  
grammi raadiumi nõela otsale. Säärane ra-  
adiumi hulk paiskab endast välja umbes 100 hee-  
liumi aatomit sekundis. Asetades see raadiu-  
miga nõi fosforestseeriva ekraani lähedusse ja  
seda pimedas läbi luubi vaadeldes võime tähele  
panna üle kogu ekraani pinna hetkelisi valguse-  
punktikesi, mis kohe kustuvad. Iga heeliumi aatom  
annab ühe valgusepunkti. Meie näeme siin taga-  
järke, ilma et põhjust näeksime, äga kas võime  
sellepärast põhjust eitada?

Lõhkevast granaadist näeme ka ainult tule väl-  
gatust ja kuuleme plahvatust, kuid kas võime sel-  
lepärast granaadi olemasolu eitada? Nii siis võime  
täielikult uskuda aatomite olemasolu, kuna võime  
näha üksikute aatomite tööd ja mõju.

### Fluorestsents.

Igaüks on tähele pannud sinakaläikelist helki,  
mida petrooleum annab päevavalguse käes. Sa-  
mast nähet võime tähele panna ka hiniinsulfaadi  
(väävelhapu hiniin — palaviku arstim) juures.  
Olles läbi vaadatuna absoluutselt värvitu, evib ta  
kõrvalt vaadatuna taevasinise värvuse. Need näht-  
used põhjenevad fluorestsentsil, sest nad kaovad,  
nii pea kui kõrvaldame vedelikule langeva val-  
guse. Enamail juhtumeil, kuid mitte alati, omab  
fluorestsentsvalgus väiksema võnkesageduse, kui  
teda põhjustav valgus. Ühenduses sellega tekita-  
vad sinised ja violettised kiired tihti rohekat fluo-  
restsentsi. Samane mõju on ka mittenähtavatel  
ultraviolettkiirtel. Kui näiteks kvartslambi valgus  
lasta läbi prisma ja murduvad kiired juhtida fluo-  
restseerivale ainele, siis ei ilmu nähtavale mitte

üksi kõik meile tuntud nähtavad kiired, vaid ka  
terve rida niisuguseid, mis asuvad ultravioletsete  
kiirte piirkonnas ja mis nüüd oma võnkesageduse  
muutuse pärast on saanud meile nähtavaks. Sa-  
muti kui fotograafiagi teeb ka fluores-  
tsents nägematu meile nähtavaks, sest ta on tun-  
delik kiirte vastu, mille suhtes  
meie silm on pime.

Ka röntgenikiired saavad tänu fluorestsentsile  
meile nähtavaks. Saavutised fotoluminentsentsi  
alal on viimase 10 aasta jooksul suuri edusamme  
teinud. Paljudel juhtudel on fluorestsents ühendu-  
ses keemilise reaktsiooniga ja fluorestseeriv aine  
kiirates välja valgust hävineb  
ise.

### Wood'i efekt.

Peale keemiliselt mittepuhaste lahuste foto-  
luminentsentsi oleks veel kõnelda keemiliselt pu-  
haste olluste fluorestsentsist, mis veel iseäranis  
sellepärast on tähelepanu väärt, et ta lubab meil  
teha huvitavaid järeldusi aine ehitatuse kohta.  
Ameerika füüsik Wood (l. vud) katsetas juba  
alates 1912. a. gaaside ja aurude fluorestsentsiga.  
Sealjuures sattus ta tema järele nimetatud Woodi  
efektile. Ta laskis kvartsklaasist elavhõbe-lambil  
heita oma kiiri õhust tühjaks pumbatud kvarts-  
klaasist kuulile, milles olid mõned joodi kristallid.  
Madala rõhu tõttu kuulis täitub viimane joodi au-  
ruga. Loomulik oleks nüüd arvata, et elavhõbe-  
lambi kiirte mõjul joodi aatomid hakkaksid näi-  
tama neile omast valgust. Kuid hoopis vastupidi,  
sümptiast, kui nii võiks ütelda, hakkasid nad  
kiirgama elavhõbeda aatomeile iseloomulikku val-  
gust. Peab ütleva, et selline fluorestsentsnähtuse  
resonantsmõju oli täiesti ootamatu.

### Raman'i efekt.

Teise tähelepanuväärse asjaolu avastas aastal  
1928 india õpetlane C. W. Raman. Hariliku val-  
guse asemel, nagu seda annab gaasi hõõgus, ka-  
sutame lihtsamat valgust, näit.: elavhõbelambi  
oma, mille pealegi filtrime, lastes ta läbi prisma.

Prisma eraldab spektraaljooned üksteisest.  
Valguse ette asetame piluga varustatud varju nii,  
et pilust pääseb läbi ainult teatud spektrumis lei-  
duv valgusejoon, millega me tahame katsetada.  
Siiaamaale kasutatud lahuste asemel tarvitame puh-  
taid vedelikke, nagu bensiini, mille fluorestsentsist  
siiaamaale midagi ei teatud. Vedelikus tekkivat  
valgust kõrvalt vaadeldes leiame vastu igasugust  
ootust seal ainult ühe lihtsa valgusejoone, kuna  
harilikult aga fluorestsents-valgus oma koosseisult  
on väga keerukas. Ramani efekt väljendubki sel-  
les. Lihtsa kiirteliigi poolt esile kutsutud fluores-  
tsentsvalgus koosneb ka ühest ainsast lihtsast val-  
gusejoonest.

