# TEHNIKA KÕIGILE

POPULAAR-TEHNILINE KUUKIRI.

INSENERIKOJA VÄLJAANNE

TOIMETUSE ja TALITUSE aadress: TALLINN, VENE tän. 30, tel. 431-35.
Ilmub 15. kuupäeva ümber.
TELLIMISHIND:
1938. aasta peale (nr. 1—12) 4 kr.
Kollektiivtellimistel (vähemalt 4 eks. ühe aadressi järgi) 3 kr. 50 s.
Tellimisi võetakse vastu ka postkontorites. Posti jooksev arve nr. 573. Jooksev arve Krediit Pangas nr. 18994.
Üksiknumber 40 s.

SISU: G. Liideman: Masinaid heinatöö mehhaniseerimiseks. — A. Doepp: Gaasigeneraatoriga traktorid meie oludes. — J. Aarmann: Maapõuevarade tootmisest. — A. Grauen: Kuidas valmistada tsementkive. — J. Lutsar: Mootorrataste valik ja nende hooldamine. — Fr. Haidak: Juhtnööre piksekahjude ja -õnnetuste ärahoidmiseks. — J. Aksel: Pakkimistehnikast (lõpp). — H. A. Malm: Kas 24×36 mm. või 6×6 cm. kaamera? — R. Prükkel: Töörõivastusest. — A. Ora: Masinaid perenaistele. — Tehnilised oskussõnad (järg). — Vastuseid küsimustele, tehnika uudiseid jne.

III AASTAKÄIK JUUNI 1938 Nr. 6 (27)

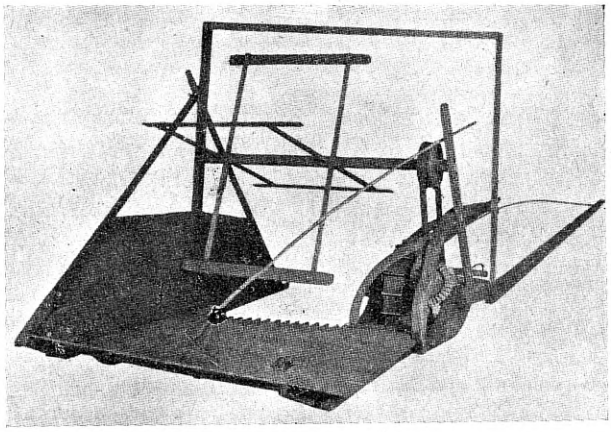
## Tehnika põllumajanduses.

# Masinaid heinatöö mehhaniseerimiseks.

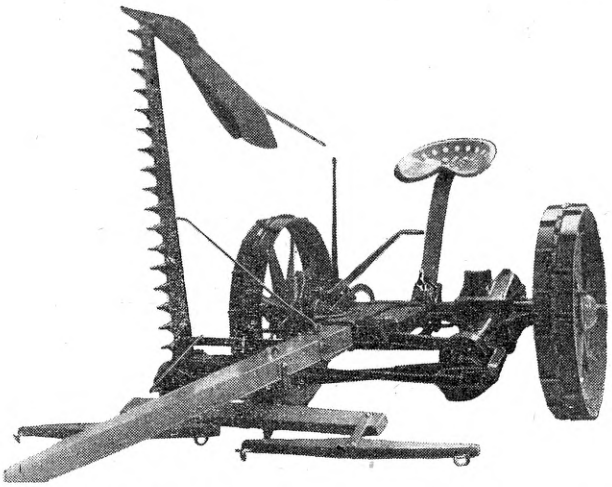
Ins. G. Liideman.

Heinatöö on olnud raskemaid ja aegaviitvamaid töid põllumajanduses. Suuremas osas taludes peab kogu pere ligi kuu aega kõvasti higistama heinamaal, tehes heina isaisade viisil inimjõul. Praegune tehnika tase aga võimaldab heinatööd teha palju kiiremini ja väiksema inimjõu kuluga. Praeguste ridade ülesanne ongi näidata, missuguseid võimalusi on heinatöö mehhaniseerimiseks. Arusaadavalt nõuab suurem masinate kasutamine heinategemisel teatud eeltingimusi, mille juures ma aga ei peatu, sest see ei ole käesolevate ridade ülesanne.

Peab ütlema, et kõige suuremat muret inimkonnale on teinud aastatuhandete kestel kohaste heinalõikamise abinõude leidmine ja valmistamine. Teised abinõud, nagu riisumiseks ja tõstmiseks, on olnud vähema tähtsusega. Juba 2000 a. e. Kr. tunti sirpi, mida tõendavad Egiptuse vanad mälestusesemed. See on mõnelpool tarvitusel veel tänapäevgi. Vikat ilmus hiljem. Kõik kasutusel olevad mehaanilised heinatöö-abinõud on aga viimase 100 aasta saavutis. Niidumasina järele tunti suurt puudust juba möödunud sajandi alul; siis võeti Inglismaal väga palju patente selle peale. Kuid ükski neist patenteeritud masinatest ei töötanud korralikult. Kõige lähedam lahendusele oli siiski 1826. a. pastor Patrick Bell'i poolt ehitatud masin. Kuid sellest hoolimata mehaanilise niitmise küsimus jäi inglaste poolt lahendamata. Ameeriklased võtsid algatuse oma kätte ja juba 1831. a. ehitab ameeriklane Cyrus H. Mc Cormik esimese tõelise niitja. Mc Cormiku põhimõte oli väga lihtne — ta hakkas heina saagima. Puusaagimine oli sel ajal tuntud ja esimese masina vikatiks ta kasutaski saelehte. Ja kuni tänaseni pole paremat põhimõtet leiutatud ning kõik niidumasinad niidavad heina saagides. Sellest ajast peale algas heinatöö mehhaniseerimine ja kõik moodsad masinad selleks on leiutatud ja ehitatud Ameerikas. Vaatleme neid lähemalt.



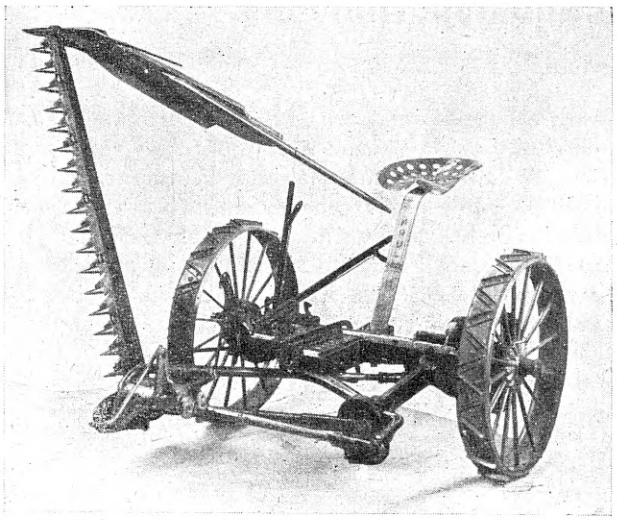
**Joon. 1. Esimene niidumasin, ehitatud Mc Cormic'u poolt 1831. a. ja tegelikult kasutatud viljalõikamiseks (koopia annetatud Eesti Tehnika Muuseumile ETK poolt).**



**Joon. 2. ETK poolt 1938. a. konstrueeritud ja valmistatud niidumasin õlivanniga.**

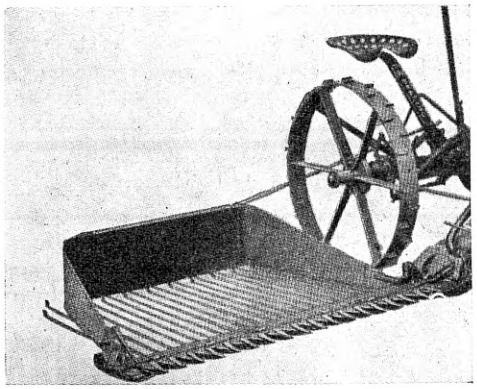
Heinatööks võib kasutada järgmisi masinaid: niidumasinad hobustele ja traktorile, heinakaarutid, hobuserehad, kokkuveorehad, koormaletõstur, kuhjaletõstur ja heinapressid.

1. Niidumasinad on Eestis juba kaunis levinud: möödunud aastal oli neid tarvitusel umbes 35.000 tk., s. o. iga neljas talu omas masina. Sellepärast ma ei puuduta niidumasina ehituse ükkaks ülekandepaari, õlivanniga masinal aga kolm. Kõik need kolm hammasajamit on asetatud kinnisesse karpi, kuhu valatakse õli. Nii on hammasrattad hästi määritud ja tolm ei pääse neile ligi; selletõttu on kulumine väiksem ja jõukulu vähem. Iseenesest nõuab aga suurem lõikekiirus ka suuremat jõukulu. Sellepärast neil masinatel läheb lõikamise peale rohkem jõudu kui vanadel masinatel. Kuid suurem vikatikiirus on eriti tähtis seal, kus on tugev ja paks rohi. Säärases olukorras jääb aeglase lõikamiskiirusega vikat kinni või hobused peavad kiirelt edasi liikuma. Nii selgub, et vana õlivannita masin on väga hea seal, kus on harv hein. Õlivanniga masin on ka kaalult veidi raskem ja ehituselt tugevam; sellepärast ta sobib hästi arenenud majapidamisse, kus on tugev hein ja tugevad hobused.



**Joon. 3 A/s. Fr. Krulli poolt valmistatud niidumasin.**

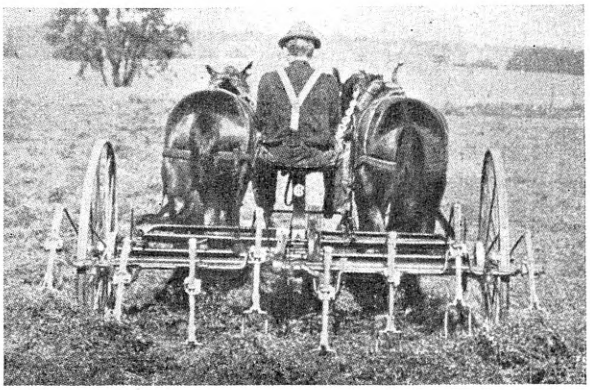
sikasju, peatun vaid üldküsimuste juures. Üldiselt tuntakse meil kahte liiki niidumasinaid — õlivanniga ja õlivannita ehk vana tüüp. Õlivanniga masinad ilmusid meile a. 1932. Esimese valmistas International Harvester Co 1931. a. Mc Cormiku masina 100 a. juubeli puhuks. Mis paremusi on õlivanniga masinal? Üheks tähtsamaks paremuseks on nende vikati suurem lõikekiirus. Nii on Deering'i õlivanniga masinal ülekanne veoratastelt vikatile 29,5 (s. o. kui veorattad teevad ühe ringi, siis vikat teeb 29,5 edasi-tagasi käiku); vana tüüpi masinal oli see arv vaid 24,5. Suurem kiirus on saavutatud ühe hammasratastepaari juurdepanemisega; vanadel masinatel on



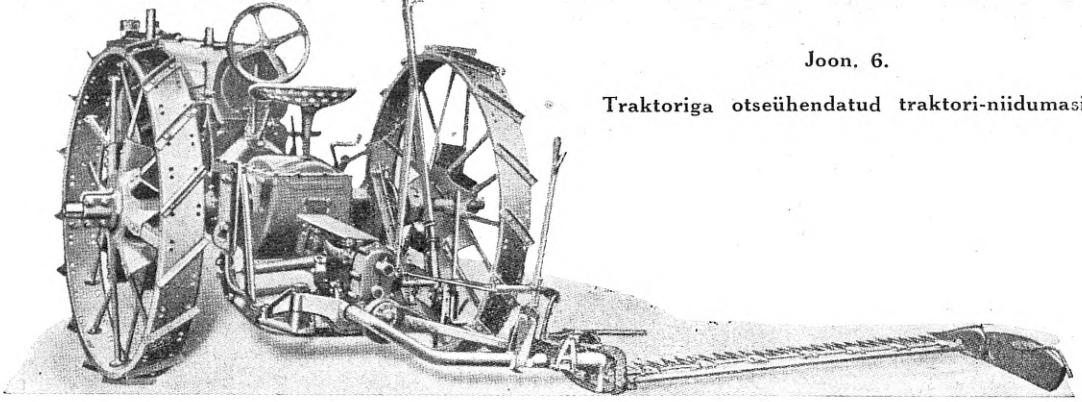
**Joon. 4. Masin ädala niitmiseks ja hunnikusse kogumiseks.**

Eestis on kasutusel kahe- ja ühehobusemasinaid; esimesel on $4^1/_2$ jalga pikk vikat, teisel $3^1/_2$ jalga pikk.

Õlivanniga masinatel on veel mõnesuguseid uuendusi. Nii on võimalik nende vikatit tõsta püstloodi, kuna vanematel masinatel oli võimalik vikatit tõsta vaid 30÷35°. Ka on peagu kõik uuemad masinad varustatud kuul- ja rull-laagritega, mis teevad masina küll veidi kallimaks. Kuul- ja rull-laagrite paremus seisab selles, et nende käik on kergem ja et neid ei ole vaja määrida nii sageli, kui harilikke pronkslaagreid. Ka määrde tarvitus on väiksem.



**Joon. 5. Harkkaaruti.**

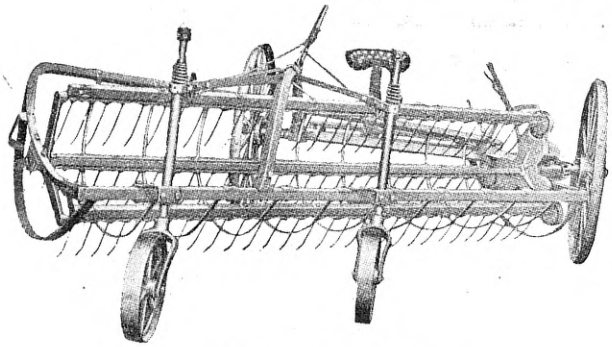


Joon. 6.

Traktoriga otseühendatud traktori-niidumasin.

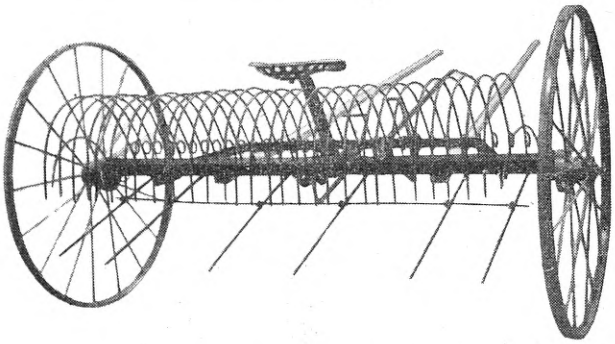
Eestis tuntakse järgmiste välisfirmade masinaid: Deeringi, Arvika, Vesterase ja Vene, kusjuures Deeringi masinad on vaid õlivanniga, teised valmistavad mõlemaid tüüpe. Kodumaal on hakanud niidumasinaid valmistama ETK ja Fr. Krulli vabrik.

T r a k t o r i - n i i d u m a s i n a t e (joon. 6) kohta on viimasel ajal huvi tõusnud, sest traktorite arv on tunduvalt suurenenud. Traktori-niidumasinaid on kahte tüüpi: otseühendatud niitja ja



Joon. 7. Kaaruti-riisur.

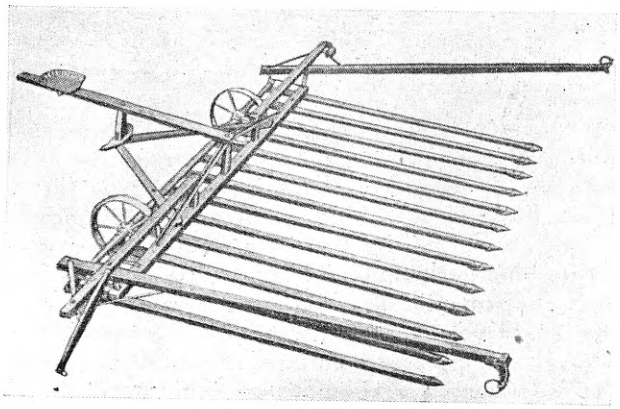
veotiisli abil rakendatud niitja (harilik, kuid tugevam masin). Rohkem on kasutusel esimene. Siin moodustab niidumasin traktoriga ühe terviku ja vikat pannakse liikuma traktori jõul erilise jõuvõtuvõlli abil. Üldiselt töötab traktori-niidumasin nagu harilikki; ta on vaid pikema vikatiga (6 kuni 7 jalga). Ta on nii ehitatud, et juhul, kui vikati sõrgade ette satub kivi või mingi muu takistus, siis vikat jääb seisma, mida võimaldab eriline sidur; kui takistus on küllalt tugev, siis traktori edasiliikumisel vikat tõmmatakse tahapoole paralleelseks traktori liikumissuunale. Need on väga olulised traktori-niidumasina omadused. Traktori-niidumasina hinnaks on ca kr. 450÷500.



Joon. 8. Hobusereha.

2. H e i n a k a a r u t e i d kasutatakse Eestis veel vähe, kuid nad on väga tarvilikud riistad seal, kus kasvab pikk ja tihe hein, sest ainult kaarutamise abil on võimalik sellist heina korralikult kuivatada. Neid on kahte tüüpi: h a r k k a a r u t i d (joon. 5) ja t r u m m e l k a a r u t i d.

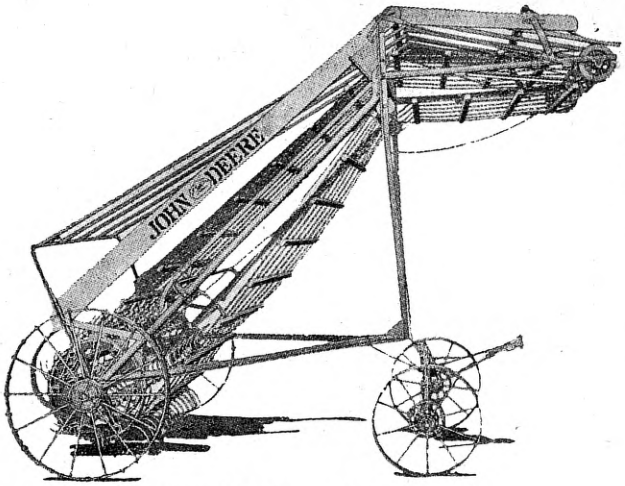
Harkkaaruti on lihtsam ja odavam, kuid teda võib kasutada vaid aasaheina, mitte aga liblikõislaste kaarutamiseks, sest tema hargid võivad heina üles tõstes ja segades poetada väärtuslikke liblikõislaste lehti. Kaaruti hargid liiguvad väntvõlli toimel kaares üles-alla, tõstes ja segades heina. Sellega tuulutatakse ja segatakse heina, mille järele see kuivab kiirelt. Need masinad maksuvad kr. 150÷200 ja on suurematest äridest saada.



Joon. 9. Ameerika kokkuvedaja.

Trummel-kaaruti koosneb trumlist, mille külge on kinnitatud kolm rida pikki vetruvaid teraspulki (piisid). Trummel keerleb kiiresti ringi ja piid segavad heina, lükates seda eest tahapoole. Trummel-kaaruti töö on ühtlasem, sest seal tuleb iga 18 cm järele uus piide rida, kuna harkkaarutil tulevad hargid iga 45 cm järele.

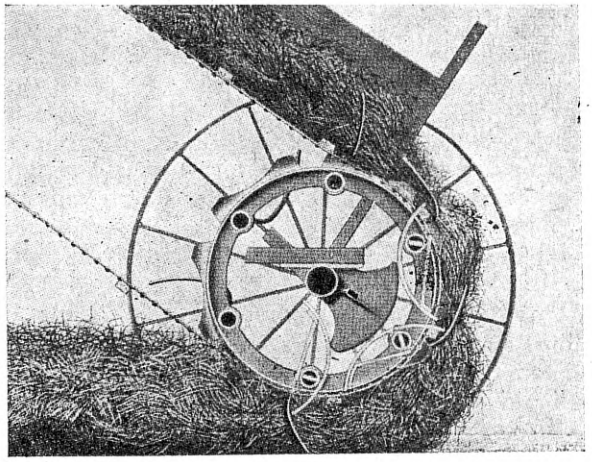
Kõige otstarbekohasemaks heina pöörajaks on siiski k o m b i n e e r i t u d k a a r u t i - r i i s u r. Nagu nimi näitab, võib selle masinaga heina kaarutada ja ka kokku riisuda. Ta sarnleb trummelkaarutile. Siin aga trummel on asetatud viltu liikumissuunale ja trumli tiirlemist on võimalik suunata kahte viisi. Kui trumli alumine külg liigub eest ta-




**Joon. 10. Koormaletõstur.**

hapoole, siis ta segab heina; kui aga trumli alumine külg liigub tagant ettepoole, siis ta kogub heina hunnikuna masina ette ja edasiliikumisel hein jääb pideva paksu kaarena masina kõrvale. Heina kogumiseks on see masin väga hea, sest ta võtab korraga ette kaks niidumasina kaart ning pöörab heina selliselt hunnikusse, et lehed ja ladvad jäävad keskele ja tüükad väljapoole. Niimoodi kuivab tüügas kiiremini, lehed aga mitte nii kiirelt. Selle masinaga on võimalik pöörata kokkukogutud kaart kolmandiku, poole või terve ringi võrra. Ameerikas ja mõnes Euroopa riigis on see masin täielikult välja tõrjunud harilikud hobuserehad. Hind on tal kallim — umbes kr. 300÷350.

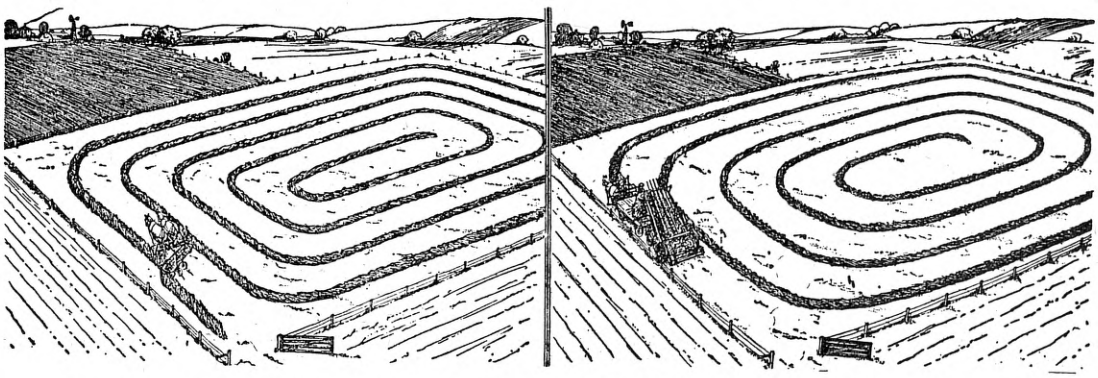
3. H o b u s e r e h a d ehk riisumismasinad (joon. 8) on samuti nagu niidumasinad meil üldiselt kasutusel. Siin on heina kogujaks piide (pulkade) rida, mis mööda maad edasi libistatakse. Kui piide süli on täitunud heintega, siis tõstetakse piid üles ja hunnik jääb maha, kuna reha liigub edasi. Piide ülestõstmine sünnib hobuse jõul veorataste kaudu, inimesel on vaja vaid vajutada vastavale ühenduskangile. Tähtsamateks osadeks hobuserehal on piid ja sellepärast peavad nad olema heast vetruvast terasest, sest vastasel korral võivad nad hõlpsasti puruneda. Samuti veorattad peavad olema korralikult ja tugevalt valmistatud, et nad pööramisel katki ei läheks. Meil on kasutusel kolmes suuruses hobuserehasid: 1) harilik 8-jalase laiusega ja 30+2 piiga, 2) 8-jalane tihedate piidega (34+2) ja 3) ahtam, $6^1/_2$-jalane, 28+2 piiga. Praegu varustab meid kodumaa tööstus küllalt rahuldavate hobuserehadega ja välismailt tuuakse neid vähe sisse. Kodumaal valmistavad hobuserehasid ETK ja Fr. Krull. Hinnad kr. 150÷165.



**Joon. 11. Koormaletõsturi trummel töötamas.**

4. K o k k u v e d a j a i d on rohkesti tarvitusel Ameerikas. Viimasel ajal on ka meil levinud väikesed kokkuvedajad heinahunnikute vedamiseks rõukude juurde. See koosneb (joon. 9) pikapulgalisest rehast ja raamistikust. Töötamisel hobune veab kogujat edasi ja hein koguneb reha pulkadele hunnikusse. Kui pulkadele on kogunenud küllaldane hunnik heinu, siis tõstetakse reha üles ja sõidetakse rõugu või kuhja juurde, kus heinahunnik pulkadelt maha lastakse. Nagu juba eelpool on tähendatud, on meil kasutamisel väiksemaid kogujaid, mis on valmistatud kodumaal ja maksuvad kr. 60÷70. Ameerika kogujad on aga suuremad; neid ehitatakse ühele ja kahele hobusele vedada ning isegi traktori külge rakendamiseks. Ka see riist aitab heinatööd kiirendada ja kergendada.

