

TEHNIKA KÕIGILE

INSENERIKOJA VÄLJAANNE

TELLIMISHIND:

aasta lõpuni 3 kr.,
üksiknumber 40 s.

POPULAAR-TEHNILINE KUUKIRI.

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

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

TOIMETUS: Tegev- ja vastutav toimetaja: ins. A. Grauen, tel. 450-17. Kaastoimetajad: ins. A. Vellner, tel. 428-90/52 ja ins. H. Norman, tel. 476-92.

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

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

I AASTAKÄIK

JUUNI 1936

Nr. 3

Ehitusajanduse Ühinguist.

Ajakiri „Tehnika Kõigile“ võimaldab võtta kõne alla igasuguseid tehnilisi päevaküsimusi, mitte pirdudes ainult kitsa erialalise käsitlusega, mispärast kasutan võimalust, et mõne sõnaga puudutada ehitusajanduse ühingu küsimust.

Ei ole palju sääraseid küsimusi, mis nii laialisi ringkondi puudutab, kui elamute ehitamine. Igapäevase leiva juurde kuulub ka ulualune. Kuid samuti kui inimene ei lepi ainult algelisema nälgakustutamise, nii ei rahulda teda ka ükskõikmissugune eluase; see ei pea ainult kaitsema ilmastiku halva mõju eest, vaid peab olema mugav ja kaunis. Kulturi *) kasvamisega kasvavad nõuded elukorterite kohta. Kuid elamukulturi tõstmiseks ei jätku üksi nõuetest; selleks, et neid rahuldada, on majanduslikku võimet tarvis. Nii määrab lõpuks ehitustegevuse ilme ja suuna ühiskonna majanduslik ja tehniline tase ja kultuurilise arusaamise kõrgus.

Ehk küll ehitamine on harilikest asjust, on ta üldiselt küllalt keerukas ja puudutab väga mitmesuguseid huviseid ja alasid. Üürnik, majaperemees, arhitekt ja ehitusinsener, materjalitootja ja kaupmees, ehitusmeister ja tööline, ametlik järelevalve, kinnituse selts ja hüpoteegipank, tuletõrje ja mitmed muud on elukorterite ehitamisel huvilased ja kuna huvid on laialdased ja erinevad, siis ühinevad üksikud ringkonnad ja asuvad kaitsema igaüks oma seisukohta ja kasu seltside ja ühingu kaudu. Ehitus teostub mitmesuguste kompromisside tagajärjena, ükskord paremini, teinekord halvemini. Elamud kestavad ha-

rilikult aastakümneid, isegi aastasadu, ja kord tehtud vigade all kannatavad mitme põlve inimesed. Et vältida vigu või vähendada neid miinimumini, on tarvis põhjalikult ette näha mitmesuguseid üksikasju juba enne ehitamist. Selleks annab võimalust mõtete vahetamine erihuviliste ringkondade vahel. Et õiget keskteed leida, selleks on tarvis, et ka vastukate huvidega inimesed üksteise arvamisi ära kuulaksid.

Et võimalikult mitmekesiseid ehitusealast huvitatud ringkondi tuua üksteisele lähemale, selleks asutati mõni aasta tagasi Ehitusajanduse Ühing. Ühingu sihiks on: „ühendada teaduslikke, tehnilisi ja majanduslikke jõude, samuti ehitamise arendamisest huvitatud isikuid ühise keskkoha ümber, et korraldatud koguna aidata kaasa Eesti ehituskunsti ja ehitusajanduse arenemisele.“ Ühingu tegevus areneb sektsioonide kaudu, kuna küsimuste üksikasjaline uurimine kõige otstarbekohasemalt sünnib erihuviliste vahel. Sektsioonid on omavahel ühenduses ja asju, mis puudutavad mitmeid alasid, lahendatakse ühistel nõupidamistel. Sel viisil on alaline kontakt kõikide huviringkondade vahel. Esialgu oli Ühingu tegevus jaotatud järgmisesse sektsioonesse: asulaehituse, ehitusseaduseandluse ja majanduse, elamute kujundamise ja sisustamise, ehitusmaterjalide ja viiside, normimise ja käitisiurimise, sanitaartechnika ja aedade ning parkide sektsioonid. Sektsioonide arv ja ülesanded ei ole põhikirjas ära määratud: neid võib olude nõuete kohaselt muuta. Esimese kahe tegevusaasta jooksul on Ühing elavat tegevust avaldanud: vaadati põhjalikult läbi ametiasutuse poolt koostatud ehitusseadustiku kava ja avaldati asjalikke ettepanekuid ja arvamisi selle kohta, korraldati kur-

*) Oigekeelsuslik vorm on „kultuur“, võõrsõnana rõhk teisel silbil. Autor aga pooldab selle sõna eestindamist rõhu esimesele silbile panemisega ja siis muutub teine silp lühikeseks. Toimetus.

susi õppinud ehitustöölise ettevalmistamiseks ja pandi toime rida avalikke loenguid, milles selgitati ehitusajanduse päevaküsimusi; pealeselle arutati väga mitmesuguseid ehitustehnilisi küsimusi omavahelistel sektiioonide koosolekutel. Suur tõus, mis esineb tänapäev ehitusalal nii meil kui mujal, nõuab intensiivset ja kiiret tegevust ja sellepärast ka põhjalikku mõtlemist, et tegevus kujuneks plaanikindlaks ning ajanõuetele ja teadmistele vastavaks. Vaatamata sellele, et paljud arhitektid, insenerid ja tehnikud osa võtavad oma

eriühingutest, on nad siiski tarvilikuks pidanud ka Ehitusajanduse Ühingu tegevusest osa võtta, sest seal leiavad nad kokkupuutumist teiste aladega ja teiste huvidega, mis aitab asju valgustada uutest seisukohtadest. Võib loota, et laialised ringkonnad Ühingu tegevust huviga jälgivad ja Ühingu leiavad koha, kus saavad oma arvamusi ja soovide ette tuua. Ühine mõtetevahetamine ja huvide vastastikune tundmaõppimine toob ehitusajandusele suurt tulu. ■

K. Jürgenson,
Ehitusajanduse Ühingu esimees.

Jnimene ja tehnika.

V. Alver.

Raudteede ajalugu jutustab, et esimese raudtee ehitamise ajal — ei mäleta, kas läbi Hollandi või Põhja-Saksa — sealsed põllumeeste seltsid esitasid hulgaliselt vastavatele ametiasutistele protesti-resolutsioone, milles kinnitati, et raudtee läbisõit tekitab lehmadel piima kinnijäämist ja halvavat seeläbi põllumajandust... Esimene auruveski ehitati Inglismaal a. 1786 ja hävitati juba 1791. a. rökkavate uulitsameeleavalduste saatel tööliste poolt, kes oma teenistusvõimalusi arvasid kaotavat...

Mis tol ajal laiematele hulkadele õige paistis olevat, on tänapäevale naeruväärne lühinägelikkus ja ülespiisutatud meeleetus. Kuid veel asja, 1922. a., kui enne fašismi võimuletulekut rahustatud Itaalias maad olid võtmas, hävitati üks vastavalminud moodne suurmeierei ümberkaudsete elanikkude poolt, kes temas nägid surmavat konkurenti oma koduproduksioonile... Ka selle üle muigame lõpuks. Ent ometi, kas mitte aastat paar tagasi, meie majanduselise depressiooni tipuajal, kui seda veel süvendas ka poliitiline laostumine, — kas meilgi ei räägitud ja ei kirjutatud selliselt, et viljapeksumasin, traktor ja niidumasin ongi meie töötaolu peapõhjustajaid?

See näitab, et meiegi ei ole minevikust küllalt õppinud, et meiegi ajal, meiegi juures kiputakse pidama vahetegurit põhjuseks.

Ei ole siin koht möödunud sajandi vaimu meeldetuletavate vaadete ja väidete ümberlukkamiseks; mõningate arutluste järele teeb seda ka üksik kõhkleja nii kui nii ise. Olgu vaid allakriipsutatud tehnika arengu üldjuhtmõtteid:

1. Tehnika võimaldab üksikinimesele vähema jõukulutusega suuremaid saavutusi — on seega seda, mis me nimetame majanduslikuks. Ja väiksema jõukulutusega järjest suuremat tööeffekti saavutada, — see on inimsoo arengu ürgseadusi. Põhjenedes viimastel, on tehniline areng pidurdamatu ja nii-öelda sunniviisiline.

2. Säärane tehnika abil võimalikuks saanud üksikinimese, üksikrahva ja inimkonna saavutuste suurenemine ja nende tehnilise võimise kasvamine ei muutu kunagi koormavaks, sest rööbiti ja

proportsionaalselt sellega arenevad rahva ja inimkonna tarvidused. Tehnika areng üksi veel ei tekita saaduste üleproduksiooni. Peaks viimane aset leidma, siis onoleb see saaduste jaotusviisist või muudest majanduspoliitilistest põhjustest. Üleproduksioon üldiselt võetult võib tekkida ainult tootainete tootmises, sest seal on antud teatud — inimeste üldarvust tingitud ja praegu igatahes veel mitte saavutatud piirid.

Tarviduste tõusul on oma vankumatud psüühilised seadused-põhjused. „Igatsetu ligiduses tõuseb tahe teda omandada.“ Ja igast ühest rahuldatus tarvidusest kasvab välja sada uut. Kui a. 1838 kavatseti raudtee-ehitus Berliinist — Potsdami (tollal Preisi pealinna garnisoni asupaik), siis preisi ülempostmeister nimetas seda suurimaks totruseks: tal käivat päevas mitu 6-istmelist postvankrit Potsdami ja needki olla harukordadel täis. Praegu aga liigub Berliini ja Potsdami vahel päevas ca. 350 rongi ja 25.000-st postvankrist ei piisaks säärase liiklemise võimaldamiseks. See näide, mille sarnaseid meie nägime vähemas mõõtkaavas oma omnibuse-võrgu loomisel, selgitab kujukalt tarviduste tõusu nende rahuldamise võimaldamisega.

Kreeka mõtteteadlane Aristoteles ütles küll: „Kui kuduja süstik iseenesest edasi-tagasi jookseks ja tsitri löögipulk ise keeli tabaks, siis ei ole inimkäed mingis kunstis enam tarvilikud. Ehitusmeister ei vaja enam puuseppi ega peremees orje.“

Sellejuures Aristoteles aga eeldas, et inimsoo tarvidused jäävad iseloomult ja hulgalt ajaga endisteks. Kuna nende arv aga järjest suureneb ja mitmekesistub — ja seda harilikus elus loetaksegi üheks tähtsamaks progressi, edu tunnuseks — siis kasvab ühtlaselt ka inimsoolt teostatav töö. Nii et õieti ilma tehnikata oleks saanud võimatuks progress — samasuure inimhulgaga ei oleks me suutelised katma kasvavaid tarvidusi, täitma kasvavat tööhulka.

Kas aga tarviduste kasvamine teeb inimsoo, inimese õnnelikumaks? Kas on neid niipalju tar-

vis inimese õnneks? Ütleb ju inglane Adam Smith, majandusteaduse isa: „Kas võidaks veel midagi lisada selle inimese õnnele, kes on terve, kel pole võlge ja kel on puhas südametunnistus?”

On kindel, et meid on haaranud edasirühk just kõrgema majandusstandardi poole, ja meid kõige ta sügavuse peale vaatamata ei rahulda enam vana Smith'i valem. Ühtlasi: mida suuremat võimu me saavutame materia üle, seda rohkem rahuldatud oleme, seda kõrgemaks tõuseb meie enesetunne. Ja ka see on tänapäev üheks õnne tunnuseks.

Ometi peetakse tänapäeva keskmist inimest vähem õnnelikuks, vähem rahuldatuks möödunud aegade omast. Selle põhjuseks võiks olla see kuristik, mis on haigutamas tarviduste võimaliku ja tegeliku rahuldamise vahel. Tehnika ise aitas kaasa selle kuristiku loomisele, kuid on paratamatu, et järjest suureneva loodusjõu rakendamise, järjest suureneva materia orjastamisega ja inimese enda loodusest sõltumatuks

võitmise see kuristik peab vähenema. Tehnika järjest võimsam areng peab võimaldama selle kuristiku vähendamist miinimumini. Tehnika on nagu see muinaslooline olend, kes ise neelas oma pojad — inimsoo kasuks. Ta sünnitas lahkkelid, kuid ta on ka suuteline neid kaotama, ühtlasi aga viies inimkonna ta arengus astme võrra kõrgemale.

Üksikinimeselt nõuab tehnika, kuigi ta on tema kasuks kütkestanud vägevamaid loodusjõude, järjest rohkem pinget ja vaimuteravust, — ühtlasi võimaldades temale ka täielikumat puhkust ja suuremat lõdvenemist puhkemomentidel. Tehnika võib inimest ka sügavamana moraali ja religioossuse poole viia, mis näib isegi loomulikult tasakaalustuseks kasvava materia ülevõimu puhul. Lühidalt, tehnika suurendab inimkeha, inimvaimu ja inimhinge amplituudi (võnkeulatust), annab inimesele jõudsama rütmi ja teeb ta seega kultuursemaks. ■

Ehitusajandus.

Kõlast ja selle summutamisest.

Ins. E. Mõttus.

Meie närvilisel ja rahutul ajal on eriti tähtis, et meil kodus meie majas, meie korteris oleks võimalikult vaikne ja rahulik. Siit põhjus, miks Läänes viimasel ajal hakati suurt tähelepanu pöörama elamutes kõla summutamise küsimusele. Nii näevad Saksamaal ehituspoliitised eeskirjad ette, millisel määral näiteks välisseinad peavad summutama kõla. Nõudmiseks on, et välissein summutagu kõla 65 Phooni (loe foon) võrra.

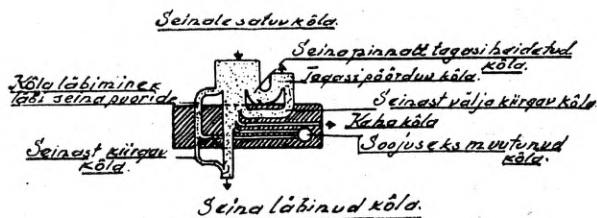
Säärase kõlasummutamise võime evib 1½ kivi paksune telliskivisein mõlemalt poolt krohvitud; 25 cm (1 kivi) paksuse krohvitud telliskiviseina kõlasummutamise võime on 58 Phooni. Phoon on kõlatugevuse mõõduühik. Selle mõõduühiku alused on kaunis keerukad. Temast ettekujutuse saamiseks olgu öeldud, et iga kõlatugevuse muutumine (tugevnemine või nõrgenemine), mida meie kuulmisega veel parajasti suudame eraldada, võrdub ühe Phooniga.

Harilik tasane rääkimine on 30 Phooni. 130-Phooniline kõla on juba nii tugev, et teeb meie kuulmisele valu. Alljärgnevalt lühikene ülevaade kõla edasikande liikidest ja summutuse alustest.

Kõla edasikande liigid. Teatavasti on kahesugust kõla edasikannet: õhu (gaasilise keha) kaudu ja kehade kaudu, mille all mõeldakse nii vedelaid kui ka tahkeid kehi. Seejuures õhukõla võib tekitada kehakõla ja ümberpöörduvalt. Hoonete juures esinevad mõlemad kõlaliigid, ning mõlemad ei ole soovitatavad ja vajavad vältimisabinõusid.

Õhukõla, mis tekkinud näiteks rääkimisest, laulmisest või mõnel teisel teel, sattudes ruumi

ümbrisevatele pindadele, avaldub siin kolmel viisil: osa sellest kõlast kandub edasi seinte materjaliosakesi, pannes neid võnkuma ja tekitades sellega kehakõla; kolmas osa kõlast muutub tööks, tekitades soojust. Osakeste kaudu edasikantav nn. kehakõla tekitab teisel pool seinu uuesti õhukõla. Suurem osa aga kõla edasikanne seinu materjali poorides oleva õhu kaudu õhukõlana. See õhukõla on seda tugevam, mida rohkem õhku sisaldab seinte materjal. Siit järeldus, et õhukõla summutamiseks tuleb seinteks tarvitada võimalikult tihedat materjali (metallid, tihedad kivid, betoon, tihe krohv jm.). Piltlik kõla läbimine seinast on näidatud joonisel 1.



Joon. 1.

Abinõud õhukõla summutamiseks seintes. Õhuvahed seintes ei takista õhukõla edasikannet, vaid koguni soodustavad seda. Kui tahame, et kõrvalruumist ei kostaks rääkimine, laulmine jne., siis peame seinad katma tiheda krohvi ja värviga ja seinte vahed mitte tühjaks jätma, vaid täitma tiheda ja raske materjaliga, nagu liivaga, põlevkivituhaga jne. Saepuru, kui kohev materjal on

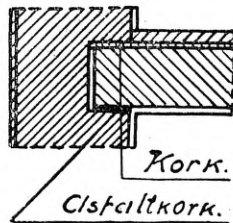
väikese õhukõla-summutamisvõimega. Väga häid tagajärgi annab õhukõla summutamiseks seinte katmine metallplaatidega. Sellepärast ei täida õhukõla summutamiseks ka säärased abinõud nagu korkplaadid ja celotex kuigi hästi oma ülesandeid. Tuntavat parandust toob siin lihtis abinõu, kui plaatide pinnad katta mitmekordselt õlivärviga ja lakeerida. Sääraselt saadud sile ja tihe pealispind takistab juba rohkem õhukõla edasikandmist. Nagu juba märgitud, häälekõla sattudes seina pinnale, tekib seal veel teine nähe. See kõla paneb võnkuma materjaliosakesed ja kandub nende kaudu edasi kehakõlana.

Abinõud kehakõla summutamiseks seintes. Kehakõla summutamine erineb eelmisest diametraalselt (risti vastukäivalt). See kõla kandub edasi seda vähem, mida kergem, õhurikkam ja poorsem on materjal. Siin osutub otstarbekohaseks seinte õhuvahe ja poorne täidis. Selle kõla summutamisel on tähtis takistada osakeste võnkumise ülekandumist, selleks asetades tihedate materjalide vahele vähem tihedaid materjale ja õhuvaheid. Selle kõla avaldused on eriti tülikad hoonetele suurlinnades, suure liiklusega tänavates ja tööstusruumides. Kandudes seinu ja lagesid mööda edasi, muutub kehakõla ruumides loomulikult õhukõlaks. Abinõud selle vähendamiseks ja kaotamiseks tulevad tarvitusele võtta juba ehituste püstitamisel. Kui seda õigel ajal teostatud ei ole, tuleb seda teha hiljem korrashoiu korras.

Tänavamüra mõju vähendamine hoonetes.

Tänavamüra vähendamiseks aitab palju kaasa sile ja võimalikult elastne tänavakate. Kuna katte valik ei olene aga majaomanikust, siis säärase katte pudumisel tuleb võtta tarvitusele teisi abinõusid. Üheks mõjuvaks abinõuks on ühenduse vältimine tänavakatte ja hoone alusmüüride vahel. Väga häid tagajärgi on andnud hoone isoleerimine tänavast kaevikuga, mis täidetud poorse materjaliga, nagu turbamullaga, koksiga jne.

Ehituselised abinõud kehakõla summutamiseks. Ehitistes on tähtis, et laed oleksid isoleeritud seintest. Selleks tuleb aampalkide otsad, mis ulatuvad seinte sisse, isoleerida seinte müüritisest korkplaatidega, tõrvatud vildiga, kummiga jne., nagu näidatud joonistel.

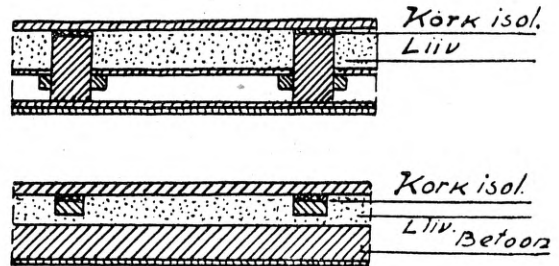


Joon. 2.

Ka tuleb aampalkide peale põranda laudade alla asetada isolatsioon. Väga hästi mõjub ka aampalgi vahede tihe täitmine. Uusimates Pariisi majades asetatakse otse betoonlaele eriline pehme kummiplaat. See peab aga olema pehme, sest kõvem sort kummit, kui ka linoleum annavad kõla edasi.

Õhukõla summutamine uste ja akende juures. Kõla edasikandel, eriti õhukõla edasikandel etendavad suurt osa aknad ja ukсед. Siin on kaks asjaolu, millele tuleb pöörata tähelepanu. Esiteks sünnib kõla edasikanne akna ja uste eba-

tiheduste kaudu. Isegi säärane asjaolu nagu võtmeaugud, avaldavad kõla edasikandele suurt mõju. Järeldus — nii aknad kui ukсед tulevad teha võimalikult tihedad. Eriti tuleb tarvitusele võtta abinõud valtside tihendamiseks. Nendest abinõudest oleks märkida metallindid välisakende valtsidele, kummipaeld ja vildiribad. Suuremate vahede puhul tuleb asetada vahedesse liistud. Teiseks, kõla edasikandmist uste ja akende kaudu soodustab nende õhukene ja võrdlemisi suur pind. Siin ei teki mitte üksi materjaliosakeste võnkumine kõla mõjul, vaid kõla võib siin



Joon. 3.

tekitada kogu pinna võnkumist. Sellepärast on kõla edasikanne seda vähem, mida raskem on akna ja uste konstruktsioon. Õhukesed ja kerged ukсед ei ole selles suhtes sugugi otstarbekohased. Kõla summutamiseks on soovitatav ukse pinda katta vildiga. Veel parem on vildi- või korgikihi asetamine laudade vahele (kahekihiline uks) ja ukse pindade katmine tiheda värviga. Väga otstarbekohased on kahed ukсед seal, kus erilist rõhku tuleb panna kõla summutamisele, näit. haigemajades.

Abinõud kõla tekkimise takistamiseks. Edasi on tähtis püüda juba kõla tekkimist takistada. Näiteks on otstarbekohane kõla tekkimise vältimiseks käimisest, katta põranda kõvapinnaline kate pehme kihiga: krokplaatidega, kummiga, vaipadega jne. Masinatest tekkiv müra, mis kehakõlana edasi kandub, tuleb hävitada sel teel, et masinad isoleeritakse ümbritsevast põrandast ja seintest korkplaatidega ja õhuvahedega.

