TEHNIKA AJAKIRI

EESTI INSENERIDE ÜHINGU, EESTI ARHITEKTIDE ÜHINGU JA EESTI KEEMIKUTE SELTSI HÄÄLEKANDJA

ja Auto

Eesti Autoklubi häälekandja

Ilmub üks kord kuus

TOIMETUS JA TALITUS Tallinnas, Kohtu tän. nr. 8., kõnetraat 431-35.

Nr. 7 Juuli 1932. 11. aastakäik

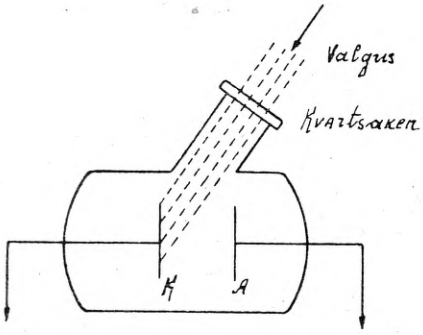
SISU: K. Anton: Foto-elektrilised detektorlambid ja nende kasutamisvõimalused tehnikas. — Leonhardt: Optilised ja peenmehaanilised mõõtmisviisid ja tööriistad. — K. Bölau: Põhjamaade ehitusnäitus Helsingis. — Tehnika teateid: Betoonisegude ajakohane arvutamine j. m.. — Autoasjandus: Eesti autoasjanduse varemetel. — Bensiini ja alkoholi segamise seaduse-eelnõu. — Uus tollitariif sõidu- ja veoriistadele. — Autosõit udus ja käänakutel. — Eesti Autoklubi teated. — Bibliograafia.

INHALT: K. Anton: Über die Anwendung d. Fotozellen in d. Technik. — Leonhardt: Moderne optische und feinmechanische Werkstattmessverfahren u. Werkzeuge. — K. Bölau: Die nördische Bauausstellung in Helsinki. — Technische Nachrichten: Über die Berechnung der Betongemische u. a. — Autowesen: Auf d. Ruinen d. Autowesens in Estland. — Der Mischgesetzentwurf des Benzins mit Alkohol. — Neuer Zolltarif für Leicht- und Lastautos u. a. — In den Autoreparaturwerkstätten. — Bibliographie.

Foto-elektrilised detektorlambid ja nende kasutamisvõimalused tehnikas.

Dipl.-ins. K. Anton.

Sest saadik, kui on kordaläinud valmistada seeriate kaupa, nii spektrumi nähtavas, kui ka nägematus ultraviolett piirkonnas kõrgetundelikke ja suurt eluiga omavaid foto-elektrilisi detektorlampe, või n.n. foto-elektrilisi rakke ehk lihtsalt — fotoelemente, hakkab ka tehnika kasutama neid kõige mitmekesisematel aladel. Ehk küll nende kasutamise viis tehnikas on veel algastmetes, kuid fotorakukese tundmaõppimise ja usalduse juures ta vastu tehnilistes ringkondades peaks see varsti leidma sama suure kasutamisulatuse, nagu seda leidnud on tänapäeval tehnikas raadiolamp.



Joon. 1. Lenoodi katselamp.

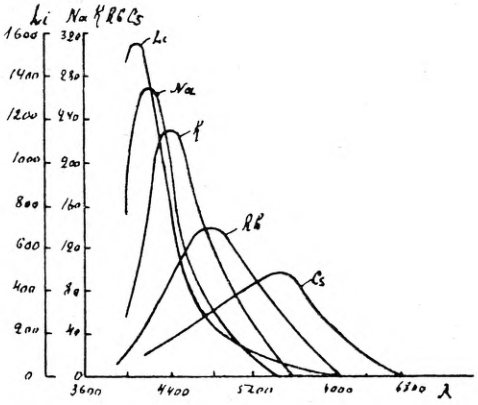
Olgu toodud siin korraks veel, hoopis lühidalt, foto-elemendi füüsiline tegevuseprintsiip. Foto-elektrilise effekti leiutas 1888. a. Hallwachs ning uuris hiljemalt üksikasjaliselt Lenard. Joon. 1. näitab foto-elemendi skeemi. Õhutühja klaasist keresse on sissejoodetud kaks elektroodi A ja K. Kui ühendada anoodi A ja katoodi K voolumõõdu riistaga ja valgustada katoodi, siis võib kindlaks teha ahelas elektrivoolu olemasolu. Valguse sattumisel valgustundelise katoodi K peale eralduvad katoodist elektroonid ja voolavad anoodi juure. Tekib n.n. „väline fotoelektriline effekt". Kwartsaken, mis asub klaastoru küljel, võimaldab ka valgustamise ultraviolett kiirtega.

Foto-elemendil on kaks tähtsat omadust, mis teevad teda kõlbulikuks kõige mitmekesisemate kasutamisvõimaluste jaoks. Esiteks — täpne proportsionaalsus elektri voolu ja katoodi peale langeva valguse intensiivsuse vahel; teiseks — elektroonide voolu inertsusetus läbitungil. Alalise pinge juures anoodi ja katoodi vahel tõuseb foto-elektriline vool kasvava, pealelangeva valguseintensiivsusega lineaarselt. Kuid see pinge ei tohi langeda alla teatud minimaalväärtust, n.n. küllastuspinget. Edaspidine nõue

on, et valguse spektraalne koosnevus jääks alaliseks. Inertsusetuse all tuleb mõista asjaolu, et valgustamise algusega algab kohe, praktiliselt, oma tegevuse ka foto-elektriline vool, ilma aja kaotuseta, ning valgustamise katkestamisega kaob vool samuti ilma ajakuluta. Tegelik ajavälde, mis möödub valguse saabumisest katoodile elektrooni eraldumiseni sellelt, ei lase end täpselt mõõta. Vaatlused, mida on tehtud senini, näitavad ainult, et see välde, juurdearvatud elektrooni lennuaja anoodi juurde, on väiksem kui 0,000001 sekundit.

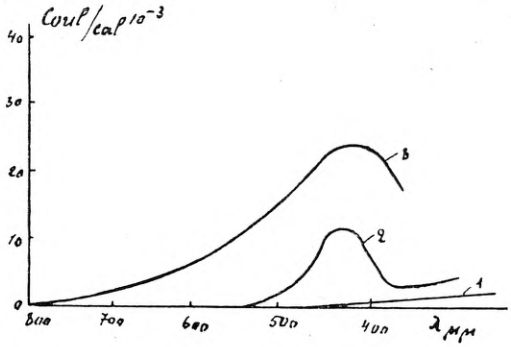
Kõik metallid ilmutavad fotoelektrilist effekti. Metalli uurimisel spektraalselt lahutatud valgusega leiab aset (alates pikkadest lainetest) foto-elektriline elektroonide rünnak teatud, kindla laine pikkusel, n.n. punase piiri λ_0 juures, ja osutub siis lühemate lainete juures iga metallile iseloomustavaks, empüüriliseks funktsiooniks, mida tähendatakse kui „spektraalne tundelikkuse jaotuse kõver" või „spektraalne saavutuskurve". Spektraalset tundelikkust mõõdetakse sel viisil, et monokromaatilist valgusenergiat, mis langeb metalli peale, mõõdetakse esmalt termosamba abil kalooriates, ning arvestatakse siis valgusenergia poolt fotoelektriliselt eraldatud elektroonide hulka 1 valgusenergia kalooriale.

Mainitud valgustundelistest metallidest kasutatakse tehniliste fotorakude jaoks peaasjalikult kaliumi ja cäsiumi. Keemiliselt puhas kalium, mida võib valmistada mitmekordse destillatsiooni läbi kõrges vaakumis, ilmutab relatiivselt väikest valgus-elektrilist effekti (joon. 3). Alates umbes 450 $\mu\mu$, tuletub oluliselt aeglaselt tõusev kõver (kõver 1). Puhtkaliumi tundelikus tehnilisteks otstarbeteks pole küllaldane. Seepärast võetakse ette kaliumi pinna n.n. „sensibiliseerimist". See võib sündida, näiteks, vesiniku abil, saavutates n.n. „hüdreeritud kaliumkihte või, üldiselt, alkalimetalle (joon. 2).



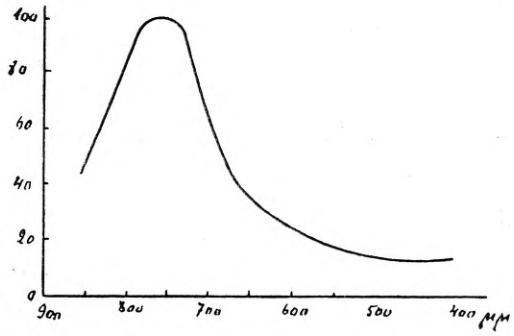
Joon. 2. Alkalimetallide spektraalne saavutus kõver (Zworykon'i järgi).

Viimasel ajal valmistatakse valgustundelikke katoode väga peenikese metalli korraga, mis on ainult väheste aatomite läbimõõdu paksune. Pealepandava metalli eriline ettevalmistus võimaldab, et elektroonide väljumistöö osutub väga väikeseks. Saavutatakse seega tugevat elektroonide voolu ja, kaliumi kasutamisel, hüdreeritud kaliumi kihtidega võrreldes, suure „punatundelikkuse", mis ulatab kuni nägematu



Joon. 3. Puhta kaliumi (1), kaliumhydridi (2) ja kaliumi peenkihi spektraalne tundelikkuse jaotuskõverad.

ultrapunase spektrumini (kõver 3, joon. 3). Alkalimetalli aurusurve mõju ei või tekkida, kuna alkalimetalli aatomid hoiduvad kohal oma pinna iseloomu tõttu. Kiht kannatab seepärast väga vähe „ioonide tõugete" all, ja ta eluiga on selle tõttu väga suur. Cäsiumi kasutamisel saavutatakse relatiivset spektraaltundelikku jaotust nagu näidatud joon. 4. Selektiivne effekt



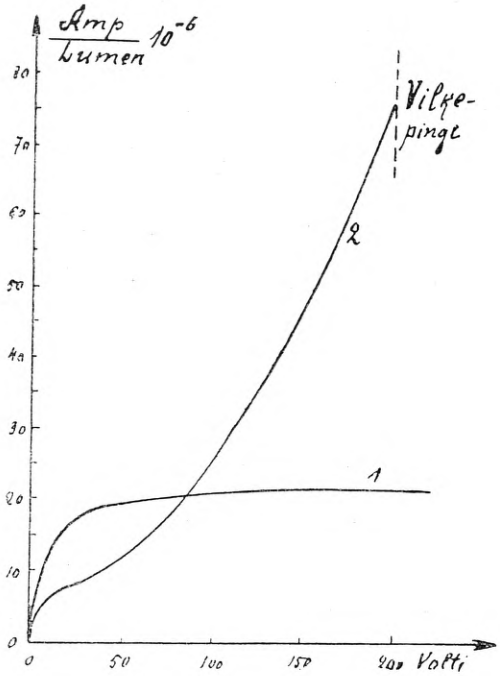
Joon. 4. Cäsiumi peenkihi fotoelektriline tundelikkuse jaotuse kõver.

asub 750 $\mu\mu$ juures. On tähelepanemisväärt asjaolu, et fotoelemente, mis on varustatud sellise katoodiga, võib kasutada töödeks ka veel nägematu ultrapunase spektrumi ulatuses.

Foto-elektriliste detektorlampidele võib anda väga mitmekesise kuju. Mõned nendest on silindrikujulised, mõned lamedad, läätsasarnased. Lambid omavad peenikese metallikihi seespool klaaskeha. Kiht on ühendatud sissejoodetud traadi abil välise kontaktkruviga. Kihi vastu on paigutatud anoodina traatvõre, mis ühenduses on väljaspool oleva varbaga.

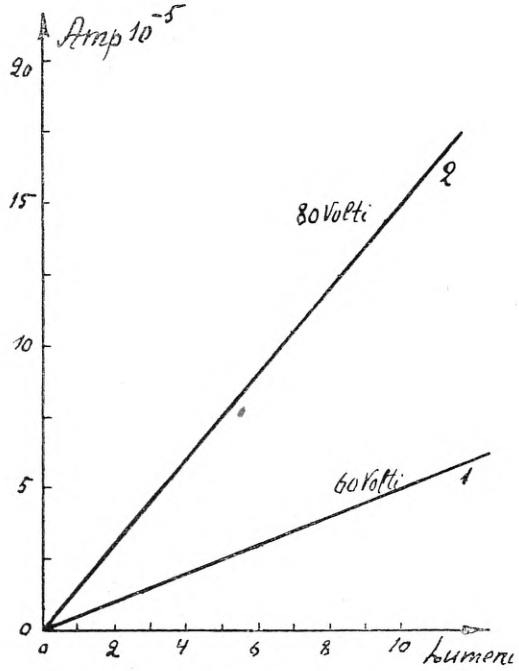
Kõiki neid fotorakke võib valmistada, olenematult nende kujust ja suurusest, kas n.n. vaakumrakkudena või gaasiga täidetud lampidena. Mõlemate liikide vahe seisab üksteisest erinevates voolupinge karakteristikumites. Seda seletab joon. 5. Gaasist vaba fotorakuke annab püsiva valgustamise juures n.n. „küllastuskõvera". Voolukõver tõuseb kasvava pingega esmalt lineaarselt, siis aga käänab end umbes paralleelselt pingeteljele.

Gaasiga täidetud rakud näitavad vastupidiselt sellele kasvava pinge juures voolu juur-



Joon. 5. Cäsium-foto-elemendi voolupinge karakteristik: (1) kui lamp evakueeritud, (2) — kui lamp täidetud gaasiga.

dekasvu peaaegu eksponentsiaalselt. Sel juhul, nimelt, lagunevad neutraalsed gaasiaatomid positiivseteks ioonideks ja elektroonideks, tähendab, tekivad uued voolu edasikandjad. Leiab aset n.n. „sisemine kõvendus". Teatud pinge juures sünnib vilkevool, — iseseisva tühjakslaadimise kuju. Siin juures hakkab gaas kumama iseloomustavas värvingus. Töötamispinget valitakse alati 10% alla seda kriitilist pinget, sest et muidu hävineb valgustundeline kiht vilkevoolu läbi.

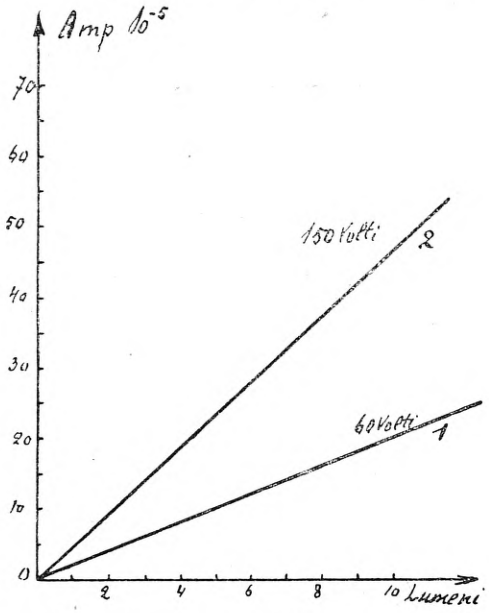


Joon. 6. Fotovoolu olenevus valgustamisest: (1) kalium vaakum-element 60 voldi juures, (2) — gaasiga täidetud foto-element — 80 volti anoodipatarei pinget.

Foto-elemendi omadused on siis seega selgunud täiesti, kui peale ülalmainitud värvitundelikkuse (joon. 2, 3, 4) on teada ka voolupinge karakteristik. Nendest alustest tuletub siis ka fotoelemendi õige valik. Siit võib tuletada n.n. valgussirgjoone, s. t. fotovoolu olenevust alalise pinge juures pealelangevast valguse hulgast, mis mõõdetud lux-ides, või lumen-ites.

Joon. 6. ja 7. on näidatud valgussirgjooned kalium — resp. cäsiumi fotodetektorlampide jaoks, mõõdetult osram-nitrolambi valguses. Valgusallikate juures, mis annavad peamiselt sinivalgust, kasutatakse kaliumfotoelemente, valgusallikate juures, kus ülekaalus on punavalgus — cäsiumrakukesi. Hõõglambi kasutamisel tuleks eelistada kaliumrakule cäsiumfotoelementi.

Kuna fotovoolud on lülitamistoiminguteks üldiselt liiga nõrgad, on tarvilik vooḷusid kõvendada. Fotovoolude kõvendamist saavutatakse kõige lihtsamal viisil raadiolambi abil (joon. 8). Valgusallikast tekkinud fotovool



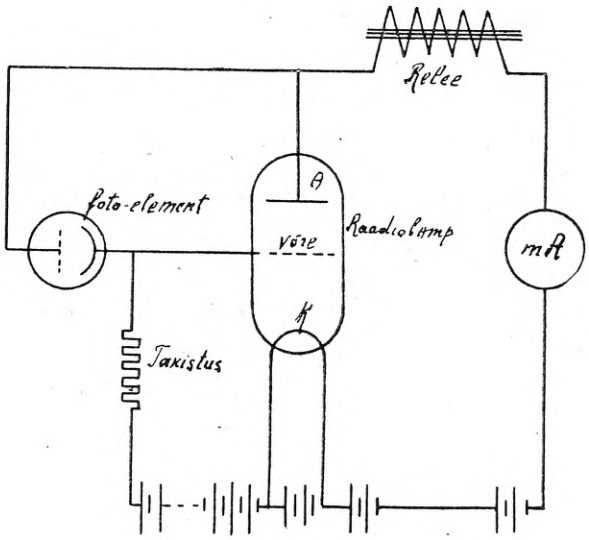
Joon. 7. Fotovoolu olenevus valgustugevusest: (1) Cäsium vaakumelement 60 voldi juures, (2) — gaasiga täidetud — 80 volti anoodpinget.

tungib seejuures läbi kõrgeoomilise võretakistuse, mille tõttu muutub kõvenduslambi võrepotentsiaal ja seega ka anoodvool. Raadiolambi ahelas on olemas tundelik relee, mis reageerib voolumuutustele ja teostab lülitustoimingu. Fotovoolude kõvendamine ühe raadiolambiga on enamalt jaolt küllaldane. Äärmiselt nõrkade fotovoolude kõvendamisel ei jätku enam harilikult ühest kõvenduslambist ning siis peab kasutama mitmeastmelist kõvendajat.

