

Väljaandja  
Masinatarvitajate  
Ühingu Liit.  
Toimetus ja talitus  
Estonia pst. 15  
telefon 2-82.

# TEHNIKA

## PÕLLUMAJANDUSES

Ilmub neli korda  
aastas.  
Tellimishind:  
1/1 aastas Kr. 1.—  
1/2 „ „ „ .50  
Üksiknumber 25 s.

### RAHVALIK PÕLLUMAJANDUS-TEHNILINE AJAKIRI

TOIMKOND

A. Esop, ins.; J. Ivand, ins.; A. Lepik, ins. agron.; G. Lõdeman, ins.; F. Olbret, dipl. ins.; Th. Pool, õpet. agr.; Ernst Schiffer, dipl. ins.; B. Stetnberg, dipl. ins.; O. Tlef, vannut. adv.; J. Veerus, dipl. ins.; F. Wendach, dipl. ins.; A. Volberg, ins.; H. Võrk, dipl. ins.

Vastutav ja tegev toimetaja **W. Lindström, dipl. ins.**

aastakäik

Juuni, 1929

Nr 2

ISUKORD: Põllupidajatele teadmiseks — *Toim.* Niidu- ja lõikusmasinate korrashoid. Uudiseid niidumasi-  
ate alalt — *G. Lõdeman.* Lõhkeainete kasutamisest põllumajanduses. Lõhkeainete omadusi — *Arn. Volberg.*  
ahvtaamootori korrashoist — *Arn. Volberg.* Mootorite õlitamisest — *Vold. Nürk.* Mootorite jahuta-  
misest — *Arn. Volberg.* Mõnda sidurist — *O. S.* Mõnda betoontöödel tarvitatavatest materjalidest —  
*Wendach.* Värvimisest — *Kirstmägi.* Meeskäsitöö — *H. Võrk.* Ühistegeline elekter — *W. Lindström.*  
Raadio — *F. Olbret.* Jõuvannakrite arenemisekäik — *J. Ivand.* Kirjakast.

## Põllupidajatele teadmiseks.

[GAS talus tuleb ette mitmesuguseid pa-  
randustöid põllutööriistade ja masinate  
uures. Sagedasti vaja teha kõige lihtsa-  
maid rauatöid, mis võiks talupidaja ise  
teha kui aga oleks tarvilisi tööriistu.  
Samuti on plaanitsenud edasipütüjad põl-  
lupidajad, kuidas seada sisse vesivarus-  
tus talus, kergendades seega perenaisele  
karjatalitust jne. Kuid suureks takistu-  
tuseks heade mõtete läbiviimiseks on  
sagedasti rahapuudus ja materjalide  
kallidus.

Hiljuti oli toimetusel võimalik tutv-  
neda vanarauaga, mida müüakse raudtee-  
valitsuse vanaraualaost. Seal torkas silma:  
1) terasrööpa otse mitmesuguses pikkus-  
ses; 2) vanu raudtorusid mitmesuguses  
pikkuses ja läbimõõdus; 3) katkiläänud  
terasvedrusid; 4) vaguniratta bandashe  
(terasest); 5) vana plekki ja palju muud  
materjali, mida raudteevalitsus ise enam  
ei tarvita.

Mida ja milleks võiks tarvitada põllu-  
pidaja nimetatud materjale?

1) Terasrööpa tükk kinnitatud puu-  
paku külge täidab väga hästi alasi aset  
ja võimaldab teha vajalikke talu rauatöid.  
2) Vanade raudtorude seas on väga  
palju niisuguseid, mis kõlbavad veeto-  
rustiku ehituseks kaevust karjalauta.

Muretsedes sinna juure veel tarvilik  
pump, saamegi kergema vaevaga lauta  
tarvilise hulga vett, mida praegu tuleb  
sagedasti vedada toobriga. 3) Katkilään-  
nud vedru teras on parim materjal, mil-  
lest külasepp valmistaks lõike- ja töö-  
riistu jne. 4) Ratta bandashid on väga  
hea materjal adraninate valmistamiseks.  
5) Vanale plekkile leidub majapidamises  
alati tarvitamiskohta — nagu kõrvalhoo-  
nete katuse parandamiseks, mõne liht-  
sama anuma valmistamiseks jne.

Selle kõlbulise vanaraua müügihinnad  
on ligikaudu järgmised: terasrööpa otsad  
pikkusega kuni 70 sm — 6 senti kilo,  
üle 70 sm pikad 10 senti kilo; vanad  
raudtorud 10 senti kilo; vana vedru ter-  
as 10 senti kilo.

Müügikorraldus on praegu võrdlemisi  
keeruline ja ostjale aegaviitev. Seda sil-  
mas pidades pööras Masinatarvitajate  
Ühingu Liit hiljuti Teedeministeeriumi  
poole ning juhtis tähelepanu praegusele  
müügikorralduse puudusele, avaldades  
soovi, et vanarauamüüki lihtsustaks või-  
malustmööda. Loodetavasti tuleb vastu  
Teedeministeeriumi siin tarvitajaskonnale.  
Jääks ainult soovida, et ka põllupidajad  
muretsesid sealt vajalikku oma maja-  
pidamisele. *Toimetus.*

# KUIDAS TEHA TALU



## TULUTOOVAMAKS

### Niidu- ja lõikusmasinate korrashoid.

**Kulunud osade asemele asetada õigel ajal uued. Laagreid puhastada.**

*Ins. G. Liideman.*

**PÖLLUMEES**, kes soovib, et tema niidu- või lõikusmasin oleks alati töövalmis, et masin ei oleks raske vedada hobustel ning et masina töö oleks häa, peab hoolitsema ka vastavelt masina eest. Masinat tuleb puhastada korralikult ja parandada kulunud osad.

Sagedat ümbervahetust või parandust nõuavad järgmised osad: vikati terad, plated sõrgade pääl, vikati vänt, laagrid ja hammasrattad.

**Vikati terad.** Vikat on masina tähtsam osa. On vikat halb, vikati terad nürid või asetatud halvasti rootsule, siis on masina töö puudulik ja masin raske vedada hobustel. Masina uute vikatiterade välised otsad peavad olema täiesti ühes joones, siis on lõikamine ühtlane. Seda võib vaadata silmaga, hoides üleval vikati teravad terade otsad ülespoole. Terade teritamine peab sündima ühtlaselt ja mitte liiga pikalt. Korruga ei tohi käiata palju, see kulutab terad kiirelt läbi. Teritada võib seni, kuni ots läheb täiesti teravaks. Puruneb tera või on ta juba ära kulunud, siis tuleb asendada ta uuega. See on lihtne töö, külmaraua peitliga (meisliga) lüüakse vanad need katki, vabastatakse tera ning needitakse uus tera vanale kohale. Needimise juures peab olema

ettevaatlik. Roots kui ka tera tulevad puhastada needimise kohalt. Peab vaatama, et uuesti needitud tera ots oleks tihes joones endiste teradega.

**Plated sõrgadel** kuluvad samuti ajajooksul. Nende ülemised ääred kuluvad ümmarikuks, mille tõttu niitmisel ei saa enam kääritaolist lõikamist, vaid rohi muljutakse katki vikati tera ääre ja plate ääre vahel. Muljumine nõuab aga palju rohkem jõudu kui lõikamine. Selletõttu on ka vanad masinad, kus platede ääred ümmarikud, palju raskemad vedada.

Platede vahetus sõrgadel sünnib sarnaselt terade vahetusele. Plated kinitatakse sõrgadele ühe needi või koonilise poldi abil. Viimasel ajal tarvitatakse esimest kinnitusviisi rohkem. Kulunud plate äravõtmiseks on vaja lüüa ära needi pea altpoolt ja vastava torniga lüüa välja need ülespoole. Siis tõstetakse üles plate needipoolne ots ja tõmmatakse plate välja. Uute platede needimisel on soovitatav asetada korruga kõik uued plated, vastasel korral, kui jäävad alles mõned vanad plated, ei lõika masin ühtlaselt, sest vanad plated on kulunud õhemaks. Needimisel peab pidama silmas, et needi pea oleks täiesti sile pealtpoolt ja ei sünnitaks takistust vikati liikumisel.

Lõikusmasinatel on mõnikord ka sileda äärteda plated; nende ääri võib hädakorral ka käiata.

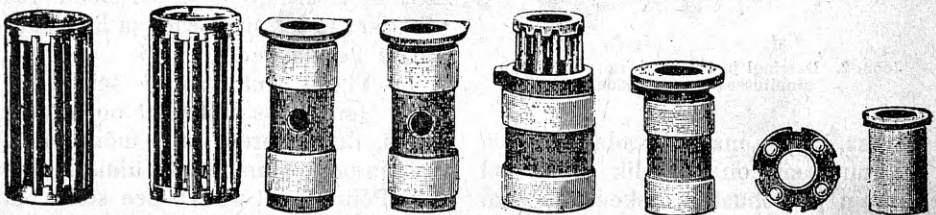
**Vikati vänt** on suuremal osal masinatel puust. Kivisel või mättälisel maal töötades võib vänt minna katki. Põllumees võib valmistada koduste abinõudega uue vända. On aga vänt rauast, siis läheb ta kõveraks ja põllumehel on raske teda täieliselt sirgeks ajada. Uue vända valmistamisel tuleb pidada silmas, et ta oleks täpselt sama pikk kui endine. On vänt asetatud oma kohale, siis peavad olema vikati surnud punktides terade keskjooned sõrgade keskjoontega kohastikku.

**Laagrid.** Niidumasinal on järgmised laagrid, mis nõuavad järele vaatust ja puhastust: kaks peavõlli rull-laagrit, tagumiste hammasratate võlli laagrid, vändavõlli laagrid ja vända laager. Peale korralikku määrimist nõuavad need laagrid ka korralikku puhastamist. Soovitav on peale sügisest töö lõppu võtta lahti masin, võtta välja laagrid ja puhastada. Tingimata on vaja teha seda rull-laagritega, kuna harilikud pukslaadrid ei ummistu nii kiirelt. Kui lasta seista rull-laagreid kauemat aega puhastamata, siis kuivab kokku laagritesse jäänud määrdeõli ja sinna sattunud tolm ning mustus. Rullide vahed võivad ummistuda niimoodi täiesti. Teisel suvel masinaga puhastamata tööle asudes rullid ei keerle enam, vaid võll hakkab kulutama neid. Selle tõttu muutub masina veojõud suuremaks ja hobuste töö läheb

raskemaks. Laagrite puhastamiseks tulevad nad võtta välja, mustus ära kraapida ja petrooliga läiesti puhtaks pesta. Peale puhastamist on soovitav võllid ja laagrid katta vaseliiniga või paksu määrdeõliga, niimoodi jätta seisma masin kuni järgmise suveni. Enne tööle asetust tuleb pühkida määre pealt ja masin õlitada sisse hariliku õliga.

**Hammasrattad.** Ka hammasrattad töötavad kergemalt ja paremini, kui nad on puhtad. Esimesed hammasrattad töötavad lahtiselt, sinna satub mustust ja tolmu, mis ühineb pikema aja seismise järele määrdeõliga ja kõveneb. Seepärast tulevad puhastada ka hammasrattad sügisel peale töö lõppu täielikult, samuti ka hammasratate karbid. Hammasratate juures tuleb pidada veel silmas, et hambad töötaksid õieti, et nad oleksid täielises ühenduses omavahel. Läheb hammasratas katki kui tema hambad on tublisti kulunud, siis tulevad asetada mõlemad koostöötavad hammasrattad uued. Paneme ainult ühe uue hammasratta ja jätame teise kulunud hammasratta, siis ei saa hammasrattad täielikku ühendust, nad töötavad raskelt ja uus ratas kulub kiirelt.

Üldiselt tuleb pidada silmas, et niidumasin töötab ainult siis korralikult, kergelt ja pikemat aega, kui ta on täieliselt puhas, laagrid korralikult töötavad ja kulunud osadele asetatakse õigel ajal uued. Korraliku ümberkääimise juures tõuseb masina iga tunduvalt.



Joon. 1. Niidumasina võllide ja vändavarda laagrid.

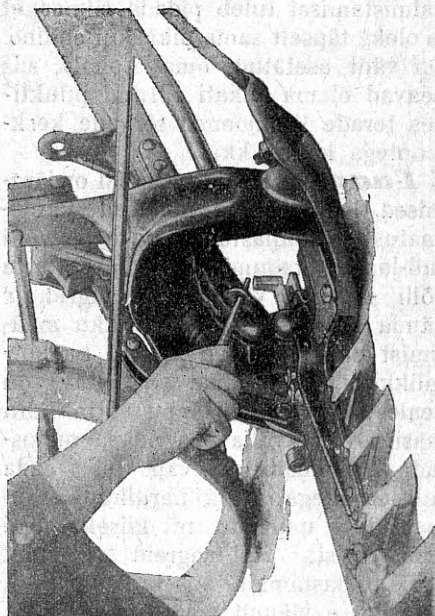


# Uudiseid niidumasinate alalt.

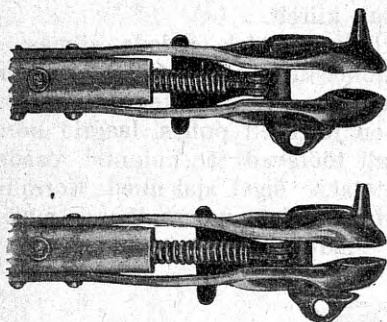
Ins. G. Liideman.

VARSSI võime pühitseda niidumasi-  
sina 100 a. juubelit (s. o. 1931. a.),  
kuid sellest hoolimata on niidumasi-  
töötamise põhimõte muutunud vähe  
selle aja jooksul. Ka masina üldises  
ehituses on vähe muudatusi, neid  
tuleb pikkade ajavahede järele. Ja  
kui mõni vabrik on leiutanud mõne  
uue osa või ehitanud ümber endise,  
siis tehakse sellega suurt reklaami.  
Paistab, nagu oleks jõudnud niidu-  
masin täiuseni, nagu poleks enam  
midagi suuremat parandada ega  
muuta. Kui loeme aga uute patentide  
nimestikke või kuuleme asjasse süve-  
nenud eriteadlaste arvamist, siis saa-  
me hoopis vastupidise mulja. Niidu-  
masin praegusel kujul tarvitab väga  
palju kahjulikku jõudu, s. o. jõudu,  
mis läheb hõõrumisele ja mida ei saa  
kasutada otsekohe niitmiseks. Hari-  
likus olukorras tarvitab niidumasin  
ärakulutatud jõust vaid  $\frac{1}{3}$  kasulikuks  
tööks, s. o. niitmiseks, kuna  $\frac{1}{3}$  läheb  
masina edasi paigutamiseks ja ham-  
masrataste hõõrumiseks. Viimane kol-  
mandik kulub masina vikati liiguta-

ja nende püüded on sihitud sellele,  
et vähendada neid kahjulikke jõu-  
kulutusi. On katsutud viimasel ajal  
luua tiirleva vikatiga masin. On võetud  
mitmel pool patente, ka Eestis, kuid  
siinemaale pole annud need veel tege-  
likke tagajärgi.



Joon 3. Vikati ja kepsu ühendamine Deeringu ja McCormicku niidumasi-  
na juures.



Joon 2. Deeringi ja McCormicku vikati-  
kepsu kinnituse pealtvaade.

miseks. On masin vananenud ja  
kulunud, siis on kahjulik jõud veel  
suurem ja hobustel raskem vedada.  
See on asjatundjatel väga hästi teada

Uuendusi, mis jõudnud juba meie  
põllumehele, ei ole palju. Siin võik-  
sime nimetada: 1) vikati iseenesest  
seismajäämist, kui tõstame üles vikati-  
lati, 2) Deeringi ja McCormicku uus  
vikatikepsu kinnituse seade ja 3) vikati-  
vanda kuullaager.

1) Vikati automaatne seismajää-  
mine tema ülestõstmisel on vanem  
uudis, ilmus turule juba mõne aasta  
eest ja on põllumeestele üldiselt tut-  
tav. Põhimõttelt seisab see selles, et  
vikati ülestõstmisel lülitub tagumine



Tehn. Büroo  
**Ins. B. URBAN**

Tallinn, Estonia p. 25 Kõnetraat 16-12

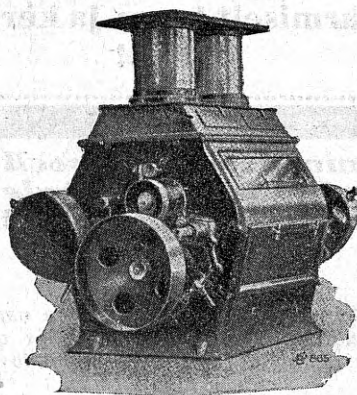
Tshehhoslovakkia  
 veskimasinate vabrikute esindaja käest saab

**Eesti mölder**

soodsate tingimustega odavad, head, kasutoovad  
 ning ajakohased

**veskisiseseaded**

**Vesiturbiinid**



**Lihstsustatud  
 Diiselmootorid**

Viljapuhastamise masinad: taraarid, triööbrid, mag-  
 needid, harjamasinad, viljakoorijad.

Jahvatamise masinad: valtsid, plaansihtrid.

LAOS on: kruubi- ja koorimisemasinad „MARS“  
 firma L. Kaspar.

**Nõudke pakkumised!**

**Nõudke pakkumised!**

*Teie ei leia* ilmaturult väärilist võistlejat  
 Rootsi tuntuima niidumasi-  
 nate-vabriku uuematele koristamismasinatele

rohuniitjatele,  
 viljaniitjatele  
 ja loorehadele

**SVECIA**

Äärmiselt tugev ja kerge  
 ehitus!

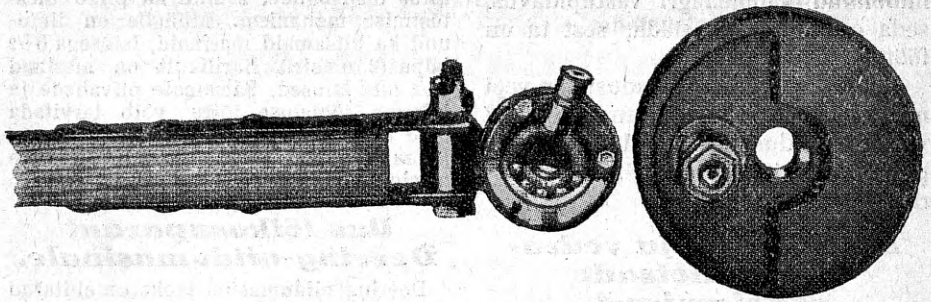
**Põllutöoministeeriumi poolt 1928. a.  
 korraldatud niidumasinade proovi-  
 misel kõige kiitvama otsuse  
 saanud!**

Ainukene hüperkooniliste hammasratastega varustatud niidu-  
 masin, mis kindlustab vähemat jõukulu ja osade kulumist.  
 Viljakoristamise aparadi „Sveciaga“ muudate oma rohuniitja  
 kergesti viljaniitjaks.

KÕIK TAGAVARAOSAD ALATI LAOS.

**Tallinna**  
**Eesti Majandusühisus**

Tallinn, Estonia puiestee 21



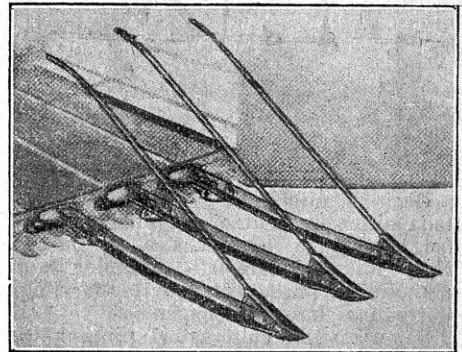
Joon. 4. „Gloria“ niidumasinä vändavarda kuullaager.

koonushammasratas vända võlli hammasrattalt. See sünnib eriliste kangemehanismide abil.

2) Väga lihtne ja huvitav uuendus on viidud läbi Deeringi ja McCormicku niidumasinade (International Harvester Co, Ameerikas) kepsu juures (joon. 2). Teiste masinate juures ühendatakse veel praegugi vänt vikatiga vastavate poltide ja mutrite abil, kuna Deeringi ja McCormicku juures see sünnib nüüd väga lihtsalt: vaja vaid tõsta ülesse üks väikene kang vända otsast ja vikat ongi käes. Uus kepsuühendus töötab kiilu põhimõttel vedru abil. Soovime ühendada vikatit vändaga, siis tuleb suruda alla ülestõstetud väikene kang (surumises aitab kaasa vedru), siis suruvad nimetatud kangi välised ääred kandeotsa poolesid lähemale. Kokkusurumine saavutatakse kiilpindade abil, mis paigutatud vändaotsade pooltele. Deeringi ja McCormicku uus ühenduseade on praktiline ja tema abil vikati vahetamine masinas pole seotud mingisuguse ajakuluga. Niisugused uue kepsuühendusega masinad ilmusid turule möödunud aastal.

3) Vikativända laagri juures võeti tarvitusele kuullaager esimesena möödunud aastal „Gloria“ (Rootsi) niidumasinä juures. Käesoleval aastal on asetanud sinna kuullaagri ka Westeraise vabrik Rootsist, s. o. „Aktiiv“

ja „Pontuse“ masinatele. Katseid teeb kuullaagritega sel alal Arvika vabrik (s. o. Svecia, Herkules ja Vikingi masinate juures). See uuendus ei ole põhimõttelt sugugi uudis, sest kuullaagrit tarvitatakse praegu igasuguste tiirlevate hõõrumiste vastuvõtmiseks. Sellest hoolimata on nimetatud uuendusest kasu. Kõige pealt jääb ära sagedane tülikas vändalaagri määrimine, sest määritakse ju kuullaagrit tavotiga, mida asetatakse suuremal hulgal vastavasse toosi. Kuullaager



Joon. 5.