Vaadeldes sääraseid tähelepanu vääri-  
uurimusi, tekib küsimus: millist tähtsust evivad  
küll need kaugele küündivad teadmised optika  
alalt tööstusele ja inimsoo arengule?

# TEKSTIILKLAAS.

Scientific American nr. 7 — 1937.

Võrdlemisi palju on seni kirjutatud klaasrõivastest, kuid keegi neid siiski veel ei kannu ja väga paljud nähtavasti üldse ei tea, kus ja milliseks otstarbeks seni üldse valmistatakse klaasist tekstiiltooteid. Klaas-tekstiiltööstus aga siiski on juba olemas, kuigi ta tegelik väärtus kaugeltki veel ei küüni nende sensatsiooniliste võimalusteni, mida on inspireerinud mõned sellekohased kirjutised.

Klaas ise teatavasti on tuntud juba õige kaua. Klaasi avastamine toimus enne praeguse ajaarvamise algu. Kuid vaid viimaste aastate uurimised ja arendustööd on võimaldanud saada sellest ammutunud algmaterjalist uuekuulisi tooteid tekstiilisaaduste näol, milliste kasutamiseks näib olevat suuri väljavaateid.

Õige suure aururõhu mõjul vedel klaas lõhutakse ülipeenteks kiududeks, millest moodsail tekstiilmasinail kedratatakse niite ja koetakse kangaid. Säärasel viisil toodetav klaasriie leiab praegu juba rohket kasutamist isoleerimis- ja filtreerimismaterjalina. Kiulisel kujul soojusisoleerimiseks kasutatav klaas võimaldab säästa jõudu ja soojust tööstustes, ehitada väikseid, kuid eriti võimsaid jõuüksusi ja tõsta seniste jõuseadmete kasutõhtu.

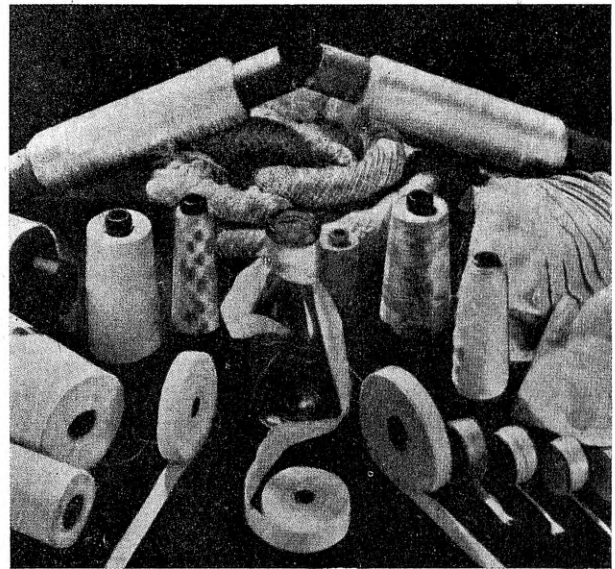
Klaasniitidest koetakse mitmesuguses laiuses paelu, mida kasutatakse elektrijuhtmete, kaablite ja armatuuride isoleerimiseks. Üksikute peente traatide isoleerimiseks mähitakse nende ümber klaasniiti.

Klaas, nagu igaüks teab, ei põle ja säilitab tekstiiltootena ka kõik muud teda iseloomustavad

omadused, nagu stabiilsuse, vastupidavuse niiskusele, hapetele ja paljudele muudele keemilistele mõjudele ja elektrilise isoleerimisvõime.

Kiukujuline klaas evib suurt tõmbugevust ja kuigi seda omadust ei suudeta praegusel ajal veel ära kasutada, loodetakse ometi seda teha tulevikus. Kõrgetel temperatuuridel töötavate elektriseadmete isoleerimiseks kasutataval klaaslindil on tõmbugevust ca 17 kg/cm<sup>2</sup>, mis võimaldab tihedat ümbermähkimist. Teistel isoleerainetel on kõigest ca 3,5 kg/cm<sup>2</sup> tõmbugevust ja sellepärast samasuure isoleerivõime saavutamiseks klaaslint võib olla poole õhem tihedama mähkimise tõttu.

Filtreerimisainena klaasriie kiiresti levib mitmesugustes tööstustes. Hiljuti näiteks tehti kind-



Pildil näeme mitmesuguseid klaasist tekstiiltooteid niitide (keskel üleval), torude isoleerullide (vasakul), elektrijuhtmete isoleerlintide (keskel all) ja filtreerimisriiete (paremal) näol.

Mis kasu on sellest meile, kui mõned endasse süvenenud teadlased terakesi kaaluvad, mis paljale silmale on nähtamatud, lugematul arvul metalle hapetega söövitavad, torude kaudu gaase juhivad, mis on hädaohtlikumad kui kõige hirmsamad sõjariistad, s. o. pika tööga täiesti kasutuid asju korda saadavad.

Agaga ühel päeval selgub, et need eluvõõrad õpetlased täielises vaikuses on muutnud maakera ilmet ja on uusi aardeid esile võlunud. Suured leidused ei põhjene alati rikkuste ja varanduste otsimisel. Uurides raadiumi omadusi satuti metallide ümbermuutmisvõimalusele, mis on vanaaja alkeemikute unistuse täitumine.