Missuguseid materjale tuleb tarvitada kõla summutamiseks. Katsete varal on kindlaks tehtud, et kehakõla summutamiseks mitmekihiliste seinte ja lagede juures on isolaatoriteks soovitatav tarvitada sääraseid materjale, mille kõlakiirus korrutatult tihedusega on võimalikult erinev seinamaterjali kõlakiiruse korrutisest tihedusega. Olgu selgituseks toodud alljärgnev tabel prof. R. Schachner'i järgi:

Materjal	Kõla kiirus v (m/sek.)	Aine tihedus r (t/m ³)	v. r.	Märkused
Tina	1300	11,3	14.700	Isolaator õhukõla vastu
Klaas	5000	2,6	13.000	
Raudbetoon ca.	4000	ca. 2,4	9600	
Telliskivid	3600	ca. 1,5	5400	Isolaator kehakõla vastu.
Puu	4000	0,4 ÷ 1,0	1600 ÷ 4000	
Kork	450	0,24	108	
Kautšuk	40	0,90	36	
Õhk	330	0,0013	0,43	

Missugused materjalide omadused soodustavad kõla edasikannet. Materjalid peavad olema kuivad, kuna niiskus ja vesi suurendavad kõlajuhtivust.

Veel tuleb tähelepanu juhtida sellele, et materjalid seda suuremat kõlajuhtivust avaldavad, mida suuremate pingetega nad on koormatud. Sellega on seletatav asjaolu, et vanade ehitiste juures, mis omavad tugevad müürid väikeste pingetega, kõla palju väiksem on kui uute moodsate ehitiste juures, kus konstruktsiooni osad on pingetega koormatud peaaegu maksimaalselt.

Kõla levimine torustikkude kaudu hoonetes ja selle vältimine. Käsitades siin kõla summutamist hoonetes, ei saa mainimata jätta veel ühte levimise teed. See on mitmesugused torustikud meie moodsates hoonetes, nagu vesivarustuse, kanalisatsiooni, gaasi ja keskkütte torustikud. Eriti

tülikat kõla või müra tekitab puhtavee kõrgerõhutorustik. Uurimiste varal on tehtud selgeks, et nende müra põhjus peitub veekraanides. Seda müra on võimalik vähendada ja peaaegu kaotada kraanide või ventiilide ettevaatlikul käsitsemisel. Kraane ning ventiile ei tule mitte järsku, vaid pikamööda avada. Torustikus järskusest voolumuutusest tekkiv kõla kandub kehakõlana mööda torustikku edasi. Selle vähendamiseks tuleb torustiku vahele asetada isolatsioonirõngad halva kõlajuhtivusega materjalist, nagu tina, kummi jm. Mustavee torustik tuleb juhtida ruumide kaudu, mis on võimalikult eemal eluruumidest, isoleerida kaitsekastidega ja anda torustikule võimalikult sirge suund ilma kõverusteta. Torude kinnitised seinte külge tuleb isoleerida torustikust korgi, vildi, kummi või teiste isolatsioon-materjalide vahele asetamisega. ■

Telefonide sisetamisest majafassaadi rikkumiseta.

Ins. L. Lemberg.

Tihti on suurte majade omanikkude poolt kuulda õigustamatut nurinat maja fassaadi (esikülje) rikkumisest telefonijuhtmete konksude ja nõjaste läbi. Õigustamata on ta sellepärast, et kui majaomanik soovib oma maja fassaadi nn. rikkumisest hoida, tuleb majaomanikul enne maja valmishitamist, parem veel peale plaani kinnitamist linnavalitsuse ehitusosakonna poolt ja enne maja ehituse algamist esitada maja plaani koopia Telefonivõrgule seisukoha võtmiseks ja juhtnõotide saamiseks. Vastasel korral puudub võimalus majaomanikkude soovidele vastu tulla, kuna Telefonivõrgule maja plaani mitteesitamise ja maja ehitamisest mitteteatamise tõttu tekivad allpoolloetletud takistused:

1) Puuduvad korterites krohvi alla pandud Bergmanni torud; 2) osutuvad maja kordade vaheliste Bergmanni torude läbimöödud liiga väikesteks; 3) müüri koonduskastid asuvad ebaõigel kohal ja on liiga väikesed; 4) maa- ehk õhukaabli sisetamiseks puuduvad raudtorud maja alusmüüris, müüris või katusel, jne.

Selgituseks paar sõna telefoniabonendi kõnekoha ehitusest. Abonendi kõnekoha ehitamisel on tarvilusel järgmisi telefoniühenduse sisetamisviise:

1. Sisetus harujuhtmetega — sünnib kaablipostist või tornikust. Sellejuures kasutatakse juhtmete toetuspunktidena isolaatoreid konksudel või katuse- ja korstnanõjastel.

2. Sisetus 2-juhtmelise tinakaabliga. Selle viisi juures kinnitatakse maja seinale maast tulev maakaabel või kaablipostist või tornikust tulev õhukaabel ja ühendatakse see kaablikarbiga. Kaablikarp kinnitatakse seinale ja temast väljuvad maja välisseina mööda kahejuhtmelised tinakaablid vastavate akende juurde.

3. Sisetus 2-juhtmelise toatraadiga. Selle sisetusviisi juures maja fassaad jääb puhtaks igasugustest toetus- ja jaotuspunktidest, kuna 1) tulles maaaluse maakaabliga juhitakse viimane maja alusmüüri raudtorust läbi maja keldrisse või trepikotta ja sealt müüri sisse jäetud või raiutud rihva¹⁾ kaudu krohvi alla, alumisse müüri jaotuskustisse, ja 2) tulles õhukaabliga juhitakse viimane katuse raudtorust läbi ja trepikoja müüri-rihva kaudu krohvi alla, ülemisse müüri jaotuskustisse. Mõlemal juhudel valatakse raudtoru pigi täis niiskuse sissetungimise vältimiseks. Nendes müüri puukastidesse koondatakse maja kordade vahelised kui ka korteritesse minevad krohvi alla pandavad Bergmanni torud. Abonendi kõnekoha ehitamisel juhitakse toatraat müürikastidest torude kaudu kõnekohani. Erijuhtudel on tarvilusel veel teisigi sisetamisviise. Üldjoontes võib ütelda, et tarvilusel on 1) sisetus harujuhtmetega seal, kus korterite arv majas on väiksem kui 10 ja kus ümbruse toitmine sünnib õhuliinide kaudu; 2) sisetus kahejuhtmelise tinakaabliga seal, kus korterite arv majas on üle 10-ne ehk kõnekohtade arv alates 6÷10, siis veel kaabeldatud majade rajoonis ja majadel, kus puuduvad majaomanikkude poolt pandud Bergmanni torud; 3) sisetus kahejuhtmelise toatraadiga on tarvilusel samades oludes kui tinakaabel-sisetusedki, kuid tingimusel, et majaomaniku poolt on pandud Bergmanni torud krohvi alla.

Peatun nüüd viimase, kolmanda viisi juures,

¹⁾ Rihv, kiits ja renn on kaunis lähedased mõisted. Renne on harilikult vedeliku voolamiseks jäetud pikk nõokene (väike nõgu). Kiitsid (kiits, g. kiitsi) on harilikult ainult iluks väikesed paralleelsed (rööbitised) rennikesed; ja rihvad võivad suuremad ja ka muudeks otstarveteks olla, nagu siin seinna sisse raiutud soon kaabliitoru paigutamiseks.

kuna sellega tuleb tegemist teha majaanikku-
del, kui viimased ei soovi rikkuda maja fassaadi
ning korterite seinu. Peale maja plaani esitamist
ja maja ehituse algusest teatamist Telefonivõrgule
ja viimase seisukohavõtu ning juhtnõu-
teada-
saamist tuleb tähelepanu juhtida alljärgnevatele
andmetele:

1. Sisetuseks maakaabliga tuleb maja alus-
müüri tegemisel sellesse panna raudtoru umbes
0,8 m sügavuses maapinnast, Telefonivõrgu esin-
daja poolt näidatud kohas ja ettekirjutatud mõõt-
metes. On ette tulnud, et peale vajalike mõõt-
mete andmist siiski väiksemaid tarvitati, sellega
takistades normaalse ehituse läbiviimist, siis toon
siin toru siseläbimõõdu alampiirid:

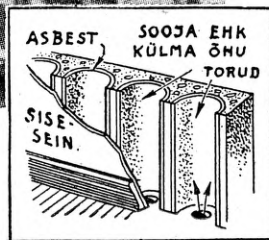
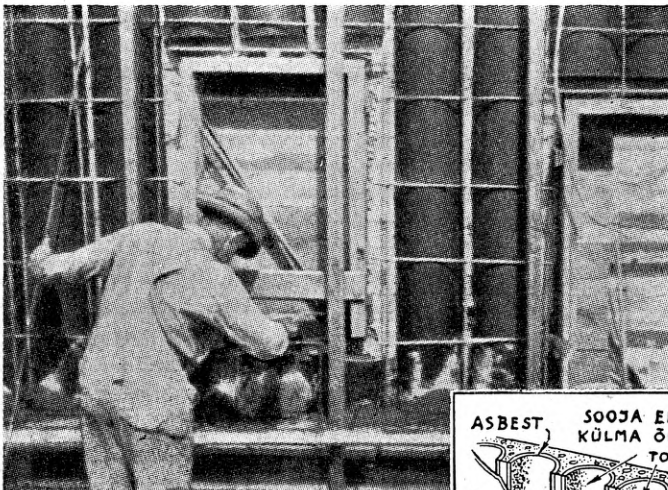
kuni 10 kõnekohta majas — 29 mm
üle 10 „ „ — 36 „

2. Sisetuseks õhukaabliga pannakse raudtoru
katuses, mille siseläbimõõdu alampiirid on:

kuni 10 kõnekohta majas — 16 mm
üle 10 „ „ — 29 „

PISIUUDISEID.

**Torud betoonmaja seintes selle kütmiseks või
jahutamiseks.**



Kalifornias keegi leidur ehitas omale hiljuti
betoonmaja, mille seinad on ühtlasi radiaatoriteks.
Soe õhk eriliselt kütteseadmelt tõuseb seintesse
asetatud ja asbestiga vooderdatud kütteilõõridesse.
Põrandaalune ruum on ka täidetud sooja õhuga,
kust seda soovikorral võib lasta restide kaudu otse
tubadesse. Vee sissepihustamine hoiab soojenda-
tava õhu paraja niiskuse juures, kuna suvel sel
teel jahutatakse maja jahutamiseks läbi lõõride
puhutavat õhku. Leidur väidab, et sissesead ole-
vat õige odav nii ehitus- kui ka kasutamiskuludelt.

3. Müüri koondus-puukastid, millesse koon-
datakse Bergmanni torud ja kaabel ühes poksiga,
peavad omama avara ruumi järgmistes mõõtme-
tes:

kuni 10 kõnekohta ja 3-kordsel majal —
300×200×100 mm ja
200×150×100 mm

Esimesed mõõtmed peab omama kast, kuhu suu-
buvad Bergmanni torud ja kaabel, teised — kuhu
suubuvad ainult Bergmanni torud.

Üle 10 kõnekohta ja 3-kordsel kõrgematel
majadel tuleb olenevalt kõnekohtade jaotusest ja
gruppereimisest kastidesse valida kastide mõõt-
med alljärgnevad:

400×300×200 mm,
300×200×100 mm,
200×150×100 mm,
ja erijuhtudel 600×400×200 mm,

kui peale kaablipoksi kastisse tuleb mahutada ka
veel kaabli harujätk.

4. Bergmanni torud, mis asetatakse seinale
krohvi alla ja milledest tõmmatakse läbi toa-
traadid või kaablid peavad olema:

A. Maja kordade vahelised torud:

- 1) kuni 10 kõnekohta majas, kordade vahel —
siseläbimõõduga 16 mm,
kuni 10 kõnekohta majas, keldri korral —
siseläbimõõduga 23 mm;
- 2) üle 10 kõnekohta majas, kordade vahel —
siseläbimõõduga 23 mm,
üle 10 kõnekohta majas, keldri korral —
siseläbimõõduga 29 mm.

Majadel üle 10 kõnekohtaga tuleb maja kordade
vaheliste üksikühenduste jaoks veel ette näha
peale eeltähistatud läbimõõduga toru 1 toru vä-
hemalt 16 mm siseläbimõõduga juhuks, kui ühel
korral langeb tarvidus miinimumini ja teisel kas-
vab maksimumini, siis saab tarvidust selle reserv-
toru kaudu reguleerida, ilma et oleks tarvitsenud
kohe alguses asjata suurt kaabli soonte tagavara
maja kordade vahel ette näha.

B. Müürikasti ja korterite vahelised torud:

torude väiksem läbimõõt võib olla 16 mm, mil-
lest saab korraga läbi tõmmata vähemalt 5÷7
kahejuhtmelist traati olenedes toru pikkusest. Vas-
tavalte korterite ühenduste koondamiskohtadele
ja kahejuhtmeliste traatide arvule tuleb valida
torude arv. ■

**AUTO JA MOOTORRAIASTE
PARANDUSTÖÖKODA**

J. TOMBERG

Tallinnas, Reimanni tän. 37.

Telefon 304-45.

Miks sõiduk peab olema voolujooneline.

Mag. mech. A. Sivard.

(Järg.)

Ameerikas on tehtud palju katseid auto kiiruse ja mootorijõu vahetuste määramiseks. Kokkuvõetult nende katsete tulemusena on selgunud, et keskmine Ameerika auto:

25 km/t. kiiruse saavutamiseks vajab	3,0 HP.
35 „ „ „ „	4,4 „
50 „ „ „ „	9,5 „
80 „ „ „ „	31,0 „
100 „ „ „ „	56,0 „
107 „ „ „ „	65,0 „
120 „ „ „ „	85,0 „

Nende andmete järgi võib suurt Ameerika sõiduautot kuni 50 km kiirusega tunnis edasi viia harilik väike 300-kuupsentimeetriline mootorratta mootor. Inglismaal on olemas isegi firma, kes asetab vananenud Rolls-Royce'idele selle esialgse 7-liitrilise mootori asemele linnamaksude vähendamiseks ja linnasõitudeks, kus ei saa palju ületada 50-km. sõidukiirust, kahetaktilise 0,5 või 0,6 liitrilise Scott mootorratta mootori, mis pidada firma andmetel kergelt andma nendele suurtele luksusautodele kiiruse kuni 50 km tunnis. Alles alates kiirusega üle 50 km/t. tõuseb kiirelt vajadus võimsama mootori järele, mis, nagu katsed näitavad, on tingitud sellest, et kuni 50 km kiirusele on auto peatakestuseks hõõrejõud auto mehhanismides ja tee kätte vastu ja alles alates 50 km/t. kiirusest esineb auto edasiliikumise takistuse peaosana õhuvastusurve. Väikeste ja keskmiste autode juures 80 km kiirusega sõitmisel võib õhuvastusurve moodustada isegi kuni 80% mootori jõukulust.

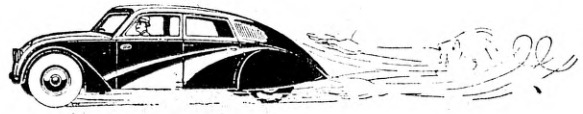


Joon. 4. Siin on sümboliseeritult kujutatud auto taha tekkivate õhukeeriste takistavat mõju auto edasiliikumisele.

Joon. nr. 1, all on toodud voolujoonelise keha profiil. Voolujoonelise keha definitsioonis (piiringus) ütlesin, et liikuva vedeliku osad ei eraldu voolujoonelisest kehast ega jäta tühikuid vedeliku ja keha vahele. Et voolujoonelise keha ümbruses ei ole tühikuid, siis ei teki seal keha edasiliikumise-energiat neelavaid keeriseid. See ongi põhjuseks, et voolujoonelise keha liikumistakistus mingis vedelikus (vesi, õhk) on minimaalne ²⁾.

¹⁾ Mõistukujuliselt.
²⁾ Äärmiselt väike.

Väliselt voolujooneline keha tuletab meelde kalade ja lindude kontuure. Õhutakistuse vähendamiseks tuleks järelikult kõikidele õhus kiirelt liikuvatele kehadele anda voolujoonelised kontuurid. Lennukite juures on võrdlemisi kerge igal pool läbiviia niisugust voolujoonelist profiili, kuid mürskude ja autode juures täielikult voolujoonelise kuju läbiviimine on raske. Täielikult voolujoonelise mürsku või püssikuuli on võimatu relvast õieti välja heita ja autode juures tuleb peale kasulikkuse ja otstarbekohasuse arvestada veel tarvitaja nõuetega.



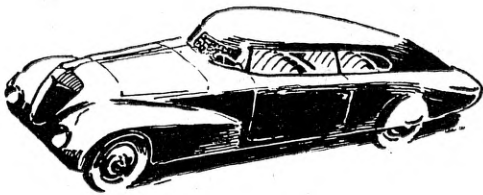
Joon. 5.

Joon. 5 on kujutatud üldise arvamise järele üks paremini voolujoonelise keha profiiliga (joon. 1) näeme, et see väga sarnleb voolujoonelise keha profiiliga, nii et selle auto juures pealmised ja alumised õhuvoolud jooksevad peaaegu ilma keeristeta tagant kokku, nagu ka pildil on sümboliseeritult kujutatud. Säärase auto kiirel sõitmisel ei teki tolmpilve ja lahtiste akende juures väline tolmine õhk ei tungi sisse. See on kuueistmeline väga moodsa konstruktsiooniga õhujahutusega 8-silindrilise 3-liitrilise tagamootoriga auto, mis arendab kõigest 65 HP, kuid vaatamata nii väikesele võimsusele on selle auto maksimaalne (ülim) kiirus 150 km tunnis. Mittevoolujoonelise kerega auto samavõimelise mootoriga suudab arendada kõigest 107 km tunnis, nagu ameeriklaste katsetest näeme, seega voolujoonelisel autol samase mootorivõimsuse juures maksimaalne kiirus on ca. 40% suurem. Ka bensiinikulu suhtes voolujooneline auto on palju ökonoomsem (säästlikum) harilikust autost, sest ülalnimetatud voolujooneline auto 90÷100 km tempo juures tarvitab kõigest 14 liitrit bensiini normaalse 18÷20 liitri asemel, seega ka ses suhtes on võitu ca. 30%. Need on paremsed mida on saavutatud auto väliskontuuride hästiõnnestunud voolujoonelistamisega.

Õige voolujoone läbiviimine auto juures vajab peale vastavajoonelise kere veel ka mootori ümberpaigutamist tagaotsa, nagu see on läbi viidud ülalnimetatud voolujoonelise auto juures, sest õige voolujoonelise auto kere tagaots on niivõrd madal, et just sinna on kõige kohasem asetada mootor; pealeselle voolujoonelise auto alumine külg, põhi, peab olema sama sile kui tei-

sed küljedki, mida on kõige kergem teostada mootori asetamisega taha või siis üleminekuga esirataste veole. Joonis 6 on toodud võrdlemisi hästi voolujooneliseks esirattaveoga auto.

Kõige parema voolujoonelise kuju võimaldab kolmerattaline auto — kaks ratast ees, üks taga, sest ainult siis on võimalik auto kere küllaldane peenenemine tahapoole. Läänud aastal tehti Ameerikas katseid niisuguse kolmerattalise täieliselt voolujooneliseks autoga, mis andis väga häid kiirusetulemusi, kuid raskuskeskme vale asetamise tõttu — liiga kõrgel ja liiga lähedal ainsale tagarattale [kolmerattalise auto stabiilsuse (seisukuse) säilitamiseks kurvetel (käänakutel) on vaja võimalikult madalat ja võimalikult esiratastele lähedat raskuskeskme asetust] ja liiga suure kiiruse tõttu läks see auto ühel käänakul ümber surmates ka oma looja.



Joon. nr. 6.

Kui meie nüüd võrdleme harilikke uemaid sõiduaautosid, missuguseid on küllaldaselt juba Eestiski autodega joon. 5 ja 6 ja alumise kehaga joon. 1, siis näeme, et need tõesti enam ei ole nii kohmakad ja nurgelised nagu vana tüüpi autod (joon. 4), kuid voolujoonelisusest on nad veel kaunis kaugel. Ainult nende laternatel ja poritiibadel, kui need katta altpoolt kinni, on õige voolujoon. Nende autode peale õhk avaldab palju vähem vastusurvet ja seega on nad siis palju paremini voolujooneliseks, kui sõita nendega tagurpidi, nagu üks naljahammas ameeriklane ka tõestas, asetades istmed ümber ja sobitades juhtimiseadme tagateljele, mille tagajärjel auto maksimaalne kiirus tõusis ligi 10÷15% võrra, sest tagurpidi sõitmisel praeguste harilikkude autode kered vastavad enam voolujoone nõudele — eestpoolt jämedam, tagantpoolt peenem.

Nagu näeme sellest lühikesest kirjeldusest, voolujoon ei ole mingi moejoon ega ajutine nähe, vaid teaduslikult läbi töötatud ja katseliselt tõestatud ainukene õige välisjoon kõikidele kiiretliikuvatele esemetele maal, vees ja õhus. Vees on ta juba täiesti tunnustatud (torpeedod, allveelaevad, laevade veealune osa jne.); õhus on ta juba läbi löömas ja maa peal — autode, vedurite, mootorvagunite, mootorrataste jne. juures tehakse alles esimesi katseid, kuid viimased eht võidusõidua autod ja isegi mootorrattad on juba suu- repäraselt voolujooneliseks.

Meil Eestis autode voolujoonelisuse paremused veel ei saa suurel määral tulla ilmsiks, sest

meie kitsad ja looklevad maanteed ei luba veel autodel arendada säärast tempot (kiirust), kus voolujoon eriti pääseb mõjule, sellepärast meie olukorras voolujoon autodel on eeskätt moejoon ja ainult vähendades tolmupilve auto taga teeb tagasõitjatele sõidu meeldivamaks ja kergendab sõiduki omanikul sõidukit hoida puhtana. Kuid meie ekspressid, eriti veel Balti ekspress oma kohati 100-km sõidutempoga, võidaksid palju ekspluatatsiooni kuludes veduri ja viimase vaguni voolujoonelistamisega, nagu on seda näidanud viimased Borsigi tehaste katsed voolujooneliste vedurite ja rongidega.