5. K o o r m a l e t õ s t u r i d (joon. 10) on jällegi ameerika riistad. Nad on eriti tarvilikud seal, kus kasutatakse kombineeritud heinakaarutit-



**Joon. 12. Vasakul pildil on näha kaaruti-riisur kaare pööramisel, et hein paremini kuivaks; paremal pildil koormaletõstur töötamas.**

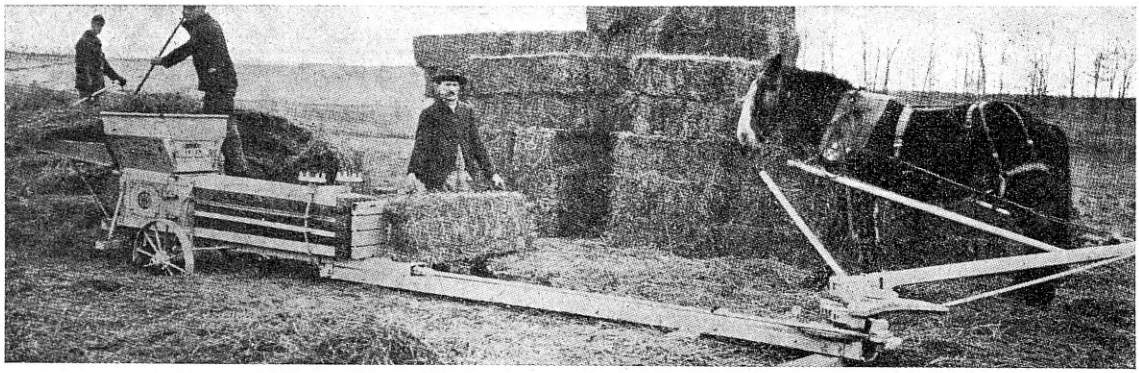
Joon. 13. Kuhjaletõstur töötamas.

riisurit heina kokkuriisumiseks. Seal on kogu põlluhein kogutud ühte pikka kaarde ja hein kuivatatakse põllul niivõrd, et teda võib kohe viia põllult kuuri või kuhja (vt. joon. 12).

suguste erinevustega konstruktsioonis. Eestis neid tarvitusel ei ole. Hind on umbes kr. 200÷400.

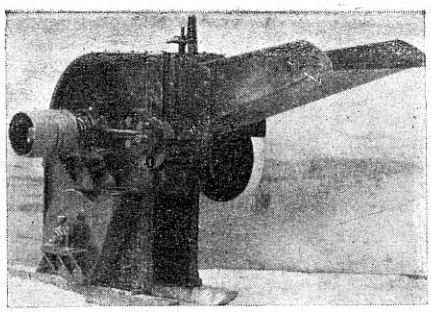
6. Kuhjaletõsturid (joon. 13) on jällegi Ameerikas väga levinud. Neid kasutatakse seal liikudes talust tallu ja tehes tööd raha eest, nagu meil pekstakse vilja. Töötavad hobuste jõul. Koosneb alusest, tugi-kolmnurgast ja tõstehargist. Ehituselt on võrdlemisi lihtne ja seda võiks iga mees koduste abinõudega valmistada, kui eeskuju ehk joonised on ees, sest tähtsamateks osadeks on tal puitlatid ja kinnituspoldid. Töötamise käik on järgmine: kokkuvedajaga tuuakse suur heinahunnik (meie keskmine saad) täitja hargile, siis hobuse veojõul köite ja plokkide süsteemi abil tõstetakse heinahunnik kuhja otsa. Kuhjaletõstureid on mitmesuguseid ehituselt, olenevalt sellest, kui kõrgele soovitakse heina tõsta. Tõstekõrgus on keskmiselt 15 kuni 32 jalga. See riist on meie oludes kasutatav, ainult ta peaks olema kergema ehitusega, väiksemate raskuste madalamale tõstmiseks, sest meil ei ehitata nii suuri ja kõrgeid kuhje nagu Ameerikas. Hind kr. 200÷450.

7. Heinapressid ei ole meile võõrad masinad. Neid kasutab sõjavägi oma heinatagavarade kinnipressimiseks. Põllumajanduses aga teda ei ole siin kasutatud. Heinapressid (joon. 14) võivad olla hobuse või mootori jõul töötavad. Nende ülesanne on vähendada heina mahtu 5÷10 korda, mis on eriti tähtis heina alalhoidmisel ja transportimisel. Arvatavasti lähemas tulevikus meil ei teki põllumajanduses suuremat vajadust sääraste presside järele; sellepärast ei ole tarvidust nende juures peatuda pikemalt. Heinapresside hind kõigub kr. 1000-st kuni kr. 1800.



Joon. 14. Heinapress töötamas.

Meie oludes võib siin tekkida raskusi eriti ilmastiku tõttu, kuid see heinategemise viis annab palju tööjõu kokkuhoidu ja sellepärast tuleks seda lähemalt proovida. Koormaletõstur kinnitatakse kahehobuse vankri taha, millele koormat tehakse, ja sel viisil liigutakse vankriga ja tõsturiga kokkuriisutud kaart mööda edasi nii, et kaar jääb vankri rataste ja ka hobuste vahele. Tõstur koosneb trumlist, kus peened teraspiid tõstavad heina maast üles ja annavad edasi elevaatorile, mis viib heina üles vankri peale (vt. joon. 11). Nii liigub kogu kaar ühtlaselt ja pikkamööda, ilma puistamata ja raputusteta põllult koormasse. Niimoodi ei poetu põllule väärtuslikke lehti. Koormaletõsturid teevad niivõrd puhta töö, et seal ei jää põllule ühtki kõrt. Selle masinaga võib üks inimene teha koormat ja ei vaja mingit abi. Nagu ehituse kirjeldusest oli näha, see masin ei tööta seistes, vaid ainult edasi liikudes. Neid masinaid valmistatakse Ameerikas mitmete firmade poolt mitme-



Joon. 15. K. Veskus'e heinajahumasin.

Peale eelpoolkirjeldatud masinate on just viimastel aastatel väljatöötamisel ja proovimisel mitmeid abinõusid ja töövõtteid heina paremaks kasutamiseks ja hoidmiseks. Ameeriklased propageerivad erilist heinaveskit-hekslimasinat, mis lõikab heina peeneks. Selle masinaga lõigatakse kõik hein, mis põllult tuleb, peeneks ja erilise puhuriga puhutakse hoiuruumi. Katsejaamades kontrollitud andmetel annab säärase peene heinaheksli töötmine 15÷20% kokkuhoidu.

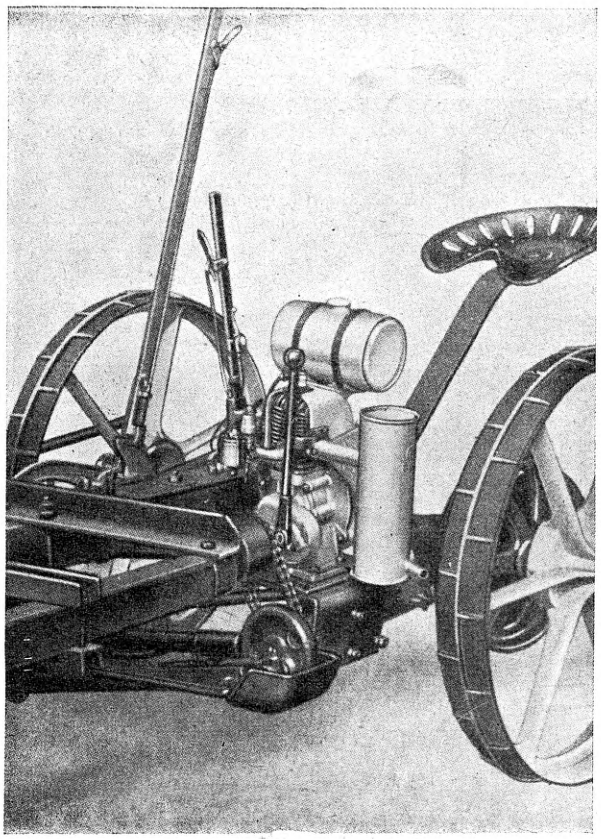
Ka meil on levinud heinaveskid — haamerveskid, mis on suutelised jahvatama heina ja vilja peeneks jahuks. Need veskid on eriti tähtsad seakasvatuse rajoonides, kus talvel saab kasutada väärtuslikuks sigadele söödaks odavamat ristikheina vilja asemel. Joon. 15 on toodud üks seesugune Eestis valmistatud heinajahvatamise veski.

Nagu eelpooltoodust on näha, on heinatöö suuremaks mehhaniseerimiseks veel palju võimalusi, mis meil on seni kasutamata. Neid võimalusi tuleks meie oludes proovida ja katsetada. Sellest peaksid esimeses järjekorras huvitatud olema katseasutised. Heinatöö suurem mehhaniseerimine võimaldaks vähendada suurt tööjõu puudust meie taludes ja kergendada ning kiirendada tööd. ■

Piltide nr. nr. 2 ja 8 klišeed on ETK-lt, nr. 3 — A/S. Franz Krull'ilt ja nr. 15 — K. Veskus'elt.

# Abimootor niidumasinale.

TK nr. 8 — 1936, lk. 247 tõime suurele lõikusemasinale ülesseatava abimootori kirjelduse. Nüüd tutvustame lugejaid väiksema, niidumasinale külgepandava abimootoriga, mis peaks pakkuma huvi ka meie oludes. See mootor on kahe-



taktiline, silindrimahuga 120 cm³ ja arendab 2 h.-j. Bensiinitarvitus on ³/₄ liitrit vakamaale. Masin on varustatud automaatsiduriga, mis niiduseadme sisse ühendab alles mootori küllalt suure tiirude arvu juures. Automaatsidur toimib ka kaitsesidurina kivide ja muude ettetulevate takistuste puhul.

Seesuguse mootoriga varustatud niidumasina vedamiseks jätkub ühest hobusest; ühtlasi on ka töötamine kiirem. Samuti ei ole abimootoriga varustatud niidumasinaga niites karta tera seismajäämist masina rataste libisemisel pehmel maapinnal või mätlisel maal. Kuna mootor on küljest äravõetav, võib teda kasutada ka muude masinate käitamiseks.

Mootori kaal on 22 kg. ■

**A. O.**

## Vastuseid küsimustele.

**Lug. nr. 4642 Tallinnast.** Presentpuldanist kindaid ja põllesid võib teha happekindlaks, kattes neid kas nitrotselluloos- või bakeliitlakiga. Voltides ja muudes paindekohtades peab lakkimist kordama, kui lakikihis tekivad praod. **A.**

**Lug. nr. 5118 Tallinnast.** Eraldi seisval keldril sissekäigu-trepp peab olema kaetud, mitte lahtine. Müürimisel, et saada enamvähem veekindlat müüri, tarvitada lubjapiimas lahustatud tsementsegu 1:4. Teie mullaga kaetud betoonlagi (segu 1:5) peaks olema keskel ca 20, äärtel— 15 cm paks, pealt lihvitud ning kaetud niiskusooliga; ka müüri väliskülgi võite sellega võõbata. Niiskusooli asemel võiks tarvitada ka asfaltemulsiooni või estobituumenit. **A.**

**Lug. nr. 1401, Haapsalust.** Salpeeter krohvipinnal tekib erilise bakteri läbi, mis tungib maa seest isoleerimata krohvitud seina sisse ja eritab lämmastikühendeid, mis krohvilubjaga tekitab salpeetrit; sedaviisi krohv hävineb varsti. Selle pahe vastu tuleb sein isoleerida maaniiskuse vastu.

**Lug. nr. 3325, Petserist.** Odav puidupinna katmise värv on nn. rootsivärv (vt. TK 6 — 37. a., lk. 200) ja tsementvärv lõssiga (vt. TK 8 — 37. a., lk. 264).

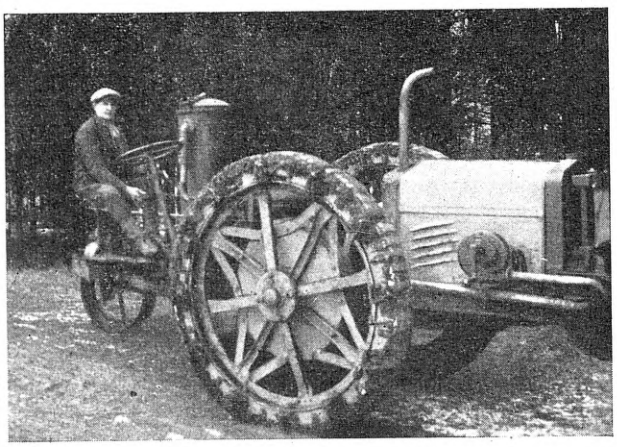
# Gaasigeneraatoriga traktorid meie oludes.

**Dipl.-ins. A. Doepp.**

Kuna meie põllumajandus kannatab rängasti tööliste puuduse ja tööjõu kalliduse all, on täiesti loomulik soov ja tarvidus põllutööd mehhaniseerida. Selleks katsutakse rakendada tõhe traktoreid, mis võimaldavad inim- ja hobusejõu asendamist suurel määral. Kuna aga traktoritele tarvisminev põletis (petrooleum) on võrdlemisi kallis, traktorid ei ole suutnud Eestis seni saavutada nii suurt poolehoidu, kui oleks vahest soovitav olnud.

Gaasigeneraatorite areng viimastel aastatel tegi võimalikuks neid hea eduga kasutada ka autodel ja traktoritel. Välismail töötavad juba palju traktoreid puidu-, puidusöe- jne. generaatoritega. Gaasigeneraatorite üldine paremus seisneb teatavasti selles, et on võimalik tarvitada põletisi, mida leidub küllaldasel määral kodumaal ja mis on võrdlemisi odavad. Põllumajanduslikele traktoritele aga gaasigeneraator on eriti kohane, sest ta võimaldab tarvitada kõiksugust puidumaterjali, mida taludes leidub enamalt jaolt üliküllus es ja mis muidu mitte millekski ei ole kõlblik. Seni on meil Eestis aga kahjuks gaasigeneraatoreid traktorite jõuallikana väga vähe tarvitusele võetud. Autorile on teada ainult 2 juhtumit, kus neid tarvitatakse.

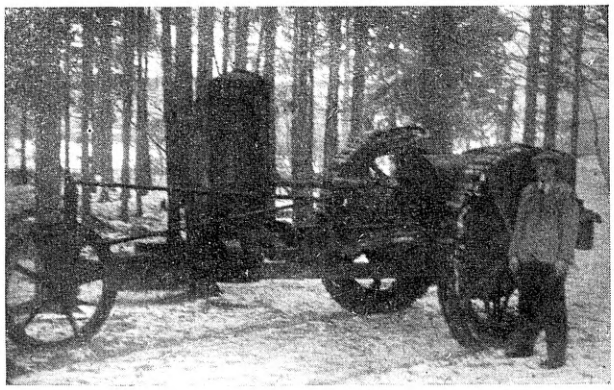
Esimene gaasigeneraatoriga traktor asub Harjumaal Perila asunduses. Omanik on hr. Oskar Zürcher. Olgugi, et see masin ei ole puht-traktor, vaid mootorader, aga ta teeb samu töid mis traktorgi. Hr. Zürcher'il on firma „Stock'i" kolmesahaga mootorader. Ader on ehitatud umbes 1935. a. Mootor on „Stock" 4-silindriline, 45 h-j; silindri läbimõõt on 110 mm, kolvikäik 140 mm, tiirude arv minutis umbes 900; süütamine sünnib Boschi magneeto abil ja igal silindril on 2 süütekküünalt. Mootor töötas enne Saksamaal raskeõliga. Mootoradral on ees 2 veoratast, läbimõõduga 1450 mm ja üks juhtratas taga — umbes 3300 mm tagapool — läbimõõduga umbes 800 mm.



**Joon. 1. Gaasigeneraatoriga mootorader „Stock". Vaade eestpoolt.**

1936÷37. a. ehitati sisse puidugaasigeneraator süsteem „Imbert" alumise põlemisega. Sellejuures ehitati mootor ümber, suurendades ta kompressioonimäära suhtelt 1:5,7 suhtele 1:10,4. Käivitamiseks ehitati sisse dekompressaator ja startimismagneeto. Pärast ümberehitust mootor andis veidi üle 35 h.-j.

Generaaori mõõtmed: sisemine läbimõõt 450 mm, täiteruum 1150 mm kõrguti, õhuaukudest kuni põlemistsooni kitsaima kohani 100 mm ja generaatori üldpikkus 1650 mm. Gaasid generaatorist voolavad esmalt puhastisse, siis jahutisse, edasi peenpuhastisse ja siis vastava segisti kaudu



**Joon. 2. Gaasigeneraatoriga mootorader „Stock". Vaade tagantpoolt.**

silindritesse. Generaator asub veorataste ja juhtrataste vahel raami peal, umbes 1900 mm veoratastest tagapool.

Põletiseks tarvitatakse puitu väikestes tükkides, umbes 10 cm pikad ja 25÷75 cm² läbilõikes. Töötamisel tuli ilmsiks, et suurt vahet puude sortide vahel ei ole. 1937. a. lõpu poole võeti mootor lahti, kusjuures ei leitud ei pigi ega asfalti nimetamisväärsel hulgal. Mootori töö kontrollimiseks ma lasksin mootori käima panna. Mootor ja generaator olid täiesti külmad (välistemperatuur +1,5° C). Umbes 3 minuti pärast ilmus juba täiesti kõlvuline gaas, kuid et mootor oli täiesti külm ja startimismagneeto maha võetud, siis mootor ei hakanud nii ruttu töötama. Nagu hr. Zürcher mulle seletas, ta võivat Perila asunduses 9 töötunni jooksul kergesti 3 ha üles künda. Ta endisel elukohal, kuskil Preisimaal, kus oli äärmiselt raske savine maapind, ta kündis 9 töötunni jooksul üles 2 ha; sellejuures oli põletise tarvitus umbes 0,5 m³. Oma mootoradraga ta teeb kõik tööd, mis teised tavaliste traktoritega: künnab ja äestab põldu, peksab rehte, peenendab turvast jne. Tööga ta on täiesti rahul ja soovitab soojalt sellist teistelgi tarvitada.

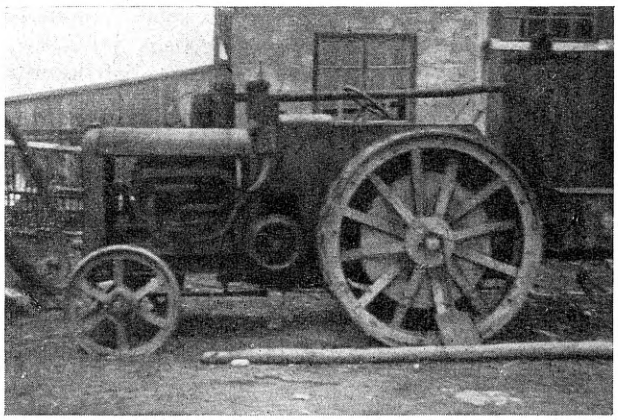
Joon. nr. 1 kujutab atra eestpoolt. On näha imbertjahuti (mootori radiaatori ees), ventilaator

mootori kõrval, ventilaatoritoru ülal ja gaasitoru all. Rattakodarate vahelt paistab peenpuhasti, taga on generaator ühes gaasitoruga.

Joonisel nr. 2 on näha sama mootorader tagantpoolt. Keskel generaator, generaatori kõrval rihmaseib. Generaatorist viib välja gaasitoru, tüüriratta ees on peenpuhasti, mehe selja tagant on osalt näha esimest puhastit.

Mõlemal pildil on sahad maha võetud.

Teine gaasigeneraatoriga traktor kuulub hr. J. Luubergile Järvamaal, Vao asunduses. Generaatori ehitas hr. J. Luuberg ise ja see töötab puidusöega. Traktor on tüüp „Fordson". Gaas voolab generaatorist püstiseisvatesse silindrilistesse puhastitesse, mis töötavad vastupõrketaldrikute põhimõt-

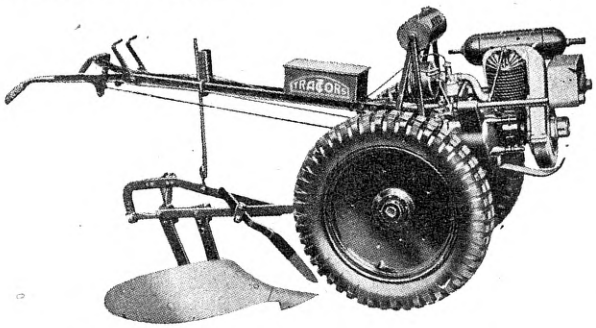


**Joon. 3. Puidusöe-gaasigeneraatoriga Fordson-traktor.**

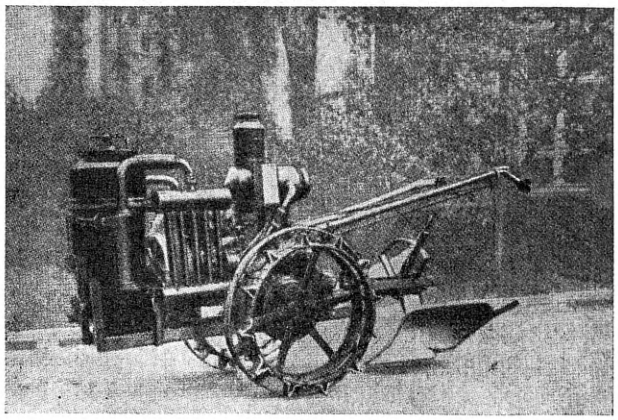
tel. Nendest puhastitest gaas voolab edasi vastuvõtunõusse ja edasi tavalise karburaatori läbi mootorisse. Kuna see sisseseade on võrdlemisi primitiivselt tehtud, on töövõimsuse kadu ebaratsionaalselt suur, nõnda et selle generaatortraktoriga põldu künda ei saa, kuid muid kergemaid töid on siiski võimalik sooritada.

Joonisel nr. 3 on taha juurdeehitatud platvormi peal näha generaator. Generaatorist voolab gaas kahte kolonni (puhastid), mis asuvad teine teisel pool traktorit. Sealt edasi toru kaudu, mis pildil on näha, karburaatorisse. Karburaator on alt ühendatud painduva toru abil õhufiltriga.

Olgugi, et seda katset ei või täiesti õnnestunuks lugeda, aga siiski see näitab, et isegi omal jõul me võime ehitada generaatoreid traktorite jaoks ja neid edukalt tarvitada.



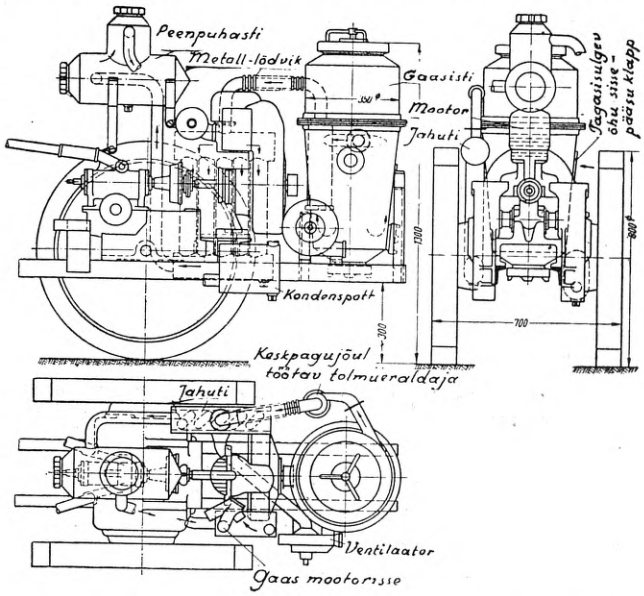

**Joon. 4. Bensiinimootoriga väiketraktor.**



**Joon. 5. Gaasigeneraatoriga väiketraktor.**

Välismail on nüüd hakatud ehitama traktoreid täitsa väikeste majapidamiste jaoks, kus nad võivad asendada hobust. Need traktorid (vt. joon. 4) on varustatud kahe veorattaga. Mootor on nõrgajõuline (umbes 6÷8 h.-j.). Traktori juht kõnnib traktori taga, juhtides traktorit kahe aisamooduliise käepideme abil. Traktorile on võimalik külge panna atra või mõnda muud põllutööriista. Mootoril on rihmaratas, mis võimaldab traktorit kasutada statsionaarse jõumasinana (vt. TK. 2 — 38).

On tehtud katseid varustada ka niisuguseid väiketraktoreid gaasigeneraatoritega. Joonistel 5 ja 6 näeme sellist gaasigeneraatoriga varustatud traktorit. Gaasigeneraator asub ees. Gaas voolab painduva metalltoru kaudu generaatorist jahutisse, sealt edasi puhastisse ja puhasti kondenspoti




**Joon. 6. Väiketraktor kahetaktilise mootoriga ja puidusöe-gaasigeneraatoriga.**

kaudu mootorisse. Generaatori käivitamiseks tarvitatakse ventilaatorit, mis on generaatori küljes. Mootor asub keskel, generaatori taga, ja puhasti all.

Proovimasinal oli 6 h.-j. bensiinimootor, mis ehitati ümber puidugaasi jaoks. Leiti, et oli võimalik künda põldu isegi kõige raskemates tingi-

# Maapõuevarade tootmisest.

Ins. J. Aarmann.

Maapõuevarade kasutamine algas inimsoo arenemise koidikul, mil hakati kõva ja tiheda ränikivi teravat serva tarvitama töö- ja tapariistana.

Üldiselt on maapõuevarade kasutamine pidevalt tõusnud koos inimsoo arenemiskäiguga.

Kultuuri ja tehnika tõusu aluseks on metallid, mida harilikult ei leidu looduses puhtalt, vaid mitmesuguste muldade ehk maakide näol. Rahvaarvu suurenemise ja tehnika arenemise tagajärjel ei jätkunud soojuse ja energia valmistamiseks metsi ja oldi sunnitud asuma maapõues leiduvate söe ja nafta hiigeltagavarade kasutamisele. Ka põld suutis täita suurenevaid nõudmisi ainult siis, kui teda hakati väetama kunstlikult valmistatud fosforhappe-, kaali- ja lämmastikusooladega. Nii näeme, et viimasel ajal kasutatakse maapõuevarasid mitte ainult metallide valmistamiseks, vaid ka soojusenergia allikana ja kunstväetiste valmistamiseks.

