

# TEHNIIKA

## PÕLLUMAJANDUSES

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

SKF

Kõige suurema

ja

kõige väiksema

Teile tarvismineva

**KUUL, EHK RULLAAGRI**

leiate alati

**SKF**

saaduste hulgast.

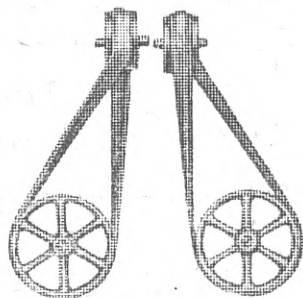
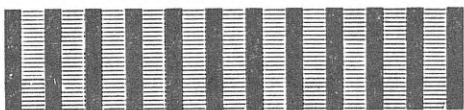
Peaesindus ja ladu:

**LINKE & MARTINSON**

Tallinn, Vene t. 11 Kõnetr. 432-86



**ALEX. ED. JÜRGENS**  
 MEHAANILINE GRANIIDI JA MARMORITÖÖSTUS  
 ASUT. 1851 \* TALLINN: KAUPMEHET. 7  
 VALMISTAMINE JA LAAGER: HAUA KAUNIS-  
 TUSESEMED, MONUMENDID JNE.



**TEHNILINE BÜROO VENNAD UIBOPUU**

Narva mnt. 6

Tel. 312-25

Ladus:

Masinarhmad, — nahk, balata, kummi.  
 Junkers mootorid 8—70 H. J. — šlefi-  
 :: mootorid — GET elektrilambid ::  
 Mitmesugused tehnilised tarbed.

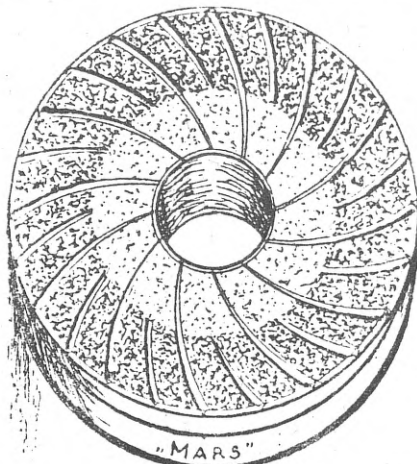
Peale selle esindame:

Heinrich Leo õhukompressorid  
 Black & Decker elektri tööriistad  
 Continental bensiini mootorid  
 Newalls isolatsioon masse jne.

**VESKITÖÖSTUS „MARS”,**

omanik Karl Veskus

Tallinn Uus tän. 23 telef. 438-59 Kortjer Uus tän. 23—10



Soovitan oma töökojast ja laost  
 igasuguseid

**VESKITARBEID,**

nagu:

veskikivi valamise materjali, püüsiide, tangu-, kruubi- ja jahusõelu, kruubimasina plekke, kiviraiumise pikke, rihmarattaid, transmissioonivõlve, laagreid, plaansõela harju jne., ning igasuguseid veskimasinaid nagu: kruubimasinaid kiviga ja smürgelmaniliga, tangulõikajaid, koorimismasinaid, mannamasinaid, aspiraatoreid, trišõre universaalveskeid, (heina, õie ja jahu tarvis), sõelajahumasinaid, imev- ja survefiltreid, elevaatoreid, tsiklone, ventilaatoreid jne.

Palun külastada, ilma ostusunnita.

Hinnad mõõdukad, maksutingimused soodsad.

Tellimisel või ostul palume mainida „Tehnikat põllumajanduses“



E per 371 B  
1. eks -

Väljaandja  
Masinatarvitajate  
Ühingu Lii. Toimetus ja talitus  
Tallinn, Estonia  
pst. 27, tel. 463-16

# TEHNIKA

## PÕLLUMAJANDUSES

Ilmub neli korda  
aastas.  
Tellimishind:  
1/4 aastas Kr. 1.—  
Üksiknumber 25 s.

### RAHVALIK PÕLLUMAJANDUS-TEHNILINE AJAKIRI

TOIMKOND

A. Esop, ins.; J. Ivand, ins.; A. Lepik, ins. agron.; G. Lildeman, ins.; B. Martin, õpet. agr.; F. Olbret, dipl. ins.; Th. Pool, õpet. agr.; Ernst Schiffer, dipl. ins.; B. Steinberg, dipl. ins.; O. Tief, 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.**

IV aastakäik

Detsember 1932

Nr 4 (16)

SISUKORD: Õunte alalhoiu-ruum. *J. Kirsimägi*. — „Ossbergeri“ veeläbivoolu veeturbiinid. *J. Pillikse*. — Viljakoorimismasin. *G*. — Taimelavadest ja kasvumajadest. *J. Kirsimägi*. — Uus kombineeritud „Flammger Zudse“ viljasorteerija. *J. Pillikse*. — Aiapritsid. *Arn. Volberg*. — Valts-kiviveskid. *E*. — Metallpindade värvimisest. *J. Kirsimägi*. — Ise kinnilangevad väravad. *H. Masing*. — Vesiklaas (Wasserglas) ja selle kasutamine. *J. Kirsimägi*. — Puugaasisääded. *W. L.* — Materjali hulga arvestamine ehituse jaoks. *J. Kirsimägi*. — Teras. *V. Nurk*. — Masinatarvitajate ühingu te asjaajamisest ja arvepidamisest. *A. Rapp*. — Kirjakast.

## Õunte alalhoiu-ruum

*J. Kirsimägi*

I GAL sügisel teeb aiapidajale muret puuvilja alalhoidmine. Sagedasti ollakse sunnitud turule saatma odava hinnaga terve saak, kuna puuduvad vastavad ruumid või oskus alalhoiuks talveni, millal makstakse puuviljast tunduvalt paremat hinda kui sügisel. Meil on tähtsamaks puuviljaks, mis kauem alal hoidub, õunad. Võrdsetes tingimustes võib aga ka lühemat aega pirne ja ploome alal hoida.

Esiteks vaja teada, *missuguseid õunu alal hoida*. Selleks kõlbavad ainult teatud vastupidavad talvesordid. Nendest tuleb valida hästiarenenud ja täiskasvanud terved eksemplarid, mida tehakse juba vilja mahavõtmisel. Kõik väike, kidur ja plekiline ning arenemata puuvili läheb kohe tarvitusele, sest ta ei omanda ka seistes paremat maitset ja läheb kergesti mädanema.

Edasi vaja teada, missugune peab olema *hää õunte alalhoiuruum* ja millistele nõuetele ta peab vastama.

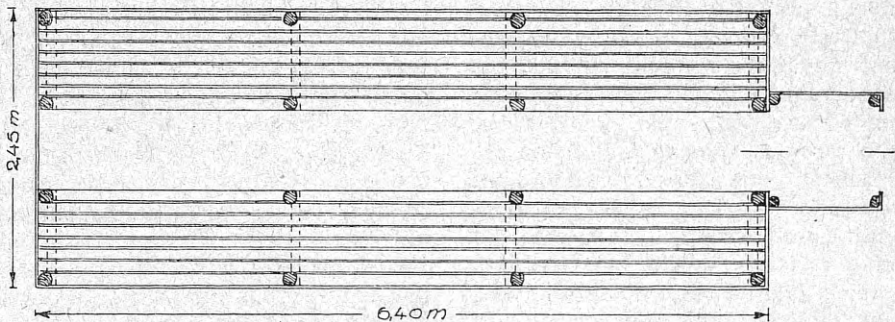
Harilik juurviljakelder puuvilja hoiuks ei kõlba, sest selles on enamasti röske, seisev ja kopitanud õhk, täidetud mitmesuguste lõhnadega. Need lõhnad jäävad kergesti õuntele külge ja rikuvad maitset. Niiske õhk on õuntele kahjulik siis, kui ta on seisev. Kuivas ruumis ei lähe õunad ja pirnid küll mädanema, kuid närtsivad ruttu ja tõmbuvad kipra, iseäranis, kui ruum on soe. Nii siis hää õunakelder olgu ainult puuvilja alalhoidmiseks, temas peab olema ühtlane jahe temperatuur ja alati värske õhk. Keldri sisustus peab lubama kergelt ülevaadet ja juurdepääsu, et saaks vigaseid õunu kohe märgata ja välja korjata. Sel põhjusel tehakse riulid tihti kallakuga keldri keskpaiga poole ja ette lüüakse tollikõrgune äär. Õunad ei tohi puuga kokku puutuda, seepärast laotatakse riulitele õunte alla kiht hsammalt, rukki- või tatraõlgi, haganaid, flanelli või paberit. Üks kord all olnud ainet teist korda

enam tarvitada ei või. Tolmu kaitseks kaetakse õunad õhukese pakkimis-, või veel parem, siidpaberiga. Et värsket õhku hästi juurde pääseks, tehakse riulid kitsastest laudadest, isegi lattidest tolliste vahedega. Õunte vahele jäetakse ladumise ajal  $1/2$ -tolli vahed.

Nii peaks olema eeskujulik õunakelder kahekordsete seintega, et väliste temperatuuri kõikumised ei avaldaks mõju siseruumile. Suuremates aiapidamistes ehitataksegi niisugused kahekordsete seintega keldrid ja mitte alati maa sisse, vaid tihti üleni maa pääle. Väga hästi võib ehitada õunakeldri elumaja alla, kui maapind on kuiv. Elumaja all keldris on võimalus saada välisseinte soojapidavaks tegemisega ühtlast temperatuuri ja keldri ühendades korstnaga tarvilist õhuvahetust. Kellel pööningul põhjapoolsel küljel mõni vaba ruum leidub ja saab seda hästi soojapidavaks teha, see võib säada sinna õunte hoiuruumi.

Juuresoleval joonistel 1 ja 2 on näidatud meie oludele kohase ja odava õuna-

seinad tehakse püstloodis ja siledad ning vooderdatakse seest tolliste laudadega. Enne aga lüüakse laud kokku luukideks, et neid hõlpsam olek käidelda. Luukide pikkus võetakse 1 süld ja laius nii suur kui augu sügavus. Niisuguseid luuke läheb kummagi küljeseina vooderdamiseks 3. Tagumise otsaseina luuk tehakse 2,45 m (8 jalga) pikk. Esisein püstitatakse kuni katuseeni otse üles. Mõlema küljeseina äärde lüüakse 4 posti, mis hoiavad kinni seinaluuke ja nende igauhe vastu sissepoole samuti 4 pikemat posti, mis kannavad katust. Postid on paari viisi ühendatud põikpuudega, mis kannavad riuleid. Need põikpuud, põhiplaanis märgitud punkteeritud joontega, lastakse poolest saadik postidesse. Keldri katus tehakse samuti laudadest kokkulöödud luukidest. Katuseleugid on 1,80 m (6 jalga) pikad ja 1,20 m (4 jalga) laiad. Luukide alumiste otste külge lüüakse latid, millega nad toetuvad seinale ülemisele äärele. Katuse teise poole luukidele lüüakse samuti üles äärde



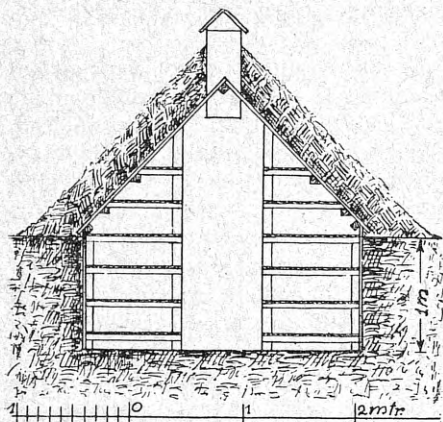
Joon. 1

keldri põhiplaan ja lõige, mille järele iga aiapidaja ise endale keldri võib ehitada. Selleks kaevatakse kõrgemasse ja kuivemasse kohta maasse auk 6,40 m (3 sülda) pikk, 2,45 m (8 jalga) lai ja 1 m sügav. Augu

latid, millele vastaskülje luuk toetub. Keldri tagumisele poolele tehakse samuti kallak katus, mitte püstviil. Teise poole sein, milles uks ja keldri eesruumi seinad, tehakse otse üles. Uksed tehakse alati põhjapoolsesse



otsa, et päike ei mõjuks temperatuuri kõikumisele keldris. Kui kõik keldri ja eesruumi osad ühes katusega kohal, kaetakse katus ühtlaselt mõlemalt poolt umbes 35—40 sm paksuse mullakihi külma kaitseks. Kiht olgu mõlemalt poolt ühtlane, et surve katusele ühesugune saaks, kuna ehitus on ilma haampalkideta ja sarika-



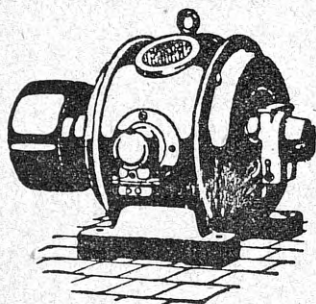
Joon. 2

teta. Talvel, kui külm alla 20 kraadi, tuleb katus katta veel sõnnikukihiga, mis kevadel aiaväetiseks läheb. Odavuse mõttes tehakse keldrisse viivad trepiastmed väljapoole eesruumi. Neid võib ka eesruumi mahutada, kuid siis tuleb ruum pikem ja kõrgem

teha. Lahtist treppi võib sademete eest kaitsta kerge äratõstetava luugiga.

Riulid tehakse kitsastest laudadest või lattidest ja vahedega, nagu eespool kirjeldatud. Alumine riul asetatakse põrandalt vähemalt 3 tolli kõrgemale, järgnevate riulite vahed tehakse 30 sm (1 jalg). Kõik riulite vahel võib olla 70 sm lai. Õhuvahetuse korsten asetatakse sissekäigule vastasolevasse otsa. Kevadel, kui maa sulama hakkab ja keldri järele enam tarvitust ei ole, eemaldatakse muld katuselt, keldri seinad, katus ning riulid võetakse luukide kaupa koost ning asetatakse kuni järgmise sügiseni kuhugi varju alla kuivama ja tuulduma. Auk aetakse mulda täis, et ta järgmiseks sügiseks ei kaotaks jahedust ja värskust. Järgmisel sügisel tehakse uuesti samast materjalist kelder vanasse kohta.

Niisugune kelder on kõigiti vastav meie ilmastikule ja nõudeile, mida hää puuviljakelder nõuab. Nagu kogemused näidanud, on temas õhk värsk ja parajalt kuiv, nii et puuvili hoidub alal hästi ja kaua. Antud mõtudes kelder võib mahutada ligi 1600 kg (100 puuda) õunu. Igaüks võib tema pikkust vastavalt oma tarvidusele suurendada või vähendada. Puumaterjal niisuguse keldri ehitamisel peab vastu korraliku ümberkäimise juures üle 10 aasta.



## Elektrotehnika büroo **W. Engel**

TALLINN, Pikk 45. Tel. 444-53

**Elektrimootorid**

**-armatuurid**

**-keedunõud**

**-lambid jne.**

ELEKTRIVALGUSTUSE JA -JÕU  
SISSESEADE TÖÖD

# „Ossbergeri“ veeläbivoolu veeturbiinid

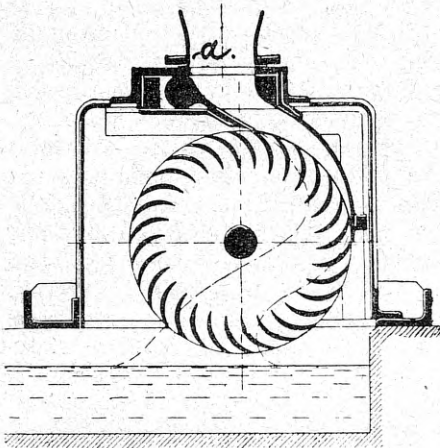
J. Pillikse

VEEJÕU kasutamises on tehnika teinud märgatavaid edusamme, arenedes lihtsast alt- või päältjooksuga vesirattast „Girard“- „Pelton“- „Franzis“- ja „Kaplan“-turbiinideni, võimaldades otstarbekohasemat veejõu kasutamist. Sellepärast näeme, et meilgi enam-vähem korralikus vesiveskis moodustab jõu enamasti „Franzis“-turbiin. Mõni üksik ja mahajäetum veski töötab veel vesirattastega. Viimaste pääpuuduseks tuleb pidada liiga aeglast liikumiskiirust, sääljuures aga näiteks päältöötavate vesirattaste kasukraad väga

Pööret turbiinide ehituse lihtsustamisele ja arusaadavalt ka hinnale töötab tuua hiljuti Saksamaal konstrueeritud „Ossberger“-vesiturbiin (v. joon. 3).

Turbiin kujutab kaht vertikaalset ümmargust külgratast, mille vahele on asetatud teatud süsteemi järele kõverdatud vahekühvlid ehk labidad, mis kokku ongi turbiin. Vesi turbiini juhitakse ülalt avause a kaudu, kus veehulga reguleerimine sünnib avause laiuse reguleerimisega. Vesi, mis päält juhitakse ülemistele külhvliitele, kukub üle külhvliite serva ratta sisemusse ja säält alumistele külhvliitele.

Ratta läbimõõt, laius ja külhvliite kõverdus, (s. o. külhvliite pikkus) olevad veekukkumise kõrgusest ja hulgast. Saksamaal ilmuvad tehnilised ajakirjad jutustavad kiitvalt eespool tähendud turbiinidest. Veejõu kasukraad näib olevat sama, mis parematel „Franzis“-turbiinidel. Kuid valmistamise lihtsus töötab, et sarnaste turbiinide hind peaks mitu korda odavam olema. Võrdluseks teiste turbiinidega lisame „Ossberger“-turbiinide „veekasutamise kohta tabeli:



Joon. 3

madal ei olegi. Parimate „Franzis“-turbiinide mitte kasutamise pääpõhjuseks tuleb pidada nende kõrget ostuhinda, on ju nende ehitusviis sarnane, mis teeb turbiini valmistamise kalliks.

Vee kukkumine m	Veehulk l/sek.	Jõud HJ
3,50	500	18,0
2,75	610	17,6
5,00	180	16,6
6,00	600	38
10,00	20	2,2
10,80	300	34,0
2,73	700	20,0
4,0	385	16,0



## Viljakoorimismasin

**SUUREMAKS** tõuseb maaveskites Srahva nõudmine puhta jahukauba järele. Sarnase jahukauba saamine on ärarippuv tera kroovimisest ja koorimisest.

Vähemates veskites peab koorimismasin täitma ka kruubimasina kohuseid, kuna suuremates veskites on kasutada mitu koorimismasinat. Tekitab küsimus, missuguse ehitusega ehk süsteemiga koorimismasin on kõige kohasem ning vastab kõige enam vähemate veskitööstuste nõuetele, s. o. võimaldab nisu ja rukki koorimist ning kruupide valmistamist, ilma et selle juures tera tuumad saaksid lõhutud, ja et koorimine oleks ühetaoline.

Saksamaal kaaluti 1931. a. seda küsimust eriteadlaste poolt igakülgsest, tehti mitmetsugu süsteemi koorimismasinatega proovitöid ja märgiti viljakoorimismasinatega võimete kvaliteetid numbritega. Näiteks: hästi kooritud tera — 90—100%, puuduliselt kooritud tera — 20—30% tsellulooskestast puhastatud.

Katsete juures uuriti esmalt kõige paremat konstruktsiooni tiivautomaat koorimismasina võimet. Katsed näitasid, et seda süsteemi koorijatel trumli läbimõõt ei tohi olla alla 500 mm ja masinatiirud mitte üle 300 minutis. Korralikult ehitatud *tiivkooriga* koorimisvõime tõuseb kuni 80%-ni (s. o. vabastab tera tsellulooskoorest kuni 80%). Siiski leiti asjatundjate poolt neil masinatel järgmisi puudusi:

1) Suur jõutarvitus produktsiooniga võrreldes.

2) Tiibadega visates kukub tera ikka raskema poolega vastu smürgelmantlit, mis koorib seepärast rohkem raskemat terakülge kui kerge- mat, milletõttu viimane koorest va-

bastatud ei saa. Nisu koorimisel on see nähe harilik.