Edaspidine võimalus — kõvendada fotovoolusid — seisab selles, et fotorakuke ühendada vilkereleega ehk n. nim. thyratroniga. Vilkerelee (vaata minu artikkel „Kaugenägemise probleemide lahendusviisid" — „Kaitse Kodu" nr. 27/28 — 1931. a.) on valgusrelee või vilkelamp kolme, üksteisele järgneva elektroodiga, milledest keskmine, sarnaselt kõvenduslambile, saab potentsiaalmuutuse fotovoolult ja seega

paneb lambi vilkuma. Vilkelambi vooluahelas asubki siis lülitusrelee ise. Thyratron on võreelektroodi abil reguleeritav gaasilamp-õgvendaja. Samal viisil nagu kõvenduslambi ja vilkerelee juures saab ka siin tekitatud valgustundelise raku potentsiaalmuutus, mille tagajärjel vool juhitakse õgvendajasse. Thyratroni kasutamise juures osutub edaspidise relee kasutamine üleliigseks, kuna siin voolud on küllalt tugevad, et toita sellega otsekohe mõnda masinat või valgustusseadeldist.

Edasi tuleksid kõne alla mõned tuntud fotoelektriliste detektorlampide kasutamisvõimalused mitmesugustel tehnilistel aladel. Üks vanemaid kasutamisalasid on fotomeetria, s. t. mõne valgusallika valgusjõu kindlaksmääramine. Sest saadik, kui tuntud on fotorakud, teostatakse fotomeetrilisi mõõtmisi nende abil, kuigi veel alguses ainult laboratooriumides. Fotomeetrilisi mõõtmisi teostatakse sel viisil, et asetatakse esmalt fotoelemendi vastu normaalküünal (Hefner-küünla HK), näiteks, ühe



Joon. 8. Fotovoolu kõvendamine.

meetri kaugusel. Fotoelement on seejuures ühendatud anoodpatarei kaudu tundelise galvanomeetriga. Sellel loetakse normaalküünlast tekkinud fotovool; siis asetatakse elemendi ette samas kauguses nagu normaalküünalgi mõõdetav lamp ja jällegi vaadeldakse galvanomeetri näidet. Kui galvanomeetri osuti kaldumine on teisel juhul, näiteks, 5 korda suurem kui esimesel korral, siis tuletub, kuna fotovool on proportsionaalne valgusintensiivsusele, et mõõdetav lamp kiirgab välja viis korda enam valgust, kui normaalküünal, s. t. omab 5 Hefner-küünalt. Nende mõõtmiste tingimusteks on nõue, et värv, s. t. valguse spektraalne koosnevus nii tuntud kui ka mõõdetava allika omad, oleks võrdne. Lihtsal viisil on võimalik registreerida fotoelemendi abil päevavalgust. Rakk paigutatakse selliselt, et seda tabab päevavalgus. Anoodpatarei ja registreeriva instrumendi kaudu sulutakse vooluahel. Kasutamisel olevate, kõrgetundeliste rakude juures on päevavalguse mõjul tekkivad fotovoolud nii tugevad, et nende kõvendamine pole vajalik. Mõõtmise seadeldis osutub sel viisil kergelt käituvaks aparatuuriks ja nõuab ainult väga väikest hoolt. Hüve, võrreldes teiste päevavalguse registreerimisseadeldistega, seisab selles, et registreeritud võivad saada ka kiirelt üksteisele järgnevad valguskõikumised.

Edasi kasutatakse fotorakku kõvade ja vedelate ainete valguse läbilaskevõime, murduvuseksponentide jne. mõõtmisteks.

Puhttehnilistel aladel kasutatakse fotorakku, näiteks, kui suitsuproovijat, lastes mööduda äratöötanud gaasidel valgustatud fotoraku eest läbi. Ebasoodsa põlemise juures, tähendab suitsu tekkimisel, saab fotovool nõrgendatud ja vabastatud signaalseadeldis. Samal viisil võib kasutada fotorakku alarmseadeldises, et teatada tekkivatest tulekahjudest õigel ajal.

Tööruumides, milledes on väga soovitav ühetaoline valguskogu tööajal, on fotorakk ainukeseks abinõuks, et automaatselt sisse- või väljaühendada päevavalguse muutumisel kunstilise valgustuse.

Veeseisu järelvalvet, näiteks, aurukateldes, võib viimistleda samuti fotoraku abil lihtsalt ja kindlalt. Valgusallika kiired langevad täidetud veeklaasile. See viimane mõjub kui silinderlääts ja kogub kiired kõrgeintensiivsusega valguseribaks. Fotorakk on seatud selliselt, et ta valgustundeline kiht asub otse silindrilääts põletamisjoones. Kui vesi langeb veeklaasis osaliselt, siis kaotab veeklaas selles osas oma optilise mõju ja raku peale langeb vähem valgust. Kui selle valgustuse läbi esilekutsutud voolumuutus on küllalt suur, siis saab ühendatud kõvendaja ja relee kaudu toitepump, kuni vee vana tasapind on jälle saavutatud. On see sündinud, siis lakkab pump töötamast automaatselt.

Valtsimise tööstuse toodangute proovimist pragude ja aukude suhtes teostati senini sel viisil, et valtsitud plekk tõmmati valgustihedast kastist läbi ja valgustati seda seestpoolt. August või praost läbitungivat valgust jälgis tööline. Masin pandi seisma ja vigastatud koht lõigati välja. Fotorakk asetab nüüd seda enam täiuslikult töömehe silmi ja ei väljenda seejuures mingisugusi väsimusenähteid, nagu inimsilm.

Suurimaks kasutamisvõimaluse alaks aga osutub fotorakule helifilm. Pildiriba kõrval liikuv heliriba toob ilmsiks vastavalt ülesvõetud helidele mitmesuguse tugevusega musti kohti. Suure heledusega valgus langeb väga kitsa võretuse läbi heliribale. Selle heliriba värvingu varjendist olenedes langeb riba taga asetatud fotorakule enam või vähem tugev valgusevool. Fotoraku eest läbijooksvate filmiribadest tekitatud voolukõikumised juhitakse mitmeastmelise kõvendaja kaudu valjuhääldajasse.

Kaitseks varaste eest kasutatakse peaasjalikult fotorakke, millised on tundelikud spektrumi nägematus, ultrapunases piirkonnas. Vastavate peegelseadiste abil saab nägematu val-

gusekiir juhitud nii palju kordi läbi ruumi, et võimalikult vähe tekiks vaheruumi kiirte vahel. Sel viisil kõrvalejuhitud valgusekiir langeb fotoraku peale. Varas, kes satub sellesse nägematu kiirtevõrku, avaldab enese olemasolu äärmiselt müraküllaselt.

Kõige mitmekesisemate ülelugemisseadiste seas kasutatakse fotorakku juba tegelikult ja edukalt, näiteks, sõidupiletite, isikute ja sõidukite lugemiseks. Fotoraku peale langev valgusekiir saab katkestatud isiku või sõiduriista poolt. See valgusekõikumine tekitab voolukõikumist, mille läbi lihtsa kõvendaja kaudu saab mõjutatud teatud loetlemisrelee. Ka arstiteaduses kasutatakse fotorakku, nimelt — hämoglobiini sisalduse kindlaksmääramseks, resp. punaste vereliblede lugemiseks.

Muudest kasutamisaladest olgu veel lühidalt mainitud mõned järgmised: raudteesignalisatsioon, kaugenägemine, tänavavalgustuse sisselülitamine, kaupluste vaateakende automaatne sisseühendamine vooluvõrku, vaateakende reklaamid, kohviubade, sigarite, merevaigu pärliterade jne. sorteerimine, ultrapuna-telegraaf, taevatähtede fotomeetria. Seega oleks toodud siin vast ainult väljavaated fotoraku kasutamise kohta.

Optilised ja peenmehaanilised mõõtmisviisid ja tööristad.

Dr. Ins. Leonhardi.

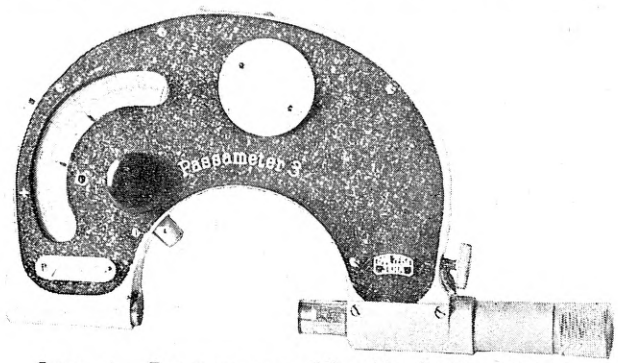
Viimastel aastatel on tehnika arenenud selles suunas, et suur hulk tehnilisi saadusi valmistatakse seeriatena, — asendatavuslikult. Selleks on vaja, et masina osad, alates väiksemast kruuvist ja mutrist, igasugustest tihvtidest, telgedest, hammasratastest, stantsitud osadest, kuni veduri raamini valmistatakse nii, et nad kokkupanemisel passivad järeleaitamata ettenähtud kohta. Asendatavuse ehituseviis ei sea neid nõudeid ülesse mitte ainult ühe firma saaduste suhtes, vaid ka mitmete vabrikute poolt isesugustel aegadel ja isesuguseks otstarbeks valmistatud esemete jaoks, kui nad aga ühe ja sama normi järele seeriatena on valmistatud; see on nõue, mis sundis tööstusemasinate sisemist täpsust ja kontrollimise vajadust suurendama. Esimene samm selles sihis tehti juba möödunud aastasaja lõpul, meetrikonventsiooni kinnitamisega, ja 15 aastat peale selle algmeetri loomisega ning inglis-ameerika tollisüsteemi tarvitusele võtmisega.

Peenmehaaniline mõõtmine arenes alates mikromeetri kruuvist, edasi üle veelgi täpsemate kindlate normaalkaliibrite, tornide jne., milliste mõõtmise täpsust veel laiendati piirkaliibritega. Need viimased koosnevad kahest kaliibrist ühes tükis. Üks kaliiber kujutab enesest esemele antava kõige väiksema, teine kõige suurema lubatava mõõdu. Esemel on *õige mõõt*, kui tema läbimõõt on suurem kui väiksema suukaliibri oma ja väiksem kui suurema suukaliibri oma, nõnda et esimest eseme peale ja teist üle eseme tõmmata võib. Puuraukude mõõtmisel on vastuvõtmise tingimused vastupidised. Siin võib peenem toru veel avausse minna. Ese on aga kõlbmatu kui jämedam toru ennast auku laseb pista. Nende lubatavate vahede jaoks mõõdetavate esemete juures loodi mõiste „tolerants".

Üks suurem samm mitmete riikide poolt tarvitusele võetud tolerantside ühtlustamiseks oli mõnede aastate eest rahvusvahelise standartiseerimise komitee (International Standartisation Comittee) asutamine, mille liikmeteks on enamus riikidest. Iseäranis on siin ameeriklased ja sakslased suuri teeneid üles näidanud, milledest ainult nimetatud olgu vajaliku algtemperatuuri kindlaks määramine ühtluspikkusemõõdu loomiseks. Aluseks võttes, et teraslatt, mis 0° juures on 100 mm pikk, 20° juures paisub kuni 100,023 mm, sai algtemperatuuriks tehniliste pikkuste mõõtmistel ühtlaselt valitud 20°.

Loomulikult oleks mõttetu ja mitte majanduslik ehitada üht tänava ehitusmasinat sama täpsusega s. o. ühesuguste tolerantside vahel, kui, näiteks, üht õmblus- või kirjutusemasinat. Sel põhjusel on suur osa riikidest neli tööde valmistamise viisi headust kindlaks määranud: *jäme, liht, peene ja ülipeene.* Peale selle tekkisid veel kindlad normid kaliibrite lubatava kuluvuse ja nende harilikuks tarvituse otstarbeks määratud täpsuse üle.

P i k k u s t e-, v ä l i s- j a s i s e m õ õ t m i s e d. Välismõõtmisteks piirkaliibri süsteemi järele, esemete väljatöötamise ja kontrollimise, kui ka ümmaruse ja koonuse kuju kindlaks määramiseks leiab tarvitamist passameeter (Joon. 1). Mõõtja tunne ja vilumus, mis kindlate kaliibrite juures suurt osa mängib, on siin täiesti kõrvaldatud. Üks mõõt-



Joon. 1. Passameeter välismõõtmisteks (Zeiss).

mispindadest on mõõtmisel liikumata ja seatakse ainult siis ümber, kui passameeter tarvitatakse teise läbimõõdu jaoks. Teine mõõtmispind on liikuv ja on ühenduses tundeliku kangseadega, mis mõõdualasi liikumist ülekannab

numbrilauale. Mõõtmise täpsus on, kuue isesugustele, 0 kuni 150 mm, läbimõõtudele valmistatud passameetri mudelite juures, $^2/_{1000}$ kuni $^5/_{1000}$ mm.

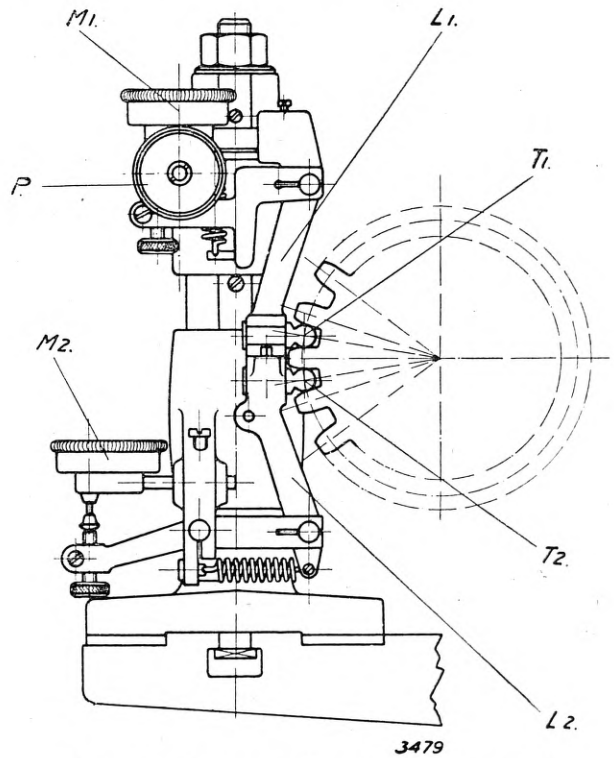
Sisemõõtmisteks on firma Carl Zeiss ehitanud nii nimetatud passimeetri, mis on passameetrile vastandiks. Ka see mõõduriist võib tarvidust leida läbimõõdu kindlaks määramiseks. Vastavate läbimõõtude mõõtmiseks vahetatav mõõtpea puudutab puuraugu sisemist pinda ainult kolmes, kerapinna peal asuvas, punktis, millest kaks paigal ja kolmas (kobitihvt — Taststift) liikuv on. Kobitihvti liikumine kantakse üle kangi abil tundeliku kangseade jaotusele.

Täpseteks mõõtmisteks, kus lubatavaid vahesid võimata kindlaks teha harilikkude suukaliibritega või suutornkaliibritega, leiavad tarvitamist osutiga varustatud riistad, nii nimetatud tundekangid, ja viimasel ajal ikka rohkem ja rohkem optilised abinõud. Optimeeter, mis oma mitmekesises tarvitusvormis ette nähtud esemete pikkuse kui ka paksuse kontrollimiseks, võrreldes algtükiga (paralleellõppmõõduga), töötab seega rippumatult mehaanilistest abinõudest. Mõõdetavat tükki puutuv kobitihvt, millele asetatud mõõtkübarad, on tellitava kobikangi (Tasthebel) abil telje suunas liikuv ja mõlemis suunas piiratud tõketega. Tema liikumised kantakse üle pöördpeeglile, mille peale langeb okulaari taga kindlalt seisev skaala jaotuse pilt, mis omakorda on kinnitatud klaasplaadile. Väljaspool kinnitatud pööratava valgustamise peegli abil tuleb sisselangeva valguse läbi pöördpeeglil nähtavale pilt vastavas mõõdus. Jaotus, okulaari taga, on aga kõrval märgitud ja vaatleja silmale kaetud. Jaotuspilt pöördpeeglil heidetakse peegli poolt tagasi ja ta langeb nüüd, peale objektiivi läbistamist, ühele poole okulaari taha klaasplaadile. Siin vaadeldakse teda okulaari läbi. Klaasplaadile on kinnitatud liikumata märk, mis on osutiks liikuvale jaotusele. Tähendab, jaotuse pilt liigub mööda osutit. Varustatult tolerantsnäitajaga tarvitatakse seda tööriista töökodades. Optimeetrilt lugemine võib sündida kaunis suure täpsusega, kuni $^1/_{1000}$ mm, kuna hindamise juures, väga selge jaotuse tõttu, võib lugemine sündida kuni $^2/_{1000}$ mm täpsusega. 200 g rõhumisega optimeetri tihvti läbi väljakutsutud mõõtmiserõhumine on rippumatu mõõtja vilumusest kui ka tema mõjust, s. o. täiesti rippumatu välistest mõjudest.