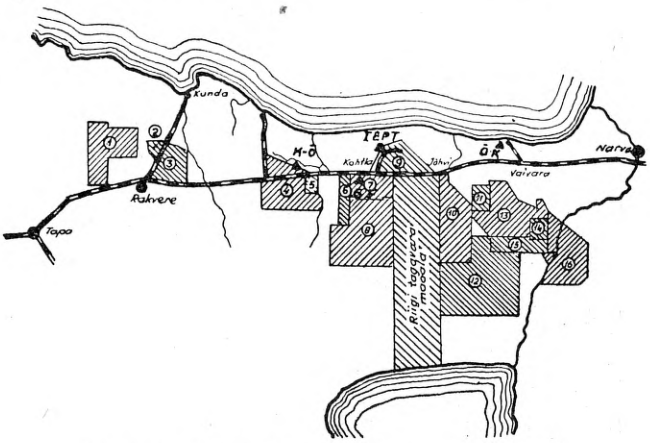
### Eesti maapõue varasid.

Meil Eestis leidub küllaldaselt maapõuevarasid soojusenergia produtseerimiseks: turvast, põlevkivi ja hiigeltagavarasid kuni 6 m paksust diktüoneema-kiltkivi, mille kasutamine ta väikese soojusvõime tõttu ei ole praegu tasuv, kuid teatud tingimusel diktüoneema võib kasutamist leida.

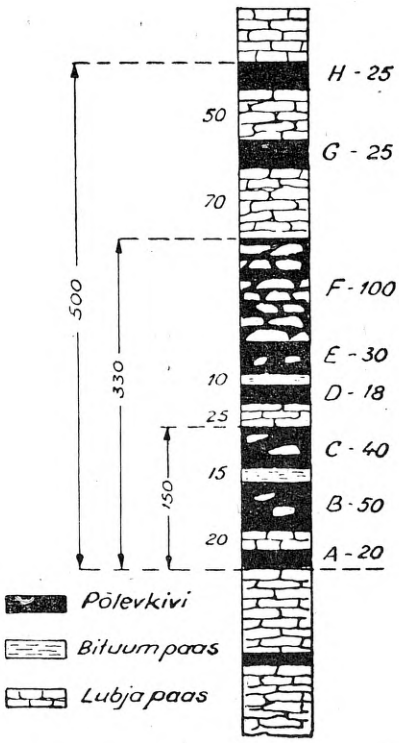
T u r v a s asub harilikult maa pinnal ja on tekkinud geoloogiliselt kõige uuemal ajal — peale jääaega, mis lõppes umbes 10000 aastat tagasi. Turba tootmine on võimalik ainult suvel, sest toores turvas sisaldab kuni 90% vett ja nõuab palju aega kuivamiseks.

P õ l e v k i v i leidub meil hiigeltagavarasid Põhja-Eestis (joon. 1). Kihid vahelduvad paekihtidega (joon. 2), nii et lõhkuda tuleb nii põlevkivi- kui ka paekihte, kusjuures välja veetakse ainult põlevkivi, kuna paas paigutatakse järelejäävasse tühja ruumi.

Meie põhjaranniku kõrge kalda moodustavad liiva- ja paekihid; nende vahel asubki eelpoolmainitud diktüoneema-kiltkivikiht (jn. 3 ja 4). (Kõik Põhja-Eesti maakamarat moodustavad kihid on peagu horisontaalsed, evides siiski üldist kallet lõuna suunas, keskmiselt 3 m ühe km peale). Põhjarannikul evib suurt tähtsust o b o l u s l i i v a-k i v i, milles suurel arvul leidub f o s f o r h a-p e t s i s a l d a v a i d teokarpe. Jõelähtme lähedal (Ülgases) asutati 1924. a. selle fosforhappe soola ehk fosforiidi tootmiseks kaevandus. Teokarbid eraldatakse liivast sõelumise teel ja jahvatatakse pulbriks. Saadakse toorfosforiit, mis tarvitatakse põllu väetisena. Praegu on kavatsusel kaevanduse toodangu suurendamine 10÷20-kord-




Joon. 1. Eesti õlikivi-kontsessioonide kaart. (Vt. TK. 8 — 37.)



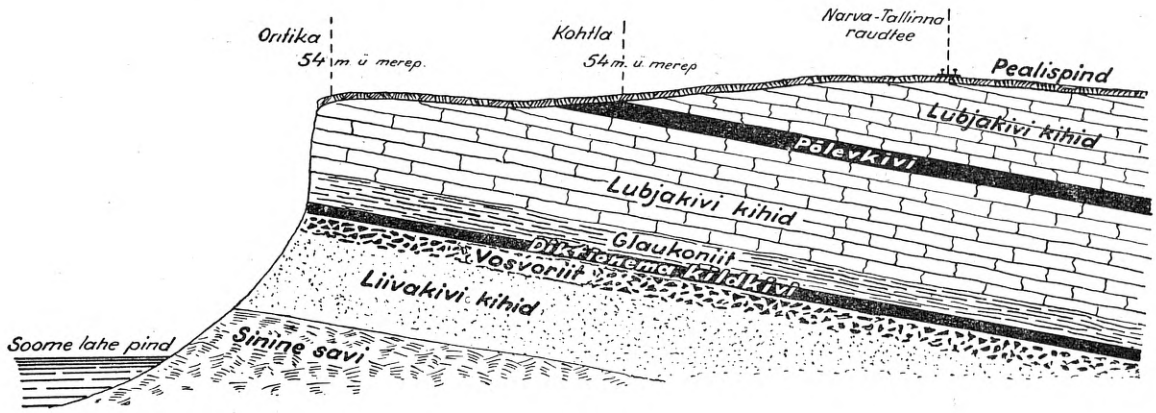

Joon. 2. Püstlõige põlevkivi kihtidest Kohtlas.

---

mustes (väga kivirikkad põllud) 18÷20 cm sügavalt. Sellejuures põletispuidu tarvitus oli umbes 16 kg $1^1/_2$÷2 ha kündmiseks.

Nagu kuulsime, on need generaator-väiketraktorid veel katseajajärgus. On aga huvitav jälgida nende edaspidist arenemist, sest võib arvata, et nad ka meie oludes võiksid olla väga kasulikud. ■

## Põhja Eesti maakihtide skemaatiline läbilõige NS sihis.

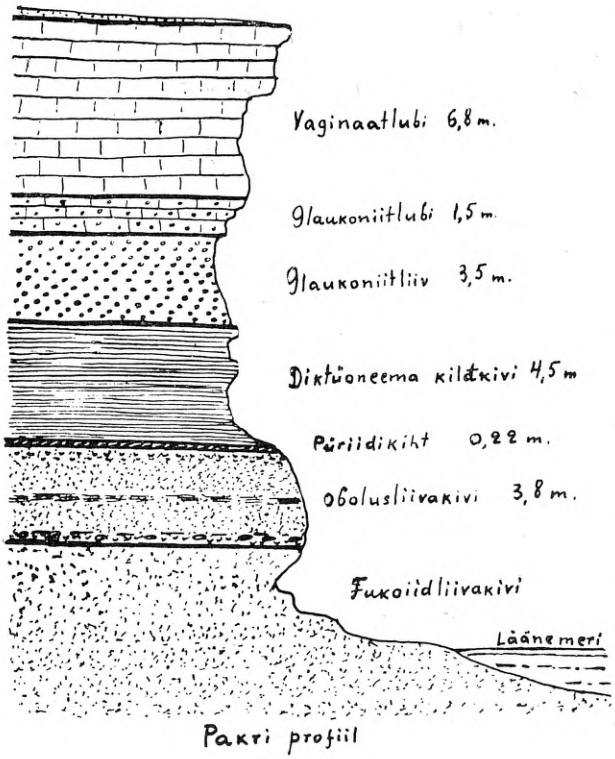



Joon. 3.

seks ja saadava toorfosforiidi muutmine väävelhappe abil veeslahustuvaks ja taimedele kiirelt kättesaadavaks superfosfaadiks, kusjuures selleks vajaliku väävelhappe valmistamiseks on võimalus ära kasutada obolusliivakivi peal asuvat püriidikihti (väävli ja raua ühendit). Soojuse- ja jõuallikaks võib kasutada pealpool püriidikihti asuvat diktüoneema-kiltkivi.

Ülalpool diktüoneema-kiltkivi asub rohekas glaukoniit--liiv (tihti savikas), mis sisaldab kuni 8% kaalit ($K_2O$). Põhja-Ameerika Ühendriikides kasutatakse edukalt põldude väetamiseks veel vähem kaalit sisaldavat liiva. Meil puuduvad vastavad katsed.

Peale selle kasutatakse põllu väetisena põletatud lupja ja viimasel ajal ka peeneks jahvatatud paekivi (Port-Kunda jahvatus). Petserimaal leidub gipsi, mida võidakse kasutada kas väetusainena või põletatud kujul ehitustööde krohvisegude valmistamiseks ning skulptuurtöödeks.




Joon. 4.

Ehitusteks tarvitatavaid maapõuevarasid leidub meil väga rikkalikult.

Vundamentide ja müüride tegemiseks kasutatakse põllukive ja paasi. Mörtli (segude) valmistamiseks puhta liiva ja betooni valmistamiseks kruusliiva leidmine ei tee kuskil suurt raskust. Lubja põletamiseks on laialdaselt olemas head paasi. Samuti on meie põhjarannikul soodsad eeltingimused tsemenditööstuse arendamiseks: head savi ja paasi leidub siin väga laialdaselt.

Savi ja liiva telliskivide, katusekivide ja põllutorude valmistamiseks leidub meil peagu igal pool, mida tõendab suur arv töötavaid telliskivitehaseid.

Ehituste fassaadide kaunistamiseks kasutatakse Saaremaa dolomiiti ja Vasalemma marmorit.

Ka on meil küllaldaselt kriiti, mis leiab mitmekesist kasutamist.

Petserimaal ja Põltsamaa lähedal kasutatakse maapõues leiduvat rauaoksüüdi ookri valmistamiseks (maalritöödeks).

Narva jõe ja Rossoni piirkonnas leidub suurel määral diatomiiti (vt. TK nr. 7 — 37. a.), mis peale laialdast tarvitamist keemiatööstuses on parim isolatsiooniaine kõrge temperatuuri puhul.

Võrdlemisi vaene on aga meie maa metallimaakide poolest. Ainult viimastel aastatel on magneedinõela kõrvalekaldumiste alusel hakatud meil otsima rauamaaki suuremas sügavuses, maakamara selles osas, kus asuvad vedelast olekust tardunud kihid (graniit), s. o. sügavustes üle 250 m.

Meie põhjaranniku maakamar koosneb graniidil asuvatest:

1) liivakivist, mis allpool sisaldab rohkesti graniidi tükke, paksuses umbes 90 m;

2) sinisavist (rohekashall savi) paksuses 90 m; selle savi ülemised kihid, alates Tallinnast ida

poole, asuvad merepinnast kõrgemal ja on kaldal nähtavad (Loksal, Kundal, Ontikal).

3) liivakividest ja diktüoneema-kiltkivist (paksuses — 30 m) ja

4) nende peal asuvatest mitmesugustest paekihtidest, mis moodustavad Põhja-Eesti pinnase aluspõhja. — Lõuna-Eesti aluspinnaks on umbes 150 meetri paksused punakad liivakivid, kobe liiv ning savi.

Et meil mäetööstus lähemas tulevikus hakkab rahvamajanduses õige tähtsat osa mängima, võib suuremat huvi pakkuda tundma õppida viise, kuidas maapõuevarasid uuritakse ja ekspluateeritakse.

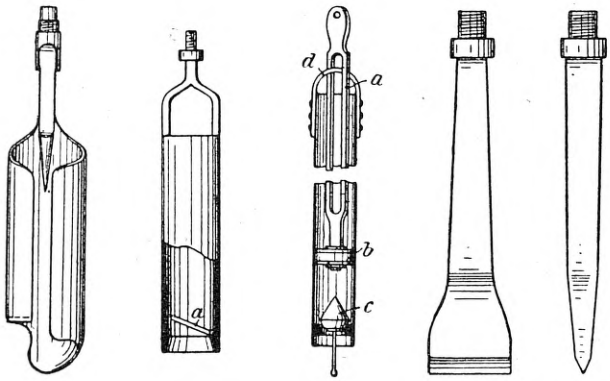
### Uurimistööd.

Kui maapõuevara ei asu sügaval, võib kraavi või aukude kaevamise teel kergesti kätte saada

Joon. 5.

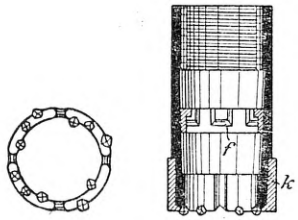
maapõuevara proovid ja kindlaks teha ekspluateerimise tingimused.

Asub aga maapõuevara allpool põhjavee pinda, siis nõuab uurimiskaevu ehk šurfi tegemine




Joon. 6. Joon. 7.

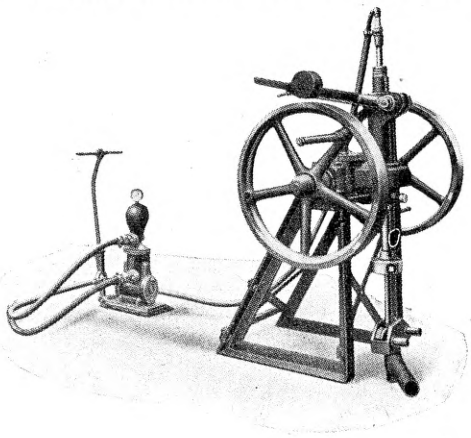
suuremat kulu seoses veepumpamisega. Kuigi šurfidega uurimine annab kõiki vajalisi andmeid, on ta suuremate sügavuste puhul liiga kallis, ja siis harilikult minnakse üle puuraukude puurimisele.




Joon. 8.

Savi ja turba uurimisel võib väiksemategi sügavuste puhul kasulikumaks osutuda võtta proove väikeste keerdpuuride (joon. 5) või puurlusikate (joon. 6) abil. Suurte sügavuste puhul tuleb tarvitada lööpuuri (joon. 7), mille miinuseks aga on kihtide purustamine ja segunemine.

Kõvade kihtide puhul (paas, põlevkivi, liivakivi) võib edukalt kasutada teemantpuuri (joon. 8). Siin on silindri ääre sisse asetatud tee-



Joon. 9.

mandid ja silinder on õõnsate puurvarraste abil ühendatud maapinnal asuva puurmasinaga (joon. 9), mis inim- ja mehaanilisel jõul paneb keerlema all asuva silindri. Läbitavate kihtide proovid (puursüdamed) jäävad silindrisse (erilise püüdja — silindris asuva rõnga tõttu) ja võetake aegajalt välja. Et puurimise edukuseks on tarvis vett auku pumbata, siis uhutakse pehmed kihid ära ja neist ei saa proove.

Suurtes sügavustes graniidi kihtides asuva rauamaagi uurimisel kasutatakse pealiskihtide (liiva, savi, pae- ja liivakivi) läbimiseks harilikku lööpuuri — umbes 250 meetri sügavuseni. Graniidi sees puuritakse mehaanilisel teel keerleva teemantpuuriga. (Järgneb.)

---

## Vastuseid küsimustele.

**Lug. F. Trei, Kuressaarest.** Roliiti võib kasutada välisseinte katmiseks väljaspoolt; krohvida tuleb veekindla tsementkrohviga 1:3; krohvimatte ja -laudu seejuures ei tule tarvitada.

**Lug. nr. 3112, Põltsamaalt.** Tsementkatusekivide sammeldumise põhjused on: ebapuhas liiv ja puudulik töötlus (vt. TK nr. 5 — 37. a., lk. 140). Sammeldunud kivid puhastatakse terasharjaga, niisutatakse ja puhastatud koht võõbatakse üle samavärvilise tsemendipiimaga nagu kivilgi. Tsemendipiimale võib lisandada veidi lahustatud rauavitriooli (mitte üle 2% tsemendi kaalust); viimane takistab sambla tekkimist; võib ka lisandada tehnilist kloorkaltsiumi (3÷5% tsemendi kaalust), mis kiirendab sidunemist ja seega takistab karvpragude tekkimist võõbas. **A. G.**

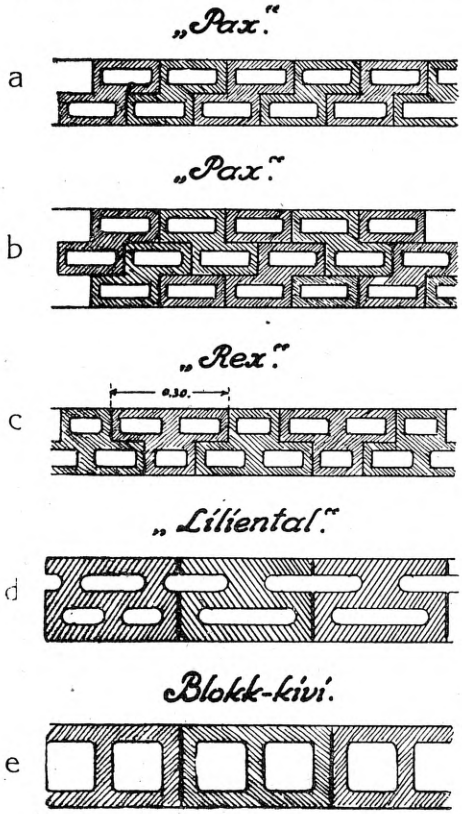
# Kuidas valmistada tsementkive.

Ins. A. Grauen.

**Eelmises numbris tõime kirjutise tellise valmistamise kohta moodsas vabrikus. Alljärgnevalt toome kirjelduse tsementkivide valmistamisest, mis on märksa lihtsam ning selle tõttu pakub huvi just laiematele ringkondadele.**

**Toimetus.**

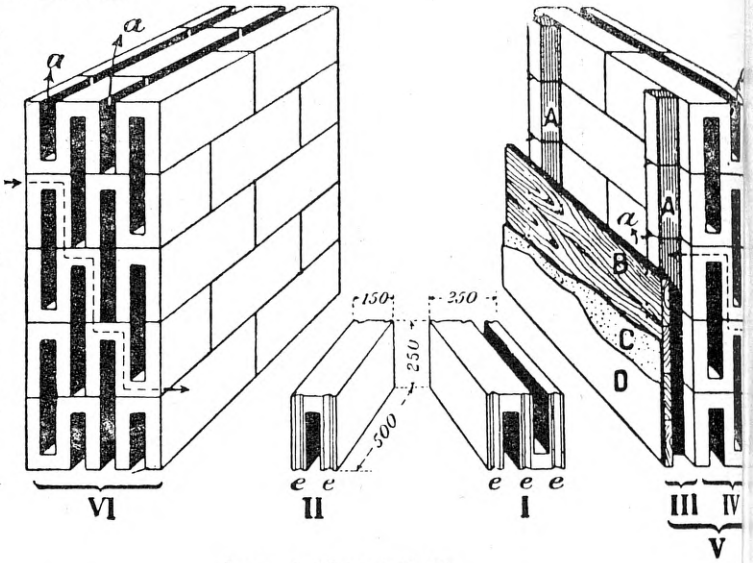
**Kivide formaat.** Välisilme poolest erinevaid tsementkivide tüüpe on sadasid ja meilgi on mitmed kümned neid tarvitusel. Tähtsamatest oleks nimetada: õõneskivid, Z-, U-, S-kivid, ambikivid ja nopsakivid. Soojadel maadel tarvitatakse välisseinteks enamasti üherea-õõneskive (joon. 1, d, e), mis suudavad anda piisavat kaitset sealse pehme kliima juures. Mõõdukama kliimaga maades on tarvitusel mitme õhuvahega õõnesseinad, Z-,




Joon. 1.

pax- ja pool-kivid (joon. 1-a, b, c ja 3), ja meie laiuskraadides, karmis põhja kliimas, tuleb elamute tsementkivest seinu ehitada kahe õhuvahega, millest üks tavaliselt täidetakse poorse ainesega (nn. nopsa õõnessein).

Viimases, nopsa-süsteemi seinas tarvitatakse harilikke tsementkive (tellise formaadis). Neid kive tehakse mitmesugustes mõõtmetes: välismail 25 × 12 × 6,5 cm, meil 27 × 13 × 7 cm ja 28 × 13,6 × 6,4 cm. Viimane tüüp on meil levinud kõige rohkem, sest ta mõõtmed lubavad teda hästi siduda (8 mm paksuse vuugiga) : 2 paksust ja vuuk = 6,4 + 6,4 + 0,8 cm = 13,6 cm (terve

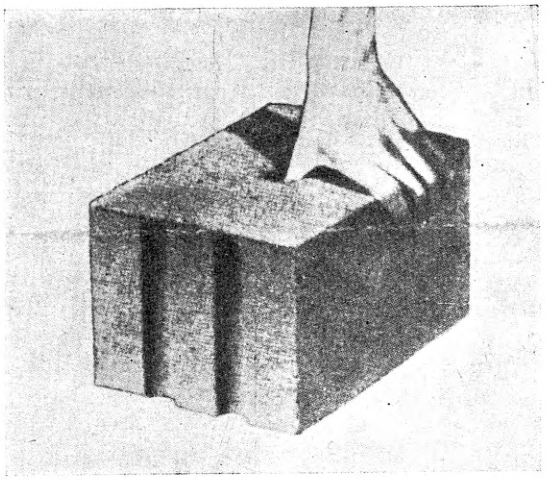


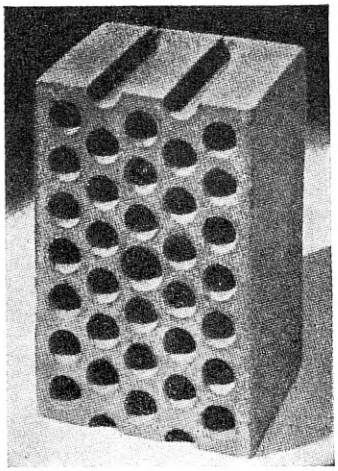

Joon. 2. Vaheri kivid.

kivi laius) ja kaks laiust ja vuuk = 13,6 × 2 + + 0,8 = 28 cm (kivi pikkus).

Viimaseil aastail on Rootsis hästi levinud nn. „Pool-sten" (joon. 3 ja 4), mis tehakse seal kahes formaadis: 25×12×10 cm ja 30×20×16,5 cm. Hõlpsa ladumise tõttu on seal levinud eriti viimane formaat — nn. „Pool-block" (joon. 4).

Joon. 3. Kärg-kivi („Pool-sten").





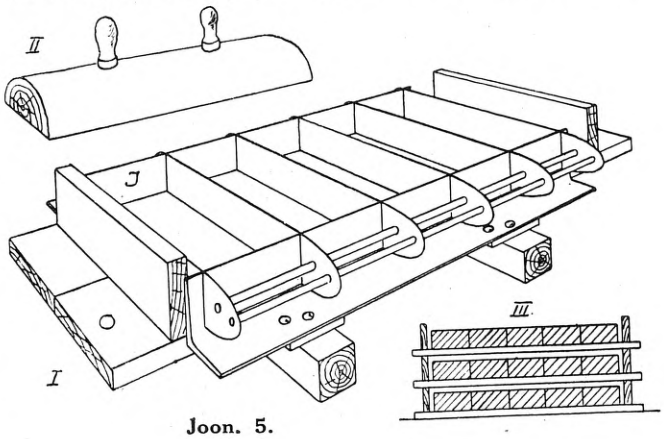
Joon. 4. Kärg-kivi („Pool-block").

**Pressid ja vormid ning nende käsitsemine.** Samuti kui kive on ka nende presse ja vorme väga mitmet tüüpi, alates käsitsi valmistamisel tarvitatavatest ühe- või paari-kivi vormist ja lõpetades mehaaniliste pressidega, mis valmistavad mitutuhat kivi päevas. Vaatleme üksikasjaliselt tähtsamaid presside tüüpe, eriti neid, mis on tarvitusel või võivad tulla tarvitusele meie oludes.

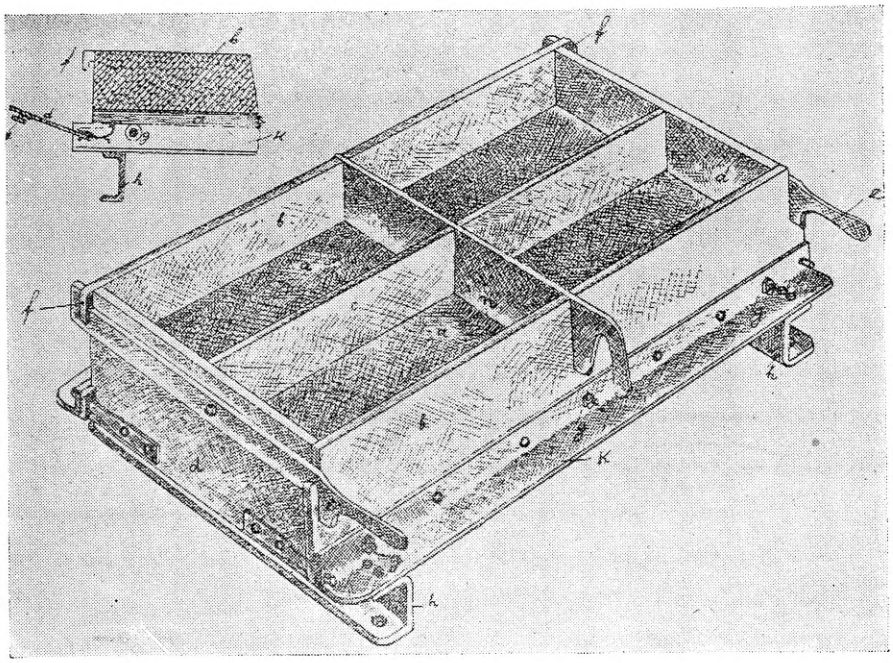
1) 3-, 4-, 5- või isegi 6-kiviline press aluslaudadega (joon. 5). Aluslaud O asetatakse raami I vahele, vahenoad pistetakse vastavatesse piludesse, vorm täidetakse seguga, see tambitakse kokku puittambiga II, riibatakse [1]) pealt tasaseks, tõmmatakse noad välja, ja valmisvormitud plonnid (värsked, pehmed „kivid") tõstetakse virna III.