3) Rasked terad lendavad visates suurema jõuga vastu smürgelmantlit ja saavad seeläbi rohkelt kooritud, kuna kerged terad tükati koorimata jäävad. Äärmiselt silmapaistev on see masina omadus nisu ja odra koorimisel.

4) Suurel kiirusel lõhuvad tiivad kooritava kuiva tera, mis läbi tekib suur koorimise kadu.

*Katsel tiibade arvu suurendamisega* muudeti terade pildumine hõõrumiseks ning saavutati häid tagajärgi koorimisel, rukki juures kuni 90% (tera tsellulooskestast puhastamisel). Nisu ja teiste viljasortide juures, mille teradel üks külg raskem, saavutati 40% koorimist.

Need proovid tehti selleks eraldi sissesäätud tiivmasinaga. Harilikud automaatmasinad, nagu neid meil müügil, andsid halvemaid tagajärgi.

Vilja koorimisel tuleb arvestada tera ja selle koore iseloomuga, mis viljade juures ei ole mitte ühesugune.

Katsed näitasid, et õiget koorimist saadakse ainult siis, kui tera igast küljest ühesuguse survega surutakse liikuva smürgelkivi vastu. Selle tagajärjel hõõrutakse maha tera tsellulooskest. Sarnast koorimist saadakse koorimismasinaga, mis varustatud keerleva kiviga või smürgliga (karbوندumiga) kaetud silindriga. Neil koorijatel on vaba vilja läbijooks (ilma automaat-sisselasketa), kuna vilja hulk on reguleeritav, annavad koorimise efekti 90—100% ja tarvitavad märksa vähem jõudu kui tiibadega automaat-koorimismasinad.

Keerleva kiviga ja smürgelmantliga koorijaid ehitatakse püst ja lamava võlliga. Viimaste hulka, s. o. lamava võlliga koorijate hulka, kuulub ka

Martin-süsteemi koorija, mis ehitatud kiviga ja ka keerleva smürgeltrumliga. Pääle selle on see masin varustatud automaat sisse- ja väljalaskega.

#### **A. Wimmeri koorimismasin**

Huvitav asjaolu, mis tuli ilmsiks Saksamaal proovidel, on järgmine.

Nelikümmend aastat tagasi ehitas ühes Saksamaa veskis mölder A. Wimmer püstvõlliga lihtsa, vaba läbijooksuga koorijamasina, kisuures viljahulk oli reguleeritav. Samas veskis pandi see koorimismasin töösse. Kogu aeg kuni tänapäevani on ta täitsa rahuldavalt töötanud ja annab ühe läbilaskega, ilma automaadita, kooritud produkti, mis kuni 90% tselulooskestadest puhas. A. Wimmeri koorijat võib kasutada kõikide teraviljasortide koorimiseks, ilma et sääl-

juures ümbersäädmised vajalised oleksid.

Eelolevast selgub, et kallihinnalise automaat-koorijamasina töö võib teha sama hästi lihtsa, odava ja vähe jõudu tarvitava A. Wimmeri koorimismasinaga, ja et koorijamasinate konstruktorid ja vabrikud uute konstruktsioonide kiitmisel võistlevad, ilma et nende masinate töötamise tagajärjed oleksid kõige paremad.

Ülearu hää tera koorimine, kus tera ka tselulooskesta all olevast kleeberkihist puhastatakse, on kahjulik, sest püülijahu, mis valmistatud niisugustest teradest, on kaotanud osa oma toiteväärtusest ja sellest jahust valmistatud leib ei kergi nii hästi kui jahust, mis sisaldab kleeberolluseid. —G.

## **Taimelavadest ja kasvumajadest**

*J. Kirsimägi*

Lavade ja kasvuhoonete otstarve on: võimaldada taimede kasvatamist talvel ja varakevadel, kui ilmastik takistab seda väljas tegemast. Lavade ja kasvuhoonete ehitamist ja kasutamist põhjustavad mitmed asjaolud: omakasvatatud taimi saab palju odavamini kälte, kui ärist ostes; äris, kus taimi müügi jaoks kasvatatakse, on need kiduramad ja sagedasti haigustega nakatud, mis kogu saagi võivad hävitada; lavades ja kasvumajades on võimalik taimi varem kasvama panna ja saaki saada, kui hinnad turul mitu korda kõrgemad kui hooajal.

**Lava** on õieti lihtsaim kasvuhooone tüüpe. Ta kujutab enesest maasse kaevatud auku, mille seinad

seest vooderdatud kividega, palkidega või laudadega ja ulatuvad vähe üle maapinna ja mis päält kaetud klaasakendega. Auku laotakse sooja tekitamiseks kiht sõnnikut ja selle päale mullakiht, kuhu taimed külitakse. Selle järele, missuguseid taimi lavas kasvatatakse ja millal ta tegevusse säätakse, eraldatakse kolme tüüpi lavasid: sooje, keskmisi ja külmi. Soojad lavad tehakse 1—1,25 meetr. sügavavad ja sõnnikukiht nendes on 90—106 sm paks. Nad säätakse tegevusse veebruarikuus. Üle mainitud paksuse sünnikukihti ei tehta, sest muidu ei tungi sellesse küllaldaselt õhku ja ta ei saa ikkagi rohkem soojust anda.

Keskmised ehk poolsoojad lavad tehakse 90 sm sügavad ja sõnniku-



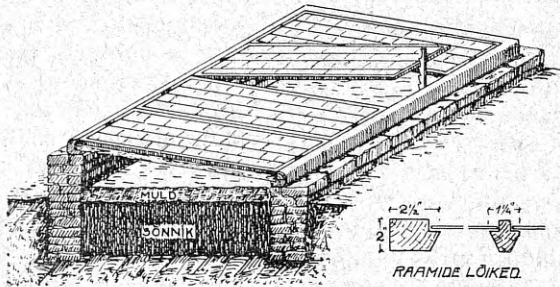
kihiga 70 sm paksuses. Nad täidetakse ja küllitakse märtsi keskpaigas või lõpu poole. Külmad ehk hilised lavad, mis täidetakse aprillis (algusest lõpuni), tehakse 55 sm sügavad 25—35 sm paksuse sõnnukihiga. Lavade täitmiseks tarvitatakse hobusesõnnikut.

Lavade pikkust mõõdetakse akende laiuse järele. Lavad tehakse alati nii pikad, et soovitav arv terveid aknaid lava parajasti ära katavad. Laius võib olla paari meetri ümber.

Asukohaks valitakse kuiv, lõunast vaba (kui võimalik), vähe kallak koht, mis põhjast ja põhja-idast kaitstud hoonetega või puudega. Lavad asetatakse kallakuga lõuna või lõuna-ida poole. Vähem sobib läänepoolne ja mitte sugugi põhjapoolne ilmakaar. Põhivesi ei tohi tungida lavasse. Kui seda karta, tehakse lava enam maa-päälle.

Lava seinad tehakse soojapidavad, iseäranis neil, mida külmal ajal kasutatakse. Kohaliste olude ja hindade järele valitakse seinte materjaliks kas palgid või poolpalgid (lõhkisaetud), paekivi, telliskivi või betoon. Et betoon soojapidavam oleks, tarvitatakse

valgust lavasse tungida, aga temperatuur selle juures ei ole ühtlane; väikese kallakuga akende all selle vastu on ühtlase temperatuur. Ükskõik mis materjalist seinad on, nende pääle tuleb teha puust raam, milles valts aknaraamide jaoks. Iga meetri järele ühendatakse külgraamid risti üle lava käivate sarikatega. Need on nii asetatud, et asuvad parajasti akende vahekohtadel ja on määratud akende kandmiseks. See päälmine raam tehakse umbes 4-tollisest palgist, kuna sarikateks võivad olla 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-tollised serviti lauad. Lava aknad valmistatakse 1 meeter laiad ja nii pikad kui lava laius. Kolme vaheprossiga jaotatakse aken neljaks ribaks. Raamid tehakse vähemalt 2 tolli paksud, ääreruum 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> tolli lai, vahepross 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> tolli lai (vaata joonisel 4 „raamide lõiked“). Raam, mis lavaakna alumises otsas, tehakse teisest klaasivaltsi paksuselt õhem, et aknalt allavalguv vihmavesi valtsi püsima ei jääks. Akende otstesse kinnitatakse käepidemed või rõngad selleks otstarbeks, et neid ületoosta ehk kanda. Klaasimisel lõigatakse ruudud parajalt laiaks, nii et nad



Joon. 4

tema täiteaineks saepuru liivaga pooleks: 1 osa sementi, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> osa saepuru ja 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> osa liiva. Põhjapoolne sein tuleb vähe kõrgem lõunapoolsest, et akendele kallakut anda. Suurem kallak laseb paremini

vabalt klaasvaltsidesse mahuvad ja et veidi ruumi jääb ka raamide paisumiseks.

Klaasimisega alustatakse alt otsast. Valtsi tõmmatakse kitti ja klaas asetatakse selle pääle nii, et alumine

ots jääb ilma valtsita raamile. Nüüd laotakse järgmised osad nagu katusekivid, servaga eelmisele klaasile. Klaaside pikkus pole tähtis. Mida paksem klaas, seda tugevam ta on vastu panema raamide kandmisel ja põrutamisel. Sile klaas on parem kui laineline, sest viimane annab laikude viisi valgust. Klaasis ei tohiks olla õhuvulle, kuna need koondavad päikesekiiri ja mõjuvad kui tuleklaasid. Kõige eeskujulisemaks klaasiks on n. n. riffelklaas. See on ühelt poolt sile ja teiselt poolt jooni täis pressitud. Nimetatud klaas annab varjudeta ühtlase valguse.

Raame ja kõiki puuosi on soovitatav karbolineumiga või kuuma imbutusõliga üle pintseldata, iseäranis nurkades, sest säääl hakkavad nad kõigepeält mädanema. Joonisel 4 on näidatud paekivist seintega täidetud taime lava osa. Üks raamidest on õhutamise otstarbel üles tõstetud ja toetub selleks tehtud hammastega pulgale.

Kui lavasid mitu üksteise lähedale ehitatakse, siis jäetakse nende otste vahele umbes 1 meetri kuni 70 cm laused käigud. Lavade ette jäetakse üle 2 meetri lai tee, mida mööda sõnnikukoormaga läbi pääseb.

Hilisemateks lavadeks tehakse sagedasti laudadest seintega liikuvad lavad, mida võib igal aastal isekohta tõsta. Akende laius jääb nendel samasugune — 1 meetri, lavade pikkus tehakse vähem. Laudseinala akna jaoks valtsi ei tehta, vaid neid toetavad ära libisemast puust postikesed, mis väljapoole laudseina löödud, kuna akna serv tuleb lavaseina välisservaga tasa. Neid lavasid kasutatakse kapsaja kaalikataimede kasvatamiseks, mis harilikult hiljem külitakse.

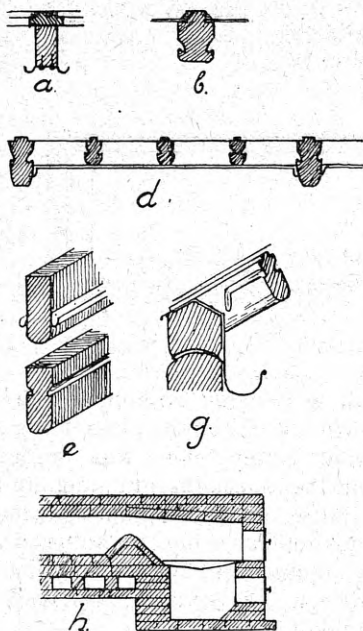
**Kasvuhooned** erinevad lavadest selles, et nad on ruumikamad iseseisvad ehitused eriküttega. Kasvuhooned asetatakse klaasküljega lõunasse või

lõunaida poole, kõige parem, kui kella  $1\frac{1}{2}$  11—11 ajal otse püsti löödud teiba vari langeb ristloodis kasvuhuone esiküljele. Päikesekiired peavad valgustama tervet ruumi. Hommikpäike peab paistma kasvuhuonesse. Kaitseks külmade tuulte eest põhjapoolne külg asetatakse vastu hooneid või tihedate puude ja põõsaste lähedale, äärmisel juhtumil võib teha tuule kaitseks põhja poole 10—15 sülla kaugusele  $1\frac{1}{2}$  sülla kõrgune aed, mis talvel ka lumehangi eemal hoiab. Katuse kallak kasvuhoonel tehakse 35—45°. Kasvuhoone suurus ja mõõdud peavad olema nähtud ette vastavalt taimedele, mida temas kasvatatakse. Ta koosneb harilikult kahest ruumist: suuremast — päris kasvuhoonest ja vähemast, mis määratud taimemugulate ja aiatööabinõude hoidmiseks. Kasvuhoonete seinad tehakse soojapidavad nagu elumajalgi; neid võib ehitada puust, kivist ja telliskivist. Viimaseid on kasulikum teha õhuvahedega, sellega saab tõsta nende soojapidavust ja materjali kokku hoida. Kõik puuosad tulevad katta kaitseks mädanemise vastu karboleumiga või kuuma imbutusõliga; soovitatav seest valgeks värvida. Suvetaimede, talvelillede, varase aia vilja ja puuvilja kasvatamiseks, samuti ilutaimede talvitamiseks on kasulikum ehitada ühe kallakuga kasvuhooned. Alaliste kasvuhuone taimede jaoks, s. o. mis aasta läbi säääl on, ehitatakse kahe kallakuga kasvuhooned otstega lõuna-põhja ja klaaskülgedega ida ja lääne poole.

Kasvumaja klaaskatust kannavad sarikad, mis otstega lastud seinte ülemistesse palkidesse kalasaba ühendusega. Kui kasvuhuone on laiem kui 4,5 meetrit, siis tuleb sari kate alla pikuti hoone keskele kandetala panna. Sari kate ise tehakse serviti  $2\frac{1}{2}$ —3-tollistest laudadest igasse akende vahe kohta. Raa-



mide jaoks tehakse valtsid neisse või lüüakse valtsidega liist pääle (v. joon. 5 a). Kasvuhoone klaaskatus koosneb samasugustest akendest nagu lavaaknad, ainult täien-



Joon. 5

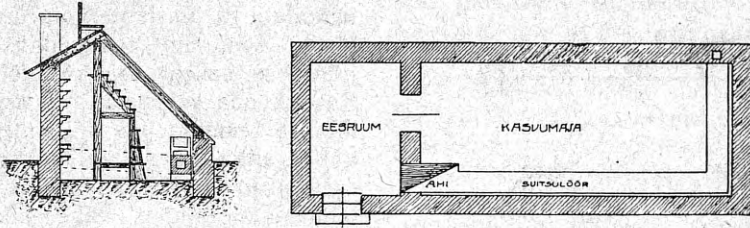
dusega vee ära juhtimiseks, mis akende higistamisest tekib. Selleks otstarbeks tehakse raamid ja vaheprossid väikeste rennikestega (v. joon. 5b ja d), mis lõpevad madalama seinä äärt mööda asetatud suurema renni kohal (joon 5g). Sellega hoitakse ära tilkumine klaaside alt taimedele. Samasugused rennid tehakse sariakatele, või lüüakse neile alla tsiingitud plekist rennikesed (joon. 5a ja e). Kaitseks külma eest kaetakse klaasid tarbekorral õlgmattidega ja liiga tugevat päikesevalgust varjatakse laudadega või kotiriidega. Samal otstarbel pritsitakse kevadel klaasid päält lubjaga üle.

Sissekäik kasvuhoonesse tehakse eesruumi kaudu, mis on ühtlasi tööabinõude panipaigaks. Eesruum takistab külmal välisõhul taimede juure tungimast. Uks tehakse kindel ja soojapidav ning lüüakse sagedasti vildiga või paksu riidega. Kasvuhoonel on muldpõrand, mis kaetakse liivakihiaga. Sooluse kokkuhoiu mõttes tehakse kasvumaja osalt maasse. Mugulate ja juurikate hoiuruum peab olema soe, lagi soojapidav, päälegi juhatakse sellest osa kütteilõõri läbi. Kasvuhoone suurusele vastavalt ehitatakse temasse üks või mitu küttekollet pikkade suitsulõõridega, mis asetatakse välisseinte lähedale. Lõõrid tehakse põrandalt vähe kõrgemale kahele lapiti telliskivi (13 sm) kõrgustele postidele (vaata joon. 5 h). Lõõri suurus seest võetakse 27 sm igatpidi (1 telliskivi pikkus) ja pikkus ühe küttekolde tarvis 19 meetrit, pikematel lõõridel väheneb tõmme ja nad kipuvad suitsema. Suitsulõõr varustatakse enne korstnasse minekut siibriga. Lõõrile antakse väike tõus korstna poole ja lubjatakse valgeks, et kohe näha oleks, kui mõni lõhe tekib, mis suitsu läbi laseb. Korstna kõrguseks võetakse pool lõõri pikkusest. Nii lõõride kui korsta alla tehakse kindlad alusmüürid, et ära hoida nende lõhkivajumist. Küttekolle ja lõõr asetatakse seinast 20 sm kaugusele. Parimateks kütmissüsteemideks kasvuhoonetele on *soojavee*, *auru-soojavee* kütted. Need võivad tulla kõne alla muidugi ainult suuremate ehituste juures linnade lähedal. Ohuvarustust korraldatakse seinä ehitatud õhuakende ja korstna juure tehtud õhutõmbelõõride abil. Väljast kasvuhoonesse juhivat õhku soojendatakse, enne kui ta taimede juure pääseb. Sel otstarbel juhatakse välisõhku plekktoru kaudu küttekolde lähedale suitsulõõri kõrvale, mis teda soojendab.

Kasvuhoone sisustus koosneb riiulitest ja alustest kastidele ja pottidele. Mõned alused tehakse treppide kujul klaaskatuse kallaku järele. Riulid tehakse 30 sm laiad, seinäärsed 18 sm. 2-tollistest laudadest.

Joonisel (nr. 6) on näidatud kasvuhuone lõige ja põhiplaan. Lõikes on näha ehitusviis, riiulite säädeldis

ühtlasi tööabinõude ja lillejuurikate ning mugulate hoidmiseks. Säällaiavad aset ka riulid tühjadele lillepottidele. Kütmine sünnib eesruumist. Mõned pooldavad kütmist kasvumajast, kuid kõik taimed ei kannata suitsu, mis mõnikord võib küttekoldest sisse pääseda; eesruumist saab seda kergesti välja lasta. Niisugust



Joon. 6

ühes suitsulõõriga. Pikem katusekõlg on klaasist, lühem kõlg on kindel katus, mis soojapidava ainega topitud ja alt vooderdatud. Katusel on laudadest käik mattide säädmiseks ja valguse juurepääsu korraldamiseks. Riulite asetus on siin mitmesugune, sellepärast võib niisugust kasvumaja tarvitada mitmesuguste taimede ja lillede kasvatamiseks. Eesruum on

tüüpi kasvumaja on kohane vähemas ja keskmises aiapidamises, kuna suuremates ettevõtetes, kus suuremal määral mitmesuguseid taimeliike kasvatatakse, eriti kurke, tomateid, maasikaid, viinamarju jne., on kohased vähe teistsugused ja ühtlase riiulite säädeldisega kaavumajad, vastavalt taimeliikide erinõuetele.