Maha puhvitud rohu ja vilja niitmise sõrad.

tarvitab vähem määret, ta on kinnine ega lase tolmu ja liiva hõõruvatele pindadele, mille tõttu võib olla suurem töötamise kestvus. Kuidas on



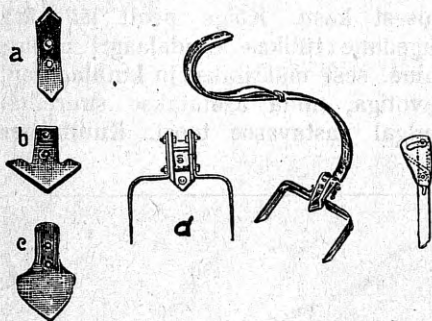
nimetatud vändalaagri vastupidavus, seda on raske otsustada, sest ta on töötanud vaid aasta.

Peale nimetatud uuenduste on veel mõned vähemad, nagu uuetüübilised veojõu ühtlustajad vedrud, maha puhvitud rohu ja vilja niitmise sõrad (joon. 5) jne.

### **Kultivaatori ja vedru- äkke piitsade vahetamisest.**

*Ins. G. Liideman.*

**K**ULTIVAATORITE ja vedruäkke tarvitamisel ei kasuta meie põllumehed kõiki nende tööriistade paremusi. Põllul võib sageli näha töötamas kulunud piitsuga riistu, olgugi et teine ots on täiesti kulumata. Vedruäkke ja kultivaatori töötav osa, piits, „a“, on kahe töötava otsaga. Kui kulub ära alumine ots, siis võib avada kinnituskruvid ja keerata alla teine ots. Niimoodi suureneb piitsa kestvus kahekordseks.



Joon. 6.

Hariliku piitsa „a“ asemele võib asendada mitmesuguseid teisekujulisi töötavaid osi, nagu näha joonisel, s. o. „b“ ja „c“. Need lõikavad laiemalt umbrohu juuri läbi. Neid viimaseid on soovivat tarvitada kõrrekünni kevadisel harimisel.

Samuti võib kultivaatori piide külge kinnitada nuge „d“ rohumaade harimiseks. Sarnaste piitsuga kultivaator täidab täielikult skarifikatori osa.

### **On ilmunud turule uus Deering hobuseraha.**

Uus raha on tihedamate piidega. Piide vahe on 6 sm., kuna teistel oli 7 sm. Ka on teisi täiendusi masinal. Nii on piid ilma keeruta ülemises osas, piide kin-

nitus teistsugune, samuti ka piide ülestõstmise mehhanism. Müttigile on ilmunud ka kitsamaid masinaid, laiusega 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> jalga (2 meetr.), harilikult on masinad 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> jala laiused. Kitsamate piivahede ja vähema töölaiae tõttu võib tarvitada neid masinaid eduga lühema heina (aasaja metsaheina) kogumiseks. Vähemate masinate hind on 150 krooni. G. L.

### **Uus lõikusaparaat Deering-niidumasinal.**

Deering niidumasina jaoks on ehitatud uuetüübiline lõikusaparaat, mis läheb laihu tunduvalt endisest. Uus aparaat on üldjoontes sarnane isesidujate tiivikule. Ta koosneb tiivikust ja restist (rehast). Tiivik on kolme tiivaga, mis saavad tiirlemise järgmiselt: parempoolse veoratta külge kinnitatakse väljaspoolt koonus-hammastega seib, mis annab edasi tiirlemise teisele koonilisele hammasrattale. See ratas on ühendatud völliiga, mis varustatud gardaani lülidega. Völli lõpuosa on neljakandiline, tema peal on muhviga kooniline hammasratas, mis on ühenduses tiiviku koonilise hammasrattaga. Selletõttu on võimalik seada tiivikut kergesti kõrgemale või madalamale. Samuti on võimalik tõsta tiivik teatud nurga all ühes vikati tõstmisega. Tiiviku alus on kinnitatud tiisli külge klambritega. Vihkude koguaja reha tõstetakse üles pahema jalaga, mis ka töötamist hõlbustab. Pealiskaudse vaatamise järele otsustades peaks eelnimetatud lõikusaparaat olema parem endisest ja paljudest teistest varemalt tarvitusel olevatest. Apparaadi hind on 92 krooni. G. L.

### **Kunstväetise külvimasin, mis külvab ka seemet.**

Juba mineval aastal teatas ja reklameeris E. T. K., et Deeringi kunstväetise külvimasin külvab ka viljaseemet. Mõnelt poolt võeti neid teateid suure ettevaatusega. Nüüd selgus kunstväetise külvimasinate proovimisel Tähtvere riigimõisas, et Deeringi kunstväetise külvimasin võib tõesti külvata ka igasugu viljaseemet. Külvi hulka on võimalik reguleerida soovi järele. Masin külvab laialt, mitte reas. Suurema külvihulga juures purustatakse mõned seemned suuremateralise vilja juures. Purustatud terade hulk on võrdlemisi väike, kuid selle protsent külitud seemnehulgast eelproovimisel ei saanud teha kindlaks. See selgub lähemal ajal, samuti ka külvihulga reguleerimise täpsus. G. L.

# Lõhkeainete kasutamisest põllumajanduses.

Arn. Volberg.

ET võimaldada moodsate põllutööriistade kasutamist, vajab meie munakividega ülekülvatud ja kännustikurikas maapind puhastamist, mis sünnib kõige kiiremalt ja kergemalt lõhkeainetega. Seni on tarvitatud meil põllumajanduses vähe lõhkeaineid, peaaesjalikult ainult kloorkaali. Arvatavasti on kloorkaaliga ettetulev suur õnnetuste-arv sundinud loobuma talumehi lõhkeainete kasutamisest. Kaaliga lõhkumine on peale hädaohtlikuse veel aegaviitev ja tülikas, sest ta nõuab aukude puurimist ja purustatud kivide august väljaajamist. Uued tarvitusel-olevad käsituskindlad lõhkeained võimaldavad teha sama töö palju kiiremini, vähema vaevaga ja, mis peatahtsusega, — ilma hädaohuta. Muidugi peab tarvitaja teadma käsitatava lõhkeaine omadusi ja mõistma ümber käia sellega.

## Kivide lõhkumine.

Kive võib lõhkuda kahel viisil — pealt ja alt, ilma et tarvitseks puurida neisse auku.

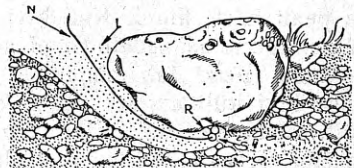
Kui lõhutav kivi asub maa peal või liiga hoonete lähedal, siis tarvi-



Joon. 7. Laengu asetamine kivile pealtlõhkumisel.

tatakse esimest lõhkumisviisi, s. o. pealtlõhkumist. Selleks valitakse umbes kesk kivi lohk või lame koht

(mitte kumer), kuhu asetatakse padrunid tihedalt üksteise vastu, nii et süütepadrun jääb nende keskele. (Lõhkeaine on müügil pulgakuuliselt vahapaberisse pakitult, mida nimetatakse padruniks. Süütepadruniks nimetatakse sarnast padrunit, mis on varustatud süütekapsli ja -nõõriga.) Laeng kaetakse õhukindlalt umbes 15 sm. paksuse märja savikorruga (joon. 7), mis rõhutakse hästi laengu vastu, et ei jääks õhku katte alla.



Joon. 8. Laengu paigutus kivi alllõhkumisel.

Katteks võib olla ka märg muld, mis ei tohi sisaldada kivitükke, sest need lendaksid plahvatusel kaugele.

Lahtise lõhkeaine (täkisi või puru) tarvitamisel tehakse algul kivi peale savist vall (pesa), kuhu asetatakse lõhkeaine ühes süütenõõriga varustatud kapsliga. See kõik kaetakse pealt savikattega. Savikatte alt väljaulatav süütenõõri ots olgu lõigatud viltu või lõhki, et ta võtaks kergemini tuld. Kõige parem on süüdata tuletikuga, mis hoitakse väävliga vastu süütenõõri viltust otsa ja tõmmatakse põlema toosi seljaga. Tugev valge suits näitab süütenõõri põlema hakkamist.

**Laengu tugevus oleneb kivi suuruselt, vormist ja katte tiheduselt.** Ligikaudu kulub pealtlõhkumisel iga kantmeetri kohta 1 kuni 1½ kg lõhkeainet. Soovitav on kaevata lahti muld kivi ümber, nii et kivi ainult

alt (vastassihis laengule) kannaks. Pealtlõhkumisel ei saa korrapäraseid kandilisi ehituskive; killud ei lenda kaugele.

Kui kivi asub sügaval maa sees või tahetakse saada korrapärasemaid ehitusel tarviminevaid kivitükke, siis asetatakse laeng kivi alla. Selleks kaevatakse kivi külje alla renn ja puuritakse maapuoriga kivi külge mööda kuni kesk kivi auk, kuhu asetatakse lõhkeaine. Laeng olgu asetatud kivi sileda või veel parem õõnsa koha peale ja asugu täiesti vastu kivi pinda. Hea asetuskoha leidmiseks on soovitatav kaevata välja renn lõpuni (joon. 8). Tehtud auk täidetakse niiske mullaga ja vajutatakse pealt hästi kinni. Kui kivi on alt ünamargune ja selletõttu ei anna lõhkeainele head tabamispinda, siis lüüakse kivi küll august välja, kuid ta võib jääda terveks. Kivi võib ka siis jääda terveks, kui laeng ei olnud vastu kivi pinda, vaid mullas, samuti halva täitmise tõttu, mis võimaldab laengu lähedale õhuruumi jäämist. Altlõhkumisel lendavad kivikillud kaugele; sellepärast olgu lõhkuja lõhkepaigast 150 m eemal. Altlõhkumisel on see hea omadus, et kõik tükid lüüakse august välja ja põllupind muutub lõhkekoha ümber sügavalt kobedaks.

**Tarviminev lõhkeainete kulk** oleneb maapõhjast, kivi suurusest ja kujust. Altlõhkumisel kulub ligikaudu  $\frac{1}{3}$  vähem lõhkeainet kui sama kivi pealt lõhkumisel. Umbkaudu kulub iga kantmeetri kivi altlõhkumiseks 0,8 kuni 1 kg lõhkeainet.

Alljärgnev tabel näitab ligikaudu, mitu padrunit läheb vaja kivi pealt- ja altlõhkumisel nii peeneks, et üks mees jõuaks tükke käsitada. Üks padrún kaalub 100 gr.

Tabel on seatud kokku juhtumiks, kui lõhutavad kivid  $\frac{3}{4}$  suurusega asuvad maa peal. Kui kividel  $\frac{3}{4}$

suurusest on maa sees, siis tulevad võtta laengu tabelis tähendatutest ligikaudu pool suuremad.

Kivi ras- kus kg	Padrunite arv pealt- lõhkumisel	Padrunite arv altlõh- kumisel
100—250	2	2
500	3	2,5
1000	4,5	4
1500	4,5	5
2000	6	5,5
2500	7	6,6
3500	9	8
5000	12	10

Kivide lõhkumisel tarvitatav lõhkeaine olgu hästi suure plahvatuskiirusega (brisantiline) ja võimalikult odav. Nendele nõuetele vastavad on amatool, pikriinhape, toluol ja astraliit. Need lõhkeained, peale astraliidi, on müügil lahtise puruna. Laengu valmistamiseks pannakse lõhkeaine-puru paraja suurusega paberist kotti ja asetatakse kivi alla, vastu kivi pinda, Süütenõõriga varustatud kapsel pannakse pärast kotti lõhkeaine keskele ja auk topitakse mullaga õhukindlalt kinni.

Kivide alt- ja pealtlõhkumine on mõeldav ainult odavate lõhkeainetega, mida pole kahjuks alaliselt müügil. **Kallimate lõhkeainete** (näit. astraliidi) **kasutamine kivide lõhkumisel on kokasem puuraukudes.** Puuraugud võivad olla madalamad ja laengud väiksemad kui kaaliga lõhkudes.

**Korrapäraseid ehituskive saab ainult puurimise teel lõhkudes** või põletades, sest alt- ja pealtlõhkumine ei anna kandis tükke ja tükid ise sisaldavad salapragusid.

### **Eripadrunit valmistamine.**

On puurauk peenem kui tarvitatavad lõhkeainepadrunid, siis tuleb teha eripadruneid järgmiselt: võetagu ümmarik puupulk ja rullitagu selle ümber tugevat, kuid mitte paksu pa-



Kõik  
loevad

## „Tehnikat Põllumajanduses“, sest

„Tehnika Põllumajanduses“ tutvustab oma lugejaid igasugu tehniliste küsimustega ja tehniliste uuendustega.

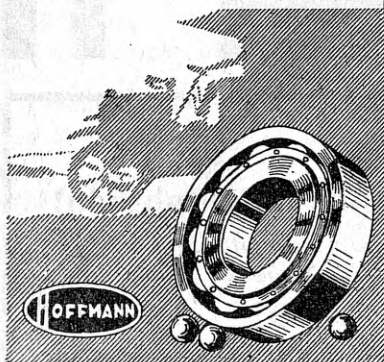
„Tehnika Põllumajanduses“ annab oma lugejaile praktilisi näpunäiteid tehnika aladelt.

„Tehnika Põllumajandusest“ ammutatud teadmised ja praktilised näpunäited võimaldavad töö leidmist ja paremat sissetulekut.

Õhukindel ja nägus on

**AIVAZ & Ko.**

ahju uks



### **Täpsus**

**kuni 1/10000 tolli!!**

Kõik kuulid ja rullid jooksevad

**massiivse  
pronksi sees**

**Inglis „Hoffmanni“ kuul-  
ja rull-laagritel**, mille tõttu  
nende iga ja vastupidavus võrattu.  
Tutvunege nendega.

Varustage oma  
masinaid Hoffmann'i  
laagritega!

**K/m. LIER & ROSSBAUM**

Telefon 27-34

**VIRU TÄNAV Nr. 7 / TALLINN**

Tellimisel ja ostul palume mainida „Tehnikat Põllumajanduses“

**Esimene Eesti Piimamasinate vabrik****Gustav Peets**korraldab Tartus, vabriku katsekoja ruumides, Võru tän. 100, **töötavate****KOOREJAAMADE NÄITUSE**

Väljapandud on kõik olemasolevad koorejaamade masinad, aparaadid ja tüübid, nagu: *aurujõulised, mootorijõulised ning aurusünnitajatega sisseseaded.*

**Näitus avatud igal äripäeval kella 8-16.**Rohke külastuse ootel  
kõige austusega**G. Peets,****Esimene Eesti Piimamasinate Vabrik,**  
TARTUS, Võru tän. 100. Telefon 5-35.**J. AIVAZ & Ko.****Pliidaraud****EI PAENDU, EI LÖHKE****E. V. Patent Nr. 313****Olge valvel!****Õnnetus võib iga silmapilk juhtuda!***Kas Teie olete õnnetuste vastu kinnitatud, nii et juba esimene õnnetus teie elujärge ei hävita ?***Kinnitage kohe oma varandus ja elu!**Kinnitusseltsi valides pidage meeles, et **kõige vanem ja kõige kindlam** kinnitusselts on**ESIMENE EESTI KINNITUSE SELTS****„EKS“**

asutatud juba 1866. aastal.

Peakontor: TALLINNAS, Lai tän. 1, omas majas, tel. 7-85.

Osakonnad: Tartus, Valgas, Viljandis ja Petseris.

Agendid üle kogu vabariigi.

„EKS“ kui ühistegeline kinnitusselts ei aja suuri kasusid taga ja sellepärast on „EKSIS“ kinnitamine odav.

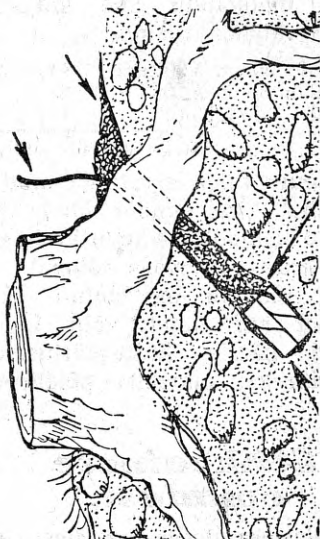
berit. Soovitav on liimida kinni paberi väline serv. Saadud kest täidetagu tarvilise jao lõhkeainega ja varustatagu lõhkekapsli ja süütenõoriga, nagu seda kujutab joon. 10. Saadud padrun peab olema nii jäme, et ta mahub vabalt puurauku. Sarnaselt valmistatud padrun lastagu süütenõorist kinni hoides puurauku ja lükatagu kergelt puukepiga kuni augu põhjani. Puurauk täidetagu pealt savi või mullaga, mis vajutatakse kinni laengu lähedal kergelt, ülevalt veidi kõvemini (mitte taguda!) Puuraukude laadimisel ei tohi tarvitada metallvarrast.

Paekivi, savi- ja liivakivi kihtide ja külmanud maa lõhkumisel tarvitatakse mitmest padrunist koosnevat laengut. Padrunid lastakse ühes neid ümbritseva paberiga ükshaaval auku ja lükatakse puukepiga üksteise peale, nii et ei jääks nende vahele ega kõrvale õhku, sest laengu tihedusest oleneb suuresti lõhkemõju. Kõige peale asetatakse süütepadrun, mispeale täidetakse auk liiva või mullaga.

### **Kändude juurimine.**

Kändude juurimine lõhkeainega on kiire ja hõlbust. Väljalastud kännud on ühtlasi lõhutud ja mullast puhtad. Lõhkeaineks võib tarvitada amatooli, pikriinhapet, troitiili, astraliiti ja teisi odavaid, kuid käsituskindlaid lõhkeaineid. Laenguauk lüüakse kangiga sügavale künnu alla. Suurematele kändudele tehakse laenguauk maapuoriga (oherdikujuline). Puurauk olgu nii jäme, et padruneid saaks paigutada vabalt käega auku (joon. 9). Laeng olgu asetatud sennapoole, kus juured on sügavamal maa sees. Kui kännul on porgandjuur (põhjajuur), siis tehtagu puurauk porgandjuure lähedale ja võimalikult sügavale. Laengu lõhkemõju saab suurendada kerges ja liivas mas sellega, et valatakse vett puurauku enne laengu

asetamist, mis muudab mulla laengu ümber tihedamaks. Laengu tugevus ja otstarbekohane paigutus olenevad



Joon. 9.

Laengu asetusviis kändude lõhkumisel.

maapõhjast, kännu jämedusest ja puu sordist. Näiteks on männikännud tugevamini maa sees kui kuusel. Samuti on värsked kännud vanadest raskemad lõhkuda välja. Väljalaksmiseks on kõige kohasemad kõval või niiskel maapinnal 3- kuni 6-aastased, üle 10-tolli jämedad kännud. Ligikaudu võetakse iga 10-sm. kännu läbimõõdu kohta 100 gr. lõhkeainet. Paraja laengu suuruse saab kätte proovilaskudega. Suuresti mõõduandev on siin laengu sügavus.

Kui tarvitatakse lahtist lõhkeainet, näit. amatooli, siis asetatakse lõhkeainepuru naelasesse või poolenaelasesse paberist kotti, vastavalt kännu suurusele, ja surutakse käega puurauku põhja. Nüüd asetatakse kotti ka süütenõoriga varustatud kapsel. Auk täidetakse mullaga ja vajutatakse pealt kinni. Harilikult lastakse korraga õhku 5—15 kändu.

Ühte kantstilda mahub 30—40 kesk-



mise suurusega kändu (15" läbim.). Selle välja laskmiseks kulub ligikaudu 20 kg. lõhkeainet. Juhtumil, kui tarvitada lõhkumisel amatooli, maksab umbkaudu ühe kantsülla kändude väljalõhkumine:

Amatool	20 kg. "à 90 senti	18 krooni
Süütenõör	30 m. "à 10 "	3 "
Kapslid	40 tk. "à 10 "	4 "

☐Kokku 25 krooni

Siia juure tuleb arvata ka minööri päevapalk. Üks minööri lõhub välja päevas 2 kantsülda kändusid (raske- ja kruusases maas vähem).

Kuigi kännud on laotud sülda harvemalt kui puud, võib lugeda kantsüld kände kütteväärtuslikult ühevääriliseks kantsülla põletispuudega.

## Lõhkeainete omadusi.

Lõhkeaineteks nimetatakse aineid, mis võivad laguneda teatud tingimusel (näit. sütiku plahvatamisest, sädemest, hoo- bist, hõõrumisest) hämmiselt suure kiirusega gaasideks (plahvatus). Mida suurem on lõhkeaine plahvatuskiirus (detonatsioonikiirus), seda tugevam on plahvatusel momendil gaaside rõhumine või purustamisjõud.

Lõhkeaineid jagatakse plahvatuskiiruse järele kolme liiki: 1) Väga suure plahvatuskiirusega ehk n. n. brisantsed lõhkeained, näit. pikriinhape, trotilil, 2) suure plahvatuskiirusega lõhkeained, näit. dünaamiit, 3) aeglase plahvatuskiirusega, näit. must- ja suitsuta-püssirohi.

Esimest ja teist liiki lõhkeaineid nimetatakse ka purustavateks ja neid tarvitatakse lõhkumistöödel.

Peale plahvatuskiiruse hinnatakse lõhkeaineid ka nende fugaasiliste omaduste järele, s. t. plahvatusel saadud gaaside hulga järele. Gaaside hulk on seda suurem mida kõrgem on plahvatus temperatuur. Näiteks annab 1 kg lõhkehellatiini ligikaudu 10.000 liitrit gaase. Suure fugaasilise mõjuga lõhkeaineid, näit. lõhkehellatiini, dünaamiiti, on kohased maa sisse aukude tegemiseks (telef.-posti augud jne.).