2) 4- või 6-k i v i l i n e nn. norra press (jn. 6). Metallist. Vormid täidetakse seguga, tambitakse, plonnid silutakse; siis tõmmatakse välja vahenuga n, vabastatakse lukustusest otsaluugid d linkide abil ja keeratakse täisnurga all alla, tõstetakse plonnid (2 korraga) ühes aluslaudadega a′ vormist välja, keeratakse 3″-laiuse õhukese laua peale serviti ja asetatakse riiulile kivinema.

3) 3- või 4 - k i v i l i n e nn. e e s t i p r e s s (nende ridade autori poolt 1931. a. konstrueeritud) (joon. 7, 8 ja 9). Kere valmistatakse 4÷5-mm-sest terasplekist, vaheplaadid 2÷2,5-mm-sest, alusplaat 2÷3-mm-sest. See press erineb teistest sellega, et ei vaja erilisi aluslaudu, vaid plonne võib pressist asetada otse tasandatud maa peale või laiadele, ehituseks edaspidi tarvis minevatele laudadele (põranda-, lae- jne.). Tampimiseks tarvitatakse kamm-tampi (joon. 11). See tehakse laudadest $1^1/_2'' \div 1'' \times 4''$. Vastupida-

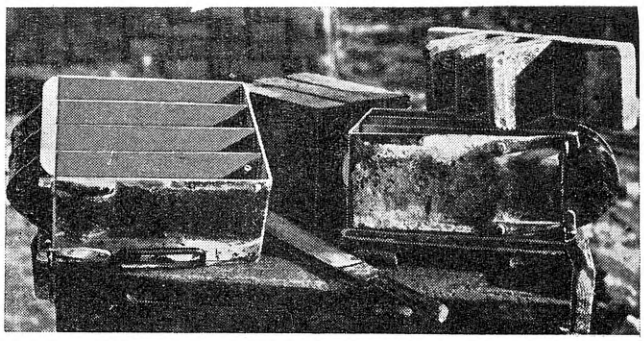



Joon. 5.



Joon. 6.

[1]) Riibama = triikima; riibepuu; riibevakk = ääretasa täis vakk.



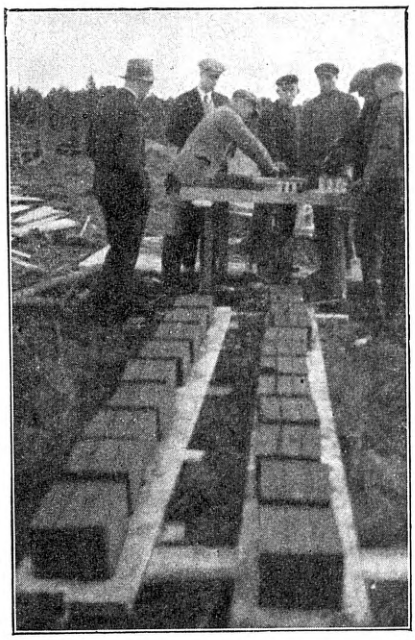
**Joon. 7. Eesti pressid: vasakul — 4-kiviline, paremal — 3-kiviline ühes tambiga.**

vuse mõttes kaetakse tambi piid plekiga. Raudlatiga tampimine pole soovitatav, sest raud muljub vormi ja vaheseinad pealt hambuliseks; puust tamp on lihtsam ja otstarbekohasem.

4) P a x - k i v i - k ä s i p r e s s (joon. 10, a, b, e) töötab samal põhimõttel kui eelmine. Paxkivi mehaaniline käsi-press on näidatud joon. 12.

5) B l o k k - k i v i - p r e s s e on väga mitmesuguseid. Lihtne käsipressvorm on näidatud joon. 11, kuna joon. 13 näitab mehaanilisel jõul töötavat pressi. Viimased on niimoodi konstrueeritud, et võimaldavad mitmekesiste blokkide valmistamist. Tihendamine mehaanilisel teel sünnib kas tampimisi või pressimisi või vibreeritamisi.

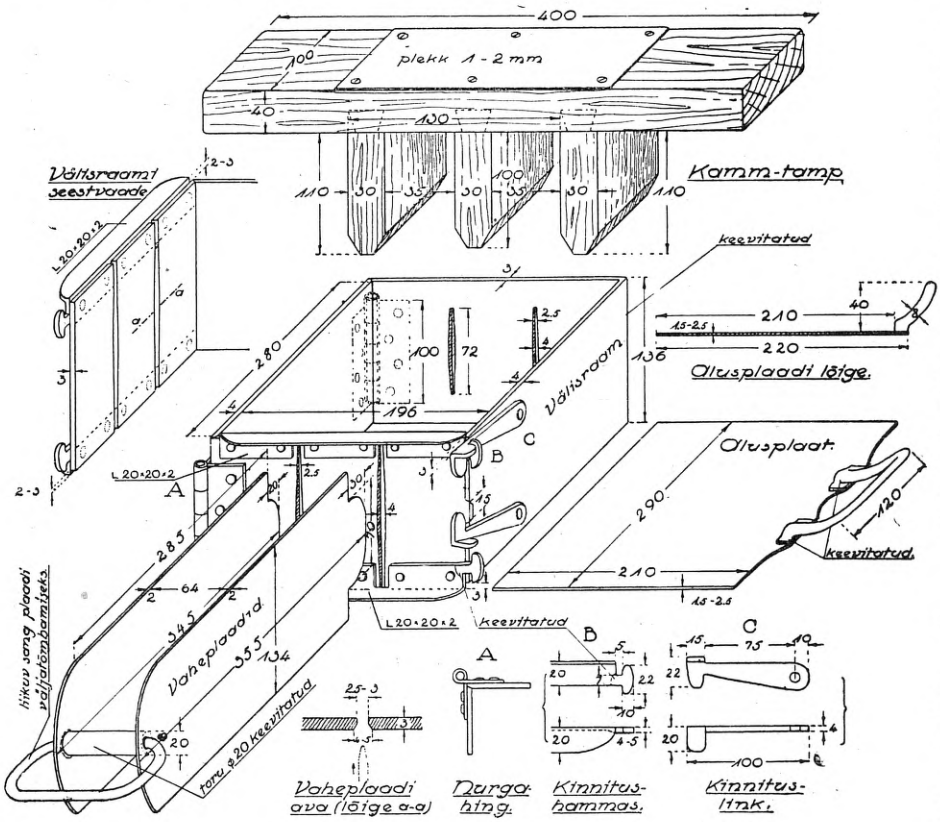
**Segude valmistamine.** M a t e r j a l i n a tarvitatakse peamiselt kruusliiva. See peab olema puhas, mitmekesiste teradega, alates jahusarnasest (0÷0,2 mm), mida peaks olema 10÷20% kogu kruusliivast, ja lõppedes näpuotsasuuruse kruusaga (20÷22 mm). Kõige tugevamad kivid saab kruusliivast, milles teri jämeduses 0÷2 mm on kaalu järele ca $^1/_3$ ja jämeduses 2÷20 mm ca $^2/_3$. Peenemast liivast on küll kergem vormida kive, kuid nad tulevad nõrgemad. P u h t u s e mõttes on liiva suhtes kõige tähtsam — h u u m u s e



**Joon. 9. Kivide valmistamine eesti pressiga.**

mittesisaldamine. Huumushappeproovi tehakse 3%-se seebikivi- (naatron-) lahusega, mida huumushape värvib vastavalt ta hulgale kollakaks või koguni tumepruuniks. Kui puhast liiva pole saadaval, peab huumushappelist liiva kas kuivatatama või pestama või tarvitatama rasvasemat segu. S a v i s i s a l d u s liivas ei tohi olla üle 5%. Hea, mitmekesiste teradega kruusliiva tarvitamisel võib seguvahekord olla (mahu järele) 1 : (8÷÷11), kuna halvema liiva puhul samase kivitugevuse saavutamiseks peab võtma 1 osa tsementi 5÷7 osa kruusliiva peale. Kruusliiva kõrval ehk kruusa asemel võib tarvitada ka killustikku (terad 5÷22 mm); siis oleks seguvahekord 1 osa tsementi + 4÷6 osa liiva + 3÷4 osa killustikku.

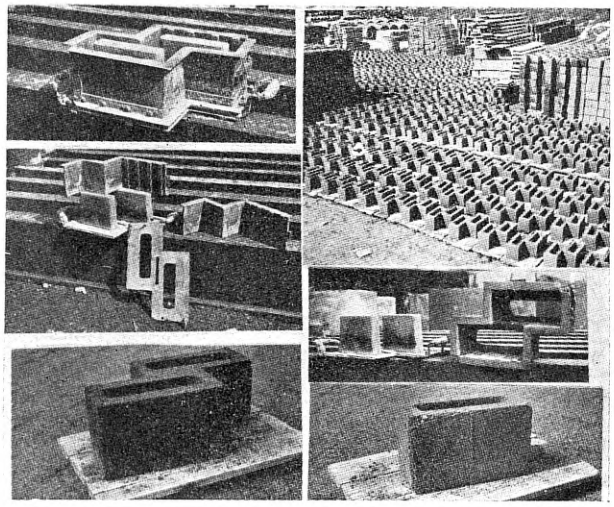
Seguvahekorra arvutamisel tuleb silmas pidada, et 1 liiter tsementi (vabalt sisseraputatud) kaalub 1,3 kg, s. o. ühest pütist tsemendist (170 kg) saab 130 l, ehk 1 kotist (57 kg) — 43 l väljaraputatud tsementi, kuna tühja tsemendipüti maht on 100 l ja poolpüti maht




**Joon. 8. 3-kivilise eesti pressi tööjoonis.**

(nn. koronka) on ca 50 l. Et mitte alati tsementi mõõta mahu järele (koronkaga, pangega või kastiga), mis tooks suure ebatäpsuse segude vahekorda, on soovitatav tsementi tarvitada kaalu järele, s. o. tervete kottidena. Selleks toimime järgmiselt: oletame, et tahame teha segu 1:8, s. o. 1 osa tsementi ja 8 osa kruusliiva, ja tarvitada segusse terve koti tsementi. Kuna 1 kott on 43 l, siis võtame 43×8=344 l ehk 7 poolpütti kruusliiva ja puistame sinna 1 kotitäis tsementi (57 kg).

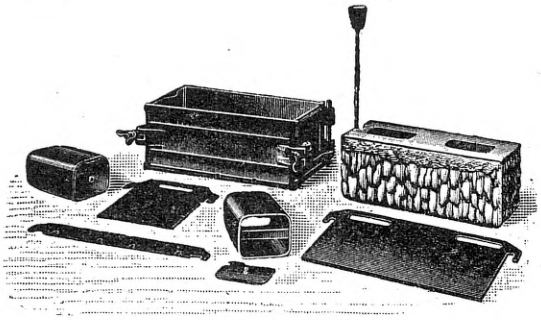
Segu valmistamisel tuleb kruusliiv tsemendiga kuivalt 3÷6 korda läbi segada (kuiva liiva puhul vähem, märja liiva puhul rohkem). Kuiv segu on valmis, kui sellele labidaga löömise ja siis ülestõmbamise järele ei jää näha ei tsemendi ega liiva triipe. Killustiku ja jämeda kruusa tarvitamisel lisandatakse need pestuna liiva ja tsemendi segule ning siis segatakse kõik veel paar korda; samal ajal pritsitakse vett kastekannust või selle puudumisel üle luua. Segada ja sorkida tuleb seni kuni segu muutub ühtlaseks. Segu veesisaldus peab olema säärane, et peos saaks segu pigistada mittelagunevaks palliks; teiste sõnadega, segu konsistents (koostusolu) olgu muldniiske. Tugeval tampimisel peab segust esile tulema veidi niiskust; on viimast palju, kleepub segu vormi seintele ja värske kivi tikub laiali vajuma; liiga kuiva segu puhul aga kivid tulevad nõrgad; eriti tuleb hoiduda kuiva segu tarvitamisest kuiva ja sooja ilmaga. Kõik valmistehtud niiske segu peab ära tarvitatama 1÷1½



Joon. 10.
Joon. 10. Pax-kivid: a, b, e — käsivorm; c, d, f — kivid.

tunni jooksul sooja ilmaga ja 2÷2½ tunni jooksul jaheda ilmaga; tarduma läinud segust ei saa kõlblikke kive, kuid teda võib uuesse segusse panna kruusliiva asemel.

**Kivide valmistamine.** Segu tuleb vormides hoolsasti tampida, pöörates erilist tähelepanu nurkadele. Aluslaudu, mille peal tehakse või millele asetatakse kivid, peab enne pikemalt leotatama või niisutatama, et nad vett täis imbuks, sest kuival laual või alusel võib kivi praguneda või jääda nõrgaks. Kivid hoitakse laudadel ehk alustel 2÷3 päeva, siis laotakse nad õue virna (ladumisel jätta kivide vahele 1÷2 cm vahet) ja hoitakse niiskeina 2÷3 nädalat, võimalikult kaitstult tuule ja päikese eest.



Joon. 11. Blokk-kivi vorm valmiskiviga.

Seina tohib laduda ainult hästi kõvenenud kive, mis on vähemalt 4 nädalat vanad. Pannakse aga seina värsked ehk niisked kivid, siis seinas kuivades nad tõmbuvad veidi kokku, mille tõttu seina võivad tekkida praod.

Väga soodus on valmistada kivid sügisel ning laduda nad seina järgmisel kevadel. Talvel, külmal ajal kivide tugevus ei tõuse, küll aga tugevnevad kivid soojematel niisketel aegadel. Soovides kive valmistada talvel, tuleb seda teostada kinnises ruumis, hoidudes sealjuures külmunud kruusa tarvitamisest ja võimalikult soojendades seguvett; kõvenenud kivid laduda õue virna 3÷4 päeva vanuselt, s. o. kui nad on juba nii tugevad, et taluvad virna ladumist ilma purunemata. Külm ja maa niiskus ei riku tsementkive, vaid tsementkivid teatavasti lähevad tugevamaks kui saavad niiskust.

**Tsementkivide omadusi.** Eelpool kirjeldasime tavalise nn. tugeva tsementbetoonkivi valmistamist, milleks tarvitatakse liiva, kruusliiva ja ka killustikku.

Vastavalt osiste headusele, seguvahekorrale, segamisele, tampimisele ja värskete kivide hooldamisele on nende füüsikalised omaduused valminult (4 nädala järele) võrdlemisi suurtes piirides teisendlikud, nimelt:

| | | |
|---|---|---|
| mahukaal | $\gamma =$ | 1,9÷2,4 kg/l |
| veeimavus | = | 20÷10% |
| surutugevus | $\sigma =$ | 60 ÷300 kg/cm² |
| soojajuhtivus $\lambda$: | | |
| õhukuivas olekus | = | 0,7÷1,2 $\frac{\text{Kcal}}{\text{m}^2\text{m h°C}}$ |
| absoluutselt kuivas olekus | = | 0,5÷1,0 ,, |

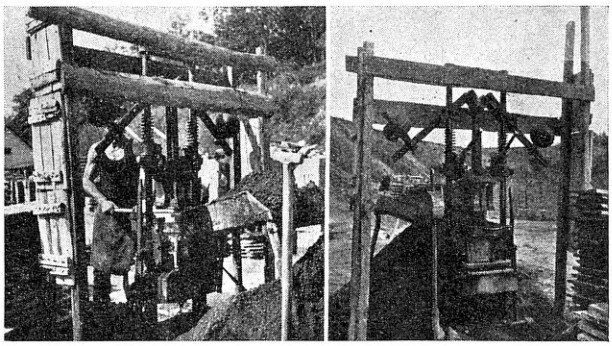
Meil tarvitatav tsementkivi (segu 1:7÷1:10) ei ole naelutatav, evib surutugevust 80÷200 kg/cm² ning sobib peaaegu igasuguses olukorras.

Soovitatakse aga saada tsementkive teissuguste füüsikaliste omadustega, siis selleks peab tarvitama erilisi osiseid ning töövõtteid.

**Soojapidavaid tsementkive.** Tsementkivide soojajuhtivuse omadusi saab mõjutada eriliste lisanditega või agregaadiga. Nimelt nn. soojema (madala soojajuhtivusega) betooni valmistamiseks tu-

leb tarvitada kas poorseid või kergemaid agregaate või erilisi lisandeid, mis tekitavad betoonis gaasi, mille vullikesed teevadki betooni urbseks (gaasbetoon).

Poorsetest või kergematest agregaatidest oleks mainida räbu ning saepuru; välismail on veel tarvitusel bimskivi, laavakivi, tuffkivi jne.



**Joon. 12. Pax-kivi press, Tartus, V. Särg'i tööstuses.**

Räbu peab olema tolmu- ja väävlivaba. Kuna meil kivisütt tarvitatakse võrdlemisi vähe, siis on ka räbu saamise võimalused meil piiratud; põlevkivi-räbu aga on madala tugevusega, mille tõttu räbubetoonist kivid (segu 1:5) ei evi surutugevust üle 50 kg/cm$^2$.

Põlevkiviräbu peab olema pestud ja tarvitamisele tohib tulla vaid tuhavaba räbu, nagu seda on võimalik saada Tallinnas Linna Elektrijaama juures merest. Võrdlemisi poorseid kive saab nn. ühtlassõmeralist liiva tarvitades agregaadiks. Säärase liiva suurima ja väikseima tera läbimõõdusuhe on $1^1/_2$ kuni 2.

Maal, kus pole võimalik saada räbu, võib teha poorseid kive ka saepuru lisandusega. Selliseid kive tehakse järgmiselt: puhas ja värske saepuru leotatakse lubjapiimaga hästi märjaks; eraldi tehakse tsemendi-liiva-segu 1:(3÷5). Kuivale segule lisandatakse umbes samasuur hulk (mahuliselt) märga saepuru ja segatakse kõik hästi läbi; kui segu on veel kuiv, tuleb lisandada lubjapiima, on ta aga liiga vedel, siis kuiva tsemendisegu. Jääb aga saepuru panka ega segune ühtlaselt, peab segu loobitama läbi jämeda sõela. Nüüd tuleb seda segu vormida tavalises tsementkivipressis, kusjuures peab hästi tublisti tampima, eriti nurkades, vastasel korral plonnid tulevad liiga pudevad. Edasi tuleb kive käsitleda samuti kui eelpool kirjeldatud. Tänu lubjale hoidub värske saepurukivi kauem niiske. Saepurust kivi ehk puitpurubetoon on naelutatav, kergem ja soojapidavam, mille tõttu sobib vaheseinteks ja välisseinte sisevoodriks. Tänu kergusele võib saepurust tsementkive teha suuremais mõõtmeis, kusjuures nad siiski jäävad kergesti käsitsetavaiks. Näiteks, tarvitades 4-kivilises pressis (joon. 7) ainult üht vahenuga, saame 4 kivi asemel kaks, mõõtmeis 28×13,6×13 cm.

Saepuru-betoonist plaatides (vaheseinteks) võib tarvitada armatuurina lauaservi ja keppe.

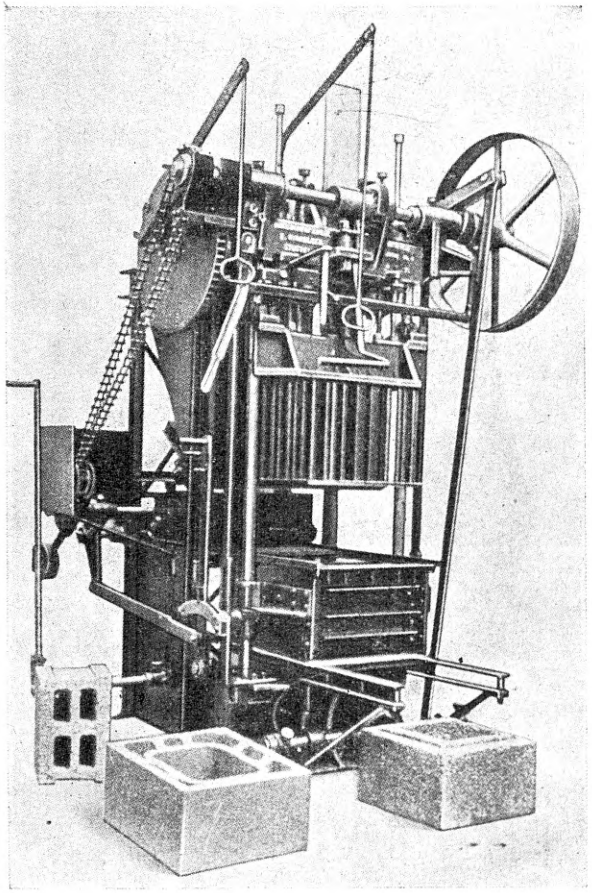
Tänu suuremale veeimavusele pole soovitatav paigutada puitbetooni (vt. Tehnika Kõigile nr. 9 — 1937, lk. 280) välisilma (vihma) mõju alla, s. o. välisseina.

Gaasbetoon, siporex, vahubetoon ja muud poorsed gaasbetoonid valmistatakse tsemendist, diatomiidist ja jahvatatud kvartsliivast; viimaseid lisandusi võetakse võrdlemisi vähe. Tsemendile segatakse kas alumiiniumi (Al) pulbrit (ca 0,5%) või erilist vedelikku, mis tekitab gaasi, mille tõttu vedel mörtel paisub nagu vaht või saiataigen. Kivinenud mass evib kõva käsnataolise struktuuri, mis on täis kinniseid õhuvullikesi. Et säärane gaasbetoon rutemini valmiks, ta asetatakse erilisse katlasse või surumahutisse, kus hoitakse 8÷12 tundi surõõhu all; pärast seda see mass (nn. siporex) on nõnda kõva, et seda võib juba tarvitada ehitusse.

Vastavalt poorsuse kraadile siporexi mahukaal on 0,5÷1,2 kg/l ja soojajuhtivusetegur õhukuivas olekus $\lambda = 0{,}13 \div 0{,}30$. Tavaliselt valmistatakse siporexi eritehastes; ta valmistamine ehitusplatsil on tülikas.

Poorseid- ja õõneskive tarvitatakse mitte ainult elamute seinteks, vaid ka lagede ehitamiseks, milleläbi saavutatakse kergem ja soojapidavam betoonlagi.

**Kuumusttaluvad tsementkivid.** Tavaline tsementkivi ei talu kuumust üle 500° C, sest siis hak-

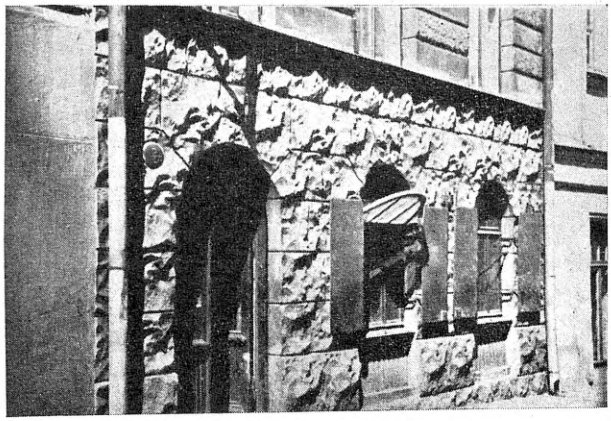


**Joon. 13. Mehaaniline blokk-kivi press.**

kab räni ehk kvarts (liivas ja kruusliivas või killustikus) paisuma, mis lõhub betooni ära.

Tahetakse aga siiski saada kuumusttaluvaid beoonkive, siis peab agregaadina tarvitama säärast liiva ja kive, mis ei karda tuld, nagu telliskivipuru, klinker, dolomiit ja m. s. Selleks kõlblikku agregaati lisandatakse katsetamisi, selle pikemaajalise pidamisega tules (näit. mõni nädal pliita all). Lihtne viis tuldtaluvate betoonkivide valmistamiseks on järgmine: 5 osa telliskivipuru (0÷15 mm) segatakse ühe osa tsemendiga ja see segu vedeldatakse mitte veega, vaid savikördiga (harilik ahjusavi); valmis segust vormitakse kivid nagu eelpool on seletatud; kivid hoitakse niisked 4 nädalat, ja pärast seda neid võib tarvitada ahjude ja korstnate ehitamiseks. Tavaliste korstnate kivid või kiviblokid tehakse aga tavalisest harilikust betoonist, kuid rasvasemal seguvahekorral (1:4 kuni 1:6). Betoonist korstnablokid tuleks vormida korraga mitmeaugulised (vt. TK nr. 3 — 37 ning eeltoodud joon. 13, kus pressi juures on näha üks valmis korstnablokk 9 lõõriga).

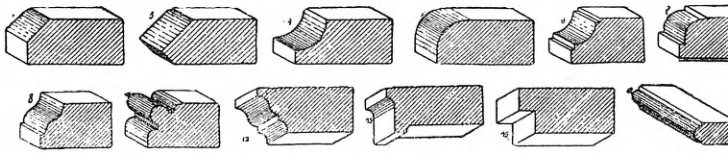
**Joon. 14. Elamu, valge tsemendiga kaetud blokk-kividest seinaga.**



**Joon. 15. Maja fassaad betoonblokkidest.**

Kuna betoonkivi tulekindlust, poorsust, järelikult ka ta soojajuhtivust ja soojatääravust e. soojasalvestavust võime muuta soovikohaselt kivi valmistamisel, siis võib tellise puudumisel ahjutöödekski alati saada sobivaid kive tsemendist.

**Välisvoodri kive.** Neist on pikemalt kirjutatud TK nr. 5 — 38, lk. 135; seepärast olgu siin vaid lühidalt tähendatud, et välisvoodri kivi peab olema hästi tihe ning nägus. Väga meeldivad on valge tsemendiga kaetud blokkkivid (nagu näiteks Tapal J. Toomani poolt valmistatavad, vt. joon. 14). Arhitektooniliselt ilusa mulje jätavad ka betoonblokid (nagu neid on tehtud F. Treublut'i majal Pühavaimu t. 3, Tallinnas, vt. joon. 15).