## Uus kombineeritud „Flammger Zudse“ viljasorteerija

I. Pillikse

**T**ERVES maailmas käib võistlus nii tööstuses kui põllumajanduses. Nagu tööstus võistleb, saates kaupa turule odavamini, mida võimaldavad paremad ja tehniliselt täiendatud masinad, seda peab tegema ka põllumajandus, s.o. tarvitama mitmesuguseid masinaid ja tehnilisi abinõusid ja parima saagi saamiseks paremaid ja puhtamaid seemneid. Seemneviljaks kui ka muuks otstarbeks tarvi-

tatava vilja puhastamine ja sorteerimine sünnib vastavate masinatega. Viljasorteerimisest ja vastavatest masinatest on varemalt kirjutatud, nii et meie siin nende juures pike-malt peatuda ei taha, küll aga tutvustaksime uudistega viljasorteerimis-masinate alal. Nende seas väärrib tähelepanu suurima ja soliidseima viljapuhastusmasinate valmistaja *Flammger Zudse* vabriku uus kombineeritud

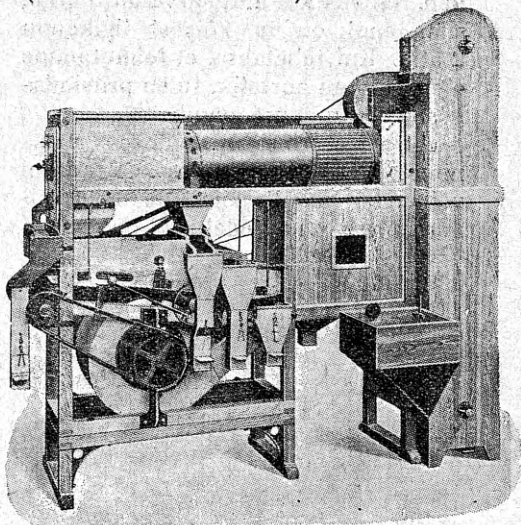


viljasorteerija mis sorteerib vilja tera kuju, suuruse ja raskuse järele. Terad langevad kõigepealt silinder-sõeltele, sealt triöörsilindrisse ja viimaks kahekordsetele lamavatele ja edasi-tagasi liikuvatele sõeltele, kust ülemines tuul terad raskuse järele sorteerib.

Sellega oleks üldnimetus masin kokku triöör, tuulaja-sorteerija ja puhastaja. Meil on sarnaseid masinaid tarvitusel vist *kaks*, üks Abja linavabrikus ja teine Tallinnas ETK viljapuhastusjaamas. Kolmandaks kavatab sarnast masinat omandada oma viljapuhastusjaamale Viljandi E. Põllumeeste Selts.

Mitmekordse läbipuhastamise tõttu puhastab masin vilja kõigist kõrvalainetest ja kasvanud-idanenud ning poolikust teradest. Masina kalli hinna tõttu on võimalik ainult suurematel

ettevõtetel ja jaamadel teda nõutada. (Hind umbes 1500 kr.).



Joon. 7

## Aiapritsid

Ins. Arn. Volberg

**E**T tagada aiapidamise korralikku viljajasaaki, ei aita üksi puude ja põõsaste hoolsast väetamisest, vaid tuleb olla sõjajalal ka taimede kahjuritega. Viimaste hävitamiseks tarvatakse mitmesuguseid mürkvedelikke. Pritsilt, millega mürkvedelikud kantakse taimedele, nõutakse, et ta annaks mitte üksi küllalt tugeva joa, vaid et vedelik oleks joas hästi peeneks tolmutatud, nii et ta langeks taimele kerge uduna.

Meil tarvitavad aiapritsid võib jagada kahte päälliiki: madal- ja kõrgesurvepritsid.

### Madalsurvepritsid

Madalsurvepritside töösurve on kuni 5 atmosfäri, kuna kõrgesurvepritsid töötavad 10—15-atmosfärilise töösurvega. Madalsurvepritside liiki kuulu-

vad käsipritsid ja isetöötavad selgpritsid.

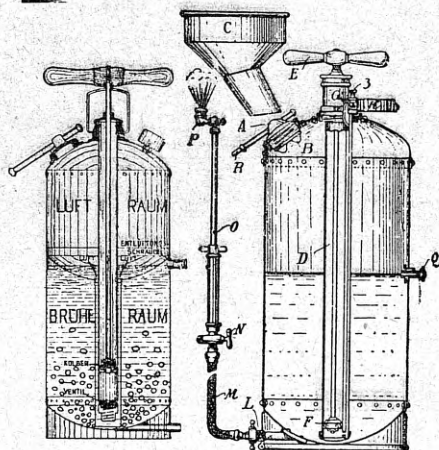
Käsipritsiga (jalgrattapumbakujuline) töötamine on aeganõudev ja tülikas. Ta suudab vaevu rahuldada ainult õige väikese aia tarvidusi.

Isetöötavat selgpritsi ehk n. n. automaatpritsi kujutab joonis 8. Korgi (A) kaudu täidetakse pritsikese poolest saadik vedelikuga, millele pumbatakse pumbaga (D) kuni 5-atm. õhusurve. Kraani (N) avamisel vooliku (M) ja kepi (O) kaudu väljavoolava vedelikujoa pihustab tolmutaja (P) udusarnaselt peeneks.

Hääks omaduseks nimetatud pritsitüübil on, et teda ei tarvitse alaliselt pumbata, sest alul sissepumbatud õhusurve tõukab pritsi lõpuni tühjaks. See asjaolu võimaldab pritsi töötamisel seljas kanda. Muidugi surve pritsis vedeliku vähenemisega järjest langeb

ja ühes sellega tolmutamine halveneb. Näiteks kui alul surve oli 5 atm., siis lõpul on ta kõigest ligikaudu 2 atm. Kui tahetakse, et tolmutamine oleks lõpuni korralik, tuleb pritsimise kestel õhku juure pumbata.

Automaatpritsi pahedeks võiks nimetada: 1) Madal töösurve, mis ei võimalda küllalt kiiret ja hääd tolmutamist. 2) Vedeliku puuduliku



Joon. 8. Automaatpritsid läbilõikes. Paremalt Platz'i „Calimax“ ja vasakul Holderi „Urania“.

segamise tõttu settib pritsimise kestel pritsimisainet nõu põhja. 3) Suur ajakulu nii vedelikuga täitmisel kui ka sagedate ümmistuste tõttu.

Automaatpritsid on leidnud seni kaunis laialdast tarvitamist, eriti selletõttu, et pritsimist saab viia läbi ühe inimesega.

Enamasti tarvitatakse kahes suuruses automaatprits: 16 liitri vedelikumahuga (Calimax, Holder O) ja 12-liitrilisi (Holder 1 ja Holder Urania 1), kuid vähemate tööde jaoks tarvitatakse ka 6- ja 3<sup>1/2</sup>-liitrilisi pritsse.

### Kõrgesurvepritsid

Kõrgesurvepritsi töösurve (10 kuni 15 atm.) on märksa suurem madal-survepritside omast, mistõttu võimal-

dab kiiremat töötamist ja korralikumaid tolmutamist. Päälegi võimaldab kõrgesurveprits töötada kahe voolikuga.

Joonis 9 kujutab Holderi „Freya“ kõrgesurvepritsi keret. Ta koosneb pumbast, ventiilidest ja õhukatlast. Pumbakolvi (8, 9, 10) ülesliikumisel imetakse ventiili (12, 13) kaudu välist vedelikku ja surutakse see kolvi allaliikumisel surveventiili (15, 17, 18) kaudu õhukatlasse (5). Kuna katel (5) on täiesti õhutihe, siis sissepumbatav vedelik surub õhu üles kokku. Pritsimisel tuleb aegajalt vedelikku juure pumbata, mis hoiab õhusurvet nõuetavas kõrguses, s. t. 10 kuni 15 atm. piirides. Seega vajab kõrgesurveprits kaht töölist — üks pritsib ja teine aegajalt pumpab.

Pritsi võib monteerida käepärast olevale tünnille, mida omakorda võib asetada ratastele, saades suurevõimelise käru- või kaarikpritsi.

Kuigi kõrgesurvepritsid on lihtsa käsitamiseega, vastupidavad ja suure töövõimega, siis nende kõrge hind teeb nad paljudele kättesaamatuteks.

Holderi kõrgesurveprits ja kodumaal valmistatud „Ahti“-nimeline prits maksavad ühes vooliku ja pritsitoruga ligik. 80 krooni.

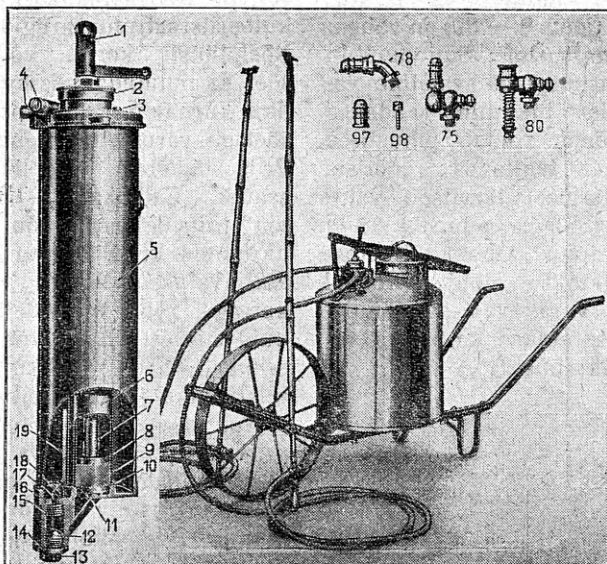
Käesoleval aastal ilmub müügile minu konstrueeritud „AWO“-nimeline kõrgesurveprits (joon. 10), mis teisest meil müügilolevatest kõrgesurvepritsidest märksa odavam ja sääljures mõnes asjas nendest paremgi. Ta on võrdlemisi lihtsa ehitusega ja kaalult kerge, mistõttu hõlpsasti transporteeritav. Teda saab kinnitada igasugusele veenõule, näit. veepangele, piimakannule, toobrile, vaadile jne. Kiinitusraud (8) on üles-alla tellitav, vastavalt nõu sügavusele (joon. 11). Kinnitamine toimub kruvidega (15), mille pääd haaravad kinni nõu (näit. piimakannu, pange) servavaltsi tagant. Puunõul võib kin-



nitada prits kruvidega (15) nõu kaane või üle nõu ulatavale lauakilele.

Nimetatud prits on varustatud võrdlemisi suurepinnalise kurnaga

pritsil on kõik vedelikuga kokkupuu-  
tuvad osad valgevasest ja seestpoolt  
on prits ületinutatud. Eriti kohane  
on see prits hoonete lupjamiseks.



Joon. 9. Holderi „Freya“ kõrgesurve-käsiprits. Vasakul pritsi kere läbilõikes. Üleval pihustid: 75 ja 78 — keerdpihustid, 80 — nõelpihusti.

(9), mis ümbritseb pritsi keret poole kõrguseni. Puhastamiseks on kurn kergesti äravõetav. Kuna teiste pritsitüüpide juures vedelik enne nõusse valamist tuli piinlikult kurnata, siis „AWO“-prits võib töötada ka kurnamata vedelikuga, ilma et tarvitseks karta ummistumist. Segaja (10) liigub pumpamisel vedru (11) mõjul üles-  
alla, takistades pritsimusvedeliku põhjasettimist ja puhastades ühtlasi kurna. Pritsimiskepi käepidemes (3) asuv sõel kurnab vedeliku enne tolmutajasse pääsemist veel teistkordselt. Töötamisviisilt sarnaneb see prits eelpoolkirjeldatud Holderi kõrgesurvepritsile. Ventiilid aga ei asu siin üksiksteisel pääl nagu Holderi omal, vaid kõrvuti ja on selletõttu puhastamisel kergesti kättesaadavad. „AWO“-

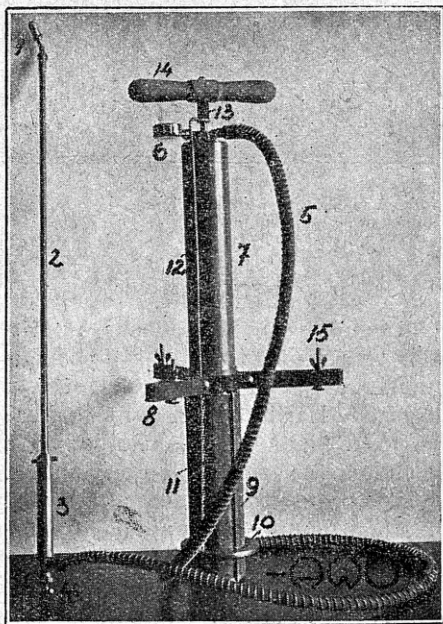
### Pihustid

Pritsimisel on päänõudeks, et pritsitav vedelikuga saaks hästi peeneks pihustatud ja kataks pritsitavat eset ühtlaselt. Harilikult on pritsiga kaasas mitu pihustit, mida kordamööda tarvitatakse, vastavalt töö iseloomule.

Eriti peent ja ühtlast udustamist nõutakse puude seene- ja toidumürgete pritsimisel. Enamasti tarvita-  
takse niisugusel korral keerdpihustit (joon. 9 — 75 ja 78). Keerdpihustil on sõrmkübarakujuline ots, millel keskel auk ja mis keeratakse vindiga pritsimiskepi otsa. Pihustiotsa sees (97) asub spiraal (98), mis annab august väljuvale vedelikujoale tiirleva liikumise, mistõttu sünnibki hästi peen udustamine. Halvasti kurnatud või põhjasettiva vedeliku korral kaldub keerd-

pihusti kergesti ummistuma. Mütigil olevad keerdpihustid „Heca“ (joon. 9 — 75) ja „Merkur“ (joon. 9 — 78) erinevad teineteisest ainult selles, et esimene on liikmega, teine kinnine (hind 3 kr.).

Nõelpihusti (joon. 9 — 80) on vähem tundeline ummistustele. Siin puudub spiraal ja udustamiseks vajaline vedelikujoa tiirlev liikumine saadakse sellega, et vedelik voolab pihustisse ekssentriliselt, tekitades pöörise. Augu ummistumisel tarvitseb vajutada sabale (80) ja pihustis asuv nõel torkab augu vabaks. Nõelpehustit kasutatakse lupjamistöodel (hind 3 kr.). Varakevadisel puudelupjamisel kasutatakse ka piluga varustatud lehvikpihustit.



Joon. 10. Kõrgesurveprits „AWO“

1 — pihusti, 2 — pritsimiskepp, 3 — käepide ühes sõelaga, 4 — kraan, 5 — voolik, 6 — manomeeter, 7 — pritsi kere, 8 — kinnitusraud, 9 — kurn, 10 — segaja, 11 — segaja vedru, 12 — segaja varras, 13 — kummist puhver, 14 — pumba käepide, 15 — kinnituskravid.

**Pritsi käsitlemine ja korrashoid**  
Automaatpritsiga töötades peab

sissevalatava vedeliku piinliku hoolega läbi kurnama, et pritsimisel ära hoida pihustaja ummistumist. Samuti peab olema keerdpihusti tarvitamisel pritsimiskepis sõel, mis juhuslikult pritsi sattunud prügid kinni püüab. Nõelpihusti korral võib nimetatud sõel ka puududa. Sissevalatava vedeliku kurnamiseks on pritsiga kaasas sõelaga varustatud trehter (joon. 8c). Prits täidetagu vedelikuga poolest saadik. „Calimax“- ja Holderi „Urania“-pritsidel asub nõu küljel vedelikupinna kontrollkraan, mis täitmise ajal avatakse. Muidugi võib ka nõusse korraga rohkem vedelikku valada, kuid siis ei tühjene nõu ühe pumpamisega, vaid vedeliku vähenemisel tuleb õhku juure pumbata.

Kui pump hästi ei tööta (harilikult pritsi täispumpamiseks kulub umbes 120 pumbalööki), siis on kas pumbanahk liiga kuiv ja kõva või läbikulunud. Pumbakolb tuleb välja võtta kuivanud nahka vaseliniga, õmblusmasina õliga, või kõige kohasem, kondiõliga niisutada ja servad välja-poolle koolutada. Uue kolvinaha panekul võetagu naha paksus 1,7—2 mm ja allakoolutatud serva kõrgus 7—8 mm (väljaspoolt mõõtes).

Kui täispumbatud pritsil pumba käepide kergib üles, siis pumba ventiil ei pea ja vajab puhastamist. „Calimax“-pritsidel (joon. 8) asub pumbaventiil üleval ja teda saab puhastamiseks välja võtta keerates ära korgi (3). Ventiilil on kummtihendus, mida vajaduse korral saab vahetada. Holderi automaatpritsil (joon. 8) asub ventiil pumba allotsas vedelikus. Siin ventiili puhastamisel tuleb pump pritsi seest välja keerata.

Suurem osa pritsimisvedelikkudest nõuavad alalist liigutamist, vastasel korral sadestuvad nad kergeste pritsikere põhja ja säält sattudes voolikusse tekitavad ummistusi ning vedelik ise muutub kõlbmatuks ebaüht-



lase koostise tõttu. Selle ärahooldmiseks tuleb nõuda, et kõik pritsid oleksid varustatud segamissaadisega.

Automaatpritsid on kõik ilma segamissaadiseta, välja arvatud Holderi „Urania“-prits, millel segamine toimub õhuliikumisega, mida tekitab pritsis asuv vahesein. Pritsimise kestel vedeliku vähenemisel õhk on sunnitud liikuma toru mööda alla pritsi põhja, kust ta mullidena üles kerkides (joon. 8) vedelikku segab.

Kõrgesurvepritsis on vedelik pumbamise tõttu alaliselt liikvel ja selle tõttu põhja sadestumine takistatud; anumad asuvad vedelikku liigutab segaja, mis saab liikumise pumbalt. Üldiselt püsib kõrgesurveprits hästi töökorras, sest kõrge töösurve juures juhtub pihusti ummistusi märksa harvem kui automaatpritsidel.

Tuleb hoolitseda, et igal õhtul päälle töö lõppu prits saaks veega loputatud ja voolik ning pritsimis-kepp veega läbi puhutud, vastasel korral tekib seintele kivistus.

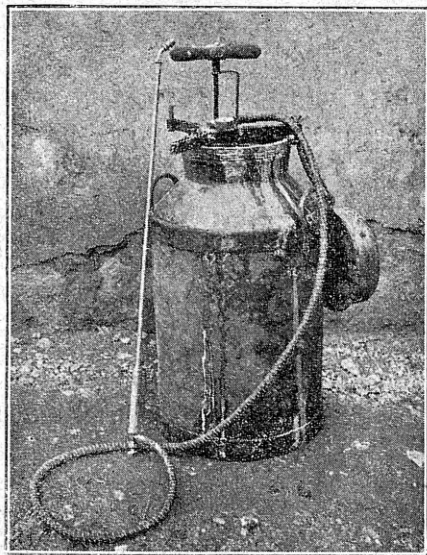
Päälle metalli- ja kummisöövate vedelikkude (näit. karbolineumi, petrol-emulsiooni, fenolaadi jne.) pritsimist või pritsi pikemaks ajaks seisma jätmiseks on soovitatav pritsi loputada sooja soodaveega.

Kummivoolik tuleb hoida jahedas ruumis, sest kuumus ja päikesepaiste teevad kummi rabedaks.

### **Pritsi valikust**

Aiapritsil nõutakse, et ta oleks odav, vastupidav ja temaga töötamine kiire ja käepärane. Pritsi valikul on mõõduandvad aia suurus ja pritsi tööviime. Arusaadavalt pole mõtet osta mõne üksiku puu või põõsa jaoks suurt ja kallist pritsi. Niisugusel korral saab väga hästi hakkama vähemamahulise, 6- või 3 $\frac{1}{2}$ -liitrilise pritsiga või hää töötahte juures ka käsipritsiga (hind ligik. 8 krooni).

Väikese aia omanikul osutub pritsi muretsemine üksikult raskeks. Märksa kergem ja otstarbekohasem on muretseta prits mitmele ühiselt, sest üksikult ostes väga sagedasti lähemad naabrid kasutavad pritsiomaniku „lahkust“ ja käivad kordamööda pritsi laenamas. Suur ühine tarvitajaskond pole ka soovitatav, sest pritsimine on osalt kiire iseloomuga töö, mille juures



Joon. 11. „AWO“ kõrgesurveprits piimakannule monteeritult.

nädalate viisi ei saa järke oodata, vaid mis, olenevalt ilmastikust, piirdub mõnikord ühe nädalaga. Kui näiteks tahetakse muretseta automaatprits (hind ligik. 55 kr.), siis sellega on võimalik pritsida paremal juhtumil kuni 40 keskealist õunapuud päevas, kuna Holderi kõrgesurvepritsiga võivad kaks meest pritsida päevas kuni 150 õunapuud.