Välismaail aga, kus on loodud juba terved võrgud erilisi autoteid, kus liikumine sünnib ainult ühes suunas ja kus aeglaselt sõita ei tohi — seal voolujoonelisel sõidukil on suur tähtsus mitte ainult saavutatava suurema kiiruse tõttu, vaid ka majanduslikult, sest nagu meie nägime eelpooltoodud näitest, voolujooneline auto suurte kiirustel tarvitab palju vähem kütteainet kui mittevoolujooneline. Uue Tallinna—Riia magistraaltee valmimisega avaneb ka meil võimalus voolujooneliste sõidukite hüvede ärakasutamiseks.

Seni rääkisime ainult voolujoonelistest sõiduautodest. Välismaal juba ehitatakse ka voolujoonelisi omnibusi ja isegi kaubaveoautosid. Seni on jäänud voolujoonelistamata ainult mootorratas. Kuid rekordide jahil ka see kaetakse vastavalt plekk-katetega, et moodustada voolujoonelist keha. Eriti hästi on õnnestunud mootorratta voolujoonelistamine sakslastel B. M. W. masinaga, mis püstitas maailma kiirusrekordi ja millel sõitja lamab paagi peal moodustades terveku masinaga. Et aga juhtimiseks on siiski vaja pead üleval hoida ja seega eralduda masinast, siis sõitja peakategi — kiiver — rekordi püstitamisel omas tahapoole voolujoonelise saba. Tulevikus autoteede võrgu laienemisel kindlasti leitakse võimalus ka hariliku mootorratta väliskontuure muuta voolujoonelisteks. ■

PISIUUDISEID.

Pilpaskatuste ja puitosade

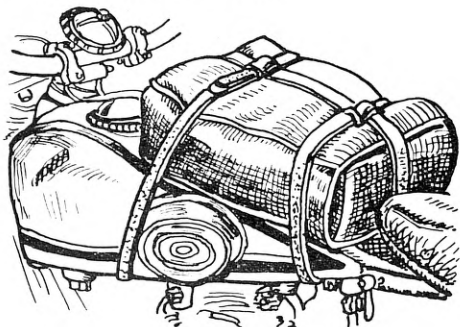
värvimiseks ja puidu tulekindluse tõstmiseks tarvitatakse tsementlõssi värvi. Selleks segatakse enne tsement ja hea punane värv (rauaoxüüd) kuivalt, segu 6:1, lisatakse lõssi ja lubjapiima vajalise konsistentsini, segatakse iga 5 minuti tagant ja kaetakse niiskele pinnale 1 tunni pärast peale lõssi juurdelisamist tsemendile. Kahe tunniga peab olema kõik värv ära tarvitatud. Värvitud pind hoida niiskena 5÷6 päeva, sest vara kuivades värv lööb lahti. Värvimiseks kasutatakse kas suurt pintsli või puitsapparaati. Iga ilmastik ei sobi värvimiseks, vaid niiske ja soe ilm on häa. Värvitooni valimiseks tehakse enne vähemad proovid. ■

Näpunäiteid mootorratturitele.

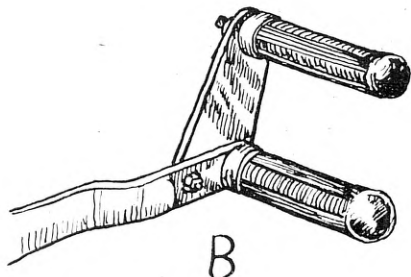
„The Motor-Cycle“, „Motor Cycling“ ja „Motorwelt“ andmetel J. Lutsar.

Mootorratas, kui odav sõiduk, tungib ikka rohkem ja rohkem igapäevasesse ellu. Peale sportimise on hakatud neid kasutama ka puhtliiklemisvahenditena. Isegi korvita masinale oskavad end paar inimest kohandada sageli ka pikematel sõitudel. Olgugi et korvita mootorrattal sõit kahele inimesele suuremat mugavust ei paku, kuid siin on kiirus, mis tasub kõik ebamugavused. Sõidumugavus on suhteline mõiste, mispärast meie selle küsimuse juures pikemalt ei peatu, vaid anname mõningaid praktilisi näpunäiteid, mis sõitudel kasulikud võivad olla.

Pakkide asetamine. Liiklemisel inimene vajab oma isiklikuks otstarbeks mitmesuguseid asju, mis tal peavad kaasas olema ja mille puudumisel sõit sageli kaotab isegi oma mõtte. Näiteks, kui jahimees või kalastaja ei saa kaasa võtta oma ettevõtteks vajalikke abinõusid, siis loobub ta üldse sõidust.



A



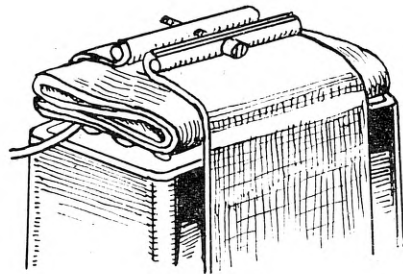
Joon. 1.

Kahjuks on aga korvita mootorrattastele pakkide asetamise võimalused kaunis piiratud. Harilikult katsutakse seda küsimust lahendada pakkide tahapoole asetamisega. Seda on aga võimalik teha ainult teatud piirini, sest vastasel korral sõiduk muutub teel ebastabiilseks ja see võib põhjustada õnnetusi. Selle vältimiseks võib asetada osa pakkidest põletisaine anumale, nagu näidatud joonisel nr. 1. A. Selleks on kõige kohasem valmistada lahtiste külgedega presendist kott. Viimasesse asetatakse pakid, tõmmatakse rihmaga kinni ja siis seotakse bensiinianuma välja kaks klambrit [joonis nr. 3. A]. Klambrite

külge. Koti suurus mõistagi ei tohi takistada sõiduki juhtimist. Säärane pakkide asetus mõjutab õige vähe sõiduki stabiilsust.

Käikude vahetamise pedaal. Mõnedel mootorrattastel käikude vahetamiseks on vaja vastavat pedaali jalaga kas tõsta või alla suruda. See nõuab aga jala asendi muutmist, mis teeb juhtimise keerukaks ja suurtel kiirustel isegi ohtlikuks. Pedaali käsitamise lihtsustamiseks on teda vaja täiendada teise pedaaliga, nagu näidatud joonisel nr. 1. B. Asetades jala nende pedaalide vahele pole käikude vahetamiseks vaja muuta jala asendit, vaid hoova võib ilma selleta vabalt suruda ja üles tõsta. Igatahes see lihtne ja odav täiendus märksa lihtsustab sõiduki juhtimist.

Akkumulaatori kaane lekkimine. Mõnikord akumulaatori kaas pöretuste tagajärjel praguneb ja laseb elektrolüüti läbi. Kui niisugune äpardus juhtub teel, siis on sõidu jätkamine rohkem kui küsitav, mõistagi kui süüde on akumulaatorilt. Kõige parem ja kohasem on sellisel juhtumil praod pigiga kinni valada, kui selleks on võima-



Joon. 2.

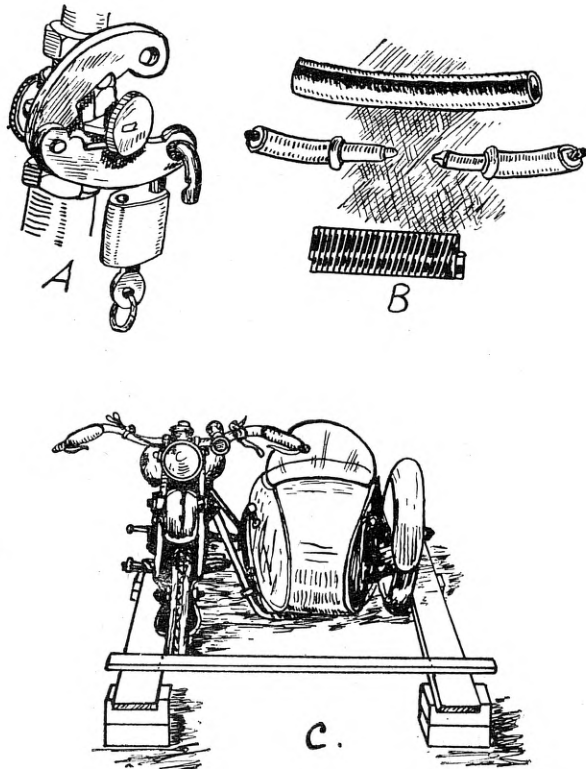
lusi ja abinõusid. Viimaste puudumisel võib aga soovitada järgmist hädaabinõu: rullida kokku vana sisekummi, asetada pragude peale, nagu näidatud joonisel nr. 2, ja tõmmata siis laia rihmaga tugevasti kinni. Enne seda on vaja kontrollida elektrolüüdi pinda. Kui viimane on langenud liiga madalale, siis täiendada vedelikku destilleeritud veega. Äärmisel juhtumil võib kasutada selleks ka puhast vihmavett.

Niisugune operatsioon võimaldab sõidu jätkamist, kuid esimesel soodsal juhul tuleb akumulaator korrapäraselt parandada.

Bensiinikraani lukk. Olgugi, et meil õnneks sõidukite vargused pole moes, on ulakused siiski võimalikud, kui sõiduk on jäetud ilma järelevalveta ja sõiduvõimalused pole millegagi takistatud. Lihtsamaks ulakustevastaseks tõkkeks on bensiinikraani lukustamine. Selleks viilitakse umbes 1,5÷2 mm paksusest plekist välja kaks klambrit [joonis nr. 3. A]. Klambrite

ühed otsad needitakse kokku ja teised lukustatakse harilikult tabalukuga. Klambrid kinnitatakse põletiseturu külge nii, et nad takistavad bensiinkraani keeramist, kui nad on tabalukuga lukustatud.

Kontaktid. Akkumulaatorite juures nõndanimetatud torkekontaktid (stepsliid) ei ole kuigi püsivad, sest pörotuste tagajärjel nad rapuvad sageli pesadest välja. Pealegi nende raputuste mõjul kuluvad nii kontaktid kui ka pesad,



Joon. 3.

milletõttu ühendused muutuvad lõdvaks. Nende puuete vältimiseks on praktiline voolujuhtmete otsad varustada spiraalvedruga (joon. nr. 3. B.), mille otsad tuleb tinaga kinni joota. Vedru, kui elastne ühendus absorbeerib kõik pörotused, mis pärast kontaktid ei kulu ega põru lahti. Ühenduskoht, s. t. vedru tuleb isoleerida kummivoolikuga.

Küljekorvi kinnitamine. Mootorrattaste parandamisel vaadatakse küljekorvi, nagu mõne kõrvalise tähtsusega eseme peale, mis täidab ainult inimeste ja pakkide vedamise ülesannet. See on ju õige, kuid ometigi peab masin seda korvi vedama ja selleks kulutama osa omast võimsusest. See võimsuse kulu on korvi kaalust, konstruktsioonist, sõiduki külge kinnitamise viisist jne. Kõrvale jättes kõik teised küsimused, vaatleme, kuidas korv tuleb kinnitada masina külge. Võttes aluseks sõiduki rattad, võib korvi

ratas olla nende suhtes kas loodis (vertikaalne) või kallakuga loodist ühele või teisele poole, kas paralleelne või kokku või lahku jooksev.

Nagu näitavad teoreetilised arvutused, kui ka praktilised teadmused, on korvi ratta asend kõige kasulikum, kui ta on sõiduki ratastega veidi kokku jooksev ja väikse kallakuga loodist kas ühele või teisele poole, olenevalt sellest, missugusele küljele (paremale, vasakule) korv on kinnitatud.

Enne kui asuda korvi kinnitamisele, tuleb kontrollida, kas mootorratta enese rattad jooksevad sirgjoonelisel sõidul täpsalt üksteise jäljes. Eitaval korral tuleb see puudus kõrvaldada. Pärast seda võetakse kaks õige servaga lauda ja üks latt (joon. nr. 3. C.). Need lauad tulevad asetada tasasele maapinnale või põrandale masina laiuses umbes 20÷30 cm kõrgusele. Ühe laua otsa külge tuleb kinnitada vinklis (õige nurga all) latt. Nüüd asetatakse mootorrattas laudade vahele nii, et esiratas puudutab latti ja mõlema ratta küljed puudutavad laua seesmist serva. Edasi asetatakse korv sõiduki juurde ja kinnitatakse selliselt, et rataste vahe edaspidisel kinnituste reguleerimisel jääks muutmatuks. See tehtud, seatakse teine laud paralleelseks esimesele (perpendikulaarseks latile) ja võimalikult lähemale korvi rattale. Nüüd on hõlpus seada korvi ratas masina rattastega paralleelseks. Järgnevalt tuleb anda korvi rattale nõutav kokkujooks. Selleks keerata korvi nii, et tema ratta esimene serv eralduks laua servast sisse poole ca. 2 cm. Säärases asendis kinnitatakse korv lõplikult sõiduki külge. Kokkujooks, mis niisugusel kinnitamisel tekib, on küllaldane ja praktiliselt kõige otstarbekohasem.

Korvi ratta võib jätta täiesti loodi [vertikaalsuunas paralleelseks masina ratastega], kuid siiski on soovitatav väike kallak olenevalt sellest, kummale küljele korv on kinnitatud. Kui korv on kinnitatud sõiduki vasakule küljele, siis antakse rattale väike kallak sissepoole, kuna korvi parempoolse kinnitatus juures antakse kallak väljapoole.

Igatahes ebaõigelt kinnitatud korv kutsub esile asjata mootori jõukulu, vähendab sõiduki stabiilsust teel, nõuab rohkem põletist, lühendab üldist sõiduki iga jne. ■

„TAEVATÄID“ UURITAKSE.

4. mail s. a. Penhurst'is lennuki Poux du ciel („Taevatäi“) katsetamisel leidis surma Inglise Õhuliiga kontroll-lendur leitn. A. M. Cowell. Varemalt on registreeritud sama tüüpi aparaadiga ettetulnud 5 õnnetust Prantsusmaal ja 1 Shotimaal; sellejuures sündiv järsk kivina kukkumine tõendab juhtimise kaotust õhus. Viimase õnnetuse järelendusena on Inglise Õhuliiga soovitanud Õhuministeeriumile keelata lendamine täi-tüüpi lennukitel, kuni nende omaduste selgitamiseni. ■

Kuidas ehitada betoonsilohoidla.

Ins. A. Grauen.

Silosööt on põhjamaadel tunnustatud jõutoit. Selle tähtsust ja kasulikkust karjapidajatele pole tarvis siin selgitada, kuna see on väga hästi valgustatud agr. A. Kivimäe raamatus „Silosööda valmistamine“.

Kuna nüüd on ülim aeg silohoidla ehitamiseks, siis alljärgnevaga tahan anda mõningaid näpunäiteid neile, kes ise kavatsevad ehitada betoonist hoidlat.

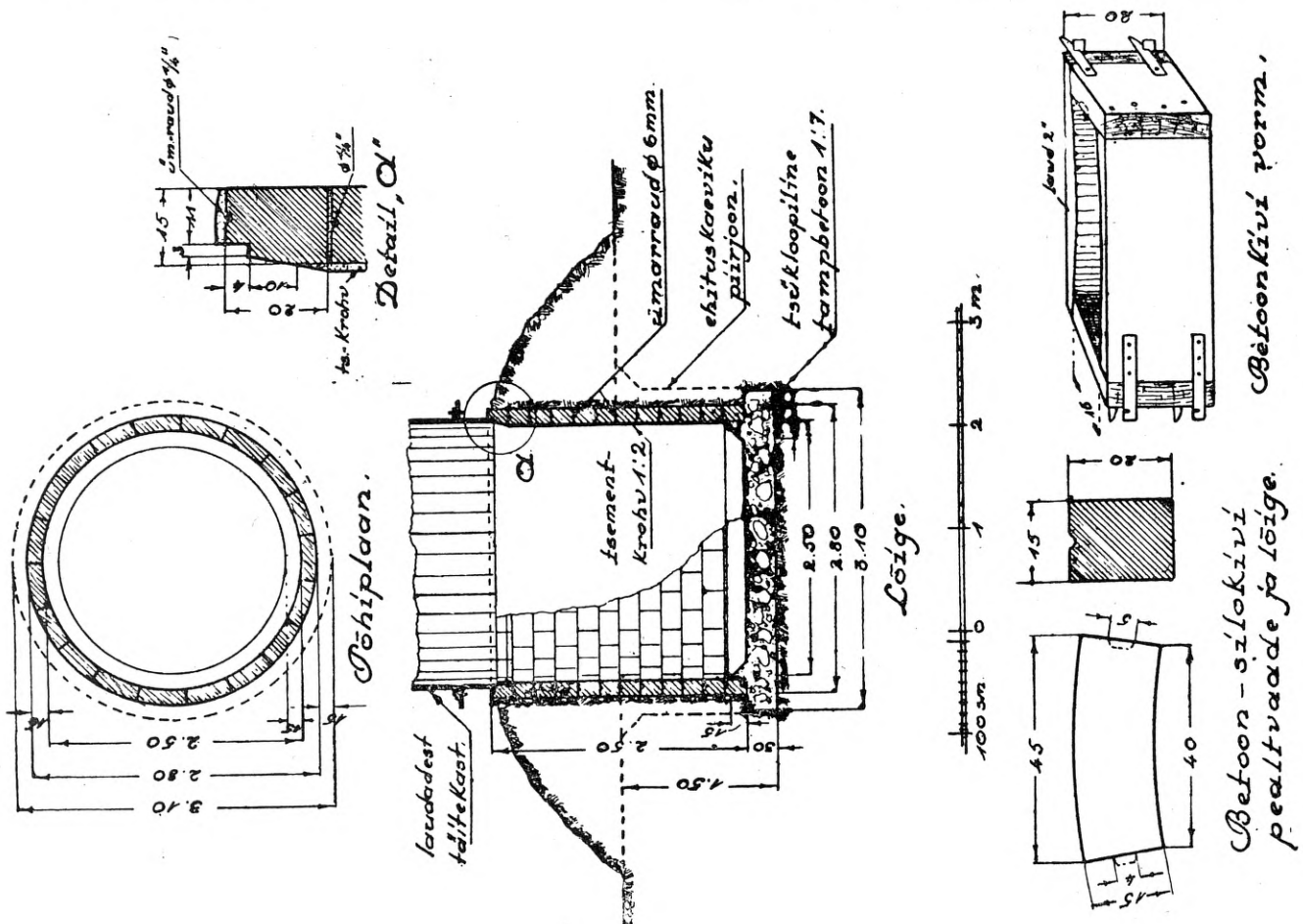
Betoonhoidlad ehitatakse kas massiivbetoonist, või betoonkividest. Massiivbetoonist ehitamiseks on vaja erilisi vorme, kas laudraketiste näol, või raudplekist, ning betoonimine sooritatakse harilikult korraga, milleks on vaja suurem hulk tööjõudu (6÷8 meest). Seda ehitusviisi puudutan mõnes järgmises numbris.

Betoonkividest silo valmistamine on sellepolest parem, et kive võib valmistada tööde vaheajal, või isegi talvel, ning nende ladumine on ka võrdlemisi lihtis, millega saab toime igaks. Joonisel on toodud niisuguse silohoidla lõiked, kui ka kivivalmistamise vormkast, mis tavaliselt tehakse puust.

Vormi mõõtmed saadakse silohoidla põhiplaani naturaalsuuruses väljajoonistamisega põranda peale. Segu 1:(5÷6). Kivid võib valmistada kas tasasel laud- või betoonpõrandal või erilistel aluslaudadel, kust nad 3÷4 päeva vanuselt võib õue vurna laduda. Kive tuleb vähemalt 2 nädalat niiskena hoida ning seina laduda mitte enne kui 4 nädala vanuselt.

Kiviridade vahele, keskele tuleb asetada 6÷8 mm raudrõngad. Sideseguna tarvitada puhta liiva ja tsemendi segu 1:3½, mis on lahustatud lubjaveega.

Kohe pärast betoonpõranda ja -seinte valmisaamist tuleb nad seestpoolt krohvida veekindla krohaviga 1:(2÷2½), millele tihendusainet ALV on juurde lisatud. Nurgad teha poolümargused. Enne krohvi tardumise lõppu ta pind tuleb hästi tasaseks lihvida, millega saavutatakse pinna tihedus ja veekindlus. Pärast lihvimist silo pind tuleb võõbata üle vedelklaasiga paar korda ning katta kinni ja hoida niiskena vähemalt 2 nädalat. Silohoidlat tohib võtta tarvitusele vaid 4 nädala möödumisel, sest värske be-



tooni peale mõjub sööbival silosöödas olev piimahahe.

Et külm ei pääseks söödale ligi, silohoidla ümbristetakse august väljakaevatud mullaga 1 m kõrguselt.

Joonisel näidatud silohoidla valmistamiseks läheb vaja: tsementi 9 pütti = 27 kotti, lupja 50 kg, kruusliiva 5 m³, liiva 0,7 m³, kive 0,5 m³, rauda 6 mm — 25 kg. ■

Võimalus kütteainete kokkuhoiuks.

Jaani Kiho.

Viimasel ajal leidub tihti ajalehtedes märkmeid selle kohta, et mitmel pool maal kui ka linnades tuntakse teravat puudust küttepuude järele. On hakatud propageerima teisi kütteaineid, nagu turvast ja põlevkivi, et hoida alles metsa. Siin on jäetud tähelepanemata suur võimalus kütteainete kokkuhoiuks vastavate varjualuste-kuuride kasutamiseks.

Maal asuvatest tööstustest on suuremad puude tarvitajad piiritusevabrikud ja meiereid, mis seni pea eranditult on kütteks tarvitanud puid ja hagu. Eelpool mainitud tehased asuvad enamuses endistes mõisates, kuhu veetakse talvel terve aasta küttematerjal valmis. Puud asetatakse lageda taeva alla, riit riida kõrvale tihedalt kokku, sest ruumi on vähe. Tuule ja päikese ligipääsu varjavad suured mõisahooned, müürid ja pargid. Talvel väljaveetud puud, mis raiepaigal on ülesuve seisnud, on võrdlemisi kuivad, kuid seistes säärasel laoplatstil, on nad sügisel seenetunud ja vettinud. Minu tähelepaneku järgi kulus piiritusevabrikus ühe segatise valmistamiseks sügisel novembri kuul 2000÷2800 kg puid, kevadel juunikuul 1500÷1800 kg vaatamata sellele, et katel oli kevadel veel puhastamata, kuna sügisel oli puhas.