Põlemisel laguneb osa lõhkeaineid plahvatades, näit. must-püssirohi, paukuv elavhõbe ja kaalisegu suhkrunga või sõega. Suurem osa purustavaid lõhkeaineid põ-

leb tulega süüdates aeglase leegiga, kõva hoobi tõttu plahvatavad aga silmapilkselt. Sarnaste omadustega lõhkeainete süütamiseks tarvitatakse süütekapslit ehk n. n. detonaatorit. Süütekapsel ehk sütik (joon. 11) kujutab endast ligi 5 sm. pikkust kinnise põhjaga vasktoru (läbimõõt 6 mm.), mis on täidetud poolest saadik paukuva elavhõbedaga. Kapsli ülemine osa on umbes 2 sm. pikkuselt tühi, kuhu asetatakse kapsli süütamiseks süütenööri ots. Süütekapsli plahvatusest saadud gaasid suruvad (sünnitavad hoobi) vastu lähedal-seisvat lõhkeainet ja panevad selle plahvatama. Paukuva elavhõbeda sisaldavuse rohkuse järele on jagatud kapsleid liikidesse. Tarvitatavate suurused on nr. nr. 8 ja 10. Dünaamiitide jaoks tarvitatakse ka kapslit nr. 6. Raskelt plahvatavad lõhkeained vajavad süütamiseks suuremat kapslit, näit. trotilil. Ka võetakse suurema laengu detoniseerimiseks suurem süütekapsel.

## Tähtsamad lõhkeained.

Praegusaja tähtsamad ja tugevamad lõhkeained on aromaatilised nitroühendused, näit. pikriinhape, trotilil, amatol ja teised.

**Pikriinhape** on kibeda maitsega, kollast värvi aine, mis sulab vähesel määral külmas, kergemini aga soojas vees, värvib riide ja naha helekollaseks, plahvatab äkilisel kuumutamisel (300—310°C juures), harilikus temperatuuris on ta raskesti tuld-võttev, põleb ülesulades vagaselt musta suitsuga.

Pikriinhape sünnitab kauaaegsel kokkupuutumisel metalliga soolased (pikraate), mis süütuvad kergesti hõõrumisest ja leegist. Soolade tekkimise kaitseks vooderdatakse miinid ja granaadid seest laki, paberi või inglistinaga. Ülesulatatud pikriinhapet nimetatakse ka **meleniidiks**. Meleniit ehk pikriinhape on väga käsituskindel, s. t. tuim hõõrumiste ja põrutuste vastu, kuid on mürgine ja värvib kokku puutudes käed ja riided kollaseks. Vastumürgiks meleniidile on piim. Pikriinhape on mõjuv abinõu ka prussakate ja lutikate hävitamiseks — juba meleniidi tükiga seinale tõmmatud mõni kriips mõjub hävitavalt. Pikriinhape on lõhkemõjult väga brisantlik (plahvatuskiirus 8183 m/sek.), erikaal on tal 1,8, sulamispunkt 122,5°C. Teda nimetatakse ka ekraasiidiks, lidiidiks ja simosiks; on tuntud ka miinikollase nime all.

Tükis meleniit ei plahvata kergesti süütekapslist, sellepärast tarvitatakse de-

tonatsiooni edasiandjaks pulbritaolist meleniiti, mis plahvatab kergesti kapslist.

**Trotiil** ehk trinitrotoloul, on praegusaja tähtsam lõhkeaine, tarvitatakse miinide, torpeedode ja kranaatide täitmiseks. Fugaasilised ja brisantlikud omadused on tal meleniidist vähe nõrgemad. Trotiili paremused võrreldes meleniidiga on: ta ei sula vees, ei sünnita metalliga ühenduses kergesti süttitavaid soolasid, ei ole mürgine, ei määri käsi, sulab kergemini, on väga käsituskindel. Pulbritaolist trotiil plahvatab 2 gr paukuva-elavhõbeda kapslist, pressitud nõuab ta suuremat süütekapslit ja on sulatatult nii tuim, et tarvitatakse detoneerimiseks detonatsiooni edasiandjat, näit. pulbritaolist trotiili või pikriinhapet.

Puhas trotiil sulab 81°C juures ja sünnitab jahtumisel valgeid (punakad) peeneid kristalle, sulab kergesti bensoolis ja soojas piirituses — külmas raskesti; plahvatab äkilisel kuumutamisel 295—300°C juures, on raskesti tuldvõttev ja põleb üles sulades vagase tahmase leegiga; erikaal on 1,66. Trotiil ei ole tundeline hoobi, hõõrumise ega niiskuse vastu, on sellepärast ideaalne lõhkeaine.

**Ammonaalideks** nimetatakse teisi lõhkeaineid segatult ammoonsalpeetriga.

Ammonaalide hulka kuuluvad ka amatool ja astraliit.

**Amatool** koosneb 40—60% trotiilist ja 40—60% ammoonsalpeetrist; on pruunikaspunakat värvi, ei ole tundeline hoobi ega hõõrumise vastu, põleb ülesulades tahmase leegiga.

**Astraliit** koosneb: ammoonsalpeetrit 84,5%, nitroglütseriini 4%, puujahu 1% parafiinõli 2,5%, toluoli 7% ja puustütt 1%, Astraliit on poolplastiline pruunikas mass, mis on müügil vahapaberisse pakitult 100 gr padrunites.

Ammonaale, amatooli ja astraliiti tarvitatakse käsigranaatide, suurtükikuulide ja miinide täitmiseks. Nad ei ole tundelised hoobi ega hõõrumise vastu, kuid kardavad niiskust; sellepärast hoitagu neid hästi pakitult. Nad plahvatab kergesti 2 gr paukuva-elavhõbeda kapslist.

**Dünamiit** koosneb nitroglütseriinist ja algmassist, millesse on imetud nitroglütseriin.

**Tselluloos dünamiitide** aluseks on nitrotselluloos ja nad on sellepärast väga tugevõimsad. Kõige tugevam on **lõhke-shellatiin** (paukuv shellatiin), mis koosneb 92% nitroglütseriinist ja 8% kollooidumpuuvillast. Ta ei karda vett ja tarvitatakse teda sellepärast veelustel lõhkumistõhdel ning puuraukudes. Lõhke-shellatiini plahvatuskiirus 7.700 m/sek.

Dünamiite on mitmet sorti, vastavalt nitroglütseriini sisaldavusele. Dünamiit on kollakas kuni kollakaspruun, pehme plastiline mass, mis on pakitud rullikujuliselt vahapaberisse. Uksiku rulli või padruni kaal on 100 gr. Dünamiidid ei karda vett ja on harilikus temperatuuris tarvitamisel vähekardeavad. Alla +8°C külmavad dünamiidid kõvaks, ei plahvata siis süütekapslist, kardavad murdmist ja hõõrumist. Ülessulatamiseks pannakse külmanud padrunid tühja, vettpidavasse nõusse, asetatakse see suuremasse nõusse, milles soe vesi (mitte keev) ja kaetakse pealt riidega. Dünamiit plahvatab 1,5—2 gramm. paukuva-elavhõbeda kapslist.

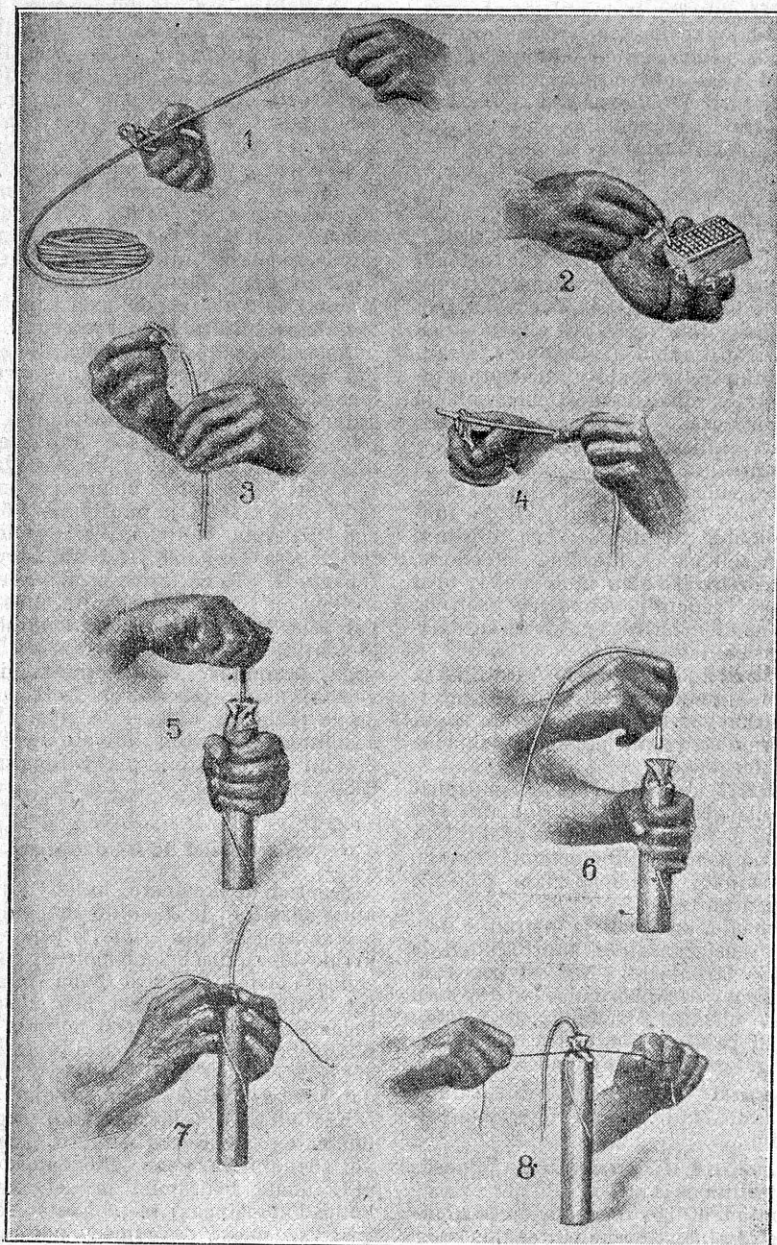
**Püroksiliini** saadakse puuvillast või puumassist salpeeterhappega nitreerides. Püroksiliin on tarvitusel kokkupressitud laengutes (kuuekanilised mutrid). Ta on kuivalt väga tundeline hoopide ja hõõrumise vastu, sellepärast hoitakse teda niiskelt. Niiske püroksiliin sisaldab üle 8% vett ja on selles olekus nii tuim, et teda võib saagida ja puurida, ei võta tuld ega plahvata süütekapslist; sellepärast tarvitab ta edasiande ehk täiendavat detonatorit. Tema täiendavaks detonatoriks on kuiv püroksiliin, mis sisaldab alla 3% niiskust. Kuiva püroksiliini ei tohi saagida ega lõigata, sest ta on väga tundeline. Niiske püroksiliin on vesihall, kuiv püroksiliin kollakasvalge, kerge ja põleb kollase leegiga. Vilusse asetatud püroksiliin kuivab suvel kuni 2%-ni. Püroksiliini plahvatuskiirus on 6380 m/sek.

### Segatud lõhkeained.

Segatud lõhkeainete hulka kuuluvad must-püssirohi ja kaalikloraat ehk kaal.

Musta-püssirohtu tarvitatakse vahel kivide lõhkumiseks, mis pole aga kohane selleks otstarbeks, sest tema brisantsed (plahvatuskiirus kõigest 300 m/sek.) ja fugaasilised omadused on nõrgad. Musta püssirohu koosseis on: kaaliumsalpeetrit 75%, väävlit 10% ja sütt 15%. Ta kardab niiskust ja plahvatab leegist.

Kaalikloraati (kloorkaalium) segatakse lõhkeaine saamiseks suhkruga, rukkijahu või söepulbriga. Peab tähendama, et kaal ei kannata hõõrumist ja sellepärast ei kõlba lõhkeaineks; ta plahvatab ka nõrgast sädemest. Andmed näitavad, et **ligi 70% kõigist kaaliga lõhkejatest on saanud kannatada otamatult plahvatuse tõttu**. Kuigi kloorkaal on odav ja kättesaadav, tuleks loobuda temast ja tarvitada käsitus-



Joon. 10.

Süttepadruni valmistamine.



# A. Tõnisson & Ko

SUUREM TÖÖSTUS- JA KAUBANDUSLINE ETTEVÕTE ERIALAL

**Tallinn, Rüütli tän. 28/30**

Telefonid: juhataja kabinett — 25, kontor — 4-60, era telefon — 11-83  
Telegrammi adress: TÕNISKO — TALLINN

**Tööstus:** Pumpade ehitus ja kaevude puurimine. Vesivarustuse, kanalisatsiooni ja keskkütte seadised: elumajadele, saunadele, meiereidele jne. Sepa- ja masina tööstus.

**Ladud:** Ladus alati saadaval meie tööstusalasse kuuluvaid materjale: **käsi- ja jõupumbad.** Mustad ja tsingitud raudtorud, katla-, malm- ja tsementtorud, kõiksugu torude ühendused. Vannid, klosetid, köögikausid, armatuurid, kraanid, ventiilid jne.

TALLINNA

Viili



vabrik

Asut. 1873. a.

o.-Ü.

Asut. 1873. a.

Tallinnas, Suur Karja tän. 16.

Telefon 12-78.

Igasugused viilid, raua- ja terastööriistad tehastele, mehaanikutele, montööridele, seppadele, tiseritele jne. Suur väljavalik spetsiaalpräzisionsööriistadest. Teras igasugune. Mõöduriistad. Saed: -kreis, -gatter, -tiseri, -metsa, -käsi, -raua jne. Habemenoad, juukselõikamisemasinad, käärid, noad, pussid jne.

**Lihvimise tarbed:** smürgelkäiad (Carborundum ja Corund) smürgeli-riided, -pulber, -kõvased, õlikõvased. Liiva- ja klaaspaber. Vikati luisud: carborundum ja soome. Teras- ja itaaliapulbrid kivitöösturitele

**Tehaste tarbed:** nahk ja ballatarihmad. Tihendusmaterjalid: asbest ja klingeriiit, stauferid, klaasid jne.

**Ehitustarbed:** naelad, kruvid, lukud, hinged jne.

**Tehniline osakond:** igasuguste masinate ja materjalide müük. Vabriku sisseseaded.

**Tööstuse osakond:** Igasuguste viilide ja rasplite valmistamine ja ülesraimine. Saagidele hammaste sisselõmmine ja teritamine.

Põllutööministeeriumi juures korraldatud katsed näitasid, et

# R. Stryck'i mootortehases

## valmistatud petrolmootorid

on heast materjalist ning ökonoomsed. Varustatud mitte tulekardetava elektri süütusega, millel käimalaskmise kergendaja. Väga lihtsa käsituse ja kerge kaalu tõttu on need eriti soovitatavad **põllupidajatele ja kalamees-tele**. Ehitatakse **mootore kahe- ja nelja-taktilisi rull-laagritel**, mis väga kestvad ja töötamisel järelvalvet ei vaja.

Hinnad kõige odavamad ja maksutingimused väga soodsad.

# R. STRICK'I MOOTORTEHAS

Pärnus, Jansen'i tänav 13.

## Joh. Michelson'i

Elektro-mehaanika  
tööstus

TALLINNA

V. Pärnu mnt. ja S. Tatari  
tänn. nurk 15/13

Tel. 24-98

Dünamode, starterite ja magnetode punumine ja parandus. Elektri valgustuse, mootorite ja aparatide ülespanek ja jõujaamade sisse-seadmine. Piksekaitsejate ülespanek taludele tehastele ja kirkutele. Ilmakuuls **TUDOR** akkumulaatorite pealadu.

Masinaehitus ja  
kassakapitehas

# „LAVERNA“

Tallinna

Pääsukese tänn. 4

Telef. { 309-12  
31-12

*Nahvtamootorid  
Pümapastörisaatorid  
Teraskassapid*

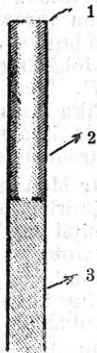
*Igasuguste masinaosade  
valmistamine  
Hammasrataste freesimine  
Täpsed treimised*

kindlaid lõhkeaineid. **Kõikide lõhkeainete isevalmistamine** (ka kaali) on seaduslikult kõvasti keelatud.

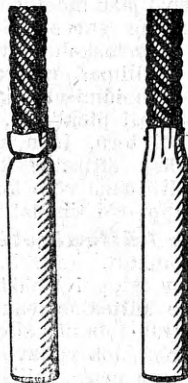
### Süütepadruni valmistamine.

1) Süütenööri küljest lõigata paras ots siledalt, milleks on hea hoida süütenööri vastu puupulka ja vajutada läbi noateraga. 2) Võtta karbist süütekapsel ja tühjendada saepurust sõrmekütine vastu koputades või sisse puhudes (urgitseda siesemust mingi asjaga ei tohi, sest ta kardab hõõrumist.) 3) Kapsel asetada ettevaatlikult siledaks lõigatud süütenööri otsa (joon.10), seejuures hoida kinni kapslit tühjast otsast ja silmnäost võimalikult kaugemal. Kapslis on lõhkeaine peal kaitseks vahesein, millel on keskel tule edasiandmiseks auk. 4) Sellekohaste tangidega muljuda kapsli serv kõvasti ümber süütenööri (liiga alt lõhkeaine kohalt ei tohi muljuda kapslit). Ettevaatuse mõttes võib vaheseinast eemale jätta süütenööri otsa

1—vaskhüls,  
2—lõhkeaineruum,  
3—süütenöoriga ühendamise ots.



Joon. 11. Süütekapsli hülsi läbilõige.

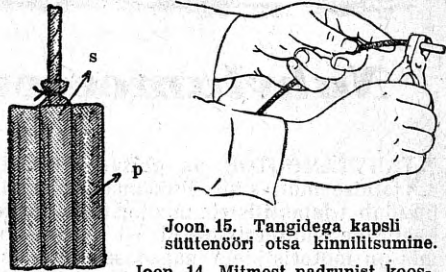


Joon. 12. Valesi kinnilitsutud kapsel. Joon. 13. Öieti kinnilitsutud kapsel.

2—3 mm. Öiget süütenööri ja kapsli ühendusviisi kujutab joon. 13. Märjade puurankude puhul tihendada kapsli ja süütenööri ühenduskoht veekindlalt vaha, rasva või isoleerpaelaga. 5) Avada padruni üks ots ja torgata terava puupulga otsaga (pliatsiga) lõhkeainesse nii sügav auk, et kapsel mahuks sisse terves pikkuses. 6) Süütenöörist kinni hoides asetada kapsel padrunisse. 7) Padrunit ümbritsev paber muljuda süütenööri ümber 8) siduda tugevasti paelaga kinni, et kapsel ei tuleks välja padrunist laadimisel. Saadud padrunit ühes süütekapsli ja

nööriga nimetatakse süütepadruniks. Suurema laengu saamiseks asetatakse padrunid süütepadruni ümber (joon. 14) või otsapidi tüksteise alla. Paberit ei tarvitse seejuures padrunitelt ära võtta.

Kui kasutatakse sarnast tuima lõhkeainet, mille süütamiseks kapsli lõhkemine ei anna küllaldaselt tugevat hoopit (tükis



Joon. 15. Tangidega kapsli süütenööri otsa kinnilitsumine.

Joon. 14. Mitmest padrunist koosnev laeng. s—süütepadrun, p—padrun.

meleniit, tükis trotil), siis asetatakse kapsli ümber sarnast lõhkeainet, mis sütub kergemalt, nii et saadud plahvatus süütab terve laengu.

### Kokkuhoid mitte õigel kohal on kardetav.

Mõned lõhkujad püüavad odavuse kaasuks vabaneda kapslite tarvitamisest ja segavad teisi lõhkeaineid kaaliga. Sarnane segu plahvatb küll ainult süütenöörist, kuid on halbade kaali omadustega ja seega tarvitamisel isesüütumise mõttes kardetav. Pealegi annab pikriinhappe ja kloorkaali segu keemilise üheduse, mis võib kutsuda esile isesüütuse.

Süütenööri põlemiskiirus on üks sentimeeter sekundis; üks meeter põleb ligikaudu 2 minutit.

### Lõhkeainete hoidmisest.

Lõhkeained nõuavad hoolsat ja ettevaatlikku ümberkäimist: neid ei tohi viisata, lasta kukkuda; kardavad niiskust ja hõõrumist. Lõhkeainet ja kapsleid ei tohi hoida eluruumis; hoiuruum olgu jahe ja kuiv. Lõhkekapsleid hoitagu lõhkeainest lahus. Hoidmisel ja vedamisel tuleb hoolitseda, et lõhkekapslid ei niiskuks, sest niiske kapsel plahvatab nõrgalt ja võib jätta laengu süütamata. Süütenööri ei tohi paenutada teravnurkselt, sest murdekoht võtab sisse niiskust ega saada edasi tuld korralikult. Tarvitamise algul lõigatagu süütenööri otsast maha paari-sm. pikkuselt niiskund ots.

(Järg 52. leheküljel.)



# JÕUMASINAD



## Nahvtamootori korrashoiust.

Arr. Volberg.

**NAHV TAMOOTOR** on ehituse ja käsitamise mõttes üks lihtsamaid, sest tal puudub 4-jataktilistele mootoritele omane keeruline süütussissead — magneeto, mis on motoristidele sagedaseks komisistuskiviks; ka puuduvad nahvtamootoril klapid.

Enamasti on nahvtamootori tõrkumise või korratu töötamise põhjuseks nahvtapump ühes torustiku ja tolmutajaga. Suuremalt osalt on siin vea põhjuseks motoristide hooletus (ei kurnata korralikult kütteainet sodist) või teadmatuus.

Nahvta korratu tolmutamine oleneb järgmiseist rikkikeist:

**Tolmutaja auk on ummistunud osaliselt või täiesti:** Käsitši

(51. lehekülje järg.)