Uurides soojade kehade elektronide liikumist satuti raadiolambi töötamisepõhimõttele. Tänapäev uurides helendavate kehade valgust, nagu seda teevad Wood, Raman ja teised, jõutakse ikka täielikumale otsusele aine ehituse üle.

Keegi ei või tänapäev ütelda ega ka aimata, kuhu nende tähelepanuväärsete nähtuste uurimised meid ükskord võivad viia. ■

laks, et teatud happe filtreerimiseks kasutatav klaasriie peab vastu 40 päeva, sel ajal kui senised filtreerimisriided muutusid kõlbmatuks 8÷10 päevaga.

Nn. klaasvill leiab järjest suurenevat kasutamist laevade, raudteevagunite, lennukite, külmutuskappide, elektriköökid, aurukatelde, igasuguste torustike jne. isoleerimisel.

Kõike eeltoodut on võimaldanud kiuklaasi kiire tootmise moodsate menetluste väljaarendamine. Klaaskiudu toodetakse kiirusega, mis on suurem püssikuuli algkiirusest. Iga kiud on 20 korda peenem inimjuuksest, kuid sellejuures tugevam terasest. ■

# Vastuseid küsimustele.

Lug. nr. 5833. I. Teie soovite ehitada 12-hobujõulist Listeri diiselmootorit isesisõitjaks. Asjatundlikult ümber ehitades võib Listeri 12-h.-j. diiselmootor isesisõitjana saavutada niipalju jõudu, et ennast ja 28-tollilist Thermanius'e viljapeksumasinat edasi veab.

II. Jõu ülekannete ratastele oleks kohasem keti abil, nagu varemalt tehti seda „International“ traktoril ja vanematel veoautodel. Hammasratasülekannega aga tuleks odavam.

III. Sõidukiirus peaks olema umbes  $4\frac{1}{2}$ –5 kilomeetrit tunnis.

IV. Raam tuleb teha võrdlemisi tugev, sest diiselmootori puhul on tegemist suuremate plahvatusejõududega. Raami konstruktsioon võib olla mitmesugune; siin üksikasjalik kirjeldus viiks pikale: harilikult tarvitatakse selleks otstarbeks U-rauda.

V. Ümberehitusekulude kohta on siin raske sõna võtta: selles asjas peate pöörduma mõne töökoja poole. Peate aga igal juhul arvestama kaunis suurte kuludega, sest on ju vaja ehitada neli ratast, teljed, raam, juhtimise mehhanism, ülekanded mootori võllilt ratastele, sidur, käigukast ja veel palju vähemaid osi. Meil on teada üks juhtum, kus Feierbach'i töökoda Tallinnas ehitas ümber Petter'i mootori isesisõitjaks ja võttis selle töö eest ca 1200 kr. Teil tuleb igatahes rohkem arvestada.

Listeri mootorite kohta avaneb meil ehk või-

malus tulevikus rohkem kirjutada; praegu loetleme vaid võimalikke rikkeid. Rikked võivad ette tulla põletispumbas ja naftanõelas (pihustis). Et seda ei tuleks, tuleb tarvitada ühtlast ja puhast põietist. Põletisfiltrit tuleb sagedasti puhastada ja kontrollida. Peab silmas peetama, et vett ei satuks filtrisse: külma ilmaga võib see seal jäätuda ja põletise läbipääsu takistada. Ka naftanõelad peavad olema korras ja nii reguleeritud, et mõlemad silindrid oleksid toidetud ühtlaselt. G. L.

Lug. S. P., Narvast. 1) Teie soovi „noortenurga“ asutamise kohta võtame arvesse. Eks meil ju ole olnudki ja ilmub edaspidigi noortele ka, näiteks hr. A. Reebenist.

2) Tehnilise joonestamise üle ilmuvad varsti artiklid ins. K. Prückel'i poolt.

Lugeja A. K., Järvakandis. Pliidiraaua mustaks värvimiseks kõige lihtsam kate on: grafiidipulbrit 20 kaaluosa ja vesikleasi (30° Bé) 100 kaaluosa.

Peab aga märkima, et täiesti kindlat ja kestvart värvikatet pliidiraual polegi olemas, sest kõik nad (ka siintoodud retsept ühesarvatud) ajajooksul muutuvad inetult laiguliseks, nimelt vee ja muude ainete sattumise tõttu kuumale pliidirauale.

T. Neithal, Kuimetsast. Viilide ja rasplite karastamise kohta leiate ins. E. Grünreich'i raamatust „Terase karastamisest“, lk. 20. Pärast karastamist puhastage viilid ja viili sabad suputage sula seatinasse järelelaskmiseks.

Raamat „Terase karastamisest“ on saadaval TK. talitusest. Hind 60 s. ■

## Korrektori mäрге.

Vaevalt leidub Eestis kolgast, kus ei tuntaks sõna „huvi, huvitav“ jne. Kellegile nad ei tundu enam võõrainana, kuigi nad on soome laen, Samuti on sadasid sõnu saanud rahvapärasteks, millest nii mitmedki on loodud puhtkunstlikult, nagu relv, roim, lünk jne. Kellele tekitavad need sõnad kirjanduses või kõnes veel raskusi! Või kas leidub kedagi, kes tihkaks nende sõnade kasutamist kellegile ette heita! Ometigi olid nad mõni aeg tagasi lugejaile võõrad ja sellistena tingimata häirisid lugejat. Eestlastel on juba kord selline suhtumine oma keelesse; kõik, mis ma olen juhuslikult omandanud oma keele-

vara hulka, see on hea; aga kõik, mis üle selle on, see on eesti keele solkimine jne.