Meil on 129 piiritusevabrikut ja valmistatakse 4 miljoni liitri alkoholi. 100 l valmistamiseks kulub umbes 1 ruumimeeter puid, seega kokku 40.000 rm. hooaja kestel. Keskmiselt on ühe ruumimeetri puude hind vabriku hoovil 3 krooni. Kui puud oleks kuuri all, siis läheks neid 1/4 vähem, seega 10.000 rm. ehk 30.000 kr. vähem, mis teeks iga vabriku kohta umbes 230 kr.

kokkuhoiud, millise summaga saaks juba väikese kuuri ehitada.

Meiereisid on umbes 400 ja nad tarvitavad umbes 200 rm. puid aastas, kokku 80.000 rm. ja kui arvame, et puukuuridega saame 1/4 kokkuhoiud, s. o. 20.000 rm. ehk rahas 60.000 kr., seega iga meierei peale 150 kr. aastas.

Suuremad puude tarvitajad on maal ka algkoolid; neist vast 40÷50% on puukuurid. Meil on umbes 1100 algkooli ja arvan, et 600 puuduvad puukuurid. Igal algkoolil kulub umbes 200 rm. puid, kokku 600 kooli peale 120.000 rm.; sama hinna ja 1/4 kokkuhoiu juures oleks kasu 30.000 rm. puid ehk rahas 90.000 kr.

Need arvud on võetud võrdlemisi tagasihoidlikult; tegelikult peaks nad olema märksa suuremad. Pealegi antakse meiereidele puud soodustatud hinnaga, ja kui neid nii pillavalt kasutatakse, siis on see lubamatu.

Kui nüüd minnakse üle turba ja põlevkivi küttele, siis on olukord samasugune ja turvast sügisel väljast kütteks tarvitada on väga raske, kui mitte võimatu.

Samuti puuduvad enamusel meie talunditest puukuurid. Nendel on seegi hea külg, et neil puu- kui ka haoriidad ei ole nii kokku kuhjatud, ega hoonetega varjatud, kuid siiski saaks puukuuridega 1/5—1/6 küttematerjali kokkuhoiud.

Selles küsimuses oleks tarvilik põhjalik selgitustöö tehaste valdajate, omavalitsuste ja talupidajate keskel. Vastav asutus, meil küttekomitee, võiks kas või seaduseandlisel teel nõuda ettevõtelt kuuride ehitamist, et vältida kütteainete raiskamist. ■

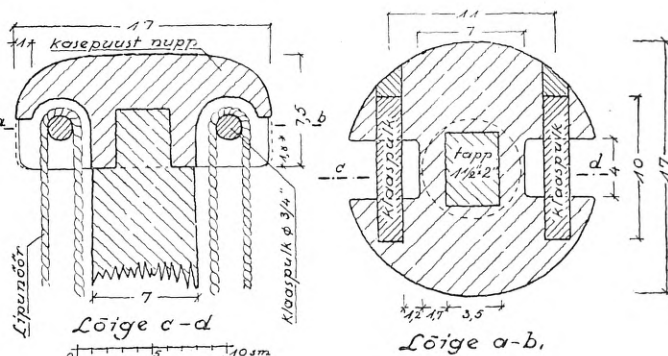
LIPUVARDA OTS.

Eelmises numbris oli toodud lipuvarda aluste kirjeldus ja joonised. Kuuldavasti mitmed meie lugejad on juba valanud endale raudbetoonist lipuvarda aluse.

Joonisel on näidatud lipuvarda ots. Kase või tamme puust treitud 17÷18 cm läbimõõduga ja 7÷8 cm paks ketas kinnitatakse lipuvarda otsa.

Serva poolt on kettas freesitud välja 2 pesa ja on puuritud sinna 2 auku \varnothing 17÷19 cm, millesse pannakse klaasist pulgad. Nende üle visatakse lipunöör.

Nöör libiseb üle klaasi sama kergelt kui käik ta üle rulli ehk ploki. Klaaspulke valmistavad kodumaa klaasivabrikud. ■



Masinarihmadest.

Keemik V. Lindquist.

Masinarihmad on mehaanilise jõu ülekandjatena tähtsaid tööstusseadmete osi. Nende ostul tuleb saaduse kvaliteedi (mihuse) peale rõhku panna. Töötamisel nad palju hooldamist ei nõua, kuid see vähenegi sageli jäetakse unustusse.

Tarvitusel on enamjaolt nahkrihmad. Puuvillast, kanepist ja kaamelikarvust kootud masinarihmad, mis võivad veel olla immutatud balaa-tamassiga või kummiga, jooksevad küll otsemini ja taluvad paremini soojust ja niiskust, kuid tugevuse ja vastupidavuse poolest nad ei küüni nahkrihmani.

I. Nahkrihmade valmistamine.

Nahkrihmad valmistatakse vigadeta lehma- ja härjanahkade keskosast. Kubeme- ning kaelanaha ja servade äralõikamisel saadakse keskmise suurusega loomanahast umb. 1,60 m pikki ja 1,50 m laiu lõikeid. Enamik rihmu on pargitud looduslikkude parkainetega, s. t. parkimis-puukoortega, kusjuures parimat nahka saadakse kaevparkimise teel, kuna siis läbiparkimine on ühtlane. See parkimisviis on aeganõudev, milletõttu vaid murdosa (25%) nahkrihmadest on pargitud kaevudes. Rihma vastupidavus oleneb täielikult parkimisest. Vähepargitud nahk tarvitusel muutub hapraks ja murdub, samutigi ülepargitud või happejäänuseid sisaldav nahk. Naha parkimisastme üle saab otsust teha läbilõike vaatlemisel. Rihma läbilõikel peab olema ühetaoline pruun värvus ja nahatoim peab olema võimalikult ühtlane. Otsustamisel on abiks äädikhappe proov: 2 mm-paksune nahalõik asetatakse 4 tunniks 20%-lisse äädikhappesse. Vähepargitud nahakiud muudavad värvust ja tursuvad, kuna küllaldaselt pargitud osad ei muutu. Kui terve lõikepind muutub ühetaoliselt, on nahk küll ühtlaselt, kuid liiga vähe pargitud. Enamikus leitakse, et naha välispind tursub vähem kui sisemus, mis on kiirparkimisviisi tunnusmärke.

Kroomparke rihmu tarvitatakse harvem, kuid nad evivad teatud paremusi: nad on vastupidavamad hapete ja leeliste, samuti niiskuse ja soojuse mõjule, milletõttu neid eelistatakse keemiatööstustes. Nad on sitkema ja nad võivad olla kitsamad, kuna nende tõmbtugevus on kaks korda nii suur, kui harilikudel rihmadel. Suhtelise pehmuse tõttu nad ei kõlba astmikseibidega ajamitele. Nende ostul tuleb nõuda garantii, et nahk on happevaba ja niiskelt venitatud ning pingutatud olekus kuivatatud.

Kroomparke nahka tuntakse läbilõike rohe-kast värvusest. Kui see on kaetud näit. sega-parkimisviisil või värvimisi, põletatakse väikest nahkriba: kui nahk oli kroomiga pargitud, on tuhk selgesti roheline.

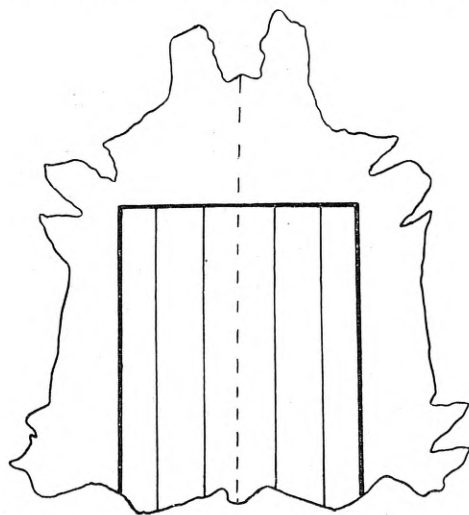
Parkimisele järgneb naha rasvamine. Sood-saim rasvasisaldus on 12÷18%. Tarvitatakse kõrge sulamistapiga kõvu rasvu, nagu pressitud loomasrasva, steariini ja parafiini, kuna vedelad rasvad üle 8% teevad rihma pehmeks ja annavad talle määrdunud ilme.

Järgmine tähtsam toiming masinarihma val-mimisel on väljalõikamine. Loomanahal on igas kohas erinev venivus, milletõttu ebaõigel välja-lõikamisel rihmad võivad tulla ebaühtlased. Selle vältimiseks lõigatakse rihmanahk algul vä-hemalt 5 ossa (joon. 1.), mida omaette niiskelt venitatakse ja pingutusraamidil kuivatatakse. 1) Seljaosast saadakse kõige otsemini jooksvaid rihmu ja neist valmistatakse suuremate kiirustega töötavad rihmad (üle 10 m/sek.), näit. elektrimootoritele, ventilaatoritele, ketrus-masinatele jne., mis on üle 150 mm laiad. 2) Külgo-sadest saadakse aeglasele veole rihmu, mille laius ei ületa 300 mm. 3) Serv-osa-dest valmistatakse vaid kahekordseid rihmu; liimitakse kaks riba vastamisi sääraselt, et ühe seespoolne tugevam äär kattuks teise välis-poolse nõrgema äärega, milleläbi venivus kogu laiuses tasakaalustub.

Rihmadeks liidetakse vaid samasugustest nahaosadest pärinevad ribad, kuna vaid neil tu-gevus ja venivus on ühesugused. Ainukeseks kohaseks liitmisviisiks tuleb pidada kokkuliimi-mist.

II. Nahkrihma otste ühendamine.

See oleks üldjoontes nahkrihmade valmis-tuskäik. Rihma kohalepanemisel tuleb vajaliku



Joon. 1

pikkusega nahkrihma otsad omavahel ühendada. Rihma pikkus arvutletakse seibide läbimõõtude

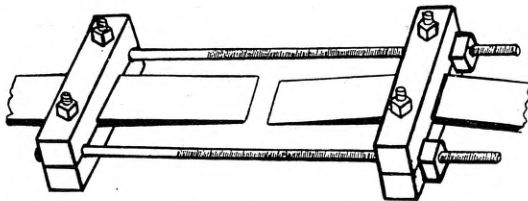
summast $\times 1,57$ + kahekordne võllidevahe, juurde arvates ühendamiseks vajaline osa.

Et rihm ei libiseks seibidel, tuleb talle anda eelpinge. Pingutatakse rihmapinguti abil (joon. 2.) kuni paraja pingeni ja ühendatakse siis otsad. Harilikult määratakse eelpinge tunde järele, kuid on soovitatav teda täpsemalt mõõta, kuna liiga suur pingutus koormab üle laagreid. Harilik keskmine eelpinge on umb. 10 kg rihmalaiuse iga cm kohta. Suuremad rihmad venivad sealjuures ca. 1%, väiksemad $1\frac{1}{2}\div 2\%$.

Otste ühendamiseks võib keeta järgmise koostisega liimi: 4 osa parimat tiseriliimi, 1 osa želatiini ja 1 osa kalaliimi, lahustatud umbes 6 osas vees. Enamasti kõikjal on aga üle mindud rihmakittide tarvitamisele, mis koosnevad tselluloidi lahusest atsetoonis ja muudest ainetest, kuna need on sama odavad ja pidavad kui liim, kuid sealjuures hõlpsamad käsitleda ja veekindlad.

Ühendatavad otsad tuleb lõigata kogu laiuses ühtlaselt libamisi teravaks ja lõikepind traatharjaga karedaks kraasida; siis kaetakse lõikepinnad kõva pintsi abil õhukeselt liimiga, teda hästi sisse hõõrudes, ja siis ühendatakse need ja hoitakse liitekoht paar tundi tugeva pressi all. Õlistel rihmadel tuleb ühenduspinnad enne bensiiniga pesta.

Kokkuõmblemiseks lüüakse otste sisse $5\div 7$ mm läbimõõduga augud, millest käsitsi tõmmatakse läbi õmblusrihm. Õmblusrihma osad tuleb selleks teha teravaks ja kõvaks. Harilikude rasvaga pargitud õmblusrihmade otsad pehmuvad asetamisel kuuma vette ning kuivamisel muutuvad kõvaks. Kroomõmblusrihmade otsad tuleb bensiiniga pesta ja 4%-lises väävelhappes leotada, et kroom lahustuks, mille järele nad pehmenevad kuumas vees nagu teisedki.



Joan. 2.

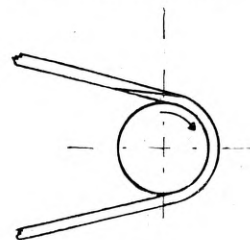
Hooletult tehtud õmbluskoht on kõvem ja jämedam kui rihm, mille tõttu ta üleminekul rihmaseibist tekib rihmas tõukesarnane lisapingutus, mis kulutab rihma ja laagreid. Väga kiirelt jooksvatel rihmadel peavad olema vaid liimitud ühendused. Kiirustel alla 10 m/sek. on osutunud rahuldavaks ühendus klambri abil.

III. Libisemise kõrvaldamine.

Mille põhjal teostub jõ üle kandmine rihmajamiga? Üle mõlemate seibide tõmmatud rihm vedava seibi (ajuseibi) tiirlemisel ajab ringi ka veetavat seibi (veoseibi), kui rihma ja kummagi seibi vaheline hõõre on suurem kui ülekantav jõud. Kui hõõrejõud ühel rihmaseibest on väiksem veojõust, libiseb rihm sel seibil ja jõuüle-

kannet ei teostu. Tarvitusele võetavad vastuabinõud seisavad sel puhul rihma ja seibi vahelise hõõre suurendamises: 1) Pingutatuse suurendamine. Sellele on aga piir, kuna üle 10 kg/cm ei ole soovitatav pingutust tõsta. Kui sissetöötanud rihm mõnikord libiseb, ei ole õige kohe teda järelepingutada, vaid 2) määratakse sisemist pinda adhesioonrasvaga, mille mõjul rihm tursub ja lühineb kuni 2% pikkusest *) ja lasub kindlamini seibil. 3) Bandaažide panemine seibile. Väikestel kiirelt tiiruvatelt seibidel on kasulikud nahk-bandaažid. 4) Võetakse laiem rihm. 5) Suurendatakse rihma pingutatust pingrulli lisamisega. 6) Kui need abinõud ei vii sihile või pole teostatavad, tuleb võtta suurema läbimõõduga seib. Horisontaalsetel ajamitel olgu alumine rihmapool vedav ja ülemine lõtv. Ristrihmaliikumispind ja selletõttu ka hõõre on suuremad kui otserihmal.

Hõõre on rihma karvapoolel suurem kui lihapoolel. Kuni 100 mm laiusega rihmad jookse-



Joan. 3.

vad karvapoolega vastu seibi. Rihm tuleb peale asetada niipidi, et sisemine jätkuots jookseks pärisuunas üle seibi (joon. 3.). Seibi laius peab olema vähemalt 10 mm suurem rihma laiusest.

Mida väiksem on seibi läbimõõt, seda õhem ja painduvam peab olema rihm. Rihmapaksus olgu $\frac{1}{50}\div\frac{1}{100}$ seibi läbimõõdust. Paksudes ja kõvades rihmades energiakadu murdmistöö tõttu rihma üleminekul sirgjoonelisel jooksul (seibide vahel) ringjoonelisele (seibidel) on suurem ja ühtlasi nad kuluvad rohkem (eriti väikestel seibidel).

Kõik rihmad on vabrikutes enne müügileaskmist täpse (sirge) jooksu peale proovitud umbes nende neljakordsel töökoormatusel. Kui uus rihm ei jookse otse, pööratagu ta teisipidi: kui ta siis jookseb samale poole viltu, siis peitub viga rihmaseibides.

Uusi rihmu tuleb sissetöötamisel mitu korda järele pingutada.

IV. Hooldamine.

Kui rihm on sisse töötanud, piirdub hooldamine puhastamises ja õlitamises, mida harilikult oludes sooritatakse 1-2 korda aastas. Aeg-

*) Samasugune nähe kui köie lühinemine märgumisel. — Adhesioonrasvade mõjul rihma ja seibi vaheline hõõre suureneb tunduvalt. Adhesioon = külgu mine, kokkuliitumine.

lasel käigul pühitakse rihm niiske lapiga külgehakanud tolmust puhtaks. Veel niisket rihma õlitatakse hülgerasvaga või hülge- ja loomarasva seguga vahekorras 3:1. Määritakse välist pinda selle õliga korduvalt nii kaua, kuni ta enam õli sisse ei tõmba. Sisemist pinda määritakse adhesioonrasvaga, mis suurendab hõõret ja soodustab rihma kindlamat asumist seibil. Nahale kõige soodsam on selleks tarvitada lanoliini (lambavillarasva) või selle segu loomarasva, parafiini või kautšukiga. Kolofooniumi ja mineraalõli sisaldavad valmistised on nahale kahjulikud. Rihmu, millele masina töötamisel peale satub määrdeõli, tuleb puhastada sellest vähemalt kord aastas, pühkides väliselt bensiinis niisutatud lapiga ja asetades neid üheks ööpäevaks bensiini sisse. Hiljem immutatakse neid hoolikalt rasvaga, kuna rasv mineraalõli eemale hoiab ja selle sissetungimist naha sisse takistab.

Eriti hoolsasti õlitatakse märjalt töötavaid rihmu. Neid on soovitatav õlitada sulatatud tahkete rasvadega, nagu pressitud loomarasv (sulamistäpp 50°), parafiin (s.-t. 55°) või steariin (s.-t. 65°). Leelistega kokkupuutuvaid rihmu immutatakse vaid sulatatud parafiiniga.

Kui rihmu pikemat aega ei tarvitata, võetakse nad transmissioonilt maha, puhastatakse, õlitatakse ja hoitakse siis kuivas, jahedas laoruumis.

Ruumides, kus on olemas plahvatusohtu, näiteks jahu- või söetolmu või bensiiniaurude leidumisel, on nõutav kaitseabinõude tarvituselevõtt hõõrumiselektrist põhjustatud sädemete tekkimise vastu. Selleks niisutatakse rihmu kord nädalas glütseriini vesilahusega (1:1), milleläbi nad muutuavad elektrit juhtivateks. Või paigutatakse maandatud traatharju sääraselt, et need rihmu kergelt puudutavad veidi allpool seda kohta, kus need rihmaseibilt eemalduvad.

V. Rihmade arvestamine.

Liiga suurte koormatuste puhul rihmad kuluvad rutem. Katsete teel on kindlaks tehtud kiirusele vastavalt lubatav kestekoormatus. Rihmade paksused kõiguvad 5-7 mm vahel; mõne mm võrra suurem paksus vastupidavust ei suurenda, kuna välised kihid seibide kumeruse tõttu on enam venitatud. Mõõduandev on seepärast vaid rihma laius.

Ühe cm rihmalaiuse kohta lubatavad koormatused mitmesuguste kiiruste ja seibiläbimõõtude puhul on toodud tabelis. (Hütte, Inseneri käsiraamat I.)

Koormatuste tabel.

Seibi läbimõõt mm	kiirus m/sek.	Koormatused kg/cm				
		3	10	20	30	40
200	3	4,5	5,5	6	6	
500	5	7	9	10	10	
1000	6	8,5	11	12	12	
2000	6,5	9,5	12	13	13	

Rihma maksimaalne võimsus arvutatakse järgmise valemi järel:

$$E = \frac{K \cdot V}{75} \text{ hobujõudu, (1)}$$

kusjuures K = lubatav koormatus terve rihmalaiuse kohta (kg)

v = kiirus (m/sek.).

Näide: Rihmaseibil läbimõõduga 2 m jookseb 20 cm laiune rihm kiirusega 30 m/sek. Tabeli järgi on lubatav koormatus 13 kg/cm või kogu rihmalaiuse kohta = 13 × 20 kg. Rihma võimsus valemi (1) põhjal on:

$$\frac{13 \cdot 20 \cdot 30}{75} = 104 \text{ hj.}$$

VI. Kokkuvõte.

Rihmade valikuks peab olema teada:

1. Seibide laius, läbimõõt, tiirudearv ja võllide kaugus.
2. Ajami liik: lahtine, rist-, poolrist- või nurkajam; kas pingrulliga või ilma?
3. Jõumasina liik, keskmine ja tippvõimsus hj. või kw; mis liiki masinale rihm läheb?
4. Tööstusruumi olud: temperatuur, niiskus, happed, tolm.

Rihmade vastuvõtul naha ilme võimaldab teatud pilti parkimisest ja nahaliigist. Tähtis on happevabadus. Tõmbepidavus peab olema vähemalt 2-2,5 kg/mm², kuid rihma vastupidavusele ei ole see mõõduandev. Missugusest loomanaha osast rihm on väljalõigatud, on juba raskem kontrollida. Selgribasid tuntakse selgroojälgedest. Teisi osi saab tunda mikroskoobilisel vaatlusel nahakoe erinevusest. Kõige kõrgemal järjel on rihmade uurimus P.-Ameerikas. ■

ÕHULAEV „HINDENBURG“.

Saksamaal käesoleval aastal ehitatud kuulus Zeppelin Z. 129, mis kannab nime „Hindenburg“, sooritas maikuus oma teise lennu üle ookeani New-Yorki.

„Hindenburg“ väljus Friedrichshafenist 6. mai õhtul 51 reisijaga, kelle hulgas oli 12 naist. Õhulaeva juhtideks olid dr. H. Eckener ja kapten E. Lehmann. Soodsa ilmastiku tõttu võeti kursse mitte Asoori saarestiku kaudu, vaid põhjapoolse laevasõidutee kaudu New-Yorki.

Ülelend teostus väga hea ajaga, nii et reisi lõpul pidi õhulaev mõni aeg kohapeal ristlema, et mitte liiga vara tülitada aerodroomi teenistust. Vahemaa 4830 miili kaeti 61 tunni ja 39 minutiga, lüües seega eelmist rekordi umbes 20 tunni võrra.

Kuigi paistab, et 3-päevase reisi kohta on „Hindenburg“ üleliia luksuslikult sisse seatud, leidis naiste hulgas kaebusi, et peeglid olla liiga väikesed ja vannides olnud vett liiga vähe. ■

Tsementimise praksis.

Ajakirjast „Metaux et Machines“, juuni 1935. a.