Traadimõõtmiseks tarvitatakse iseliiki optimeetrit, missugune iseäranis elektrotehnika töökodades on suure tähtsusega ja alaliselt nõuetav. Optimeetri vähene mõõtmiserõhumine on siin iseäranis kasulik, sest ei ole karta traatide lamedaks pigistamist. Üks teine lisaseade (vesiloodis jalaga optimeetri juures) võimaldab võrdleva mõõtmisega võtta ette ka sisemõõtmisi. Lõpuks on see riist ka kasutatav sisevindi külje läbimõõdu mõõtmiseks. Suurendatud tundelikkusega optimeetri juures on otsekohene lugemise täpsus isegi $^2/_{1000}$ mm. See mõõduriist on peaasjalikult ette nähtud lõppmõõtude kontrollimiseks.

P r o f i i l i j a o t u s e- j a e k s s e n t r i s i t e e d i v e a d. Laialt arenenud tööstusemasinate ehitus, sõidukite tööstus ja teised tööstuse harud seavad ülesse suuri nõudeid silindriliste-, tigu-, koonus- ja kruuvrataste täpsuse kohta, mis omakorda nõuavad suurt täpsust hambumisemasinate ja tööriistade juures. Kui kaks hammasratast siiski mitte küllalt rahuldavalt ja suure müraga koos töötavad, siis on see enamasti kolmest peaveast olenev. Hambumise profiilivead; need tekivad peaaegu alati tööriistade ebatäpsusest. Jaotusevead — on tingitud mitte täpsest hambumisest hambalõike masina jaotuserattal. Hammaspöie mitte ümmarus, mis tingitud puudulikust sentreerimisest valmistamisel või karastamisevigadest. Abinõud, mis olemas nende vigade kindlakstegemiseks, valmistatakse osalt puhtmehaaniliseks, osalt mehaanilisoptiliseks tarvitamiseks Zeiss'i poolt, Jenas, Société Genevoise d'Instruments de Physik, Genfis (S.I.P.), Bausch & Lomb, Rochester N. Y. ja teiste poolt.

S.I.P. poolt valmistatud mõõduriista juures sünnib jaotuse- ja ekssentrisiteedivea kindlakstegemine kahe lahusoleva kobija T_1 ja T_2 poolt, missugused ühelt poolt hambumisega ja teiselt poolt mõlema kahe mõõtkella peale mõjuva kangiga L_1 ja L_2 ühenduses on (Joon. 2).



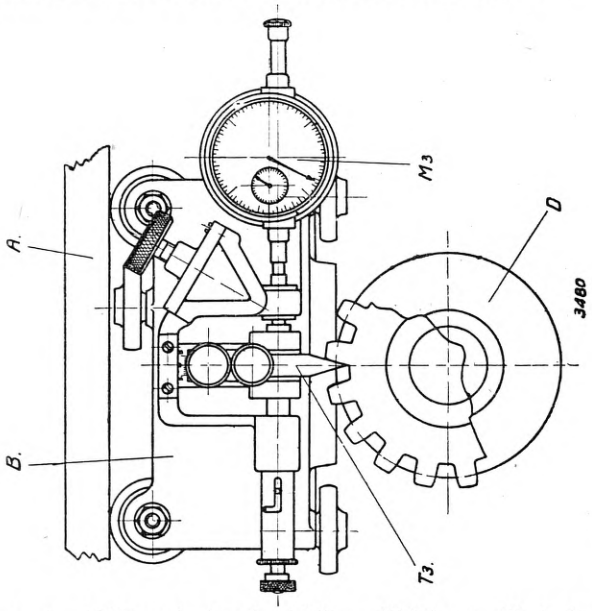
Joon. 2. Hammasratta kontrollimise riist.

Profiilivigu võib teha kindlaks vastava mõõduriistaga järgmistel teoreetilistel alustel. Ühisele pöörlevale teljele on kinnitatud kontrollitav ratas ja üks sile teras ketas. Ketta välimine läbimõõt vastab täpselt hammasratta jaotusringi läbimõõdule. Rattaga on ühendu-

ses üks hammaslatt, kusjuures sileda ketta poolt hõõrumisega võetakse kaasa üks sirge joonlaud. Hammaslatt ja hõõrjoonlaud on asetatud paralleelselt kergesti liikuvale rullkelgule. Kui telg pööreldakse, siis võetakse kaasa kelguga kindlalt ühendatud joonlaud, samuti lükatakse edasi hammaslatt vastavalt hambaküljе edasinihkumisele. Kui hammasratta profiil on vormitäpne, siis on rullkelgu ja hammaslati liikumise teed ühesugused ja nende kahe vahel ei leia aset vastastikune paigaltnihkumine.

Harilikkudel mõõduriistadel on profiili vigade leidmiseks hammaslatil ainult üks ainukene hammas T_3 (Joon. 3), mis tehtud 15^0 murdnurgale, kuid oma kraadijaotuse tõttu kõikide rõhunurka de 10^0 ja 20^0 vahel tellitav. Hammas T_3 on rullkelguga B elastiliselt ühenduses ja tema asendi muutmised on $^1/_{100}$ mm suuruses nähtavad mõõtkellal N_3. Liistu A kaudu surutakse kelk B vastu ketast D, mille läbimõõt on võrdne hambumise jaotusringile. Kelk B on asetatud kergelt liikuvatele rullidele; liist A surutakse tõmbevedru abil kelgu kuulilaagri rullide vastu nõnda, et sünnib hõõrumatu kuid kindel kaasavõtmine. Kui mõõtkell N_3 jääb paigale terve puuteringi läbistamisel, siis võib sellest järeldada, et terve läbikobatud pind on evolvendi kujuline. Kui profiil ei ole täpne, siis nähtuvad vead loomulikus suuruses.

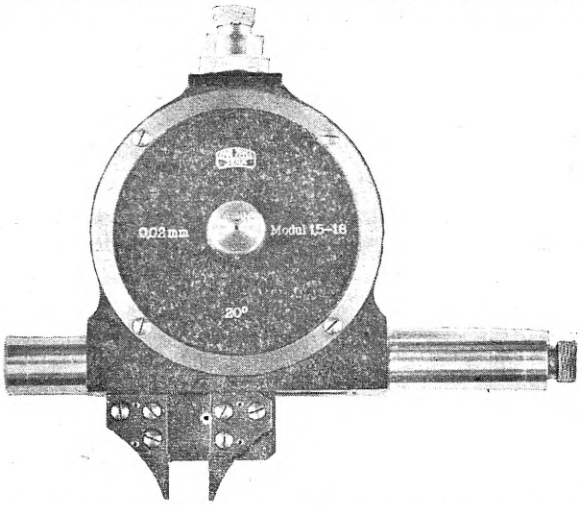
Optilist hammasratta mõõdu kruuvkaliibrit firma Carl Zeiss'ilt Jenas, on näha joon. 4. See riist, mille mõõtmised on rajatud eeldusele, et pearing on konsentriline ratta teljele, on ette nähtud hamba paksuse ja kõrguse mõõtmiseks. Ehitusviis, mis muuseas surnud käigu kõrvaldamiseks ette näeb vedrude sisseehitust, lubab



Joon. 3. Mõõtseade hamba küljeprofiili kontrollimiseks (S. J. P.).

kindlaks määrata, ühenduses tugeva optilise suurendamisega, hamba paksusi ja kõrgusi kuni 0,02 mm.

Et saada nõuetavat täpsust, näit., hammasrataste, nukkude, malteeserristide (Malteser-kreuze), jaotuseketaste juures, selleks on loomulikult nõuetav täpne jaotus. Mehaanilised jaotuse abinõud, nukud või jaotusekettad, tigud ja teorattad kuluvad kestvalt tarvitusel. Väljapaistvalt suur on kuluvus teo ja teoratta tar-



Joon. 4. Optiline hammasratta kruuvkaliiber (Zeiss).

vitamisel, iseäranis seal, kus on olemas libisev hõõrumine ja vähese teoratta hammaste arvu juures lühikene puutevälde. Silindriliste ja teorataste freesimismasinate juures, milledel suur hammaste arv teojaotusratastel, jäävad need vead võrdlemisi väikseks. Kõige rohkem tarvitatavad teo ja teorattaga jaotatavad jaotusepead freesmasinatel, lubavad, oma surutud ehitusviisi tõttu, ainult võrdlemisi väikest teoratta tarvitamist, mis pikema aja vältel ei vasta kõrgematele täpsuste nõuetele. Sel põhjusel on ka täpsete jaotustega esemete valmistamisel ennast maksma pannud kestval tarvitusel otsekohe töötav jaotusepea jaotusekettaga. Moodsate tööstusemasinate, näit., hammasratta lihvmasinate juures, tarvitatakse ainult see otsekohene jaotus. Mitmesugusteks otstarbeteks, iseäranis kaliibrite, jaotuseketaste, töötamise abinõude ja mõnede üksikute, iseäranis täpsete, hammasrataste valmistamiseks ei jätkunud jaotuse täpsusest ja optiline tööharu pidi jälle appi tulema ja arendama vastavalt täpselt töötavate optiliste abinõude valmistamist.

Optilise jaotusepea juures on jaotusepea spindli liikumiseks, s. o. seadmisevahendiks, sisseehitatud tiguülekanne. Jaotusepea seadmine on seega rippumatu tiguülekande täpsusest. Jaotusevahendiks on üks jaotusepea spindliga kindlalt ühendatud klaasjaotusering, mis on kraadidesse jaotatud ainult astronoomiliste riistade juures tuntud nurgatäpsusega. Töötamisetäpsus vastab, kui kinni peetakse üldistest töötamisetäpsuse põhilausetest, freesimisel ja puurimisel 30' nurgasuurusele, s. o. kui töörõhumine koormab spindlit. See täpsus jääb praktiliselt muutmatuks, sest optilised seadmisevahendid ei ole kuluvad, vastandina kõikidele mehaanilistele seadmisevahenditele, missuguseid küll uuestpeast väga täpselt võib valmistada. Nende juures kuluvad mehaa-

nilised seadmiseabinõud, iseäranis tigu ja teoratas, ajajooksul kergesti ära, ja annavad põhjust jaotusevigade tekkimiseks. Jaotuste järelelihvimisel või kontrollimisel (s. o. suurema töörõhumiseta) võib arvestada 20" täpsusega. 20" tähendab 100 mm läbimõõdu juures $^5/_{1000}$ mm kõrvalekaldumist sidejoone pikkuses. Vastandina mehaanilistele jaotusepeadele sünnib jaotamine otsekohe nurgaväärtustes. Nurgatäpsuse kontrollimiseks, iseäranis mehaaniliste jaotusepeade kui ka üksikute jaotuseketaste kontrollimiseks, tarvitatakse uuemal ajal iseäralist kontrollriista. Jaotusepea kontrollriistaga kontrollitakse jaotusepea üksik jaotus. Spiraalmikroskobis jaotuste liikumise kõrvalkaldumine on loetav kuni 6 kaaresekundini. Seda riista tarvitatakse ka hammasrataste, kurviketaste, jaotusnukkude jne. valmistamiseks ja järele kontrollimiseks.

Ka vintide täpsuse suhtes on viimastel aastatel kõrgemaid nõudmisi üles seatud. Kui ümmarmõõtmiste juures ainult üht mõõtu uurida tuleb, peab vintide juures, peale välisläbimõõdu, veel poldi- ja küljeläbimõõtu kui ka tõusu- ja küljenurkasid kontrollima. Ka siin viib normaalkaliibrite, suukaliibrite ja seadvate piirkaliibrite arenemine optiliste, s. o. ühendatud (kombineeritud) optiliste ja peenmehaaniliste kontrollriistade juurde. Firma Loewe, Berliinis, poolt ehitatud seatava piirvindi suukaliibril on olemas mõõtmiserullid. Tema tarvitamine teeb üleliigseks rõngaskaliibri (Gutring) ja praakkülgkaliibri (Ausschussflankenlehre) kasutamise. Head ja praak külge võib üheainsa käe liigutusega kindlaks teha. Rullidel on mõõtmisepinnale ristloodis jooksvad vindiõõnsused ja nad teevad neid kaliibreid kontrollimiskõlbulikuks nii parempoolse kui ka vasakpoolse vindi jaoks.

Zeiss ehitab, peale tuntud vindikülgläbimõõdu-mõõtmiseseade, ka üht optilist vindikobajat küljeläbimõõdu kindlakstegemiseks, mille juures katsetüki küljeläbimõõdu kõrvalekalduvus, kaliibri kruuvi suhtes, jaotusel, mis läätse vaateväljal on nähtav, ennast seada laseb täpsusega kuni 0,01 mm.

Ameerikas kasutatakse rohkesti vintide kontrollimiseks Bausch & Lomb'i poolt ehitatud profiili mõõtmisemasinat. See riist on mikroskoobi ja projektsiooni aparaadi ühendus. Profiili mõõtmisemasin heidab optilise projektsiooni läbi valgele pinnale tugevasti suurendatud pildi uurimisel olevast profiilist ja võimaldab eeskujust kõrvalkaldumisi otsekohe teha kindlaks. 250-kordse suurenduse juures näidatakse 0,02 mm suurune viga 5 mm suurusena, kusjuures täismõõdu (Sollmass) kõrvalkaldumised 0,002 mm suuruses veel tulevad nähtavale.

Vinditõusude uurimiseks käigust käiku, üle mitmete käikude, kasutatakse iseäralist seadet. Seade iseäralikuks tunnusmärgiks on üks mikromeeterkruuvi trumli jaotusega 0,002 mm suuruses ja üks, pukkide peale asetatud, mõõtkell. Vinditõusu mõõtmine, s. o. vindi katsetüki edasinihkumine käigust käiku, toimub mikromeetrikruuvi ja jaotusetrumli läbi. Kui, näiteks, vindikaliibritorni kontrollida tõusu vigade suhtes, siis saab, otste vahele kinnitatud ja prismade peale asetatud, katsetüki varjupilt projekteeritud vindiprofiiliplaadi peale ja optilise süsteemi abil sentreeritud vindi õige tõusunurgale. Jaotusetrummel seatakse nulli peale ja mõõtkell seatakse nii, et ta puutetihvti ja mikromeetrispindli omavahelisel puutumisel on ka nulli peal. Töötükki kandev põikkelk nihutatakse siis niivõrd kõrvale, et järgmise vindikäigu varjupilt langeb sentriliselt vindi profiiliplaadi peale. Selle kõrvale nihkumisega muutub mikromeetri ja mõõtkella omavaheline asend. Jaotusetrummel keeratakse siis nii kaua kui mõõtkella osuti nulli peale tagasi läheb; selles seisakus näitab jaotustrumli jaotus mõlemite vindikäikude vahet, s. o. viga. Mõõtmine laseb ennast korrata, ilma ümberseadmata, 25 mm ulatuses piki vindi kaliibrit ja sel teel võib teatud tõusu kontrollimist ette võtta. Kahe naabri jaotusejoone vahe mikromeetritrumlil vastab selle juures 0,002 mm kaugusele.

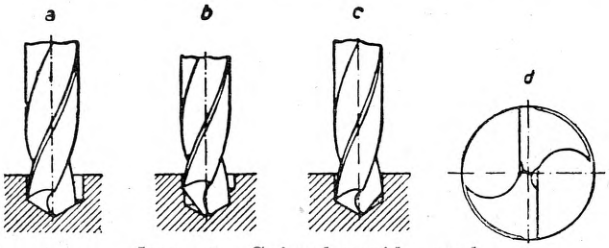
Et juhtspindlite tõusuvigu uurida, selleks on Zeiss valmistanud üht omaette optilist riista, mille mõõtmisetäpsus on alla 0,01 mm. Toruvindi tõusude kontrollimiseks tarvitab Zeiss üht passameetrile sarnast riista. Tõusu kontroll toimub kahe kerapuutetihvti läbi, mis naabruses olevate või rohkem eemalseisvate vindikäikudesse pistetakse, kusjuures mõlemate kerapuutetihvtide ühendusjoon peab olema paralleelne vinditeljele. Paralleelne asend saadakse kolmanda kerapuutetihvti abil, mis asetseb ühe vindikäigu jätkus, milles olemas üks varem nimetatud kerapuutetihvtidest.

Sidepoltide ja sidepoltide vindipuuride vinditõusu kontrollimiseks töökojas tarvitatakse võrdlusmõõtmise printsiibil töötavat eririista. See riist asetatakse tellitavate otsamõõtude (Stichmass) abil nõuetavale mõõdule. Kaks tellitavat V-kujulist laagrit on ette nähtud katsetüki asetamiseks. Kaks mõõttükki profiiliteradega suruvad ise endid kahte omaette vindikäiku. Iga mõõttükk on selleks otstarbeks kergelt tellitav püst- ja vesiloodis. Mõõttükkide õige kaugus, s. o. nõuetav kaugus kahe vindikäigu vahel, saadakse tellitava otsamõõdu abil. Algasendi saamiseks tarvitatakse, peale otsamõõdu veel üht seadmõõtu.