Üteldakse, et koolitamata inimene tulla toime 600 sõnatüvega, kuna kultuurkeeltele olla 6000 ja enamgi tüvesõna. Ükski suure kultuurraha liige ei arva iialgi, et ta kõik oma keele sõnavara tunneb, ja ta ei saa iialgi pahaseks, kui ta lugedes pörkab tundmatule sõnale. Selleks tal on sõnastik ja ta meeleldi rikastab oma sõnavara ja on uhke oma keele rikkusele.

Kõik keeled on ühe või mitu enam või vähem pingosat keele arendamisperioodi läbi läinud. Ja sellest hoolimata arendatakse neid üha edasi. Võrreldatagu näiteks saksa keelt enne Maaailmasõda ja nüüd. Ei ole raske leida suurt vahet sõnavaras. Ja eesti keel! Igale on arusaadav, et emariikluse sunnil keel pidi paratamatult tegema suure hüppe. Ja veel 20 aastat edasi, kus eesti koolist mitmeläbikäinute read on hõredaks jäänud, siis on suurem jagu sellest juba omandatud rahva enamiku poolt, väljaarvatud vahest need, kes ikkagi veel toime tulevad 600 sõnaga.

Enamik erialasid on oma hädavajalise sõnavara juba korda seadnud: loetagu ainult mingit erialalist kirjavara, siis veendutakse selles. Tehnika on teistest maha jäänud ja peab püüdma kiirelt teistele järele jõuda. Sellest siis need raskused, mis nii mõnelegi lugejaist tekivad käesolevatki ajakirja lugedes. Püüan nende raskusi vähen-

## NEON LUX

K. Mühlverk & Ko.

Jaama tän. 8, telefon 306-67



Moodne ja täieline neon-valgustuse reklaamseadeldiste tööstus.

Tööheaduse eest täielik vastutus.

Elarved tasuta.



dada joonealuste või sulgmärkide vahel antavate sõna-seletustega, kuid liiga ohtraks sellega minna ei või: see jätkaks mulje, justkui hindaks toimetust oma lugejaskonda liiga keelevaeseks.

Tean kindlasti, et TK lugejaskonna hulgas on tunduv protsent lugejaid, keda üle kõige huvitab TK keelevara, kes selle omandamiseks seda ajakirja peamiselt loevadki. Siiski on minu teada toimetust saanud paar kirja, kus ette heidetakse, et mina luua uusi asjatuid sõnu. Selle näitena toob keegi XYZ sõna „täärama“. Kui ta oleks lahti löönud 68 a. tagasi ilmunud Viedemanni sõnaraamatu, ta oleks kergesti veendunud, et see on vana eesti sõna, kuigi praegu ununemas olev. Ja kõigist praegusaegseist paremaid sõnastikest ta oleks võinud seda sõna leida. Täärama on tagavaraks kokku kuhjama. Seega ei „varuma“ ega „kuhjama“ ega „talletama“ ei ütle sedasama nii täielt. Sama XYZ arvab, et ainult masinate ja masinaosade nimetused on tehnilised sõnad. Ka talitlusi ja toiminguid nendega ja nendes esinevaid nähtusi tuleb väljendada tehniliselt täpsalt. Selleks ei jätku olemasolevast sõnavarast ja igatahes kaugeltki ei jätku neist sõnadest, mille tundmist kogu lugejaskonna poolt võiks eeldada.

Eksiarvamuste tagasitõrjumiseks teatan, et mina ühtegi sõnatüve ei ole loonud, vaid suurem osa nii mõnelegi lugejale tundmatuid sõnu on olemasolevaist tunnustatud eesti sõnastikest, enamasti Eesti õigekeelsuse-sõnaraamatust. Ja vajalike uute tuletiste puhul on kasu-

tatud olemasolevaid sõnatüvesid ja harilikke tuletusreegleid.

Mingit äärmist keeleuudendust ei ole ma lubanud käesolevas kuukirjas tarvitada, kuid neid „uudendusliku keele“ ettepanekuid, mis on juba leidnud küllaldast tunnustust ja millel on eeldatavat läbilöövust, harrastan meeleldi.

Mõnda lugejaist häirib vaid see teadmine, et korrektoriks on insener. Võib olla, et ma tõesti jätan rohkem puht-keelise vigu sisse, kui mõni keelemees jätkaks, kuid arvan, et see nii väga oluline ei olegi. Tehnilisest küljest aga, kui arvesse võtta nii mõnegi autori väga vigast keelt, jääks keelemehe korrektuuri all rohkem kui nüüd lauseid mittevastavaks sellele, mida autor ütelda oleks soovunud või ütleva oleks pidanud, — ja ajakirja tase oleks madalam kui praegu. Ja kahtlen ka, kas suur osa puhtkeelemehi tunnebki juba olemas olevat tehnilist sõnaraama samagi võrra kui mina, ja ka uute nimetuste andmisel oleks ta suuremas raskuses kui mina insenerina.

Selles teadmises jätkan kaasaaitamas esimeses jões — olemasoleva tehnilise sõnavara mõõdukale, minu arust, levitamisele ja alles teises järjekorras — ta rikastamisele olemasolevate sügemetel alusel. Ja kiirel tööel sissejäävate puudumite puhul palun austatud lugejaid olla võimalikult leebivad.<sup>1)</sup>

J. Roonemaa.

<sup>1)</sup> Leebiv — pehme, andeksandev, mittekuri, s. nachsichtig, v. snishoditelnõj.