K. P.

Masinaehituses tarvitatakse üksikosi, mis peale löökide ja pörotuste taluvuse peavad oma küllaldase pinnakõvaduse, et vastu pidada kulumisele ja hõõrumisele. Selleks vajalisi omadusi annab **tsementimine**, mis seisab terase pinna rikastamises süsinikuga teatava sügavuseni. Karastamisel see pinnaline kiht saavutab suure kõvaduse, kuna eseme sisemus säilitab metalli esialgse sitkuse. Süsiniku sisestamist terasesse saavutatakse terase kuumutamisel sobival temperatuuril kokkupuutel kõva või vedela tsementimisvahendiga. Süsiniku sisestamise käik ei toimu mitte vahenditult, vaid gaasiliste ainete — söeoksüüdi ja tsüaani abil. Käesoleva artikli eesmärgiks ei ole tsementimise keemilise külje uurimine, vaid soov anda mõningaid näpunäiteid tsementimise praktilise külje kohta.

A. TSEMENTIMINE KÕVA TSEMENTIMISVAHENDIGA.

Sel menetlusel (talitusviisil) on esmajärguline tähtsus nii levirohkuse kui ka saavutatud eeskujulike tagajärgede tõttu. Menetlus seisab selles, et teras pikaajaliselt kuumutatakse kõrge temperatuuri juures kinnises anumaskokkupuutel tsementiva pulbriga, mis võimaldab süsiniku ülekannet terasele.

I. Tsementimise ettevalmistus.

Tsementimisele kuuluvad esemed paigutatakse metallkasti. Nad peavad täielikult olema kaetud tsementimisvahendiga ja erilised ettevaatuseabinõud on vajalikud, kui tsemenditakse keeruka välimusega esemeid. Peale selle on tarvilik hoolitseda, et esemete eneste kui ka esemete ja tsementimiskasti seinte vahel oleks küllaldaselt paks kiht tsementimisvahendit, et mõnes kohas tsementiva gaasi tekkimine ei oleks liiga nõrk. Kast peab täidetama tsementimisvahendiga ääreni. Ta kaetakse savi abil hoolikalt kaitstud kaanega. Kaanega kasti puudusel võib kaant asendada tsemendile laotud ja hästi äärtele sobitatud savikord. Kast peab olema gaasikindel. Selle seintes kui ka savi-kattekihhis ei tohi olla ühtegi pragu, kui tahetakse vältida tsementimisvahendi põlemist ja gaasi väljatungimist kastist tsementatsioonikahjuks.

Kui soovitakse, et mõned esemete osad jääksid tsementimata, siis tsemenditavad esemed enne kasti asetamist valmistatakse ette alamal kirjeldatud viisil.

Tsementimisvahendid. Eeskujulikul tsementimisvahendil peavad olema järgmised omadused:

a) Ta peab võimaldama saavutada ühtlast tsemenditud kihti ning selleks on vajalik, et ta

oleks homogeenne (ühesugune) ja keemiliselt koostiselt konstantne.

- b) Ta peab andma mittehapra ja mittekestendava kihi, mille süsinikusisaldus peab pinna peal olema ligidane eutektilisele *) (0,9%), kuid sügavamal peab vähenema pidevalt, et tsemenditud kiht oleks hästi seotud sisemise tsementimatu piirkonnaga.
- c) Ta toime peab olema küllaldaselt kiire, kuid on tarvilik meeles pidada, et süsiniku liiga järsu ülekandega saavutatakse habras tsemenditud kiht.
- d) Ta peab olema väike soojamahutavus ja suur soojajuhtivus, et tsementimiskasti kuumenemine oleks kiire ja ühtlane. On teada, et tsementimine algab kõrgel temperatuuril. Tsementimisvahendi kuumendamiseks vajalik aeg peab olema võimalikult lühike. Teisest küljest, kui kuumendamine on ebahütlane, siis saadakse ka ebahütlane tsemenditud kiht.
- e) Ta abil tsementimisel saavutatud omadused peavad olema püsilikud.

On tarvilusel suur arv tsementimisvahendit koostise retsepti. Enamikus nad sisaldavad puusütt ühenduses mõne orgaanilise ainega (luu, sarvepuru, põletatud nahk jne.). Need orgaanilised ained kiirustavad tsementimise käiku. Nende paheks on kindla keemilise koosseisu puudumine. Salletõttu levib rohkem ja rohkem kindla keemilise koosseisuga üksikosadest valmistatud tsementimisvahendite tarvitamine. Need on puusöe ja mitmesuguste süsinikühendite segud, nagu Caron'i tsementimisvahend, mille koostises on 60% puusütt ja 40% süsihapu baariumi. See tsementimisvahend säilitab püsivalt kõik teda iseloomustavad tsementimisomadused. Aegajalt talle vaid lisandatakse vähene hulk värsket tsementimisvahendit põlenud ehk kasutamisel temast kaostatud tsementimisvahendi asemele.

Tsementimiskastid. Need metallkastid on tundide kestel kõrgete temperatuuride mõjustusel. Peale ahjust väljavõtmist neil lastakse jahutada vabas õhus. Sarnasel juhul, olles harilikust pehmest plekist, nad oksüdeeruvad ja lagunevad ruttu. Kuna on vajalik, et nad oleksid täiesti vee- ja gaasikindlad, tuleb neid uuendada õige sagedasti. Kui soovitakse pikemaajalist tarvitust taluvaid tsementimiskaste, tuleb nad valmistada kõrgetel temperatuuridel mitteoksüdeerivatest, peamiselt nikli- ja kroomirikastest terasesortidest. On olemas selliseid teraseid, mis taluvad kõrgeid, kuni 1100°C ulatuvaid temperatuure, s. o. märska kõrgemaid kui tsementimisel ha-

*) Eutektika on sulamises esinevate ainete sääranne vahekorid, mis annab kõige madalama sulamispunkti.

rilikult esineb. On olemas palju terase sorte, millest võib valmistada eeskujulikke tsementimiskaste, mis jäävad täiesti terveks ka pikaajalise tarvitamise kestel. Need kastid on plekist kokku keevitatud või on valatud. Nende võrdlemisi kallis ostuhind tasub end ohtralt pika vastupidavusega.

Tsementimisterased. Ei tule tsementida ükskõik millist terast. Teras vabrikud valmistavad seks otstarbeks erilisi teraseid, mida nimetatakse tsementimisterasteks. Nende omadused on lühidalt järgmised: pehmeid teraseid tsementimiseks tarvitatakse iga kord, kui soovitakse saada suurt pinnalist kõvadust vajamata erilist kõrgendatud mehaanilist tugevust tsemenditud korra alla ja kui ei ole karta deformatsiooni (kuju muutu). Kui aga tsemenditud esemed peavad pidama vastu suurtele pingetele ja sellejuures omama suurt pinnakõvadust, siis on tarvilik võtta tsementimiseks nikkel- (2÷6% Ni), kroomnikkel- või kroomnikkel-molübdeen-teraseid.

Tsemenditavate esemete pinna osade kaitse tsementimise vastu. Juhul, kui esemeid ei või tsementida täies ulatuses, on vajalik pinna kohatine kaitse tsementimise vastu. See kaitse peab olema nii tõhus kui võimalik. Kindlamaks abinõuks selleks on jätta valmistamisel esemed paksemaks tsementimist mittevajavatel kohtadel. Esemed paigutatakse sel juhul tsementimiskasti

mingi kaitseabinõuta ja tsemenditakse täielikult. Enne karastamist eemaldatakse kaitsepaksus ja siis alles karastatakse. Sarnase menetluse halbuks on vajadus ligne kord töötükk üles seada töötlusmasinale.

Teine menetlus seisab selles, et kaitset vajav pinnaosa kaitsetakse mulla abil. See õige lihtis ja sagedasti tarvitatav talitusviis omab halbuks olla mitteküllalt tagajärjekas. Alati sooritub kaitsetavate pindade osaline tsementimine. Kuid erilistel juhtudel, näiteks vindi kaitseks telje otsal, võib kasutada seda menetlust; kaitsetava osa kaitsemulla peale pistetakse veel hästi suletud terasest tupp või toru.

Hääks kaitsemise viisiks tuleb lugeda ka vasetamist tingimusel, et vase kord omab küllaldase paksuse. Tsemenditava eseme kastmine vasesoola-lahuse vanni, mis katab pinna ainult äärmiselt õhukese sadestise korraga, ei anna rahuldavaid tagajärgi. On vajalik pöörduda elektroütilise vasetamisviisi juurde. Küllaldase katte saavutamiseks peab vase korra paksus olema $0,02 \div 0,03$ mm. Tsementimisele kuuluvaid osi ei vasetata. Sel juhul piisab neid vasetamise eel katta kerge vahakorraga. Eelmisele menetlusele võrdsete tulemustega võib vasetamist teostada pihustamise teel (Schoop'i menetlus); kuid selline kaitse osutub liiga kalliks. (Järgneb.)

Päevaküsimusi metallitöötuse alalt.

Ins. H. Truu.

Igasuguse tootmise majanduslikust küljest on nõutav, et tooted olgu odavad ja seega kättesaadavad kõigile rahvakihtidele. Odavalt tootmine osutub võimalikuks vaid madalate valmistamis- ja käitise kaudsete kulude juures. Valmistamiskulude säästuks püüavad käitised vähendada valmistamise tööjõukulu võimalikult minimumini. Seda saavutatakse valmistamise peale kulutatud töötundide arvu vähenduse teel otstarbekohaste töötlusmasinate kasutusele võtmisega. Seeläbi kujundatakse ühtlasi ka säästu käitise kaudsetes kuludes, kuna mitmed kaudsed kulud, näit. ametnikkude palgad, tööruumide küte, valgustus jm. ei olene toodangu suurusest, vaid tulevad arvutada aja järgi. Kiiremal valmistusel vabaneb tootmise tegevuskapital rutem jne. Masinatega töötavates käitistes kujundab otstarbekalt valitud töötlusviis ja selle teostamiseks kasustatavad töötlusmasinad väga olulise teguri, nn. käitise tegevuse südamikku.

Et praegusel ajal teostub töötlusmasinate alal suur murrang, ei ole üleliigne tuua esile põhijooni, mille järele on suunatud töötlusmasinate ratsionaliseerimine (otstarbekohasemaks ja soodsamaks muutmine). Kandva osa töötlusmasinaist kujundavad laastueralduse põhimõttele rajatud riistmasinad: trei-, hõovel-, tõukur-, frees- ja puurmasinad. Vaatleme järgnevalt olukorda nende, s. o. laastu eraldusega töötlusmasinate juures.

Riistmasinate praegust arengut läbivad punase joonena kaks põhitähtsust:

1. tootmisjõudluse ja
2. tööheaduse

tõstmise. Tootmisjõudluse tõstmist saavutatakse masinate löikekiiruse suurendamisega, milleks on vaja senisest paremaid, s. o. paremast terasest valmistatud löikeriistu. Töö headuse tõusu — suuremat täpsust ja puhtamat töötluspinna saavutamiseks tugevate, vonkevabade pinkide (riistmasinate) ehitamisega. Need põhilained leiavad täitmist riistmasinateasjanduses järgmiselt:

Treipingid.

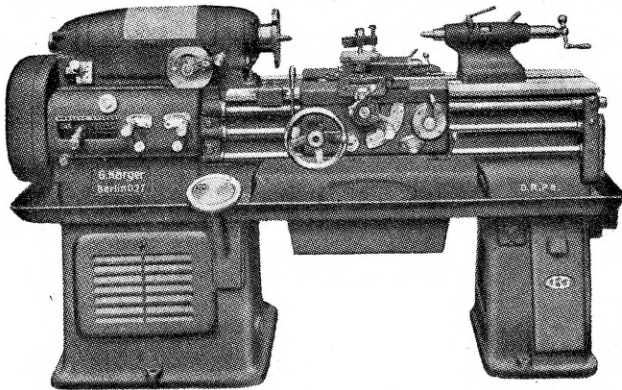
Vanema ehitusviisi järele teostatakse treipingi käitamist astmeketta abil rihmajamiga transmissioonilt. Moodsate kiirtreipinkide juures on aga loobutud sellisest käitusviisist ja pingi vedu teostatakse ajumootori või üksik-rihmaketta kaudu. Sellega saavutatakse pingi stabiilsem käik rihmalibisemiste ja muude pahede vältimise tõttu. Üksikajami kasutamisel jäävad ära ka tühikäigukulud.

Treipingi tegevuse selgitamiseks heidame lähikese pilgu treimisel esinevaile mõjuteguritele. Olulisima tähtsusega on löikesurve, s. o. laastu eraldamiseks vajaline jõud, ja löikekiirus. Löikesurve on sõltuv:

1. töötüki materjali omadusist,
2. laastu põiklõikest ja
3. treitera lõikamisomadusest.

Lõikesurve¹⁾ on harilikult raual $100 \div 150$, terasel $150 \div 240$, pehmel malmil $60 \div 90$ ja kõval malmil $90 \div 130$ kg/mm².

Tähelepanu väärib aga, et ülempiir, näit. 150 kg/mm² vastab kergema laastu ja väiksem — paksema laastu eraldamistöele. Näit. 4 mm²-lise laastu eraldamisel võrdub erisurve 150 kg/mm², aga 12 mm²-lise laastu juures vaid 100 kg/mm². Seega kolm korda tugevama laastu eraldamisel kujuneb lõikesurve kõigest kahekordseks. Lõikekiirus ei avalda lõikesurve suurusele tähelepanuväärivat mõju. Sellepärast on soodus kasutada treimisel võimalikult tugeva laastu võtmist, kui töö iseloom (näit. ruppimine) ja pingi tugev ehitus ning lõiketera omadused seda võimaldavad. Kõrge lõikesurve ei mõju niivõrd nütitavalt treitera lõikeotsale, kui mõjub suur lõikekiirus. Sel põhjusel vajatakse senisest suuremate lõikekiiruste tarvitusele võtmisel suurema vastupidavusega lõiketerasid. Tavalisest riistaterasest teraga näit. treitakse rauda lõikekiirusega $10 \div 13$, kiirlõiketeraga $20 \div 30$ ja uudsusena esilekerkinud kõvaterase nimelisest lõikemetallist teraga kuni 70 m/minutis, kusjuures tera

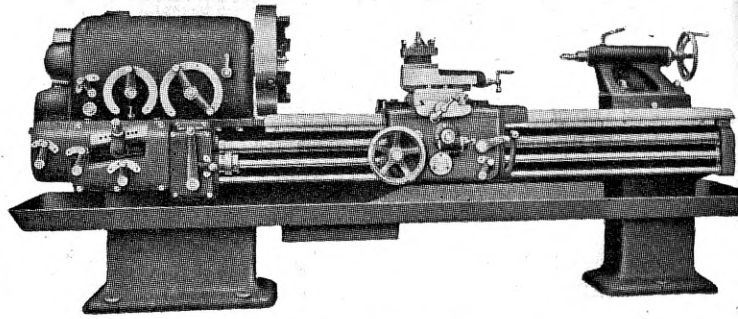


Joon. 1. Moodne kiir-treipink.

ettenihe on tavalise teraga treimisel $0,1 \div 3$, kiirlõiketeraga — $0,5 \div 5$ ja lõikemetallist teraga treimisel — $0,03 \div 6$ mm töötüki ühe tiiru kohta. Seega on lõikemetallist treiterad kohased nii peeneks lihtimistöoks, kui ka jämetreimiseks e. ruppimiseks.

Lõikemetallist terana on levinenud firma „Krupp'i“ poolt väljalastud nn. viidiaterad (kasutatakse ka meil Eestis). Kuna see metall on kallihinnaline — umbes 140 kr. kg, ei ole mõeldav terve lõiketera valmistamine säärasest kõrgeväärtuselisest materjalist, vaid tavalisest terasest e. rauast valmistatud treiterale keevitatakse või joodetakse külge kõrgeväärtuselisest lõikemetallist lõikelehekene. Eriti praktiline, kuid meil Eestis kahjuks vähe levinenud, on lõikelehekese külgekeevitamine elektertakistuskeevitusega.

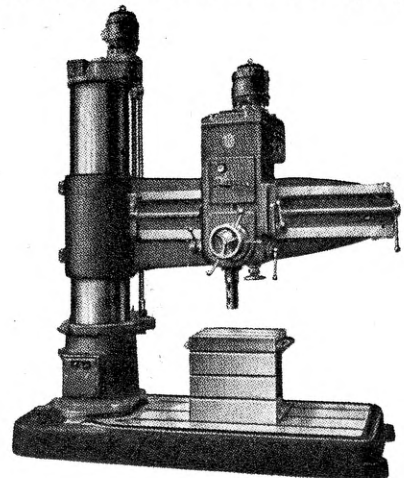
¹⁾ Laastu 1 mm² kohta langev üldise lõikesurve osa; mõõdetakse kilogrammides ruutmillimeetri kohta.



Joon. 2. Ühe riimkõttaga uuem treipink.

Treimistöõde tehnilise külje kohta oleks nimetada, et treimistel tuleb kasutada nn. majanduslikku lõikekiirust, s. o. kasulikuimat lõikekiirust nii treitera vastupidavuse kui ka töötluspinna puhta töötuse suhtes. Treipingi kiirusastmete seadmistele hõlbustamiseks treimistöõdel kasutatakse vastavat diagrammi, milles on tähistatud majanduslikud lõikekiirused vastavalt treitava eseme jämusele. Peale ülaltähistatud asjaolude — treitera vastupidavuse jm., piirab laastutugevuse ja lõikekiiruse ülemmäära treipingi jõudlusvõime e. suutus.

Treimistöõde praegune areng ongi suunatud ikka suurema ja suurema laastuhulga eraldusele teatud ajahikus. Seda võimaldab selleks väljaarendatud kõvametallist tera. Erilise tähtsuse evib selline tera eriti kõvade metallide treimistel, mille treimine tavaliste lõiketeradega osutub üldse võimatuks. Kuid kahjuks peame nentima, et tavaliste treipinkidega ei ole võimalik saavutada lõikemetallist teradele omast kiirust, sest need pingid ei tööta küllaldaselt võnkevabalt. Tavalisest suurematel kiirustel ja tugeva laastu korral tekivad vibratsioonid, mis ei jäta mõjustamata töö headust. Sellepärast evivad moosad treipingid tugeva sängi, stabiilselt (püsikalt) liikuva supordi e. riistasaanistiku ning stabiilselt töötavad spindlikasti- ning ülekande-mehhanismid ja on kohastatud suurtele kiirustele. Vaid sel teel osutus võimalikuks treipingi jõud-



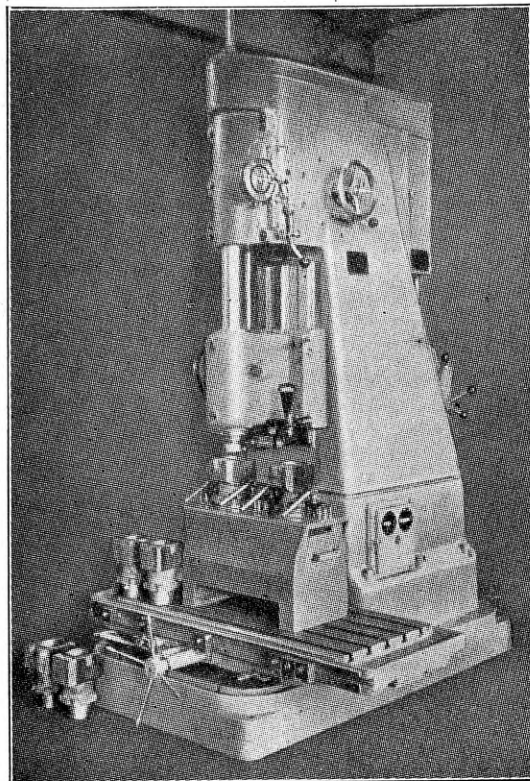
Joon. 3. Moodne radiaal-puurmasin kahe iseseisva ajumootoriga.

lusvõime tõstmine. Treipingi osade stabiilemaks (püskimaks) muutmiseks saavutatakse ka senisest suurem täpsus töötluspinna suhtes. Supordid evivad ettenihutavuse võimaluse kuni 0,025 mm ja eriseadiste juures kuni 0,004 mm ühe tiiru kohta. Tiirude arvu reguleerimist võimaldab näit. uuem Loewe-treipink püskonnas 220 kuni 3750 tiiru minutis. Suurt rõhku on pandud moodsate treipinkide juures nende käsitsuse lihtsustamisele. Sellise arengu tulemusena võime nentida 40—50%-list tööaja säästu moodsa treipingi kasuks.

Höövel-, frees- ja puurmasinate alal on päevaküsimuseks samade sihtjoonte elluviimine, kui treipinkidegi juures, s. o. löikekiiruse mitmekordistamine löikemetallist riistade tarvituselevõtmisega ja töötlusel senisest suurema täpsuse saavutamine. Nende sihtjoonte saavutamiseks kujundatakse ka höövel-, frees- ja puurmasinate osad vanemate masinatega võrreldes stabiilemaiks, suutelisteks taluma suurt löikekiirust ja töötama täpsalt ning vonkevabalt. Eri- list tähelepanu väärivad äärmise täpsusega — 0,01 millimeetrit — töötavad puurmasinad automootorite silindrite puurimiseks. Siinjuures kasutuseloleval peenpuurimisviisil töötatakse löikekiirusega 100–130 meetrit minutis ja tööriistana kasustatakse löikemetallist puuri. Sellise suure täpsuse — 0,01 mm — saavutamine osutub võimalikuks seeläbi, et puurimisel töötletakse täiesti külgsuruvabalt. Puurmasinate korralikule ja täpsalt töötamisele tuleks üldse pöörata suurt tähelepanu. Mis aitab masinaosade täppis töötlus treimisel, freesimisel või hõoveldusel, kui augud puuritakse ebatäpsatena ja seeläbi rikutakse valmistatava masina headust.

Silmas pidades ajakohaste moodsate riistmasinate mitmekülgset paremust vanade masinatega võrreldes, peamiselt suuremat tootmissuutust e. jõudlusvõimet ning täpsust, on riistmasinate

tarvitaja iga vananenud masinatüübi põhjaliku paranduse juures asetatud küsimuse ette, kas ei osutu otstarbekohasemaks asendada iganenud masinatüüp uue ajakohase masinaga, mis oma pa-



Joon. 4. Täpsus-puurmasin autosilindrite puurimiseks.

remustega tasuks end peagi. Ka vanadel riistmasinail on võimalik kasutada teatud määral riistadeks löikemetallist terasid, kuid kiiruste ja laastutugevuse arendamisel tuleb pidada hoolsalt silmas riistmasina suutust ning osade vastupidavust tugevuse mõttes. ■

TSEMENTIMINE ATSETÜLEENI LEEGIGA.