Tartu Ülikooli entomoloogia-katsejaam on katsetanud mitmesuguseid pritsitüüpe, et leida meie oludele vastavat ning otstarbekohast pritsi-

tüüpi. Valik on langenud esialgu kõrgesurvepitsile.

Praegu on „AWO“-kõrgesurvepits Riiklises põllutöö katsejaamas (Kuu-sikul) proovimisel, seni on annud proovimine kõigiti rahuldavaid tagajärgi.

Pritsi ostul tuleb arvestada ka sellega, et sama pitsi saaks kasutada

päale aiatöö veel teisel, näiteks hoonete lupjamiseks, laastkatuste imbutamiseks jne.

Taimedekaitseks tarvitavad pritsid tehakse kas vasest või valgevasest, sest need metallid on hästi vastupidavad pritsimisvedelikkude söövale mõjule.

## Valts-kiviveskid

**T**ERA purustamine püülijahuks teostub vastuvaidlematult kõige paremini valtsveskis.

Valtsveskis toimub jahvatus kahe vastupidi tiirleva valtsi abil, kusjuures üks valts teisest kiiremini tiirleb. Tera kaasa võttes valtsid lõhuvad, purustavad ja käristavad selle, ilma et kliid suuremalt vigastatud saavad. Sarnane tööprotsess kestab, kuni terakestad (kliid) jahust puhtad.

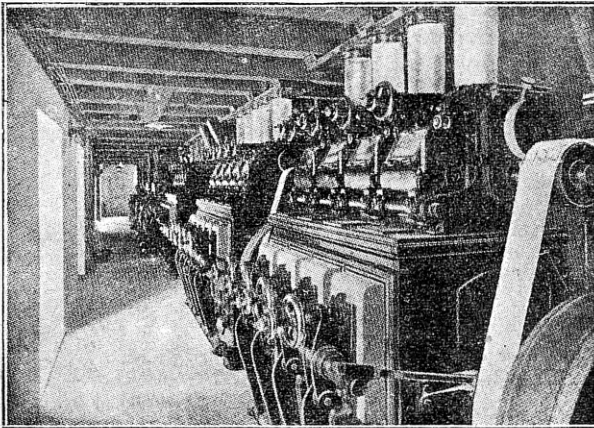
Püülivaltsid jooksevad kiiruse vahekorras 1 : 3, 1 : 25 ja 1 : 35.

sega terale, purustades surve ja hõõrumisega selle ühes kliiga.

Hariliku kivisäädisega jahvatamisel on järgmisi puudusi:

1. Suur jõutarvitus.
2. Kõrge soojuskraad jahvatamisel, millest tingitud kadu äraauramisel.
3. Terakoorte — kliide — peeneksjahvatamine ühes teraga, mis pärast võimatu kliid jahust välja sõeluda.

Jahvatamisel, kus surve ja hõõru-



Joon. 12

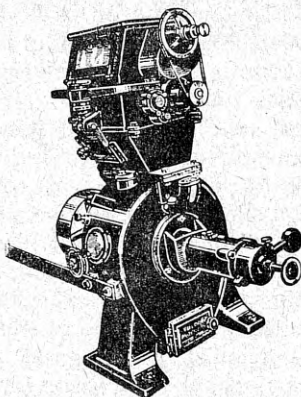
Harilikkudes kivisäädistes tiirleb üks kivi, kuna teine seisab. Jahvatamisel surub kivi kogu oma rasku-

mine ühel ajal, tõuseb jahu tempe-tatuur vastavalt jahvatatava tera läbi-käigu tee pikkusele.

Et jahvatamisel tera kesta (kliide) liigset purustamist ära hoida, tera tuuma kliist vabastada, ilma et koore all oleva kõrgeväärtusliku kleeberi osad kaduma läheksid, on tarvis õige pikaldast jahvatuse protsessi vahetähtselt vahetada jahvatusega. See ongi põhjuseks, miks valtstooli töötamist eelistatakse kivisäädele.

Juba 15 aastat püütakse lahendada püüli valmistamise küsimust ilma kallihinnalise valtstoolita. On ehitatud *kombineeritud valts-kiviveskid*, millega ligi 10 aastat töötades saavutatud häid tagajärgi. Tänapäeval on välismaal paljudes suurveskides kallide valtstoolide asemel valts-kivi jahvatusmasinad, mis lihtsamad ja hinnalt märksa odavamad. Nende masinate töötamisviis on järgmine: masin on varustatud kahe kõvast malmist valmistatud survevaltsiga, mille vahelt tera läbi minnes täitsa katki pigistatakse. Purustatud tera satub valtside all olevasse tugevatel laagritel jooksvasse servikivi veskisäädesse, kus teda kivide vahel hõõrudes kliidest puhastatakse ja ilma kõrge surveta jahvatatakse. Kivi surve on vedruka reguleeritav. Sarnane jahvatusviis ei lase jahul kuumaks minna. Jahu üle sõela lastes kõrvaldatakse kliid.

Pildil 12 on toodud valts-kivi nisuveski sääde, mis kuulub hr. C. Ringholdile Matzingenis (Shveitsis). Päävane töötodang on 320 kotti 10 tunni jooksul. Kolm kombineeritud



Joon. 13

masinat kokku 14 jahvatuskohaga toimetavad jahvatust esimest sorti püülijahust kuni lõpuni, s. o. puhaste kliideni. Masin annab kõrgeväärtuslikku püülijahu ja jõutarvitus on 50% vähem kui valtstoolil.

Pildil 13 on toodud valts-kivi nisuveski, mis kohane ka meie vähematesse veskidesse. E.

## Metallpindade värvimisest

J. Kirsimägi

ODAVAD metallid muutuvad õhu käes seistes näotuks. Sagedasti tuleb mõni päris terve ese just selle tõttu tarvitamisest kõrvaldada, et ta on näotu ja ebapuhast, näiteks roostetama läinud ämbrid, plekkvannid, veenõud jne. Värvimisega saame anda neile jälle meeldiva ja puhta välimuse ja ühtlasi kaitsta neid roostetamise ja rikkimineku eest.

Värvimiseks tulevad metallidest kõne alla peamiselt raud, harvemini tsink. Raud tuleb enne värvimist roostest täieliselt puhastada, tolmu ära pühkida ja rasvapekid terpentiiniga eemaldada. Suuremaid pindu, nagu katust, plekkahje jm., kui nad roostes, kaetakse enne lubjaveega ja siis eemaldatakse see ühes rooste ja muu mustusega raudharja abil. Roosteta-



nud eseme värvimisel lisatakse värvi hulka vähe ( $1\frac{1}{2}\%$ ) petrooli. Raud ei tohi olla värvides kuum, muidu ei saa värv püsiv. Samuti ei tohi värvitav pind olla niiske. Puhastatud pind krunditakse värnitsaga, millele raua- või tinamennikut hulka segatakse. Tinamennik on küll kallim, kuid seob ennast tugevamini rauaga. Pääle kruntimist, kui kruntvärv kuiv, täidetakse kõik praod, mis vaja katta, õlikitiga, mis valmistatud värnitsast ja tinamennikust. On kitt kuiv, hõõrutakse ta päält klaas- või smürgelepaberiga siledaks. Tuleb tähele panna, et mida siledam aluspind, seda nägusam jääb pärast värvitud pind.

Tsinki harilikult ei värvita, aga igaüks teab kui inetuks ja ebaestetiiliseks tsingist ja tsingitud plekist nõud ajajooksul muutuvad, ja siis on neid vaja ikkagi värvida. Tsinki peab värvimiseks ette valmistama, muidu õlivärv tal ei püsi. Esiteks pestakse tsingi pind soodaveega üle ja selle järele peitsitakse teda vasevitrioli ja bertholett-soola lahuga (lahustatakse vees 5% kummagist, s. o. 50 gr vasevitrioli ja 50 gr bertholett-soola ühele liitrile veele). Nüüd krunditakse tsinki samuti kui rauda. Värvimisele asutakse, kui krunt ja kitt (kui seda vaja oli) täiesti kuivanud on. Valge värvitooni andmiseks tarvitatakse tsinkvalget, rohelise tooni jaoks tsink-

rohelist. Tinavalget kui mürgist ainet ei ole soovitatav veenõude ja tarberüistade värvimiseks tarvitada. Värvitakse parajalt paksu värviga (1 kaaluosa värnitsat 1 kaaluosa tsinkvalge pääle), mida pintseldatakse õhukese sileda korrana esemele. Hästi sileda pinna saamiseks, kus pintsli tõmbeid näha ei ole, silutakse kohe pääle värvi päälkandmist see laia pehme pintsliiga õrnalt tõmmates üle. Värv kantakse krundile vähemalt kaks korda. Lõpuks võib värvitud pinda katta lakiga. Kõige kohasem selleks on õlilakk, s. o. hää kopaallakk. See kuivab umbes 48 tunni jooksul ja kuni  $75^{\circ}\text{C}$  soe vesi ei kutsu esile isegi kauemat aega mõjudes mingisugust muudatust lakil. Piirituslakke ja emailvärve ei ole soovitatav tarvitada niisuguste esemete värvimiseks, mis sooja käes seisavad või sooja veega kokku puutuvad, kuna nendes sisalduvad vaigud sulavad soojas.

Kui kirjeldatud värvid valmistatakse häddest ainetest ja iga värvikord alles siis pääle pintseldatakse, kui eelmine juba kuiv, saab õige vastupidava värvikatte. Pääle nende on müügil mitmesuguseid välismailt sisetoodud spetsiaalvärve, millest mõned õige vastupidavad. Sellejuures on nad aga kaunis kallid ja nõuavad erilist oskust käsitamisel.

Uusi teadmisi ja praktilisi näpunäiteid

**ehitusküsimustes,  
masinate kasutamises,  
masinate parandamises,  
veskiasjanduses,**

*igasugu tehnilistes uuendustes ja täiendustes omandate ainukesest rahvalikust põllumajandus-tehnilisest ajakirjast Eesriis*

**„Tehnika põllumajanduses“**

**„Tehnika  
põllumajanduses“**

ilmub 4 korda aastas.  
Tellimishind aastas 1 kr,  
Tellimisi võtavad vastu  
kõik postiasutised ja aja-  
kirja talitus, Tallinnas.  
Estonia puiestee nr. 27.

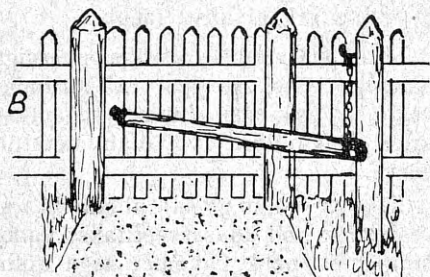
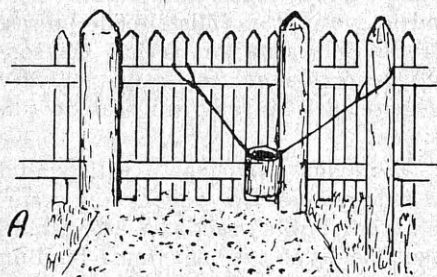
ühhe krooni eest aastas

## Jse kinnilangevad väravad

H. Masing

**K**UI palju pahandusi sünnitavad ksagedasti lahtijäetud õue — või aiaväravad! Juba on põrsas tänavale

lipsanud või kanakari värskelt seemendatud aiapenardel täies hoos ametis.



Joon. 14

Neid pahandusi saame kõrvaldada, kui talitame joonisel näidatud viisil. Joon. 14A näitab säädist väljaspoole lahtikäiva värava jaoks. Tee ääre löödud post, vana kiluämber täidetud liivaga ja mõni vana nõõri- või traadiots on kõik, mis selleks tarvis. On vaja väravat kauemaks lahti jätta, siis aitab nõõriotsa mahatõstmisest aiavärava latilt. Joon. 14B on näidatud sääde siesepoole avanevale väravale. Posti külge riputatakse vana trengiketi tüki abil mõne lati jämedune ots, kuna peenem ots obaduse ja konksu abil värava külge kinnitatakse, nii et latt loodis ripub või jälle peenem ots jämedamast veidi kõrgem on. Ka selle värava lukustajat võib ajutiselt kõrvaldada — peenemat lati otsa obadusega värava küljes olevalt konksult maha tõstes.

## Vesiklaas (Wasserglas) ja selle kasutamine

(Vastus küsimusele)

J. Kirsimägi

**V**ESIKLAASI saadakse kristallise ränimulla kuumendades ühes sööbivate kaali- või naatronlehelistega. Sagedamini tarvitatakse kaali-vesiklaasi. Üks koosseis: 15 osa kvartsi-liiva, 4 osa sütt, 10 osa potast ja 6 osa vett. Vesiklaasi on müügil vedelal kujul ja värvitutes tükkides, mis lahustuvad kuumas vees. Sagedamini tarvitatakse teda vedelal kujul. See on kollakas paksupidine vedelik, mis

õhu käes seistes muutub kõvaks ja läikivaks klaasisarnaseks aineks, kaotades hiljem läike. Hind 25 senti kilogramm.

Vesiklaasi tarvitatakse õige mitmeks otstarbeks. Seebitööstuses kasutatakse teda kui lehelist. Temaga kaetakse riidet, et teha seda tulekindlaks või vähemalt raskelt süütuvaks, sest päris tulekindlaks riidet ega puud teha ei saa, ükskõik millega me teda

ka ei kataks, suure kuumuse tõttu muutuvad nad ikkagi söeks, kuigi ei põle leegiga.

Ehitusalal kasutatakse vesiklaasi peamiselt betoon- ja maalritööde juures. Vesiklaas segatud betooni niisutamise vee hulka (umbes 20<sup>0/0</sup>) tõstab betooni tihedust vee ja niiskuse läbitungimise vastu.

Samal otstarbel kaetakse betooni välispind vesiklaasiga, pintseldades seda 0,12 kg ühele ruutmeetrile.

Maalritööstuses on vesiklaas õige laialt tarvitust leidnud. Ta on kõigi nn. silikaat- või mineraalvärvide pääsideaineks. Neid värve valmistatakse välismaal ja nende täpne koosseis ei ole teada. Vesiklaasiga värvimisel võib tarvitada pääasjalikult muldvärve, s. o. niisuguseid värve, mida kasutatakse looduses leitud kujul, võltsimatult, näit. kõik ookriliigid, umbra, muldroheline, inglispunane, kasselpruun, sienna, uhutud kriit, grafiit. Pääle nende võib ka mõningaid keemilisi värve segada vesiklaasi hulka ja nimelt neid, mis ei muutu toonis lehelise mõjul, sest vesiklaasil on lehelise omadused.

Kui esimest korda tahetakse värvida kivi, betooni või krohvi pinda vesiklaasi värviga (kaitseks niiskuse ja ilmastiku mõju vastu), siis segatakse sellele vähe värvimulda hulka, nii et värv mitte täiesti pinda ei kata. Kui värv on pääle kantud, las-

takse tal öö-päev seista. Järgmisel päeval lisatakse vesiklaasile  $\frac{1}{2}$  osa tema mahust vett ja rohkem värvi, et see nüüd pinda kataks. Kui soovitakse kolmas kord üle värvida, tuleb vesiklaasi veelgi veega lahjendada. Kipsikrohvide ei või vesiklaasiga värvida. Kuna kipsi tarvitatakse sise- ja välise, vesiklaasi väliste tööde juures, siis ei tule seda ka tarvis. On soovitatav värvida pilves ilmaga, et värv aegamööda kuivaks, nii saab ta püsivam.

Enamjagu välismaal valmistatud mineraalvärve on väga kaua vastu pidavad. Puhta vesiklaasivärvi kohta seda öelda ei saa, aga tema hind on eelmainitutega võrreldes ka nii odav, et kulud ikkagi hästi tasub.

Puud värvitakse vesiklaasivärviga kaitseks niiskuse ja tulesüttimise vastu. Vesiklaasi hulka segatakse kriiti, savipulbrit või ülalnimetatud värve.

Lõpuks võiks veel nimetada, et vesiklaasi abil konserveeritakse kannumune, et neid kauemat aega kõlblikkudena alal hoida. Munad laotakse tünni ja valatakse neile pääle veega lahjendatud vesiklaasi, mis ei lase õhku juurde, hoides ära sellega rikkimineku.

Need oleksid igapäevases elus tähtsamad võimalused, kus vesiklaasi kasutatakse.

## Vastupidavaid katla-reste

valmistab

A./S. „AIVAZ“

TALLINN, Soo tän. 27

## J. Mikhelsoni elektritööstus

TALLINNAS, V. Pärnu mnt. 15. Kõne nr. 460-57

Teeb kõiki elektri alal olevaid töid. Näiteks: akkumulaatorite laadimisi, parandusi ja uute valmistusi. Elektrivalgustuse sisseseadeld ja parandusi automobiilides, ärides, korterites ja tehastes. Magneetode parandusi ja magneedi raudade magnetiseerimist. Pikksekaitsjate valmistusi. Džinaamode ja mootorite punumisi. Lukusepa töid.



# TEHNIKA PÕLLUMAJANDUSES

RAHVALIK PÕLLUMAJANDUS-TEHNILINE AJAKIRI

Neljas aastakäik

1932

T O I M K O N D :

*A. Esop*, ins.; *A. Lepik*, ins. agr.; *G. Liidemann*, ins.; *F. Olbrei*,  
dipl. ins.; *Th. Pool*, õpet. agr.; *Ernst Schiffer*, dipl. ins.;  
*E. Steinberg*, dipl. ins.; *O. Tief*, vannut. adv.; *J. Veerus*,  
dipl. ins.; *F. Wendach*, dipl. ins.; *A. Volberg*, ins.; *B. Martin*,  
õp. agr.; *H. Võrk*, dipl. ins.