## Meie lugejatele.

Meie teadaande põhjal TK nr. 5. k. a. palume lgp. TK 1937. a. tellijaid lahkesti arvesse võtta, et neile jääb püsima õigus tasuta saada 1938. a. TK väljaandel ilmuvatest lisadest või käsiraamatutest üks 100÷120 lk. suurune raamat.

1938. a. tellijad saavad mõningaid käsiraamatuid hinnaalandusega, millest teatame hiljem.

Loomulikult 1938. a. tellijaile ei saa tasuta 1937. a. arvel 1938. aastal lisadena antavaid raamatuid.

Toimetust palub lugejaid toimetusele saadeta-vates kirjades täpselt märkida oma nimi, tellimisnumber ja ka aadress.

Kuna TK 1936. aastakäigu numbrite 2÷5 peale uusi soovijaid on üles annud vaid ligi 100, siis toimetust ei leia võimalikuks nii väheste tellimuste tõttu trükkida neid numbreid uuesti, vaid

katsub edaspidi sealt uuesti avaldada üksikuid artikleid.

Käesoleval numbril on kaasas:

1) TK 1937. a. sisukord pookimiseks aastakäigu juurde.

2) Ankeedikaart, mis palume täita, 5 s. postmark peale kleepida ja meile saata (või isiklikult toime-tusse tuua) hiljemalt 10-ks jaanuariks 1938. a.

3) Kuulutusseht, mis palume nähtavasse kohta üles panna.

## Õiendus.

„Tehnika Kõigile“ nr. 11 — 37 „Ret-Raadio“ kuulutuses palume parandada järgmised vead aparatuuride hindades:

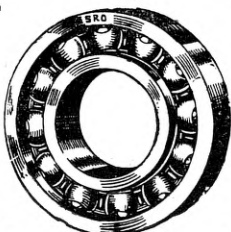
„AHTO“ universaal Kr. 120.

„SANGAR“ vahelduvvoolule Kr. 215.

„TAARA“ universaal Kr. 355.

**J. MARTINSON**

TARTU, Narva tän 63 Telefon 12-07



Šveitsi S. R. O. kuul- ja rull-laagrid • Autotarbed • Traktori osad • Rullketid • Rihmad • Õlid • Tihendusmaterjalid

Meie kaanepilt kujutab La Roche-Guyoni raudbetoonsilda Prantsusmaal.

# TÄHTIS!!!

## SUUR TOLLIALANDUS MEIE VEORIHMADELE!

Uue Eesti-Soome kaubanduslepingu põhjal ainult kr. 0.50 pro kg.,  
senise kr. 2.— asemel (R. T. nr. 77 — 37. a.).

Meie erisordid on:

- «**HERKULES**» balata-veorihmad  
raskeimale töökoormatusele, tõmbetugevus ca 700 kg/cm<sup>2</sup>
- «**TERRA**» balata-veorihmad  
tööstusele ja põllumajandusele, tõmbetugevus ca 580 kg/cm<sup>2</sup>
- «**TAMMER-ROTKANT**»  
kummirihmad  
suur tõmbetugevus ja elastsus.
- Kummi transportlindid ja kiilrihmad  
igasugustes mõõtudes.

# A-B. Finska Remfabrikerna, Tampere

Järeparimised saata meie ainuesindajale

**EESTI TÖÖSTUSTARVETE A-S.**  
Tallinn, V. Karja 1, telef. 426-72.

Loomatervishoiu ja karjasaaduste puhtuse seisukohalt on parimaks aluspõhuks

Hoidke ära hulgaline kunstpõllurammu sissevedu, asendades seda odavamaga ja väärtuslikumaga

Vähendage oma küttekulu, tarvitades kütteks odavamaid ja otstarbekohast kütet —

# TURVASPÕHK TURVAS-SÖNNIKUGA PRESS-TURVAST

## ULILA TURBATÖÖSTUSE

kõrgeväärtuslikumaid saadusi — turvaspõhku, turvaspuru ja küteturvast müüb suurel ja väikesel hulgal

**TARTU LINNA ELEKTRIJAAM** L a o d: Ulilas ja Tartus, Soola 34/36.

Telefonid: 38, 1-48, 3-29 ja 3-54.

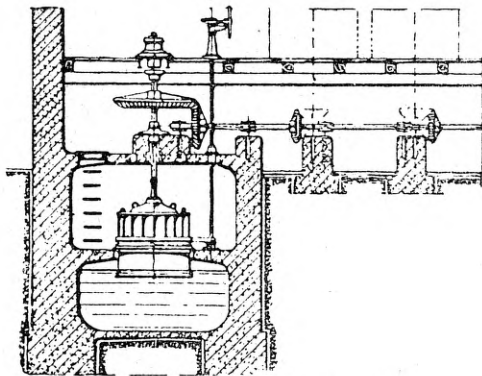
K o n t o r: Tartus, Söögiturg 7.

## **Patendi Nr. 1511**

### „Induktsioonmootor“

omanik soovib ühendust töösturitega patendi kasutamiseks, müümiseks või litsentsi andmiseks.

Teateid annab Dipl.-ins. **A. TIRMANN**,  
Estonia p. 27—3, Tallinn.