### Lõhkeainete ligikaudseid hindasid.

Lõhkeshellatiin 92% — 5 kr. kg., dünaamiit 65% — 4,60 kr. kg., astraliit 4% nitrogl. — 2,40, pikriinhape — 1,52, **amatool** — 0,90 **kr. kg.**; lõhkekapslid nr. 10—12 senti ja nr. 8—9 senti tükk.

Rõngas süütenõõri à 8 meetrit — 75 s. Kivipuuri teras — 75 senti kg.

### Lõhkeainete saamisest.

Lõhkeainete hoidmine ja valmistamine ilma sellekohase loata on seaduslikult kõvasti keelatud.

Lõhkeaineid müüakse ainult ostuloo ettenäitajatele. Ostuloo saamiseks tuleb võtta kohalisest vallavalitsusest tõendus, mis otstarbeks vallatakse lõhkeaineid. Saadud tõendus tuleb esitada kohalisele politsei komisсарile, kes annab tunnistuse teatud hulga lõhkeainete peale. See tunnistus ühes palvekirjaga tuleb saata Sise-ministeeriumi Politsei Peavalitsusse, kust antakse välja ostuluba.

pumbates on tunda tugevat vastupanu. Osalise ummistuse tõttu pritsib tolmutaja kütteainet viltu, mille tulemuseks on mootori jõuetu töötamine. Tolmutaja pritsib ka siis viltu, kui ta auk on rikutud terasnõelaga lahtitorkamisel (augu lahtitorkamiseks on kohasem tarvitada vasktraati); sarnasel juhtumil tuleb panna uus tolmutaja lips.

Tolmutaja täielisel ummistumisel (puru augu ees) jääb mootor seisma. Survetorus tekkiv suur surve võib panna jooksma toru ühenduskohad või venitada toru välja. Kallimad mootorid on varustatud selle ärahoidmiseks kaitsekorgiga (õhukene vasest plekkseib, mis lõhkeb kergemalt kui toru, joon. nr. 17). Vea saab hoida ära kütteaine korraliku kurnamisega. Kurnaks võib kasutada linasestriidest lappi või tihedat vasktraadist sõela.

**Õhk kütteainetorus:** Mootor töötab jõuetult, suitseb, silindris kostub kõmivise (kloppiv) hääl. Käsitši pumbates jookseb kütteaine joana tolmutajast välja ja muutub tolmuks alles tolmutaja august kaugemal. Joa väljavoolamine kestab ka pisut aega peale äkilist pumbalõõki.

Torustiku kütteainega täitmine ja sellest õhu kõrvaldamine sünnib järgmiselt: Avada kütteainepaagi-kraan. Kütteaine survetoru keerata lahti pumbal oleva surveklapi juures. Käsitši pumbata seni, kuni ei tule kaasa ühes surveklapist väljatuleva kütteainega õhumulle. Survetoru kruida kinni surveklapile uuesti ja tolmutaja kruida välja. Nüüd jätkata käsitšipumpamist seni, kuni hakkab ajama välja kütteainet tolmutajast. Algul (niikaua, kui on õhku torustikus) tuleb välja kütteainet tolmutajast pika joana. Pumpamist jätkata senikaua, kuni väljatulev juga annab laiemat, luuataolise kuju; siis asetada tagasi tolmutaja oma pessa.

Petter-mootoris sünnib õhu kõrvaldamine kütteainetorustikust osalt teisiti, sest

# **Põllumehed ja kalurid!**

**Parimaks jõumasinaks on teile**

## **M. SEILERI**

### **mootoritehase petrolmootorid.**

#### **Seileri petrolmootorid**

tarvitavad vähe kütteenet, mida kinnitasid proovimised Riiklises katsekojas 1928. a. kevadel.

#### **Seileri petrolmootoritel**

on väntvõll kuullaagritel, seega vähene määrideõli tarvitus ja pole karta raamlaagrite sissesõõmist.

#### **Seileri petrolmootorid**

on karteri määrimisega, seega alaline, tühtlane ja kindel määrimine.

#### **Seileri petrolmootorid**

on varustatud hea magneto- ja karbu- raatoriga.

#### **Seileri petrolmootorid**

on neljataktilised ja ehitatakse:  
ühesilindrilised: 3, 4, 5—6 ja 8 hob. j.  
kahesilindrilised: 6—8, 8—10, 10—12,  
16 hobuse jõulised,  
mitmesilindrilised: kuni 45 hob. jõul.

#### **Seileri petrolmootorid**

said 1928. a. sügisel Tallinnas üleriiklises põllumajandus-näitusel I auhin- naga kroonitud.

**SOODSAD MAKSUTINGIMUSED.**

**HINNAD VÄLJASPOOL VÕISTLUST.**

Järelepärimistega pöörata:

## **Eesti Tarvitajate Keskühisus**

**Tallinn, Lai tän. 41 ja**

## **M. Seileri mootoritehas**

**Pärnu, Rääma tänav.**

## ROOTSI KÕRGESURVE NAHV TAMOOTOR

// **ELLWE** //

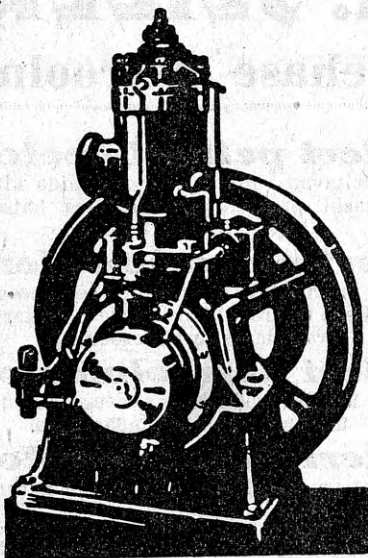
on ideaalne jõumasin vabrikus, töökojas, veskis ja laeval.

**ELLWE** mootorid töötavad Diesel-printsiibi põhjal ja tarvitavad selle tõttu vähe kütteainet.

**ELLWE** mootoreid võib igal ajal silmapilkselt käima panna, sest

**ELLWE**'s süütub kütteaine kõrge surve all iseenesest.

**ELLWE** mootorid tarvitavad vähe ruumi, seepärast eriti kohased tööstuses ja laeval.



**ELLWE** mootori vältvõll on kuullaagritel, mille tõttu kerge käik, vähe määrdõli tarvitamine ja pole karta laagrite sissesõmist.

**ELLWE** mootoris põleb kütteaine täielikult ja seepärast pundub tülitav suits.

**ELLWE** mootor ei vaja puhastamiseks sagemat lahtivõtmist, vaid kõigest 2—3 korda aastas.

**ELLWE** mootorid on patenteeritud ja said rahvusvahelisel näitusel Göteborgis, Rootsis 1923. aastal, esimese auhinna.

**ELLWE mootorid ehitatakse:**

Ühesilindrilised kahe laagriga . . . . .	10, 16, 22 ja 30 hobuse jõud.
kolme " . . . . .	— 30, 42 " 60 " "
Kahesilindrilised . . . . .	46, 64, 90 " 120 " "
Mitmesilindrilised . . . . .	240, 300 ja enam " "

Hea ehituse, esimese klassi materjali ja vähese kütteaine tarvituse tõttu on **ELLWE** mootorid üldist poolehoidu võitnud. Lühikese aja jooksul on Eestis ülesseatud hulk **ELLWE** mootoreid koguvõimega üle 1000 hobusejõu.

**Soodsad maksutingimused.**

Ainuesitaja Eestis:

**LINKE & MARTINSON**

TALLINNAS, Vene tänav 6. Kõnetraat 19-85.



siin on paagisolev kütteaine karterist tuleva õhusurve all. Imemistorustiku täitmisel avada kurnapealne kraan ja vändata mootorit senikaua ringi, kuni kütteainet hakkab voolama kraanist välja. Nüüd sulguda kurnapealne kraan, avada kütteainepumbal asuv kraan ja pumbata käsitsi

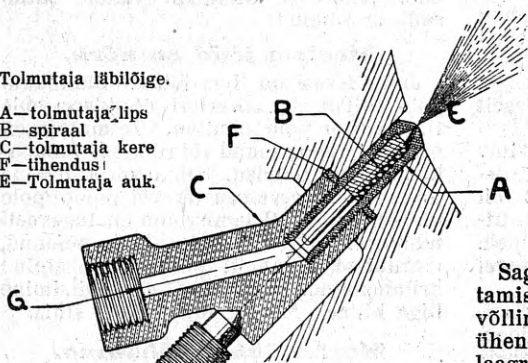
siitsi. Kui suudetakse takistada põidlaga surudes kütteaine väljavoolu, siis laseb klapp läbi. Kui ei aita puhastamine, tulevad panna uued klapid, sest pealolevate vedrusurvetega suurendamine ei aita. Taldrikklappe saab ka tihedaks lihvida. Mõnel moororitüübil on kahekordsed imemis- ja surveklapid; teine surveklapp asub siis tolmutajas. Klappide läbilaskmise põhjuseks on jällegi soidine (kurnamata) nahvtu.

**Kütteainepumba kolb jääb kinni:** Materjali kokkutõmbumisel külraga võib juhtuda, et kolb pumbasilindris jääb kinni. Viga saab kõrvaldada pumba välisseinte soojendamisega.

Sagedasti on nahvtamootori jõuetu töötamise põhjuseks mittetihe karter (väntvõlliruum). Veaks võivad olla läbilaskjad ühenduskohad, tugevasti kulunud raamlaagrid või mittekorras olev õhuklapp. Õhuklapi tihedust võib proovida töötamisel hoides peopesa õhuklapi lähedal. Kui on tunda õhu tagasilööke, pole klapp

Tolmutaja läbilõige.

- A—tolmutaja lips  
B—spiraal  
C—tolmutaja kere  
F—tihendus!  
E—Tolmutaja auk.



Joon. 16.

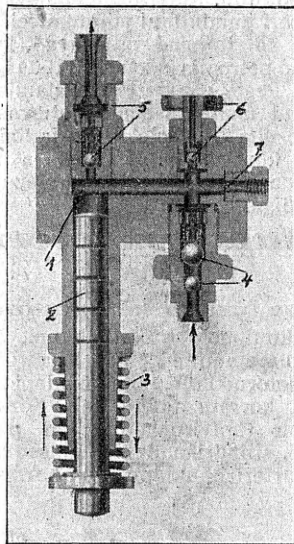
seni, kuni ka sealt hakkab voolama välja kütteainet. Kraani sulgedes ja pumbates edasi hakkab tolmutaja pritsima välja kütteainet. Tolmutamist võib jälgida väljakeeratud süütepadrunihoidja august.

Õhu survetorustikku kogumise põhjuseks võib olla mittetihe imemistoru, eriti siis, kui kütteainepaak asub pumbast madalamal. Õhu võib pääseda torustikku ka siis, kui pumbakolb ehk puks või pumbatihendus (kui see olemas) kulunud ja pole õhutihedad. Kuluvuse puhul aitab õhukogumisele kaasa ka liiga tugev imemisklapivedru. Õhu kogunemise ärahoidmiseks survetorus olgu viimane kuni tolmutajani ühtlase tõusuga, sest muidu ei pääse õhk (kütteainest kergem) torustikust välja. Kui survetorul on ülespoole kõverus, siis on harilikult selle kõrgemas kohas õhu kõrvaldamiseks väike kraan.

**Pumbaklapid ei ole tihedad:**

Mootor töötab jõuetult või ei lähe käima. Surveklapi tihedust proovitakse sellega, et kruitakse ära klapp ühes pesaga pumba küljest ja valatakse klapikuulile kütteainet. Kui kütteaine tilgub läbi, on klapp vigane. Ka võib jälgida surveklapitihedust survetoru mahakruimisel ja pikkamööda käsitsi pumpamisel; mittetihe klapi puhul tõuseb kütteaine pind klapi peal pumbakolvi üleskäigul ja langeb pumbakolvi pikaldasel tagasikäigul.

Imemisklapi tihedust proovitakse kruides maha survetoru ja surudes põialt vastu surveklapi otsa, pumbates samal ajal kä-



Joon. 17. Kütteaine pump.

- 1—pumba silinder, 2—pumba kolb, 3—vedru, 4—imemisklapp, 5—surveklapp, 6—klapp pumbaruumist õhu väljalaskmiseks, 7—kaitseib.

tihede (puru vahel, ei kata täiesti avast, klapp murdunud). Terasest õhuklappide sagedaseks murdmispõhjuseks on asjaolu, et üheloop mootorit klappide ees-

olev sõel ummistub (viljapeksul) ja teisepooleks õhuklapid ülekoormatud töötades tugevasti painduvad (Petter) ja murduvad.

**Määrdetorustiku õliga täitmine** peale lahtivõtmist ja uue mootori esmakordsel käimalaskmisel: Määrimiskohtadesse viivad määrdetoruotsad kruida lahti ja neisse õli pumbata, ajades ringi käega määrdeparaadi telge. Pumpamist jätkata senikaua, kuni õli hakkab voolama välja torust. Siis kruida kinni torude ühendused unesti ja pisut veel pumbata, et määritavaid kohad oleksid küllaldaselt õlitatud mootori käimalaskmisel.

Külmaga käimalaskmisel on soovitatav soojendada ette määrdetorustik ja määrdeapparaat priimusega, sest tardunud õli põhjuseks võib olla kepsulaagri (sentrifugaaljõuga määrimine) kuumaksminek. Talvel tarvitada vedelat mootorõli, suvel paksemat ja paremat sorti.

**Kolvirõngad on pigitud:** Tunnuks on mootori nõrk kompressioon, nii et mootorit on kerge käsitsi ajada ringi. Mootor ei kannata koormamist ja suitseb. Kuul ei seisa soe. Pigitudmine hoitakse ära, hoides karter õlist tühja, määrides silindrit mõõdukalt ja tarvitades head mootorõli. Kolvirõngad põlevad kinni ka mootori puudulikul jahutamisel. Kinnipõlenud kolvirõngad vabanevad, kui leotada neid petroolis ja kergesti lüüa haamri-varrega. Peale rõngaste vabastamist võetakse nad maha, asetades ettevaatlikult rõngaste alla 3–4 plekriiba ja tõmmates rõngad üle nende. Uurded ja rõngad puhastada ja võida enne pealepanemist mootorõliga.

## Nahvtamootori rikkeid.

### Mootor lõrgub käimaminekul.

Süütekuul pole küllalt kuum. Küttaeine tolmutamise pole korralik (õhk küttaeineterustikus, pumbaklapid pole tihedad, korratu tolmutaja). Nõrk kompressioon (kolvirõngad kinni põlenud, kulunud, silindrikaane tihendused lasevad läbi). Karteri õhuklapp pole korras.

## Mootorite õlitamisest.

Vold. Nurk.

MASINA eluiga, tema võime ja kindel ning korralik töötamine olenevad korralikust ja ostarbekohasest õlitamisest. Õlitamisküsimus masinate juures on majanduslikult palju tähtsam kui seda üldiselt arvatakse.

### Mootor jääb seisma töötamisel.

Küttaeine on otsas. Tolmutaja auk on ummistunud. Ohku kogub survetorusse. Pump ja survetorustik ei ole tihedad. Küttaeine pumba klappide vahele satub sodi. Mootor on ülekoormatud. Kolb on kuum — pigistub (korratu õlitamine, halb jahutus). Õhuklapi vahele satub sodi, murdunud.

### Mootori jõud on nõrk.

Jahutusvesi on liiga külm. Süütekuul pole küllalt soe. Karteri õhuklapp pole tihe, karter pole õhutihe. Tolmutaja on osaliselt ummistunud või rikitud. Pumbaklapid pole tihedad. Ohku on küttaeine torustikus. Survetorustik või pump pole küttaeinetihe. Põlemisruum on tugevasti tahmane. Kolvirõngad kinni põlenud, murdunud, kulunud; silindri peegelpind kriimustatud. Küttaeine sissepitsimine liiga hiline. Mootor töötab vale sihis.

### Mootor läheb lõhkuma.

Karterisse on kogunud küttaeinat või määrdeõli. Regulaator on jäänud kinni.

### Mootor klopib.

Põlemisruum on tugevasti tahmane. Süütekuul liiga kuum. Küttaeine sissepitsimine liiga varajane. Mänguruum laagrites. Väga lahtine (kulunud) kolb. Hoogratas annab võlli peal liikuda.

### Mootor suitseb sinakashallilt.

Silinder saab liialt määrdeõli. Karterrisse on kogunud õli.

### Mootor suitseb mustalt.

Pump annab palju küttaeinat. Mootor ülekoormatud. Nõrk kompressioon. Karter pole tihe. Külm jahutusvesi. Süütekuul liiga külm.

### Mootor läheb kuumaks.

Puudulik määrimine. Puudulik jahutus.

**Külmal ajal töötades ei tohi unustada töö lõpul vett välja laskmast mootori jahutusruumist.**

Õli ülesanne on katta kõvad hõõruvad metallipinnad õlikorruga ja jääda õhukese lindina hõõruvate pindade vahele, nii et need ei puutu kokku. Kõvakehade hõõrumisel on suur hõõrumistakistus, suure kiiruse juures nende pinnad jook-

sevad palavaks ja kuluvad ruttu. Õlikiht muudab kõvakehade hõõrumise vedeliku hõõrumiseks, s. o. õliosakesed veerevad kui kuulikesed hõõruvate pindade vahel, vähendades hõõrumist ja kulumist.

Õli mõjub peale selle jahutusvahendina. Jookstes välja laagri vahelt ta viib endaga ühes hõõrumissoojust ja jahutab seda rohkem, mida ohtramalt juhitakse õli laagrisse. Samuti jahutab õli silindrit ja kolve. Karterist pritsitakse külma õli silindrisse, osaliselt tilgub ta, võttes endasse soojust, jälle karterisse tagasi, kus ta jahutub, andes oma soojuse karteri seintele.

Silindri seina ja kolvi vahel sünnitab õli tihedust, mida on võimatu saada ilma õlita ka kõige parema väljatõotamise juures.

Õige ja otstarbekohase mootori õli valikul tuleb võtta aluseks järgmisi asjaolusid:

1. töötamistemperatuuri,
2. õlitamisviisi.
3. jäänuste tekkimist,
4. kolvi tihendamist.

### Määrdeõli siikus.

Määrdeõlil peab olema vastav siikus (viskositeet), nii et teda ei surutaks välja hõõruvate masinaosade vahelt. Üldse oleneb viskositeet määrdeõli temperatuurist, langedes viimase tõusuga, s. t. mida kuumem on õli, seda väikesem on viskositeet.

Temperatuur põllumajanduse mootorjõumasinatel ripub peaaegu alikult koormatusest, jahutusest ja sellest, kas masin on nelja- või kahetaktiline. Üldiselt töötavad põllum. mootorjõumasinad suurem osa täie koormatusega, nagu traktorid künnil, mootorid rehepeksul jne. Siinjuures on muidugi silindris suur kütta-aine põlemine ja kõrge temperatuur. Mootorite jahutus on odavuse ja lihtsuse mõttes sagedasti aurutamishahutusega, traktoritel on jahutus termosifoon ja selle tõttu valitseb silindris kõrgem kuumus kui pumbaga jahutusel. Kahetaktilised mootorid töötakti sageduse tõttu on kuumemad kui neljaktiilised. (Kahetaktiilistel on iga 1. tuuri peale 1 plahvatus, neljaktiilistel 2 tuuri — 1 plahvatus). Kütta-ainepoolsest vajavad raskeõlimootorid (petrool, nahvta jne.) suurema siitkusega õli kui bensiini mootorid. Neil põhjustel peab siin võtma siitkema õli kui teistele mootorsõidukitele, näit. autodele.

Temperatuuri mõju õlidele arvesse võttes peame tarvitama suvel suurema ja tal-

vel vähema siitkusega õlisid. Talvel tuleb arvestada ka õli tardumisega. Peab valima niisuguse õli, mis on ka külma käes nii vedel, et ta tsirkuleerub hästi hõõruvate pindade vahel, uhub ära kulunud metalli puru sealt ja jahutab hõõruvaid pindu, vastasel korral söövad hõõruvad osad sisse.

### Õlitamisviisid.

Paraja õlisitkuse määramisel on tähtis õlitamisviis. Kõnesolevatel mootoritel on peaaegu alikult järgmist liiki õlitamisviise:

1. laialipritsimisega,
2. nõrgumisega,
3. survega,
4. segaõlitus.

Laiali pritsimis- ja nõrgumisõlitamisel peab tarvitama vedelamat õli, sest et see pritsitakse laiali paremini kui paks. Surve õlitamisel, kus pump surub õli laiali, võetakse paksem õli.

**Mootoriõlidel peab olema kõrge leekpunkt**, s. o. nad ei tohi põleda ära silindri seintel kus temp. on 95—220° C. Üks tähtsamatest nõudmistest on, et õli, sattudes mootori põlemisruumi (peasse) kus ta põleb ära kõrge kuumuse käes, ei lohi jälle põlemisjäänusi: pigi, tahma, õlikoksi jne. Ka kõige paremad õlid annavad veidi jäänusi kuid praktiliselt ei ole neil mingisugust tähendust, sest nad viiakse välja väljakäigu gaasidega silindrist, nii et mootori pea ja süüteküünlad jäävad puhtaks. Halva, samu ka vale, õli (mootorile ainult mootoriõli) tarvitamise korral tekib põlemisruumis palju tahma ja pigi, millest kolvirõngad pigituvad kinni ja mootori võimsus langeb. Tahm kulutab silindrit ning viimane sööb sisse. Õlikoks mootori peas ja kolviotsal hakkab hõõguma, kohe sünnib isesüttimine, n. n. vastusüütamine, mis mõjub jälle mootorivõime langemisele. Vastusüütamisel mootor klopib, surve laagritele tõuseb suureks ja saab neile hädaohlikuks.