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

---

V Ä L J A A N D J A  
MASINATARVITAJATE ÜHINGUTE LIIT  
TALLINN, ESTONIA PUIESTEE 27

EESTI ÜHISTRÜKIKODA, TALLINNAS 1932  
Narva maantee 27

# SISUKORD

## I. Üldküsimused

		Nr.	Lhk.
Ühingute aruannete esitamise kord muudetud tulumaksu- seaduse järgi . . . . .	—S.	1—2	15
Eesti Tehnilise Järelevalve Seltsi tegevusest 1931. a. . . . .	—m.	1—2	21
Masinarvitajate Ühingute asjaajamisest ja arvepida- misest . . . . .	A. Rapp	{ 1—2 4	40 115
Töö tähtede raamat masinarvitajate ühinguile . . . . .	A. Rapp	1—2	44
Masinaid seatagu viljapeksuks aegsasti töökorda . . . . .	—n	1—2	46
Ka kitsal ajal peab masinaid ja säädeid remonteerima . . . . .	—h.	3	54
Aurumasinate ja mootorite maksustamisest . . . . .	J. Pillikse	3	55
Ise kinnilangevad väravad . . . . .	H. Masing	4	99

## II. Põllutööriistad ja -masinad

Tera- ja õle-heina veskid . . . . .	J. Pillikse	1—2	19
Veskid majapidamistes . . . . .	J. Pillikse	{ 1—2 3	25 66
Kombineeritud reaskülvaja kultivaatorile . . . . .	R. J. F.	1—2	26
Vanemat tüüpi Harderi kartulivõtmismasina ümberehi- tamisest . . . . .	V. L.	1—2	35
Kuullaagritega viljapeksumasinaid . . . . .	V. L.	1—2	36
Uus Deeringi niidumasin . . . . .	—n.	1—2	45
Reaskülviaparaadi proovimistulemustest . . . . .	L.	3	53
Fr. Krulli vabrikus valmistatud kartulivõtmismasina ja viljapeksumasina külge monteeritava ristikuseemne hõõruja proovimisest riiklikus põllutöö katsejaamas . . . . .	J. P.	3	60
Uuendusi viljakuivatise ehitise alal . . . . .	L—m.	3	61
Uus siguri- ja õunakuivatis . . . . .	—m.	3	62
Veski kivide teritamist ja lõikama säädimisest . . . . .	A. Einberg	3	72
Ringsaag ja sindlimasin . . . . .	J. Pillikse	3	75
Viljakoorimismasin . . . . .	—G.	4	85
Uus kombineeritud „Flammger Zudse“ viljasorteeriija . . . . .	J. Pillikse	4	90
Aiapriitsid . . . . .	Arn. Volberg	4	91
Valts-kiviveskid . . . . .	—E.	4	96
Teras . . . . .	V. Nurk	4	107

## III. Jõumasinad

Laagrite valamine ja passimine . . . . .	V. Nurk	1—2	1
Väntvõlli rikestest . . . . .	V. Nurk	1—2	14
Vodja piiritusevabriku aurutarvituse andmed . . . . .	J. Veerus	{ 1—2 3	28 67
Mootorite ülesäädmisest . . . . .	V. Nurk	3	49



		Nr.	Lhk.
Schebler-karburaatori käsitamisest . . . . .	A. Volberg	3	57
„Ossbergeri“ veeläbivoolu veeturbiinid . . . . .	J. Pillikse	4	84
Puugaasisääded . . . . .	V—L.	4	101

#### IV. Ehitustehnika põllumajanduses

Alusmüüride ehitamisest . . . . .	J. Kirsimägi	1—2	7
Kuidas kanad hommikul ise kanamajast välja pääsevad	H. Masing	1—2	9
Laudalae ehitamisest ja õhuvahetusest laudas . . . . .	J. Kirsimägi	1—2	11
Ümmarguste ahjude ehitamisest . . . . .	J. Kirsimägi	1—2	16
Kuidas sääda sisse maal kõõgis mustaveetorustik ja kuidas ehitada prügikast . . . . .	J. Kirsimägi	1—2	22
Lauda valgustus . . . . .	J. Kirsimägi	3	51
Lihne puutööpink . . . . .	P. J.	3	56
Lihasuutsetamise ruum igas majapidamises . . . . .	J. Kirsimägi	3	63
Kanala soojendamise . . . . .	J. Kirsimägi	3	77
Õunte alalhoiu-ruum . . . . .	J. Kirsimägi	4	81
Taimelavadest ja kasvuhoonetest . . . . .	J. Kirsimägi	4	86
Metallpindade värvimisest . . . . .	J. Kirsimägi	4	97
Vesiklaasi (Wasserglas) tarvitamisest . . . . .	J. Kirsimägi	4	99
Materjali hulga arvestamine ehituse jaoks . . . . .	J. Kirsimägi	4	104

## Puugaasisääded

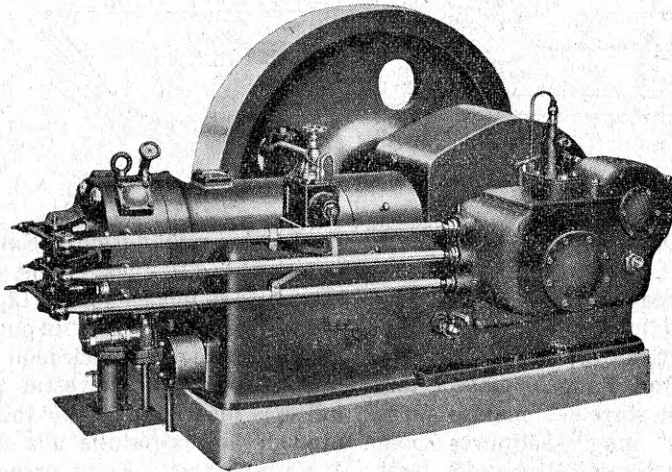
Igal veski- või tööstuseomanikul tuleb tänapäeval arvestada kõigi kokkuhoiu võimalustega, et olla võistlusvõimeline. Kes õigel ajal ei korralda tööstust nii, et kulud oleksid minimaalsed, see varem või hiljem peab konkurentidele alla vanduma. See on maksev nii era- kui ühistegeleliste ettevõtetele. Eraettevõtja suudab niikaua vastu panna, kui vanu tagavarasid jätkub, ja ühistegeeline, kuni on kapitale maha kirjutada ja liikmed soovivad ning võivad uusi koormatusi kanda.

Igasuguseid raskusi on kergem võita, kui tööstus on rajatud tervele alusele algusest päälle ning põhjalikult läbi kaalutud üksikasjades. Meil pole tarvis minna kaugemale otsima

kivid ja mitmesugused uuemad lisamasinad, nagu koorijad, kruubimasin, püülivaltsid, mannamasin jne. Loomulikult võib paremini korraldatud tööstus kiiremini, odavamini ning paremini teenida tarvitajaskonda ja tema edu on kindlustatud.

Odav jõuallikas — see on tähtsaid nõudeid igas tööstuses. Suured küttekulud on viinud hulk ettevõtteid hingusele. Samuti on kallis ostetav elektrienergia ruineerinud mõnegi elujõulise ettevõtte.

Paljudes veskites ja tööstustes on aurumasinad, katlad ja mootorid vananenud, nende remondi- ja küttekulud kõrged, mille tõttu nad vajavad seega uuendamist. Siin seisab sagedasti veski- või tööstuseomanik



Joon. 15

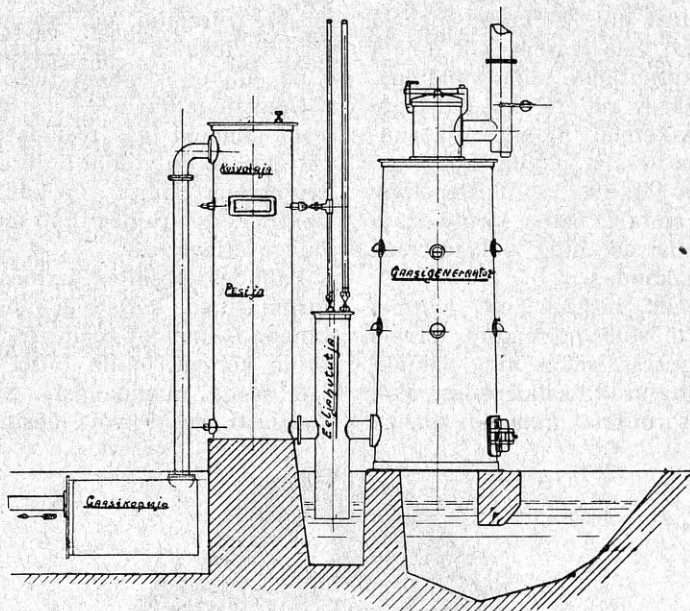
näiteid, neid on meie lähemas ümbruses igal sammul mitmesugustelt tööstusaladelt. Ühes ettevõttes töötab näiteks veski vananenud aurukatla ja aurumasinaga, teisel moodne puugaasimootor gaasigeneraatoriga, ühes ajast ja arust kivisäade, teisel korralduslikult teritatud ja häast materjalist

keerulise küsimuse ees, missugust uut ja odavat jõuallikat omandada, mis vastaks täieliselt ajakohastele nõuetele.

Rahvamajanduslikust seisukohast vaadates peame töötama kütteenainega, mis meil kodumaal saadaval ning igal üksikul juhtumil tuleb valida

kütteaine liik, mis sel puhul kõige odavam tuleb. Kodumaa kütteainetest tuleksid kõne alla: puu, turvas, põlevkivi, põlevkivi-toorõli, -petrool ja -bensiin. Peaaegu igal pool on kõige kättesaadavamad puu ja turvas ning

soojus kasutatakse ruumide kütteks või muuks otstarbeks, on puugaasimootori küttekulud äärmiselt väikesed. Korralik 35—50 HJ tööstuse puugaasimootor tarvitab kütteks ühe hobusejõu kohta tunnis ligi 1 kg



Joon. 16

seepärast tuleks lugeda neid meie tähtsamateks kütteaineteks. Ühtlasi on nad ka odavamad.

Vananenud lokomobiile, aurumasinaid ja mootoreid tõrjub välja moodne puugaasimootor. Puugaasimootor tarvitab  $\frac{1}{3}$  kütet võrreldes moodsa auru-loomobiliga ning sääljures pole vaja suurt valikut küttepuudes, sest kõige viletsam poolmädanenud haavapuu annab gaasimootori-generaatoris häid tagajärgi, kuna sama puuga aurukatlas on võimatu hoida aurusurvet tarvilisel kõrgusel.

Puugaasigeneraatoris hõõgub põletusaine ja muutub igas oma aatomis gaasiks, korstnasuitsu näol siin kadu pole. Kui veel puugaasimootori põlenud gaaside ja mootori jahutusvee

puid või puujäänuseid. Kaks aastat tagasi märgiti ühes veskis, kus töötas 50 HJ puugaasimootor, täpselt töötunnid, tööstusele ostetud puud ja turvas ning mootori määrdeõli tarbitus ühe aasta jooksul. Arvestus näitas, et kütte- ja määrdekulud olid tolaeagsete hindade juures natuke alla ühe sendi 1 HJ-le tunnis. Kuna praegu küttepuude hinnad odavamad, siis on ka kulud veelgi vähemad kui paari aasta eest.

Sagedasti tehakse vigu mootori ostmisel selletõttu, et tööstuse ehitusplaani koostamisel ja jõutarviduse arvestamisel ei kasutata asjatundjate nõuannet. Ka on vaja rõhku panna mootori häädule ja mitte välja minna ainult odavale hinnale, nagu see tihti sünnib.



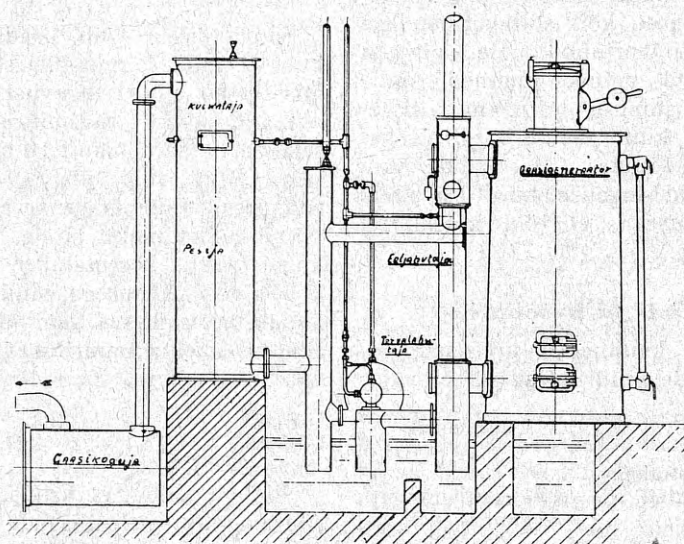
Gasimootor peab olema tugeva ja lihtsa konstruktsiooniga. Tiirude arv ei ole soovitatav üle 400 minutis, sest kõrgete tiirude juures on mootori tööiga lühem. Liikuvad osad on moodsatel gaasimootoritel kapseldatud ja seega kaitstud igasugu tolmuga ja mustuse eest. Pildil 15 on toodud moodne, lamava ehitusega diiselmootor, mis torkab silma välise lihtsusega. Samatüübilised on ka uued puugaasimootorid. Pildil olevast masinast erinevad nad ainult silindripää ehituselt.

Gaasigeneraatoreid ehitatakse kas päältõmbega — tõrvalahutajaga või alltõmbega — ilma lahutajata (tõrvapõletamisega) (joon. 16), või kombineeritud, s. o. alt- ja päältõmbega,

tõmbega gaasigeneraatori gaasipesi- ja vee mahalaskmisega on raskusi, sest need veed sisaldavad hapet ja amoniakki, mis alltõmbega gaasigeneraatori juures ette ei tule.

Puugaasisäade muretsemisel tuleb eriti rõhku panna sellele, et puugaasigeneraator suuruselt vastaks gaasimootorile. Puugaasisäade ostmisel või tellimisel on soovitatav asjatundjaga nõu pidada, et ära hoida igasuguseid arusaamatusi ja eksimusi, millega mõnikord seotises suuremad majanduslikud kahjud.

Puugaasi tarvitamine levib iga aastaga. Mõõdunud aastal pandi Riias ühel autobussiliinil käima autobussid, mis varustatud gaasigeneraatoriga. Neid gaasigeneraatoreid



Joon. 17

mis eriti tähtis suuremates säadetes (joon. 17). Sarnane kombineeritud gaasigeneraator 300-h. j. gaasimootori jaoks säati üles hiljuti Viljandi linavabrikusse.

Päältõmbe puugaasiga töötades on gaasimootori võime ligi 10% suurem kui alltõmbe gaasiga. Päält-

kõetakse puujäänuste, saepuru ja peeneks lõhutud puudega. Autobussi sõidukiirus ja veovõime on peaaegu sama kui bensiini tarvitades.

Käesoeva aasta algul pandi Leedus, Kaunases käiku üks autobuss puugaasigeneraatoriga, mis töötavat rahuldavalt. Nagu katsed ja kogemused

näitavad, võib puugaasi eduga tarvitada veoautode, autobusside ja raskemate sõiduautode juures.

Meil, kus küttepuu odav, peaks

puugaasi tarvitamine eriliselt tähelepanu leidma, kuna see võimaldab suurt kokkuhoidu nii tööstuses kui ka transpordis. W. L.

## Materjali hulga arvestamine ehituse jaoks

J. Kirsimägi

**M**ATERJALIDE muretsemisel tekib Migaal ehitajal kõigepäält küsimus, millisel määral üht või teist materjali kavatsatud ehituse jaoks tarvis läheb. Püüan siin nendele küsimustele vastata selles järjekorras, milles ehitustöid teostatakse. Kuna meil nüüd ametlikult igalpool meetrimõõdud tarvitusel, kõik ehitajad nendega aga täiesti harjunud pole, siis on siin toodud mõned andmed, mille juures harjumuse tõttu enam süllamõõdudest kinni peetakse, nii meetrikui süllamõõdudes. Materjalide hulk on arvatud tegelise tarvituse järele selle eeldusega, et töid korralikult teostatakse.

### Müüri- ja betoonitööd

1. Ühe kantmeetri kiviseina või alusmüüride müürimiseks läheb vaja:

põllukive . . . . .	1,25 kantmeetrit,
või paekive . . . . .	1,16 " "
lupja (kustutamata- tult kaalutud . . . . .	30 kg (kilogrammi),
liiva . . . . .	0,32 kantmeetrit, s.o. üks koorem*)

Suurte raskuste kandmiseks tehakse mõnikord müür puhta sementseguga — 1 osast semendist ja 3 osast liivast. Sel puhul läheb ühe kantmeetri müürimiseks tarvis:

valitud paekive . . . . .	1,33 kantmeetrit,
sementi . . . . .	146 kilogr,
liiva . . . . .	0,37 kantmeetrit.

\*) Üks kantmeeter liiva on ligik. 2 $\frac{1}{2}$ —3 koormat.

Niisugune müür on ka vee läbi-imbumisele vastupidavam.

Ühe ruutsülla 2 jala paksuse kivi-seina müürimiseks on vaja:

pae- või põllukive . . . . .	1/3 kantsülda,
lupja (kustutamata) . . . . .	5 puuda,
liiva . . . . .	1/10 kantsülda (2 koormat).

Soovi järele võib lisada sementi kuni 1 puud 1 ruutsülla seina kohta mis tõstab müüri tugevust.

2. Betoonist alusmüürid tehakse segust: 1 osa sementi 10 osale kruusale. Segu võib olla mitmesuguses paksuses, millepärast arvatakse materjali hulka mahu järele, s.o. müüri kogu pikkus korrutatakse kõrgusega ja siis veel paksusega, milline summa annab tarvismineva kantmeetr. hulga. Ühe kantmeetri müürimise jaoks läheb vaja:

sementi . . . . .	153 kg,
kruusa . . . . .	1,27 kantmeetr.

Siin on näha, et kruusa maht on suurem kui sellest saadava betooni maht, sest kruus läheb tampides betoonis tihedamalt kokku.

3. Raudtalade vahele betooniagede valamisel tehakse nende paksus 10 sm. Betoonsegu valmistatakse kas 1 osast semendist ja 6 osast kruusast või 1 osast semendist, 3 osast liivast ja 4 osast kivi-killustikust, kusjuures kivitükid ei tohi suuremad olla kui 4 sm, s.o. 1 $\frac{1}{4}$  tolli. Esimesel juhtumil läheb 1 ruutmeetri lae tarvis:

sementi . . . . . 25,3 kg,  
 kruusa . . . . . 0,13 kantmeetrit  
 (umb.  $\frac{1}{3}$  koorm.).

Teisel juhtumil läheb 1 ruutmeetri lae tarvis:

sementi . . . . . 23,6 kg,  
 liiva . . . . . 0,06 kantmeetrit  
 ( $\frac{1}{6}$  koorm.),  
 kivikillustikku . . . . . 0,08 kantmeetrit

4. Betoonpõrandad valmistatakse kahest kihist. Valmis alusele kruusast või kividest tehakse esiteks 7 sm (3 tolli) paksune kiht lahjemast betoonist — 1 osast semendist, 4 osast liivast ja 5 osast kivikillustikust, ja sellele õhem, 1 sm paksune kiht 1 osast semendist ja 2 osast liivast. Alumine kiht võib veelgi lahjem olla, — kruusa tarvitades võib võtta 1 osa sementi ja 10 osa kruusa. Killustikku tarvitades läheb 1 ruutmeetri põrandapinna jaoks:

sementi . . . . . 18,5 kg,  
 kivikillustikku . . . . . 0,055 kantmeetrit,  
 liiva . . . . . 0,056 "

Kruusa tarvitamisel tuleb võtta 1 ruutmeetri põrandata tarvis:

sementi . . . . . 16 kg,  
 kruusa . . . . . 0,10 kantmeetrit.

5. Telliskivimüüritust võib mõõta mahu või pinna järele. 1 kantmeetri seinamüürimiseks läheb:

telliskive . . . . . 336 tükki,  
 lupja . . . . . 25 kg,  
 liiva . . . . . 0,28 kantmtr.

Tugevama müürituse jaoks tarvitatakse ühes lubjaga ka sementi, sel puhul on vaja 1 kantmeetri jaoks:

lupja . . . . . 15 kg,  
 sementi . . . . . 43 "

Kui teha aga müüritus puhtal sementsegul — 1 osa sementi, 3 osa liiva, — mis annab kõige tugevama segu, siis on tarvis 1 kantmeetrile:

sementi . . . . . 123 kg,  
 liiva . . . . . 0,33 kantmtr.

Ühe ruutsülla seinamüürimiseks läheb telliskive, kui sein on

$\frac{1}{2}$	kivi (lapiti telliskivi) paks	—	205 tk.
1	" (kivi pikkus)	"	— 410 "
$1\frac{1}{2}$	"	"	— 615 "
2	"	"	— 820 "
$2\frac{1}{2}$	"	"	— 1025 "
3	"	"	— 1230 "

### Puutööd

Puuseina pind arvatakse välismõõtude järele, s.o. nii et nurgad ühes seinapinna hulka tulevad. Akende ja uste avausi palkseintes seinapinnast maha ei arvata, kuid ei arvata ka juure jätkude ja mahasaetud otste pääle. Harilik palgi pikkus on 6,40 mtr., s.o. 3 sülda. Palgi jämedust mõõdetakse ladva poolt otsast. Palkide hulka arvatakse tükiviisi, kuid et meil metsametnikud puumaterjali arvestavad tihumeetrite järele, siis on siia lisatud ühtlasi vastav tihumeetrite arv.

1. Ühe ruutmeetri palkseina raiumiseks läheb vaja palke:

178-mm (7-tollise) läbimõõduga	—
1,03 tükki või 0,248 tihumeetrit	
203-mm (8-tollise) läbimõõduga	—
0,90 tükki või 0,255 tihumeetrit	
209-mm (9-tollise) läbimõõduga	—
0,80 tükki või 0,272 tihumeetrit	

Aampalkide, sarikate ja põrandaluspalkide materjal tuleb arvestada vastavalt ehituse kavandile. Niisama on põrandata, lae- ja voodrilaudade hulga täpne väljaarvamine ainult siis võimalik, kui on teada laudade laius, mida ühel või teisel korral tarvitatakse. Sellepärast ei ole siin mõtet teha arvestusi mõne üksiku laiusmõõdu jaoks.