MEHAANIKATÖÖSTUS

## **K. KANGMANN**

Tallinn, Tsemendi 7, telef. 460-46

valmistab

### **FRANZIS- VESITURBIINE**

tööstuse ja valguse  
jõuandjaks.

**JAHUVESKITE EHITUS JA MASINATE  
PARANDUS.**

## **F. Michalowsky**

TALLINN

Deutsche Edelstahlwerke A/G., Krefeld  
peaesindus Eestis.

Kontor: Tallinn, Rataskaevu 24—2, telef.  
473-82.

Ladu: Tallinn, S. Tartu mnt. 12—14, telef.  
306-57.

**KIIRTREIMISTERASED** (kiirlõike),  
**LISANDITEGA TÖÖRIISTATERASED**,  
**EHITUSTERASED**,  
**MASINATERAS**,  
**HÖBETERAS** j. t.





**Kaubanduskontor**

# Chr. Meybaum

Tallinn, Tartu mnt. 4, telef. 310-61

**MASINATE, TÖÖSTUSTARVETE JA TÖÖRIISTADE LADU JA ESINDUSED.**



galvanotehnika tarbeid,  
soolade, anoodide ladu.



Lihvimise ja poleerimise  
mootoreid, painduvaid võlle  
4–20 mm ø ja tööriistu nende  
jaoks.



Reproduktsiooni  
ja valgus-kopeeraparaate.



Elektri — käsipuurmasinaid



Puurmasinaid,  
garaaži tööriistu.

„**Biol**“ terasharju.



„**Hunger**“ — tellitavaid reiibaale ja freesereid.

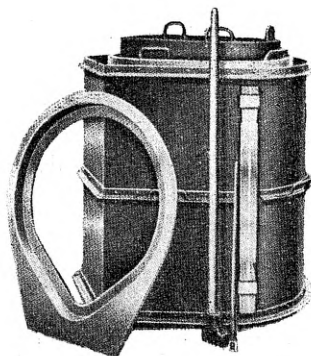
## Ed. Krivelkoti

**TAPEEDI JA LINOLEUMI ERIKAUPLUS**

Tallinn, Pikk t. 14. Tel. 435-15



Alati laos uudiskaubad:  
Enso tapeet, poonimisvaha, poo-  
nimise harjad, kaltsupapp jne.



Ühisused ja seltsid,  
tsementkivide tööstused,  
talupidajad!

Muretsege aegsasti tsementkivide ja -torude  
vorme, et nad kevadeks töövalmis oleksid.

Juhatusi tsemendi õige tarvitamise kohta  
annab tasuta **A.-S. TSEMENDIVABRIK**  
„**PORT-KUNDA**“ müügikontori juures asuv

**NÕUANDEBÜROO**

Valli 4—6, Tallinn, telef. 450-17

## Ainult kvaliteet

on põhjustanud

# «IKA»

anood- ja  
taskulambipatareide  
suure leviku.

ELEKTRIELEMENDI TEHAS

«IKA»

Insenerid *RAAG & HEINMETS*

Tallinn, Narva m. 36, tel. 300-32

Iga joonestaja lemmikuks on



pliitsid ja kummid

Saadaval paremates eriärides.

Suurmüügil: **K-m. JÜRI KODRES**

Tallinn, Viru 3, telefon 478-60

Rikkalik valik kõikidest joonistus- ja joonestustarvetest, arvutuslükateist, valgustundelistest kopeerimis- ja kopeerimis- ja teistest jne. jne.

METALLITÖÖSTUS

# „ENN MAIDLA“

Tallinn, Narva mnt. 63. Tel. 307-65

Aurukatelde ja jõumasinate remondid, aurukatelde vigastuste keevitamised kohalesõitmisega. (Ka väljaspoole Tallinnat.)

## MÜÜA:

- 1 vineerilõikamise masin, kärnade vahe 1650 mm,
- 1 teritamismasin vineerilõikamise nugadele,
- 1 ristikehinapeksumasin „Champion-Ruston-Hornsby“, trummel 42“,
- 1 randaal-äge „Oliver“,
- 1 koorelahutaja „Westfalia“ 600 l/t.,
- 1 lauakaalud,
- 1 võivee kaalud,
- 1 malmist toitevee nõu,
- 1 piimasõel,
- 1 piimanõude aurutamise pukk.

Lähemaid teateid annab Pikalaenu Pank, Tallinnas, Harju tn. 33.

**PIKALAENU PANK.**

ÜHISTEGELIK KINDLUSTUSSELTS

# „EKS-MAJA“

TALLINN

VABADUSVÄLJAK 10

ERA

Töö majapidamises on imekerge, kui tarvitata kõikjal saadaolevat

**Lodix** — kingakreemi

**Sigella** — poonimisvaha

**Valtra** — veesaapamääret



**Sidol Company**

Tallinn, Soo 29, telef. 441-00

## A. Aman

TALLINN, Rütüli tän. 4. Telefon 430-19.  
PLEKI JA VASESEPA TÖÖKODA

Tehakse igasuguseid  
PLEKI- ja VASETÖID  
ehitustel kui ka töö-  
kojas

## 3000 RETSEPTI

on raamat, mis sisaldab  
töös ja igapäevases elus  
vajalikke näpunäiteid.  
246 lk. Hind Kr. 3.—

Raamatu hinna võib sisse maksta posti j. arvele  
nr. 427 ehk saata rahas või postmarkides. Lunatellimistelt palume arvestada lisakulu 25 senti.