Tsementimise põhimõte teatavasti seisab selles, et harilikule pehmele terasele lisandatakse süsinikku. See on aga võimalik ainult siis, kui terast kuumutatakse süsiniku juuresolekul. Tsementimine normaalmenetluste järgi nõuab keerukaid sisseseadusid. Teatud lihtsamaid ja väiksemaid esemeid võib aga tsementida hõlpsalt, kiirelt ja enamikus rahuldavate tagajärgedega atsetüleeni leegi abil.

Selleks, kui meil näiteks on tarvis tsementida 12 mm teraskruvi otsa, puhastame kruviotsa haljaks ja asetame kruvi telliskivile või mõnele muule vastavale alusele otsaga ülespoole. Valime atsetüleenlambi põleti düüsi avaga umbes 1,5 mm. Süütame leegi ja reguleerime selle neutraalse tule peale. Niisuguse leegiga kuumutame polti,

kuni selle ots läheb helevalgeks. Hoolitseda tuleb, et sellejuures kruvi üle ei kuumutataks. Nüüd suurendame atsetüleeni juurdevoolu, nii et leegil atsetüleeni koonuse pikkus oleks ca. 50 mm ja hoiame selle koonuse otsa kruvi otsa peal umbes 2 minutit. Kui siis suputame (kastame) kruvi külma vette, siis saame kruvi otsa pealispinnal ca. 0,25 mm paksuse kihi, millele viil enam peale ei hakka. Suurema paksuse saavutamiseks tuleb kuumutamise viimast osa pikendada.

Eeltoodud kirjeldus olgu vaid üldiseks juhatauseks, kuna teise mõõdeteliste ja teise kujuliste esemete tsementimiseks vajalikud tingimused võivad varieeruda. Kõige parem on kindlaks määrata need tingimused katseliselt ühel proovitükil.

Aurukatelde kütteinete ja küttekolletest.

Ins. J. Veerus.

(Järg.)

II.

Põlevkivi- või turvaspõletise tarvituselevõtmisel on lomulik, et aurukatelde küttekolded peavad tehniliselt olema ehitatud sääraselt, et võiksimise saavutada nende kütteinete põletamisel kõrge kasukraadi, et seega küttekulu oleks võimalikult väiksem; samuti peab kolle olema kauase vastupidavusega. Nii mõnigi kord arvatakse, et küttekolde ehitus on niivõrd lihtis, et iga inimene, kes vähegi on teinud pottsepatööd, võib kokku laduda aurukatla kolde. Säärane vaade ja selle järgi toimimine nekkab (tasub end) valusasti, — asjatundmatult ehitatud küttekolle laguneb varsti ja tarvitamisel säärane kolle kujuneb „põletis-sõõjakas“. Peetagu meeles, et alati aurukatla kolle peab olema ehitatud asjatundlikult, ka väikestel aurukateldel! Kolde otstarbekohasel ehitamisel teie teete algul küll veidi suuremaid kulusid, kuid selle eest küttemisel saavutate jälle suurt säästu (kokkuhoidu) ja kokkuvõttes saate ikkagi kasu!

Otstarbekohase küttekolde ehitamisel tuleb arvestada kolme asjaoluga:

- Kolde müüritise sisemine kuju, suurus ja asukoht katlaosade suhtes peavad olema valitud õieti, vastavalt aurukatla süsteemile ja suursele ning tarvituseletulevale küttele.
- Kolde restid ja metallosad peavad olema valitud vastavalt küttele ja tõmbele, mida suudab anda korsten.
- Kolde šamott- ja telliskivid tulevad muretseda vastavalt küttele ja koldes arenevale temperatuurile ning kolde püstitamisel pottsepatöö tuleb teostada hoolsasti ja asjatundlikult.

Korralik pottsepatöö üksi ei tähenda veel otstarbekohase kolde püstitamist, on tarvis ka tehnilisi teadmisi ökonoomse küttekolde ehitamiseks.

Lubatagu alljärgnevalt lühidalt peatuda nende tehniliste nõuete juures, mis peavad olema täidetud aurukatla küttekolde juures, kui soovitakse saavutada katla ökonoomset kütmist.

A. Küttekolde müüritise suhtes peavad olema täidetud järgmised nõuded:

- Küttekoldes peab arenema võimalikult kõrge põlemistemperatuur!
- Küttekoldesse peab sattuma õhku ainult tarvilikul määral!
- Küttekoldes kütteaine leegid peavad jõudma täielikult ära põleda, enne kui nad kokku puutuvad katlapindadega!
- Kütteaine põlemisel arenev kiirgamissoojus peab võimalikult rohkesti paistma katlapindadele!

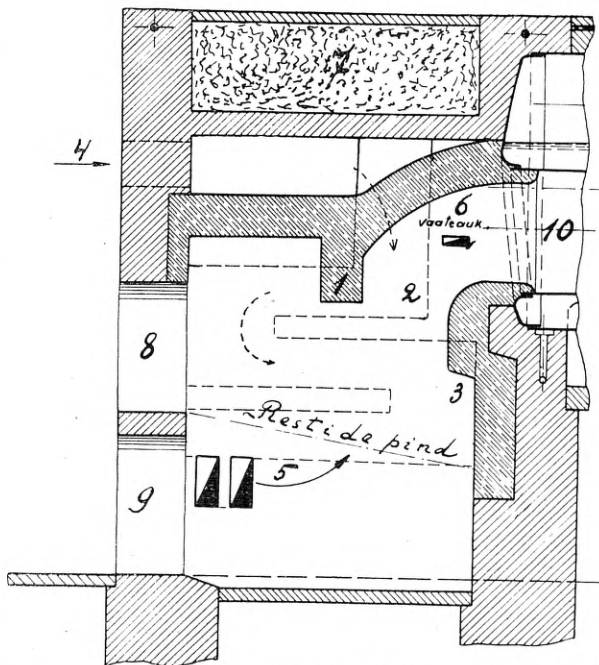
Nende tehniliste nõuete täitmiseks on soovitatav toimida järgmiselt:

1. Küttekoldes kõrge põlemistemperatuuri saavutamiseks tuleb põlevkivi või niiske turba tarvitamisel ehitada kateldele šamott- või telliskividest eelkolded. Sisseküttemisel eelkolde kivid võtavad enesesse küll rohkel määral soojust, kuid varsti need kivid hakkavad seda soojust koldesse tagasi kiirgama ja tõstavad sellega kolde temperatuuri.

Kui aga kütta põlevkivi või niisket turvast otseselt katelde raudkolletes, ei arene harilikult korstnatõmbe juures küllaldaselt kõrget põlemistemperatuuri, sest katlaplekid annavad soojust edasi veele ja jäävad ise jahedateks seinteks põlemisruumile. Madala põlemistemperatuuri juures on sooja kasustuskoeffitsient (kasustustegur) väike ja küttekulu läheb suureks. Raudtee vedurite raud- või vaskkolletes on võimalik põlevkivi põletamine vaid kunstliku tõmbe tõttu.

Kõrge põlemistemperatuuri saavutamiseks ei aita ainult kivist eelkoldest, vaid kolde müüritise ja võlvide kuju ning asend peab olema valitud vastavalt küttele ja katla koormatusele. Väga soovitatav on ehitada koldesse nõnda-nimetatud „süütevõlv“ allapoole lastud kaare näol (vaata joonis 1).

Põlemisgaasid selle süütevõlvi alt kulgedes (läbi liikudes) omandavad süütevõlvi soojusest



Joon. 1. Leegitoruga aurukatla eelkolde põlevkivi küttele.

- Süütevõlv.
- Koldekael.
- Tagumine müür.
- Öhu sissevool kolde müüritise kanalis.
- Kolde müüritise kanalis ettesoendatud õhu väljavool koldesse.
- Põlemise vaateauk.
- Liivaga täidetud ruum.
- Kolde ukse avaus kütteaine sisseviskamiseks.
- Tuhuruumi ukse avaus.
- Leegitoru algus.

kõrge temperatuuri, mistõttu sünnib gaaside täielik põlemine ja tekib maksimaalselt soojust.

Võlvide kaarte mõõtmed tuleb nõnda valida, et kaare tulipunkt (kaare keskpunkt, kust mõõdetakse kaare raadiust) on veidi kõrgemal kütteaine kihist restidel. Sellistest võlvidest tagasi kiirguv soojus koondub gaaside tekkimiskohale kütteainest. See on koht, kuhu esijärjekorras on tarvis palju sooja kõrge temperatuuri saavutamiseks. Võlvide kaare tulipunkt ei tohi sattuda restidele, sel korral restid kergesti kõverduvad, minnes liiga kuumaks.

Kolde müüritise seinad, eriti tagumised seinad, tuleb tarbekorral ehitada mitte püstloodselt, vaid kallakuga, et saavutada soojust tagasi kiirguvaid pindu. Väga soovitav on müüride ja võlvide vastava asetamisega kujundada eel- või allkoldes kitsamat kohta, nõnda nimetatud „koldekaela“, mille gaasid peavad läbima enne katlapinna vastu sattumist. Koldekaelas tihedamast kokkupuutumisest võlvidega ja müüridega põlemisgaasidel ja leegi osakestel tõuseb temperatuur. Pealeselle kolde kaelas tekib gaaside kokkusurumise tagajärjel gaaside ja põlevainete parem ühinemine põlemisõhuga ja selle järelduseks on täielikum põlemine ja kütteaine sääst.

2. Õhku peab koldesse sattuma ainult sel määral, mis on tarvilik korraliku ja täieliku põlemise saavutamiseks.

Soovitav on juhtida kogu põlemiseks tarvitaminev õhk restide alla. Kolde müüritisse ehitatud kanalites ettesoendatud õhk tuleb samuti juhtida peamiselt restide alla.

Mõni aeg tagasi oli levinud vaade, et kanalites ettesoendatud õhku tuleb juhtida koldesse restide peale „kolde kaela“ või kolde tagumisse ossa, kus asub gaaside suurima põlemise koht. Selgus aga, et kolde müüritise kanalites õhk ei suuda küllaldaselt ette soenduda ja säärane võrdlemisi külm õhk, sattudes põlemise keskkohale, toob kasu asemel ainult kahju, alandades põlemistemperatuuri ja halvates põlemise protsessi.

Niiske turba tarvitamisel on soovitav müüritise kanalites ettesoendatud õhk juhtida täielikult koldesse restide alla. Põlevkivi tarvitamisel võib soovikorral ettesoendatud lisaõhk juhtida täielikult koldesse, s. o. restide peale kolde eelmisse ossa, kuid võib ka ettesoendatud õhk suuremalt osalt juhtida restide alla ja ainult väike osa sellest reguleeritavalt restide peale, s. o. lastes viimast osa õhku koldesse ainult tarbekorral.

Müüritise kanalites ettesoendatud õhk sattudes kolde eelosas jõuab koldes eneses veel tunduvalt soeneda, seguneda põlevainetega ja gaasidega ning tekitada viimaste täielikku põlemist.

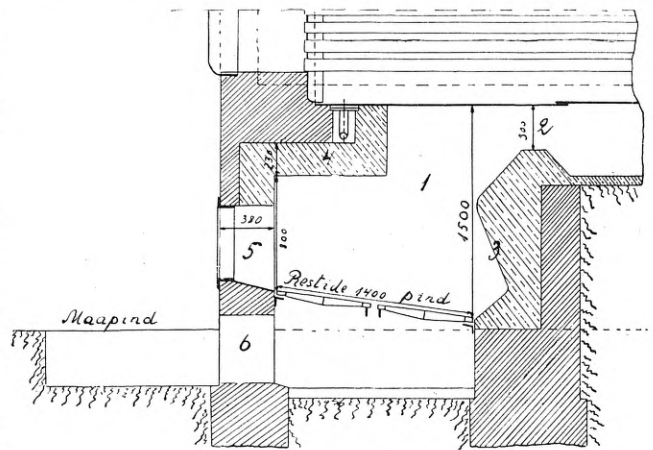
Enne kolde püstitamist tuleb määrata koldes asuva restipinna suurus, kuna viimane tingib kolde horisontaalläbilõike suuruse. Restipinna suurus oneline kütteainest, katla küttepinna suurus, katla koormatuse suurus ja vähesel määral ka korstnatõmbest.

Harilikult käsiraamatutes antakse restipinna ja katla küttepinna vahekorrad teatud piirides mitmesugustele kütteainetele. Meie praegustes oludes ja põlemistehnika praeguse arengu juures loen soovitavaks järgmisi suurusi:

Kütteaine	Restipinna suhe katla küttepinnale
Põlevkivi	1:22 kuni 1:35
Turvas	1:20 kuni 1:40
Puit	1:25 kuni 1:40
Saepuru	1:18 kuni 1:22
Kivisüsi	1:40 kuni 1:50

Isiklikult pooldan kütmist paksema kihina restidel. Selkorral suhete arvud tulevad valida suuremad ja restipinnad kujunevad vähemateks.

Ainult sääraстал juhtudel, kui on ette teada aurukatla suur koormatus või aurutarvituses on ette näha suuri kõikumisi või korstnatõmme on halvavõitu, tuleb valida suurem restipind.



Joon. 2. Pauks aurukatla eel-allkolle niiske turba ja halvade puude kütteks.

1. Koldekaela kitsus.
2. Tuleläve koht.
3. Tagumine müür soojuse tagasi kiirgamiseks.
4. Kolde ülemine võlv.
5. Kolde ukse avaus kütteaine sisseviskamiseks.
6. Turbaruumi ukse avaus.

Põlevkivi tarvitamisel oneline restipinna suurus peamiselt katla koormatusest ja korstnatõmbest; turbaga kütisel — turba kaalust ja turba niiskusest: mida kergem ja niiskem on turvas, seda suurem peab olema restipind.

Kui soovitakse kütisel vähendada koldesse liigselt voolavat õhku, tuleb veidi suurendada kütteaine kihi kõrgust restide peal, jättes tõmme endiseks. Kui sääraстал korral aga aururõhk tõuseb, tuleb järeldada, et restide üldpind on liiga suur. Restide üldpinna vähendamiseks tuleb katta osa tagumistest ja külgesti lülidest šamottkividega.

Eriti on soovitav seda praktiseerida sääraстал tööstustes, kus aurukulu on mõnedel tundidel väga suur, teistel tundidel jälle väike, nagu piiritusevabrikutes. Väikese aurukoormatusega tundidel tuleb siis katta osa restilülisid šamottkividega.

(Järgneb.)

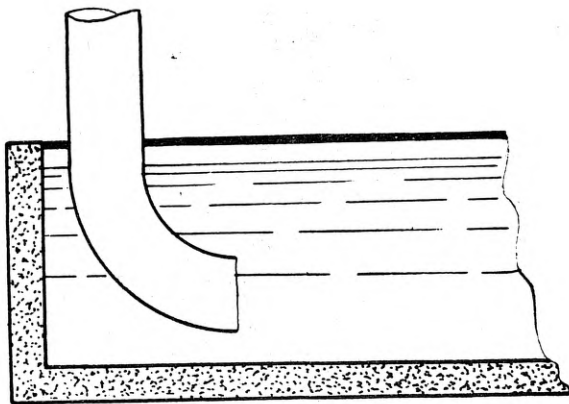
Vahu tekkimine ja selle vältimine tärklise tööstuses.

V. Kiršbaum.

Üheks suureks paheks tärklisetööstuses on vahu tekkimine, mida näeme igalpool: sõeltel, rennides, torses, basseinides ja põrandal. Ainult seal, kus juba tärklis ühutatud taimeveest (rakumahl + vesi), ei ole näha vahu tekkimist.

Vaht tekib taimevee ja õhu või õhu ja taimevett sisaldava tärklispiima segunemisel. Seni pole aga veel põhjalikumalt uuritud vahu tekkimise põhjusi ja selle koosseisu.

Kui keedame kontsentreeritud taimevett, siis on keemispunkti lähedal kõige energilisem vahu tekkimine, aga juba üks minut hiljem vajub vaht kokku. Edasi võime märgata ainult õige



nõrka vahu tekkimist. Sellest näeme, et juba lühikese keemise järele vahtutekitavad ained oma mõju kaotavad.

Kartul sisaldab endas $0,017 \div 0,107\%$ solaniini, mis kuulub lämmastikku sisaldavate solaniinialuste hulka ja oma koostiselt on lähedane ühend saponiinile. Saponiin (sapo = seep) on aga tuntud vahtutekitava ainaena. Dr. Sprockhoff tõendab oma katsete tulemusena, et just saponiin, solaniin ja solaneiin on vahtutekitajateks tärklisetööstuses, sealjuures aga võivad ka munavalgeühendid sellele kaasa aidata.

Mida kontsentreeritum on taimevesi, seda peenem, tihedam ja tugevam on vaht.

Tärklisvabrikus kõrgelt kukkuv tärklispiim lõikab suure energiaga õhukihte, rebides enesega kaasa õhuosakesi ja viies neid sügavale tärklispiimasse. Need õhuosakesed kerkivad tärklispiima pinnale, segatult vedelikuga, tekitades vahtu. Samuti seguneb tärklispiim õhuga kolbpumpades. Seda tekkinud vahtu saab kõrvaldada ainult ära kühveldades või veega uhtes.

Nagu eelpool nägime, tekib vaht tärklispiima segunemisel õhuosakestega suurel kukkumisel. Selle ja ühtlasi ka vahutekkimise vältimiseks peame tärklispiima vaba kukkumise muutma voolamiseks torus basseini, uhtmistorsesse jne. Ei ole aga võimalik torujuhet mahutada, nagu sõeltel, rennidel jne., siis tuleb kukkumiskõrgus vähendada miinimumini. Kinnises torus õhu kaasakiskumise vältimiseks tuleb toru nii seada, et ainult tärklispiim pääseb torru. Samuti tuleb kukkumistoru teha võimalikult lühike.

Tärklispiima torust väljajooks on samuti suure tähtsusega. Suure kiirusega kukkuvat või voolavat tärklispiima peab toru otsas tasandama, et ta mitte liiga palju õhuosakesi kaasa ei kisuks. Ka ei tohi tärklispiim toru otsast väljavoolates põrgata vastu renni või basseini või mõnda muud seinu, vaid muutugu aeglaselt voolavaks vedelikuks. Selleks peab toru otsa kuju ja asetus olema nagu näidatud juuresoleval joonisel. Toru ots ei tohi olla sirge, asuda liiga kõrgel nõu põhjast ega olla juhitud vastu seinu.

Raskem on juba vältida vahu tekkimist kolbpumpades. Siin tuleb täielikult kõrvaldada õhu sisseimemise võimalus, juhtida imemistoru sügavale ja pikendada 7—8 m. Kahjuks ei ole need abinõud tegelikult kuigi praktilised, sest pumbad töötavad raskelt ja nõuavad suuremat jõudu.

Tsentrifugaalpumpade juures võib tarvitada erilist ujukregulaatorit, mis reguleerib ja tasandab tärklispiima voolamist torudest basseini.

„Vaht on tärklisvabriku tolm ja sellepärast peab temast vabanema. Tärklisvabrikus peab sama puhtus valitsema nagu teistes toiduainetekaütistes,“ ütleb dr. Sprockhoff ühes oma kirjutises. ■

PRAKTILISI NÄPUNÄITEID.

Ekstraheeritud¹⁾ saepuru on kerge ja eostevaba pakkimisaine õuntele, munadele, klaas- ja keraamikasaadustele jne. Suure imamisvõime tõttu otstarbekohane ka vedelikuampulide pakkimiseks. Väiksemate aparaadiosade kaotamineku puhul on neid hõlbus leida pakkimisaine sõelumise teel.

Puuvaigutööstused ekstraheerivad esmajoones pilbasteks lõigatud männikändusid, kuna nende vaigusisaldavus on kõrgem. Ekstraheeritud puitu kasutatakse kütteks brikettide näol. ■

¹⁾ Vaigust vabastatud.

Mürgised gaasid.

V. Lindquist.

(Järg)

III. Gaasikaitse vahendid.

1. Gaasitorbik.

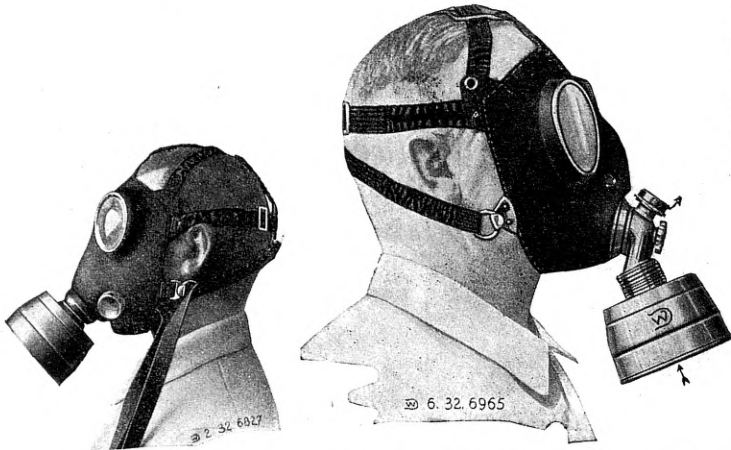
Kohe pärast sõjagaaside tarvituselevõttu leiutati ka kaitsevahendeid nende vastu. Tähtsaim gaasikaitseabinõu on gaasitorbik (joon. 2, 3 ja 4). Torbiku kandmisel on nägu eraldatud

tarvitatud õhk läbib kurna, milles ta automaatselt puhastatakse õhus leiduvaist sõjagaasidest.

On olemas erilise kujuga torbikuid, kuid kõigil on ühised teatud olulised osad:

a) **Näokate**, valmistatud õhukindlast ja painduvast materjalist — kummist, kummeeritud riidest või nahast, mis võimaldab mugavat ja õhukindlat liibuvust ümber näo. Valmistatakse harilikult 3 suurust.

b) **Päitsed**, mis on valmistatud 20 mm laiusest koetud kummipaelast ja võimaldavad torbiku näo ette kinnitamist. Uuemal ajal tarvatakse kummipaela asemel terastraadist spiraal-



Joon. 2. Gaasitorbik nahknäokattega.

Joon. 3. Gaasitorbik nahknäokattega.

ümbritsevast õhust, mis võib olla mürgistatud, ja kandja silmad, nina ja hingamiselundid on selle läbi sõjagaasi mõju eest kaitstud. Hingamiseks



Joon. 4. Gaasitorbik.