Masina lahtivõtmisel kolvi ots ja mootori pea hoolega kraapida puhtaks, kuid nii, et ei läheks tahma silindrisse ega kolvi vahele. On ka kolvirõngad pigitunud, peab leotama neid petrooliga, võtma pealt ära ja puhastama nende sooned.

**Õlikiht silindri ja kolvi vahel tõstab tihedust**, on aga kolvirõngad ja silinder liiga kulunud, siis ei saa ära hoida ka paks õli läbilaskmist. Ekslik on siis püüda saada paksu õliga tihe-



dust, ei saa ju asetada metalli õliga, siin peab võtma ette kolvirõngaste vahetuse või ka silindri lihvimise. Üldiselt annavad aga kõik paksemad õlid mootori peas rohkem jäänusi kui vedelad. Nii võimaldavad nad tahmaga silindri suurema kulutamise, mootori koksamise ja sellega kaasaskäivaid pahesid.

### Üleõlitamine.

Peab hoiduma rohkest n. n. üleõlitamisest. Liiga õlitamise juures on ka hea õli tarvitamisel suur jäänuste tekkimine. Sissetõotanud mootorile on suur üleõlitamine palju kahjulikum ja hädaohtlikum kui vähene allaõlitamine. Rohke õlitamise korral mootor ajab välja sinist suitsu, parajal õlitamisel ei ole suitsu peaaegu märgatagi. Õlitasapind karteris ei tohi tõusta üle ülemise ega langeda alla alumist proovikraani. On õli üle-määra, loobib teda liiga palju silindrisse; vähese õli tarvitamisel masina kulumine on suur ja laagriwooder võib sulada ära. Normaalses oludes õli tööajal karterist ei vähene, kui on märgata suurt õlikulu, siis on viga masinas. Kulunud kolvirõngaste vahelt loobib palju õli mootori peasse, kus see tahmab ja koksib. Nii-sugusel korral on masina remont häda-tarviline. Fordson-traktori kolvirõngaste vahetamisel peetagu silmas, et rõngaste märgitud (Fordson) servad oleksid peal-pool. Need rõngad on veidi *koonis* ja alt laiemad, vale asetamise korral nad hak-kavad otse pumpama õli mootori peasse.

Must suits tuleb volest karburaatori reguleerimisest, nimelt liiga „rasvasest“ segust. Rasvase seguga töötamisel on silindris, samuti kui halva ja mitteko-hase õli tarvitamisel, suur tahmatekki-mine. Sellepärast olgu vähema kütte-ainekulu ja masina suurema iga mõttes karburaator reguleeritud nii, et masin töötaks täitsa suitsuta.

**Õlitamisel hoida kokku, tar-vitades halvemaid õlisorte, on halb kokkuhoidmine.** See mis kogutakse nii, läheb tagasi teisest-küljest masinakulumisega mitmekord-selt. On soovitatav tarvitada tuntud õli-marke, nagu „Gargoyle“, „Shell“, „Ri-golin“, „Fiske's“ jne. Ostate eelpool-tähendatud õlisid kinnistes plommi-tud nõudes, võite olla julge, et saate soovitud kõrgeväärtusega õli, mis ei ole segatud mõne sahkerdaja poolt. Hea õli on küll kallim kuid seda kulub vähem kui halba.

Alljärgnevas tabelis on näidatud põllu-majanduse mootor-jõumasinad ja neile õlifirmade poolt soovitatud kõige koha-semad õlid.

Märkus: Taliõlisid tarvitada kui tem-peratuur on alla 0°.

Masina nimi	Mootorõli		Käigu-kasti-õli
	suvel	talvel	

### Gargoyle õlid.

Deering traktor	BB	A	C
McCormick traktor	BB	A	C
Fordson traktor	BB	A	C
Petrolmootorid <sup>1)</sup>	BB	A	—
Nahvtamootorid <sup>1)</sup>	B	BB	—

Külma ilmaga „C“ asemel „CW“ võtta.

Talvel alla miinus 18° C tarvitada mootoris Gar-goyle mobilool Arctic.

### Shell õlid.

Deering traktor	4x = Golden ehk traktor-õli RPK	2x = Double ehk traktor-õli M	Käigu-kastiõli + amb-roleum 1:1
McCormick traktor			
Fordson traktor	3x = Triple ehk traktor-õli M	2x = Double ehk traktor-õli M	Ambro-leum
Petrolmootorid <sup>1)</sup>	3x = Triple	2x = Double	
Nahvtamootorid <sup>1)</sup>	4x = Golden	3x = Triple	

### Rigolin õlid.

Deering traktor	A	A	—
McCormick traktor	A	A	—
Fordson traktor	A	A	—
Petrolmootorid <sup>1)</sup>	A	A	—
Nahvtamootorid <sup>1)</sup>	BB	A	—

### Fiske's õlid.

Deering traktor	BB	A	
McCormick traktor	BB	A	
Fordson traktor	BB	A	
Petrolmootorid <sup>1)</sup>	BB	A	
Nahvtamootorid <sup>1)</sup>	B	BB	

<sup>1)</sup> Kui masinaehitaja firma poolt on masinale ette kirjutatud teisi tabelis mittedäidatud õlisid, siis tuleb firma eeskirjast kinni pidada.

# The Shell Company of Estonia Ltd.

Tallinn, Narva m. 10

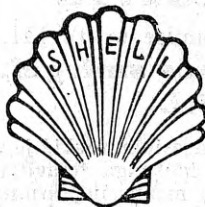
Telef. 30-94

Maailmakuulsad:

## Bensiin- SHELL

Ameerika kristall

Petrooleum



EESTIS

## SHELLI

Autoõlid  
Mootorõlid  
Mineraalõlid  
Määrdeõlid  
Mexphax  
Spremax

ladud igas tähtsamas kohas

## Eesti elektrimasinate-ehituse A/S. Tallinnas

Soo tän. nr. 27

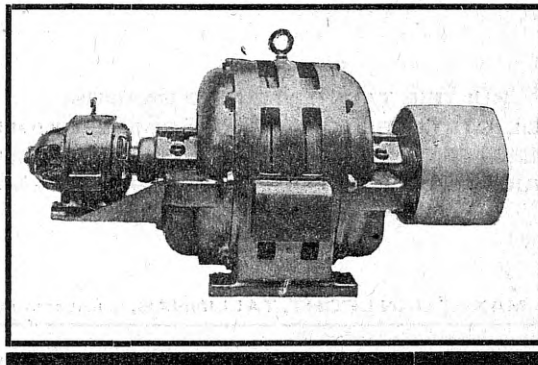
# VOLTA

Tel. 9-57 ja 34-28

Generaa-  
torid

Dünamo-  
masinad

Elektri-  
mootorid



Lülitus-  
seaded

Ventilaa-  
torid

Saed,  
pumbad

Tellimisel või ostul palume mainida „Tehnikat põllumajanduses“

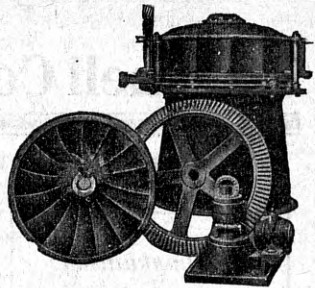
# F. A. Maultzsch

TALLINN

Pikk nr. 33 :: Telef. 19-81

## Kunstveskikivid

Veskikivivalamise materjal,  
nagu **Naksos smirgel, La Ferté kvarts**  
**ja tulekivi.**



Euboea magnesiit ja kloormagneesium, veskid ja veskivärgid ning nende osad. Valtveskid, kruubimasinad ja kõiksugu teravilja ümbertöötamise masinad. Jahu- ja tangusõelad, püüli- ja mannaasiid, kruubimasina terasplekid.

Puupapivabrikud. Saeveskid ja jõumasinad.

**Vesiturbiinid Schindler & Günewaldt** vabrikust

**Ainuesitaja Eestis.**

LÄBITUNGIVAL VAKUUM VALMISTUSVIISIL SAAVUTATUD

# RIGOLIN

AUTO- NING  
TRAKTORIÖLID

VASELIINÖLID  
KOORELAHUTAJA ÖLI A.H.G.I.

MINERAALÖLITEHASED A. OELRICH & Co, RIIS, ASUTATUD 1872. AASTAL

KUI TEIE TARVITATE NEID SAADUSI –  
SIIS ON TEIL OTSTARBEKOHANE MÄÄRIMINE KINDLUSTATUD  
SEALJUURES ON NEED ÖLID TÕESTI HINNAVÄÄRSED

PEAESINDAJA MAXIMILIAN LECHT, TALLINNAS, V. KALAMAJA 7. TEL. 6-41

MASINAÖLID  
SILINDRIÖLID

MOOTORÖLID  
MOOTORNAFTA

Tellimisel või ostul palume mainida „Tehnikat põllumajanduses“



# Mootorite jahutamiseest.

Arn. Volberg.

**T**ÄHTSAKS teguriks mootorite korras-  
hoiul on korrapärane jahutamine. Sa-  
gedasti saavad mootorid puuduliku jahu-  
tamise tõttu enneaegse lõpu. Jahutusvee  
ülesandeks on hoida mootori silindrit  
üleliiga kuumaks minemast ja seega ta-  
kistada määrdeaine silindriseintelt ära-  
põlemist. Ka on malm kuumalt pehmem  
ja seega silindriseinte kulumine suurem.

Plahvatusmomendil on gaaside tempe-  
ratuur silindris 1200—1800° C. Väljatule-  
vate suitsugaaside temperatuur on aga  
200—500° C; järelikult annavad gaasid  
enne väljaminekut osa oma soojusest si-  
lindri seintele ja sealt jahutusveele, kuna  
osa soojusest muutub silindris mehaani-  
liseks tööks.

Tarvitatavate mootorõlide leekpunkt  
(põlemise algiipir) on ligikaudu 210° C.  
Silindriseinte temperatuur on alla 160° C.  
Kui silindriseinte temperatuur püsib  
liiga kõrge, põleb (muutub pigiks) määrde-  
aine seintel, mille tagajärjeks on kolvi-  
rõngaste kinnipigistumine või halvemal  
juhtumil silindriseinte sissesõõmine. Pigi-  
tumise põhjuseks võib olla peale puudu-  
liku jahutamise veel halb (madala leek-  
punktiga ja suure pigisisaldavusega)

määrdeaine või mootori pikaajaline tugev  
ülekoormamine.

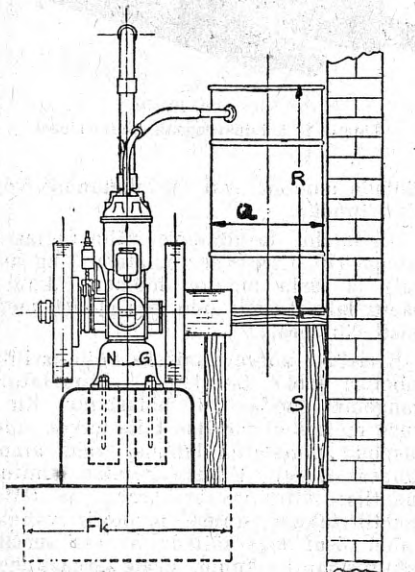
Põllumajanduslikkude mootorite juures  
tarvitatakse kolme jahutusviisi: veepum-  
baga ringvooljahutust, termosifoonjahu-  
tust ja äraaurutamishjutust. Veepum-  
baga jahutus on hea selles mõttes, et ta  
võimaldab reguleerida jahutusvee tem-  
peratuuri korralikult vastavalt ilmasti-  
kule või mootori koormamisele.

## Termosifoonjahutus.

Termosifoonjahutuse juures sünnib ja-  
hutusvee ringvool vee temperatuuride  
vahe tõttu: silindri ümber soenedes muu-  
tub vesi kergemaks ja voolab ülevalt  
toru kaudu veenõusse, jahutatakse siin  
suure veekogu tõttu ja langeb allapoole,  
kust ta satub uuesti jahutusmantlisse.  
Konstruktsioonilt on termosifoonjahutus  
lihtne, sest puudub üks osalist järele-  
valvet nõudev osa — veepump. Termosifoonjahutusel tuleb pidada silmas, et  
vee nõus tasapind ei langeks allapoole  
jahutusmantlist väljatulevast veetorst,  
sest muidu katkeb korrapärane vee ring-  
vool ja jahutusmantlis olev vesi hakkab  
keema, lüües ühes auruga torust välja  
hookaupa ka pisut vett.

Termosifoonjahutusega mootorid, mis  
on müügil ilma jahutusveenõuta (Petter),  
rikutakse pahatihti puuduliku jahuta-  
mise tõttu uuestpeast. Veenõuks kasuta-  
takse sarnasel juhtumil puust anumat.  
Eksikombel arvatakse, et sellest on kül-  
lalt termosifoonjahutamisel, kui jahutus-  
mantlisse minev toru tuleb veenõu põh-  
jast ja jahutusmantlist väljatuleva toru  
ots ulatab loogas üle anuma serva vette.  
Nagu teada, on aur ja õhk veest kerge-  
mad. Jahutusmantlist väljavoolavast veest,  
mille temperatuur on ligikaudu 90°, eral-  
dub auru ja õhku, mis koguneb veetoru  
kõrgemasse soppi ja sellega katkestab  
vee ringvoolu. Vesi hakkab nüüd silindri  
ümber keema ja jahutusmantel (eriti  
silindrikaas) kattub seestpoolt katlakiviga,  
mis takistab suuresti silindriseinte jahu-  
tamist. Korratu jahutamise tõttu põleb  
ära määrdeõli silindris ja kolvirõngad  
põlevad kinni või silinder süttakse sisse.  
Sellepärast olgu termosifoonjahutuse pu-  
hul väljavoolutoru jahutusmantlist kuni  
veepaigini ühtlase tõusuga ja toru ots  
alati vees.

Ka pole puust anum veenõuks kohane,  
sest puu juhib väga halvasti soojust.



Joon. 18.

Mootori jahutusveepaagi õige asend.

Plekist anumal juhivad välja soojust ka põhi ja küljed, kuna puust anumal teeb seda ainult ülemine lahtine pind. Jahutusvee temperatuur termosifoonjahutamisel on 70–90° C.

Joon. 18 kujutab jahutuspaagi õiget asetust. Paagi suurus 8 HJ nahvtamootoritel (Petter) on: paagi kõrgus  $R = 150$  sm., paagi läbimõõt  $Q = 68$  sm.; 5 HJ mootoritel on paagi suurus: kõrgus  $R = 90$  sm. ja läbimõõt  $Q = 45$  sm.

Veepaak ja mootor on kohane asetada ühisele alusele (joon. 19), sest siis seisab mootor veepaagi raskuse mõjul kindlamalt paigal ja mootori vedamisel ei tarvitse võtta lahti torühendusi. Veepaagi alust võib kasutada riistakastina.

### Aurutamisjahutus.

Enamjagu väiksemaid petrolmootoreid on varustatud lihtsuse mõttes aurutamishahutusega. Siin on jahutusmantel suuremahuline ja täidab ühtlasi ka veepaagi aset. Soojuse ärasaatmine jahutusveest sünnib vee keemisega, sest vee aurustumiseks läheb vaja suur hulk soojust. Jahutusvee temperatuur on siin alaliselt 100°.

Nagu teada, sisaldab vesi soolasid, mis soojendamisel sadenevad jahutusmantli seintele kivistikihina. Mida kalgim on jahutusvesi, seda suurem on kivistuse väljasadenemine. Väljasadenemine algab juba 52° C juures ja suureneb jahutusvee temperatuuri tõstmisega. Eriti tublisti on märgata kivistuse tekkimist aurutamishahutamisel ja puudulisel termosifoonjahutamisel. Kivistuskihi kogumise lõputulemuseks on mootori nõrk kompressioon ja selletõttu suur küttekulu.

Kivistuskihi tekkimist saab vähendada, tarvitades pehmet tiigi- või vihmavett, või lisades kalgile veele hulka soodat.

### Kivistuskihi kõrvaldamine.

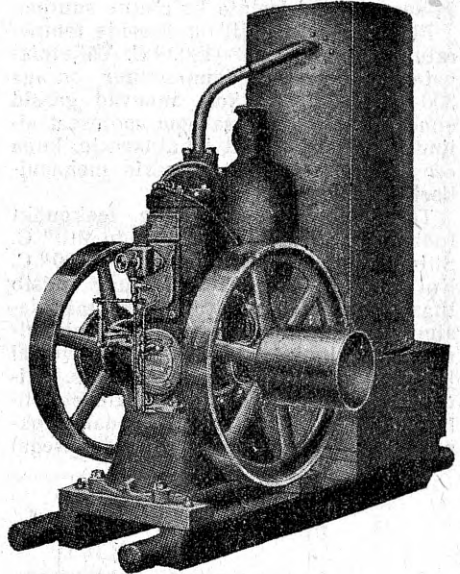
Tekkinud kivi kõrvaldamiseks võib kasutada väävelhapet, soolhapet, soodat või potast.

Kivistuskihi soolhappega kõrvaldamine: täita jahutusmantel seguga, mis koosneb 7 osast vihmaveest ja 1 osast soolhapest; peale segu 36 tundi jahutusmantlis seismist muutub kivistus nii pehmeks, et seda võib kõrvaldada kerge vaevaga.

Kivistuse sulatamiseks võib tarvitada ka lahu, mis koosneb 10 liitrist veest ja ¼ liitrist kangest väävelhapest. Segamisel valada väävelhappe vee hulka, aga mitte vastupidi.

Traktori- ja automootorite juures on soovitatavam tarvitada kivistuse kõrvaldamiseks soodat või potast, sest kange happelahu võib süüa ära radiaatori (vasest).

Potaselahu tarvitamisel täita radiaator lahuga (10 liitri vee kohta 3 kg potast) ja lasta mootor töötada väikeste tuuridega veerand tundi. Peale seda pesta jahutusruumi 3–4 korda veega, lastes



Joon. 19.

Mootor ja jahutusveepaak ühisel alusel.

töötada mootorit igal veevahetamisel veerand tundi.

Soodalahu tarvitamisel täita radiaator lahuga (10 liitris vees sulatada 1 kg soodat) ja lasta mootor töötada 1 kuni 2 päeva lahuga; siis jahutussüsteem veega hästi läbi pesta.

Kivistuse kõrvaldamiseks võib hariliku mootori jaoks tarvitada eelnimetatuist kangemat sooda- või potaselahu. Kulukuse mõttes ei tarvitse täita tervet jahutusnõud nimetatud lahuga, vaid ainult jahutusmantel. Kinni keerates jahutusmantlisse viiva veetoru kraani ja täites mantli lahuga, tuleb mootorit vahetevahel pisut aega käitada, et vesi seisaks jahutusmantlis kuum. Peale sarnast keetmist võetagu maha silindri kaas ja kaabitagu maha pehmeks läinud kivistus.

# Teadmiseks põllupidajatele!

Soovitame oma ladudest otsekoheste vabriku hindadega kuulsaid „Westeras“ ja „Gloria“ vabrikute saadusi.

## Robuniitjad:

Rootsi „Westeras“ vabriku „Aktiv“ ja Rootsi „Gloria“ vabriku „Gloria“ on väljaspool võistlust, sest need masinad tulid Riiklistel proovitöödel 1928. aastal Tartus, Tähtvere riigimõisas, proovitööde andmete järele töö headuse ja puhtuse poolest esimestele kohtadele. Neil masinail on vändavõll varustatud Rootsi S. K. F. kuullaagritega.

## Loorehad:

Kõige paremad on „Westeras“ vabriku „Freja“ ja „Gloria“ vabriku „Gloria“.

## Reaskülvimasinad:

„Gloria“ ja „Westeras“ käppadega ja toppelaldrekutega.

## Viljalõikajad:

„Westeras“.

## Rehepeksumasinad:

„Gloria“ ja uus „Westeras“ masinad mitmesuguses suuruses, neil on isegi puistajate võllid varustatud S. K. F. kuullaagritega. „Gloria“ rehepeksumasinad on proovitud Riiklise katsekoja poolt 1925. aastal väga heade tagajärgedega. Iga aastaste uuenduste järgi on need masinad tõusnud esimesele kohale ja peksavad põhust viimased terad välja.

## Mootorid:

Tähtsamate uuendustega on Ameerika petrooleumi mootorid „Stover“ ja „Fuller-Johnson“ ning Buckau „Wolf“ diiselmootorid, missugused on saadaval igas suuruses.

## Veskid:

Ameerika „Stover“ ja Rootsi „Ekonom“, mitmesugustes suurustes.

## Jalgrattad:

Rootsi ja teiste paremate vabrikute.

## Õmblusmasinad:

kuulsa Rootsi „Husqvarna“ vabrikust.

### SOODSAD MAKsutINGIMUSED

Ühe aastane vastutus

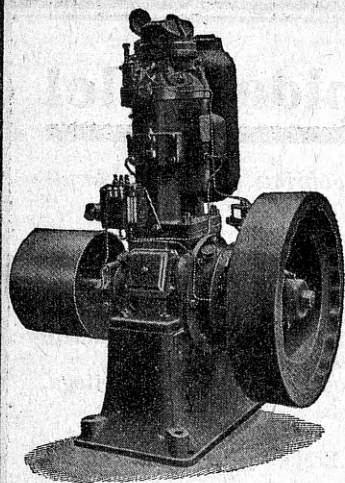
Osad saadaval

Peakontor Rakveres. Osakonnad: Pärnus, Paides, Viljandis, Jõgeval ja Jõhvis.

Rootsi „Westeras“ ja „Gloria“ ning Ameerika „Stover“ vabrikute peaesindaja Eestis

# Anton Willberg





BMW mootoreid ehitatakse  
5 hob. jõust alates.

## Kuulsamaid Soome nahvtamootoreid BMW

ostavad ainult asjatundlikud tarvitajad, sest need mootorid ei jäta midagit soovida oma tugeva ehituse, vähesel põletisaine tarvituse ja lihtsa ümberkäimise mõttes. Nende heade omaduste tõttu on iga aasta BMW mootoreid enam ostetud kui kõigi teiste firmade nahvtamootoreid kokku.