**Joon. 16. Karniisikivid.**

Fassaadides tarvitatakse igasuguseid betoonkive karniisideks ja simsideks (joon. 16).

Värvi või värvilise tsemendi lisandamisega võib anda neile kividele väga mitmesuguseid värvusetoone. ■

## *Vastuseid küsimustele.*

**Lug. H. Friedrichs, Rakverest.** Teie küsite saviseinte soojaläbilasuarvu **K.** Kuna nn. saviseina ehitamiseks tarvitatakse peale savi enese väga suurel määral igasuguseid poorseid ja muid lisandeid, nagu saepuru, õlgi, kanarbikku, puitu, roogu jms., siis säärase seina soojaläbilasu arv **K** võib kõikuda suurtes piirides, olenevalt: poorsete ainete hulgast ja asetamisest, massi tihendusest, seina niiskusest jne. **K** võib kõikuda 55 cm paksuse massiivsetel seintel 0,8÷1,3 (saksa andmete põhjal 1,0÷1,15).

Teie kava järgi — teha sein kahest püstkihist 25+15 cm 15 cm laiuse õhukihiga, mis täidetud turbapuruga — võib saada võrdlemisi madala **K** (ligi 0,6), kuid kahtlust tekitab kahe savikihi ühenduse püsisus ja seina stabiilsus. Saviseinte juures tuleb erilist rõhku panna väliskihi krohvimisele veekindla krohviga, sest vastasel korral vihmaniiskus võib tungida täidiseni, misläbi arv **K** tõuseks väga kõrgele. Pealegi krohviga kaitsmata sein pahatihti laguneb vundamendi läheduses, kust vihm pääseb seinale ligi ■ **A. G.**

PARIMAD
TEHNILISED
FOTOVÕTTED
FOTO PARIKAS
KUNINGA 1. TELEFON 437-50

# Mootorrataste valik ja nende hooldamine.

J. Lutsar.

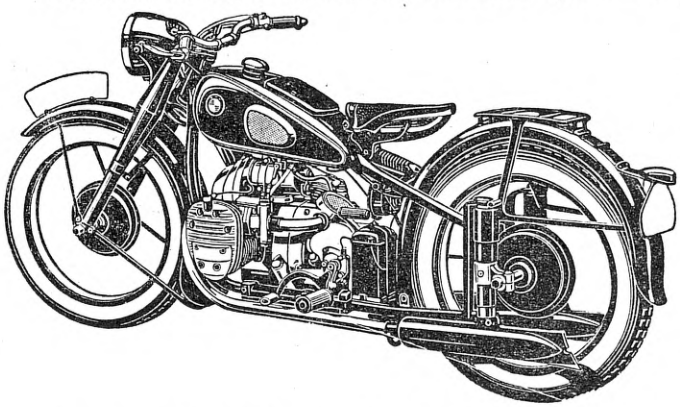
Meil kehtivate seaduste ja määruste järgi mootorrattad on liigitatud kahte liiki: normaalmootorrattad ja väikemootorrattad. Viimasesse liiki on arvatud ka abimootoriga varustatud jalgrattad. Mootorratasteks üldse loetakse sõidukid, mis liiguvad maksimum kolmel rattal ja mille tühikaal ei ületa 350 kg. Väikemootorratasteks loetakse sõidukid, mille kolvide väljasurve (töömaht) on alla 100 cm³. Väljasurve arvutatakse valemi järgi $V = 0{,}000785 \cdot i \cdot d^2 \cdot S$, kus V — kolvikäigu väljasurve cm³-es, i — silindrite arv, d — silindrite läbimõõt mm-tes ja S — kolvikäik mm-tes.

Normaaltüüpi mootorrattad võivad olla küljekorviga või küljekorvita. Küljekorviga mootorrattale tuleb vaadata kui praktilisele liiklemisvahendile. Ta juhtimine on hõlpus, teel püsib ta võrdlemisi hästi, ta on ruumikas, pakkide asetamise võimalused on suured jne. Nende paremuste tõttu on sõiduki ostuhind kallim ja ekspluateerimiskulud suuremad. Küljekorvita mootorrattad on hinnalt odavamad, nad on väiksemate ekspluateerimiskuludega, kuid liiklemisel ei paku nad neid mugavusi, mis küljekorviga. Nendel võib sõita maksimum kaks inimest, pakkide asetamise võimalus on tugevasti piiratud jne., mispärast nendele tuleb vaadata kui peamiselt sportimismasinatele.

Väikemootorrattad sobivad peamiselt üksikinimeste liiklemiseks. Nad on üldiselt võrdlemisi nõrgad ja tundlikud ülekoormatuse vastu.

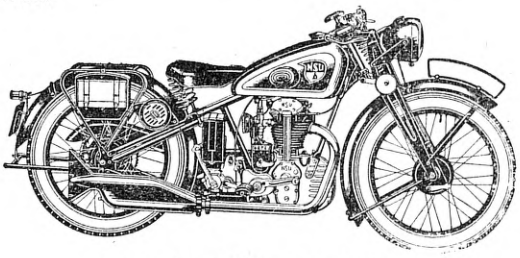
Mõistagi ei saa ju kõiki ühe ja sama liigi mootorrattaid mõõta ühe mõõdupuuga. Igal tüübil on eemusi ja taamusi. Muretseda tuleb muidugi neid, millel eemused üles kaaluvad nende taamused.

Kõige ebapraktilisemad on abimootoritega jalgrattad. Nende raam on nõrk ja ei talu tugevamaid põrutusi ja tõukeid. Samuti mootor on õrn ja tundlik vähemagi ülekoormatuse vastu. Abimootoriga jalgrattad võib olla täidavad nende peale pandud lootusi ehk asfaltteedel, mis on absoluutselt siledad. Meie halvemad teedeolud (liivased, tihti mudased ja auklikud) on neile igatahes ülejõu. Sõiduki odav hind ja väiksed ekspluateerimiskulud on meeldivad omadused, mis viivad paljusid eksiteele. Tegelikult aga tuleb see masin kaunis kallis, kui arvestada alatiste parandustega ja sõidu ebamugavustega. Sõiduki muretsemisel ei tule arvestada mitte ainult ostuhinnaga, vaid ka edaspidiste paranduste, korrashoiu ja ekspluateerimiskuludega.



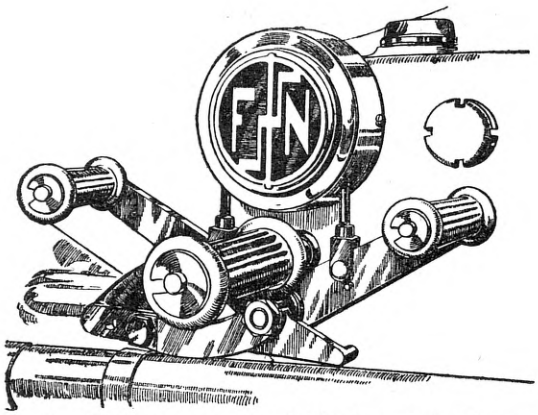
Joon. 1. „BMW" 600 cm³, kahe silindriline turismi masin, teleskoop kahvliga ja tagaratta vedrutusega.

Mootorrattaid on maailmatööstus müügile paisanud määratu hulga. Iga firma tahab rahuldada tänapäeva turunõudeid, mispärast mootorrataste tüüpe on niivõrd mitmekesiseid, et nende kõikide üksikasjaline ülevaade ühes ajakirjaartiklis osutub võimatuks. Järelikult tuleb piirduda ainult üldiste nõuetega, millele iga moodne mootorratas peab vastama.



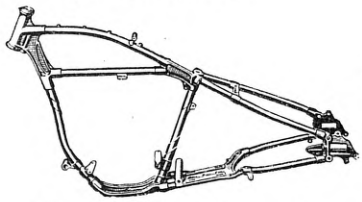
Joon. 2. „NSU" mootorratas.

Mootorrattalt, nagu igalt teiseltki mootorsõidukilt on nõutav eeskätt mugav sõit, vastupidavus, käsitsemise lihtsus, odav ekspluatatsioon ja lihtne korrashoid. Mugava sõidu võimaldab niisugune masin, mis hästi püsib teel, mille juhtimine on lihtne, võimalikult automatiseeritud ja ei nõua erilisi kehalisi pingutusi. Samuti peab istumine masinal olema mugav, ilma keha pingutuseta. Et masin hästi teel püsiks, peab ta üldine (sõiduki, sõitja ja pagasi) raskuskeskpunkt asuma võimalikult madalamal. Tee konaruste tõuked ja põrutused ei tohi teravalt edasianduda juhile, vaid neid peavad absorbeerima rattakummid ja vedrud. Siin on mõistagi vedrude elastsusel eriline tähtsus. Sõidukil istumine ja juhtimine ei tohi olla juhilt suuremaid kehaosade pingutusi nõudev, mis pikapeale väsitab ja tüütab. Juhtimine olgu niivõrd automatiseeritud, et ta võimalikult vähem nõuaks liigutusi ja et juht võiks seega tähelepanelikumalt jälgida teed. Eriti tähtis on siin gaasi andmine, käikude vahetamine ja pidurdamine. Need küsimused on mitmed firmad kaunis praktiliselt lahendanud. Väga lihtis käikude vahetamine on „FN" mootorratastel, mis teostatakse jalaga. Väiksemalt käigult kiiremale üleminekuks on küllalt (vt. joon. nr. 3) jalaga vastavale pedaalile suruda, ilma et see nõuaks suuremat tähelepanu. Kiiremalt käigult üleminekuks tasasemale tuleb sama kangi jalaga mõjutada teise pedaali abil, s. o. vastupidises suunas.




**Joon. 3. „FN" mootorratta käikude vahetamise seadis.**

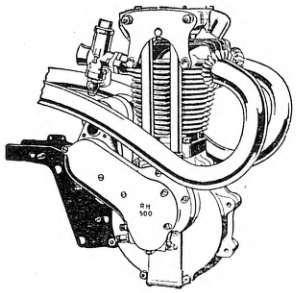
Mootorratta vastupidavus oleneb ta konstruktsioonist ja materjalist, millest ta osad on valmistatud. Põhjapanevat tähtsust evib sellejuures raam. Ta kannab suuremat osa masina kaalust ja täielikult sõitja ja pagasi raskust. Järelikult raam peab olema eriti vastupidav ja tugev. Tuleb silmas pidada, et raami ei mõjuta mitte ainult raskus, millega ta on koormatud, vaid ka põrutused ja tõuked, mis temale rataste kaudu edasi anduvad. Kogemused on näidanud, et kui raam korra järele annab või murdub, siis muutub see viga tal kroonilisekс, mis nõuab alalisi keevitamisi, lappimisi jne. Joonisel nr. 4 on toodud „Harley-Davidson'i" kõvendatud raam, mis konstruktiivselt on küllalt tugev ja vastupidav.



**Joon. 4. „Harley-Davidson" mootorratta raam.**

Konstruktsioonilt peab mootorratas olema võimalikult lihtne. Juurdepääs tähtsamatele masinaosadele ei tohi olla takistatud väiksema tähtsusega osade läbi. Mõned sõidukid jätavad selles suhtes palju soovida. Nende konstruktsioon on niivõrd keerukas, et ühele osale juurdepääsemiseks on vaja mitu teist lahti võtta. See mõistagi raskendab vigade kõrvaldamist, teeb parandused kalliks ja pikaldaseks. Ka masina korrashoid on niisugustel tingimustel tülikam ja keerukam.

Mootorratta ekspluateerimiskulud olenevad mootori võimsusest, sõiduki kaalust, koormatusest, töötingimustest jne. Mida raskem on sõiduki kaal mootori ühe ja sama võimsuse juures, s. t. mida rohkem on mootor koormatud, seda suurem on bensiini kulu ja seda rutemini kuluvad mootor ja jõu ülekandeosad. Järelikult sõiduki enese kaal peab olema võimalikult kergem. Kaalu vähendamine aga ei tohi olla läbi viidud mootorratta vastupidavuse ja tugevuse arvel. Mõistagi mängib sellejuures tähtsat osa konstruktsioon ja materjalid. Olgu tähendatud, et suurem hulk mootorrattaid on varustatud võrdlemisi nõrgajõuliste mootoritega, mis töötavad suurel tiirudearvul. Loomulikult on siin mootori konstruktiivsel küljel väga suur tähtsus. Näiteks töötanud gaaside välisõhku juhtimine on probleem (olgugi lihtne), mille alles hiljuti mõned paremad firmad otstarbekalt lahendasid. Äragaasid väljumisel ei või kohata suuremaid takistusi, sest vastasel korral nende vastusurve mõjul ei suuda kolb silindrit täielikult neist ära puhastada, mille tagajärjel väheneb silindri täitumine värske seguga, langeb mootori võimsus ja suureneb kütteaine kulu. See omakorda suurendab masina ekspluateerimiskulusid. Uuematel



**Joon. 5. Kahe väljalasketoruga ühesilindriline mootorratta masin (firma „Ariel").**

mootorratastel ei juhita äragaase enam ühisesse väljumistorru, vaid igal silindril on eraldi oma väljalasketoru. Joonisel nr. 5 näeme koguni ühel silindril kahte väljalasketoru (firma „Ariel"). Tähtis on muidugi ka, et äragaaside väljumisel saaks küllaldaselt summutatud nende väljumismüra. Iga summuti moodustab väljuvatele gaasidele teatud takistuse, mis mõjutab, nagu nägime, silindri puhastumist ja seguga täitumist. Järelikult summuti peab küll vaigistama plahvatuste plaginat, kuid sellejuures tohib moodustada väljuvatele gaasidele vaid minimaalset takistust. Selle küsimuse on võrdlemisi hästi lahendanud firma „Harley-Davidson" (vt. joon. 6).

**Joon. 6. „Harley-Davidson" mootorratta summutusseadis.**

Paljude mootorrataste juures on veel teisigi iseäraldusi, mis teatud määral suurendavad ekspluateerimiskulusid, kuid need on üldiselt enam-vähem tuntud, mispärast juhtisime tähelepanu ainult nendele asjaoludele, milledega harilikult mootorrataste valikul ei arvestata.

Kui nüüd ühte või teist tüüpi mootorratas on juba muretsetud, siis kerkib üles täie teravusega ta korrashoiu küsimus. Korralikul hooldamisel on väga suur tähtsus. Sõiduki vastupidavus ja iga olenevad suurel määral ümberkäimisest ja hooldamisest. Hoolimatus on sõiduki kõige suurem vaenlane, mis ta lühikese aja vältel kõlbmatuks muudab. Masina hooldamise aluseks tuleb võtta järgmised põhimõtted: omanik või juht peab oma masinat põhjalikult tundma; kunagi ei tohi teostada parandusi, milleks ei jatku oskust, sest sõiduk pole katsejänes; hooldamine peab olema kavakindel ja reeglipärane.

Kui on uus masin, siis tuleb ta kõigepealt korralikult sisse sõita. Esimestel sõitudel kuni 800 km sõidukiirus ei tohi ületada 40 km tunnis. Sissesõitmise aja vältel tuleb õli karteris vahetada 3 korda, nimelt 300, 500 ja 800 km sõidu järele. Loomulikult tuleb sissesõitmise ajal hoolsalt jälgida mootori ja teiste sõidukiosade tööd.

Üldiselt mootorratta hooldamine jaguneb kahte liiki: igapäevane ja perioodiline. Igapäevase hooldamise all tuleb mõista toiminguid, mis läbi viiakse enne sõitu, sõidu ajal ja pärast sõitu. Enne sõitu on vaja kontrollida kummide õhurõhku, määreõli ja põletise tagavara, järele vaadata nende juhtmed, karburaator, süüte- ja valgustusseadmed, nende juhtmed ja kontaktid. Ka järele vaadata, kas masinaga on kaasas vajalikud tööriistad, tagavaraosad ja materjalid. Kõik see tehtud, tuleb käivitada mootor ja kontrollida tema töö ja pidurid. Kui kõik on korras, võib alata sõitu.

Sõidu ajal tuleb pidevalt jälgida hääle järgi mootori tööd ja tähele panna manomeetri ja ampermeetri näitamisi. Juhtumil, kui õli väheseks jääb, siis anda seda juurde $^1/_3 \div ^1/_2$ pritsi. Seda tuleb suure kiiruse juures ja raskel (mudasel või liivasel) teel teha iga kümne km järele. Õli rohkust näitab valge suits, sinine — parajat hulka ja kui õlist on puudus, siis suitsu üldse pole. Mootori kuumenemise puhul kohe peatuda, mootor seisma panna, sõiduk asetada villu, küljega vastu tuult, lahti teha proovikraanid ja lasta jahtuda. Pärast seda tilgutada silindritesse veidi õli. Kui silindrite jahutusribide vahele on kogunenud muda, siis puhastada see ära. Jahutamise ajal sõiduk üldiselt järele vaadata ja ilmestunud vigastused kõrvaldada. Pärast seda võib edasi sõita.

Sõidult tagasi tulnud, tuleb masin teha sõiduvalmiks järgmiseks sõiduks. Selleks mootorratas puhastada või tarbekorral puhtaks pesta, kontrollida kõik kinnitusmutrid, rattad, kummid, patarei, juhtmed jne. Määrida kõik osad vastavalt määrimis-skeemile. Ketid, kui nad on lahtised, puhtaks teha ja õlise lapiga üle pühkida. Tarbekorral täiendada õli ja kütteaine tagavara. Pärast seda sõiduk asetada ulualla, tõsta tagumine ratas üles pukile ja esimese alla panna laud. Pesemist ei või enne alata, kui mootor on jahtunud. Pesemisel tuleb hoiduda, et vesi ei satu karburaatorisse ja süüteseadme osadele. Jahutusribid nõuavad alati piinlikku puhtust. Kui nad on kaetud õli ja mudakorraga, takistab see jahutamist ja mootor võib kuumeneda. Pärast pesemist värvitud osad kuivatada pehme lapiga või seemisnahaga. Värvimata osad pesta üle petrooleumiga ja need, mis roostet kardavad, kergelt õlitada. Kette petrooleumiga pesta ei või. Need oleksid toimingud, mis igapäev tuleb läbi viia, kui masin sõidus käib. Peale nende on veel töid, mis tuleb täita perioodiliselt 400, 1500 ja 5000 km sõidu järele.

400 km sõidu järele, kui mootor on veel soe, lasta igasse silindrisse 20÷30 tilka petrooleumi. Üksikasjaliselt kontrollida rooli ja jõu-ülekande- ja pidurdusmehhanisme. Täiendada õli käigukastis ja teostada üldine õlitamine vastavalt skeemile. Järele vaadata patarei ja ta puhastada, kontrollida elektrolüüdi taset ja juhtmeid.

1500 km sõidu järele läbi pesta karburaator ja õhupuhasti. Puhastada ketid ja kontrollida nende pinge. Järele vaadata rattad ja kontrollida kodarate pinget. Üksikasjaliselt järele vaadata ja puhastada süüte- ja valgustusseadmed. Järele vaadata klapid ja tarbekorral nad reguleerida. Vahetada õli karteris.

5000 km sõidu järele puhastada silindrid ja kolvid tahmast ning kontrollida silindriseinte ja kolvirõngaste kulumist. Klapid puhastada, lihvida, reguleerida ja kontrollida vedrude pinget. Rattad maha võtta, laagrid puhastada ja uue määrdega täita. Ketid puhastada ja õlis keeta. Masinaosad kõik õlitada vastavalt skeemile.

Need oleksid lühidalt põhialused, mille kohaselt tuleb masina hooldamist teostada. Paremad firmad annavad igale mootorrattale kaasa käsiraamatu, kus on üksikasjaliselt ette nähtud hooldamine, õlitamise skeem, õlide sordid jne. Käsiraamatus ettenähtud reegleid tuleb täpselt täita. Lõppeks olgu tähendatud, et vigase masinaga ei tohi kunagi sõita, sest isegi väikseim rike, kui ta õigel ajal pole kõrvaldatud, põhjustab suuremaid vigastusi.

Mootorratta ekspluateerimisel on väga tähtis kütteaine ja õlide väärtus, mispärast tuleb hoiduda alaväärtuslike aineste tarvitamisest. ■


**H. FEIERBACH & Kº TEHASED**

AADRESS: JAAMA TÄNAV 10.
TALLINN—EESTI.
TELEFON 304-04.

JOOKSEV ARVE: KREDIIT PANK 18273
TALLINNA LINNAPANK 16776
POSTI JOOKSEV ARVE: 445

**ERIALA:**

VEDRUD: lehtvedrud sõidukitele, spiraal- ja puhvervedrud

Koonus- ja silinderhammasrattad. Tiguülekanded. Treimine. Freesimine. Šleifimine.

TÖÖSTUSMASINATE ja AUTO-OSAD. Silindri puurimine ja väntvõlli šleifimine spetsiaalmasinatel.

Sepikoda tugevjõu presside ja haamritega.

Autode parandus. Mootorite kapitaalremondid. Töö asjatundjate juhtimisel.

Tsementeerimine. Karastamine.

EELKALKULATSIOON. TEHNILINE NÕUANNE.

# Juhtnööre piksekahjude ja -õnnetuste ärahoidmiseks.

**Ins. Fr. Haidak.**

Piksekahjusid ja -õnnetusi pole võimalik täiel määral ära hoida, kuid teadlikult võib nende arvu vähendada. Viimastel aastatel on meil piksekahjud ja õnnetused muutunud õige sagedasteks, mis sunnib inimesi mõtlema enda ja oma varanduse kaitsele. Enne kui selgitada võimalusi ja abinõusid piksekahjude ja -õnnetuste ärahoidmiseks, vaatleme lühidalt eraviisiliselt koostatud statistikat, milles võib olla küll ebatäpsusi, kuid mis annab piksekahjudest ja -õnnetustest 1937. a. jooksul küllaldase ülevaate.

Nimetatud statistikas on registreeritud 134 piksejuhtu, mispuhul sai surma 13 inimest ja 70 looma. Hoonetesse lõi välk 67 korral ja süütas sealjuures hoone põlema 53 korral. Heinakuhjad, rukkihakid ja puud, kui kõrgemad esemed, olid paljudel kordadel välgu ohvriteks. Hävinenud varanduse koguväärtust on raske hinnata, kuid ligikaudu võib ütelda, et see oli umbes 130.000 krooni. Mitu inimelu ja palju varandust oleks päästetud, kui inimesed oleksid ettevaatlikumad, varustades omi hooneid piksekaitsmetega ja hoidudes pikse ajal eemale esemetest, mida välk võib kergemini tabada. 1937. aastal surmasaanuist olid 3 meest puu all, 1 mees heinakuhjas ja 1 laps katuse räästa all varjul; 1 poiss kandis õlal suurt vasarat; 4 inimest sai surma hooneis ja 3 inimest põllul olles, kusjuures üks neist oli sidumas rukkihakile peavihku.

Igasse maapinnast kõrgemale ulatuvasse esemesse koondub maaelekter, muutes õhus valitseva potentsiaalinivoo kuju ja tehes sellest esemest teataval määral piksevarda, mispärast tuleb hoiduda pikse ajal eemale kõrgematest esemetest ja inimene ise ei tohi ka kujutada endast piksevarrast. Välgulöökide suhtes on suur tähtsus isegi maapinna kõrgusel ja pinnase niiskusel, mispärast tihti täie õiguega räägitakse, et teatud maakoht „tõmbab" välku ligi.

Piksekahjude ja -õnnetuste vähendamiseks aitaks palju kaasa järgmiste juhtnööride silmas pidamine ja täitmine.

1) Piksekaitsmega tuleb varustada kõik talude ja asulate hooned, kuid ka linnades kõrgemad ja harvemini hoonestatud kohtadel asetsevad hooned. Piksekaitsme maksus on hoone maksusest palju kordi väiksem, mipärast hoone piksekaitsmega varustamine ei tohiks ühegi hoone omanikule käia üle jõu. Kõige sobivam aeg piksekaitset ehitada on hoone ehitamise ajal. Piksekaitsme ehitamise levikule võiksid tuntavalt kaasa aidata kindlustusseltsid, määrates korraliku piksekaitsmega varustatud hoonetele väiksemad kindlustuspreemiad. Oleva piksekaitsme juures peab ette võetama kontroll igal kevadel ja pärast igat arvatavat välgu sisselööki.

Piksekaitsmega varustatud hoonetele võib välk kahju teha ainult juhtumeil, kui piksekaitse ei ole korras või kui on tegemist eriti võimsa välguga. Paljud inimesed ei suuda pikse ajal vabaneda kartusetundest enda elu ja oma varanduse eest, kuid korraliku piksekaitsmega varustatud hoones olles on nende enesetunne palju kindlam.

2) Toas olijail ei ole soovitatav olla korstnate, akende, suuremate metallesemete ja isegi seinte ligidal, sest välk tabab tihti korstnat, mis ulatudes üle katuse harja kujutab enesest püügivarrast ja korstnas olev tahm head elektrijuhti, kust välk haruneb seinu mööda maasse. Tihti armastab välk, iseäranis keravälk, korstnast tulles minna läbi akna välja. Vanarahva tarkus ütleb, et välgu ajal peab sulgema aknad, uksed ja siibrid. Paljud peavad seda ettevaatust täiesti alusetuks, kuid on arvamusi, et see kauaste tähelepanekutega omandatud vanarahva tarkus on siiski õige. Aknate ja uste kinnioleku vajadust põhjendatakse sellega, et siis olevat toa õhk vähem ioniseeritud kui väljas ja seega on ta ka halvem elektrijuht kui välisõhk. Siibrite kinnioleku vajadust põhjendusena tuuakse ette, et korstnasse tõusev suitsusammas oma kuumuse tõttu ioniseerub tugevamini, muutudes ümbritseva õhuga võrreldes paremaks elektrijuhiks.