Iseäranis mainimisväärt on veel selles kokkuvõttes üks Zeiss'i poolt valmistatud eririistamikroskoop, mida moodsas käituses ja katseruumis vindi (küljenurga, küljeläbimõõdu, küljenurga asendi telje suhtes, tõusu, ümmaruse, lameduse) mõõtmiseks tarvitatakse. Seda mõõduriista võib veel tarvitada kuulijälgede mõõtmiseks, vormi- ja vindilõikamise terade, kaliibrite ja šabloonide uurimiseks, kui ka materjalide harilikuks katsetamiseks. Mõõtmisel on mõõduandvad katsekeha välised vormid. Selleks otstarbeks on vindimõõtmiste juures kohe okulaari taga üks klaasplaat (jooneplaat) ette nähtud, millele vindiprofiilid on joonistatud. Pildid on ette nähtud mõõt- ja seadvahen-

diteks klaasplaadi all oleva mõõttüki või vindi jaoks. Peale vintide võib ka loomulikult teisi asju mõõta või päevapildistada.

S p i r a a l p u u r i d e k o n t r o l l i m i n e. Asendatavus nõuab täpseid puuraukude mõõte. Spiraalpuur ei tohi puurida oma läbimõõdust suuremaid või vähe suuremaid auke nii, et eel- kui ka täishõõrpuurid võiksid veel mõjule tulla. Iseäranis tähtis on ka mõõtude pidamine vindiaukude puurimisel spiraalpuuriga. Peaasjalikult kõne alla tulevate kolmenurgelise läbilõikega, meetrilise, teramänguga Whitworth vintide juures puuritakse auke vindiaugu spiraalpuuriga. Kui puur liiga suurelt puurib, siis jääb vindikõrgus liiga väikseks ja osa kandvaid pinde läheb kaduma. Augu suuremaks puurimise põhjuseks on peaasjalikult vale lõiketerade teritamine. Et hea teritamine ainult spiraalpuuride lihvmasinatega võimalik, see peab iseenesest arusaadav olema. Isegi suurema vilumuse juures ei ole võimalik



Joon. 5. Spiraalpuuride vead.

saada käsitsi ühetaolisi lõikeservi. Peaasjalikult ettetulevad vead on (Joon. 5):

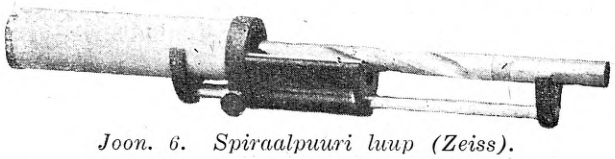
a) ebavõrdne lõikeservade pikkus. Põiklõiketera keskpaik on väljjaspool puuritelge. Lõiketerad ei ole võrdselt koormatud. Puurauk tuleb suurem kui on puuri läbimõõt. Puur kaldub kõrvale;

b) ebavõrdne lõikeservade pikkus. Põiklõiketera keskpaik on puuri teljel. Ühekülgne puurikoormatus, auk saab liiga suureks, puur kaldub kõrvale;

c) võrdne lõiketerade pikkus, kuid ebavõrdsed servanurgad. Põiklõiketera keskpaik on väljaspool puuri telge, ebavõrdne lõiketerade koormatus. Puurauk enamasti suurem kui puuri läbimõõt. Puur kaldub kõrvale.

d) ühekülgne teritamine. Puuri telg ei lähe läbi põiklõiketera keskpaiga. Auk saab liiga suureks. Puur kaldub kõrvale.

Iga üks nendest vigadest tähendab, et puur kaldub kõrvale ja puurib liiga suuri auke. Kui a, b ja c all tähendatud vead spiraalpuuri lihvmasina abil on kergesti kõrvaldatavad, võivad teritamise vead kergesti ette tulla, sest need tööd tehakse reeglipäraselt käsitsi. Suur hulk liiga suureks puuritud auke on ühekülgse teritamise järeldus. Üle 15 mm läbimõõduga spiraalpuuride teritamine on terase ja valuterase juures tingimata tarvilik, teiste tööde juures aga soovitav, sest selle läbi vähendatakse ettelükkamise jõud ja pöördemoment. Kui terases puurimiseks tarvitatakse mitteteritatud puure, siis hävinevad ruttu põiklõiketerad lõikeservade üleminekul, tähendab spiraalpuur teritab ise ennast. Põiklõiketera, kui niisugune, ei tee lõiketööd, vaid vajutab ainult kõrvale töötava aine, missugust siis lõikeservad kõrvaldavad. Mida vähem tööd põiklõiketeral, seda kasulikum on puuri kasutegur. Puuri otsa teritamisega tehtakse ka kahjutuks väiksed puuri kõrvalkaldumised keskjoonest. Sellest selgub, et majanduslikul ja täpsuse põhjusel on tingimata vajalik otsateritamise ühtluse kindlaksmääramine ja põiklõiketerade asendi uurimine. Joon. 6. on näha üks Zeiss'i poolt valmistatud spiraalpuuriluup 8 kuni 30 mm läbimõõtudele.



Joon. 6. Spiraalpuuri luup (Zeiss).

Veel rohkem täpsuse suurendamist nurgamõõtmistel saadakse optilise universaalnurgamõõtjaga. Lugemine sünnib luubiga, lugemise täpsus on 10 kaare minutit, kusjuures hindamise täpsust rahulikult kuni 2" ette võtta võib.

Torude siseseinte rutuliseks kontrollimiseks materjalide vigade suhtes, tarvitatakse vaatlemistorusid objektiivi poole asetatud prismaga, mis võimaldab siseseina vaatlemist. Uudsuseks on Askania-tehaste poolt, Berliinis, väljalastud kinematograafiline ülesvõtteriist, mis ruttu ja ustavalt torude siseseinu isegi vähese läbimõõduga (juba 70 mm juures) ribadena ülesvõtab. See seade leiab tarvitamist siseseinte kontrollimiseks, kõrgelt koormatud kõrgerõhusilindrite, turbiinivõllide jne. juures.

Turbiinivõllide, aurutorustiku, aurusilindrite, kahuritorude jne. materjalide uurimiseks on Saksamaal veel teised viisid välja arenenud, mis peaasjalikult ümbertöötamata sepiste juures, sisemiste pingete kindlakstegemiseks on ette nähtud. Peale selle leiab veel viimasel ajal tarvitust üks eririist puuraugu sentrist kõrvalekaldumise kindlaksmääramiseks.

P e a l i s p i n n a k o n t r o l l. Rahvusvahelise standartiseerimise komitee või selle üksikute liikmete tööde tulemused on viinud tootlemiseeskirjade ülesse seadmisele kindla pealispinna omaduse saavutamiseks tootlevatele esemetele. Kõrgema pealispinna headuse vastavaks mõõtmiseks väljaarenenud Zeiss'i pealispinna kontrollriist töötab sarnaselt kui Bausch & Lomb'i poolt valmistatud profiili mõõduriist, katsetüki suurendamise ja projekteerimise teel silmale nähtava projektsioonisirmi peale. Vastava valgustamisega tuleb sirmi peale nähtavale katsetüki pilt, kus, näiteks, tarvisvormist kõrvalekaldumised, nagu lamedused või kõrgendused heledate plekkidena tumedal pinnal tulevad nähtavale.

I n t e r f e r e n t s m õ õ t m i s e v i i s i d. Praktiliselt tarvitatav täpsem pikkuse mõõtmise viis on interferentsmõõtmise viis. See viiks liiga kaugele kui siinkohal sellest keerulisest optilisest nähtusest lähemalt kirjeldata. Seega olgu teoreetiline osa täiesti kõrvale jäetud ja ainult tähendatud seda, et viimasel ajal

interferents praktiliselt rohkesti leiab tarvitamist lõppmõõtude võrdlemiseks. Nii kontrollib füüsika-tehniline riigiasutis, Berliinis, lõppmõõte Kösteri poolt väljatöötatud interferentsaparaadiga. Zeis ehitab seda interferents-komparaatorit Kösteri järele (vaata ka Kösters Zeitschr. für Feinmechanik und Präzision 1, 2, 19, 39/1922). Ka Bureau of Standairds, Washingtonis, tarvitab sama viisi samaks otstarbeks.

Olgu veel mõnda lühidalt öeldud interferents viisi täpsuse üle, iseäranis selle üle, kuidas see täpsus suhtub veel mitte kaua aega tagasi täpsuse optimumiks peetud Pariisi plaatin — Iridiumi algmeetrile.

Kui joonmõõtpuu juures meetri vead kuni 0,2 m alale jäävad, siis võib interferentsmõõtmise viisi juures saada täpsusi kuni 0,02 μ. See täpsus on saavutatav ainult laboratooriumi tingimuste, s. o. muutumatu temperatuuri, hästipoleeritud pindade, kinnipidamisel. Töökojas ei ole neid täpsusi vaja. Ainult algmõõtude kontrollimisel, mis vajalikud tarvitatavate lõppmõõtude valmistamiseks ja kontrollimiseks, on see viis rahvusvaheliselt tunnustust leidnud.

Kui mõiste „service" (amet), mis ameeriklased oma väljapaistva organisatsiooni juures, automobiili ehituse ja võimalikult kiire asenduseosade kohale toimetamise alal, juba enne sõda lõivad, ka teiste maade tehnikas saanud üldtarvitatavaks sõnaks, siis peab selle eest tänama üksikute tööstusemaade rahvusvahelisi normide komisjone nende põhjapandavate osatööde ja koostöötamise näol. Loomulikult sai see osatöö võimalikuks ainult teatavate eelduste loomisel, mis käesoleval juhusel ühtlane on mõõtmiseviiside arenemisega ja optiliste mõõtmisviiside kasutamisega tööstuses.

Põhjamaade ehitusnäitus Helsingis.

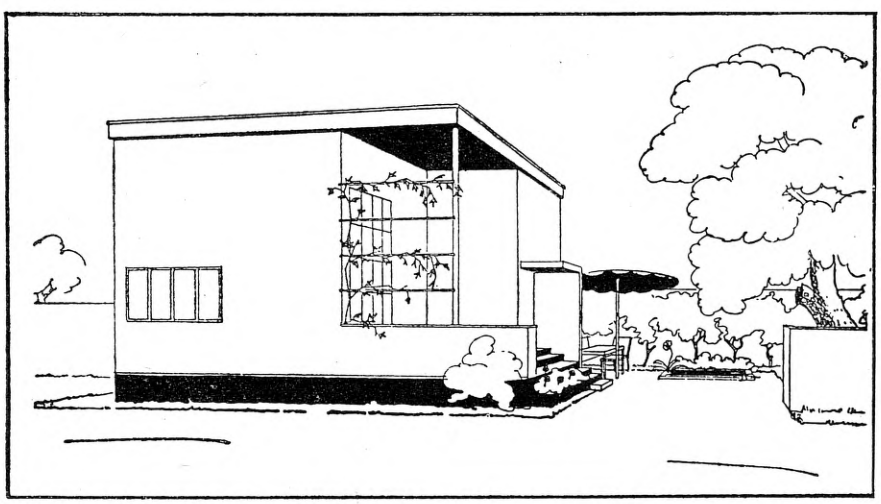
K. Bölau, dipl. arh. E. A. Ü.

Põhjamaad s. o. Soome, Rootsi ühes Islandiga, Norra ja Taani, korraldavad ühiselt 1927. a. saadik, iga viie aasta tagant, ehituspäevad või kongressid, arhitektide, ehitusinseneride, ehitusmeistrite ja t. asjaomaste osavõtul, mis määratud ühenduses näituste toimepanemisega viieaastase ehitustegevuse saavutiste illustreerimiseks.

4.—6. VII. 1932 korraldati Helsingis järjekorraline ehituspäev ning 3.—10. VII. näitus. Kahjuks ei leitud tarvilikuks kongressist Eesti asjaomaseid ringkondi aegsasti kas või informeeridagi, nii et võimalus oli tutvuneda vaid näitusega.

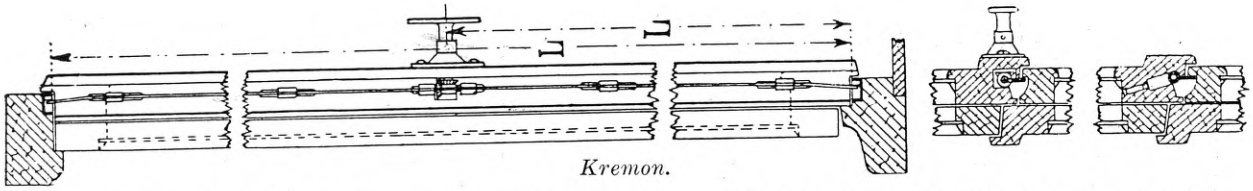
Näitus võttis oma alla mitu Valge kaardiväe ehitist ühes maneežiga, peale selle oli veel ehitatud 2 valmismöbleeritud maja. Näitus jagunes kolme ossa: I. Soome arhitektuuri näitus (üldosakond, Eliel Saarinen'i näitus, Tehnika Ülikooli, ajakirja „Arkkitehti" ja ehitustehnilise kirjanduse näitused); II. Põhjamaade elamunäitus (Soome osakond ühes Helsingi, Turu, Tampere ja Viiburi linnade ning iluaedade näitustega, Taani osakond ühes Kunsti Akadeemia üliõpilaste tööde näitustega. Rootsi ja Islandi ning Norra osakonnad, nendele lisaks valmistubade ja majandustehniline ning tehnilis-teadusline osakonnad); III. Põhjamaade ehitus- ja elamutehniline näitus (1. Ehitusained ja osad, nagu looduslik kivi, tsement, kunstlikud kivid, vaheseinte materjalid, klaas, ehituspapid, metallid ja puu. 2. Isoleerained. 3. Katmiseained, nagu katuse-, seina- ja põrandakatted, pinna käsitlus ja värvid. 4. Elamutehniline osakond — soojuse-, majanduse-, sanitaar- ja valgustusetehnilised sisseseaded ning liftid).

Peale selle — Soomes korraldatud võistlusele sisseantud tööde näitus — üks Insulite' firma poolt väljakuulutatud suvila projektide saamiseks, teine Enso-Gutzeit'i poolt — nädalalõpu-maja (week-end house) küsimuse lahendamiseks; 2 premeeritud maja valmisehitatud ja möbleeritud.



Nädala-lõpu-maja.

Nagu lühidalt ülesloetud näituse koosseisu nimestik näitab, oli tegemist õige laiaulatusliku, rohke ning hästi korraldatud materjaliga. Olgugi, et ruumid näituse jaoks esialgu polnud ette nähtud, oli osatud lahendada otstarbekohaselt osakondade dispositsiooni ning lihtsate abinõudega (nooltega, numbritega j. m. s.) teha näituse ülevaatlikuks ning hõlbustada sellega tutvunemist. — Loomulikult ei ole võimalik kõike näitusel väljapandud kirjeldada, olgu vaid mainitud mõned uuemad konstruktsioonid, nagu köögi-



Kremon.

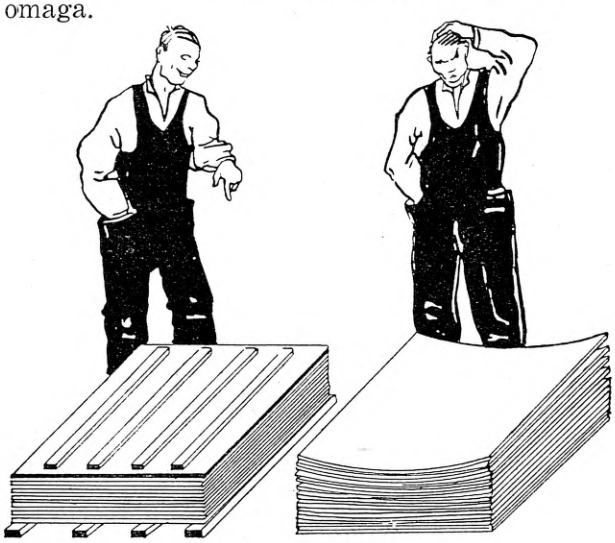
nõude pesemislaud mitte roostuvast terasest, modern tool pressitud vineerist, uuem kremon ja veel palju teist.

Näitusel oli väljapandud ka statistilisi tabeleid ja diagramme ehitustegevuse kohta, samuti arhitektkonna koosseisust, tööaladest, asupaikadest üle maakonna jne., mis õige piltlikult oma teemi käsitlesid. Samuti näited heast või halvast ehitus- või projekteerimisviisist ning igasugused piltlikud õpetused laiematele rahvakihtidele. Näitena olgu siin toodud „õige ja vale vineeri hoidmise viiside“ plakaat.

Õige suur näituse osa oli pühendatud väikekorterite projektidele, s. o. joonistele, päevapiltidele ning mudelitele, kõik peaaegu erandita ilusas ning näituse otstarbele vastavas tehnikas. Taani osakonnas oli näha enamasti suurendatud päevapilte, Norra selle eest hiilgas värviliste perspektiividega ning mudelitega, rootslased esinesid mitmete möbleeritud korterite mudelitega, mis publikumile kõige arusaadavam, ning põhjaliku tehnilis-teadusliku näitusega; Soome pani välja ka oma „Suomen standartioimis lautakunta“ (Soome standartiseerimis laudkond) senini ilmunud norm-lehed (jooniste formaadid, värvimise viisid, ehitusosade märgid joonistel ja mõnede ehitusosade normid).