Joon. 5. Vingugaasi-torbik.

vedrusid, mis hoiduvad alal piiramatult, kuna kummi ajajooksul kaotab elastsuse (kerksuse, vetruvuse).

c) Silmaklaasid — metallraamide sisse paigutatud seibid mittekillunevast (tripleks-) klaasist¹⁾ või tsellofaanist.

d. **Sisse- ja väljahingeventiilid.**

e. **Gaasikurn.** See koosneb raudplekist või alumiiniumist kestast, mis on kruvitoru abil näokatte külge kinnikeeratav ja sellelt äravõetav ja

¹⁾ Tripleks-klaas koosneb kahest klaaskihist, mis on omavahel liidetud kolmanda elastse vahekihi abil. Viimane tagab silmaklaasi gaasikindlust ka klaasi killunemisel ja hoiab kildusid silma sattumast.

mis on täidetud aktiivsöega. Kui kurn on suurem, kantakse teda küljel pauna sees ja ta on siis näokattega ühendatud voltlõdviku kaudu (joon. 4). Kuna süsi peab kinni ainult gaasilisi mürkaineid ja laseb hõljumid läbi, peab kõikides ajakõrgusel seisvates kurnades olema suitsufilter, mis on valmistatud kas vatist, satinett-riidest või erilisel viisil kokkupandud kurnamispaberist.

Harilikud kurnad ei kaitse vingugaasi eest. Selleks on olemas erilised vingugaasi-kurnad (joon. 5), või tarvitatakse hapnikaparaate.

Gaasitorbiku tarvitamisel ollakse alati sõltuv sellest kas õhus, mida hingatakse, on küllalt hapnikku. Hingamiseks kõlblik õhk peab sisaldama vähemalt 15% hapnikku. Kui hapnikusisaldus langeb alla 12 mahuosa, siis põlemine selles õhus ei toimu ja Davy-lamp selles kustub. Plahvatavate gaaside puudumisel proovitakse hapnikusisaldust süüdatud paberi heitmiselega vastavasse ruumi. Hingamiseks on vajalik vähemalt 10÷12% hapnikku õhus. Kui hapnikku on vähem, tarvitatakse mõnd järgnevaist abinõudest:

a) **Hapnikuaparaat.** (Joon. 6.) Selle tarvitamisel ollakse ümbritsevast õhust täielikult



Joon. 6. Hapnikuaparaat.

eraldatud. Hingamiseks vajalist hapnikku ammutatakse väikesest $\frac{1}{2}$ ÷1-liitrilise mahuga hapnikusilindrist, millest jätkub 1÷2 tunniks; eritunud söehappe absorbeerumiseks (imamiseks) on kaalipadrun. Hapnikuaparaadi käsitamine nõuab vilumust. Teda tarvitatakse tuletõrjes, mäetööstuses jm.

b) **Värskeõhu-torbik.** (Joon. 7.) Harilikule torbikule on kurna asemele kinnitatud kuni 20 m pikkune lõdvik. Isik võib viibida mürgistatud ruumis, kusjuures ta hingab lõdviku kaudu puhast välisõhku.

c) **Tuulutatakse ruume,** tekitades tuuletõmbust uste ja akende avamise teel.

Torbikuga näo ees viibimine ja selle käsitsemine nõuab harjutamist, kuna harjumata inimene ei suuda olla torbikuga pikemat aega. Et hingamist kergendada, on asjatu jooksmine ja üleliigsed liigutused keelatud.

Kaitseks tööstustes esinevate mürgiste gaaside vastu võib tarvitada ka gaasitorbikuid. Sagedi ei tule töölisel kannatada gaasidest, vaid õhus hõljuvast tolmust, mis on pärit ainete mehaanilisest tööstusest ja võib samuti olla väga kahjulik. Sel juhul on küllalt, kui katta nina ja

suu lihtsamate seadeldistega, mis jämedamaid hõlumeid kinni peavad. Sellistena võib tarvitada tükki niisutatud marlit või müügil saadavaid erilisi tolmufiltreid käsnkummist.

2. Gaasiülkond.

Kui ollakse sunnitud viibima sööbegaasidega mürgistatud maaalal, on nõuetav terve keha kaitsemine. Selleks on olemas gaasiülkonnad, mida valmistatakse kummiga või linaõliga õhku ja gaasi mitteläbilaskvaks immutatud puuvillasest riidest. Neis viibimine on väga koormav, kuna naha hingamine ja higistamine on takistatud. Organism väsib ruttu ja võib kokku variseda üle kahetunnilise intensiivse tegutsemise järele.

3. Gaasivarjend.

Nii kodanikkude kaitseks sõjagaaside eest kui rinnetel on suure tähtsusega gaasikindlate



Joon. 7. Värskeõhu-torbik.

varjendite loomine. Linnades valitakse selleks tihedaid ruume ilma akendeta ja kahekordsete, hästi sulguvate ustega. Enamasti need asuvad majakeldrites. Inimeste hingamise läbi äratartitud õhk uuendatakse väljast värske õhu sissepumpamise teel käsitsi ringiaetavate õhuventilaatorite abil. Kuna õhk, mis väljast sisse pumbatakse, võib olla mürgistatud, läbib ta enne aktiivsöega täidetud kurna, mis teda mürkainetest puhastab.

Erilist õhupuhastusseadeldist tarvitatakse allveelaevadel. Meeskonna hingamisel tarvitub ära hapnik ja eritub süsihape. Et õhk jääks hingamiskõlvuliseks, pumbatakse teda sukelduse kestel pidevalt läbi kaalilehelisega täidetud padrunite, milles süsihape peetub. Äratartitud osa hapnikku lisandatakse õhule teras-silindritest, milles teda hoitakse 150-at. rõhu all. Säärane õhupuhastusseade võimaldab allveelaevadel viibida vees all kuni 72 tundi.

IV. Gaaside tunnetamine.

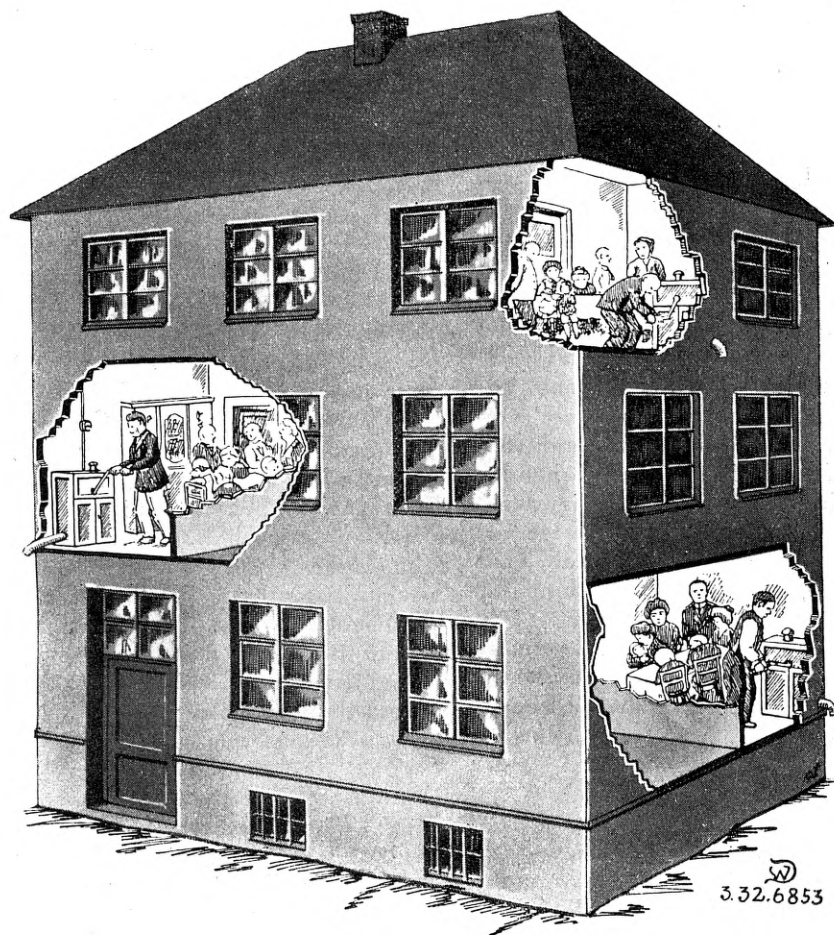
Enamik sõjagaase annab ennast tunda kas lõhnast või ärritavast mõjust silmadele või hingamiselunditele. Mõnedel gaasidel on ärritav mõju suurem kui mürgitav mõju, näiteks pisar- ja aevastusgaasidel; teised on väga mürgised suhteliselt nõrga ärritusmõju juures või koguni lõhna täielikul puudumisel (lahj. koondised fosgeeni; üperiit; vingugaas).

Kui õhus leidub muid lõhnavaid olluseid, on kõikide sõjagaaside tunnetamine raskendatud. Mürskude lõhkemisel tekivad alati tugeva lõhnaga plahvatusgaasid, ja sõjagaasidele võib maskee-

Üperiidi tunnetamiseks on leitud mitu indikaatorit, millest ükski ei rahulda, kuna nende rakendamine on keeruline ja nõuab palju aega

V. Degaseerimine.

Gaasimürsu lõhkemisel tekib lõhkeaine puhustujõu mõjul gaasipilv, mis tuulest edasi kantakse. Oli aga mürsk täidetud püsiliku sõjagaasiga, jääb osa sellest mürsulehtrisse, kuna lõhkemisel kogu ümbruskond üle pritsub sõjagaasiga. Püsilikke sõjagaase saab kahjutuks teha vaid teatud keemiliste vahenditega. Niisugust toimin-



Joon. 8. Gaasivarjend korteris

rimise eesmärgiga lisandada teisi tugeva lõhnaga aineid. Sellepärast on tähtis sõjagaaside tunnetamine keemilisel teel vastavate indikaatorite abil.

Mürgiste gaaside — kloori, fosgeeni ja sinihappe tunnetamiseks on olemas väga tundelised indikaatorpaberid — valged paberiribad, mis muudavad värvi (sinistuvad või pruunistuvad) nende sõjagaaside leidumisel õhus.

Vingugaasi kindlakstegemiseks tarvitatakse vedelikku, mis koosneb ammoniaagilisest hõbenitraadi lahust, ja mis selle gaasi mõjul muutub mustaks.

gut nimetatakse degaseerimiseks (gaasitustamiseks).

Kõige tähtsamaks degaseerimisvahendiks on kloorlubi. Kloorlubja pealeraputamisel hävib üperiit $\frac{1}{2}$ –1 tunni jooksul. Kui kloorlubja pole saada, võib gaasitatud maapinda mullaga kinni katta või kaevata ümber.

Degaseerimine on tööd- ja aeganõudev toiming ja suuremate maaalade degaseerimine osutub hoopis läbiviimatuks. Selletõttu võib muutada vajalikuks gaasitatud piirkondade evakueerimine. Gaasikaitse korraldamine on üldiselt väga tihedalt seotud igat liiki organisaatorlike (korras- tuslike) ülesannetega. ■

Kas on võimalik lendamine musklite jõul?

H. Jaanson.

Möödunud aasta augustikuu lõpul läbis aja-lehti teade, et saksa lendur Dünnebeilil on korda läinud teostada lendu plaaneri, mille propellerit aeti ringi ainuüksi lenduri kehajõuga.

Muskulaar-lennu probleem seisab juba ammu päevakorral ja hulk tuntud teadlasi pühendab oma uurimusi selle probleemi lahendamisele. Kas on lendamine inimese musklijõu abil üldse võimalik?

Huvitava ülevaate selle küsimuse ajaloo ja väljavaadete kohta annab prantsuse kõrgema lennukooli laboratooriumi direktor prof. A. M a g n a n.

Lennuasjanduse sünnipäevast ja aeronautika kui teaduse tekkimisest on möödunud juba üle 20 aasta. Nende 20 aasta jooksul on teadus ja tehnika teinud arvatuid suuri edusamme. On leiutatud suurepärase relativiteedi teooria, tungitud võnkumiste omapärasemasse saladusisse jne. Miks ei ole aeronautika kui teadus suutnud teha võrdseid edusamme, kuna ta juba algusest peale seisis mitmete ka seni veel lahendamata küsimuste ees? Inimesegeeniusel avanes siin võimalus minna kahte teed, — üks tee viis lendavate masinate — meteoride realiseerimisele, lahendus väga võimurikas, kuid sama kulukas majanduslikult ja energia tarvitamise poolest. Teine tee viis elava looduse järeleaimamisele, mis nõuab vaid vähe energiat ja on majanduslikult võrreldamatult odavam.

Tehnika on käinud senini peamiselt esimest teed ja on saavutanud siin nn. mehaanilise lennu kujul hiilgavaid tagajärgi. On saavutatud nimelt suuri lennukirusi ja -kõrgusi, leiutatud äärmuseni viimistletud lennumasinate tüüpe, ehitatud võimalik mootoreid.

Teisele lahendusviisile on hakatud viimastel aastatel uuesti pühendama järjest suurenevat tähelepanu ja on saavutatud nii mõnigi huvitav tulemus, tänu aerodünaamika sügavamatele uurimustele ja leiutistele. Siiski seisab see inimlend sõna otseses mõttes, ehk nagu teda nimetatakse — muskulaarlend, alles lapsekingades. Teadus ja tehnika püüab leiutada järjest võimsamaid ja uhkemaid lennukitüüpe, võttes omale eesmärgiks võimalikult täiuslikumalt teostada l e n d a v a i n i m e s e probleemi, jättes samal ajal varju lind-inimese probleemi ja unustades tõsiasi, et lennuasjanduse suurimad võimalused põhjenevad võib-olla lindude lennu saladuste avastamisel. Tuleb arvata, et õhuvallutamise lõplik lahendus võib teoks saada vaid lendavate olevuste lennu uurimiste kaudu, kuna just need olevused on meie tõelised õpetajad lennukunsti alal. Nende kaudu nimelt suudame meie sügavamalt pilku heita nähetele, mis sünnivad õhus liikuva

keha ümber, suudame teiselt poolt avastada tuule ja selle puhangute struktuuri, millest on sõltuv lendavate olevuste kehaehitus. Need uurimused ongi teiselt poolt laiendanud aeroloogilisi teadmisi, mis on suureks kasuks olnud lennukitele enestele; leiti nimelt, et viimased ei liigu õhus lihtsalt õhku enese ees laiali lükates, nagu seda varemalt arvati, vaid et tegelikult tuuleilid ise mõjutavad nende lendu, ähvardades nad paisata pöörisesse ja purustada.

Lendavate olevuste lennu põhjalikumaks uurimiseks puudusid varemalt meetodid ja vahendid. Viimastest on ultrakiire kinematograafia see, mis alles nüüd võimaldab üksikasjaliselt uurida lindude ja putukate lendu.

Elavate olevuste lennu vastu tunti eriti elavat huvi 19. sajandil. Kuid võib ütelda, et tähendatud lend on olnud alati inimese huviobjektiks¹⁾ ja põhjustanud sagedaid järeleaimamisi. On üldiselt teada, et juba 100.000 aastat tagasi elasid maa peal olevused, kes liikusid õhus tiibade abil, mis polnud muud kui väliste kehaliikmete muutmine kandepinnaks. On veel teada, et mõned nendest, näit. a r c h e o p t e r y x, olid umbes meie kana suurused. Teised olid otseses mõttes lennukid peksvate tiibadega, nagu p t e r a n o d o n, mis oli kujult nahkhiire sarnane, kuid läbimõõdus 10 m pikk ja kaalult umbes 300 kg raske. Samal ajal oli loodus d i p l o d a c u s e kujul leiutanud elava lennuki peksvate kuid üleni kaetud tiibadega, mis kaalult võrdusid meie aja turismilennukitele, kuid liikusid õhus näiliselt üsna väikesel muskulatuurijõul, teiste sõnadega — päris nõrga energia tagavaraga.

On veel teada, et lindude ja eriti putukate lennu iseloomustavamaks nähteks on tiivapeksmine. On tõsiasi, et see peksev lend on tavaline lendamise viis ja mõnele olevustele võib-olla ainus viis, millist ühtlasi nimetatakse sõudvaks lennuks, kuna arvati, et linnud sõuavad õhus. Kuigi suurem osa lendavaid olevusi käsitlevad omas elus peagu eranditult peksvat lendu, on teada teisi olevusi, kes oskavad käsitleda ka teisi lendamisviise, nagu planeerimine ja purilend.

Ei tohi segada kunagi planeerivat ehk lauglevat lendu purilennuga. Planeerival lennul lendav olevus, näit. kotkas või suur liblikas, hoiab omad tiivad väljasirutatuna risti oma kehatelele ja laugleb otse või ringeldes, kuid järjekindlalt kaotades kõrgust; ta võib sellist lendu sooritada kõige vaiksema ilmaga. Sellist lendu tarvitab õige sagedasti ka inimene ja on varemalki tarvitanud. Nii O. Lilienthal'i ja vendade Wright'ide esimesed lennukatsed kuulusid kõik planeeriva

¹⁾ Objekt — ese; alus.

lennu valda. Seesugust lendu kasutab tänapäev ka suurim reisulennuk, kui ta mootorid sulgedes asub maandumisele, laskudes seejuures mingis kaldjoones, mis oleneb lennuki omadustest ja kujust.

Planeeriva lennu alal ei ole tehnikal vististi palju juurde lisada. Inimesel oma lennukitega on siin korda läinud liuglevat lindu täiuslikult järele aimata, kuna ta on saavutanud peagu võrdseid kaldnurki ja vertikaalkiirusi.

Mis puutub purilendu, siis on teadlastel alles viimasel ajal korda läinud avastada lindude ja isegi putukate purilennu saladusi. Viimane sai võimalikuks vaid siis, kui ühel päeval leiti, et purilend oma teostamiseks nõuab vastava erilise tuule kasutadaolemist. Puudub või lõpeb vastav tuul, siis lendav olevus on sunnitud laskuma või üle minema peksvale lennule.

Saksa professor Georgii ja prantslased P. Idrac ja A. Magnan on oma uurimuste tulemusena jõudnud otsusele, et on olemas kolm tüüpi purilendu.

1. Lindude purilend, kes selleks kasutavad maapinna takistustest põhjustatud tõusvaid õhuvoole, nagu kajakad rannakaljude ja laineharjade kohal ja kotkad mägede kohal.

2. Lindude purilend, kes selleks kasutavad maapinna kuumenemisest põhjustatud tõusvaid õhuvoole, nagu neid leidub pilvede all. Tähen-
datud lendu harrastavad näit. kanakullid ja röövkotkad kõrbedes, samuti kajakad tõusva äikese-
pilve rindel.

3. Merilindude, näit. albatrosside purilend, kes selleks kasutavad horisontaalseid tuuli, kuid muutliku kiiruse ja kaldega.

On teada, et inimesel tema suurepärase plaanerite või purilennukite abil on korda läinud lindude lendu päris täpselt järele aimata tõusvate õhuvoolude kasutamisel ja saavutada selles suhtes tähelepanuväärt tulemusi. Samal ajal purilennu katsed horisontaalsete õhuvoolude kasutamises pole senini andnud mingeid tagajärgi.

Jäeb veel üle siirduda lindude tavalisele, s. t. peksvale lennule. Alates juba kaugest minevikust on inimene püüdnud ka selle lennu alal tulemusi saavutada, varustades end kunstlikkude tiibadega ja vehkides käte abil, et sel viisil ennast õhku tõsta. Umbes 15. aasta eest ehitas Poulain kandepinna ja kinnitas selle liikumatult oma jalgrattale; kandepind oli varustatud propelleriga, mida võis ringi ajada jalgade jõul. Kuni viimase ajani kõik nimetatud katsed pole andnud tulemusi. (Järgneb.)

Mitmesugust.

Ehitiste kaitse mädanikkude ja vamm vastu.

Dr. E. Lepik,

Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama juhataja.

Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama poolt kogutud andmed näitavad üllataval kombel, et meil puuehitiste vastupidavus mädanikkudele viimase aja tehnika arenemise juures ei ole mitte tõusnud, nagu seda võiks oletada, vaid just vastupidi on tunduvalt langenud. Suur osa puuehitisi, samuti kui kiviehitiste puuosad (põrandad, talad, laed jne.) langevad kohe peale valmimist vammihvriks ning nõuavad 2—3 aasta pärast peale valmimist juba põhjalikku ümberehitamist. Sellejuures on iseloomustav, et 90% kõigist teadaolevatest vammijuhtudest esineb uutes ehitistes või peale vanemate ehitiste ümberehitamist, 2—4 aastal peale valmimist, kuna ainult 10% esineb vanemates majades.

Seni kannatasid vammihvri all peamiselt majad lindades, kuid nüüd näib vamm levivat ka maal.

See nähtus seletub asjaoluga, et meie viimase aja hoogus ehitiste püstitamine on loonud majavammile soodsad levistingimused, seevastu puu kaitse mädanemise vastu on aga meil vähe arenenud. Ehitiste püstitamisel tarvitatakse meil alles harva puu immutusvahendeid, olgugi, et siin ainult väheste lisakuludega on võimalik ära hoida suuri kulusid, mida alati nõuavad vammiremondid.

Majavamm ehk majaseen (*Merulius domesticus**) on puuehitistele, samuti aga ka kiviehitiste puust osadele väga kardetav vaenlane. See on seen, mis kõik ettesattuvad puuosad kiiresti läbi mändab ning ehitise juba mõne aastaga täiesti elamiskõlbmatuks võib muuta või isegi selle kokkuvarisemist põhjustada, kui seent õigel ajal ehitisest ei kõrvaldata.

Arvestades majavammihvri ja teiste puumädanikkude suurt rahvamajanduslikku tähtsust, on Taimehaiguste-katsejaamas väljatöötatud lähemad juhtnöörid*) majade ehitamisele, et kõrvaldada vammihvri tekkimise võimalust ja kindlustada seega ehitise puuosade vastupidavust ja iga. Ka on katsejaamas katsetatud mitmesuguseid immutusvahendeid puu vastupidavuse tõstmiseks mädanikkudele.