2. Katuse roovimiseks läheb vaja latte 1 ruutmeetri katusepinna jaoks (lati pikkus 6,40 = 3 sülda):

Sindlikatuse alla latte	. . . . . 0,6 tükki,
plekkkatuse	" . . . . . 0,45 "
ja laudu	" . . . . . 0,15 "
kivikatuse jaoks latte	. . . . . 0,65 tükki.

Pilbaskatusele on odavam tarvitada roovimiseks lauapindu, kuna roov



tuleb õige tihedalt — 10 sm lati keskelt teise keskele. Latte läheb pilbaskatuse jaoks 1,4 tk.

### Potisepa lõõd

Korstnale  $\frac{1}{2}$  telliskivi paksuste seintega ja lõõridega 13 sm lai ja 27 sm pikk on vaja 1 meetri kõrguse kohta:

1 meetrilisele 1 lõõ- riga korstnale	{	73 telliskivi, 21 kg lupja, 0,066 kantmtr. liiva.
1 meetrilisele 2 lõõ- riga korstnale	{	117 telliskivi, 34 kg lupja, 0,11 kantmtr. liiva.
1 meetrilisele 3 lõõ- riga korstnale	{	161 telliskivi, 47 kg lupja, 0,15 kantmtr. liiva.

Korstnaid võib ka savisegul teha selles osas, mis maja sees.

Ahjudel arvatakse nende maht kantmeetrises ja iga kantmeetri jaoks läheb vaja:

	Telliskive hari- liike tü. ke	Ahjukive 5 sm × 10 sm × 20 sm tükki	Savi ja liiva mõlemat kantmeetril
1. Telliskivist (ilma pottideta) ahjude, pliitide ja soojaseinte 1 kantmtr-le	200	150	0,37
2. Pottidega vooderdatavate ahjude, pliitide ja sooja seinte 1 kantmtr-le	70	350	0,41

Päale selle läheb iga ruutmeetri ahjupinna vooderdamiseks, nurgad ühes arvatud, 24 potti,

ahjutraati . . . . . 0,15 kg,  
vitsrauda 1 × 25 mm . . . . . 1,85 " tkki,  
naelu 4-tolliseid . . . . . 23 " tkki.

### Katusekatmise lõõd

Ühe ruutmeetri katuse katmine tarvitab:

plekk-katus  
plekki . . . . . 1,2 ruutmeetrit või tahvlit  
naelu . . . . . 3-tolliseid 7 tkki;  
pappkatus  
pappi . . . . . 1,2 ruutmeetrit,  
papinaelu . . . . . 64 tkki;  
kivikatus  
katusekive . . . . . 17 tkki,  
harjakive — harja pikkuse järele;  
sindlikatus 2-kordne  
sindleid . . . . . 38 tkki  
sindlinaelu . . . . . 43 tkki = 0,037 kg;  
sindelkatus 3-kordne  
sindleid . . . . . 55 tkki  
sindlinaelu . . . . . 60 tkki = 0,05 kg;  
laastkatus 3-kordne  
laastumõõt 55 × 8 sm laaste 110 tk.  
sindlinaelu 80 tk. = 0,07 kg;  
pilbaskatus 4-kordne  
(Põhja-Eestis tarvitusel)  
pilpaid . . . . . 220 tk.,  
pilpanaelu . . . . . 0,12 kg.

Need oleksid andmed tähtsamate ehitusmaterjalide hulga välja arvestamiseks. Ehituskavandilt võib juuresoleva mõõdukaslaala abil ehitusosade mahud ja pinnad välja arvata ja siin antud arvudega korrutada, nii saabki soovitava materjali hulga.

### KÄSIRAAMAT PÖLLUMEHELE

## „Lõhkeained ja nende praktiline kasutamine“

J. PILLIKSE

Sellest käsiraamatust omandatud teadmistega **hoiate kokku raha** maaparanduse ja muudel lõõdel ning **hoiate ära õnnetu juhtumid**, mis sagedaks kujunenud viimasel ajal.

See käsiraamat ei tohi puududa ühelgi lõhkeainetega lõõt ajal.

Käsiraamatu hind 40 senti.

Kes käsiraamatu hinna rahas ehk postmarkides ette ära tasub, sellele saadetakse käsiraamat väljaandja kulul postiga koju kätte.

Väljaandja — **Masinarvitajate Ühingu Liit**  
Tallinn, Estonia pst. 27

## **Teras**

### **Terased tarvitamine ja tööriistade valmistamine**

Ins. V. Nurk

**T**EHNIKAS tarvitatav raud ei ole mitte keemiliselt puhas metall vaid sulatis, s. o. rauale on terve rida teisi aineid või elemente juure lisatud. Tähtsam neist lisanditest on süsinik, kuna ta avaldab kõige suuremat mõju raua omadustele. Mida kõrgem on süsiniku % seda kergemini sulab raud, kuid seda hapram on ta ühtlasi.

#### **Teras**

Varemalt jaotati tehniliselt tarvitatavat rauda süsiniku protsendi järgi järgmistesse suurtesse gruppidesse:

Malm	5	—2,3	%	süsinikku
Teras	1,5—0,6		%	"
Raud	0,6—0,05		%	"

Nii nimetati teraseks kergemini sulavat, taotavat rauda, millel suurem süsiniku sisaldavus ja mis järsul jahutamisel muutus kõvaks, karastus. Praegusel ajal raua ja terase vahel süsiniku sisaldavuse järgi ei saa tõmmata mingisugust kindlat piiri, kuna terase karastumise omadused põhjenevad veel hulgal teistel lisaainetel, mida tarvitatakse terastes. Nii on võetud tarvitusele tõmbe tugevus kui eraldamise tunnusmärk ja teraseks nimetatakse taotavat rauda, millel tõmbetugevus üle 50 kg ruutmillimeetritele. Pääle harilikude lisandite — süsiniku, räni, mangaani jne. — lisatakse terasele veel teisi aineid, et tõsta teatud tehnilisi omadusi. Need lisandid on: nikkel, kroom, volfram, molübden, titan, vanadium, kobalt jne. Ühe või rohkem nimetatud ainete juurelisamisega tõusevad vastavalt terase kõvadus, tugevus, vastupanu põrutustele, tõugetele, vastupanu kõrgetele temperatuuridele ja roostetamisele.

Sel kombel teiste metallidega parandatud terast nimetatakse *legeeritud teraseks*. Nii saadakse ka n. n. *kiirlõike teras*. Kiirlõike terasest tera võimaldab kiiret puurimist, treimist, ta võib minna töö juures väga kuumaks, kuni hõõgumpunaseks, aga ei kaota sääljuures oma kõvadust.

Terase sorte on lõpmatult palju. Kõike siin üles lugeda viiks liiga kaugele. Tahab tarvitaja saada kõrgeväärtusliku tööriista, peab ta valima õige terase sordi. Kaugeltki ei kõlba valmistada kivipuur pehmest terasest, vaid selleks peab olema valitud teras, mis eriti vastu paneb löökidele ja on kõva. Kuumalt töötavad tööriistad olgu valitud nii, et nad kuumuse käes ei läheks pehmeks. On tööriista valmistamisel tarvis terast keeta, võetagu sort, mis seda kannatab jne. Sobiva ja nõuetava väärtusega terase saate, kui ostate kauba terase eriarist ja sääljuures teatate, mis otsustarbeks seda vajate, ja kas soovite tööriista valmistada külmalt või soojalt sepitsedes.

Üldiselt võib kõiki terase sorte jagada järgmistesse gruppidesse:

1. Ehitusterased.
  - a) süsinikterased
  - b) legeeritud terased.
2. Tööriistaterased.
  - a) harilikud süsinikterased
  - b) legeeritud terased.
3. Kiirlõiketerased.
4. Happe- ja tulekindlad terased.

#### **Terased sordi määramine**

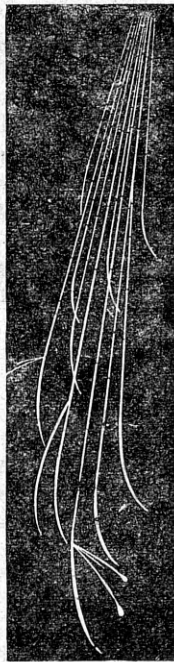
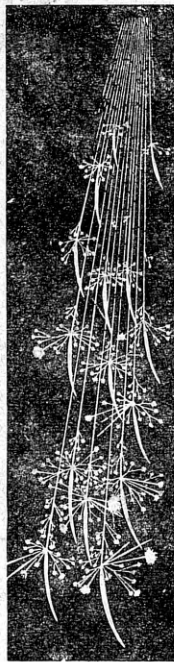
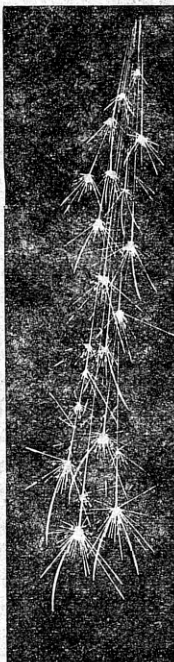
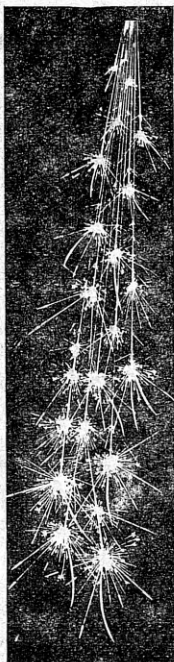
Kõige lihtsamaks ja kaaluvamaks terase proovimise ja määramise viiks on määramine sädeme abil, n. n. sädemeproov. Sädemeproov võimaldab määrata ligikaudselt terase koos-

Poldi FS

Poldi 6

Poldi SP

Poldi max. spets. 55



Joon. 19

Suure süsiniku sisaldusega (umb. 1,15%) erakorraliselt kõva tööriistateras.

Joon. 20

Vähema süsiniku sisaldusega (umbes 0,7%) väga silke tööriistateras (kohane sepatööriistade jne. jaoks). Sädeme pilt sarnane FS-le, kiired on aga peenemad ja tumedamad, sädemed harvemad ja nõrgemad.

Joon. 21

Wolfram legeeritud teras, haljaks tõmmatud, poleeritud, n.n. hõbeteras (sisaldab süsinikku umb. 1,2%, wolframi 0,8%). Suurema lõikepõlvusega kui harilik süsinikteras.

Joon. 22

Kiirlõiketeras kõrgema wolframi vanadiumi legeeringuga ja kobalt lisaga (väga kõva terase treimise, hõõveldamise terad).

seisu ja sellega tema omadusi. Sädemeproovi tehakse smürgelseibil terast käiates. Selleks on tarvis mitmesugustest terase sortidest proovitükke, mis on märgitud ja mille kohta on teada nende omadused ning kus neid tarvitada. Proovitava terase sädemeid võrreldakse proovitükkide sädemega, käiates mõlemaid korruga kõrvuti. Kui sädemed värvilt ja kujult langevad ühte, on ka terased omadustelt võrdsed. Sädemeproovide juures tuleb tähele panna järgmist:

1. Ruum, kus tehakse proovi, ei või olla liiga valge.

2. Smürgelseib peab olema hästi

puhas ja täiesti ümmargune (kõige parem seibi kiirus 20 m sekundis).

3. Proovitav ja proovitükk peavad olema ühesuguses seisukorras (loomulikud, hõõgutatud, karastatud).

4. Tükkide surve seibi vastu, samuti seibiga kokkupuutepinnad, olgu mõlemal tükil võimalikult ühesugused.

5. Smürgelseib olgu keskmise kõvadusega ja tera jämedusega.

Hariliku konstruktsiooni terase sädemed on helekollased. Tööriistaterase (süsinik-terase) sädemed on väga haralised, harunevad mitmekordseteks ja mida rohkem teras sisaldab süsinikku, seda harulisemad



on sädemed. Sädemete värv on valge, hiilgav (joon. nr. 19). Kiirlõiketerase sädemejuga on katkestatud joon ilma kõrvalharudeta. Otsal lähevad harud tugevamaks, oda- või tilgataolisteks. Kiired on tumepunased, sädemed ot-sas kollased (joon. nr. 22). Legeeritud terase sädemed on vahepäälised kiirlõike- ja süsinikterase sädemetele (joon. nr. 21).

### **Terasesest tööriista valmistamine**

Tööriista valmistamisel terasest omab tähtsa seisukoha terase õiges kuumuses, õiges temperatuuris sepitsemise hõõgutamine ja karastamine. Sünnivad nimetatud toimingud mitteõiges temperatuuris, kas liiga madalal või liiga kõrges kuumuses, siis rikutakse teras ja saadakse alaväärtuslik tööriist. Terase temperatuuri võib määrata enam-vähem täpselt ta hõõgumisvärvide järele (vaata hõõg-värvide tabel).

### **Sepitsemine**

Aäsituli olgu küllaldaselt suur ja sügav, et terasetükki ümbritseks igast küljest küttaaine, mis ei lase terasel tuulega otseteed kokku puutuda. Sellega hoitakse ära kuumutamise ajal terase pinnast süsiniku ära põlemine. On teras kuumalt tugeva lõõtsa või ventilaatori tuule mõju all, ei lähe ta karastamisel pinnast kõvaks. Küttaaineks tuleb tarvitada koksi pähkliisuurustes tükkides või kuiva puusütt. Kivisöe tuli terasele ei ole häa. Ei ole eespool nimetatud küttaaineid käepäraselt ja peab läbi ajama kivisöega, siis tuleb enne töötüki tulle panemist tuli puhtaks põletada, s. o. niikaua lasta kivisütel põleda, kuni enam tugevat suitsu ei tule ja tõrvad ning muud kahjulikud ained on enam-vähem põlenud. Esiteks peab terast pikkamisi läbi kirsipunaseks ajama ja siis tugevama

tuulega õige tagumise (sepitsemise) temperatuurini jahutama. Vastavalt terase sordile vajab üks kõrgemat temperatuuri kui teine. Tööriistaterast aetakse kuni kollakas-punaseks ( $1050^{\circ}\text{C}$ ), kusjuures taotakse parajate mõõdukate hoopidega. Langeb tööriista temperatuur alla kirsipunase ( $800^{\circ}\text{C}$ ) isegi kuni tumepunase ( $750^{\circ}\text{C}$ ), peab terast uuesti õige temperatuurini kuumutama. Alla tumepunase värvi tagumine on kahjulik, sest terasesse võivad tekkida praod. Eriti kardetav on terase tagumine nn. sinise kuumuse juures ( $300-400^{\circ}\text{C}$ ), sest siis on ta habras ja murduv. Pääle sepitsemist ei või töötükki niiskele põrandale visata, vaid peab laskma võimalikult pikkamisi jahtuda.

Kiirlõiketerast tuleb sepitseta palju kõrgema temperatuuri juures kui harilikku tööriistaterast, see on kollase kuni helekollase hõõgvärvi ( $1100-1200^{\circ}\text{C}$ ) juures. *Langeb sepitsemisel temperatuur alla kollakas-punase ( $900^{\circ}\text{C}$ ), siis peab kiirlõike terast uuesti ülalnimetatud sepitsemistemperatuurini kuumendama*, vastasel korral teras praguneb. Et kiirlõiketeras vajab tagumisel ja, nagu hiljem näeme, ka hõõgutamisel ja karastamisel palju kõrgemat temperatuuri kui harilik tööriistateras, siis kiirlõiketerase kuumutamiseks ei ole puusüsi häa, kuna ta põleb liiga ruttu ära.

### **Hõõgutamine**

Tööriistad, mis on valmistatud sepitsemise teel, samuti taotud terase tükid ja tööriistad, mis on valmistatud pehmeks hõõgutamata, sisaldavad teatud pingeid, mida peab kõrvaldama hõõgutamisel. Hõõgutamata terased karastamisel võivad kergesti praguneda ja kõveraks tõmbuda. Pääle selle on teras hõõgutamata seisukorras kõvem ja raskem ümber töötada tööriistaks (puurida, treida jne.).

Hõõgutamine sünnib tumepunase hõõgvärvi juures ( $680-720^{\circ}\text{C}$ ) 3—10 tundi, selle järele, kui pehmeks soovitakse terast saada. Kogu aeg peab hoidma ühtlast temperatuuri ja siis lasta jahtuda võimalikult aeglaselt. Hõõgutamine sünnib kas lahtises tules või erilises ahjus (ka harilikus ahjus). Hõõgutatud tükke tuleb lasta jahtuda ahjuga koos. Ei ole see võimalik, võetakse tükk tarvilise aja järele tulest, pistetakse ja maetakse kohe kuiva tuhka või puusöepulbrisse ja lastakse sääl aeglaselt jahtuda. On tarvis töörista ümber töötada ainult viiliga, siis aitab, kui teras ühtlaselt ja täiesti läbi tumepunaseks hõõgutakse ja siis ruttu kuiva tuhka või puusöepulbrisse pistetakse, kus ta pikkamisi jahtub.

Töötükki võib kas pooleldi ette töötatud või täiesti valmis seisukorras hõõgutada. Siis peab aga, et ära hoida päälmises pinnas ja teravates kantides süsiniku ära põlemist, töötükk pakkima raudkasti puusöepulbriga. Kast määratakse saviga õhukindlalt kinni ja hõõgutatakse koos töötükiga. Ei ole võimalik kasti lasta tules jahtuda, võetakse ta tarvilise aja järele tulest ja pistetakse kohe kuiva tuha või puusöepulbrisse.

Kiirliiketerased kuumutatakse hõõgutamisel aeglaselt ja ühtlaselt helekirsipunase hõõgvärvini (umbes  $800-840^{\circ}\text{C}$ ).

### Hõõgutus-värvid

Celstus:	Värvid:
1250—1320 <sup>0</sup>	— valge
1150—1250 <sup>0</sup>	— hele-kollane
1050—1150 <sup>0</sup>	— tume-kollane
880—1050 <sup>0</sup>	— kollakas-punane
830—880 <sup>0</sup>	— hele-punane
800—830 <sup>0</sup>	— hele kirsipunane
780—800 <sup>0</sup>	— kirsipunane
750—780 <sup>0</sup>	— tume kirsipunane
650—750 <sup>0</sup>	— tume-punane
580—650 <sup>0</sup>	— pruun-punane
520—580 <sup>0</sup>	— must-punane

### Karastamine

Karastamine koosneb kolmest test: kuumutamisest, jahutamisest ja tagasi laskmisest.

Kuumutamine õige karastamise temperatuurini peab sündima alguses aeglaselt, kuumus peab ühtlaselt mõjuma läbi töötüki. Tuli olgu küllaldaselt suur, et oleks välditud süsiniku ärapõlemine teraspinnast. Kõige madalam temperatuur, mille juures töörist nõuetavalt kõvaks muutub, karastub, on kõige parem terase karastustemperatuur, sest siis saadakse kõige sitkem tööriist. Kõrgel kuumendamisel kaotab teras sitkust. Karastamisel tekivad järsust jahutamisest terases pinged, mis on seda suuremad, mida kõrgema temperatuurini on teras kuumutatud. Suurtest pingetest aga tõmbub tööriist kõveraks, halvema juhtumil praguneb. Mida vähem ületab temperatuur õiget karastustemperatuuri, seda peenetoimelisem ja seega sitkem jääb tööriist. Ülekuumutatult on terase toim suureteraline ja teras habras.

Terase temperatuuri määratakse hõõgvärvi järele. Et hõõgvärvid heledas päevavalguses näivad tumedamad, siis ei või karastamisruum olla liiga valge, millepärast ka väljaäasil ja õues lahtisel tules karastamine ei saa olla kuigi otstarbekohane. Hõõgvärvi vaatamiseks tuleb puhumine jätta seisma, sest heledas tules näib teras tumedamana, milletõttu võib temperatuuri kergesti madalamaks arvata. Süsinikteras alla  $735^{\circ}\text{C}$  ei karastu. Karastada tuleb teda umbes  $740-780^{\circ}\text{C}$  juures: vähemad osad madalamas, suuremad kõrgemas temperatuuris.