Huvitav oli ka tähelepanna, kuidas iga maa kohalikud olud ja traditsioonid väikekorterite projekteerimist mõjutavad. Taanis on näiteks säilinud senini, isegi kõige väiksemate korterite juures, kahe — paraad- ja köögi- -trepi nõue (kusjuures mõlemad võivad olla ka kivimajades puust ning köögitrepp täiesti kitsas ja kuni võimatuseni keeratud). Rootsis tehakse projekteerimist sellega kergeks, et trepikojale antakse ainult nimepoolest valgus, kas või kitsa pika korridori kaudu või ülevalt, kuni 4—5 kordsetes ehitistes. Norramaal on Inglise kommete järgi köögi kõrval, peaaegu samas suuruses, ka väiksemates korterites „scullery“ (nõudepesemise ruum), mis aga ühtlasi ka vannitoa aset täidab jne.

Mis eriti silma paistis, oli see, et isegi kõige keerulisemad ehitusosad ja sisustus Soomes tehakse ning vaid väiksel määral sisseveetakse. Muidugi, annab selleks põhjusi ka vähemalt kolmkorda suurem siseturg, võrreldes meie omaga.



Õige ja vale vineeri hoidmise viis.

Tehnika teateid.

BETOONISEGUDE AJAKOHANE ARVUTAMINE.

Dipl.-ins. A. Grauen.

Rootsi tsemendivabrikute laboratooriumis Limhamnis, ins. V. Bährner'i juhatusel on tehtud aastate jooksul rida uurimisi otstarbekohase betooni osaainete vahekorra arvutamiseks, lisanduste peensuse, tsemendihulga ning vesi-tsementteguri muutmistel. Uurimuste tagajärjed on koostatud graafiliselt, mis võimaldab neid käsitada üsna lihtsal viisil.

Betooni ratsionaalseks valmistamiseks on tarvis etteteada järgmised andmed: 1. Soovitav segu konsistents ja betooni tugevus, 2. tsemendi kvaliteet, 3. jämelisanduse terade maks, suurus, ja 4. lisanduste terasus.

Nende andmete ja kahe graafiku abil võib kergesti ülesleida tarvilik tsemendi-, liiva-, killustiku- ja segu veehulk. Joon. 1. on eesti tsementbetooni „vesi-tsementteguri diagrammid“: A) nõudliku kontrolli (nagu laboratooriumis) ja B) hariliku kontrolli jaoks, mis annab umbes 20% madalamad tugevused, kui A).

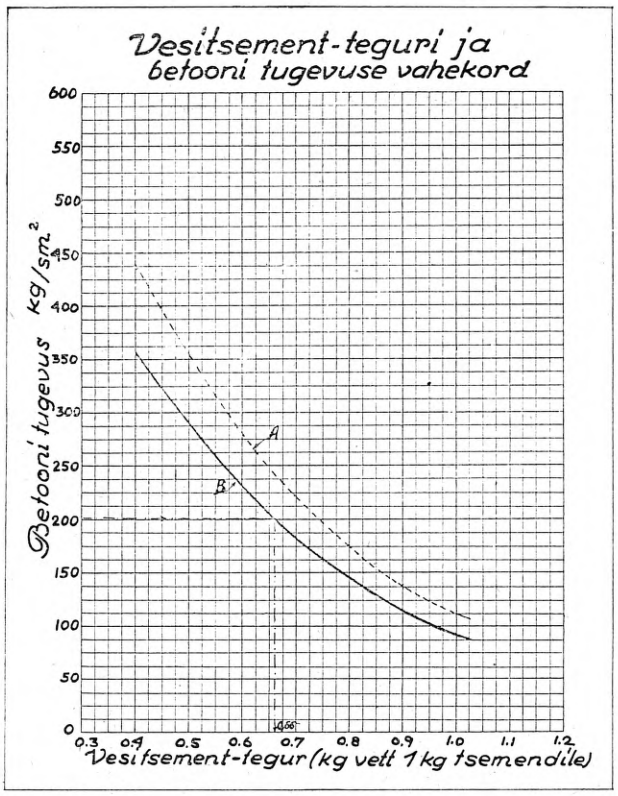
Joon. 2. ja 3. on kujutatud „seguvahekordade diagrammid“; Kuna lisanduse jämedama tera suurusest oleneb betooni tugevus, konsistens ja osaainete vahekord, siis segu vahekordade diagrammid on valmistatud teragruppide jaoks: 0—3/4" (joon. 2), 0—1", 0—1½" (joon. 3), 0—2" ja 0—3".

Diagramme kasutatakse järgmiselt:

Esiteks: joon. 1. järgi määratakse kindlaks vesitsementtegur, mis soovitava betoonitugevuse ja töö iseloomu juures lubatav.

Siis, vastava seguvahekorra diagrammi ja soovitava betoonikonsistentsi järgi leitakse tsemendi ja lisanduste kaaluvahekord ning tsemendi hulk 1 m^3 valmis betoonis.

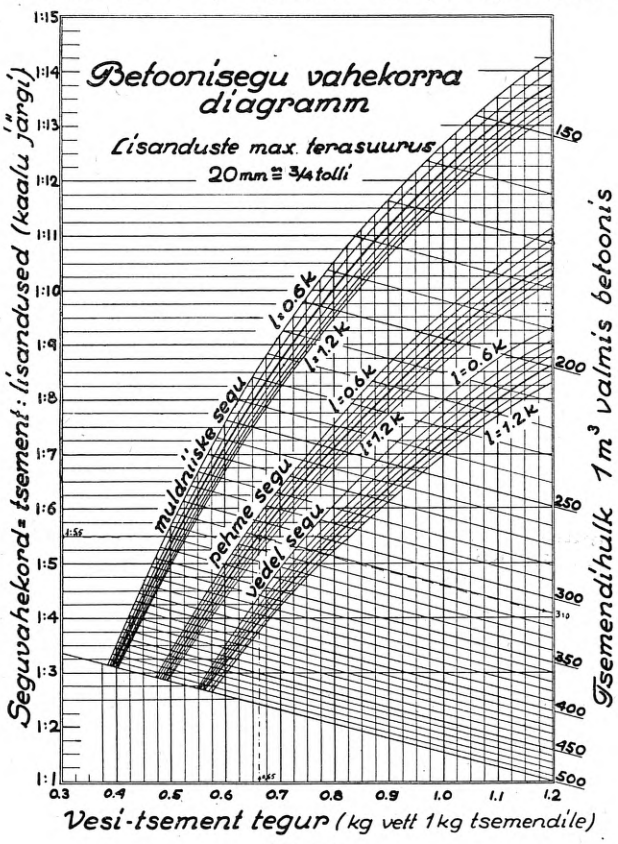
Liiva ja jämelisanduse vahekord peab omaette kindlaks tehtama. Tegelikkude tööde juures seda järjekindlalt läbiviia on võrdlemisi raske, arvesse võttes suuri kõikumisi lisanduste niiskuses ja terasuses, kui liiva ja killustikku väheaaval töökohale juure veetakse.



Joon. 1. A — nõudlik kontroll, B — harilik kontroli.

Majanduslikust seisukohast vaadatuna tuleb aga selle poole suunida, et liiva ja jämelisanduse vahekord võimaldaks kõige tihedamat betooni saada.

Suuremate ja tähtsamate tööde juures peab see vahekord Grafi, Fulleri või Abramsi meetodi järgi kindlaks tehtama ja lisandused töö juures, vastavalt

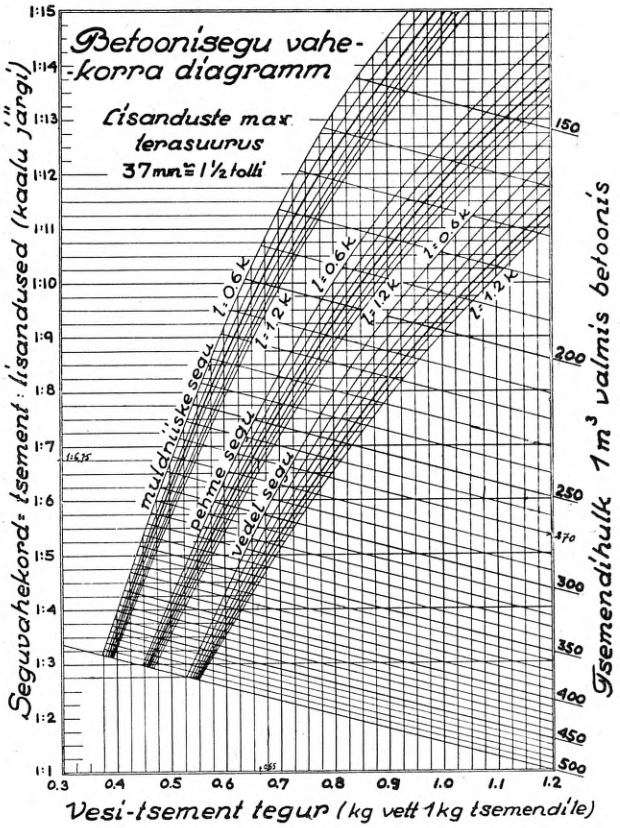


Joon. 2.

tera suurusele, eraldi asetatama, et siis, betoonisegajasse asetades, vastavas vahekorras betooni saada.

Selle meetodi kasutamisel tuleb iseenesest eeldada, et tarvitatavad lisandused peavad olema kõvad, vabad orgaanilistest lisandustest, et töö tehakse asjatundlikult ja et värskebetooni eest tavaliselt hoolitsetakse ja seda niisutatakse. Edasi eeldatakse, et võetakse arvesse niiskus, eriti see, mida sisaldab liiv, sest ta mõjutab liivamahtu ning vesi-tsementtegurit: märja liiva maht võib kuni 30% olla suurem samahulga kuiva liiva mahust. Kui seda mitte arvesse võtta, saadakse mitte õige liiva ja killustiku vahekord, või vesi-tsementtegur, mis märksa mõjutavad betooni tugevust.

Järgmised näited aitavad selgitada seda meetodit.



Joon. 2.

Näide I.

Antud:
- Soovitav betoonisurvetugevus: 200 kg/sm².
- Maksimaalne lisanduse suurus: 20 mm.
- Soovitav konsistents: pehme.
- Töökontroll: normaalne.

Leida tuleb: Vesi-tsementtegur ja betoonisegu vahekord.

Joon. 1. — otsitakse betoonitugevus = 200 kg/sm², tõmmatakse horisontaaljoon kuni kõverjooneni B), ning sealt — vertikaaljoon kuni põhijooneni, kus leiame otsitav vesi-tsementtegur = 0,65.

Nüüd, joon. 2. põhijoonel leiame „Vesi-tsementtegur" = 0,65; siis liigume püstjoont mööda kuni „pehme konsistents" (jäme kõverjoon), sealt — horisontaalselt „segu vahekorra" skaalani [tsement: (liiv + killustik)], kus loeme 1:5,5.

Liikudes eelpool nimetatud „vesi-tsementteguri" ja „pehme konsistentsi" joonte lõikepunktist paremale poole kallakjoont mööda alla, kuni äärmise skaalani, leiame sealt „tsemendi hulk kg/1m² betoonis" = 310 kg.

Nõnda siis: lisanduste kaal on: 5,5×308 = 1694 kg/m³ betoonis, ja vee kaal: 0,65×308=200 kg.

Näide II.

Missugused segudevahekorrad annavad võrdse tugevusega betooni, pehmest konsistentsist, vesi-tsementteguril = 0,7, tarvitades peenemat kivisorti (0—³/₄") või — jämedamat (0—1½")?

Joon. 2. ja 3. leiame, et seguvahekorrad on = 1:6 ja 1:7,6, ning tsemendi hulk = 290 ja 245 kg/m³, s. o., tarvitades jämedamat killustikku, võib vähendada tsemendi hulka segus, ilma, et betooni tugevus muutuks.

Näide III.

Millised oleksid seguvahekorrad näites I, kui eelproovi järgi on kindlaks määratud liiva ja killustiku kaaluvahekord 1,2:1 (või 0,6:1))?

Joon. 2. tuleks tarvitada mitte jämedat keskjoont, vaid äärmisi kõverjooni, kus märgitud: l = 1,2 k (l=0,6 k); nende lõikpunktidest liikudes püstskaaladeni leiame seguvahekorrad = 1:5,1 (1:5,9) ja tsemendi hulk = 325 kg/m³ (296). S. o., vähendades liiva hulka (muidugi teatud piirini), võib ühe ja sama tsemendi hulgaga tõsta betooni tugevust. (Vt. minu artikkel „Betooniliiva sõelanalüüsidest ja Abrams'i peensusmoodulist" — „Tehn. Ajakiri" nr. 12 — 1931.).

Et kaaluvahekorrad tsement: (liiv + killustik) mahuvahekordadesse ümberarvutada, tuleb tarvitada valemit 1:a:b kaaluosa $= 1 : \frac{tm}{lm} . a : \frac{tm}{km} . b$, ku

a = on liiva kaal segus,
b = killustiku kaal segus,
tm = tsemendi mahukaal = 1,2—1,3,
lm = liiva mahukaal = 1,3—1,7,
km = killustiku mahukaal = 1,3—1,5.

Keskmistel mahukaaludel ligikaudne ümberarvutamise valem oleks 1:a:b kaaluosa = 1:0,83 a : 0,89 b mahuosa.

Tarvitades kruusaliiva, mille mahukaal on 1,6—1,9, valem oleks: 1:a kaaluosa = 1:0,71 a mahuosa.

INSENERI NIMETUSE ÕIGUSLINE KAITSE SAKSAMAAL.

A. Tirmann.

Selle pealkirja all toob ajakiri „Technik u. Kultur" Nr. 6 — 1932 kaks seaduse-eelnõu, mis peavad looma kaitse nimetusele „INSENER" ja äramäärama, kes võivad end Saksamaal nimetada „inseneriks". Üks eelnõu on väljatöötatud Saksa Inseneride Ühingu (Verein deutscher Ingenieure) poolt ja teine Saksa Diplom-Inseneride Ühingu (Verband Deutscher Diplom-Ingenieure) poolt. Mõlemad on juba 1928. a. väljatöötatud ja praegu avaldatud diskussiooni korras, kuna lõpliku seisukoha nende kohta võtavad organisatsioonid hiljem.

Meie oleme omaks võtnud endised Vene seadused ja see „inseneri" mõiste arenes meil Vene mõistete järele, kus „inseneri" nimetus oli juba üle poolteistsaja aasta õige kõvasti kaitstud, sellepärast paistab meile imelikuna, et Saksamaal seda seaduse kaitset „inseneri" nimetusele alles nüüd kavatsetakse luua, kuna senini on see sõna „insener" jäänud linnupriiks.

Nagu teada annavad Saksamaal Tehnika Ülikoolid (Technische Hochschule) oma kursuse lõpetajaile nimetuse „Diplom-Ingenieur" (Dipl.-Ing.) Preisi seadusega 11. oktoobrist 1899. a., milline andis Tehnika Ülikoolidele (Technische Hochschulen) järgmise õiguse:

„1. Auf Grund der Diplomprüfung den Grad eines Diplomingenieurs (abgekürzt Dipl.-Ing., und zwar in deutscher Schrift) zu erteilen.

2. Diplomingenieure auf Grund weiterer Prüfung zu Doktoringenieuren (abgekürzt Dr.-Ing. in deutscher Schrift) zu promovieren."

See Preisi õigus on laiendatud ka teistele osariikidele.

Diplominseneri nimetus Saksamaal on teaduslik kraad ja mitte kutse nimetus ja on selleks jäänud.

Praktika on aga 33 aasta jooksul selgelt näidanud, et harilik Schulze või Grünberg ei suuda vahet teha seadusega kaitstud „Diplominseneri" ja linnuprii „inseneri" nimetuse vahel. Uus seadus peab selle seaduseandja kabinetitarkuse kõrvaldama.

Saksa Inseneride Ühingu seaduse-eelnõu sisaldab järgmised 14 paragrahvi:

§ 1. Kutsenimetust „insener" võivad kasutada ainult § 2. järele selleks õigustatud isikud.

Kutsenimetusele „insener" on ühevääršed kõik kutsenimetused, milliste juures sõna „insener" mingisuguses ühenduses ette tuleb.

Nimetust „inseneri büroo" või sarnaselt kõlavaid nimetusi võib kasutada ainult siis, kui büroo omanikul on õigus kutsenimetuse „insener" peale esimese lõike järele.

§ 2. Kutsenimetuse „insener" kasutamise peale on õigus igal isikul, kes on inseneride ametlikku nimekirja sissekantud.

Inseneride nimekiri saab peetud Riigi Majandusministeeriumi juures. Nimekirja ärakirjad kui ka veerandaastased täiendused ja mahakustutused saadetakse osariikide Valitsustele kui ka nõudmise peale inseneride organisatsioonidele.

Nimekirjade järelevaatamine on lubatud igaühele.

Sissekantud isik saab tunnistuse nimekirja sissekandmise üle ja maksab selle eest valitsemismaksu.