Tellimised saatke: A. Ora, Tallinn, pk. 441.

Raamat saadetakse postikuludeta.



# Tähelepanu!

N. S. V. Liidus on viimasel ajal eriti arenenud populaartehniline ajakirjandus, mille kaastöölisiks on parimaid asjatundjaid omalt alalt.

Ilmuvatest võib soovitada:

	№ №	Hind aastas		№ №	Hind aastas
Вестник качегара . . . . .	12	Ekr. 5.25	Плотник и столяр . . . . .	12	Ekr. 2.80
Железобетонщик, камень- щик, штукатур . . . . .	12	3.50	Пожарная техника . . . . .	6	3.50
За рулем . . . . .	24	5.25	Радиофронт . . . . .	24	8.75
Изобретатель . . . . .	12	3.50	Стахановец . . . . .	12	4.20
Кинемеханик . . . . .	12	6.30	Строитель . . . . .	20	5.25
Машинист . . . . .	12	4.20	Техника молодежи . . . . .	12	14.—
Наука и техника . . . . .	24	3.50	Электромонтер . . . . .	12	7.—

**Tellimisi võetakse vastu 1938. a. peale.**

Nõudmisel saadetakse välja ajakirjanduse täielikud kataloogid ja proovinumbriid.

Tellimisi saata: **Meshdunarodnaja Kniga Moskva, Kuznetski Most 18. K.-Ü. TÖÖKOOL Tallinn, Pärnu mnt. 28.**

## Tarvitage Inglise kvaliteet-tööstussaadusi!

**RANSOMES** — põllutööriistad ja -masinad, maatasandajad, viljapeksumasinad, lokomobiilid jne.

**RUSTON-HORNSBY** — igat tüüpi plahvatusmootorid, pumbad, diisellokod, aurukatlad.

**RUSTON-BUCYRUS** — baggerid, puur- ja teedehitusmasinad.

**MUIR-HILL** — mullakärud, maatasandajad, libistajad jne.

**TREWHELLA** — puu- ja kännujuurimismasinad.

**GWYNNES** — igasugused pumbad.

**ROBINSON** — puutööstusmasinad, saekaatrid.

**MARSHALL** — isesõitjad, traktorid, teerullid jne.

**STREAM-LINE** — tarvitatud õli puhastamise filtrid.

**MORRIS** — kraanad, talid, konveiorid, liftid jne.

**BESTO-BELL** — igasugused saed.

**J. N. E.** — mitmesugused aerodroomide ehituse ja teised masinad, laevaehitus ja -parandus, elektri ja raadio materjalid, malm teras, teised metallid jne.

**V. M. LAUSSEN** — Inglise tööstussaaduste esindused — Tallinn. Roosikrantsi 3, telefon 466-26.

A.-S.  
**NORMA**

LITOGRAAFIA JA PLEKISTANTSIMISETÖÖSTUS

NARVA MNT. №19 TALLINN, TEL. 306-40



v  
**Samotkivid ja savi**

Ülase tän. 13, tel. 464-10  
**A. Tahv.**

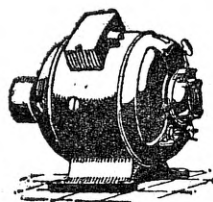
Autokere-tööstus

**Aleks. Roosimann**

Tallinn, Volta 10, kõnetr. 448-65

Teostab igasuguseid pealehitustöid autoalustele.

**ERIALA:** Omnibusside-, sõidu- ja veoautode- ja tuletõrjeautode kered. Tuletõrje veetankid. Raua keevitamine. Kõiksugused raudtööd.



Elektrotehniline töötuba

**J. Pärnpuu & A. Sander**

Tallinn,

Reimani 37. Tel. 309-71

Teeme igasuguseid elektrialal olevaid töid. Elektrimootorite ja dünamode mähkimine. Magnetode ja igasuguste elektriaparaatide täielik kordaseadmine. Akkumulaatorite ja magnetraudade laadimine. Elektrivalgustuse ja jõujaamade kordaseadmine. Töö kiire ja korralik, hinnad mõõdukad.

**A-S. EESTI LAENU PANK**

OMAS MAJAS

Tallinn, S. Karja 18.

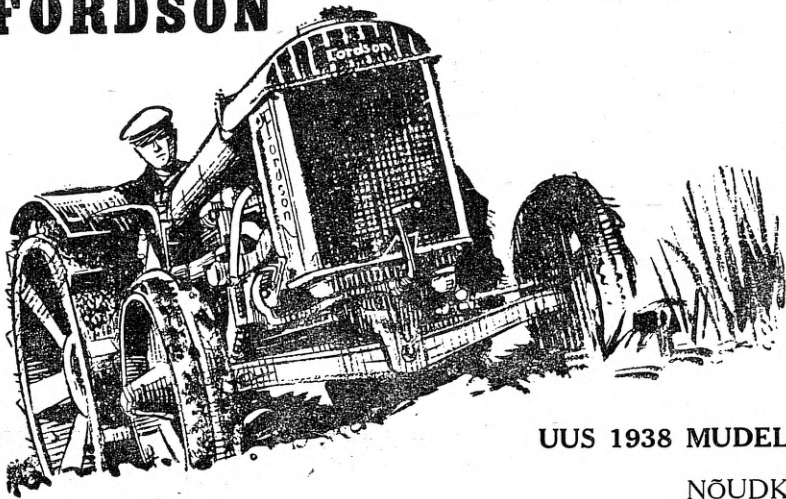
Telefonid: 446-82, 446-84, 433-56.