Kuumutamisel peab karastustükki mitu korda ümber pöörama ja lõpuks ilma tuuleta tules seista laskma, et ta kindlasti igalt poolt ja läbi ühtlaselt kuumeneks. Mitte läbi-ühtlasest

kuumusest, samuti liiga kõrge temperatuurist võivad kergesti karastamisel tekkida mõrad.

Kiirlõiketerase karastustemperatuur on õige kõrge, lähedale terase sulamispunktini, s. o. täisvalge hõõgvärv (umbes 1320° C).

Jahutamine sündigu võimalikult ruttu päale kuumutamist. Sellepärast olgu karastusvann karastusvedelikuga võimalikult tule lähedal, iseäranis väikeste ja õhukeste tööriistade karastamisel. Karastamisvedelikkudena tulevad kõne alla pääasjalikult vesi, õli ja sula rasv. Karastusvetest on kõige parem vihma või keedetud vesi, mille temperatuur 16—20° C. Tahetakse, et karastatav teras läheks õige kõvaks, lisatagu veele keedusoola; ümberpöörduvalt mõjub aga veele glütserini või lubja lisandus. Õlis ja rasvas karastamine annab pehmema terase, nendes karastatakse pääasjalikult niisuguseid osi, mis peavad vedrutama.

Tööriistadel, mis ainult otsalt karastatakse, nagu meislid, kivipuurid jne., jahutatakse ainult lühike osa otsast ja tagasi lastakse tööriista tagumise osa kuumusega. Et ära hoida järsku karastuspiiri, peab niisuguseid tööriistu karastamisel karastusvannis veidi üles-alla liigutama. Tuleb veel pidada silmas, et vees karastamisel tekib auru, mis jäädes karastustüki juure takistab järsku jahtumist. Sellepärast peab karastustüki alaliselt edasi-tagasi liigutama. Õhukesed tööriistad, nagu noad jne., tuleb vette panna serviti, mitte lapiti, muidu jahtuvad nad rohkem ühest küljest ja tõmbuvad kõveraks. Pikad ümargused esemed tulevad pista vette püsti.

Kiirlõiketerased jahutatakse kas lõõtsa või ventilaatori tuules.

Tagasilaskmine. Karastamisest läheb tööriist enamasti klaas-

kõvaks, ja teda peab tagasi laskma, et vähendada karastuspingeid ja suurendada tööriista sitkust. Selleks tuleb päale karastamist tööriista vastavalt kuumutada. Tagasi laskma peab võimalikult kohe päale karastamist, iseäranis massiivsemaid tükke ja neid, mille läbimõõdud ei ole igast kohast ühesugused, et vabaneda karastuspingetest, mis võivad tekitada mõrasid. Tagasilaske temperatuurist oleneb, kui kõvaks jääb tööriist.

Tagasilaskmist toimetatakse tagasilaske ehk muutevärvide järele. Karastatud ese nühitakse haljaks ja kuumutatakse ettevaatlikult, kogu aja jälgides värvide muutmist. Nii pea kui ilmub soovitud värv, peab terase jahutama. Tahetakse saada hästi kõva tööriist, tuleb vähem tegasi lasta. Peab aga tööriist olema sitke, tuleb rohkem tagasi lasta. Nii lastakse tööriistu tagasi tarviduse järele kollasest kuni sinise värvini.

Tagasilaskmise värvid ja vastavad temperatuurid vaata tabel.

Tagasilaskmine võib sündida:

1. Tööriista tagumise osa kuumusega, ainult otsa karastatakse (näit. meislid, tornid jne.).
2. Ettevaatlikult kuumutades hõõguvatel sütel.
3. Kuumal plaadil.
4. Liivavannis (peenete hammastega tööriistad: freesid, vindilõikamise riistad jne.).
5. Erilistes ahjudes, soola-, õli- või tinavannides (tarvitusel suur-tööstuses).

On tarvis karastatud tööriista uuesti ümber töötada, tuleb ta enne ettevaatlikult pehmeks hõõgutada ja lasta jahtuda. Hõõgutamist tuleb toimetada samal viisil, nagu näidatud hõõgutamist kirjeldavas osas. Kuumutamine sündigu pikkamisi, sest karastatud



## Terase tagasilaskmise (muute-) värvid

Temperatuur C°	Tagasilaske värvid	Märkusi
Kuni 200	Ei ole	
210	Kollakasvalge	
220	Helekollane, õlgkollane	} Kõva metalli lõiketööriistad, treiterad jne.
230	Kollane	
240	Tumekollane	} Vindilõikamise riistad jne.
250	Pruunikaskollane	
260	Pruunikaspunane	} Käsihaamid jne.
270	Punane, purpurpunane	
280	Violet	} Tornid, meislid jne. Kiviraiumise riistad, kõvapuudööriistad
290	Tumesinine	
300	Sinine, rukkilillesinine	} Puutööriistad (lõiketerad)
310	Helesinine	
320	Sinikashall	
330	Hall, rohekashall	

tööriistad järsul kuumutamisel võivad praguneda.

On tarvis karastatud tööriista veel kord karastada, peab teda enne lühidalt hõõgutama ja võimalikult pikkamisi jahutada laskma, et esimesel karastamisel tekkinud pinged kaoks. Karastatakse aga tööriist teistkordselt ilma vahepeäl hõõgutamata, siis summeeruvad karastuspinged terases ja viivad ta kergesti pragunemisele. Ka on sel puhul teistkordsel karastamisel palju suurem kõveraks tõmbumine.

Kiirlõiketerasest harilikud lõiketerad tulevad tingimata tagasi lasta. Tagasilaskmisel kas violeti või sinise tagasilaske värvile. On värv ilmunud, tuleb jahutada, kuid mitte vees vaid tuule käes. Kui kiirlõiketeras lastakse tagasi üle muutevärvide, isegi kuni pruunikaspunase hõõgvärvini, ei kaota ta oma lõikavust. Tagasilaskmine pruunikaspunase värvini (umbes 580—600° C) kiirlõiketeras ei lähe mitte üksi sitkemaks, vaid ka kõvemaks. Kõrgemat kõvadust ja lõike püsivust annab tagasilaskmine sula tina vannis 580—600° C juures, kus tuleb tagasi lasta 5—10 min. ja siis õhu käes jahutada.

**Käiamine**

Karastatud ja tagasilastud tööriista lõikeosa käitakse teravaks kas harilikul kädal või smürgelseibil. Et tööriist käiamisel ei kuumeneks ega pehmeks läheks, peab teda jahutama alaliselt juurevoolava rikkaliku veejoaga. Tööriista ei tohi liiga tugevasti vastu seibi suruda ja käiamisel ei tohi terale tulla mingisuguseid tagasilaske värve.

Märkus. Nagu juba tähendatud, et saada kõige paremaid tagajärgi, tuleb ostmise juures teatada, mis ots-tarbeks terast vajatakse, päale selle tuleb veel nõuda järgmisi andmeid terase käsitamiseks:

1. Sepitseda millise hõõgvärv (temperatuuri) juures.
2. Hõõgutada millise hõõgvärv (temperatuuri) juures ja kui kaua.
3. a) Karastada millise värv juures.  
b) Jahutada kas vees, õlis, õhu käes.  
c) Tagasi lasta missuguse muutevärvini.

**Sementimine (pinna karastamine)**

Semenditakse masinaosi, mis on valmistatud süsinikuvaesest pehmest

## Tööriistade karastamisel sagedamini ettetulevaid vigu

Viga	Tagajärjed	Parandamine
Tööriista kuumutati liiga vähe, mitte õige temperatuurini.	Ei karastu, ehk kuigi, siis mitte küllaldaselt ja viil hakkab pääle. Sarnaneb enamvähem karastamata tule terasele.	Karastamist kõrgema (õige) temperatuuri juures korrata.
Tööriista kuumutati liiga kõrgelt, s. o. üle õige karastamistemperatuuri (ülekuumendatud).	Küllaldane karastus, viil pääle ei hakka, tööriist praguneb karastamisel väga kergesti ja murdub töötamisel vähese sitkuse tõttu. Terase murd on peen-kuni jämedateraline, läikiv, mõvikord sädelev, kivitaoline.	On ülekuumendus väike, tuleb karastamist madalama (õige) temperatuuriga korrata. On ülekuumendus tugevam, tuleb terast enne lühidalt välja hõõgutada. Kui tööriista liik seda lubab, siis üle taguda.
Tööriista kuumutati väga tugevalt (põletati ära).	Küllaldane kõvadus, viil pääle ei hakka. Tööriist praguneb karastamisel väga kergesti ja murdub töötamisel. Murd on jämedateraline, tugevalt valgena läikiv.	Põlenud tööriista enam kõbuliseks teha ei saa.
Tööriista pinnast on kuumutamisel süsinik ärapõlenud. (Terase puudulisel käsitamisel on samad tagajärjed).	Väike kõvadus, viil hakkab pääle päälmisele pinnale. Pehme süsinikuta pinna all sagedasti küllalt kõva.	Süsinikuta kord tuleb maha käiata. Kui süsinik on ära põlenud sügavalt, peab tööriista hõõgutama, küllaldaselt ületöötama, sepitsema ja uuesti karastama.
Tööriista kuumutati liiga kiirelt ja mitte ühetasaselt.	Mitte ühtlane kõvadus, viil hakkab kohati pääle, tööriist praguneb kergesti. Nurgad või hambad kargavad kooretaoliselt lahti.	Hõõgutada ning veel kord õieti karastada.
Tööriista ei jahutatud küllalt tugevasti (karastusvahend liiga soe või tekis isoleeriv aurukiht).	Karastus ei ole küllaldane, enamasti suurematel pindadel viil hakkab osalt pääle. Suuremalt jaolt teravad servad küllalt kõvad.	Karastada järsumalt, jahutades, töötükki karastusvedelikus liigutades. Raskevad tükid enne välja hõõgutada.
Tööriista on karastatud vahendis, mis käesolevale terasele või tööriistale liiga pehme (õli, õhk).	Karastus ei ole küllaldaselt kõva, enamasti mitte ühetaoline, viil hakkab kohati pääle	Karastada uuesti vahendis, mis annab kõvema karastuse
Tööriista on karastatud vahendis, mis käesolevale terasele või tööriistale liiga kõva (näit. soolavesi).	Hää karastuskõvadus, viil ei hakka pääle. Karastusmõrad, tugev kõverasse tõmbumine, tööriist on habras, sageli läbi kõva.	Sitkemaks teha tugeva järelelaskmisega või uuesti õieti karastada.

Märkus: Korruga võivad ette tulla ka kaks või rohkem viga.

separauast või samasugusest terasest, et saada klaaskõva päalmist pinda, kusjuures süda pehmeks ja sitkeks jääb. Sel teel saadakse masinaosad, mis peavad hästi vastu kulumisele ja oma sitkuse tõttu on löökidele ja painetele hästi vastupidavad. Sementimine sünnib sementispulbri abil kuumuses. Sementispulbri lähed süsinik rauda sisse umbes 0,5—2 mm sügavuseni ja teeb ta pinnast terase sarnaseks selles ulatuses, mis karastamisel muutub kõvaks.

Kuumutada võib lahtisel tulel, kuid parem on teha seda sementimiskastides. Kõige lihtsamalt võib töötüki pinnast kõvaks muuta, kui ta kuumalt katta kaaliga ja vette pista.

Täieline sementimine sünnib järgmiselt. Semenditav osa puhastatakse, pakitakse sementispulbriga raud- või malmkasti või polti, määratakse saviga kaane servad õhukindlateks ja kuumutatakse kasti 5—8 tundi 850<sup>o</sup> kuni 900<sup>o</sup> C juures. Sementispulbriks tarvitatakse segusid mitmesuguses vahekorras kondijahust, nahasöest, puusöest, nõest, soodast, sarvest ja klauenspänenist.

Eduga ja väga laialt tarvitatakse ka järgmist segu: puusöepulbrit ja bariumkarbonaati kaaluliselt 7:3 kuni 3:2 kas pulbris või väikestes tera-

des. Enne tarvitamist peab sementispulbri hästi ära kuivatama. Pulbrile lisatakse ka veel nahasütt. Vähemate osade kuumutamise kestvus võib olla 2—3 tundi, et saavutada umbes  $\frac{3}{4}$  mm kõva korra. On soovitatav ainult nii paks kiht kõvendada, kui just tarviline, sest mida paksem kõvenduskiht, seda vähem on semenditud keha sitkus. Sagedasti pakitakse kasti ka mõni proovivarras, mida kuumutamise ajal saab kergesti võtta välja ja karastada ning proovida, kui sügavale on sementimine mõjunud ja kas seda tuleb veel jätkata. On kiht tarvilise paksusega, siis lihtsamal juhul võetakse masinaosa kastist välja, puhastatakse sementispulbri ja otseteed karastatakse kas õlis või vees. Et masinaosal oleks suurem sitkus ja vähem kõverasse tõmbavus, tuleb ta lasta päälle sementimist jahtuda aeglaselt ühes kastiga ja päälle jahtunust tükk õige karastamistemperatuurini kuumutada ning karastada.

Viilid karastatakse nii, et nad määratakse üle pudruga, mis on valmistatud 2—3 osast kabjajahust, 1 osast sinihapukaalist ja 2 osast soolast. See pudru lastakse kuivada, siis kuumutatakse viilid õige karastustemperatuurini ja karastatakse soolavees.

## „Tehnika põllumajanduses“

loevad kõik edasipüüdlikud kodanikud, sest see on ainuke rahvalik-põllumajandustehniline ajakiri Eestis.

## „Tehnika põllumajandusest“

leiate kirjutisi, mis Teile tulusad.



# Masinatearvitajate ühingute asjaajamisest ja arvepidamisest

PUUDUSI JA JUHATUSI

(Järg „Tehn. põllum.“ nr. 13/14 kirjutusele)

A. Rapp

Praegu on ühingutes käsil raamatute lõpetamine ja aastaaruannete koostamine, seepärast juhin ühingute juhtivate tegevlaste tähelepanu kirjutisele „Tehn. põllum.“ nr. 4 „aasta vahetus masinatearvitajate ühingutes“.

## Arvepidamise lõendavatest dokumentidest

### Tokumentidest üldse

**R**AAMATUTESSE võib sissekandeid teha ainult vastavate lõendavate dokumentide alusel. Järelikult iga majandusliku tehingu kohta peab olema vastav lõendav dokument.

Kui on tehtud majanduslikke tehinguid ja sissekandeid raamatutesse ilma lõendavate dokumentideta ja hiljem sarnased summad oma tõelise suhtes vaieldavateks osutuvad, kusjuures ühing kahju saab, siis need kahjud võib ühingu pääkoosolek sisse nõuda juhatusliikmetelt (likvideerimisel ka revisjonikomisjonilt), kelle ametis olemise ajal sarnased tehingud ja seega ühtlasi vale aruanded on tehtud. Pääle selle peavad välisreviidid tühistama raamatutes sissekanded, mille tegemise aluseks puuduvad vastavad lõendavad dokumendid, kui viimaseid määratud tähtajaks ei muretseta.

Tähtis ei ole ainult, et iga sissekande jaoks oleks raamatutes vastav lõendav dokument, vaid et need dokumendid oleksid ka kõigiti nõuetekohased.

Iga arvepidamise lõendav dokument peab sisaldama:

1) dokumendi omaja ühingu nimetuse,

- 2) isiku või asutise nimetuse, kellega majanduslik tehing toimus,
- 3) majandusliku tehingu üksikasjalise selge kirjelduse (mis eest saada, saadud, maksta, maksatud jne.),
- 4) majandusliku tehingu lõppsumma sõnades kirjutatud,
- 5) kuupäeva,
- 6) eraldi kassa osas: a) sissetulekul kassapidaja või raha maksja (soovitav mõlemate) allkirja, b) väljaminekul raha saaja allkirja ühes märkusega raha vastuvõtmise kohta,
- 7) tempelmaksustamise tempelmaksusääduses nõutud suuruses ja korras.

### Kassa dokumendid

Sissetulekud ja sissetuleku orderid

Kassa sissetulekud oma iseloomult on väga mitmesugused, samuti neiks tarvitavad dokumentide vormid, näiteks: kvitüürid, arved, panga sekiraamatud, kaubamüügi aruanded jne. Kassa suhtes ei ole ainult tähtis, et oleks olemas dokument, vaid veel tähtsam lõendus, kes selle dokumendi järgi raha maksmise või vastuvõtmise toiminud. Ühingu raha vastuvõtjaid kui ka maksjaid volinikke-ametnikke võib olla mitmeid (nagu seda kuskil kassaarvete õiendamise seesmine kord nõuab) kuid lõpuks kõik kassaoperatsioonid asja lihtsuse mõttes koondatakse ühe isiku kätte, kes kassa valdaja ja selle eest ka vastutab, see on kassapidaja. Selle asemel, et kõiki eelpool

tähendatud kassa sissetulekutokumente kassapidaja kinnitab, mis tülikas ja kassa kontrolli ja arvepidamise väga keeruliseks teeks, on saanud kombeks kanda kõik kassa sissetulekud eelpool tähendatud tokumendi järgi üldisesse talongraamatusse, mida nimetatakse kassa sissetulekute orderite raamatuks. Kassaorderi ärarebitavat poolt ei ole nüüd vaja kellelegi rahamaksmise tõendusena välja anda, vaid ta jääb ühes kassapidaja allkirjaga kassa sissetuleku tõendusdokumentide kausta. Seega on kassaorder kui seesmise asjaajamise dokument tempelmaksuseaduse järgi tempelmaksuvaba.

Õieti kassaorder on mõeldud maksu korraldusena kassapidajale raha vastuvõtmiseks. On maksukorralduse tegijaks mitte kassapidaja vaid keegi teine, siis tuleb tal ka muidugi kassaorderi ärarebitavale poolele alla kirjutada, millele siis järgneb kassapidaja allkiri raha kassasse vastuvõtmise üle. Maksja allkiri võetakse kassaorderi teisele küljele.

Vähemates ühingutes, nagu masinatarvitajate ühingutes, kus seesmine kassapidamise kord selleks takistusi ei tee, on kontrolli, asjaajamise ja arvepidamise mõttes lihtsam järgmine moodus: kõik kassa sissetulekud nende saamise järjekorras kantakse läbi kassa sissetulekute kviitungite raamatust, kusjuures kviitungi kontsale kirjutab alla kassapidaja või rahamaksja (soovitav mõlemad). Kui kviitungisi ei kirjuta mitte alati kassapidaja ise, siis tuleb ka kassapidajal endal veel peale rahamaksja kviitungi kontsale alla kirjutada. Soovib rahamaksja ka dokumenti, siis antakse talle kviitungite raamatust vastav ärarebitav pool. Ei nõuta aga kviitungi väljaandmist, siis tuleb ärarebitav pool täimatult kontsa külge raamatusse jätta, kui summa on üle 10 krooni, kuna ta sel puhul tempel-

maksu seaduse § 15 p. 2 järgi kui väljaandmata dokument on tempelmaksuvaba. Ka väljaantud kviitung võib tempelmaksustamata jääda, kuid ainult siis, kui ta omab orderi kui seesmise asjaajamise dokumendi iseloomu; näiteks kui tema järgi on võetud vastu raha *mõnelt teiselt sama ühingu kviitungiraamatu järgi* (näit. masinistilt). Viimasel juhtumil tuleb kassapidaja käes oleva kviitungite raamatu kontsa teisel küljel tähendada teise raamatu nende kviitungite numbrid (ühes isikute nimede ja summadega), mille järgi raha üle antud.

Kviitungi kontsale kirjutab alla raha üleandja, kuna kassapidaja raha üleandmist tõendab kas kviitungi vastuandmisega (mis kui seesmise asjaajamise dokument tempelmaksuvaba) ehk sel teel, et annab oma allkirja teise kviitungiraamatu selle viimase kontsa teisele küljele, kust saadik raha üle anti, ära tähendades summat ja kviitungite numbrid.