§ 3. Inseneride nimekirja saab tema palvel sissekantud:

a) kes on saanud saksa akadeemilise kraadi „Diplom-Insener" Tehnika Ülikooli või Mäe Akadeemia juures ja peale selle kraadi saamist on vähemalt üks aasta tegutsenud alal, mis nõuab tehnilis-teaduslist eelharidust;

b) kes on Doktor-eksamiga või vastava riigieksamiga lõpetanud õppimise saksa ülikoolis loodusteaduse alal ja on vähemalt kolm aastat tegutsenud alal, mis nõuab tehnilis-teaduslist eelharidust;

c) kes omab küpsustunnistuse RIA (v. § 5.) poolt tunnustatud tehnilisest õppeasutisest ja on vähemalt viis aastat tegutsenud alal, mis nõuab tehnilis-teaduslist eelharidust. Neile isikuile ühevääršed on tehniliste ülikoolide endised õpilased, kui nad on diploom-eksami äraannud ja vähemalt kuus semestrit õppinud Tehnika Ülikoolis või Mäe Akadeemias;

d) kes ei vasta eelnimetatud tingimustele, kuid on tegutsenud vähemalt kümme aastat alal, mis nõuab tehnilis-teaduslist eelharidust.

RIA määrab ära, missugused välismaa õppeasutised on sisemaalistega ühevääršed.

Kes ei oma kodanlisi õigusi nõude esitamise ajal, ei saa nimekirja sissekantud.

§ 4. RIA (Reichsingenieur-Ausschuss = riigi inseneride komisjon) moodustub järgmiselt:

1) Riigi Majandusministeeriumi esindajast esimehena, kes on ise insener § 1. lõike 1 järele;

2) Riigi Siseministeeriumi esindajast;

3) neljast liitriikide valitsuste esindajast Riiginõukogu (Reichsrat) nimetusel;

4) Saksa Tehnika Ülikoolide õpetajaskonna esindajast;

5) Riigi tehnika keskkoolide õpetajaskonna esindajast;

6) Saksa tehnilis-teadusliste Ühingute Liidu esindajast;

7) Saksa Inseneride Ühingu esindajast;

8) Riigi Raudteede Seltsi ja Riigiposti esindajast, kes on ise insener § 1. lõike 1 järele;

9) Saksa tööstuse Riigiliidu esindajast, kes on ise insener § 1. lõike 1 järele;

10) ühest esindajast järgmistest organisatsioonidest:

Saksa Elektrotehnikute Ühing,
Saksa Rauavalajate Ühing,
Saksa Ehitusasjanduse Selts.

P. 10 all tähendatud esindajad kutsutakse ligi, kui on arutusel nende erialadesse kuuluvad küsimused.

§ 5. RIA ainumaks ülesandeks on inseneride nimekirja sissekandmine ja sellest mahakustutamine, § 3. p. c tähendatud koolide valimine ja oma ülesannetele vastavate küsimuste ettevalmistamine ja teadete kogumine.

§ 6. Valitsuse- ja kohtuasutused peavad RIA-le kaasaaitama samuti, nagu teistele avalik-õiguslistele asutustele.

§ 7. RIA peab inseneride nimekirjast kustutama isikud, kes on seadusejõulise otsusega kaotanud kodaniku õigused.

§ 8. Kui on nõue inseneride nimekirja sissekandmiseks tagasi lükatud, siis võib seda korrata peale vähemalt ühe aasta möödumist. Kui ka see nõue saab tagasilükatud, siis võib RIA uut nõude läbivaatamist toimetada ainult Riigi Majandusministri loal, või jälle, kui on äralangenud äraütlemise põhjused.

RIA otsuste peale, millega sissekanne on tagasilükatud või kustutatud, võib kaevata Riigi Majandusministrile, kes otsustab lõplikult.

§ 9. RIA asutab .... kohtadel, mis saavad määratud Riigi Majandusministri poolt kokkuleppel §§ 5, 6, 7 ja 10 nimetatud organisatsioonidega, Teadete bürood (Auskunftstellen).

Iga Teadete büroo koosneb liikmetest, kes saavad määratud järgmiste organisatsioonide poolt:

Saksa tehnilis-teadusliste Ühingute Liit,
Saksa Inseneride Ühing,
Saksa Elektrotehnikute Ühing,
Saksa Rauavalajate Ühing,
Saksa Ehitusasjanduse Selts.

Teadete büroo ainsaks ülesandeks on teadete kogumine RIA tarvis omas ringkonnas.

§ 10. RIA liikmed jäävad ametisse 3-eks aastaks, väljaarvatud asutuste esindajad. Teistkordne tagasivalimine on lubatav.

§ 11. Riigi Majandusminister kutsub kokku RIA esmakordselt. Edasine asjaajamine allub ainult RIA endale.

§ 12. Riigi Majandusminister kokkuleppel RIA-ga teeb kõik korraldused ühenduses selle seaduse elluviimisega.

§ 13. Isikud, kes on .... enne tõendavalt kasutanud kutsenimetust „insener", saavad nende nõudel inseneride nimekirja sissekantud. Tõendavaks loetakse selle ajani saavutatud korraliseks liikmeks kuulumine tehnilis-teaduslises seisuslises või kutselises ühingus, millise vastuvõtmise tingimused vastavad § 3 määrustele.

§ 14. Käesoleva seaduse § 1 vastu eksimused karistatakse Nuhtlusseaduse § 392 kohaselt.

Saksa Diplom-Inseneride Ühingu seaduse-eelnõu sisaldab järgmised 6 paragrahvi:

§ 1. *Põhimõttelik isikliku koosseisu piiramine:* Nimetuse „insener" (lühendatult „Ins.") kasutamise õigus on isikutel, kes Saksa või Saksa-Austria Ülikooli (Hochschule), ja nimelt tehnika fakulteedi või eriosakonna, kus üks eel- ja üks pea-eksam (riigi- ehk diplomeksam) ettenähtud, on seaduslikult lõpetanud ja need eksamid äraannud.

§ 2. *Ajaliselt piiratud üleminekumäärused:* Kuue aasta jooksul peale „inseneri" („Ins.") nimetuse kaitse seaduse jõusse astumist saavad selle nimetuse kasutamise õiguse isikud ilma Ülikooli kursuse lõpetamiseta, kui neil on juhtiv ehk iseseisev amet eritehnilisel alal.

Selle tingimuse tõenduseks on liikmeksolemine tehnilis-teaduslises organisatsioonis, milline, alates 1. jaanuarist 1928. a., liikmeks vastuvõtmise teeb ärarippuvaks akadeemilisest eelharidusest.

§ 3. *Vältavad erandlised määrused:* Isikutele, kelledele on Saksa Tehnika Ülikooli poolt antud kraad Dr. Ing. h. c. (insener-audoktor) ja kes tehnilisel erialal või tehnilis-tööstuslisel alal tegelevad, võib soovi peale anda nimetus „insener" („Ins.").

Isikutele, kel on tehnilis-teaduslisel alal väljapaistvad teened, võib soovi peale anda nimetus „insener" („Ins.").

§ 4. *Määrused välismaalaste tarvis:* Saksamaal viibimise aja välteks võib välismaalastele (kes ei ole Saksa-Austrialased) anda nimetus „insener" („Ins."), kui vastavas riigis on olemas kutsekaitse ja kui

a) hariduse ühevääsus saab tõestatud ja

b) sakslastele on kindlustatud vastastikune kaitse.

§ 5. *Eksami-komisjon:* Riigi Majandusministeeriumi juures moodustatakse eksamikomisjon (Prüfungsausschuss), kes otsustab „inseneriks" („Ins.") nimetamise üle. Komisjoni liikmed määrab Riigi Majandusminister kolmeks aastaks. Komisjon moodustab:

1. Riigi Majandusministri poolt nimetatud esimehest;
2. Tehnika Ülikoolide esindajast;
3. Tööstuse esindajast;
4. Diplom-Inseneride seisuse esindajast;
5. Kõrgemate tehniliste ametnikkude esindajast;
6. Tehniliste vabakutsete esindajast;
7. Tehnilis-teadusliste organisatsioonide esindajast.

Komisjon on õigustatud üksikutel juhudel ärakuulama asjatundjaid kitsamatel erialadel, kuhu kandidaat kuulub.

§ 6. *Teostamismäärused:*

1. Isikud, kes määruste järele nimetust „insener" („Ins.") on õigustatud kasutama, kantakse Riigi-Inseneride-nimekirja (R.I.L.), mis peetakse avalikult Riigi Majandusministeeriumis.

2. R.I.L. mitte sissekantud isikutele on keelatud kasutada nimetust „insener“ („Ins.“) ka mõne lisaga.

3. Nimetus „inseneri büroo“ on ainult siis lubatud, kui selle omanikul on õigus nimetuse „insener“ peale.

4. „Eksami-komisjoni“ määrab Riigi Majandusminister 2 kuni 7 (§ 5) all tähendatud liikmed eriliste esitamisnimekirjade järele, millised peavad sisaldama vähemalt kolm nime, ja nimelt:

2. juure Tehnika Ülikoolide nimekiri;
3. „ Saksa Tööstuse üleriikliku Ühingu nimekiri;
4. „ Saksa Diplom-Inseneride Ühingu nimekiri;
5. „ Kõrgemate tehniliste ametnikkude üleriikliku Ühingu nimekiri;
6. „ Saksa tsiviil-inseneride Ühisuse ja nõuandvate inseneride Ühingu ühine nimekiri;
7. „ tehnilis-teadusliste Ühingute Liidu nimekiri.

5. Teostamismäärused koostatakse üksiasjalikult eelkomisjoni poolt, milline § 5 järele moodustatakse ja kokkukutsutakse.

„Technik u. Kultur“ lubab selle küsimuse kohta edaspidi arvustavalt seisukohta võtta ja seda on huvitav äraoodata.

Näib aga, et kumbki eelnõu ei too täit selgust inseneride seisukorda ja selle elluviimine oleks ainult esimeseks araks sammuks olukorra parandamiseks, millele peavad järgnema teised. Esimene eelnõu käsitab „kutsenimetust“ „Insener“, ilma et sisaldaks mingit tunnust, milles see „kutse“ teistest erineb (puuduvad kutseõigusi käsitavad määrused), selle juures aga nõuab akadeemiliselt diplom-insenerilt vähemalt aastast praktikat peale ülikooli lõpetamist. Kui selle kõrvale jääb nimetus „diplom-insener“ ilma selle aastase praktikata, kuid kõrgema tehnilise haridusega, siis tuleb igakord kolm teadusemeest appi kutsuda, et nende vahel vahet teha. Praktika peab olema diplom-inseneril peale ülikooli lõpetamist, teiste, õieti madalamate kategooriate kohta ei nõuta, et see oleks peale õppeasutise lõpetamist. §§ 3 ja4 juures tundub kaunisti kerenskismi lõhna. Kui „diplom-insener“ nimetab end „inseneriks“ ilma registreerimata RIA juures, siis langeb tema § 392 karistuse alla, vast võiks teda siis veel kurjemalt karistada!

Teine eelnõu näib olema kabinetlikum. See käsitab ainult „nimetust“ „insener“ aga mitte „kutsenimetust“, see on õigem, kuid mis ta siis on, võrreldes akadeemilise „diplom-inseneri“ nimetusega?

Näib, et peab ühekorraga ka akadeemilise kraadi nimetuse „dipl.-ins.“ kallale asuma, et asjasse selgust tuua, sest kaks karu ei mahu ühte koopasse. See absurdne „Diplom-“ tuleks küll lõpuks täitsa kõrvale heita ja akadeemilise kraadi nimetuseks võtta „inseneri“ asemel mingi teine nimetus, kas või „Mag.-Techn.“, „Dr.-Techn.“, ja „inseneri“ nimetus vabastada ainult kutsenimetuseks, siis oleks selgus.

Selle küsimuse lahendamine Saksamaal ei ole meile tähtsusetu, eriti selle tõttu, et ta teeks lõpu sellele segadusele Saksamaal, mis valitseb „inseneri“ nimetuse tarvitamise vabaduse pärast. Praegu võib seal linnake tillukeses osariigis (endises vürstiriigis) mingi koolikese avada, määrata ilusa õpemaksu, eriti välismaalastele, anda aasta paari pärast lõputunnistusena tore inseneri diplom ja teha sellega kenat äri. Meie siin peame teleskoobi abil välja uurima, et seal on „inseneri akadeemiad“ või muu kõlava nimega asutised, mis on umbes samad, nagu „juurelõikamise akadeemiad“, „kanasöötmise akadeemiad“ jne. Kuigi sarnaste „akadeemiate“ või asutiste „inseneri-diplom“ Saksamaal midagi ei maksa, kohati koguni keelatakse sarnaseid välja anda (suuremad osariigid, nagu Preisi, Baieri, ei luba enda juures sarnast sehvti), siis välismaal imponeerivad nad tihtipeale, sest nad tulevad ju Saksamaalt, kus nõnda palju doktoreid, — kes teab, ehk oskavad seal noormeestele inseneri teadused või tunnused näärmete kaudu kiiresti külge pookida!

Kui nüüd sellele 14-ne paragrahvilisele seaduseelnõule ainult „inseneri“ nimetuse kohta kõrvale seada meie „inseneride...kutseõiguste seadus“ selle 11-ne paragrahviga, siis peab kahjatsusega konstateerima, et viimasele on tarvis kolm paranduse seadust, neli täienduse seadust, viis paranduse täienduse seadust jne., et teda muuta eluliseks.

Teedeministeeriumis kinnitati: Rapla Haridusseltsi maja projekt Harjumaal (arh. K. Burman ja dipl. arh. E. A. Ü. A. Soans); Hageri haridusseltsi rahvamaja projekt, Harjumaal (ins. R. Kasikov); Pöögle, Võlla, Laatre, Enge, Abja ja Taali valdade hoolekandeliste ühiskorterite projektid, Pärnumaal (dipl. arh. E. A. Ü. H. Berg); Mõisaküla algkoolimaja ümberehitusprojekt, Pärnumaal (A. R. T. Ehitustalitus, arh. E. A. Ü. A. Volberg); Tudulinna algkoolimaja ümberehitusprojekt, Virumaal (ins. G. Gutmann); Tuula Haridusseltsi rahvamaja-koolimaja juureehituse projekt, Harjumaal (A. R. T. Ehitustalitus, arh. E. A. Ü. A. Volberg); Petseri linna I algkooli ümber- ning juureehituse projekt (dipl.-ins. A. Rozanski, Teedeministeeriumi vastuettepaneku järgi); Kärdla politsei hoone pealeehitamise projekt, Hiiumaal (dipl.-ins. A. Ahmann). *B.*

Teedeministeeriumis lõpetati statistiliste andmete läbitöötamist ehitustegevuse kohta Eesti linnades ja alevites 1931. aastal. Sel aastal suurenes üldine elanikkonna arv + 3786 võrra, kuni 366.296. Nii et kseskmine aastane juurekasv kolme aasta jooksul on +623, ehk umbes 0,2%); ehitatud on 596 uut elumaja, hävinesid samal ajal 72. Uuesti ehitatud majadest on 10% tulekindlast materjalist, 3% segaehitisi ja 87% puust; 6% on kaetud katusekividega, 72% — plekiga, 7½% papiga ja 14½% sindlitega j. m. s.; 60% on ühekordseid (ka katusekorraga), 36½% maju on ühekorterilised, 20% — kahe korteriga, 17½% —3—4 korteriga, 18% — 5—10 korteriga ja 14% — sellest suuremaid üürikasarmuid.

Kortereid on ehituse ja ümberehituse teel juure saadud 2758, sama aja jooksul hävinesid 322 korterit. Nendest 74% (!) on soetatud Tallinnas, 5½% Nõmmel (kokku kuni 80% ehitustegevust pealinnas ja selle ümbruses) ja kõigest 2% Tartus; keskmiste linnade peale (üle 10.000 elanikku) langeb 10%, kuna väikelinnades oli ehitatud 4% ja alevites 4½%. Ehitatud kortereist on 5% üheruumilisi (tuba, mis ühtlasi köök), 26½% ühetoalisi, 41% kahetoalisi, 17% kolmetoalisi ja sellest suuremaid 10½%; omaette klosettidega on varustatud 43% kortereid, teised tarvitavad klosette üheskoos teiste korterite elanikkudega; vannitubadega on varustatud 25½% kortereid; 93½% on ahjküttega, ning vaid 6½% keskküttega. *B.*

TEHNILISED OSKUSSÕNAD.

(10 järg.)

Kruustangid — Schraubstock.

963. Kruustangid — *Schraubstock.*
964. Pingi kruustangid — *Bankschraubstock.*
965. Kruustangi spindel— *Schraubstockspindel.*
966. Kruustangi mokad — *Schraubstockbacken.*
967. Mokaplaadid — *Backenfutter.*
968. Mokavooder — *Backeneinsatz.*
969. Paralleel-kruustangid *Parallel-Schraubstock.*
970. Torukruustangid — *Gasrohrschraubstock.*
971. Kruviklamber — *Schraubzwinge.*
972. Pingi kruviklamber— *Bankzwinge.*
973. Käsikruustangid — *Handkolben.*
975. Teravmokk-kruustangid — *Spitzkloben.*

Pihid, tangid — Zange.