Tagavara osad alati laos saadaval

**Sampo** viljapeksumasinaid on jällegi mitmeti täiendatud ja müüakse kergete maksutingimustega, nii et ta on kättesaadav igale põllumehele. Osad alati laos saadaval.

**J. J. Paulson — Tallinn,**  
Narva maantee 52, tel. 41-40

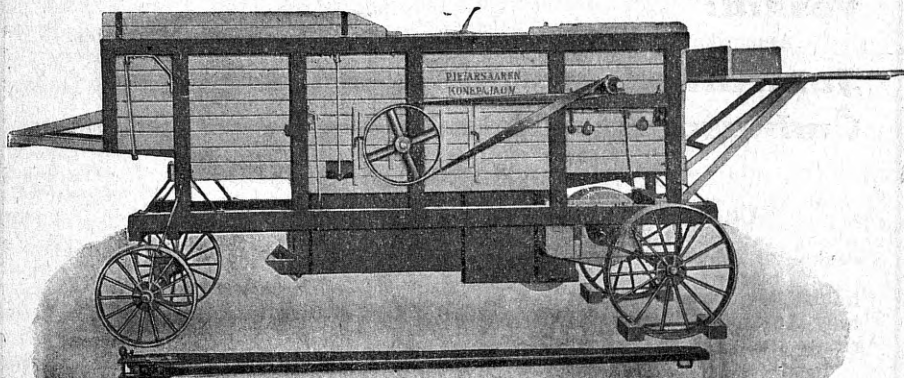
Soome **Erho** rohuniitja ja hobuseraha, vastab oma ehituse, kiire ja kerge käiguga iga parima välismaa margile, kuid hinna poolest tuleb odavam.

**Olympia** mootore põllumajandusele ja paatidesse 5—10 hob. jõudu, samuti ka **Peko** mootore, ning kuulsaid **Pellervo** viljapeksumasinaid

soovitab kättesaadava hinna ja hääde maksutingimustega

**K./M. „Pellervo“ — Tallinn**

Kalevi kaubahoone 3, Vene turul.

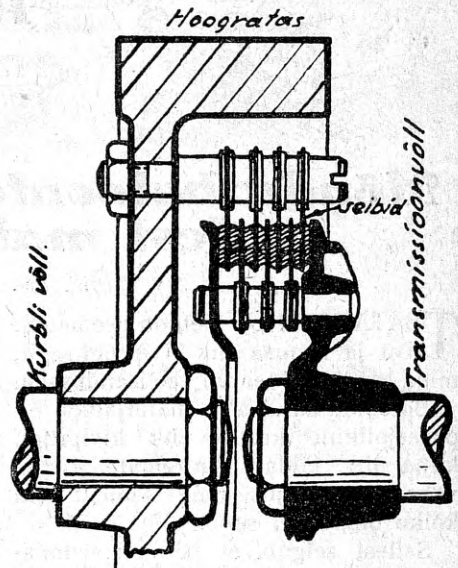


## Mõnda sidureist.

SIDURI otstarv on anda üle masina tiirlemist käigukasti kust see edasi antakse vedaja rattale. Käikude vahetusel tuleb siduri jalgpidemele vajutades lülida välja käigukast, et hammasrattad ei käiks ringi, misjuures nad võiksid saada lõhutud. Jalgpideme lahtilaskmisel suruvad vedrud (Deeringil—McCormickul 10—20 HJ üks vedru, Fordsonil 6 vedru) üksteise vastu üksikud seibid, mis asuvad vaheldamisi ühed hooratta, teised käigukasti võlli küljes. Hõõrumise tagajärjel käivad ringi kõik seibid ühesuguse kiirusega. „Deering“-, „McCormick“u traktori juures on nõndanimeetatud „kuiv sidur“, mis ei tarvita määrimist. Joon. 21. Tema seibidele (mis hooratta küljes) on kinnitatud vastav materjal ning ta ei tarvita hoolt niikaua, kui materjal seibidel ei ole kulunud. Tegelikult tuleb seda ka harva ette. Siduri lahtiolekul on üksikud seibid täiesti lahti ja tiirlevad üksteisest mööda. Hõõrumise vähendamiseks ei tarvita ta, nagu ülalpool öeldud, õli. Juhtub aga õli juhuslikult vahele minema või sidur ei pea, siis on viga kas vedrus, või tuleb sarnasel korral pesta sidur bensiiniga korralikult puhtaks.

Teistsugune on asi „Fordson“-traktori juures (joon. 20). Tema sidur koosneb samuti üksikuist seibidest (lamellidest), kuid neile ei ole kinnitatud midagi hõõrumise suurendamiseks. Nii siis on nad puhtad raudple-

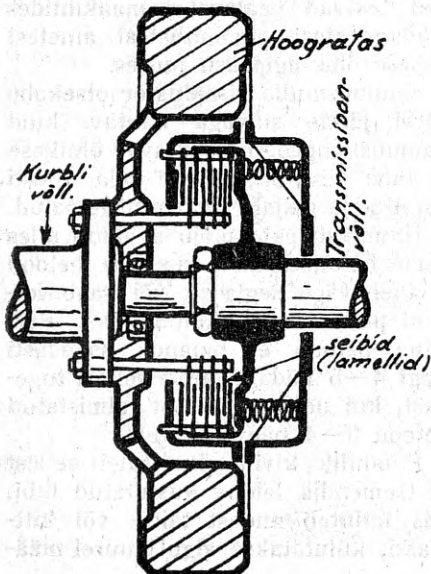
kid. Siduri lahtiolekul libisevad seibid üksteisest mööda. Hõõrumise vähendamiseks tarvitatakse õli, mida hooratas pritsib



Joon. 21. Deering—McCormick traktori sidur läbilõikes (alumine osa puudub pildil).

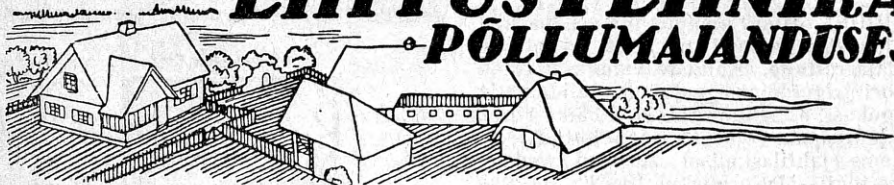
seibele kasti põhjast. Sellest on ka selle siduri nimetus „märg sidur“. Määrida tuleb sidurit mootorõliga, kuid see on otstarbekohane ainult niikaua, kui soojade ilmade tõttu on õli hästi vedel. Tulevad külmad ajad, on õli paks. Plekid lähevad eemale üksteisest siduri väljalülitamisel väga vähe, paks õli ei lähe nende vahele ja tulemus on, et mõne korra käikude vahetusel seibid lähevad kuumaks ja kõrbenud õlikord neile asub. Siis on siduri lahtilükkamisel niivõrd suur hõõrumine, et käigukasti hammasrattad käivad ringi ja segavad käikude vahetust. Selle kõrvaldamiseks tuleb hoida hilisügisel ja talvel võimalikult vedelam õli sidurkastis. Mitte aga enam karteri- või koguni käigukasti õli. Õli kõrbemiseks võib põhjust anda ka see, kui sõiduajal hoitakse jalg siduri kangil (pedaalil). Siduri vedrud ei liitsu taldrikud üksteisele korralikult ligi, mille tagajärjel sünnib libisemine. Jalg tuleb võtta sõidu ajal tingimata pedaalilt. Igal aastal on tarvis võtta lahti ja puhastada üldise järelevaatuse puhul ka sidur. Muidu juhtub, et käigukastis hammasrattad oma kandid maha peksavad ja masina saatuse kaalule panevad, andes tunnistust sellest käikude vahetusel eba-meeldiva raginaga.

O. S.



Joon. 20. Fordson traktori siduri läbilõige.

# EHITUSTEHNİKA PÖLLUMAJANDUSES



## Mõnda betoontöodel tarvitata- vatest materjalidest.

Dipl. ins. F. Wendach.

**T**EEATAVASTI on betoon tsemendi, liiva ja kruusa ehk kiviprügi segu, mida segatakse teatud veelisandusega.

Betooni kandvaks materjaliks on peaaesjalikult kruus ehk kiviprügi, kuna liiv täidab suuremate kivide vahesid ja tühjusi ning tsement neid kõike omavahel seob.

Sellest selgub, et betooni valmistamiseks on kõige majanduslikum sarnane segu vahekorid, kus saame liivast ja kruusast kokku segades täiesti tiheda ja tühjusteta massi, milles tsement etendab ainult kokkukittivat osa. Loomulikult on sarnase segu juures ka kandevõime kõige suurem.

Harilikult on lihtsamate ja väikeseulatuslikkude betoontööde juures tegelikult tarvisminev kandevõime niivõrd väike, et vähegi korralikkude segude juures, mida betoontöölised ka tunnevad praktilistest kogemustest, äpardusi karta ei ole. Küll aga oleks mõnikord võimalik hoida kokku tsementi.

### **Betoon kivineb visalt.**

Sagedamad on nähtused, kus betoon, hoolimata kaunis tugevast segu vahekorra valikust, kipub jääma rabedaks ja kivineb väga visalt. Enamasti kahtlustatakse sel puhul tsementi, mis täiesti ka õigustatud halva tsemendialalhoiu juures, kuid põhjustes võivad seista ka osa ainetes.

Rohkearvulised katsed tõendavad et rõhuvas enamuses on süüdi liiv,\*) mis võib sisaldada palju tsemendil kahjulikke lisandusi.

Sarnasteks kahjulikkudeks lisandusteks on rohke savi ja mitmekesised huumusained. Savi sisalduse puhul on võimalik muuta liiva kasutus- kõlbuliseks pesemise teel, kuna allesjääv vähene savisisaldus ei ole enam kardetav.

Palju kardetavamad on n. n. huumushapped.

Mitmekesised huumusained ja -happed tekivad pealmistes maakihides mädanevatest orgaanilistest ainetest vähese õhu ligipääsu juures.

Huumusmulla sisaldus on otsekohe värvi järele silmaga nähtav, kuid huumushapped, mis katavad õhukese kestana liivateri, võivad olla täiesti värvitud ja paljale silmale nägematud.

Huumushapete mõju avaldub alles peale betoneerimist, kus siis betoon kivineb väga aeglaselt või saab koguni pudedaks ja kõlbmatuks. Sarnane betoon ei omanda sagedasti isegi 4—5 nädala järele sellast tugevust, kui normaal liivast valmistatud betoon 3—4 päeva kestel.

Puudulik kivinemine tuleb sellest et tsemendis leiduv kustutatud lubi, mis kujutab endast täite- või kittmassi, kulutatakse algul suurel mää-

\*) Kõik, mis õeldud liiva, maksab ka kruusa kohta.



ral huumushappe neutraliseerimiseks, ja alles peale happekesta hävitamist saab lubja ülejääk asuda liiva- ja kiviterakeste kinnikittimisele, kusjuures sellest ülejäägist sagedaste ei jätku ja betoon rabadaks jääb.

Sellest selgub, et huumushappeid sisaldava liiva juures tuleb tarvitada rohkem tsementi, ühtlasi tuleb hoida betoon kauem kunstlikult niiske, et selles oleks tagavaraks peale happe hävinemist veel kivinemiseks vajalik niiskus.

### **Liiva kõlbulikkuse kindlaksmääramine.**

Huumushappe sisalduse kindlaksmääramiseks ja otsustamiseks, kui võrd kasutuskõlbulik on tarvitamisele määratud liiv, võib muu hulgas kasutada n. n. Abrams-Harderi meetodit.

Selleks võetakse üks valge, umbes 300 sm<sup>3</sup> (kantsentrimeetrit) mahuline pudel ja pannakse sinna umbes 100 sm<sup>3</sup> ( $\frac{1}{3}$  pudeli üldmahust) katsealust liiva. Selle järele valatakse sinna peale 3% natriumi lehelist (Na OH, mida võib osta rohukauplustest või apteekidest) kuni  $\frac{2}{3}$ -ni pudeli üldmahust ja raputatakse põhjalikult segamini.

Peale 12—24-tunnilist seismist vaadeldakse ja võrreldakse pudelis oleva lahu värvi, millest järeldatakse liivas leiduvate huumushapete rohkust.

Värvi toonid kõiguvad helekollasest kuni tumepruunini, mõnikord isegi mustani. Mida tumedam on lahu värv, seda suurem on huumushappe sisaldus.

Hele (värvitu) või kollakas lahu värv näitab, et liivas leidub vähe huumushappeid ja sarnane liiv on kõlbulik betoontööde täideviimiseks.

Osutub lahu värv punakaskollaseks, siis on liiv juba halb, kuid teatud tingimustel siiski tarvituskõlbulik.

Punaka või tumepruuni lahu pu-

hul on liiv betoneerimiseks täiesti kõlbmatu.

Kirjeldatud meetod on väga lihtne ja odav, millepärast selle kasutamist tungivald tuleb soovitada.

Eriti tähtis on sarnane katsetamine raudbetoon-tööde jaoks tarvitatava liiva ja kruusa juures.

## **Värvimisest.**

*J. Kirsimägi.*

**V**ÄRVIMISE eesmärgiks on esiteks: anda värvitud asjale meeldiv välimus ja teiseks: kaitsta teda niiskuse ja ilmastiku hävitavate mõjude eest ja pikendada sellega tema iga.

Värve, s. o. värvimuldasiid, saadakse looma-, taime- ja kiviriigist. Ehituste juures ja põllumajanduses on tähtsus viimasel liigil, s. o. kiviriigi ehk mineraal värvidel, sest need on kõige vastupidavamad ja kõige odavamad. Nad koosnevad mitmesuguste metallide ühendustest hapnikuga või nende ühendustega värvitud mullast. Taime-riigi värve saadakse mõnesuguste taime- mede mahlast leheliste abil ja neid värve tarvitatakse kangaste värvimisel ning maalimisel. Sideaineteks värvi mullale tarvitatakse peaaegselt õlisid, liimivett ja mitmesuguseid teisi aineid. Sellejärele nimetatakse ka värve vastavalt õli-, liimi-, lubja- jne. värvideks.

**Õlivärv.** Õlivärv on vana ja proovitud värv igasugusest materjalist pindade katmiseks. Kui tarvitatakse teda vähesel määral (mõned kilogramid), siis on kasulikum osta kauplusest täiesti valmis värv, mis on mütigil plekktoosides igas värvitoonis. Kui aga on värvida suuremaid pindu, nagu majaseinu, katuseid, ukseid, aknaid j. m., siis tuleb märksa kasulikum valmistada ise värvi.

**Värnits.** Selleks võetakse head värsket värnitsat, mis peab olema kollakat või kollakas-pruuni värvi ja

täiesti selge. Sogane ja tumepruun värnits on vana ning see ei anna vastupidavat ja puhast värvi. Värnits on keedetud linaõli, millele on lisatud sikkatiive, s. o. kuivamist kiirendavaid aineid. Värnitsale segatakse juure peenikest, tükkideta, soovitud toonis värvimulda, nii et sellest saab vedela taigna sarnane segu, mis pintsliga värvides jätab järele sileda pinna. On aga värvimullas tükke, siis tuleb ta hõõruda enne peenikeseks. Selle tarvis on olemas metall värvihõõrujad, mida aetakse ümber vända abil. Kui seda aga ei ole, siis tuleb võtta värvi peenendamiseks lai, sileda pinnaga kivi, sinna puistata peale  $\frac{1}{8}$  kilogr. osa värvimulda korraga ja siis vähehaaval kallates juure värnitsat, hõõruda vähehaaval ümmarguse ja sileda kiviga, kuni tainas on ühtlane. On hõõrutud kõik terakesed ja tükikesed peeneks, kogutakse värv purki ja hoitakse kuivamise eest, kallates peale vähe linaõli. Segades juure sellele taignale enam või vähem värnitsat, saame tarviduse järele vedelamat või paksemat värvi. Nii valmistati kõik õlivärvid varemalt.

**Eseme eelvalmistamine värvimiseks.** Kui asume värvimisele, siis tuleb kõigepealt puhastada värvitav pind tolmust ja mustusest ning hoiduda ka värvimise ajal tolmust. Tolm, mis silmale vaevalt nähtav, rikub värvitooni. Siledaid puupindu tuleb pesta nõrga lehelise või sooda veega, et kõrvaldada vaigu- ja õli- osakesi, mis takistavad värvi külge jäämist. Enne värvimist peab olema eseme pind täiesti kuiv. Kui värvitakse okaspuupinda, kus oksad sees, siis pinseldatakse enne üle oksakohad paar korda polituuriga või lakiga. Iseäranis tarviline on see heledate värvitoonide juures, kus oksakohtadele ilmuvad hiljem inetud kollased plekid

**Polituur.** Polituur on denaturee-

ritud piirituses sulatatud schellakk. Seda on hõlbus valmistada igatähelise.

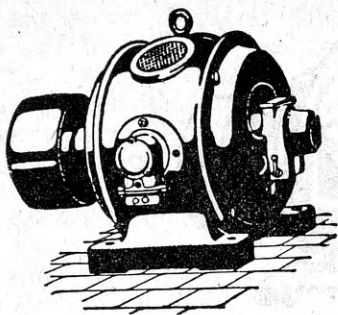
**Kruntimine.** Kui polituur on kuivanud, siis pinseldatakse asi esimest korda värviga üle. Esimest korda värvimist nimetatakse kruntimiseks ja selle jaoks võetakse vedelam värv. Kui soovitakse suurendada mõne eseme, nagu vankrirataste, masinate puuosade või tööriistade vastupidavust, krunditakse need kuuma linaseemneõli või värnitsaga.

**Spahkeldamine.** Kui värvitaval pinnal on auke, lohke või pragusid, siis tulevad need täita õige äärega teras- või puulabidakese abil spahkelkitiga.

**Spahkelkiti** valmistamiseks võetakse 2 kilogrammi kriidipulbrit mõne anuma sisse. Siis sulatatakse 30 gr. liimi kuuma vee sees, valatakse see liimivesi kriidi peale ning segatakse hästi segi. Lõpuks segatakse sellele juure veel umbes 50 grammi värnitsat. See on spahkelkitt valge värvi jaoks. Teist tooni värvi jaoks pannakse osa kriidi asemel vastavat karva värvimulda.

Kui spahkelkitt on kuivanud, mis sünnib päeva või paari pärast, hõõrutakse terve krunditud pind vahukiviga (Bimsteiniga) siledaks ja kogunenud puru pühitakse pealt.

**Värvimine.** Siis tuleb päris värvimine. Selleks võetakse paksem värv, kastetakse pintsel sisse ja tõmmatakse muist värvi ära risti üle värvipoti seotud nõõri vastu, nii et pintslit enam ei tilgu. Siis hõõrutakse krunditud pind õhukeselt värviga, tõmmates igas sihis pintsliga. Õhukeselt sellepärast, et värvitud pind ei kisuks pärast kortsu. Kui teine kiht värvi ka kuiv on, värvitakse veel kolmandat korda. Nüüd võetakse värv jälle eelmisest paksem ja pinseldatakse see peale, tõmmates pikuti puutoime. Enamaltjaolt lõpetatakse sellega nüüd



# V. Engel

Tallinnas, Pikk tän. 45

Telefon 26-53

Soovitame suures valikus

**Elektri-  
mootoreid,**

triikraudu, keedunõusid  
ja armatuure

**Philips- ja  
Osrami-  
lampe**

ja igasuguseid elektri ja raadiotarbeid.

Võtame vastu elektrivalgustuse ja -jõu sisseadete töid ja  
jõujaamade ülesseadmisi.



## Singeri õmblusmasinad

perekonna, käsitöö ja tööstuse jaoks on tunnista-  
tatud kõige paremaks — sellepärast ka kõige  
odavamad.

**Masinate hinnad algavad  
8500 sendist peale**

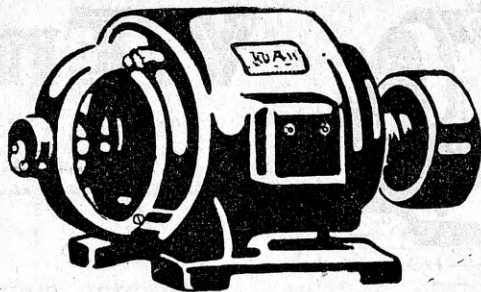
**Singer — õmblusmootorid**  
**Singer — õmbluslambid**  
**Singer — tiiventilaatorid**

Laos alati kõik tagavaraosad, nõelad, niidid ja masina-  
õli tuntuks kõrges headuses. Oma parandustöötoad,  
kus kõike süsteemi õmblusmasinaid parandatakse ruttu,  
korralikult ja odavalt. Ostjatele õpetatakse maksuta  
kunstväljaõmblemist ja juurdeõikust. Oma kaup-  
lused ja laod igas linnas ja alevis. Komisjoniagendid  
üle maa.

**Masinate müük järelmaksuga**

**Singer Sewing Machine Co.**  
(SINGERI ÕMBLUSMASINATE ÜHISUS)





# Elektri

- mootorid
- kaevupumbad
- armatuurid
- triikraud
- keedunõud
- soendusahjud

*müüb suurel ja väikesel arvul*

**Tallinn**

Raekoja pl. 4  
Telef. 15-90  
27-51

# AEG

**Tartu**

Küüni tän. 3  
Telef. 4-91

**Elektri valgustuse sisseseadmine**

Hinnakirjad ja eelarved maksuta

Kaitske oma sisseseadet ainult

**ELFA**



**automaat-  
tidega**

pole korkide vahetamist ja rikked on otsekohe kõrvaldatud

värvimine. Kui aga soovetakse saada iseäranis peent ja läikivat välimust, nagu mõõblile, siis võib värvida veel üle kord emailvärviga. Emailvärve on müügil tarvitamisvalmilt mitmesuguse suurusega plekktoosides. Neid on väga mitmes värvitoonides. Nad on kallimad kui harilikud õlivärvid, selle eest ka nägusad ja hõlpsad tarvitada.