3) Äikese ajal tuleb hoiduda eemale puudest ja muudest kõrgematest esemetest, samuti ka piksekaitsme maandusjuhtmeist, sest neid võib välk tabada tihti. Metsas olles tuleb tulla võsasse või lagedale.

Puud oma mahla ja suure võra [1]) tõttu on äikese ajal tugevasti elektriseeritud, seega pakkudes välgu maasse minekuks teed, mis kahjuks igakord pole küllaldane, sest välk tabab tihti puude läheduses olevaid asju ja puu all vihma varjul olijaid. Parimad elektrijuhid on need puud, mille juured ulatuvad sügavatesse, niisketesse maakihtidesse ja need, mille juured võtavad enda alla rohkem pinnast.

4) Eriti kardetav on äikese ajal metalltööriistade, nagu vikatite, hangude jne. seljaskandmine. Arvatavasti oli vasarat õlal kandva poisi surma põhjuseks vasara õlalkandmine, mis moodustas väikese püügivarda.

5) Kui hoones leidub elektriseade, siis tuleb see varustada vastava piksekaitsmega, sest elektriliini tabanud välk otsib edasipääsu maasse ja tihti leiab ta selle võimaluse hoonetes — liini lõpus.

---

[1]) Võra — puu kroon.

See piksekaitse võib ainult siis ära jääda, kui välisliinid on juba varustatud tarvilise piksekaitsmega.

6) Maja kohal olev antenn või telefoniliin ei anna põhjust majale piksekaitsme ehitamisest loobumiseks, sest nad juhivad välku maasse rahuldavalt ainult siis, kui evivad korralikku maaühendust.

7) Telefoniliini majja viimisel tuleb hoiduda selle asetamisest piksekaitsme ligidale, sest piksekaitsmesse löönud välk võib haruneda telefoniliini ja tabada telefoni juures olijaid, nagu see juhtus Tartus eelmise aasta juulikuus.

8) Antennid tuleb varustada korraliku maanduslülitiga ja maandusega ning äikese ajaks alati maandada. Eelmisest aastast on teada kolm väiksemat pikseõnnetust, mis olid põhjustatud välgu sisselöögist antenni. Kahjuks ei ole teada, kas need antennid olid maandatud ja missuguses seisukorras oli maandus. Eriti võimsate välgulaengute puhul on eeskujulikegi antennide juures väikesed õnnetused vältimatud.

9) Pärast arvatavat pikselööki hoonesse tuleb kohe järele vaadata, kas ei ole mitte kusagil tuld.

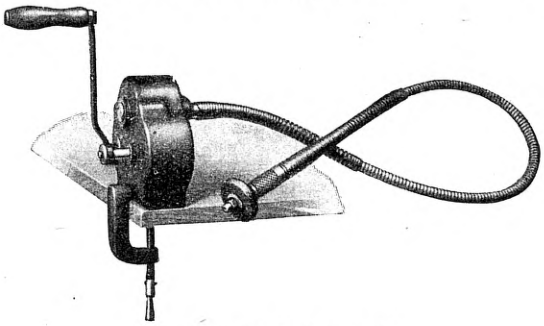
10) Tuleb hoiduda inimeste ja loomade kogunemisest.

11) Äikese ajal ei tohi jooksta ega kiiresti hobusega sõita; kõige parem on äikese ajal väljas olles istuda maha ja oodata äikese raugemist. Ka jalgrattal ja autoga sõites võib välk harukordadel tabada, sest märja ilmaga on kummide välispind muutunud elektrit juhtivaks. Kiiresti liikudes tekib liikuva eseme taga õhukeeris ja ühtlasi ka õhuhõrendus, milline asjaolu arvatavasti suurendab õhu elektrijuhtivust, kuid täpsemalt ei teata praegu seda seletada.

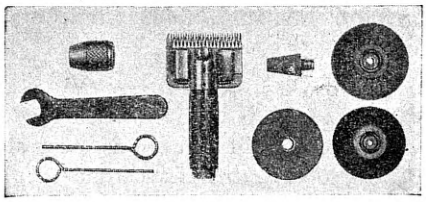
Kokku võttes võiks ütelda, et palju piksekahjusid ja -õnnetusi oleks välditavad, kui inimesed võtaks enda ja oma varanduse kaitseks tarvitusele vastavaid abinõusid, pidades silmas eelloendatud juhtnööre. Rahvamajanduslikust seisukohast vaadates on täiesti lubamatu hoonete omanike ükskõiksus piksekaitsmete vastu, sest pikse poolt hävitatud varanduse väärtuse arvel saaks meie rahvamajandus palju areneda. ■

# KÄSI-RIISTMASIN.

Otstarbekaks riistmasinaks majapidamises on joon. 1 kujutatud käsi-riistmasin, mis on rihmaratta abil või vändast käsitsi käitatav ja hammasratasülekandega ajab ümber väga suurte tiirudega paindvõlli, mis on asetatud kaitselõdvikusse. Vastavate tööriistade (joon. 2) kinnitamisel võlli otsa võib masinat kasutada teritamiseks (joon. 3, 4), lihvimiseks, puurimiseks, roostest puhastamiseks, lammaste pügamiseks jne. Töötamise ajaks kinnitatakse masin klambriga laua, niidumasina ratta või mingi muu eseme külge. ■ **O.**

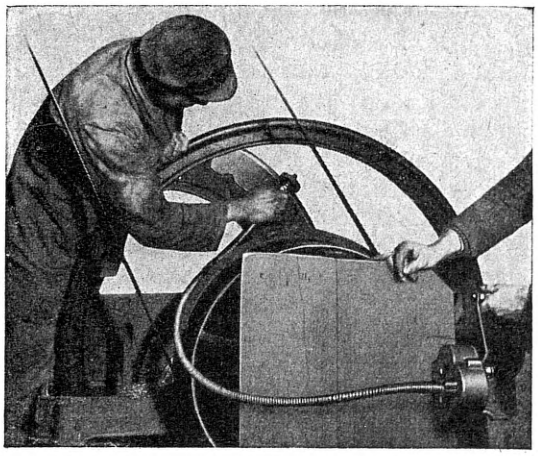


**Joon. 1. Käsi-riistmasin („Der Landsknecht" = sulane).**



**Joon. 2. Mitmesuguseid tööriistu käsi-riistmasinale.**

**Joon. 3. Niidumasina vikati teritamine**



**Joon. 4. Hekslimasina tera teritamine.**

# Dünamost ja elektrilampidest.

(Lug. J. K-le Kärdlas.)

I. Teie dünamo kohta on võimatu ilma selle nägemata midagi kindlat ütelda, kuid Teilt saadud andmetel võib siiski oletada järgmist:

1) Teie dünamo normaalpinge võiks olla 60 kuni 110 volti, kui Teie saavutasite 6-voldise klemmpinge (näpsipinge)[1]) 100 pöördega ja 110-voldise pinge 3000 pöördega. Kuna Teie olete juba 110 voldiga töötanud, ilma et dünamol midagi viga oleks olnud, siis võite ka edaspidi samuti töötada.

2) Voolutugevus sõltub dünamol võimsuse ja pinge vahekorrast. Teie dünamo läbimõõdu (7 cm) järele võiks oletada, et selle võimsus on 200 kuni 300 vatti; ja siis 110-voldise tööpinge juures oleks voolutugevus 2 kuni 3 amprit. Sääraseil väikesil masinail lubatakse mähise traati koormata maksimaalselt 3 kuni 4 A/mm². Teie dünamo ankrumähise traadi läbimõõdu 0,4 mm juures on selle põiklõige 0,13 mm², millest väljudes võiks masinat koormata äärmiselt 0,5 kuni 0,6 ampriga, mis ei ole tõenäoline. Siin peab oletama, et Teie dünamo evib paralleelmähist — 4 traati paralleelselt, mispuhul voolutugevus võiks olla 2,5 kuni 3 amprit, mis sobibki eelpool leitud voolutugevusega.

3) Teil tuleks oma dünamoga töötada harvoolu-lülituses, sest sellise lülituse puhul ei tule ette dünamo ümbermagneetimist, mis peavoolu-lülituse puhul on võimalik.

4) Teil tarvitusel olev relee ei ole kuigi sobiv töötamiseks, sest ta on reguleeritav. Kui relee ei ole täpselt reguleeritud või kui unustate ta teisele astmele, siis relee ei katkesta vooluringi dünamo pinge vähenemisel, mille tõttu algab elektrivoolu jooks akumulaatorist dünamosse, kui dünamo klemmipinge on väiksem akumulaatori klemmipingest. Vooluringis on siis voolu suund vastupidine ja dünamo hakkab töötama mootorina. Selle järele on arusaadav, et Teie akumulaatori plaadid suurte voolutõugete tagajärjel tõmbuvad kaardu ja hakkavad pudenema.

Reguleeritavat releed pole üldse soovitav kasutada, sest selle väljareguleerimus ei ole kunagi nii täpne, kui vaja.

5) Tavaliselt ei ole dünamol tähtis kumba pidi ta pöörleb, kuid tahtes muuta dünamo pöörlemissuunda, peate muutma ka lülitust. Vabrikust saadetud dünamodel on pöörlemissuund kellaosuti pöörlemissuunas, kui vaadata masinale rihmrattapoolsest otsast.

II. Elektrilampi iseloomustab valem $W=U \cdot J$, kus W on lambi võimsus vattides, U — pinge voltides ja J — voolutugevus amprites. Antud valemist nähtub, et lambi voolutarvitus teatud võimsuse juures sõltub pingest. Näiteks 10-vatisel lambil võib olla järgmisi voolutarvitusi: 4 voldi puhul $J=\frac{W}{U}=\frac{10}{4}=2{,}5$ A, 14 voldi puhul 0,72 A ja 24 voldi puhul 0,42 A. Teades akumulaatori maksimaalset lubatavat tühjenemisvoolu (võtuvoolu) võib arvutada, millise koguvõimsusega seda võib koormata, s. o. palju lampe võib vooluringi lülida.

Suuremate elektrilampide esindajate ladudes on saadaval elektrilampe 2 kuni 24 voldini hariliku ja väikese edisoni-sokliga.

Lampide toitmiseks on otstarbekam kasutada auto-akumulaatorit, mida võib koormata suuremate voolutugevustega.

Raudnikkel-akumulaatoril on tinaakumulaatori ees palju paremusi, näiteks ta eluiga on vähemalt kaks korda pikem, ta ei vaja nii hoolikat käsitsemist, kannatab põrutusi jne., kuid oma kõrge hinna ja elemendi väikese pinge (ca 1,2 volti) tõttu ta on levinud vähe. ■

**Ins. Fr. Haidak.**

[1]) Mitte tarvitada sõna „näpitsapinge", sest näpits on pintsett. Kes klemmi asemel soovib eesti sõna, tarvitagu sõna „näps, g. näpsi", seega näpsipinge.


EHITUS A-S.

BETON

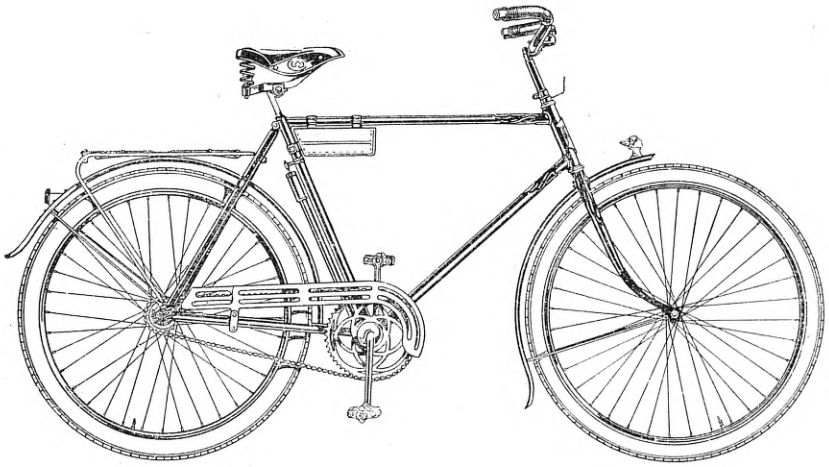
Tallinn, Pärnu mnt. 6/40
telefon 412-83

teostab igasuguseid betoon-, raudbetoon- ja hooneteehitusi, valmistab projekte ja eelarveid.

Rootsi jalgratas

# „HERMES"

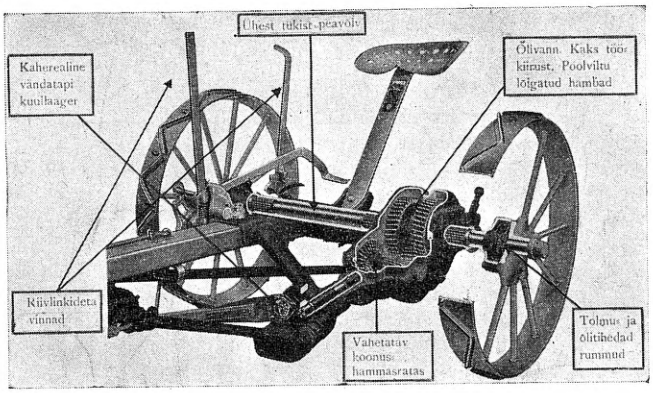
on põhjamaade suurima vabriku toodang, mis nägususelt, vastupidavuselt ja headuselt ületab teised jalgrattad.



## Jalgrattad

**„Aktiv", „Göricke", „Armstrong", „Camping", „Herkules" j. t.**

Hinnad väljaspool võistlust! Jalgrataste en gros ladu!




**Ameerika õlivanniga rohuniidumasin**

# „Massey Harris"

on tehnika viimane sõna, **sest tiisli survet ei ole hobuse kaeltele. Vänt on nõellaagril,** mis on kerge töös ja sealjuures vastupidavam laager. **Tõstevinnas mehhanism on asetatud rulllaagritele,** mispärast noapalki käega või jalaga tõsta on kerge. Hammasrattad **terasest freesitud,** mistõttu omavad suure vastupidavuse. Seepärast on „Massey Harris" vastupidavam, kergem ja parim rohuniidumasin.

**Nõudke „Massey Harris" teras põlluratastega rohuniidumasinaid.**

## Traktorid, viljalõikajad, loorehad jne.

**Peaesindaja Eestis:** **K-m. ANTON VILLBERG**

**Tallinn, Paldiski mnt. 5. Telefon nr. 452-51 ja 452-52.**

Osakonnad: Tartus, Raekoja 7, Rakveres, Vaksali 5. **Agentuurid üle maa**

# Pakkimistehnikast.

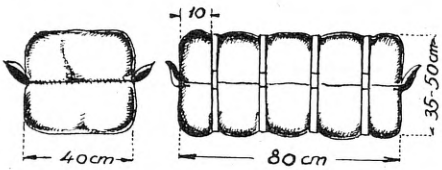
J. Aksel. (Järg ja lõpp.)

Pallidesse (joon. 8) pakkimisel on teatav paremus võrreldes kastpakkimisega. Esiteks selle pakkimisviisi järgi pakkimismaterjali kulu on väiksem ja teiseks on võimalik üksikute kohtade mahtu vähendada äärmuseni, millel on suur tähtsus kaupade transportimisel.

Pallidesse pakkimist võib kasutada igasuguse kauba puhul, mis ei nõua õrna ja ettevaatlikku käitlemist, näit. puuvill, vill, nahk, lina, tekstiilkaubad, paber, köied jne.

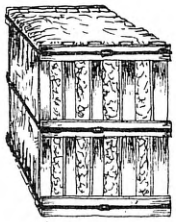
Suuruselt võivad pallid olla mitmesugused. Ameerikas peetakse soovitavaks järgmisi pallide standardmõõtmeid: pikkus 75 cm, laius 38 cm, kõrgus 35÷45 cm, bruttokaal 32÷63 kg.

Pallide pakkimismaterjaliks on harilikult rogusk või kotiriie.




Joon. 8. Vitsrauaga suletud pall.

Pallide sidumine vitsrauaga sünnib samal viisil kui kastidelgi. Kauba rikkumise vältimiseks ja pakise vastupidavuse suurendamiseks asetatakse mõnel juhul raudvitsa alla puitliistud või lauad (joon. 9).



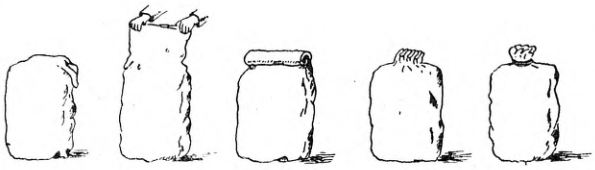
Joon. 9.

Otsraamidega pall.

Kotte tarvitatakse peamiselt pudenevate ja sõmerjate aineste pakkimiseks. Transportkotid harilikult valmistatakse takusest, linasest või kanepiriidest või džuudist; viimasel ajal tarvitatakse transportpakisteks ka tugevaid paberist kotte. Riidest transportkottide harilikud mõõtmed on: pikkus umbes 1,10 m ja laius umbes 0,60 m. Suuremad kotid ei ole soovitatavad, silmas pidades pakise vastupidavuse- ja transpordnõudeid.

Kottide sulgemine võib sündida kahte viisi — kinniõmblemisega või sidumisega. Esimesel juhul kotisuu servad ühendatakse kokku koti laiuselt ja õmmeldatakse kinni õmblusnööriga. Niisugune kinnitusviis on vastupidav ja võimaldab pakise mahtu täielikult kasustada. Teise viisi järgi voldi-takse kotisuu kokku ja seotakse tugevasti kinni sidumisnööriga.

Saksamaal on levinud peamiselt kottide sidumine kotisuu rullimisega. Selleks pannakse kotisuu mõlemad pooled hoolikalt kokku, keeratakse kahe sentimeetri pikkuselt tagasi ja rullitakse selle tagasipööratud suu ümber koti tühi osa rulli (joon. 10).



Joon. 10. Koti sidumine kotisuu rullimisega.

Selle järele rull jaotatakse ja koondatakse lõõtspilli sarnaselt korrapärastesse voltidesse ja seotakse kinni sidumisnööriga.

Paberkotid transportpakisena leiavad kasutamist tsemendi, kipsi, lubja, kriidi jne. pakkimiseks. Valmistatakse nad impregneeritud või impregneerimata 3÷5 kordsest sulfaatpaberist. Paberkotid suletakse kinniõmblemise või sidumise teel.

Vaate kasutatakse pakkimisümbristena mitte ainult vedelate ja sõmerjate aineste jaoks, vaid välisriikides ka säärastele kaupadele kui tubak, nahk, seep, jahu ja puuvili.

Selle pakise paremuseks tuleb pidada eeskätt transpordi hõlpsust: laadimisel ja kohaleasetamisel tuleb vaati harva tõsta, enamasti neid edastatakse ümberveeretamise teel laud- või palk-rööbastel ja lööpidel.

Materjalilt võivad vaadid olla puidust või metallist.

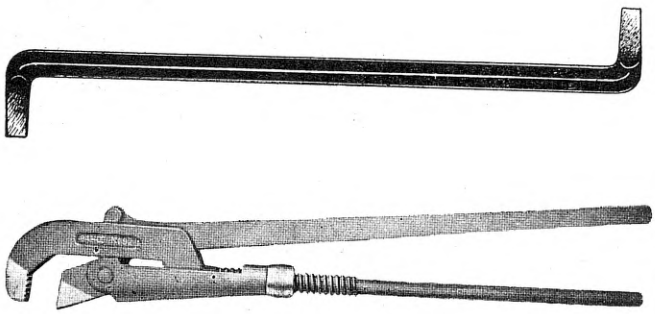
Puitvaadid valmistatakse tammest (piirituse, õlle, veini ja söögiõlide jaoks), pöökpuust või lepast (või jaoks), haavast, kuusest või männist (suhkru, petrooleumi, tsemendi, obaduste, neetide, elektrilampide jne. jaoks. Piirituse jaoks kasutatavad tammevaadid kaetakse seestpoolt erilise seguga, mille ülesandeks on katta ja täita kõik laudade vahed ja praod. Selliseid vaate nimetatakse emaileerituiks.

Metallvaadid on enamasti silindrikujulised ja valmistatakse raudlehtedest või plekist. Neid liigitatakse harilikeks raudvaatideks ja terasplekkvaatideks. Bensiinide ja muude vedelpõletiste transpordiks on enam levinenud 200-l-ised raudvaadid. Nende taara on umbes 52 kg. Vaadid on keevitatud, tsingitud seest- ja väljastpoolt ja va-

rustatud veeretamisrehvidega ning metallist keermestatud külje- või otsakorkidega. Pihkamise vältimiseks tihendatakse korgid papist tihendusrõngastega või nende puudusel asbestnööriga.

Terasplekkvaate kasutatakse õlide transportimiseks. Nende maht on tavaliselt umbes 200 l ja taara umbes 22 kg.

Metallvaatide korkide avamiseks ja kinnikeeramiseks tarvitatakse korgivõtmeid ja torutange (joon. 11).



**Joon. 11. Metallvaadi korkide avamiseks ja kinnikeeramiseks kasutatav võti (ülal) ja torutangid (all).**

### Pakkimise üksikasju.

Pakkimisviis oleneb suurelt pakitava kauba iseloomust, üksikesemete suurusest, arvust, seisukorrast ja kujust. Enamasti pakitavate esemete suurus määrab kindlaks ka pakise suuruse. Eseme liiga suured või väikesed mõõtmed raskendavad transportimistööd. Suurte esemete transportimisel tuleb arvestada raudtee-, õhu ja veetranspordi ja postivalitsuse erimäärusi ja nõudeid ja sageli tuleb saata kaup paki kogu vähendamiseks pakitult üksikosadena.

Paki kaal peab võimaldama hõlpsat transportimist; kauba väljasaatmisel hulgi on soovitatav üksiku koha kaalu piirata 80 kg-ga.

Suuremal arvul väikeste esemete pakkimisel tuleb rõhku panna esemete õigele asetusele, et võimalik oleks neid kergesti arvuliselt kontrollida. Selleks laotakse esemed pakki kindla korra järgi, näit. vastupidi suunatud ridadena või mõnel teisel viisil nii, et reas oleks kindel arv esemeid ja et ridade ülelugemine võimaldaks pakitava kauba kerget kontrolli.

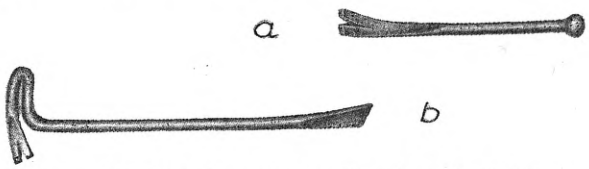
Olenevalt pakitavate esemete seisukorrast ja kujust tuleb silmas pidada tehnilisi nõudeid, mis mõne kaubaliigi kohta on ette nähtud, näiteks pöitlid, puurid ja muud lõikepindadega tööriistad tuleb pakkida nii, et nad ei vigastaks üksteisi ja ei oleks ohtlikud töölistele tööriistade väljavõtmisel pakisest; viilide pakkimisel tuleb hoolt kanda selle eest, et nad veol ei hõõrduks üksteist vastu ja ei vigastaks sellega raiepinda. Pehmed esemed tuleb pakkida nii, et alumised kihid ei kortsuks pealmiste kihtide rõhumisest; klaas- ja muud õrnad esemed tuleb vastava pakkimismaterjaliga kindlustada purunemast. Ühtlasi tuleb hoolt kanda, et esemete vahele asetatav pakkimismaterjal (puidulaastud, puitvill, paber, papp jne.), vaheseinad, toed, klambrid jne. täiesti kindlustaks kauba rikkumise eest kõikidel transporttöödel ettetulevatel juhtumitel. Erilist tähelepanu tuleb pöörda ka kauba kaitsmisele niiskuse eest, sest metallesemed võivad selle mõjul roostetuda, tekstiil- ja paberkaubad jms. võivad märjaks saades rikunduda jne. Roostetamise ärahoidmiseks kaetakse metallesemed pakkimisel vastavate rasvainetega, kuna paber, tekstiilkaup jne. ümbritsetakse mõne veekindla ümbrisega (pergament, vaha- või tõrvapaber, vahariie jne.). Eriti hinnaline kaup pakitakse õhukindlatesse pakistesse.

Pakiste kinniõmblemisel tuleb tähele panna, et seesolev kaup roguski või koti külge ei õmmeldaks. Kastide kinnilöömisel tuleb jälgida, et naelad löödaks seintesse, aga mitte kasti sisemusse ja sellega kaupa ei rikutaks.

Kauba pakkimisel on soovitatav igasse pakki asetada pakkimisleht selle sisu loeteluga. Üksiksaadetistena saadetavad pakid varustatakse selgestiloetavate pealkirjadega, milles olgu ära tähendatud, kellele ja kuhu kaup saadetakse, pakise märk ja nr., neto- ja brutokaal ja saatja nimi. Kui pakis ei võimalda pealkirjade kirjutamist, varustatakse ta vastava sedeliga.

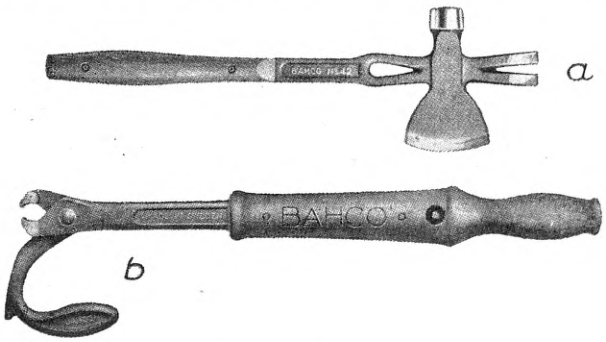
Õrna ja erilist ettevaatust vajava kauba pakistele tehakse pealdised: „ettevaatlikult", „pealiskülg", „täpsusriistad", „klaas" jne.