977. Pihid, tangid — *Zange.*
979. Lapikpihid, -tangid — *Plattzange.*
980. Ümarpihid, -tangid— *Rundzange.*
981. Torutangid — *Rohrzange.*
982. Rõngaga pihid — *Schiebzange.*
983. Lapiknäpits — *Drahtzange.*
984. Traadilõikaja — *Drahtschneider.*
985. Lõiktangid — *Beisszange.*
986. Naelatangid — *Kneifzange.*
989. Tõmbtangid — *Ziehzange.*
990. Jootetangid — *Lötzange.*
991. Pintsett — *Pinzette.*

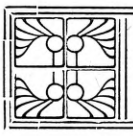
Käärid — Schere.

992. Kääritera — *Scherblatt, -backe.*
994. Kumerkäärid — *Bogenschere.*
995. Kangkäärid — *Hebelschere.*
996. Pukkäärid — *Backschere.*
997. Tahvlikäärid — *Tafelschere.*
998. Paralleelkäärid — *Parallelschere.*
999. Raamkäärid — *Rahmenschere.*
1000. Käsikäärid — *Handschere.*
1001. Masinakäärid — *Maschinenschere.*
1002. Plekikäärid — *Lochschere.*
1003. Traadikäärid — *Drachtschere.*

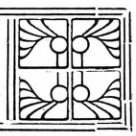
Alas — Amboss.

1005. Alas — *Amboss.*
1006. Alasipind — *Ambossbahn.*
1007. Alasipakk — *Ambossstock, -untersatz.*
1010. Pinkalas — *Bankamboss.*
1010a. Sarvalas — *Hornamboss.*
1011. Alasisarv — *Ambosshorn.*
1012. Plekisepa alas — *Sperrhorn.*
1013. Alasi pinn — *Ambosstöckel.*
1014. Alasi torn — *Spitzstöckel.*
1017. Kumeralas (katla-) — *Bodenamboss, Kesselamboss.*
1018. Õgvendusplaat — *Polierplatte.*
1019. Auguplaat — *Lochplatte.*

(Järgneb)



Autoasjandus.



EESTI AUTOASJANDUSE VAREMETEL.

Aug. Wesley.

Kui seni oleme korduvalt kirjutanud meie autoasjanduse arengu seismajäämisest, meie autode tasapinna langusest ja viimaks, möödunud aasta sisseveo arvusid tuues, kinnitanud, et meil võetakse ilmseid vähjasamme ka just autoasjanduse alal, siis nüüd võime juba öelda, et *seisame Eesti autoasjanduse varemetel.* Vähjakäigul on olnud hiiglaedu!

Ja tänu kõigest sellest meie sõgedale tollipoliitikale, mis oma ninaotsast kaugemale ette ei näe.

Et igavesti passiivseks kippuvat väliskaubanduse bilanssi aktiivseks või vähemalt tasakaalu viia, *tõsteti tolle,* muuseas *sõidu- ja transport-abinõudele.* Needki, auto, olla „luksuseks", mida rahvas ei vaja. Tolli kõrgendusega autodele — see sündis 1930. aastal — piirati autode ja nende osade sissevedu. See tähendas leiva võtmist nende tuhandete käest, kes autoalal Eestis elavad. Ja neid on kaugelt üle 10.000 hinge! *Härrad ministrid* ei ela autost — vaene äriteenija, automotorist, autojuht ja kümned teised rühmad töölisi ja palgalisi küll. Ning neil on ka perekonnad. Suurendati tööpuudust, viletsust, häda ja riigivaenulikkust. See oli „targa" tollikõrgenduse üks pale.

Teine külg. Tollikõrgendusega püütakse harilikult saavutada: 1) kaitset kodumaa tööstusele, 2) suuremaid sissetulekuid riigile, 3) soodustada kõrgema kvaliteediga kauba sissevedu, 4) takistada välisvaluuta äravoolu ja 5) hoida oma raha kurssi. Et meil omal autotööstust, peale paranduste, ei ole, siis langeb esimene punkt kohe välja. Punkt teine: ebaloomulikult kõrgeks kruvitud toll autodele ja nende osadele pani sisseveo rohkem kui aasta tagasi seisma ja riigi tollitulud langesid sel alal. Öeldakse, et harilikult saadakse neid kalu mida püütakse. Siin ka saadi. Pime püüdis ahvenat — näkkas aga okaline kiisk... Edasi: tollikõrgendus mõjus selleks, et korralikkude autode asemel hakati vedama sisse, eeskätt Saksast, väikeautosid, samuti ka mootorrattaid. Meil ollakse nähtavasti arvamisel, et iga ratastel liikuv plekk-kast, mis väljast värvitud ja seest vahariidega „polsterdatud", on *auto,* ja et iga mootorratas, mis teeb kära rohkem kui 3. internationaal, on *transport-vahend.* Riigikaitse ja rahvamajanduse seisukohalt on aga kuritegu soodustada selliste õnnetustetoojate ja kärategijate sissevedu — olgu aeg kui raske tahes. See on *valuuta raiskamine Saksa mänguasjade ostmiseks.* Tuleme punkt 4. juure. See kõneleb valuuta kokkuhoiust. Huvitav: Soome loobus läinud septembris kullastandardist ja katsetas *ainult paar nädalat* välisvaluuta väljaveo piiramisega. Viimasest jatkus katseks ja võõras valuuta võib voolata Soome ja sealt välja takistusteta. Soome veab praegu läbi Eesti lennuteel oma kulda Poola. Ja Soome panga valuutatagavarad kindlustavad ringvoolus margad. Soome võib ka kaubelda, sest valuuta liiklemine on seal vaba. *Importi* ja *eksporti* reguleerib

seal *marga kurs*. Sellega tulemegi eeltoodud punkt 5. juure. Soome mark langes esialgu ligi 50%, on aga hiljem tõusnud — ja praegu on ainult 20—25% alla selle mis oli aasta eest. Kaubandus ja tööstus — tänu marga langusele — on aga elustunud. Soome on saanud Venest suuri tellimisi, tööd oma töölistele ja turgu oma toodetele. Soome väliskaubanduse bilans on kuust-kuuni aktiivne ja väljavedu erakordselt suur. Seal osatakse asju ajada. Seal lastakse margal muretseda oma kursi eest. Meil aga — tuleme uuesti meie majanduselu varjukülgede juure — tehakse teisiti: meil reguleeritakse väliskaubanduse bilansi tollidega, meil katsutakse suurendada riigi sissetulekuid tollikõrgendusega, meil takistatakse kaubandust ja majanduselu välisvaluuta liiklemise piiramisega ja meil hoitakse krooni kurssi kunstlikult, kuid — *meie väliskaubanduse bilans on siiski passiivne!*

Nii üldiselt ja autoasjanduses eriti. Miljoneid kroone on mahutatud meil jõuvankritesse. Siiski ei saada aru, et ükski tehniline ala ei saa püsida kui see kestvalt edasi ei arene. Juba seisak tähendab tagasiminekut. Tollide kõrgendamisega pandi meil autode sissevedu läinud aastal seisma. See oli samm tagasi. Sellest vist saadi aru ja tolli alandati — pisut, nii umbes 30—40%. Kuid paar kuud hiljem satuti paanikasse ja tormati vihma käest räästa alla. Võeti tarvitusele litsentsid ja riigimonopol sisseveo alal. Sellele järgnes välisvaluuta liiklemise piiramine. Oli jõutud ummikuni. Ja seal meie nüüd oleme 7—8 kuud virelenud. Ning Toompeal ei osata enam midagi teha — isegi mitte Soomelahe tagant õpetust võtta. (Tuletame siin meele prof. N. Köstneri kirjutusi „Päevalehes" oma tähelepanekuist hiljutisel Soome matkal).

Meil kujunes seisukord möödunud kevadel päris traagi-koomiliseks: kui oli tuldud tundmisele, et monopolide-litsenside süsteem pole õige, hakati otsima, mitte teist teed, vaid — ärge naerge — selle õnnetu süsteemi isa! Vist selleks, et teda kuhugi hottentottide maale saadikuks või kindral-konsuliks eksporteerida.

Kuid tuleme tagasi meie autoasjanduse juure ja vaatleme kuidas see on aastakümne kestel arenenud ja jälle tagurpidi läinud. Seda kujutavad kõige selgemalt allpool toodud arvud:

Eestis oli jõuvankreid:

(Kaitseväe omad väljaarvatud)

Aasta.	Sõiduautod.	Muud autod.	Mootorrat.
1921.	156	89	95
1922.	256	217	172
1923.	410	565	269
1924.	448	523	306
1925.	503	563	337
1926.	709	574	318
1927.	983	570	342
1928.	1489	862	410
1929.	1574	1010	375
1930.	1564	1308	554
1931/1932.	1511	1352	736

Eelolevatest arvudest selgub mõndagi. Lühidalt võetuna muuseas järgmist:

Kuni 1929. aastani kasvas meil autode arv normaalselt — nii 200—300 aastas. Erandiks on 1922—1923. a., sest siis suurenes see ümmarguselt 500 võrra. Raha liikuvus ja võrdlemisi mõõdukas toll — umbes 600 kr. keskklassi auto pealt — võimaldasid sissevedu ja korralikkude autode ostu. Sellele tõusule pani aga — toll on juba ligi 200.000 senti keskklassi auto pealt — peaaegu seisma. Sisse veetakse vaid alla saja sõiduki ja veoautode arv suureneb paari saja võrra. Järgnevad aastad näitavad sama tendentsi: sõiduautode sissevedu seisab pea täiesti, veoautode ja omnibuste arv aga kasvab, sest transport-abinõudeta läbi ei saa ja uute otstarbetute raudteede ehitamine (Tartu—Petseri ja Rapla—Virtsu) seisukorda ei lahenda. Et keelutoll takistab sõiduautode sissevedu, siis hakatakse hankima mootorrattaid ja nii näemegi viimaste suurt juurekasvu möödunud kahe aasta kestel. Kas mootorrataste sissevedu autode asemel on rahvamajanduse seisukohalt õige, on rohkem kui küsitav. Aga — rahvas vajab liikumisvahendeid, otsustatagu Toompeal nii või teisiti.

Läinud aastal juulikuul maksmapantud uus tollitariif autodele ja mootorratastele ning nende osadele, on — kui asetume piiramisseisukohale — enam-vähem arusaadav. Kõrge see on — ligi 100.000 senti keskmise hinnalise auto juures — kuid siiski...

Harjume ju raskustega, kui need arusaadavad ja möödapääsematud. Mis aga kellegi „nahka ei mahu", olid möödunud aasta novembris maksmapantud litsentsid ja välisvaluuta liiklemise piiramine. *Nendega hävitati meie noore autoasjanduse areng.* Autode sisseveoks ei antud litsentse ja isegi uute osade tellimiseks ei saanud välisvaluutat, või kui sai, siis vaid niiöelda „ümber nurga". Korruptsioon on meil alati eht-venelikult õitsenud, nüüd otse *sunniti* selleks, vähemalt *soodustati* seda litsentside ja monopolidega.

Kuid sellestki näis veel vähe olevat, sest käesoleva juuni algul tõsteti jälle tolle. Ja mitte vähem kui 20—400%! Muidugi ka autodele ja nende osadele kõrgemal määral. Järgmine tabel näitab kujukalt, kuidas seda tehti.

Uued ja vanad tollitariifid:

Nimetus.	16. VII. 31. Üld-tariif.	16. VII. 31. Minim. tariif.	1. VI. 32. Üld-tariif.	1. VI. 32. Minim. tariif.
Autod.				
effekt. h.-j. pealt . .	140.—	70.—	200.—	100.—
veo- ja teised auto .	40.—	20.—	60.—	30.—
autoalused	40.—	20.—	60.—	30.—[1])
„	20.—	10.—	30.—	15.—[2])
autokered netto kg. .	6.—	3.—	12.—	6.—
omnibused h.-j. pealt	100.—	50.—	100.—	50.—
osad netto kg. . . .	1.80	0.90	6.—	3.—
„ „ „ . . .	0.80	0.40	1.60	0.80
„ „ „ . . .	300.—	150.—	300.—	150.—
Mootorrattad.				
2 rattaga . . .	200.—	100.—	300.—	150.—
			400.—	200.—
3 „ . . .	300.—	150.—	400.—	200.—
			500.—	250.—

Nagu tabelist nähtub, on tollikõrgendus autodele, nende alustele ja osadele tõusnud 50—140 protsenti. 1924. a. ettevõetud „kraanide sulgemine" tee kinni ja juurevool laskus 1924—1925. a. poole sajani!

Aastast 1925. laheneb aga seisukord pikamisi parema poole ja jõuvankrite arv kasvab normaalselt, kuni jõuame praeguse majanduskriisi algaastasse 1929. Siis jääb sõiduautode sissevedu kõrgendatud tolli tõttu

---

[1]) Sõiduautodele effekt. h.-j. pealt. [2]) teistelt autoalustelt samal alusel.

Ning seda peale endise kõrge tolli. Nüüd pole enam sõiduautode ega mootorrataste sissevedu mõeldav. Nendega, mis juba olemas, võib alustada spekuleerimist siseriigis. Maksta kesklassi auto pealt, mille hind vabrikus, ütleme 4.000 krooni, siin tolli 2.000 krooni, on *absurdne*. Ja pealegi, välisvaluutat autoostuks ei anta. Vähemalt esialgu mitte. Kas ei jää riigikassasse tulud tollide näol samuti tulemata, nagu senini? Sellest ei küsita.

Oli seda vaja? — küsime. Ajakirjanduse teatel leidis valitsus vajalikuks minna litsentside süsteemilt üle kaitsetollidele. Litsentside süsteem olla rumalus — sellest saadi nüüd ometigi aru. Aga, lubage, kas meil autotoll polnud ju küllalt kõrge? Seda see oli — tõstmatagi. Tõsta seda nüüd 50—140 % on sama kui kuulutada sõiduauto hankimine *riikliseks kuriteoks* ja *karistada sellise ostmist rahatrahviga, mis 100—200% kauba hinnast.*

Imelik on see meie riigiisade majanduspoliitika. Otsitakse oma bensiinile turgu ja tarvitajaid, soovitakse parandada teid ja hõlbustada liikumist, tahetakse suurendada riigi sissetulekuid, aga — jõuvankrite hankimine ja tarvitamine tehakse võimatuks. Autode omanike ja tarvitajaid on meil koormatud raskete tolli-, registreerimis-, bensiini- ja teedemaksudega. Seiklemine monopolide ja litsentsidega ning valuutakeeld (viimane on ikkagi maksmas ka autode kohta, kuigi monopol ja litsentsid seal kaotati) on viinud autoasjanduse seisakusse. Seisak algas õieti juba paari aasta eest, kriis on süvenenud ja nüüd vajume allapoole kiirelt. Varsti on meil autodest vaid rusud, ainult *mälestus* järel. Miljonid rahva varandust on kadumas, sest auto pole igavene ja varsti seisame nende *jäänuste* juures. Ei saa uusi osasid kulunute asemele, kõnelematagi uutest autodest. On nimelt nii, et Eesti Pank jääb jumalaks valuuta üle ja seni on see lubanud vaid 50% sellest, mis palutud uute osade ostmiseks. Ja kodumaa tööstus osade alal ei suuda veel ega saa rahuldada nõudmist. Autokummide asi on veel täbaram — neid meil üldse ei valmistata.

Quo vadis, Estonia?

— tahaks lõpuks küsida? On's meie riik siis tõesti *nõnda* rikas, et võime oma sõgeda tollipoliitikaga hävitada meie juba kord nii õitseva autoasjanduse? Või tahetakse meil tõesti minna tagasi *„eesli“* ja *„kondimootori“* ajajärku? Näib nõnda! Ja võllanaljana seal juures korraldatakse lennupäevi ja kõneldakse liiklemise hõlbustusest, seal juures — *jällegi — uutest raudteedest,* mida mõni linnaks ümberristitud rabatagune alevikene või külakene vajada...

Naerame kilplaste rumalustele — ise oleme kilplased. Õõnestame ise oma jalgealust ja laseme rahva varanduse hävineda ning teeme sealjuures veel targa näo! Meie majanduspolitika on olnud terve iseseisvuse aja katsetamine ühe ja teise alaga. Igal alal oleme senini pettunud. Alles varemetel oleme seda märganud ja — pöördunud teisale — *katsetama.* Seekord on katsejäneseks *autoasjandus!.*

BENSIINI SEGAMISE SEADUS.

Uus koormatus autoasjandusele.

Riigikogus on praegu arutusel bensiinile piirituse juuresegamise seaduse eelnõu, mille sisu järgmine:

§ 1. Siseturu jaoks valmistatud ja välismaalt sisseveetud bensiin ning käesoleva seaduse maksmahakkamise ajaks lao- ja müügikohtades olevad bensiinitagavarad, mis määratud siseturu jaoks ja ületavad 2000 kilogrammi igas üksikus müügikohas, segatakse enne turule laskmist Eestis valmistatud piiritusega Vabariigi Valitsuse poolt kindlaksmääratud vahekorras, kusjuures juurdesegatava piirituse määr ei või ületada $^1/_3$ segamisele määratud bensiinist mahu järgi.

Bensiinile juurdesegatav piiritus omandatakse riigilt Vabariigi Valitsuse poolt kindlaksmääratud hinnaga ja ei tohi sisaldada vett üle 0,5 mahuprotsendi.

Vabariigi Valitsusel on õigus vabastada Eesti põlevkivist valmistatud bensiini piirituse juurdesegamise kohustusest.