**Raudasjade värvimine.** Kui soovetakse värvida hästi vastupidavalt raudasju, nagu veetorusid, sõiduriistade ja põllutööriistade raudosasisid, või ka puuasju, mis seisavad niiskes kohas või puutuvad kokku tihti niiskusega, siis tuleb tarvitada nende kruntimisel kriidi asemel tinamennikut. See on helepunane värvimuld, valmistatud seatinast. Ta ühineb hästi raudpinnaga. Plekk-katuste kruntimiseks tuleb ta aga liig kallis. Seal võetakse kruntimiseks rauamennikut. Tina sisaldavad värvid — tinamennik, tinavalge — on mürgised ja nendega töötamise juures peab vaatama ette, et ei hingataks sisse nende tolmu, mis mürgitust tekitaks.

**Secme ja Rootsi värvid.** Kuna

õlivärvid on kallid ja igakord pole võimalik muretseda neid suuremate pindade, nagu seinte, katuste ja aedade värvimiseks, võib tarvitada heade tagajärgedega n.n. Soome või Rootsi värve. Nende koosseis on mitmesugune. Pea sideaineks tarvitatakse nende juures rukkijahu mitmesuguste lisandustega. Nad on hõlpsad tarvitada ja nendega värvimine tuleb maksima umbes 4—5 senti ruutmeeter, pealegi kaitsevad nad õige hästi puud ilmastiku mõjude vastu mitme aasta jookul. Üks retseptidest, mille järele värv tuleb valmistada, on järgmine:  $\frac{1}{2}$  kg. raua vitriooli ja  $\frac{1}{2}$  kg. soola sulatakse 12 liitris kuuma vees. Selle sisse segatakse ja klopitakse, nii et ei jääks tükke,  $1\frac{1}{2}$ —2 kg peenikest rukkijahu ning keedetakse seda alatasa segades tund aega. Kui see segu võetakse tulelt, segatakse talle juure punast või ka mõnda muud värvimulda ja umbes  $\frac{1}{2}$  liitrit värnitsat ning klopitakse kuumalt segi. Värvitakse külmalt. Sellest hulgast jätkub 50 ruutmeetri värvimiseks. Võib valmistada seda värvi ka ilma värnitsa lisamiseta, aga siis ei ole ta nii vastupidav.



## Kodutööstus



### **Meeskäsitöö.**

*Dipl. ins. H. Võrk.*

#### **Kodutööstus Avinurmes.**

JUBA enne ilmasõda tunti Eestis Avinurme. Sellenimelise valla mehed käisid hobusekoormaga laadadel, müües oma käsitöid: puust nõusid, vanne, toobreid, tündreid jne., suitsukalakorve männipeer-gudest, kartulikorve pajuvitsadest, korvikesi haavapuu laastust jne. Mõned kauplesid kirvevarte, lumelabidate ja hobuse-lookadega. Teised müüsid köögiriistu, nagu lusikaid, pudrunuie ja taignarulle. Kolmandad pakkusid toole. Tellimise peale tehti käsitsi katusepildpaid (laaste), mis suudavad võistelda praegusel masina

ajajärgulgi hinnalt ja headuselt masinaga valmistatud pilbastega, sest käsitsi lõigatud katuselaastude eluiga on märksa pikem.

Pärast sõda, kui ehitati raudtee Sonda jaamast lõunapoole kuni Peipsi järveni — Mustveeni, veavad Avinurme mehed oma kaupa hobusekoormal ainult ligema jaamani ja saavad selle siis raudteel edasi laadale või linna. Senini puuduvad Avinurme vallas ühingud ja ühistegelised ettevõtted valmistatud puutoodete reaalseerimiseks. Suuremalt jaolt katsub Avinurme valla mees müüa ise oma kaupa, et saada kõrgemat hinda palehigis tehtud töö eest. Tulevikus võiks laiendada töövõimalusi ja turgu organiseeritud müügi-korraldusega.

Huvitavad on põhjused, mis soodustasid kodutööstuse edu Avinurmes. Nende põhjuste tundmine annab näpunäiteid sarnaste kodutööstusalade alustamiseks ka teistes valdades. Olgu juba siinkohal alla kriipsutatud, et ei ole kohe tarvis hakata võistlema Avinurme meestega, sest tegevusalasid on palju ja igal vallas võib olla oma eriala ja tööjaotus.

Kohapeal andmetest selgus, et kodutööstuse levinemise põhjuseks Avinurme vallas oli kõigepealt kõrvalsissetuleku soetamise vajadus. Rohkem kui pooled taludest on seal väga väheses kõlbuliku maatagavaraga. Nad on eluasemed poole kuni ühettiinulise põlluga. Kuid ka suuremad talud ei ela ära omast viljast, vaid peavad muretsema seda väljast.

Et ümbruskonnas oli rohkesti metsa, siis on arusaadav, et kodutööstuse alaks kujunes puutöö. Praegu hakavad metsad küll harvenema, tükati kadumagi. Riigi- ja eraettevõtete metsatööstused laastavad metsa põhjalikult, parvetavad palke jõge mõõda Peipsi järve, sealt Naroovat kaudu Narva, või veavad puud välja raudteega. Metsamaterjali muretsemine muutub kohalikkudele elanikkudele järjest tülikamaks ja kulukamaks. Tihti tuleb muretseda tarviline tooresmaterjal naabervallast, mõnikord 40—50 kilomeetrit kodust kaugel. Kui võtta arvesse keerulist korda, millega seotud metsaostmine riigilt, siis pole imestada, et sealpool metsa sageli varastakse, nimetades seda toimingut pehmeidavalt „omavõlliliseks raumiseks“.

Kuid peab andma tõeale au — rahvas on töökas ja kasutab igat võimalust käsitöök. Inimesed saavad aru ka jõu kokkuhoiust tööjaotuse läbiviimisel. Kui keegi vajab oma majapidamise mingi riista, mida ta ise harilikult ei valmista, siis ostab ta vastava eseme naabrilt, kes on sellele tööle meister. Mõnes külas on puutööstus mitmekesisem, kuid siis on valmistamine spetsialiseeritud talude järgi. Kes kord on hakanud valmistama üht liiki esemeid, see ei muuda oma ala kergesti, sest puumaterjali saamine nõuab ettevalmistavat tööd aasta või rohkem.

Puutöö valmistamise oskuse omandavad lapsed vanematelt. Juba varakult aitavad nad vanemaid sel alal ja abiks olles õpivad ka ameti.

Mõni tegevusala, näiteks katusepilbaste lõikamine, on väga raske ja nõuab suurt füüsilist jõudu, mida peab arendama ka maast-madalast.

Oleks väga soovitatav, et avataks Avinurme kuueklassilise algkooli juure täiendus- ja kaupmeeste-hulkadele.

puutööstus harud poisslastele ja majapidamisharu — tütarlastele. Kui juba koolis hakatakse õpetama tõsiselt puutööd, siis väheneb ehk praegu levinenud vaade noorsoos, nagu oleks puutöö alandav või koguni põlatav. Tarkis oleks anda kooli kaudu uusi teadmisi, mis võimaldaksid teha tulevikus paremat, huvitavamalt ja enam tulutoovat tööd.

### **Võimalus kodutööstusala õppimiseks.**

Meie rahva parema tuleviku pärast on põhjaneva tähtsusega küsimus, kuhu ja kuidas asuda töö õppimisele pärast algkooli lõpetamist. See on riikliku tähtsusega küsimus, mille lahendamine nõuab palju eeltöid ja kulusid. Sellest võiks kirjutada pikemalt lähemas tulevikus. Praegu on tekkinud aga üks võimalus kodutööstusala õppimiseks, eriti vanematele inimestele, millest peab kohe sõna võtma.

Sel sügisel korraldatakse seitsmes järjekorraline Eesti näitusmess, mida külastavad harilikult üle 100.000 inimese. Sel näitusel (peetakse Tallinnas 24. augustist kuni 2. septembrini) on otsustatud korraldada *ülemaaline kodukäsitöö erinäitus* võistlusega auhindadele, millest võivad võtta osa kodukäsitöö valmistajad Eestis valmistatud töödega, mis kuuluvad iseloomult kodukäsitööde liiki.

Võistlusele kuuluvad väga mitmesugused tööd, kuid meid huvitavad siin loomulikult meeskäsitöö alad: puu-, punumis-, metalli-, potisepa- ja keraamikatööd. Seitsmenda näitusmessi juhatus tegi ettepaneku Eesti Kodutööstuse Edendamise Kesksele võtta enda peale kodukäsitöö erinäitusel selliste esemete esitamine, mille valmistamine vajab õhutamist. Kesksele juhatus moodustas erialade järgi üksikud toimekonnad, kes esitasid nende poolt koostatud esemete nimestiku juhatusesele juba aprillikuu keskel. Et Eesti Kodutööstuse Edendamise Kesksele endal puuduvad ainelised võimalused asjade valmistamiseks, siis tahab ta vähemalt anda tarvilisi instruksioone ja nõuandeid nii otstarbekohasuse kui ka laadi ja iluõnde seisukohalt.

### **Turu leidmise võimalused.**

Eeloleval kodukäsitöö erinäitusel on võimalus esineda ka nendel meistritel, kes valmistavad juba midagi, kuid ei leia saadustele küllaldast turgu. Kahtlemata suudavad nad leida uusi ostjaid ja tutvustada oma kaupa laialistele tarvitajatele ja kaupmeeste-hulkadele. Ühtlasi



saavad nad kasulikke näpunäiteid asjatundjalt, kui nende töödel peaks olema pundusi. Tulevad ju kõik tööd hindamiseks. Kes huvi tunneb ja praegu ehk veel kahtleb, kas tulla välja oma asjaga, see pööraku aegsasti näitusmessi *kodukäsitöö erinäituse komitee* poole (Tallinn, V. Viru 12) ja nõudku sealt üksikasjalisemaid teateid.

Kõik kodukäsitöö erinäituse külastajad, kas nad ise midagi juba valmistanud või seda alles kavatsevad tegema hakata, saavad uusi ideid ja julgustust töö algamiseks või jätkamiseks.

Sellepärast ärgu jäägu kodukäsitöö erinäitusele tulemata keegi, kes kannatab tööpuuduse all või tahab parandada oma majanduslikku olukorda.

## Elekter põllumajanduses

### Ühistegeline elekter.

#### Elektriühingud.

Dipl. ins. W. Lindström.

KÕIGI majandusalade kiire arenemiseks on tõusnud suurelt ka elektri tarvitamine valgustuseks ja jõuks, sest elekter osutus kõige kohasemaks energiakujuks eelpoolnimetatud otstarveteks. Elektrienergiat on võimalik juhtida valmistuskohast (ülemaalisest elektrijaamast) tarvitajateni sadade kilomeetrite taha, ja see asjaolu ongi põhjuseks, et elektri tarvitamine on kasvanud nii kiirelt. Mõnekümne aasta eest oli elekter tarvitusel peamiselt linnades ja vabrikute ümbruses maal, kuid nüüd on ka maa põimitud elektriliinide võrguga ja varustab põllumajandust elektriga.

Kui linnades elanikkude varustamist elektriga korraldavad linnavalitsused ja sagedasti ka aktsiaseltsid, siis on maal teinud seda eraseltsid, ühistegelised asutused ja vähemal määral ka omavalitsused. Eriti ühistegelised ettevõtted — elektriühingud ja nende keskorganisatsioonid on võtnud osa viimasel aastakümnel laialiselt maa elektrofitseerimist.

#### Elektriühingud Saksamaal.

Näiteks võiks tuua Saksamaa, kus oli 1. jaanuariks 1928. a. 6120 elektriühingut oma piirkonna keskorganisatsioonide ja ülemaalse liiduga.

Käepärast olevate andmete põhjal oli 1925. aastal 2628 elektriühingul 155 556 liiget ja samadel ühingutel 1913. a. 27 583 liiget, seega kasvas liikmete arv 12 aasta jooksul umbes kuuekordselt. 1925. a. ostsid nimetatud 2628 elektriühingut, 46,8 milj. kilowatt-tundi elektrienergiat. Üldliikmete arvust neil 2628 elektriühingul oli  $\frac{2}{3}$  põllupidajad, kelle põllupind ulatas suuremalt jaolt 2 kuni 20 hektarini. Ülejäänud  $\frac{1}{3}$  koosnes käsitöölised, suurmaapidajatest, väikesest töökodadest, ametnikkudest jne.

Piirkonna keskorganisatsioonidel on tehnilised bürood, kes on abiks oma liikmetele elektriseadete ehitamisel, nende korrashoidmisel, varustab neid elektritarvetega jne. Mõnes kohas on elektriühingud loonud keskkohta, kes varustab neid vooluga oma elektrijaamast. Näiteks võiks tuua keskühingutaolist asutust „Landelektrizität“ („Maa-elekter“) Halles, Saari ääres. Selle asutuse liikmeiks on kümme-kond elektriühingut ja samapalju elektrijaamu, mis töötavad auru- või veejõul. „Landelektrizität“ elektriliinide võrk katab pea  $\frac{2}{3}$  Sakseni provintsi ja osa naabermaakondade maa-alast. 1927. aastal müüs „Landelektrizität“ 75,5 miljonit

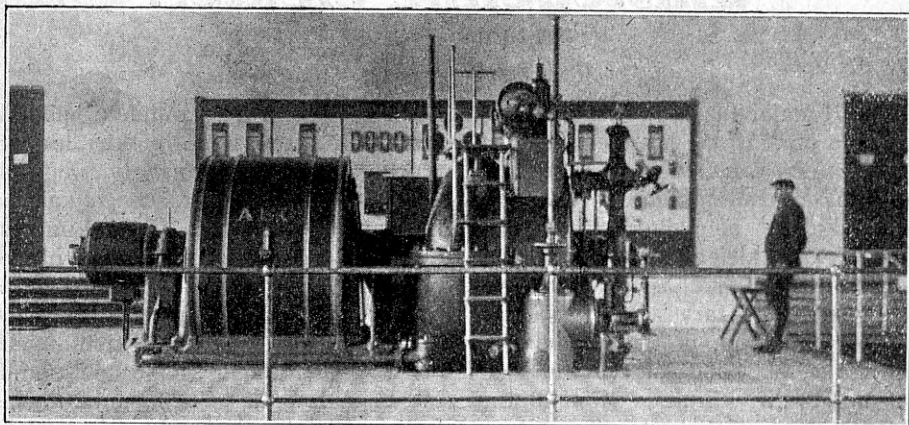
kilowatt-tundielektrienergiat. Osa sellest energiast produtseeriti oma jõujaamades, kuna suurem osa osteti võõrastelt ülemaalistelt suurjaamadelt.

Elektrivoolu jaotamiseks üle maa tarvitatakse kõrge- ja madalpinge elektriliine. Ainult kõrgepinge liinide pikkus on neil praegu juba enam kui 5000 kilomeetrit.

### **Elektriühingud mujal.**

Samuti kui Saksamaal on ka Ameerika Ühisriikides võtnud osa maa

liin, mis seni ehitatud, on Tallinna ja Haapsalu vaheline, mida varustab vooluga Ellamaa elektrijaam. Selle liini piirkonnas tarvitavad voolu peamiselt Nõmme ja Haapsalu linnad, Tallinna-Pääsküla elektriraudtee, alevid ja üksikud kohad raudtee piirkonnas ning mõned veskid ja piimatalitused. Voolutarvitamise kasvamist selles piirkonnas on loota lähemas tulevikus, sest käesoleval sügisel seatakse üles Ellamaale võimsamaid ja ajakohasemaid masinaid, mis võimalda-



Joon. 22. Üks AEG elektrigeneraatoritest Ulila elektrijaamas, mis varustab vooluga Tartu linna ning Tartu maakonda. Lähemas tulevikus hakkab Ulila varustama oma vooluga ka Viljandi linna ning maakonda.

elektrofitseerimisest suurel määral elektriühingud ja nende keskorganisationsioonid.

Ungaris on maa elektrofitseerimise töö praegu täies hoos nii eeltöodes kui ka teostamises. Seal teostatakse seda vähemate omavalitsustüksustena, kus asja eesotsas on kohalik omavalitsus.

Prantsusmaal areneb maa elektrofitseerimine kiirelt, sest seal on riik tõtanud appi omavalitsustele pikaajaliste krediitide ja toetustega.

### **Elektrofitseerimine Eestis.**

Eestis on maa elektrofitseerimine praegu algastmel. Pikem kõrgepinge-

vad ja kindlustavad voolu andmist suuremal määral.

Teiseks pikemaks kõrgepingeliiniks saab Ulila-Viljandi liin, mis ehitatakse valmis 1. septembriks k. a. Selle liini piirkonna põllupidajatele ja töösturitele avaneb hea võimalus elektri saamiseks.

Elektri levitamisel maal tuleb meil käia sama teed, mida käivad vanemad Lääne-Euroopa rahvad. Selleks tuleb asutada elektriühinguid ja ühisel jõul alustada elektrofitseerimist neis piirkondades, kus selleks võimalusi olemas.

Et elektriühingute asutamine, sise- mine organiseerimine ja töö korral-

dus on meil veel võõras ja tuleb astuda alles esimesi samme, siis otustas Mas. Üh. Liidu juhatus võtta selle ala igakülge selgitamise ja korraldamise Liidu tööprogrammi. Seda võimaldab Liidu praegune tehnilise personali koosseis.

Lähemal päevil ilmub trükist elektriühingute põhikiri, mida võib saada Masinatarv. Ühingute Liidust

ja Eesti Ühistegelisest Liidust. Asjast huvitatud isikud võivad pöörata elektriühingutesse puutuvates küsimustes Mas. Üh. Liidu poole, Tallinn, Estonia puistee 15.

„Tehnika Põllumajanduses“ järgmistes numbrites käsitatakse maa elektrofitseerimise puutuvaid küsimusi nii tehnilisest, majanduslisest kui ka organisatsioonilisest seisukohast.



# RAADIO TALUS

## Raadio.

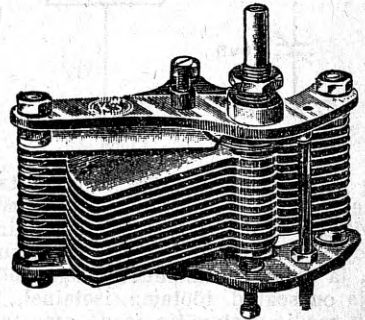
Dipl. ins. F. Olbrei.

(Järg v. T. P. nr. 1.)

### Piksekaitsja ja ümberlülija.

JOONISEL 30 B \*) kujutatud antenni ümberlülija omab automaatse piksekaitse-seade kahe tüksteisele vastastiku asetatud sõepulkadest teravikute näol. Kahe teraviku vahe peab olema umbes 1 mm; sealt kargab üle õhulaeng sädemena siis, kui on unustatud seada ümber pikse ajaks antenniümberlülija. Samale alusele kinnitatud klaastoru kujutab enesest tugev-voolu kaitset. Torusolev peenikene traat sulab läbi, kui antennitraat puutub juhus-likult tugevvoolu (valgustuse) juhtmete külge või rebenedes langeb nende peale. Ainult sarnane kombineeritud kaitse-seade garanteerib õnnestuste eest. Lihtne ümberlülija, nagu neid väga tihti võib näha vastuvõtte antennide juures, on küll veidi odavam, kuid ei tööta auto-maatselt ja ei vääri seega piksekaitsja nime. Palju kordi on pöördud minu poole järele-pärimisega, kuhu tuleb asetada pikse-kaitsja ümberlülija, kas sisse või välja-poole maja seinä. Oluliselt ei ole see tähtis, tähtis on ainult asjaolu, et atmosfääri-lise elektri tee antennist maasse oleks nii lühike kui vähegi võimalik. Selle-pärast ei tohi asetada piksekaitsjat-

ümberlülijat mujale kui otse antenni sissejuhi juure. On piksekaitsja hästi konstrueeritud ja korras, siis on täiesti ükskõik, kas ta asub sees- või väljas-pool majaseina. On aga piksekaitse halb või vigane, siis ei peasta hädaohust ka tema asetus välisseina külge. Väga palju hääd kõneldakse välismaa raadiokirjan-



Joon. 23.

duses gaas-piksekaitsjatest, millest Ees-tis on müügil senini ainult „Philips“ firma oma. Tema levimisele on vast takistuseks kaunis kõrge hind. Rõhutan siiski veel, et piksehädaoht antenni kaudu

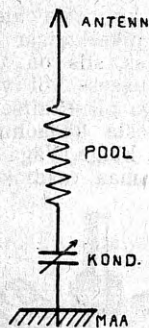
\*) Joon. „Tehn. Põllumajand.“ nr. 1.



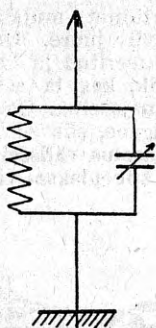
ei ole kaugeltki nii suur kui seda kardetakse. Ohku ülestõmmatud antenn ei tõmba vältu külge nagu arvatakse, vaid hoopis selle vastu—juhhib oma piirkonda koguvaid elektri laenguid alatasa maasse, enne kui need suudavad paisuda hädaohhtliku tugevuseni. Eestis ei ole registreeritud senini tühtki piksetabamist antenni. Küllalt on tehtud aga tähelepänekuid, et äikseilmaga suvel ja kuiva teras-lumega talvel antenni piksekaitse teravikkude vahel kargavad üle tugevad sädemed. Viimane asjaolu tõendab ainult minu eelpooltoodud väidet antennist kui kaitseabinõust.