Immutusvahenditest on meil kõige otstarbekohasemaks osutunud Vollmanni sool „Rütgers“. See on kollane pulber, millest tuleb valmistada 4% vesilahus. Selle lahusega tulevad kõik puuosad 2—3 korda üle peitsida, mis neid siis kaitseb mädanemise vastu. Puupinna iga ruutmeetri 1—2 kordne peitsimine läheb maksimaalselt umbes 10 senti. Rütgersiga on majade ehitamisele üle peitsida põranda lauad (alt küljelt), talad, seinad alumised palgid ja teised puuosad, mis enam niiskusega puutuvad kokku. Väheema elumaja (2—3 korterit) ehituskulud suureneksid ainult 30—40 krooni võrra, kuid ehitise puuosade iga tõuseb mitmekordseks. ■

*) Lähemalt Taimehaiguste-katsejaama brošüüris: Majavamm, selle tundmine ja tõrje, Tartu, 1933, hind 45 senti.

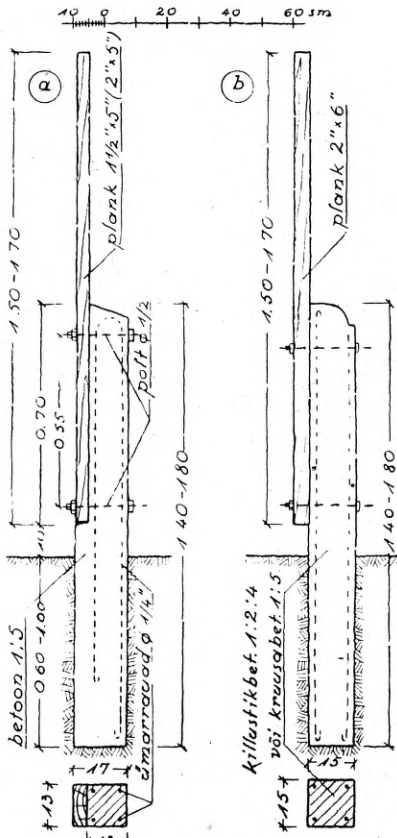
Kirjad toimetusele.

K. a. härra toimetaja!

Viimasel ajal on linnades tekkinud kaunistamiskomisjonid, mis tähelepanu pühendavad ka tarade ehitamisele. Kõige olulisem osa taradel on postid. Neid on hakatud ehitama betoonist, kuid nähtavasti oma kalliduse ja raskuse tõttu nad ei levine nii, kuidas soovitav oleks. Puust postid mädanevad kiiresti; sageli on nelja aastaga post läbi. Kui võtta postide küsimus riiklikus mõõtkaavas, siis on see hügelsumma, mis iga aasta maetakse mädanemiseks maha.

puutub hinnasse, siis posti materjal L. S. konstruksiooni järgi, kui armeerida 4 ümmarrauuga $\varnothing 1/4''$, maksuks umbes: tsement $30 \div 50$ s., ümmarraud $25 \div 30$ s., laud $2'' \times 5'' \times 1,7$ m = $15 \div 35$ s., 2. polti $1/2'' \times 8'' = 15 \div 20$ s., kokku = $0,70 \div 1,35$ kr.; see on vaid veidi odavam allpooltoodud betoonpostist, mille materjal maksuks $0,95 \div 1,50$ kr., vastavalt kohalikele oludele ja pikkusele.

Betoonpostide valmistamise käik on järgmine: vorm koosneb kahest 2'' hõõveldatud külglauast, siis posti materjal L. S. konstruksiooni järgi, kui armeerida 4 ümmarrauuga $\varnothing 1/4''$, maksuks umbes: tsement $30 \div 50$ s., ümmarraud $25 \div 30$ s., laud $2'' \times 5'' \times 1,7$ m = $15 \div 35$ s., 2. polti $1/2'' \times 8'' = 15 \div 20$ s., kokku = $0,70 \div 1,35$ kr.; see on vaid veidi odavam allpooltoodud betoonpostist, mille materjal maksuks $0,95 \div 1,50$ kr., vastavalt kohalikele oludele ja pikkusele.



Joon. 1.

Ma olen hakanud oma tarade postid valmistama betoon-otstega, nagu kõrval seisev viske (a) näitab.

Sel teel posti hind alaneb tuntavalt ja kui linnad või ärid hakkaksid neid otse valmistama suurel määral, siis nende hind tuleks veel väiksem, aga peaasi igavene sekeldus postidega kaoks ja meie rahvamajandusele oleks hügelkokkuhoid kalli puu suhtes saavutatud.

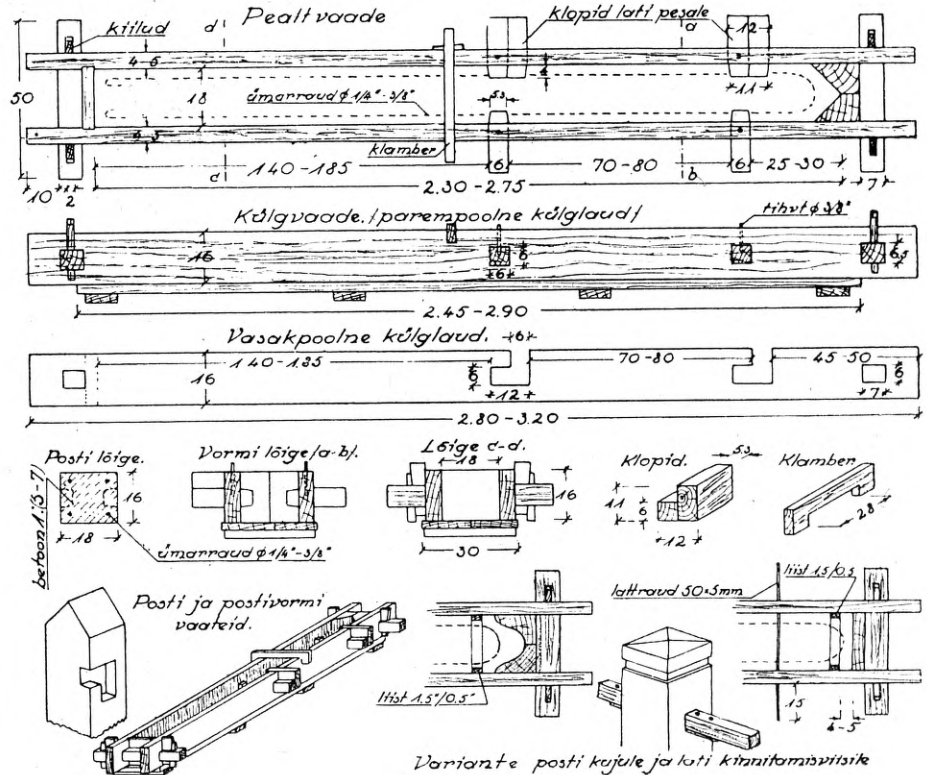
Veel lihtsam posti aluse tüüp on viskel (b) näidatud.

Kõige austusega L. Sapotsky.

Vastus:

Kahtlemata tara-, telegraafi-, telefoni- ja elektrijuhtmete postide küsimus on üks suuri ajakohaseid ja teravamaid küsimusi, mis huvitab väga paljuid T. K. lugejaist. Meie lugeja L. S. poolt soovitatud postide kava on üks samm küsimuse lahendamisel. Meie kardame aga, et püstplank võib alt siiski mädanema minna. Mis

Betoon-atoposti vorm. M2. 1:10.



Joon. 2.

lauast, $1'' \div 1 1/2''$ aluslauast ja kahest otsalauakest. Külglauad hoiduvad otsades koos pulkade ja kiilude läbi, otsalauad asuvad pulkade vastas. Aia pikilattide asetamiseks betoonpostide sellekohastesse aukudesse pannakse vormi külglauadade vastavatesse mulkudesse veidi koonilised klopid; latid võib ka poltide abil kinnitada posti sisse betoonitud lattraudade külge, selleks asetades vormi lattraud läbi külglauadadesse lõigatud pilude (vt. joon. 2., variant all parempoolses nurgas).

Meie lugeja L. S. poolt soovitatud posti tüübi puhul tuleks tulevaste poltide kohale asetada 2 ümmarrauda $\varnothing 3/4''$, mis eemaldatakse enne kui betoon on tardunud.

Alus (harilikult neid tuleb varuda mitu, vastavalt töö ulatusele) asetatakse varjulisse kohta ja topitakse alt liiva täis, et ta ei õõtsuks.

Alust ja vormi niisutatakse ohtralt. Segu tehakse muldnuiske, 1 osa tsementi ja 5 kuni 6 osa head kruusliiva. Alul loobitakse vormi põhja kõigest niipalju segu, et peale korraliku tampimise ta moodustaks põhjas $2 \div 2,5$ cm paksuse kihi; siis nurkade kohale asetatakse à 1 ümmarraud $\varnothing 1/4'' \div 3/8''$, konksu keeratud otsadega; enne koha-leaseamist raud võõbata tsemendipiimaga. Raudade kaugus välispinnast $2 \div 2,5$ cm. Betooni tuleb hoolsasti tampida ning, et külglauad sealjuures ei painduks, on soovitatav neid pealt koos hoida klambri abil.

Kui posti lõikemõõtmed on 16×18 cm, pikkus 2,10 m, siis segul 1:5 läheb ühe posti valmistamiseks: tsementi 17 kg, kruusliiva 70 l ja ümmarrauda $\varnothing 1/4''$ — $1,5 \div 2$ kg. Seega ühest koormast kruusliivast ja 1 tünnist tsemendist saab valmistada sääraseid poste 10 tükki. ■

Ins. A. Grauen.

K ü s i m u s 2.

1) Kui suure rõhuni võib atsetüleengaas kokku suruda ilma kõrvalabita nii, et veel ei oleks vaja karta plahvatust?

2) Kas madalrõhu-põletiga saab töötada ka kõrgrõhu-atsetüleeniiga ja kas see on soovitatav?

3) Millise firma madalrõhu põletajad (brennerid) on praegusel ajal parimad ja moodsaimad ja kust neid saada?

4) Kas Teilt on võimalik saada tehnilist joonist atsetüleengeneraatorist — kuid niisugust, mis annaks võimalikult kõrgrõhulise gaasi ja et gaas oleks keemiliselt puhas ja kuiv?

Joh. Jungermann.

V a s t u s:

1. Plahvatusohutuks loetakse atsetüleengaas kuni üheatmosfäärilise rõhuni. Riigi Teatajas nr. 39 — 1930. a. § 42 järgi on õigus loata kasutada atsetüleeni valmistamise aparate, mille tunnivõime ei ületa 100 l gaasi ja mis ei mahuta enesesse üle 2 kg kaltsium-karbiidi, kusjuures aparateid töösurve ei tohi tõusta üle $1/10$ atmosfääri manomeetri järgi. Paljudel keevitajail on kalduvus oma gaasitekitaja tööõhu tõstmiseks gaasikogujat koormata lisaraskusega. Säärane tegu on täiesti lubamatu ja võib põhjustada plahvatust.

2. Madalrõhupõletiga saab küll töötada kõrgerõhulise atsetüleeniiga balloonist, kuna balloonil on ju ventiil tööõhu reguleerimiseks. Uusimad põletid on täiuslikult kohased keevitamise jaoks atsetüleeni võtmiseks nii generaatorist kui ka balloonist. Kuid kõrgrõhupõletit, millesse mõlemad gaasid, s. o. hapnik ja atsetüleen, voolavad võrdrõhulistena, puudub võimalus kasutada keevitamiseks madalarõhulise atsetüleeniiga.

3. Eestis esindatud välisfirmade põletitest on väga headeks „Messer“i (Saksa) ja „Aga“ (Rootsi) põletid. Eestis valmistab põleteid E. Uukkivi Tallinnas, Tartu m. 3; ka need põletid on osutunud tarvitajaskonnale vastuvõetavaks (näiteks neid kasutavad Raudtee töökodjad).

4. Tehnilist joonist kõrgrõhugeneraatorist toimetusel praegu ei ole võimalik tuua. Loodame seda teha mõnes järgmises numbris. ■

K ü s i m u s 3.

Miks lähevad värvitud tsementkatusekivid teinekord plekiliseks?

V a s t u s:

Pleekimise ja pinna plekkumise põhjuseks on enamasti halb punane värv. Harilik värv — rauamuld (maksub $30 \div 40$ senti kg) pole mitte puhas, vaid sisaldab kõrvalaineid, nagu väävelühendid, mis tekitavadki plekke. Hea rauamuld maksub üle 1 krooni kg, ning seda on saada vaid üksikutelt välismaa vabrikutelt.

Seda värvi ei tohi mitte puhtalt tarvitada, vaid segatult: lõplik katusekivi värv tehakse puhtast rauamullast (1 osa), tsemendist ($7 \div 9$ osa), telliskivi jahust ($4 \div 5$ osa), puzzolanast, trassist, diatomiidist või puhtast peenikesest klaasilivast ($2 \div 3$ osa ühest eelnimetatud aineid).

Segu tuleb hästi jahvatada kuulveskis. Enne tarvitamisele võttu lasta seista lahtises nõus $5 \div 6$ päeva. Säärast kivivärvi valmistab Kunda vabrik.

Pinna pleekimise põhjuseks on ka halb, eba- puhas liiv, kui ka lubjarikas vesi (kalk vesi). Vihmavee tarvitamisel plekke karta ei ole. ■

K ü s i m u s 4. Kas on võimalik kõrvaldada puskarialkohole koduveinist aktiivsõe abil?

W. L.

Palume lgp. lugejaid selle küsimuse kohta sõna võtta.

Toimetuse.

TOIMETUSELE SAADETUD KIRJANDUS

E. Treuberg: Mehaanika. Autori kirjalust, Pades, 1936.

Meie tehniline kirjandus on väga vaene: puuduvad õppe- ja käsiraamatud isegi kõige tähtsamate ainete jaoks. Hra Treubergi raamat on sellepolest väga teretulnud. Kogu teos käsitab mehaanika mõisteid peamiselt masinaehituse seisukohalt ja sellepärast raamatu pealkiri „Mehaanika“ ei vasta küll täpselt tema sisule, või õigemini vastab ainult teatava piiramisega; oleks vast õigem nimetada teda: „Sissejuhatus masinate elementidesse“ või midagi selle sarnast. Vastavais kutsekoolides võib ta sellepärast oma ülesannet masinate õppimisel vist küll väga hästi täita. Mehaanika on aga ka üks ehitusajanduse aluseid ja sellest seisukohast leiab see aine siin vähe käsitlemist.

Raamatus esineb palju õppelauseid, mida ei ole tõestatud ega tuletatud algtõest. Tõsi, see on aidanud hoida raamatut paisumast suuremaks, nagu seda eessõnas öeldud, kuid ta ei luba ka, eriti iseõppijaile, süveneda õieti asja tuumasse ja võib sellepärast kergesti põhjustada mehaanika

„mehaanilist“, s. o. ilma selge arusaamiseta käsitamist, Samuti oleks soovivat olnud raskemate mõistete seletamisele enam ruumi pühendada, nii näit. kiirendusele (mille dimensioonina muuseas järjekindlalt m/sec^2 asemel tarvitatakse m/sec), liikumise hulga, jõu impulsile jne. Lähemat käsitlust oleks väärinud ka tasakaalu seadused, ilma milleta tugevuse õpetusel puudub õige alus. Pikemalt ja põhjalikumalt on peatatud masinate alkosade juures, nii leiavad täpsemat käsitlemist kangid, plokid, pöörad, kaldpinnad, kiilud, kruvid jne. Üldiselt on raamat igale õppehimulisele soovitatav.

Ins. A. Johanson.

Üleskutse.

Eesti Süsiniku Kasutamise Selts kavatseb paigutada tema poolt koostatavasse eribrošüüri andmeid Eestis töötavate gasoogenide, s. o. puidu- ja puidusõegaasi generaatorite kohta. See pärast pöördub ESKS vastavate asutiste ja isikute poole palvega saata temale järgmised teadmed:

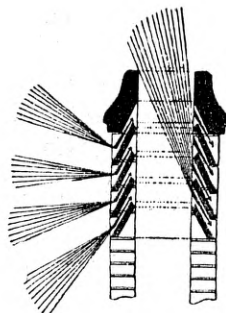
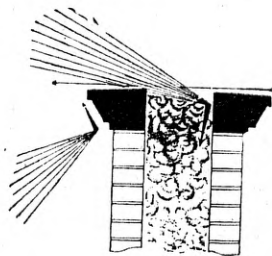
1. Gasoogeni asukoht ja mis ajast gasoogen seal töötab?
2. Millist tüüpi on gasoogen?
3. Kui suure võimelist mootorit toidab generaator?
4. Millega töötab (puiduga, puidusõega, saepuruga, turbaga jne.)?
5. Kas on erimootor või on kasutamisel mõni vedelkütte-sisepõlemootor?
6. Mitu % oma võimsusest kaotas mootor üleminekul vedelpõletiselt gaaspõletisele?
7. Millised võtted olete tarvitanud mootori kompressiooni tõstmiseks?
8. Missugused pahed ja korratused on tulnud ilmsiks gasoogeniga töötamisel?
9. Kui suur on keskmiselt küttekulu hobujõu-tunnis?
10. Kui palju läks maksuma gasoogen?
11. Kas on Teil kasutada uuemat kirjandust gasoogenide alalt?

Samuti palub ESKS gasoogene-valmistavaid tööstusi teatada nende poolt valmistatavate aparaatide kohta andmeid, mis paigutatakse brošüüri. Eesti Süsiniku Kasutamise Selts. Tartu, Riia tn. 111.

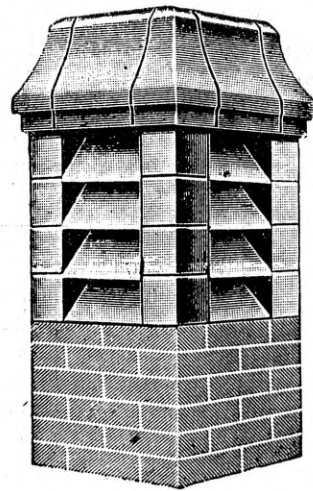
OTSTARBEKOHANE KORSTNAPEA.

Et suurendada suitsutõmbust majade korstnates, välismaal ehitatakse erilised korstnaotsad, millede on žalusii-sarnased praod.

Joon. 1. pealmises osas on näha, kuivõrd hariliku konstruktsiooniga korstnal väljaehitatud karniis takistab tõmbust; joonise alumises osas on



Joon. 1.



Joon. 2.

selgitatud, kuidas uue korstnaapea ehitus aitab suurendada korstnatõmbust, tänu millele suits ei lange alla, vaid tõuseb otse üles.

Joon. 2. on näidatud uue korstnaapea tüüpe. Need korstnaaped tehakse tsentliiva segust 1:4 ja nad on kergesti kohaldatavad igale korstnale. Soovikorral nad kaetakse pealt vihma vastu erilise betoonplaadiga; sel puhul suitsu väljapääsuks jäetakse plaadi alla erilised suitsuaugud. ■

KAANEPIILT KUJUTAB:

Eestis 1927. a. konstr. Luschkooff'i poolt ehitatud kunstlikud tiivad, milledega vehkides konstruktor püüdis õhku tõusta, kuid tagajärjetult.

A-S. „EESTI-AGA“

Hapniku ja atsetüleengaasi tehased.

Juhatus: Vene tän. nr. 11-a., kõnetr. 441-33.

Tehased: Põhja tän. nr. 5, kõnetr. 439-96.

Hapniku ja atsetüleengaasi, samuti igasuguste keevitamise seadete ja materjalide müük, nii kui keevitamise ja lõikamise põletajad, survetasandajad, kummivoolikud jne., siis keevitamise raud, malm, vased, alumiinium jne. ning vastavad pulbrid.

Keevitamise kool, vastavate eriteadlaste juhtimisel.

Igale tegelikule keevitajale soovitam

„KEEVITAMISE KÄSIRAAMAT“ mis saadaval meie kontoris.

Enne kui omandate keevitamise sisseseade, pöörake suusõnaliselt ehk kirjalikult meie poole, meilt saate õiglase ja asjatundliku juhatuse.

Katusetõrva vabrik

„EESTITÕRV“

Lakk-okaspuu katusetõrva ei pleegi päike ega pese maha vihm, teeb papi paenduvaks ja vastupidavaks tuultele.

Müük suurel ja väikesel arvul. Kauba eest vastutus. Soovikorral võtame tõrvamise tööd oma peale.

Järeelmaks võimalik.

Kontor: Tallinn, Müürivahe 29, tel. 464-62, Eestitõrv.
Nõmmel, S. Pärnu m. 94. Sikka ehitus- ja majatarvete kauplus.



Aleksander Karja

Graveerimis- mehaanika- ja templitööstus
Tallinn, Niguliste 14. Tel. 468-40.

Kumm- ja metalltemplid.
Igasugused stantsimistööd.

Väärtmetalli esemed, aadressid, albumid juubeli ning teisteks mälestuspäevadeks.



KUMMI- JA METALL-

TEMPLEID

valmistab uute, moodsate kirjadega ja abinõudega vastavatud kummitempli-, metalltempli- ja mehaanikatööstus

A. TARGAMA

Tallinn, Nunne 18
Telefon 473-69

Balti jaama lähedal
Nõudke kirjaproove!

Spetsiaaltöökoda jõuvankrite elektrialal

„AUTO-ELECTRIC“

Tallinn, Jõe t. 4. Tel. 309-90 — 309-24.

Kontrollib ja korrastab igasuguseid mootorite süüteseadeldisi, dünamoid, startereid, magneetosiid, tee- ja kiirusemõõtjaid, taksoaparaate jne. Valmistab uusi akkumulaatoreid. Kövendab magnetit. Teeb igasuguseid peenmehaanika töid, eriti elektrialal. OSTAN rikkis või kõlbatuid akkumulaatoreid

— Töö garanteeritud. —

JOH. TATSI

metallitööstus „Autogeen“

Tallinn,
Lai 23
telef. 438-77

Valmistab kõrgeväärtuslisi naftamootoreid ja kõiksuguseid mootori osasid. Traktorite, põllutöömashinate ja -riistade täielik remont. Autogeeniline metallide keetmine (sveisimine), mis oma tugevuse ja vastupidavuse poolest kogu Eestis tuntud.

KLISHEETÖÖSTUS ARTUR HAAV

TALLINN, SUUR KARJA 21. KÕNETR. 456-48.

JOON-, VÕRK-, MITMEVÄRVI
KLISHEED



Õnnetu surma läbi 15. VI 36. lahkusid
Insenerikoja liikmed

Max	Arvisto
Hermann	Männik
Vambola	Hellat
Jaan	Kalviste
Johannes	Mühlmann
Fromhold	Mirka
Aleksander	Teiss

Neid mälestab sügavas leinas

INSENERIKODA