Transpordil kauba säilitamise kindlustamiseks ja kontrollimiseks kinnitatakse pakise seosed plommide ja pitsatitega, kui pakis ei ole varustatud vitsraua sulgemissõlgedega. Hinnaliste esemete veoks tarvitatakse välismail ka erilisi kaste seespoolt suletavate lukkudega.




**Joon. 12. Kastide avamise lihtsaimaid tööriistu.**

Pakiste avamisel tuleb hoolt kanda, et selle materjal ei rebeneks ega puruneks ja et seda võiks võimalikult täiel määral uuesti kasustada. Lihtsaimad tööriistad kastide avamiseks on toodud joon. 12. Eritööriistadest on pakiste avamiseks eriti kohane naelatõmbaja (joon. 13 b), mis võimaldab kasti kergesti avada selle laudu lõhku-




**Joon. 13. Kastide avamis- ja sulgemisriistu.**

# Kas 24×36 mm. või 6×6 cm. kaamera?

**Harry A. Malm.**

Ka fotomaailm on evolutsioneerinud. Ja nagu tänapäeva poliitik käib sootuks teisi radu kui ta ennemaailmasõjaaegne kolleeg, nii ka tänapäeva fotomees muigab selle üle, keda kammitsas hoiab fototeadus sellest ajajärgust, „kus me alles noored olime".

Nagu poliitika dikteerib ette uusi maailmavaateid, nii ka fotoalal on omad Stalinid, Mussolinid ja Hitlerid. Isegi kirikutegelased vaidlevad raamatute raamatu peatükkide üle. Fotomeeste piibli, „Suure David'i" üle murtakse tänapäeval samuti piike, kui seda tehakse teistelgi aladel. Vanad „evangeeliumid" ei taha enam paika pidada. . .

Kui 1924. a. ilmus esmakordselt „Photofreund-Jahrbuch" Frerk'i toimetusel, siis vanemad fotomehed raputasid pead. . . Mõned aastad hiljem kaks saksa külakoolmeistrit lõid kolikambri kõik seni ilmunud fotoõpikud oma uudsusega: „Photographieren leicht gemacht". Siis tuli dr. Walter Heering, kes tunnustas vaid Contax-tüübilisi pisikaameraid ja kes nüüd peab fotomaailmas ainuõigeks 6×6-cm. tuhmklaaspeegelkaamerat. Sama Heering lõi oma fotokirjastuse. Ka ta tüsedam kaastööline, Hans Windisch, amatöör „vanast heast koolist", kuulutab nüüd maailmale uut fotousku. Lugege Heeringi ja Windischi artikleid ja raamatuid . . . Nendest hoovab uut ja värsket õhku kivistunud tardumusse. Ja kui tähelepanelikult neid jälgida, siis omalgi hakkab nagu kahju nendest kümnetest aastatest, kus sa elasid ja arenematu fototehnika tõttu olid sunnitud käima „Suure Davidi" jälgedes.

Windisch ütleb negatiivi formaadi kohta näiteks järgmist:

„See, mis on üsna sageli vale, on negatiivi formaat! Ärgu arvaku keegi, et mida pisem on negatiiv ja kaamera, seda vähem on taga tüli. Tähtis on lõpptulemus, suurendatud pilt. Kui meie nüüd ühesuguseid nõudmisi esitame 24×36 mm ja tänapäeva „suurformaadile" 6×6 cm, siis näeme, et esimene tingib otse akadeemilisi eelteadmisi, peensusteni sisustatud tööruumi ja viimistletud päraldisi. See, kes omab 24×36-kaamerat, peab kõikides töökäikudes nägema kaks kuni kolm korda nii suurt vaeva kui ütleme 6×6- või 6×9-formaadi mees".

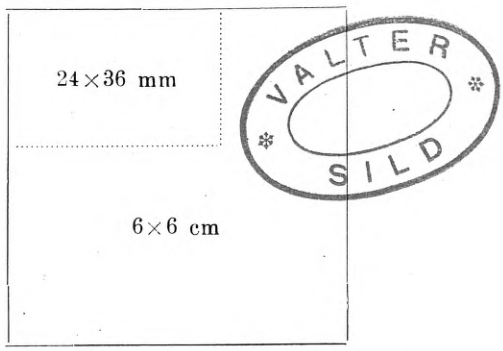
Ja seda lausub mees, keda fotomaailm tunneb 24×36-formaadi suurmeistrina, mees, kes on ühes oma kaameraga läbi teinud sõja- ja revolutsioonipäevi, mees, kes nagu meie vanemad fotomehed kõik, läks omal ajal fotojahile 9×12-kaameraga, aparaadiga, mida veel 1920. a. tituleeriti „ideaalseimaks amatööriformaadiks".

Reklaam teeb imet, eriti need tohutusuured suurendid, milliseid näeme siin seal ärivitriinides või näitustel. Suurend ja kaamera on reklaamist tabatule tavaliselt üks ja sama. Unustatakse vana põhireegel: „pilti ei tee kaamera, vaid see, kes seisab kaamera taga!" Mida A teeb, ei tee B, sest A on nagu too mees, kes algas joonestajana, arendas end tehnikuks, viilis kruustangi taga ja lõpetas ülikooli cum laude insenerina. Samas teisedki lõpetasid sama ülikooli, kuid on ja jäävad vaid keskpärasteks ametmeesteks omal alal. Kuid kuni „insenerini" kulus kummalgi liigil rida aastaid, aastaid õppimist!

Kaamera on nagu vedur. Juhiruumi võib astuda igaüks, kuid käsitseda vedurit oskab vaid see, kes tunneb kõiki kruvisid, mutreid ja — eriti kapriise.

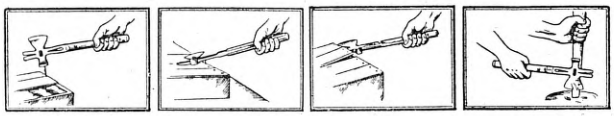
Võime päris vabalt ütelda, et 24×36-formaadi alal leidub vaid üksikuid meistreid, kuid see eest otse kunstnikke; seal samas leiame 6×6-cm peegelkaameraga töötamas üsna palju amatööre, kes on saavutatud võrdlemisi lühikese ajaga umbes sama, mida suurte pingutustega ja veel suurma tehnilise pagasiga toimetab 24×36-mm-mees.

Siin üks kui teine formaat:




---

mata, ja joon. 13-a toodud kirves, mida võib kasutada haamrina, naelatõmbajana, kastiavajana ja kirvena (joon. 14).



**Haamer. Naelatõmbaja. Kastiavaja. Kirves.**
**Joon. 14. Kombineeritud tööriista kasustamisnäiteid.**

Kaubast vabanenud kastid, kui neid ei saa ära kasutada tervetena, lammutatakse ja kasutatakse materjalina kauba pakkimisel. Pallide lahtipakkimisest saadud materjal liigitatakse ja tarvitatakse samuti uuesti pakkimiseks. Tühjenenud kotid tuleb hoolikalt välja kloppida, kuivatadaa ja asetada virna eriruumi või hoiukohta; aeg-ajalt tuleb neid üle vaadata veendumiseks, et virnas ei ole niiskust ega kahjureid.

Vaate, kui kallist taarat, tuleb eriti hoolikalt alal hoida ja kasutada korduvalt transportimiseks. Tühjade puitvaatide hoidmisel tuleb hoolt kanda, et nad kuivades ei laguneks. ■

Arvutame: 60×60 mm on 3600 mm², 24×36 mm aga kõigest 864 mm², seega 6×6-cm. pilt on pinnalt üle 4 korra suurem 24×36-mm. pisiformaadist.

„Vanast Davidist" teame, et normaalseks loetakse lineaarselt neljakordne suurend. Kuigi see meid tänapäeva negatiivmaterjali kõrge kvaliteedi tõttu enam ei häiri, sest olen ise küllalt näinud 1-meetrilisi suurendeid, tehtunud 24×36-mm. pisifilmist (aga kes oli tegija?), siiski põhireegel jäägu põhireegliks ja selle tulemusena saame 24×36-mm. negatiivist suurendi 9,6×14,4 cm (postkaart), 6×6 aga võimaldab suurendi 24×24 cm. Suurenduspaberi formaadid ilma mahalõikeservata on aga 13×18, 18×24, 24×30, 30×40, 40×50 jne. Pisinegatiivist 24×36 mm suurendades saame seega normaalselt 13×18, 6×6 aga 24×30, mis on „käibivam" suurus. Kui veidi end pingutame, siis vast 24×36 mm pealt saab ka 24×30 cm peale midagi, mis veel silma suurt ei häiri, 6×6-lt võib aga saada 40×50 peale.

Ei tohi nimelt unustada, et film ei ole puhas, vaid koosneb emulsiooniteradest, mis ta algsuuruses ei ole üldse nähtavad, iga suurenduskraadi juures aga kasvavad. Tõsi, tehnika ja teadus on ka siin sellega arvestanud ja turustanud rea peentera-ilmuteid, mis hoiavad tagasi liigset teratekkimist, ent nendega on ka oma häda. Esiteks tuleb peenterailmuti tarvitamisel pikemalt säritleda ja seega objektiivi suutvusest oma 50% maha tingida ja teiseks peab 24×36 mm pisifilmi alati kodus ilmutama, sest ühelgi fotolaboratooriumil „ei ole aega mängimiseks!" Kolmandaks iga kriimustus ja tolmukübemeke suurendab end kaasa ja kui meie nüüd vaatame tagasi 24×36 ja 6×6 vahelisele suurendusmaastaabile, siis on vist selleski punktis vahe selge.

Tagasi tulles selle artikli pealkirja juurde tuleks nüüd kuidagi kindel otsus ühe või teise formaadi kasuks teha. See pole aga nii lihtne, sest tegemist on meil kahe erineva printsiibiga ja seepärast tuleb tahes või tahtmata asjasthuvitatul ise langetada otsus. Pealegi kumbki tüüp kirjutab ette erikonstruktsiooni ja see on maitse asi, temperamendi asi ja oskuse asi ühtlasi. Seepärast kummalgi kaameraliigil on kogu maailmas pooldajaid lugematul arvul — ja nii imelik kui see ka ei ole, ei taha üks pool hästi tunnistada teist. Mina ise, kui üks esimestest 6×6-peegelkaamera-meestest ei saa siis ka päris erapooletu olla, ent ühte olen ma aastate jooksul fotoklubi esimehena siiski tähele pannud: pisifilmimeestest igal aastal läheb rida amatööre üle 6×6-peegelkaamerale, 6×6-meestest pole minu teada aga seni ükski hakanud 24×36-mm. kaamera omanikuks. Ja ometi on 24×36-kaamera, ütleme näiteks contax, kaugelt rohkemtõotav ja viimistletum kui sama Zeiss Ikoni 6×6-peegelkaamera ikoflex. Aga just selles peitubki häda: 24×36 on amatöörile liiga keerukas ja töötamine suures hasardis (fotomees on harva rahulik) paljude nuppude ja viguritega pahatihti ei õnnestu. Pisinegatiivi ilmutatakse äris nagu 6×9-film ja kui siis suurend tundub kaetuna mingi ebatavalise rastriga, siis imestatakse, et miks mina ei saa ja Nylander[1]) saab! Näete: Nylander on kõige pealt fotomeister, kes kümned aastad foto alal tööd teeb 7 päeva nädalas; sina, armas amatöör, aga vast paar korda kuus. Nii siis jällegi: „mitte kaamera, vaid see, kes seisab kaamera taga!"

Kuid las kõnelevad võrdlused — ja kuna prohvet pole kuulus omal maal, siis lubatagu, et ma tsiteerin mõned laused Hans Windischi oivalisest raamatust „Kleinbild-Jagd":

K o n t u u r i d e-t e r a v u s. 6×6 puhul ei ole minu teada erilisi raskusi. See on vast tingitud täpsest tuhmklaasist ja ka sellest, et 6×6 pole tarvis ebanormaalselt suurendada. 24×36 puhul küsime: kuidas tuleb tehnikas mitte täiesti kodune amatöör toime sellega, et ta kõrgtundlikust filminegatiivist suurendaks välja pildi 9×12 paberile ja nimelt nii, et suurend oleks äravahetatav tavalise 9×12 kontaktpaljundiga. Vastus oleks selge, kui amatöör saaks ühel õhtul viibida 24×36-fotomeistri pimelas ja oma silmaga näha, kuis toimitakse pisifilmiga võrreldes 6×6-filmiga.

S u u r e n d a t a v u s. 6×6 silmale seletatava pildina ei tingi suurendamist. Kui 6×6-film ilmutada tõesti „ehtsas" peentera-ilmutis, siis vaevalt tegelikus elus suudame kogu ta suurendatavust üldse täiel määral ära kasutada. 24×36 puhul võib tehnikat valitsev amatöör arvestada kuni 18×24-cm. suurendiga; üle selle aga tingib see oskust ja eelteadmisi, milliseid üsna tihti ei evi kutselised pildistajadki, kes sellega on tegelenud kogu eluaja.

T e r a. 6×6 cm puhul ei saa juttu teha teraraskustest, nagu suhteliselt neli korda vähema 24×36 pinna juures. Seepärast normaalselt 6×6 ei tingi „ehtsat" peentera-ilmutit. 24×36 mm juures annab end tera juba tunda 10×15 cm peale suurendamisel. Seepärast ei pääse siin enam peentera-ilmutusmenetlusest. Kuid arvatavasti võime varsti arvestada veelgi peeneteralisemate filmidega kui seni — ja eks me siis räägi edasi!

S ü g a v u s t e r a v u s. 6×6 cm juures ta tavaline tulitäpikaugus 7,5 cm on kahtlemata ebasoodsam kui 24×36 mm (F=5 cm), kuid ikkagi veel palju soodsam kui 6×9 (F=10,5 cm) puhul. Kuna aga tavaliselt 6×6-cm. negatiivi suhteliselt kunagi nii palju ei suurendata kui 24×36 mm, siis tema see puudus tasandub automaatselt. 24×36 mm puhul on lühikese tulitäpikauguse tõttu sügavusteravus väga soodne, kuid anormaalsel suurendamisel pole lõpptulemus kuigi palju parem 6×6 cm omast, sest teravad kontuurid muutuvad liigse suurendamise tõttu mahedaks.

T e r a v u s t a m i n e on 6×6 juures tuhmklaasi tõttu alati ideaalselt täpne. 24×36 mm optiline teravustamisseadis aitab ka sellest üle, aga rohkem vast küll ta lühikene tulitäpikaugus.

E r i l i s e d p a r e m u s e d. 6×6-peegelkaamera pildisuurune selge tuhmklaasipilt, mis iseenesest sunnib täpselt teravustama, samaaegselt

[1]) tuntuim fotokunstnik Tallinnas.

hoolitseb automaatselt paraja pildilõigendi eest. Suurendamisel tekitavad vähem peavalu kriimustused ja tolmukübemed filmil, milliseid on raske vältida, sest hõõrdumisel millegi vastu filmi tselluloid muutub elektriliseks ja nagu magnet tõmbab tolmu ligi. 24×36-mm. kaameral tundub ta käe-, õigemini taskupärasus iseenesest juba suure paremusena. Ta on alati „platsis" ja kergemini võttevalmis kui 6×6 ja seepärast 24×36-mees toob tihti huvitavama jahisaagi kaasa kui ta suurem 6×6-vend. Sellest tingituna ongi pisifilm kujunenud pressifotograafide lemmiktüübiks.

Erilised nõrgad küljed. 6×6 juures ainult ta suurem kogu, 24×36 mm puhul üle 10×15 cm peale suurendamisel raskused teraga, filmi valudefektidega (tuleb ka kõige parema filmi juures ette), kriimustustega ja tolmujälgedega — sest ühes pildiga suurendatakse ka negatiivi defekte. Retuš aitab sellest üle, kuid fotomeistreid leidub kaugelt rohkem kui retušimeistreid! Kõrgläiget tarvitades tihti ei saa üldse retuši jälgedest lahti!

Universaalne selle sõna tõsises mõttes on 24×36-mm. kinofilmkaamera — kuid universaalseks ta muutub alles kohvritäie päraldiste juurdeostmisel. Amatööri jaoks on 6×6-cm. peegelkaamera küllaldaselt universaalne, kuid 24×36 mm vastu ta ei saa, puuduvad ju sel tüübil päraldistena vahetatavad objektiivid igasugustes tulitäpikaugustes jne. Ent peegelkaamera puhul saame tarvitada 6×9-normaalfilmi (12 ülesvõtet ühele filmile), võime ka tarvitada plaate, mis on tähtis teaduslike võtete puhul, sest „plaat jääb plaadiks!" ning võime temas ka tarvitada 24×36-mm. pisifilmi. Mina ütleksin: Contax+peegelkaamera ühena — ja see ongi olemas Zeiss Ikoni contaflex'is. Kahjuks viimane maksub ligi 1000 krooni!

Ruuduline pilt. Tavaliselt on pilt kas põik- või püstformaadis. Ent üsna tihti näeme häid pilte, mis ühes kaustas oleksid olnud sobivamad kui teises. Nii ka pildistamisel murtakse pead: kas pildistan nii või naa. Selle juures viidetakse pahatihti aega ja pärast ei saada lahti teatud südametunnistuse piinast: naa oleks olnud parem kui nii. Ruudulise 6+6 puhul langeb selline kõhklemine ära, sest halvemal juhul on pildil vaid rohkem peal kui tarvis ja siin teevad käärid imet! Pealegi üsna sageli on ruuduline pilt eelistatavam kui püst- või põikkaust.

Säritluskiirus. Et contaxi omanik oma $^1/_{1250}$ sek. pilukatikuga võib autode võiduajamisel otse „ratta alla jooksta", on selge. Siin 6×6-peegelkaameramees oma $^1/_{500}$ compuriga peab juba veidi kaugemalt pildistama — kuid selle eest on ta elu ka vähem hädaohus kui „liigjulgel".

Ülesvõtte arv. 6×6 juures tihti tundub isegi 12 motiivi leidmine raske. 24×36 puhul saame filmile 36 ülesvõtet, mis kergesti ahvatleb filmi raiskama, sest kes tihkab oodata, kuni järgneb „pildistamise järg".

Kuluküsimus. 6×6 cm on üle 4 korra suurem kui 24×36 mm,. kuid pole poole kallim

# Välk ei valgusta

maastikku nii kiirelt kui **Zeiss Ikoni** kaamera **Contax II** säritleb filmi. Metallist pilukatik kuni 1/1250 sek. kiirusega on kiireim kui ühelgi teisel pisikaameral. Sisseehitatud isepäästik omakorda lubab säritleda kuni 1 sekund. Katiku pingutusketas on paigutatud kaamera pealmisele küljele ja pilukatik ise töötab tasaselt, vabisemata. Metallist pilukatiku paremus seisab pealegi selles, et ta on tundetu ilmastiku muutusile. Kuid paremusi leiame **Contax II** juures veel terve rida.

Selleks tutvuge temaga lähemas fotoäris või Zeiss Ikon esinduses:

**A/S. Kapsi & Ko,**
Tallinn, Harju 46.

**... kuid hea foto saamiseks võtke ka Zeiss Ikon film!**

# Töörõivastusest.

**R. Prükkel.**

Meie tööinimeste, eriti meesisikute tähelepandavamaks puudumiks on lohakas ja ebaotstarbekas rõivastus, olgu see kantseleides või asutistes või vabrikutes või töökodades; isegi mõnikord õppetöökodadeski võib sellist lohakust silmata. See on peamiselt kasvatuse süü.

Kõigil, kes juhivad töökodasid, asutisi, koole ine. tuleks süvendada oma juhtivatesse tungi ilusama ja eriti sobivama igapäevase töörõivastuse järele. Kui palju õnnetusjuhtumeid pole isegi meie veskites, viljapeksumasinate juures ja mujal ette tulnud ebakohase rõivastuse tõttu. Oleksid meil rõivad otstarbekamad, oleks meil sante vähem.

Kõigepealt võtame vaatluse alla töörõivad. Olen sageli märganud töökodades, eriti aga tööstusõpilastel ebakohaseid töörõivaid. Õpilane varustatakse tööl-käimiseks vana villasest riidest ülikonnaga. Aga milline nägu on sel ülikonnal mõne aja pärast: ta on määrdunud, rebenenud, õline, läigib või on tolmu täis, ja selle tagajärjel ta on kandjale ebamugav (kõva ja takistab liigutusi), määrib alusrõivaid ja pesu, on haiguste kogujaks ja edasiandjaks (kärnad), on väga inetu silmale vaadata, eriti kui ülikonda on mustal tööl kaua kantud; pealegi on sellise villase ülikonna pesemine tülikas.

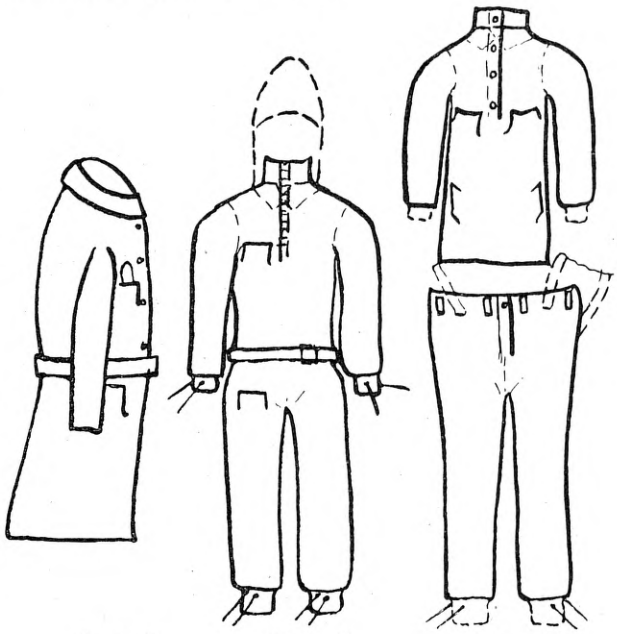
Aga mis siis teha? Paljud on vist tähele pannud, kui ilusasti ja ühtlaselt on mõnes kaubamajas müüjannad ja müüjad rõivastatud ja kui lihtsalt. Selleks on enamasti kas sinivärvuseline, roheline või hall töörüü (joon. 1). Daamid varustavad oma töörüü veel mõne erivärvuselise kraega ning asetavad rinnataskusse moodsa rätikese, mis suuresti tõstab rõivastuse nägumoodi.

Enamaltjaolt on töörõivaste värvuseks i k k a s i n i n e, sest: see värvus ei muutu nii kergesti määrdinuilmeliseks, uue ja vana rõiva vahe ei paista silma, sinisel ei paista tolm niipalju silma kui mustal jne.

Tolmustes ruumides on soovitatav tarvitada halli või pleekimata linaseid rõivaid.

Töörõiva lõikeks sobib valida:

1. töörüü (joon. 1),
2. nn. donkid [1]) e. supmed, s. o. rõivad, mil pluus ja püksid on koos; vahel on pluusi külge veel peakategi õmmeldud, kui tuleb töötada eriti määrivates kohtades, nagu söepunkrites, kateldes, tsisternides jne. (joon. 2),



Joon. 1. Joon. 2. Joon. 3.

3. harilikud töörõivad (joon. 3), mis koosnevad eraldastest pluusist ja pükstest, kusjuures vajaduse kohaselt neid võib kanda järgmiselt:

a) ainuüksi pluusi ülikonna peal või
b) ainuüksi pükse ülikonna peal või
c) pluusi ja pükse korraga.

Püksid varustatakse kandetraksidega (samast riidest) või rihmahoidjatega, kust rihm läbi pannakse, ja siis kantakse neid olenevalt töö iseloomust kas pluusi all või pluusi peal. Viimane viis on ilusam.

Mis puutub rõivaste avarusse, siis peab pluus seljast ja pihast olema nii avar, et ta ei takistaks liigutusi; pealegi takistavuse puhul rebeneb riie rutem. Püksid peavad olema nii avarad, et kükitamisel ei tunduks pitsitusi ei põlvedel ega ülalpool. Pluusikrae võib olla kas sissekroogitud nööriga suletav või varustatud tõmbelukuga. Haagid ega surunööbid ei ole nii head: nende avamisel käed määrivad krae. Varukate ja püksisäärte suud võivad olla kas nööbitavad või sissekroogitud kum-

[1]) Donkid (pl.) on võetud ingliskeelsest sõnast „donkey" (l. donki), mis tähendab liitsõnades „abi" (donkey-engine = abimasin) ja eesti keeles tuleks tarvitada vaid paljuses nagu sõna püksidki. Supmed oleksid rõivad, kuhu inimene nagu üleni sisse suppub (vt. Wiedemann: suputama = versenken).

---

viimasest. 6×6 juures lepitakse tavaliselt ühe ülesvõttega ühest ja samast motiivist, mis maksub ütleme ümmarguselt 15 senti. 24×36-mm. pisipilti ei seleta silm ja seepärast tuleb seda alati suurendada; pildistamine aga tundub väga odavana, sellepärast siis „igaks juhuks" pildistatakse ühe korra asemel tihti mitu korda, jäetakse tihti osa filmist tühjaks, kuna „õhtu jõudis kätte", ja selle tulemusena tuleb 24×36-mm. filmi kasutatav üksikpilt relatiivselt alati poole kallim kui 6×6-cm. koopia.

L õ p p s õ n a: keskpärasele amatöörile 6×6-cm. tuhmklaas-peegelkaamera, fotoreporterile ja fotomeistrile, kunstnikue omal alal, 24×36-mm. pisifilmikaamera. ■

mi- või hariliku riidest paelaga. Kummipael hakkab kandjat segama; seevastu riidest pael on palju parem, sest tema abil saab sääri või varukaid lühendada või pikendada ja kinni tõmmata oma soovi järgi. Nägin Inglismaal ühes suures tööstuses, kus töö iseloomult varukate määrdumine oli suur, et varukad olid surunööpidega kinnitatud pluusi külge; see võimaldab varukate tihedamat pesemist. Tööstuses ei tohi kanda sidumata, s. o. lahtise suuga sääri või varukaid, kuna siit sageli algavadki vahelejäämised masinate liikuvatele osadele; pealegi see võimaldab käevarte või jalasäärte kiiremat mustumist.