### Raadiovastuvõtja häälestamisabinõud.

Nagu eelpool tähendatud, kasutavad raadioasaatejaamad eetris lainete esilekutsumiseks mitmesuguse sagedusega vahelduvaid voolusid enda saateantennis. Ringhäälingu saatejaamadel on tarvitavad voolusagedused 1.500.000—150.000 võnkumiseni sekundis. Nende voolusageduste abil on võimalik tekitada eetris laineid 200 meetrist (Biarritz) kuni 2000 meetrini (Kaunas). Iga vastuvõtte-antenn omab parima vastuvõtu teataval kindlal lainepikkusel, samuti nagu viiulikeele pikkus



Joon. 24.



Joon. 25.

ning jämedus määrab ära tema tekitatud häälekõrguse. Kuna aga raadioaparaadiga soovitakse kuulata mitte ainult ühtainust saatejaama, vaid võimalikult mitmesuguseid, ja et, nagu tähendatud, iga töötav saatja on seatud töötama iselainel, siis vajab raadio-vastuvõtte seade oma tervikus abinõu, millega oleks võimalik häälestada antenni soovitava saatja lainele.

Sarnane võimalus on hädatarviline ringhäälingu kasutamisel, sest ainult siis saab vastuvõtja eraldada soovitud üksikut saatjat teiste samal ajal töötavate seast, muidu kuuleksime oma vastuvõtjas kõiki saatjaid korraga. Täielist

jaamade eraldamist on võimalik teostada praktikas aga ainult teatavate raskustega. Sellest vastuvõtja omandusest, *selektiivsusest* on juttu veel edaspidigi.

Vastuvõtja häälestamist teostatakse enamasti alati kõigepealt antenni kaudu. Selleks ei ole vajadust muuta antenni kuju, vaid antenni ja maaühenduse vahele pannakse *poole* või *kondensaatoreid*, enamasti mõlemaid koos. Nii võime häälestada enda antenni igasugusele lainele.

### Poolid.

Poolideks nimetatakse isoleeritud traadist valmistatud mitmekujulisi mähiseid, mille suure iseloomustamiseks on mõõduandev traadikeerdude arv. Nii liigitatakse poole 35—50—75—100—200 jne. keerulisiks. Mähise kuju järele on enam tarvitatud n.n. ledioonpool (joon. 33\*), korvipõhja- (j. 31\*) ja kärgpool (joon. 34\*). Poolide vahetamine aparadis on tehtud väga käepäraseks seeläbi, et igauks neist on varustatud harkkontaktiga. Mida suurema keerdudearvuga pool lülida antenni, seda pikemale lainele ta häälestub.

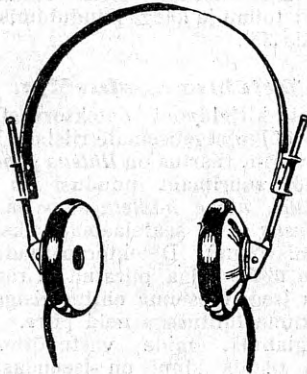
Sarnaste poolide antennilüliline muudab paratamatult antenni häälestuspiire hüpetekaua ja enam-vähem pidev häälestusmuutuste saamiseks peaks tõusma poolidearv kohutu suureks. Varemalt, raadiotehnika algpäivil, saadi üle sellest raskusest kaunis lihtsalt. Pooli traat keriti tsilindrikujulisele papptorule ainult ühes kihis ja eemaldadi traadilt isolatsioon kitsal ribal. Niimoodi paljastatud kohale pandi liikuma pikipooli väike vaskvedru. Sel kombel oli võimalik võtta kasutamisele poolist nii palju keerdusid, kui see vajalik oli. Pikkadel lainetel töötamiseks omadid sarnased poolid täismehe pikkuse ja palgi jämeduse. Raadiotehnika arenemisel loobuti selletüübilistest poolidest. Need libiseva kontaktiga poolid leiavad mõnikord veel kasutamist õige odavate aparateid juures. Sarnaste poole kujutab joonis 30 C\* ja D\*.

### Pöördkondensaatoreid.

Moodsas vastuvõtjas kasutatakse pea eranditult pidev häälestusmuutuste saavutamiseks pöördkondensaatoreid. Sarnane pöörd-kondensaatoreid omab kaks komplekti metallplaate. Üks neist komplektidest on paigalseisev, kuna teine on võlvile kinnitatud ja võlvi pöörates libiseb esimese komplekti plaatide vahele, ilma et ta puudutaks neid. Mida sügavamale liukuvad plaadid keeratakse paigalseisvate plaatide vahele, seda suuremaks läheb kondensaatoreid mahtuvus, s. o. omadus muuta

\*) Joon. „Tehnika Põllum.“ nr. 1.

antenni häälestust pikemate lainete piiri poole. Üht sarnast pöördkondensaatorit kujutab joonis 23. Kui kondensaatorile asetada õhukiht plaatide vahel mõne isolaatoriga — vilgukivi, parafiin jne., ning plaadid siis tugevasti kokku suruda, saame n.n. *blokk-kondensaatori*, (joonis



Joon. 26.

30 E\*) millel on mitmesugune tarvitamis-ala vastuvõtjate ehitusel.

Antenni häälestamiseks vajalised pool ja pöördkondensaator võivad saada lülitatud antenni mitmesugusel kombel. Neist lülitusviisidest on tarvitatavamaid kaks (joon. 24 ja 26). Raske on ütelda, misugune lülitusviis oleks kõige otstarbekohasem, see oleneb väga mitmesugustest tingimustest, antennist jne.

Rohkem kasutatud on siiski joonis 24 detektorvastuvõtjates.

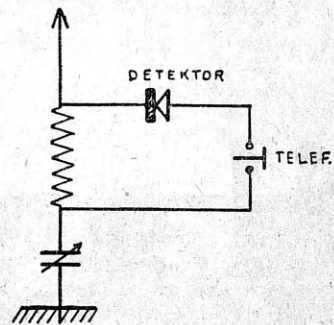
### Telefon.

On nüüd antenn häälestatud ühel või teisel viisil mingisugusele lainepikkusele, siis virgutab antenni riivav elektromagneetiline laine antenni kõrgesagedusega elektrivoolu.

Elektrienergia on kummalisemaid energiad sellepoolest, et teda on võimalik muuta imekergesti teisteks energiakujudeks. Lastes mõjuda teda elektrilambile, muutub ta soojuseks ning valguseks, elektrimootoris muutub ta mehaaniliseks energiaks; sama kerge on muuta teda ka hääleenergiaks. Suurim osa aparate, mille ülesandeks on muuta elektrienergiat hääleks, on kujunenud ameeriklase Belli leiutatud telefonist. Viimane koosneb õhukese raudmembraani taha paigutatud tundelisest polariseeritud elektromagneedist.

Kui sarnase elektromagneedi mähisesse lasta muutliku tugevusega (või

vahelduvat) elektrivoolu, siis tõmbab elektromagneet voolutugevuse muutustele vastavalttama ees seisvat raudmembraani ligemale, pannes selkombel membraani liikuma. On nüüd elektromagneedi mähiseid läbistava voolu sagedus sobiv, mitte vähem kui 16 ja mitte rohkem kui 20 000 võnget sekundis, siis tekitavad membraani võnkumised õhus kuuldava häälelaine. Belli võrdlemisi primitiivne telefon on saavutanud ajajooksul tehtud tehniliste täienduste tõttu otse erakorralise tundelikkuse. Ta muudab hääleks ka sellevõrra nõrke elektrivoolu, mille avalikuks tegemine teisel teel on üliiraske. Raadio vastuvõtja juures kasutatakse enamasti kahest vedrulooga külge kinnitatud telefonikarbit koosnevat peatelefoni (v. joonis 26). Hea peatelefoni ülitundeliksusest annab ettekujutuse järgmine piltlik võrdlus: kui osta linna elektriijaamast 1 sendi eest elektrienergiat ja kasutada seda peatelefonis vahetpidamata hääle tekitamiseks, siis jätku ostetud energias 4500 aastaks! Muidugi ei ole kõigi müügilolevate peatelefonide tundelises kaugelgi sarnane, kuid ikkagi on peatelefon raadiovastuvõtja tundelisem osa. Eespool juhtisin tähelepanu asjaolule, et vastuvõtteantennis elektromagneetilisest lainest virgutatud elektrivool on erakorraliselt nõrk, pole siis ka imestada, et seda voolu saab rakendada tööle ainult ülitundelises telefonis.



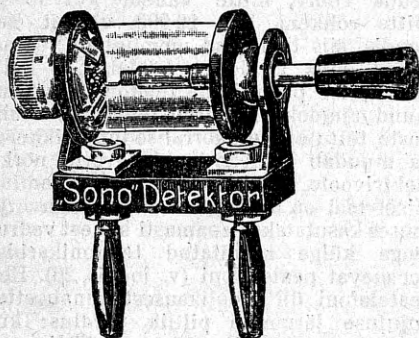
Joon. 27.

Pealiskaudsel vaatlemisel näib raadio vastuvõtte probleem lahendatud olevat. Nimelt: kui elektromagneetiline laine on tekitanud antennis voolu, siis ei näi olevat vaja muud midagi kui lüüda peatelefon antenni ja maa vahele, ning elektrivool muutub hääleks. Tõepoolest ei kuule meie aga sarnasel lülitusel midagi. Kõrgesagedusega vool, mida virgutab laine antennis, on liiga suure sagedusega kuuldava hääle tekitamiseks.

\*) Joon. „Tehnika Põllum.“ nr. 1.

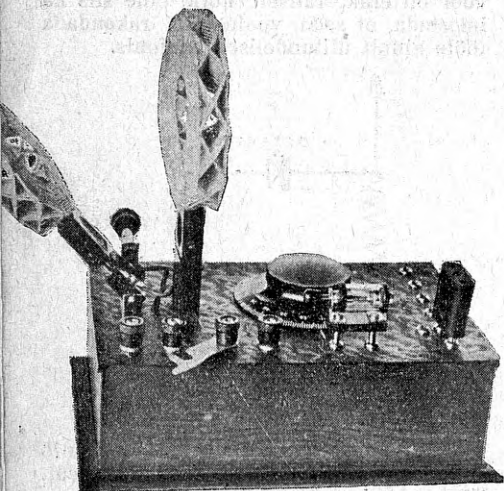
**Detektor.**

Elektrivoolu antennis saab muuta kuuldavaks ainult detektori kasutamisel. Detektori tõelise osa ja ülesande seletamine vastuvõtjas viiks meid liiga kaugel selle kirjutise raamidest. Elektromagneetiline



Joon. 28.

laine, mis paisatakse saatejaamast ilma-ruumi, koosneb õieti kombineeritud võnkumistest, nimelt kandelainest ning tema peale asetatud häälelistest võnkumistest (modulatsioonist). Detektori ülesandeks on eraldada antennis virgutatud võnkumistest häälelisi võnkumisi.



Joon. 29.

Detektor koosneb kas loomulikust vävllisest tina-, tsingi- või vaseartsis kristallist või kunstlikult valmistatud kristallist, mille vastu puutub õrnalt peenikene vedru. Häälestatud antennist juhitakse

vool pooli otsade kaudu kõrvale, detektorisse ja telefoni (v. joonis 27), milles siis võimalik kuulata saatekava. Detektoritüüpe on saadetud raadioturule lugematu hulk, nende tundelikkus on enamasti kõigil ühesugune hea, ostmisel oleks soovitav valida sarnane detektori-tüüp, mille kristall oleks võimalikult kaitstud tolmu ja käega puudutamise eest (v. joonis 28).

**Detektor-vastuvõtja.**

Senini kirjeldatud detektorvastuvõtja kuulub kõige algelisemate riistade hulka; tema suurim väärtus on lihtsus ja odavus. Aparaaadi suurimaid puudusi on väike tundelikus, väike hääletugevus ja väike selektiivsus (s. o. saatejaamade üksteisest eraldamisvõime). Detektoraparaadi võimed on üldse väga piiratud ja raske on ületada isegi täpseima ehitusviisiga ning täiuslikuma lülitusega neid piire.

Energiahulk, mida vastuvõtteantenn suudab püüda kinni on iseendast juba väike, sellest läheb suur osa kaduma antenni traatides ning maaühenduses. Poolid ja kondensaatorid kulutavad ülejäänud energiast oma osa. Detektor sõelub temani ulatanud võnkumistest telefoni jaoks ainult väikese osa ja ka telefon ei muuda kaugeltki kõiki temasse juhitud energiat hääleks. Oeldust võib järeldada, et hoolika ja kaovaese ehitusviisiga, õieti valitud ning antennile kohandatud lülitusega võib tõsta vastuvõtjateguvõimet tunduvalt.

Joonis 29 kujutab detektor-vastuvõtjat, millega vast võimalik saavutada detektorvastuvõtja võime ülimaid piire. Selle aparaaadi ehitus ei ole palju keerulisem lihtsamast vastuvõtjast ning tema valmistamine ei võiks tekitada erilisi raskusi kellelegi. \*)

Korrallikul aparaadil hea antenni ja maaühendusega, tun delise telefoni ning kristalliga on võimalik saada rahuldavat vastuvõttu sadade kilomeetri kaugusel võimsast saatjast, sealjuures ei nõua detektorvastuvõtja mingisuguseid ülespidamiskulusid, mis kaunis tüütavad suurema lampaparaadi kasutamisel, eriti maal, kus akkumulaatorite laadimine on tülikas. Loetletud põhjustel pole detektorvastuvõtja tähtsust suutnud senini hävitada kõmulisemadki täiendused raadiotehnikas. Ta jääb kauaks ajaks veel rahvaaparaadiks saatejaamade läheduses.

\*) Ehituskirjeldus ja käsitamiseõpetus avaldatud F. Olbrei raamatis „Detektorist refleksvastuvõtjani“ hind Kr. —.75.00/u. Ringhääling.



# Autotehnika

## Jõuvankrite arenemiskäik.

Ins. J. Ivand.

Nii nagu senini iga tehnikaharu, on ka autotehnika sammunud oma arenemises võidukäiku. Iga aastaga tehakse täiendusi ja muudetakse konstruktsioone, et saavutada sel alal võimsamat ja ökonoomsemat jõuüksust. Ühes sellega kasvab kiires tempos tarvidus igat liiki jõuvankrite järele, kuna need moodustavad tähtsa teguri iga riigi tulundusel. Juba praegusajal on jõuvanker suureks konkurendiks raudteele, kuna ta ei ole seotud rööbastikuga ning võimaldab lahendada transpordiküsimuse raudteedest eemaleisvates piirkondades, kiirendades eriti kergelt transportvedu. Näiteks on tarvituse praegusajal kogu ilmas umbes 29 mijonit autot. Kõige tihedam jõuvankrite võrk on Ameerika Ühendriikides. Seal tuleb üks auto iga 5 inimese kohta

Kaanadas iga 11 in. kohta, Uus-Meremaal 12, Austraalias — 17, Inglismaal ja Taanis — 43, Prantsusmaal — 46, Rootsis — 61, Saksamaal — 196, Itaalias — 294, Norras — 926, Jaapanis — 1398 ja Indias — iga 3893 inimese kohta. Keskmiselt tuleb praegu iga auto kohta maailmas 64 inimest.

Ka meil Eestis on pöördud eriti viimasel ajal erilist tähelepanu autotranspordi küsimusele, mille lahenduse suureks eelduseks on maanteede korraldamine jne. Selleks, et tutvustada laiemaid ringkondi autotranspordi ja üldse küsimustega, mis on seotud selle alaga, on „Tehnika põllumajanduses“ lubanud osa oma veergudest. Järgmises numbris ilmub pikem artikkel, mis käsitleb põhjalikult autotranspordi kulude kalkulatsioone jne.

## Kirjakast

### Nahvtamootorist.

**Küsimus.** Kas on ükskõik, kumbapidi käib nahvtamootor, ja kas ei mõju vastupidises sihis töötamine mootori tervisele või küttekuludele halvasti? Olen töötanud B.M.V. 8 HJ nahvtamootoriga, lastes teda käia tagurpidi, kusjuures mootor töötas korralikult. V. K.

**Vastus.** Nahvtamootoris algab kütta-aine sissepritsimine enne surumiskäigu lõppu: enne kolvi ülemisse surnud punkti jõudmist. Tarviline on see selleks, et kütta-aine põlemasüttimine ja põlemine tarvitab teatud aega. Kolvi ülemisest surnud punktist alla liikumise silmapilguks peab aga küte täitsa põlenud olema, sellega on antud kolville allaliikumise alul täis surve. Sissepritsimist enne kolvi ülemisesse surnud punkti jõudmist nimetatakse *eelsissepritsimiseks*, ta algab umbes 30° enne ülemist surnud punkti (s. o. väntvõllil on pöörata 30-e kraadiline nurk kuni püstseisakuni). Eelsisse-

pritsimise algus oleneb mootori tuuridest mida suuremad tuurid seda varasem see on ja sellel on suur mõju mootori võimsusele.

Mootori tagurpidi käigu juures jääb sissepritsimine hiliseks. Kolvi ülemisest surnud punktist allaliikumise juures sünnib sissepritsimine ja põlemine, sellega ei suru plahvatusgaasid täie jõuga kolvile kohe ülemisest surnud punktist peale, vaid hiljem, mille tagajärjel mootori võimsus langeb, samasuguse küttekulu juures. Hilise sissepritsimise juures ei sünni kütta-aine põlemine mitte üksi mootori peas, vaid ka silindris, mille tõttu tekib: määrdeõli kirmine põlemine silindri seintel, 2) kolvirõngaste kinnipigitamine, 3) mootori liiga suur kuumenemine ja isegi silindri sissesõõmine.

Eeltähendatud asjaolusid arvesse võttes näeme, et nahvta mootor võib korralikult töötada ainult päripidi. Tagurpidi võib lasta käia teda, kuid ainult lühikest aega. Kui on tarvidus tagurpidi tööta-

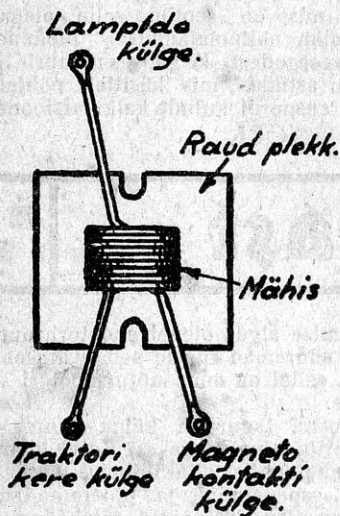
miseks, peab seadma nahvta eelsissepritsimise vastavalt käigu sihile.

B. M. V. mootori lai nahvta pumba nokk annab ka mootori tagurpidi käigul eelsissepritsimise, millepärast võib lasta töötada seda mootori ka tagurpidi. Et tagurpidi käigul on eelsissepritsimine veidi hilisem kui päripidi käigul, siis peab mootor tiirlema suure koorma ja püsiva töö juures õiges sihis. V. N.

### Elektri valgustusseade Fordson traktorile.

**Küsimus:** Palun järgmises numbris „Tehnika Põllumajanduses“ vastata järgmistele küsimustele. Kuidas seada „Fordson“-traktorile valgustust? Kuidas teha lülitus, et lampe võiks tarvitada tarbe järele ja kui palju läheb maksuma see sisseseade? T. P. lugeja P. N.

**Vastus:** Valgustusseadmine „Fordson“-traktori juures sünnib üsna



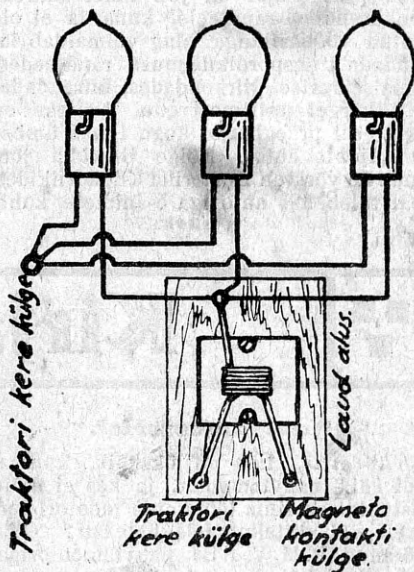
Joon. 30.

lihtsalt. Tuleb osta 9-voldilisi lampe, neile vastavad pesad (padrunid) ja üks (üldine kõigile lampidele) takistus, mis kõik saa-

daval Fordsoni esitaja juures. Joon. nr. 30 kujutab takistust ühes kolme väljatuleva juhega, mis tulevad ühendada nagu joonisel tähendatud.

Lampide juurest omakorda tulevad ühendada ühed juhed traktori kerega ja teised takistuse otsaga, nagu näidatud joon. nr. 31. Takistus tuleb asetada puust alusele.

Lampide pesast väljavõtmisega on võimalik põleda lasta kas ainult üks, kaks või koguni kolm lampi. Üle kolme lampi ei ole soovitatav tarvitada, sellega saab dünamo liiga koormatud ja süütus kannatab selle all. Materjalide hinnad on järgmised: lambid 1 kr. 10 senti tükk, lampide pesad 85 senti tükk, takistus 3 krooni 65 senti, vaskjuhed pigiga kaetud 8 senti meeter.



Joon. 31.

Et valgustust peksu ajal näituseks ainult alla juhtida, võib mahutada pesa kuplisse; kindmise juures valgust ette juhtimiseks tuleb muretseda reflektor, mis maksab umbes 10 krooni. S. O.

### Toimetusele saadetud kirjandus.

**Prof. Kr. Stören. Piimanduse õpetus**, 150 pildiga ja hulga tabelitega. Lisadena on: Piimatalituste asutamisest ja ehitamisest. Jõumasinad. Arvepidamine ja asjaajamine. Hind 5 krooni.

Kirjastusühisus „Agronoom“, Tallinnas.

Nimetatud raamat on üks täielisematest omal alal, mis seni ilmunud Eesti keeles trükist. Ühes lisadega annab ta täielise pildi piimatööstusse puutuvatest küsimustest.