EESTI VANEMAJA RAHAASUTUSI

asut. 1909. a.

Annab laene. Diskonteerib vekselid. Võtab raha hoiule. Toimetab kõiki pangatalitusi.

# FORDSON



UUS 1938 MUDEL ON KOHALE JÕUDNUD  
NÕUDKE ÜSIKASJU!

A-S.

## A. ROSENWALD & K<sup>o</sup>

TARTUS, VILJANDIS, VÖRUS.

# M. KLEMMER

ELEKTRO-MEHAANIKA TÖÖSTUS „HELIOS“

HOLLANDI 26 TALLINN — TELEF. 316-90.

**VEEMÕÖTJAD:** KÜLMA- JA SOOJAVEE  
JAOKS.

**SOOJUSEMÕÖTJAD RADIAATORITELE:**

KÜTTEKULUDE KOKKUHUIUKS JA  
ÕIGLASEKS JAOTAMISEKS ÜRNIKE  
VAHEL.

**ÕLIKÜTTE SEADED:** PAGARIAHJUDELE,  
KESKKÜTTEGA MAJADELE, TÖÖSTUS-  
AHJUDELE JA KATELDELE.

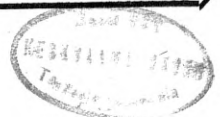
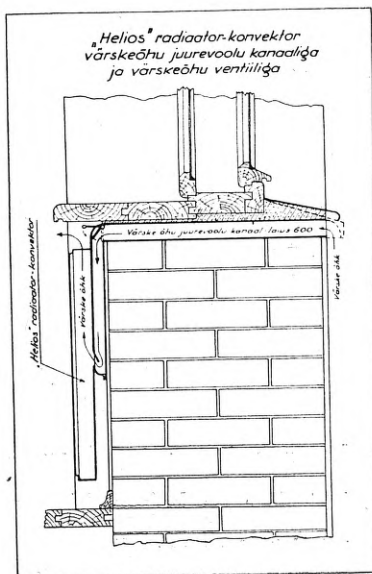
**KESKKÜTTE KATLAD RAUAST:** VAIKEMA-  
JADELE JA TÖÖSTUSTELE.

**UUDIS:**

**„HELIOS“ RADIAATOR-KONVEKTORID:**

VÄRSKEÕHU JUUREVOOLU KANAA-  
LIGA JA VÄRSKEÕHU VENTIILIGA.

LIHTSAM JA PRAKTILISEM TÕMBETA VEN-  
TILATSIOONISEADE KESKKÜTTEGA  
MAJALE.







# KALOSSID JA BOTIKUD MUGAVAD JA SOOJAD

## Kavakindel tööedu

kohase masina ja kohase kasutamisega

**Flottmann** survõhu tööriistad ja kompressorid on tehnilise tippsaavutisena kümneid aastaid kaevandustes, kivimurdudes ja teedeehitustel kasutamisel.

Esindus: Agentuur-büroo

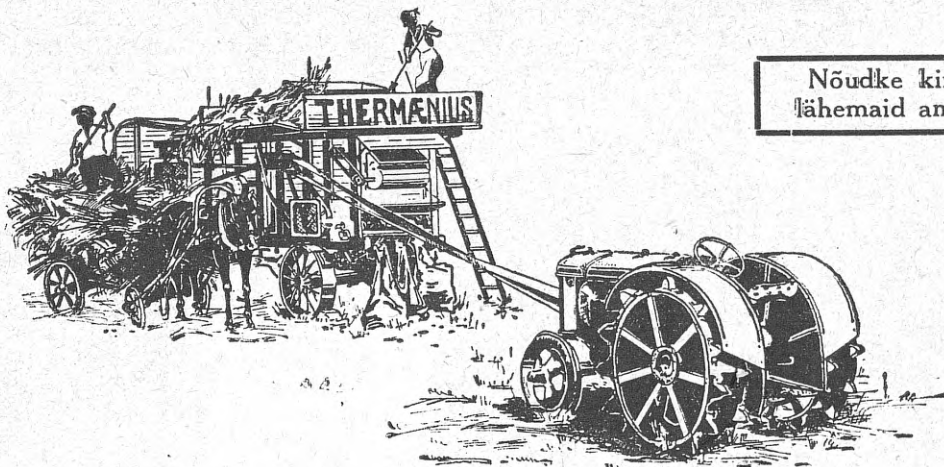
## „TEHNOLA“

Tallinn, Uus 5. Telef. 447-66



**Flottmann**  
AKTIENGESELLSCHAFT-HERNE





Nõudke kirjateel  
lähemaid andmeid.

THERMAENIUS ja FORDSON on  
põllumehe tõhusamad abilised.

ESINDAJA:

**A.-S. ESTAKLAND**

Peakontor: Tallinn, Sadama 11. Tel. 427-65.



Omnibuste, raskeveoautode, eriti metsaveoautode šassiid,  
diisel, Hesselman ja bensiinimootoritega

**AKTIEBOLAGET SCANIA-VABIS**

SÖDERTÄLJE-STOCKHOLM, ROOTSI

Esindaja Eestis:

**F-ma A. POSTI**

Tallinn, Vene 11a-7, tel. 448-82