Isikul, kelle kätte antud ühingu kviitungiteraamat raha vastu võtmiseks, tuleb kviitungi konsale alati võtta rahamaksja allkiri.

Oleks küll võimalik ka teistsugune moodus: masinisti aruanded tehtud tööde (töötähtede raamatu järgi) ja vastuvõetud summade (kviitungite raamatu järgi) üle ja sääljuures masinistide eriarve pidamine, kui ta vastuvõetud summe kohe üle ei anna või teeb seda ümmargustes summades. See teeks aga kassaarvete õiendamise liiga keeruliseks ja võiks olla mõeldav ainult suuremates ühingutes ja säääl, kus lihtsam moodus mitmesugustel põhjustel ei ole vastuvõetav. Muidugi langeb ära eelkirjeldatud tarvidus kassaarvete omavahelises õiendamises, kui ainult kassapidaja rahasid vastu võtab, seega korraga tarvitusel pole üle ühe kviitungiraamatu.

Kõik talongraamatute lehed tulevad kohe nende tarvitusele võtmisel raamatu lõpuni nummerdada, nii et konts ja ärarebitav pool kannaksid ühesugust numbrit.

Iga isesuguse otstarbega talongraamatu nummerdamist tuleb alata number ühega. Kui ühe aasta kestel tarvitatakse mitut ühesuguseks otstarbeks määratud talongraamatut, siis iga järgmise raamatu lehed tulevad nummerdada alates eelmise raamatu lõpunumbrile järgneva numbriga.

Vähemates ühingutes, kus pääle kassa sissetulekute kviitungite raamatu muid kassa sissetulekutega ühenduses olevaid talongraamatuid ei tarvitata ja esimesigi ainult 1—2 aasta kohta, võib järgmisel aastal jätkata eelmise aasta numeratsiooni, s. o. mitte alates esimest kviitungit nr. 1-ga. Nii võib minna edasi numeratsiooniga mitu aastat, kuni kviitungite numbrid pole veel liiga suureks kasvanud (näiteks kuni 1000-ni). Sellest oleks kahesugune kasu: 1) soovikorral on kerge igat kviitungit leida, 2) majandusaasta lõpul ei ole vaja jätta vanas kviitungite raamatus ülejäänud lehti tühjaks.

Kõik talongraamatud, mis trükitud üldiseks otstarbeks ilma ühingu nimetust kandmata, tulevad kohe nende tarvitusele võtmisel raamatu lõpuni ühingu pitsatiga tembeldada, nii et pitsati jäljend jääks kontsa ja ärarebitava poole vahekohta.

Igasuguseid talongraamatuid on soovitatav osta ainult ühistegelistelt keskasutustelt, kuna eraväljaanded on kallimad ja ühingutele mitte otstarbekohased.

Väljaminekud ja väljamineku orderid.

Iga kassa väljamineku tõenduseks peab olema dokument kauba müüja, raha saaja allkirja ja märkusega raha vastuvõtmise üle. Ainult raha maksja

allkiri raha väljaandmise üle väljamineku tõendusena maksev ei ole.

Erandiks on kulutused, mille kohta ei ole võimalik raha saajalt allkirja saada, nagu: posti-, tempelmaksukulud jne. Sarnaste kulude kohta tuleb valmistada nende tegijal üksik-asjaline aruanne, mille põhjal kassast raha välja võtab.

Masinatarvitajateühingutes on posti- ja tempelmaksukulude arvestamiseks küllalt ühest poognast joontega paberit, millele joonestatakse vastavad lahtrid (1) jrk. nr., 2) kuupäev, 3) seletus, 4) summa) ja alati kõik kulutused nende tegemise järjekorras sissekantakse. Aasta lõpul tehakse lehel märgitud kulude kokkuvõtte, võetakse raha kassast välja, kuna aruandeleht ühes kulude tegija allkirja ja märkusega raha vastuvõtmise üle jääb kassa väljamineku tõendavaks tokumendiks.

Kui ühingu leht kauba müüjaks on sama ühingu juhatusliige või ärijuht, siis vastav dokument peab olema õigekestunnistatud juhatusse sääduslikul koosolekul.

Nendel dokumentidel majanduslike tehingute kohta, mis ei ole tehtud harilikus eelarve korras, vaid mille tegemine on ühingu põhikirja või kodukorra järele ühingu pääkoosoleku või juhatusse otsustada või otsustatud (kuigi seda põhikiri või kodukord ei nõua), on soovitatav märkida ka vastava protokolliga aeg.

See oleks ühingu kassapidajale ja juhatussele hääks enesekontrollimiseks ja aitaks ära hoida majanduslike tehinguid tegemast teisiti kui volitatud või sarnaseid, milleks volitust ei ole.

Samuti nagu kassa sissetulekute kohta tarvitatakse ka kassa väljaminekute orderid, mis vormilt samad talongraamatud nagu kassa sissetulekute orderiraamatud.

Kassa väljamineku orderi ärarebi-



tavat poolt tarvitatakse kui maksukäsku — kaaskirja kassa väljaminekut tõendavale tokumendile, seega päämiselt säääl, kus väljamaksu korralduse tegija ja rahamaksja — kassapidaja ei ole üks ja sama isik. Pääle selle kassa orderite (nii sissetuleku kui ka väljamineku) tarvitamise kasu suuremates ühingutes seisab veel selles, et nende abil on võimalik vähendada päämiselt põhiraamatute sissekannete arvu: ei ole ju nõuetav, et igale tokumendile tuleks kirjutada order, vaid üht orderit võib kasutada kuivõrd see tehniliselt võimalik ja praktiliselt kasulik makskorraldusena kaaskirjana mitmele kassa tokumendile.

Eeltoodust järeldub, et kassa väljamineku orderil ilma raha saaja kaastokumendita väärtust ei ole. Tehakse küll paljudes ühingutes nii, et raha saajalt ei võeta mingit muud tokumenti pääle allkirja kassa väljamineku orderi teisele küljele, kuid see ei ole küllaldane ja võimaldab väärnähteid ning arusaamatusi kassa arvete õiendamisel.

Veel järeldub eeltoodust, et vähe- mates ühingutes, nagu masinatarvitajate ühingutes, ei ole tarvidust kassa orderite kasutamiseks. Paljudes suuremates ühingutes võetakse sellest hoolimata, et lisa kassa väljaminekut tõendavad tokumendid on olemas, kassa orderi teisele küljele ka veel raha saaja allkiri. Võetakse aga raha saaja allkiri ühes märkusega raha vastuvõtmise üle kassa väljamineku orderi esimesele küljele, siis sarnane dokument ei ole enam kassa order, vaid harilik kassa väljaminekut tõendav dokument selle vahega, et dokumendi paber on ühingu poolt ning kuulub juba vastavalt oma sisu iseloomule ja summasuurusele tempelmaksustamisele, kuna kassa orderid kui seesmise asjaajamise tokumendid on tempelmaksuvabad.

Paljudes masinatarvitajate ühingutes kassapidajad kasutavadgi ses mõttes kassa väljamineku ordereid, kuna kohapealsete arvete õiendamisel ei ole alati raha saajatel paberit käepärast. Selle asemel oleks soovitam muretseda kohases suuruses arveblokk ja võimalikult sarnane, kus oleks juba lahter summa sõnadega kirjutamiseks ja trükitud märkus raha vastuvõtmise üle. Paljudel kassa väljamineku orderite vormidel puudub viimane ja seepärast on ühingutes sagedaseks nähteks, et kassaväljaminekuid tõendavatel dokumentidel, mis kirjutatud kassa väljaminekute orderitele, on küll raha saaja allkiri, kuid puudub märkus raha vastuvõtmise üle, mis teadmatusest kirjuramata jäetud.

Kui kassa väljamineku orderi tagaküljel on pääle rahasaaja allkirja veel tekst, mis tõendab raha vastuvõtmist, siis sarnast orderit ei loeta enam sisemise asjaajamise tokumendiks ning ta kuulub tempelmaksustamisele.

Kokkuvõttes üldiseks nõudeks jääb, et kassaarvete õiendamise kord (sees- mises asjaajamises kui ka väliste isikutega) ja seejuures tarvitaravad tokumendid oleksid sarnased, et igal ajal oleks võimalik kindlaks teha, palju peab olema raha kassas kassapidaja käes ja palju veel kassasse üle andmata summasid (kui on kassa- arvete õiendamist volitatud ka veel kellegi teise isiku ehk ühingu ametniku kätte).

### **Memorialtokumendid**

Tokumente majandusliikkude tehingute üle, mis ei puutu kassasse, nimetatakse memorialtokumentideks.

Memorialtokumente on: sisemisi, kus tokumendi koostajaks ja allkirjutajaks on ühing, ja väliseid, kus tokumendiandjaks ühinguga ärilises vahekorras olev isik või asutis.

Peale nende on veel eriliik majanduslikkude tehingutega seotud tokumente, nagu lepingud ja aktid. Esimesi neist ei saa võtta arvepidamise tõendavate tokumenridena, sest nad on vaid alusena majanduslikkudele tehingutele ja ühtlasi vastavatele tokumentidele. Seepärast tulevad lepingud arvepidamise tõendavatest tokumentidest hoida lahus erikaustas. Akte kui tõendusi juba olnud majanduslikkude tehingute kohta saab küll võtta arvepidamise tõendavate tokumentidena, kuid juhtumil kui see ei leita kohane, võib raamatupidaja koostada akti põhjal arvepidamise tõendavaks tokumendiks vastava õienduse.

Sisemised memoriaaltokumendid tulevad koostada ühingu raamatupidajal ühingu peakoosolekute, juhatuse protokollide ning lepingute ja aktide põhjal. Sarnased memoriaaltokumendid tulevad koostada näiteks: varanduse amortiseerimise, kõlbmatuks muutunud või kaduma läinud varanduse kustutamise, lootusetute nõudmiste kustutamise kohta, lepingute põhjal suurenenud või vähenenud nõudmiste või kohustuste arvele võtmise, ülejäägi jaotamise, puudujäägi katmise, majandusaasta lõpul mitmesuguste ettetehtud või maksamata kulude ja saamata jäänud tulude, nagu: maksmata palgad,  $\frac{0}{100}\%$  võlgnikkude ja võlausaldajate arvelt, kulude arvel muretsetud materjalide tagavarad jne. arvele võtmise kohta. Nendes tokumentides tuleb raamatupidajal ära tähendada protokoll, leping jne., mis tal oli tokumendi koostamisel aluseks. On soovitatav, et need tokumendid enne raamatutest läbikandmist lastaks ühingu juhatusel kinnitada. Eriti tähtis on juhatuse kinnitus tokumentidele, mille sisu ei ole üksikasjaliselt toodud protokollides, mille alusel need tokumendid koostatud, näiteks nimekir-

jad, osakasu ja majandusaasta lõpuks maksmata ja saamata jäänud protsentide kohta.

Väliseks memorialtokumentideks on: masinate kasutajate allkirjad neile tehtud tööde üle, kviitungid võlgade tasuks antud vekslite kohta jne.

Nendest dokumentidest tekitavad ühingutele kõige rohkem sekeldusi vekslid. Antakse veksel võla katteks, siis tuleb selle kohta nõuda kviitung, mille andmisest vekslis saaja ei või keelduda. Kviitungil olgu tähendatud vekslis summa ja tähtpäev. Antakse aga veksel endise vekslis tasuks, siis ei ole vekslis saaja enam kohustatud kviitungit vastu andma ja nii ei jää ühingu sisemises asjaajamises ühtegi tokumendi, mis näitaks, kas endine veksel on ostetud välja rahas või uue veksliga. Ka sel puhul tuleb nõuda vekslis saajalt kviitungit, mida andmast loodetavasti ükski ei keela, kes oma kliendile-ärisõbrale vastutulelik olla soovib. Kviitungil olgu tähendatud: 1) endise vekslis tähtpäev ja summa, 2) kui palju endise vekslis tasuks makstud rahas ja uute vekslitega ning uute vekslite tähtpäevad, 3) kui palju on makstud uute vekslite protsente. Sarnase kviitungi aset võib täita ka vastav õiendusel endisel vekslil.

Vekslite väljaandmine tuleb ühingu juhatusel alati protokollida. Vähemates ühingutes on pääleegi soovitatav, et juhatuse poolt protokollitaks igasugused veksliperatsioonid, hoolimata, kas seks juhatuse otsus nõuetav või mitte.

Juhtumil kui memoriaaltokumendid kas oskamatuses või muul põhjusel on jäätud raamatutest läbi kandmata, mis muidugi lubamatu, tuleb neid vähemalt hoolikalt erikaustas alal hoida, mis oleks välisrevidendile suureks abiks arvepidamise kordaseadmisel. Nii näiteks vähemates ühin-

gutes visatakse sageli ära arved võlgu ostude üle ja dokumentide aktis leiduvad vaid väheütlevad kvittingid. Peab olema alati tõendus, mille eest on makstud ja kas ning kui palju veel maksta. Seda annab vaid arvete raamatutest läbikandmine või vähemalt nende alalhoidmine.

Järgneb: tähtsamatest puudustest dokumentide suhtes üldse; miliseid raamatuid ja kuidas pidada; tähtsamatest sagedamine ettetulnud vigadest arvepidamises ning kuidas neid selgitada ja parandada.

## Kirjakast

**Küsimus:** Kavatsen osta jalgratta abimootori. Palun lähemaid andmeid ja hindu.  
*K. S—l.*

**Vastus:** Et jalgratta abimootor monteeritud hariliku jalgratta külge õige lühikese aja jooksul lõhub ratta, siis meie teades ärid, kes kauplesid jalgratta abimootoriga, enam neid üksikult ei müü, vaid juba kõvendatud erijalgrattaga ühes.

Niisuguse väikese mootorratta hind on kr. 325 kuni 400.—

Ennemalt abimootorid maksid kr. 100 kuni 150.  
*V. N.*

**Küsimus:** Palun teatada, kust saab osta vilja sortija raudosi, tüüp „Tegur“.  
*K. S—l.*

**Vastus:** Nimetatud sortija osi saate Fr. Krulli vabrikust Tallinnas.  
*V. N.*

**Küsimus:** Kuidas teha turbapurus-tajale juure puhuja-elevaator, mis puhuks turbapuru 2—3 m kõrgusele. Turbapuru-tajaja on oma valmistatud „Uus Talu“ 1928. a. joon. nr. 41 järele, traktori jõul ümberveetav, purustab 1½—2 kantsülda tunnis. Kui jäme peab olema puhuja toru, kui suur tuulepass, kui suured tuurid peab andma tuulepassile ja kui lai peab olema rihm tuulepassi ümber vedamiseks?  
*J. K—r.*

**Vastus:** Purustatud turvas peab lan-gema kolutaulisse kasti, mille alt on juhitud tuulepassist tulev õhk. Surutud õhk peab insektori põhimõttel turbapuru kaasa võtma. Puhujatoru läbimõõt peaks olema 8—9 tolli, tuulepassi läbimõõt 450 mm ja laius 400 mm. Tuulepass

peaks tegema umbes 1000 tiiru minutis. Rihmalaius 2½ tolli.  
*L—m.*

**Küsimus:** Millega saab teha presenti veekindlaks ja mil viisil?

*T. P. lugeja x.—*

**Vastus:** Kui present on tarvitusel olnud, siis tuleb seda enne porist ja õli-plekkidest puhastada kuumas vees. On present kuivanud, siis kaetakse see toor-linaõli (9 osa) ja värnitsa (1 osa) seguga. Värnitsa ja toorlin õli segu on soovitav kuumaks ajada suures katlas (mitte keema) ja present vedelikust pikkamisi läbi tõm-mata nii, et present jõuaks läbi imbuda. Et parem oleks presenti imbutada, seks pannakse ta paraja laiuse ribana kokku ja tõmmatakse pikka mõõda läbi vedeliku. Värvitooni andmiseks on soovitav vede-likule juure lisada vähe ookerit ehk mõnda muud värvi pulbert. Peale imbuta-mist present uuesti laiali tõmmata ja panna kuuri alla kuivama. Ühe ruutmeet-rile läheb värnitsa ja linaõli segu umbes 1—2 liitert, olenevalt presendi pakusest.  
*W. L.*

**Küsimus:** Missugune veski oleks soo-vitav 10—20 HJ „Deering“ traktoriga käima panna oma tarvituseks, mis umbes 60 pd teri läbi jahvataks. Kui kallid on niisugused veskid?  
*T. P. lugeja 1159.*

**Vastus:** Eelpool tähendatud otstar-beks kõlbab harilik altjooksuga veski 36“ kiviläbimõõduga. Niisuguse veskiga jõuab jahvatada loomajahu umbes 50 pd tun-nis. Selle veski hind on Kr. 450—500.—. Valmistab ja müüb K. Veskus, Tallinn, Uus tän. 23.  
*W. L.*



# KINNITUSSELTS „TALU”

Tallinn, Estoonia puiestee 27

Rõnetr. 459-07

Toimetab:

Tule-, elu-, murdvarguste-, tööliste  
tööõnnetuste-, rahe- ja koduloomade  
kinnitusi

„Talu“ on suurim ülemaaliselt töötav kinnitusselts

„Talu“, liikmete — kindlustajate arv ulatub 18.000

peale.

Esindaja igas rahvarikkamas kohas.

## MASINATARVITAJATE ÜHINGUTE LIIT

korraldab

## MOTORISTIDE, TRAKTORIJUHTIDE

# KURSUSE

**Tartus, 23. jaanuaril 1933. a.**

**Kursuse kestvus 3 nädalat Õppemaks 15 krooni**

Läbi võetakse:

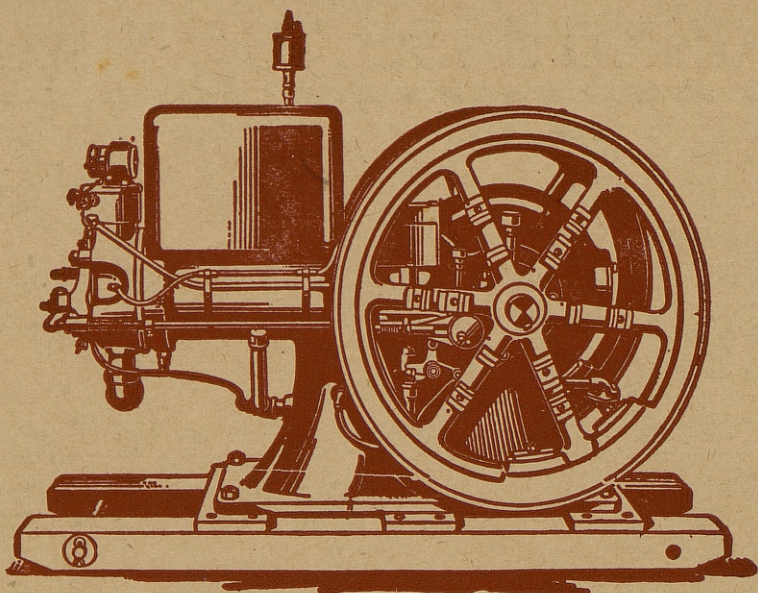
nahvta- ja petroolmootorid, traktorid, viljapeksumasinad ja sorteerijad  
Väikese lisatasu eest võetakse läbi ka autotehnika teoreetiline osa ning praktilised harjutused

Üles anda Tartus, Promenadi tänav 6 R-S. „Talu“ agentuuris

**M. Ü. LIIT**

Tallinn, Estonia pst. 27

Tellimisel või ostul palume mainida „Tehnikat põllumajanduses“



Igasuguste sisseveo kitsenduste puhul teatame, et

**MEIL ON VEEL LAOS**

üksikuid

**VÄLISMAA MOOTOREID**

---

**DEERING** 1½, 6 ja 10 hob. jõudu

**PETTER** 3, 5 ja 8 hob. jõudu

---

Müüme neid veel endiste hindadega



**EESTI  
TARVITAJATEÜHISUSTE KESKÜHISUS**

**Tallinn, Narva mnt. 27**

---

Tellimisel või ostul palume mainida „Tehnikat põllumajanduses“