Kas pluus ja püksid ühestükis või eraldi? Ühestükis töörõivaid tuleb eelistada õige musta töö puhul; pealegi kummardumisel eraldane pluus kipub püksite seest üles kerkima ja sirguajamisel tekib seljale kott. Kui püksid on traksidega, siis koti tekkimist on vähem.

Eraldaste pluusi ja püksite poolt on see seik, [2]) et siis võib eraldi kanda nii ühte kui teist. Ka pesemisvõimalused on kergemad ja lihtsamad.

Määrdinud töörõivaid keedetakse vees, kuhu õli eemaldamiseks on pandud kas petrooleumi või veidi pesusoodat. Suuremal hulgal viimane sööb riide koe läbi. Petrooli tarvitamisel oldagu ettevaatlik tulega ja keetmisruumil olgu hea ventilatsioon. Peale keetmist tuleb muidugi rõivaid pesta tulises vees, seebi ja harjaga.

Millist mütsi valida? Oleneb jällegi töö iseloomust. Väga head on mõningate tööde juures sinine barett ja nokaga müts. Kohtades, kus karta on pea äralöömist, võiks kanda sonimütsi, mis täidetakse kas takkudega, kaltsudega või villaga.

Saabaste suhtes ei ole midagi soovitada, ka siin on töö iseloom määrajaks. Tähendaksin, et tavotiga või naftaga saapaid määrida küll ei maksa. Nahk vajab määrdeks ikkagi rasvaaineid.

Eks ole ilus töörõivastus osa kodukaunistamisestki! Seepärast rohkem rõhku sobivale ja korralikule töörõivastusele! ■

[2]) asjaolu.

## Vastuseid küsimustele.

**Lugeja J. L.** Abimootor „ILO" kohta, mis ei tööta korralikult. Kontrollige kõigepealt kompressiooni. Kui see on nõrk, siis on silindriseinad kulunud (ütlete, et panite uued kolvirõngad). Niisugusel juhtumil tuleb silinder lihvida ja panna uus kolb uute rõngastega. On aga kompressioon hea, siis otsige vigu karburatsioonis. Liiga rikkalik segu lämmatab mootorit. Reguleerige korralikult karburaator, ärge aga sellejuures pihustit puurige ega viilige. Vaadake järele kütteaine juurdevoolutorud. Võib olla on juurdevool millegi läbi takistatud.

Kontrollige, kas kondensaator on korras. Kui katkesti kontaktide vahel on tugev säde ja kontaktid on põlenud, siis on kindel, et kondensaatori isolatsioon on rikkes. Vigane kondensaator tuleb asendada uuega. Viga võib olla ka süüteseadme muudes osades, nimelt juhtmete isolatsioonis, mähistes või kontaktides. Igaks juhuks vaadake järele ka klapid. **J. L.**

**Vastus lugejale 4906, Kuressaares.** Töötanud laagrist võite babiiti väljasulatada ja seda ära kasutada segatult uue babiidiga. Tuleb ainult hoolitseda, et vana babiidi mitmekordsel ülessulatamisel ta ei saaks ülekuumendatud. Siis auruvad välja kergemini sulavad osaained ja babiidi kvaliteet langeb. **N.**

**G. Stein, Tartus.** 1) 50 protsendilist soolhapet on võimalik hoida vaid glasuuritud kivimassist vannis; metallid ega puit ei ole seks otstarbeks kõlblikud.

2) Sügav ja kitsas sulatamisnõu on tina jaoks kasulikum tarvitada kui madal laia põhjaga katel. Metalli pind, mis õhuga kokku puutub, on viimases tuntavalt suurem, mille tõttu sula metall tugevasti oksüdeerub.

3) Toiduainetega kokkupuutuvaid metallesemeid on lubatud tinutada vaid puhta inglistinaga. Seal, kus tinutamine puhta tinaga ei ole nõutav, võib lisandada seatina, mis teeb sulami odavamaks ja ühtlasi ka tinutamistöö hõlpsamaks.

4) Kaitseks sulatina oksüdeerumise vastu soovitatakse lisandada sula metallipinna katmiseks järgmist soolasegu: 85% kloortsinki + 10% keedusoola + 5% inglistina-soola (stannum chloratum). **E. G.**

**Lug. M. Pall, Viru-Jaagupist.** Kuna Teie plekkkorstnad roostetuvad läbi, siis võiks vast soovitada neid teha paremast tsingitud plekist. **A.**


# Artur-Karl Herodes

V. Viru 3, tel. 450-11, 462-10
soovitab tuntud headuses

Parkett- ja leiste põrandate puhastamine Universaal-elektrimasinate abil.

**tamme-, saareparketti** (kodumaa ja välismaa)

**Inglise linoleumi,**

(välismaa Mettlach) **põrandaplaate,**

**glasuuritud seinaplaate,**

**asbest-kivipuru-mass põrandaid,**

**kvaliteet tapeete** suures valikus

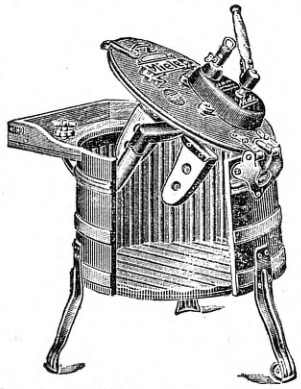
# Masinaid perenaistele.

A. Ora.

## PESUMASINAID.

Pesu pestakse meil enamalt jaolt algelistes tingimustes: hämaras, auruses, kitsas ja sageli vinguses pesuköögis ning pesu käsitsemine sünnib peagu eranditult kätega. Pesu rullimine toimub ränkraske rulliga kuskil pimedas keldris, et seda toimingut saatev mürin ei häiriks kaaselanikke. Kuid nagu igalpool, nii siingi tehnika toob kergendust pesumasinate näol, millest järgnevalt püüame anda lühikese ülevaate.

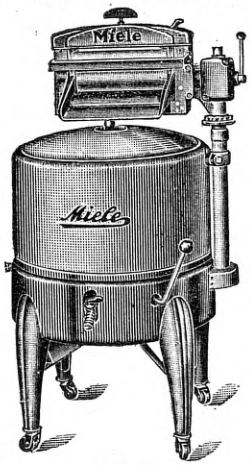
**Pesupesemismasinad majapidamistele** ehitatakse suuruselt 50÷100 l. Pesemismasina anum on valmistatud enamasti tammepuidust, kuna puidu halva soojajuhtivuse tõttu soojakaod on väikesed.



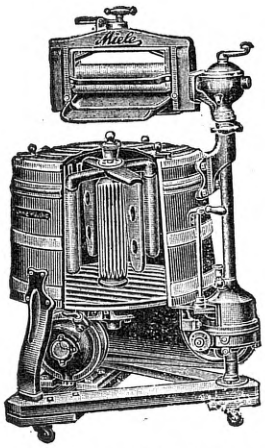
Joon. 1. Käsiajuga pesemismasin. Lõikes on näha pesemistiivik.

Joon. 2. Vesimootoriga pesemismasin.

Kuid on ka metallist anumaga masinaid (joon. 3). Majapidamistes tarvitatavad pesemismasinad on tavaliselt ilma kütteseadmeta, nii et pesu pesemisel peab olema kasutada eraldi veekatel pesu keetmiseks ja vee soojendamiseks. Seepärast ja pesemisel tekkiva rohke auru tõttu on soovitatav pesemismasinaid kasutada ainult pesuköögis.




Joon. 3. Elektriline pesemismasin väänamispressiga.



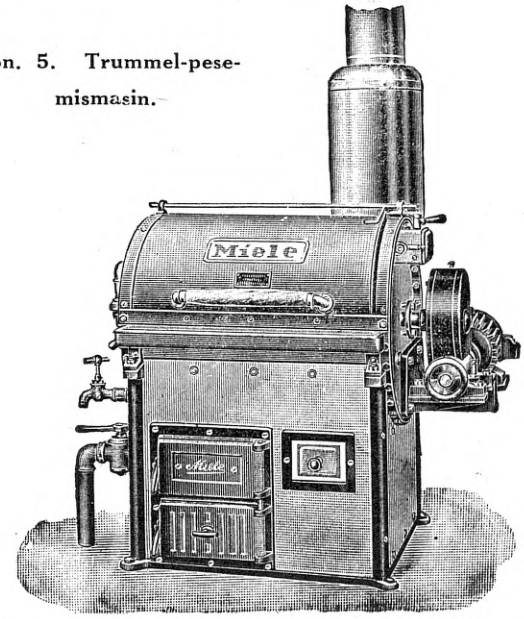

Joon. 4. Elektriline pesemismasin lõikes.

Käsitsi pestes hõõrutakse pesu kätega, harjaga, sellekohaste sooneliste rullikutega või pekstakse kurikaga. Pesemismasinas pannakse pesu liikuma ning tekitatakse vee läbisurvet anumas edasitagasi pöörleva pesemistiiviku abil, mis on aetav kas käsitsi, elektriga või vesimootoriga. Käitamiseade on asetatud masina põhja alla või kaanele.

Joon. 1 näeme kaanele asetatud käsiajuga pesemismasinat. See masin on sobiv keskmisele perekonnale ja võiks meil laiemat tarvitamist leida. Masina hind ühes väänuriga on umbes 150 krooni.

Joon. 3 ja 4 on toodud elektrilised pesemismasinad. Ajuriks on elektrimootor, mis töötab nii vahelduval kui ka alalisel voolul. Masinale on juurde monteeritud elektriline väänamispress, mis on pööratav kinnitusteljel ning lülitatav nii tühikäigule kui ka päripidisele või vastupidisele töökäigule. Väänaja valtsid on valmistatud pehmekummist. Elektrilise pesemismasina voolutarvitus on 0,3 kW. Neid masinaid ehitatakse ka koos

Joon. 5. Trummel-pesemismasin.




elektrilise kütteseadmega, mille voolukulu on kuni 6 kW. Masin on sobiv ühiskasutamiseks majades või jõukamale perekonnale. Hind on umbes 500 krooni.

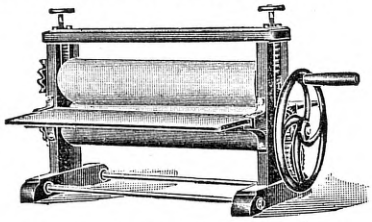
Vesimootoriga pesemismasinat näeme joon. 2. Käitamiseks vajalik veerõhe on 3 atm., ning teda saab seetõttu kasutada peamiselt linnades, kus on vastava rõhkega veevärk. Veetarvitus on 700 l tunnis; masina käitamiseks tarvitatud vett võib hiljem kasutada muuks otstarbeks.

**Trummel-pesemismasinad** (joon. 5) on mõeldud pesukodadele. Seesugusel masinal on vee läbisurve tekitamiseks tiivik või edasi-tagasi pöörlev aukudega varustatud ekstsentriliselt asetatud trummel metallkestas (pildiloleval masinal on kest va-

sest). Trumlit käitatakse elektriga ning jõutarvitus on $^1/_3$, $^1/_2$ ja $^3/_4$ h.-j. — vastavalt masina suurusele. Kütteks võib tarvitada turvast, gaasi või elektrit. Kütteruum on malmist raamil, seest šamottkividest ja väljastpoolt kaetud emailitud plaatidega. On ka auruga köetavaid trummel-pesemismasinaid.

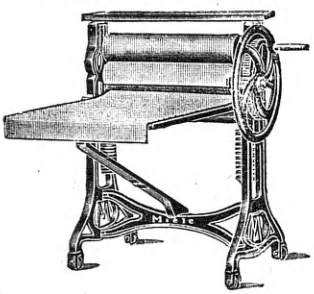
**Joon. 6. Pesutahendi (tsentrifuug).**

Suure pesumasina juurde kuulub ka elektriline **pesutahendi-tsentrifuug** (joon. 6), mis 1400 tiiru juures minutis tahendab pesu 2÷3 minutiga. 5÷8 kg pesu kuivatamiseks kasutatavate tsentrifuugide voolutarvitus on 0,3÷0,5 kW. Pildil on toodud suuremat tüüpi tsentrifuug. Õnnetuste vältimiseks töötavad elektrilised pesemismasinad ja tsentrifuugid ainult kaane suletud olles. Avades lülitatakse elekter automaatselt välja ja pidurdatakse ühtlasi tiirlev trummel.



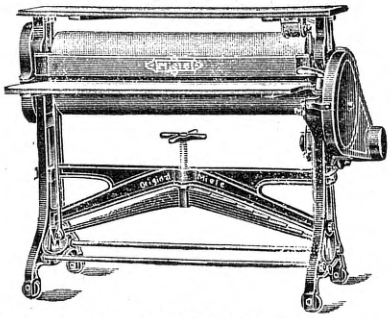
**Joon. 7. Kahe valtsiga käsi-pesurull.**

**Pesurullid.** Pesuseadiste juurde kuulub ka pesurull. Joon. 7 on toodud kahe valtsiga käsi-pesurull puust alusel. Valtside pikkus on 50 cm ja rullimiseks vajalikku survet annavad otsadele asetatud spiraalvedrud. Vähese ruumitarvituse tõttu võib rulli asetada ka lauale. Kahe-valtsilise rulli



**Joon. 8. Kolme valtsiga pesurull.**

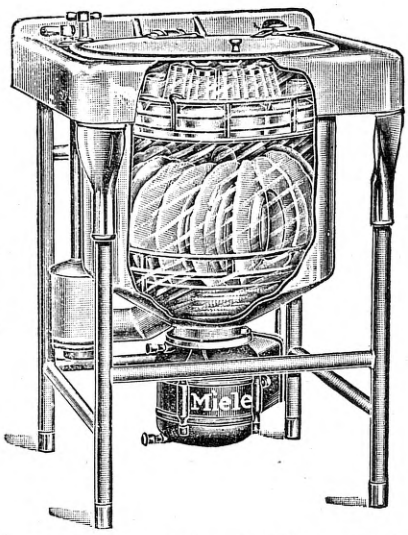
puudumiks on see, et temaga töötamas peab olema kaks inimest. Sobivamaks osutub kolme valtsiga pesurull (joon. 8), millega võib töötada üks inimene. Valtside pikkus on 70÷80 cm. Elektrilist pesurulli näeme joon. 9. Valtsidele vajalikku survet annavad masina all asetsevad lehtvedrud.



**Joon. 9. Elektriline pesurull.**

## ELEKTRILINE NÕUDEPESEMISMASIN.

Joon. 10 näeme nõudepesemismasinat, mis mõne minutiga peseb 5÷8 inimese toidunõud. Pestavatelt nõudelt kõrvaldatakse suuremad toidujäätmed ja nõud asetatakse sellekohaste traatkorvidega (näha lõikes) masinasse. Siis valatakse peale 3÷4 l kuuma vett ning soovikorral lisatakse mõnda puhastavat vahendit. Voolu sisselülitamise järele käitab elektrimootor anuma põhjas asuvat propellerit. 1500 tiiruga minutis paiskab propeller loputusvee nõudele ning uhub need puhtaks.




**Joon. 10. Nõudepesemismasin. Lõikes on näha traatkorvid, millesse on asetatud pestavad nõud.**

Must vesi lastakse alt välja ning loputatakse nõud üle puhta keeva veega. Masinas on kaks traatkorvi — alumine taldrikutele, lusikatele, nugadele jne.; ülemine — tassidele, klaasidele jne. Masinaga võib väga kiiresti pesta, kasutades kahte korvikomplekti. ■

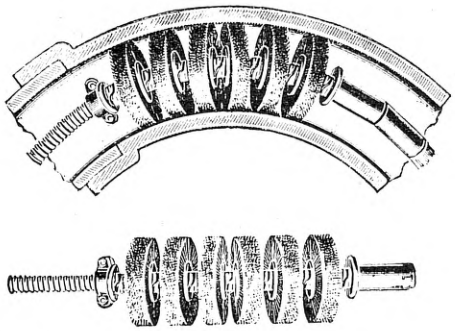

**A-S. «SAVI»**

Tallinn, Pärnu m. 31, telefon 459-88.

**Ahjutarbed**
**Potisepa tööde teostamine**
**Metlach põranda ja -seinaplaadid**
**Pliitade, kamina ja -plekkahjude raud- ja vaskosad.**

## ROOSTE TEKKIMISEST JA TÕRJEST.

Rooste läbi tekitatavad majanduslikud kahjud on võrdlemisi suured. Üksi USA-s hinnatakse neid aastas 1 biljoni dollari peale. Peategureiks rooste tekkimisel on hapnik, süsihape, mineraal- ja orgaanilised happed, mitmesugused soolade lahused



**Vahetatavaid harju torude puhastamiseks ja värvimiseks.**

— eriti kahjulikult mõjuvad aga hariliku keedusoola lahus ning magneesiumi soolad (vt. ka TK nr. 11 — 37, lk. 357).

Rooste sööbiva toime kohta on mitmesuguseid teooriaid. Tõenäolisim nendest on 1903. a. Whitney poolt loodud teooria, mille järgi roostetamist põhjustavad nõrgad, kohaliku iseloomuga elektrivoolud raua pinnal. Esialgu arvati, et sööbumist põhjustav nõrk elektrivool, mis tekib rauaosakeste vahel, oleneb metalli koosseisust. Uurimised aga näitasid, et potentsiaalide vahed mitmesugustel raua ja terase sortidel on peagu võrdsed. Sellega jõuti otsusele, et metalli struktuur väga vähe mõjutab korrosiooni. Koguni suurem on aga potentsiaalide vahe, mis on tingitud välistest mõjudest. Ameeriklase James Aston'i andmeil tekib roostetamisel kahekordne potentsiaalide vahe seetõttu, et roostetamisel raud on anoodiline, kuna korrosiooni põhjustavad ained moodustavad katoodi.

Rauaosakeste vahel tekkivaid pingeid on raske mõõta. Katsetega on aga siiski võimalik saada umbkaudset ettekujutust seesuguste voolude mõjust. Näiteks 1-amprine elektrivool, mis mõjub 6 kuud, hävitab 10 naela rauda, või plaadi, mille suurus on 12×12 tolli ja $^1/_4$ tolli paks; 1-milliamprine vool hävitaks samast plaadist 0,144 ruuttolli, moodustades õõnsuse, mille läbimõõt on $^7/_{16}$ tolli ja sügavus $^1/_4$ tolli; 0,1-mA-ne vool hävitaks samapalju rauda 60 kuu jooksul, kui 1-mA-ne 6 kuu jooksul.

Rooste tõrjeks, eriti väiksemate tarbeesemete puhul kasutatakse mitmesuguseid vahendeid (vt. ka TK nr. 12 — 37, lk. 387). Omaette probleemiks on suuremate metallipindade — nagu laevakerede, katelde, veepaakide jne. roostetamise tõrje. Muuseas väärib siin roostetõrje vahendina tähelepanu eriline patenteeritud grafiitvärv „APEXIOR", mis koosneb peagu puhtast (96%), peenest, elektriahjus valmistatud grafiidist ja orgaanilisest lahusest. Värviga kaetakse hästi puhastatud ja kuivad metallipinnad. Peale värvi kuivamist jääb metallile õhuke ja ühtlane ning keemiliselt inertne süsikate, mis talub kuumust kuni 540° C. Seesugune kate väldib niiskuse juurdepääsu metalli pinnale. Peale roostekaitse sobib grafiitvärv ka katlakivi tõrjeks, neutraliseerides vee ja metalli elektrokeemilise mõju ning vältides seega katlakivi sadestumise.

Lõhnatu ja maitsetu vahendina võib grafiitvärvi kasutada ka toidu- ja maitseainetetööstustes veeanumate, torude jne. värvimiseks. Eriti rohkesti on mainitud vahend tarvitamist leidnud laevanduses. ■

**A. O.**


"APEXIOR" **roostekaitseaine**

**„Apexior Compound"**
kuumadele ja niisketele metallipindadele.

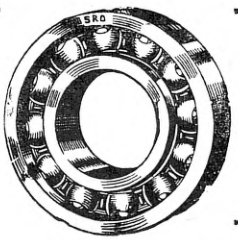
**„Apexior nr. 3"**
külmadele, märgadele ja niisketele või kuivadele ja kuumadele metallipindadele.

Ainuesindaja: **N. SCHILLING & Ko.**
Tallinn, Pärnu mnt. 20, tel. 437-29.

**Äike läheneb — kaitske hooneid!**

Sellekohaseid juhiseid leiate **ins. F. Haidak'i** raamatus **„HOONETE PIKSEKAITSMEIST"**.
Hind 25 s. Saadaval TK talituses Tallinn, Vene 30

**J. MARTINSON**
**TARTU, Narva tän. 63 Telefon 12-07**



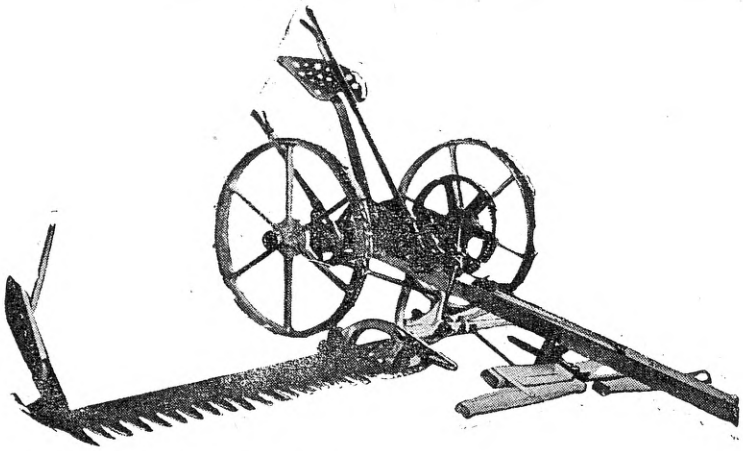

Šveitsi S. R. O. kuul- ja rullaagrid ● Autotarbed ● Traktori osad ● Rullketid ● Rihmad ● Õlid ● Tihendusmaterjalid


**Meie kaanepilt kujutab Eestis valmistatud niidumasinat (ETK).**


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

**KUULUTUSTE HINNAD:** $^1/_1$ lk. 40 kr., ½ lk. 20 kr., ¼ lk. 10 kr., Kaantel ja tekstis 50% ja vastu teksti 25% kallim.

Ilmus trükist 16. juunil 1938. a. Trükikoda J. Roosileht & Ko Tallinnas, Lühike jalg 4.



# Nõukogude Vene rohuniitjad ja viljalõikajad

Kerge ja tasase käiguga, **suure tööjõudlusega.**
Rohuniitjad kergesti rakendatavad ka viljakoristamiseks.
Saadaval õlivanniga ja ilma.

**Tellige aegsasti, et ei korduks hilinemist.**

Müügil tarvitajate ja majandusühinguis
ning teistes põllutöömasinate kauplustes

**Suurmüük ETK-s.**

**Kogemused näitavad,** et

# tsementkivest õõnessein

n. n. nopsa-süst. on kõigiti

## otstarbekohane meie oludes:

ta on **tulekindel, põline, hügieeniline, odavam puuseinast**
ja kõlbab kõikides taluhoonetes.

Lähemalt lugege raamatust:
Ins. A. Grauen ja V. Alver **„TULEKINDEL EHITUSVIIS NOPSA“** (Hind 50 senti).

Juhatusi tsemendi õige tarvitamise kohta
annab tasuta

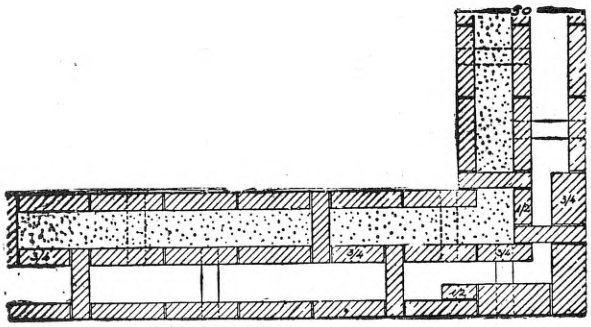
**A-S.**

**„TSEMENDIVABRIK PORT-KUNDA“**

müügikontori juures asuv

**NÕUANDEBÜROO**

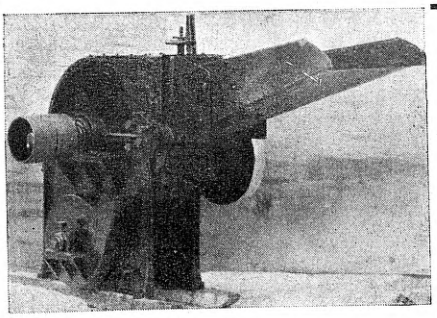
Valli 4—6, Tallinn, telefon 450-17



*Reserveeritud*

*Elektro-Keemia Tööstus*

*URANIA'le*



**Heinajahu-masin**

Võime ca 1000 kg tunnis

**Karl Veskus'e**

**veskitööstus**

TALLINN, Uus 23. Telefon 438-59

Kõiksugu elektri- ja autogeen-keevitamise, paakide ja reservuaaride töid teeb

METALLITÖÖSTUS

**«VULKAN»**

Tartu maantee 47, telefon 308-67

**KATUSETÕRVAVABRIK**

**„EESTITÕRV"**

müüb lakk-okaspuu katusetõrva, mis näitustel hinnatud kuldaurahaga. **Meie tõrv ei jookse maha katuselt kuuma ilmaga** ega pleegi päikese käes, ka talvel **külmaga ei pragune** ega kisu lõhki pappi oma sitkuse tõttu. Kauba eest vastutus.

Asjatundjate juhatusel teeme uusi katuseid, tõrvame ja parandame. Maksutingimused soodsad.

**Müürivahe 29, telef. 464-62.**