§ 2. Bensiiniks käesoleva seaduse mõttes loetakse mineraalõli, mida võib tarvitada plahvatusmootorite kütteks ja millel on järgmised omadused:

1) erikaal 0,64 kuni 0,90+15°C juures,
2) leekpunkt alla +28°C Abel-Pensky järgi, ja
3) sitkus vähem kui 1,5° Engleri järgi +20°C juures.

§ 3. Bensiini ja piirituse segudes kuulub Bensiinimaksu seaduses (RT. 109 — 1931) ettenähtud bensiinimaksu alla ainult segamiseks võetud bensiin.

§ 4. Piirituse juurdesegamise kohustusest on vabastatud bensiin:

1) mis määratud välja- või tagasiveoks välismaale,
2) mis moodustab välismaalt tulnud sõidukite reisutagavara sisemaal liiklemiseks, kuid mitte üle 50 kilogrammi sõiduki kohta,
3) mis määratud tarvitamiseks lennukite ja lahingumasinate mootorites.

§ 5. Piirituse juurdesegamise kohustus lasub:

1) bensiini sisseveo puhul — Tolliseadustikus ettenähtud kaubakäsutajal,
2) kodumaal valmistatud bensiini turule toimetamise puhul — bensiini valmistajal,
3) käesoleva seaduse maksmahakkamise ajaks järelolevate tagavarade puhul — tagavara omanikul.

§ 6. Pärast Vabariigi Valitsuse poolt kindlaksmääratud tähtaja möödumist on keelatud müüa ja müügikohtades hoida piirituse juurdesegamise kohustuse alla kuuluvat bensiini ilma piiritust juurde segamata § 1 alusel.

§ 7. Majanduseministril on õigus:

1) määrata bensiini ja piirituse segamise korda,
2) määrata käesoleva seaduse maksmahakkamisel järelolevate bensiinitagavarade registreerimise ning piiritusega segamise tähtaega ja korda,
3) määrata tarbekorral segamiseks väljaantava piirituse denatureerimise viisi ja korda,
4) vabastada bensiini piirituse juurdesegamise kohustusest, kui bensiin on määratud tarvitamiseks niisuguseks otstarbeks, milleks see piiritusega segatult on kõlbmatu, kuid mitte plahvatusmootorites,
5) määrata kontrollimise otstarbel bensiini segudest tasuta proovide võtmist.

§ 8. Süüdlast selles, et ta:

1) pärast käesoleva seaduse § 6 põhjal määratud tähtaega on müünud või müügikohas hoidnud bensiini, mis kuulub segamisele piiritusega või

2) on tarvitanud piiritusega segamata bensiini niisuguseks otstarbeks, milleks see pole vabastatud piirituse juurdesegamisest, karistatakse: rahatrahviga 50 sendi suuruses igalt niisuguse bensiini kilogrammilt.

§ 9. Süüdlast selles, et ta:

1) ei ole registreerinud määratud korras ja tähtajaks bensiini tagavarasid,

2) on rikkunud käesoleva seaduse alusel antud määruste või korralduste eeskirju, kui selle eest käesolevas seaduses ei ole nähtud ette erikaristust, karistatakse: rahatrahviga mitte üle saja krooni.

§ 10. Karistuste määramisel ja süüteoasjade lahendamisel kohaldatakse Aktsiisimaksu seaduse (VSK V k.) §§ 1138—1149, 1271—1273 ja 1275—1280 ning Uue nuhtlusseaduse üldosa.

Süüteoasjad, kui need antakse kohtu otsustamisele, alluvad rahukohtunikule.

§ 11. Käesoleva seaduse § 8 põhjal määratud ja sissetulnud rahatrahvidest antakse ¼ osa süüteo ülesandjale või kättejuhatajale, kui niisugune olemas; ülejäänud osa läheb riigi kasuks.

§ 12. Käesoleva seaduse täitmise järelevalve kuulub maksudevalitsusele.

§ 13. Politseivõimud on kohustatud andma abi maksuametnikkudele käesoleva seaduse rikkumiste jälitamisel, teatama kohalikule maksuinspektorile neile teatavaks saanud käesoleva seaduse rikkumistest ja toimetama juurdlust kuni juurdlusetoimetuse üleandmiseni maksuametnikule seaduserikkumise jälgede kaotamise ärahoidmiseks.

§ 14. Käesolev seadus hakkab maksma tema elluviimisega Vabariigi Valitsuse poolt.

Praegu on eelnõu rahaasjanduse komisjonis, kuhu 6. juuliks oli kutsutud asjast huvitatud organisatsioonide esindajad oma seisukohta avaldama. Toome siin „Päevalehe“ järele need avaldused, et anda lugejaile pilt sellest, kuidas küsimusse suhtutakse tööstuse, kaubanduse ja automobilistide seisukohtadelt.

„Kaubandus-tööstuskoja esindaja Huik teatas, et kesk- ja suurtööstus pooldab bensiinisse piirituse segamist.

Põllutöökoja esindaja rkl. Vann toetas eelnõu, kuna see võimaldab kartulite realiseerimist. Palub seadust kiires korras vastu võtta.

Riigi põlevkivitööstuse direktor M. Raud ütles, et bensiini maailmaturuhind on 8 senti kilogr. või 6 senti liiter. Kõigis riikides müüakse bensiini kallimalt — 20—30 senti kilo seepärast, et riigid on teinud sellest endale sissetulekuallika, ainult Holland on erand — 8—9 senti kilogr. Üks liiter bensiini võrdub 1½ liitrile piiritusele, see on 12 kraadile. Hinnapoolest võrduks piiritus bensiinile siis, kui piiritusekraad maksaks ½ senti. Bensiinikaitse on praegu 18 senti (10 senti tolli ja 8 senti teedemaksu). Nii saaks piiritusekraadist maksa 1,62 senti või 19½ senti liiter. Kartuliühingud aga tahavad kraadist 4 senti, seega võiks bensiini hinnaks olla 8 kordne loomulik hind.

Valuutat läheb bensiini ostuks 6 senti kilolt, üldse 48 miljonit senti. Riik saab bensiinilt 150 miljonit senti puhast tulu. Tekib küsimus, kumb on riigile kasulikum, kas piirituse segamine bensiinile või puhta bensiini maksustamine riigikassa kasuks.

Kartuliühingute liidu esindaja ühines Põllutöökoja seisukohtadega.

A/S. „Kiviõli“ direktor Meerits seletas, et müüakse kodumaa bensiini 18,75 s. liiter franko vabrik. 1 liiter on 8,13 kraadi piiritust. Piirituses on 7000 kalooriat, bensiinis 11,000. Piiritus, mis sisaldab absoluutset alkoholi, võiks maksa 1,5 senti. Siis oleks piirituse segamine bensiini majanduslikult põhjendatav. Piiritusekraadist aga tahetakse palju enam, juure tulevad ümbertöötamise jne. kulud. Majandusliku kriisi tõttu väheneb bensiini tarvitamine. Tarvitust võib edaspidi katta kodumaa bensiinitööstus, nii et välisvaluutat tarvis ei lähe. Kartulile on tarvis turgu leida, kuid see tee pole majanduslikult põhjendatud ega anna loodetavat tulu.

Autoklubi esindaja Zimmermann näitas, et autode sissetoomine ja tarvitamine on väga suurelt vähenenud, ei tasu enam ära. Bensiini-liiter maksab 30 senti, kui hinda veelgi tõstetakse, ei tule enam läbi, vaid autoliikumine väheneb veelgi. Piirituse segamine bensiinile suretab ka mootoreid, mille all on välisvaluuta. Autopiirituse vabriku sissesead nõuab kümneid miljoneid. Ilmade mõjul suureneb siis, kui piiritust segatakse bensiini, vee protsent, mis võib teel mootori seisma panna. Auto pole enam luksusasi, ei saa siis ütelda, nagu oleks ükskõik, kas auto seisab või liigub. Kartulile tuleb leida mõni teine turg. Ei tohi kerge käega surmata autoliikumist.

Direktor Raud tähendab, et riigi põlevkivitööstus müüb bensiini praegu 27 senti liiter. Seaduseelnõu järele on võimalik tarvitajail täita oma ladusid mitme aasta bensiiniga ja riik ei saa uue seadusega midagi.

Dir. Meerits seletas, et kui autosid ümber korraldada, nagu nüüd juba rohkesti tehtud, annab see 15—20% kokkuhoidu, ning kodumaa bensiini on kasulikum tarvitada kui välismaa oma. Bensiini koosseisu alaline muutmine hävitab autosid“.

Sellised olid avalduste referaadid lehes. Meie teada seletas Autoklubi esindaja, kes ühtlasi kaitses kõikide Eesti auto- ja bensiinitarvitajate huvisid, rohkemgi. Ta lausus, muuseas, et „katsed, mis meil tehtud mõne pikema sõiduga, on ebatäpsed ja ei anna õiget pilti piiritus-bensiini segu halvast mõjust auto mootorile. Praegused jõuvankrite mootorid on konstrueeritud vastavalt bensiini omadustele. Igalpool Euroopas tehakse praegu katseid ja veel pole leitud, et piiritus-bensiini segu ilma automootoreid ümberkonstrueerimata, oleks tarvitamiseks kõlbulik, nii kvaliteedilt kui ka ökonoomsuselt. Jõuvankrite tarvitajaile on see asjaolu väga tähtis“.

⁂

Käesolev küsimus pole meilgi uus. Paari aasta eest, kui piirituse väljavedu seisis ja suuremad hulgad seda ladudesse seisma jäi, hakati nõudma selle segamist vahekorras 30:70 jõuvankrites tarvitatava bensiiniga. Astusime siis juba selle kurja kavatsuse vastu ja nii jäigi seaduse eelnõu kõrvale. Selleks mõjus kaasa ka asjaolu, et meil leiti võimalikuks piiritust hakata uuesti väljasaatma.

Kuid viimaste 10—12 kuu kestel on olukord jälle muutunud. Piiritusemüük Soomelahele jäi soiku juba möödunud aasta lõpul ja alkoholimüügi vabanemine Soomes ei annud meile — meie oma saamatuse tõttu — neid tagajärgi mida loodeti. Tagajärjeks on, et meie kartulikasvataja on jälle hädas: *pole kohta kuhu pan-*

na kartulaid ja neist valmistatud piiritust. Selleks siis jällegi autobensiini piiritusega segamise kavatsus päevakorral. Nüüd nähtavasti tahetakse see seadus läbisuruda — maksku mis tahes — kas või ohverdades meie autoasjanduse viimanegi elujõud kartulikasvatajate ja piiritusevabrikantide huvides.

Mõni aeg tagasi oli sama küsimus Soomeski arutusel. On osalt praegugi. Kuid läbi vist ei lähe. Rootsis on sellega ka katsetatud. Prantsusmaal kõige kauem ja intensiivsemalt. Saksaski on autokütte-küsimus akuutne. Seal on mindud üle (omnibussides) diiselmootoritele. Inglismaalgi on viimased laialdaselt tarvitusel. On ka leiutatud erilised automootorid raskeõli-kütte jaoks. Lätis ja veel mõnel teiselgi maal Euroopas on bensiini segamine piiritusega tehtud seaduslikult sunduslikuks.

Kõik siin mainitud ja paljud teisedki maad Euroopas on seisukorras, mis sunnib neid autokütte-küsimust lahendama nii, et nad pole rippuvad Venest ega Ameerikast. Juba riigikaitse-seisukohaltki on see tähtis. Ka kokkuhoid rahvamajanduses ja väliskaubanduses nõuab seda.

Eesti on õnnelikumas seisukorras kui enamus Euroopa riikidest. Meil on omal *põlevkivi* ja sellest valmistatud *oma bensiin.* Võime oma bensiinitööstust kergesti laiendada tervet kodumaa turgu rahuldavaks ja valmistada bensiini isegi suuremal hulgal väljaveoks. Ja bensiin, mida meil valmistatakse, on omadustelt kõlbulik isegi lennukitele — seda kinnitas mullu eesti bensiiniga tehtud ümber-Euroopa lend. On vaja vaid pisut pingutada ja olemegi plahvatusmootorite kütteküsimuses täiesti iseseisvad. Pole vaja hakata bensiini piiritusega segama — solkima.

Teine küsimus on: *kuhu panna meie kallis piiritus?* Automobilisti ja auto tarvitajat see küsimus otsekohe ei huvita — kartulikasvatajat ja piiritusevabrikanti küll. Ka rahvamajanduse seisukohalt on see küsimus praegu akuutne. On tähtis, et põllumehe vaev saaks tasutud. Aga siin jõuamegi uue küsimuse juure: *on's meil siis tõesti vaja kasvatada kartulaid rohkem kui neile turgu leiame?*

Näib nagu meie põllumees ei oskakski oma maa peal kasvatada muud kui kartulaid, aina vaid kartulaid. Vanasti, kui meil suure Vene turu jaoks töötas aastaid läbi umbes 400 piiritusevabrikut, siis leidus kodumaa kartulaile ka turg. Nüüd töötab meil vaid 120 piiritusevabrikut ja needki ei leia oma tootele turgu — kuigi töötavad ainult paar kuud aastas. Need ja mõned tärklisevabrikud, ei suuda vähese väljaveo juures (mis Soomes ja Rootsis meie kartuli arvel piiratud) kasutada kõiki kartulaid mida meil kasvatatakse.

Kas selles ei peitu meie põllumehe saamatus? Miks ei reageeri ta aja ja turu nõuetele? Maa kasvatab meil ju muudki, *mitte ainult kartulaid!*

Piirituse segamine bensiinile, tooks kaasa: 1) autokütte hinna kõrgenemise, 2) nõuaks automootorite ümber-konstrueerimist, 3) teeks autode ja mootorrataste tarvitamise kallimaks ja 4) ei anaks riigile nimetamisväärilist kasu. Vaatleme neid punkte lähemalt.

1) Meil võetakse välisbensiinilt kodumaise bensiinitööstuse kaitseks *10 senti kilo pealt tolli ja 15 senti kilolt teedekapitali heaks.* Sellega siis maksame välisbensiini kilo pealt *25 senti* ja seda samal ajal kui seesama välisbensiin maksab *8 senti kilo cif Tallinn.* Nii on siis meie bensiinitööstusel praegu 300% suurune välisbensiini sisseveotoll kaitseks. Bensiinitööstuse seisukohalt peaks sellisest ebanormaalsest kaitsetollist jatkuma, eriti veel, kui teame, et kodumaa bensiini pealt võetakse teedemaksu ainult 7 s. kilolt ja bensiini müügihind on kaunis kõrge — Tallinnas 27—31 ja provintsil 30—34 senti liiter. Kui meil nüüd muretsetakse erilised sisseseaded harilikust kartulipiiritusest puhta 99,5%) etüülalkoholi valmistamiseks, ja kui seda juba nii-kuni-nii kallist piiritust hakatakse bensiinile juuresegama (kuni 33% bensiini hulgast, siis kallineb meie autokütte ligi 40 senti liiter — *siis on see palju kallim,* kui pea igalpool Euroopas. Ja see oleks absurdne, sest on ju meil omal bensiinitööstus ja tooresmaterjali lõpmatuseni.

2) Igale asjatundjale on seletamatagi selge, et mootor, mis konstrueeritud bensiini omadustele vastavalt (gaasistaja, surve mootoris, süüte jne.), nõuab ümberehitamist siis kui kütteks hakatakse kasutama segu, millel omadused teised. See jälle tähendab kulu auto tarvitaja taskust ja kõrgendab üldiseid auto tarvitamisest tingituid kulusid. 3) Meil on autode, eriti omnibuste ja mootorrataste tarvitamine võtnud hoogu, kuid *kütteaine kallinemine* koos teiste lisakuludega tooks kaasa *tarvitamise kallinemise* ja see juba vähendab jõuvankrite tarvitamist.

4) Riigikassa seisukohalt pole küsimus sugugi tähtis, sest tulu mida seaduse järele riik peaks saama, kujuneb niivõrd tähtsusetuks, et see vaevalt tasub seaduse järele valvamise kulud. Riigikassa huvisid siin vist polegi esiplaanile tõsta tahetud. Tahetakse ainult meie kartulikasvatajaid ja piiritusevabrikante päästa. Aga kas seda ei saaks teha ilma autoasjanduse surmamist? *Kindlasti* — kui aga head tahtmist oleks. Näiteks: *kodumaa bensiinile jäetagu ainult tollikaitse* (10 senti kilolt välisbensiinilt) *ja pandagu peale selle lisamaks kartulikasvatajate ja piiritusevabrikantide heaks. See lisamaks võiks olla näiteks 8 senti kilo pealt. Kui arvestame, et kodumaa tööstus valmistab aastas 4 milj. kilo bensiini, siis tuleks sel viisil kokku 32 milj. senti — küllalt selleks, et toetada 15—20 milj. kraadi piirituse väljavedu. Riik saaks selle summa kütte ja maksaks sellest toetust või preemiat piirituse eksporteerijaile. Bensiini hind meie turul jääks aga seniseks.*

Nii talitades oleks „hundid söönud ja lambad jäänud terveks". Sel kujul nagu seaduse eelnõuga küsimust tahetakse lahendada, oleks aga kõrgendatud elukallidust, antud viimanegi hoop meie noorele autoasjandusele ja pandud autotarvitaja kanda meie põllumehe ja piiritusevabrikandi kohanematus olukorrale vastavalt.

Et meie kartulikasvataja ei oska aja ja turu nõuetele oma toodangut korraldada, *teistele aladele üleminna,* siis pole süüdi selles autoasjandus.

Moodsat autoasjandust aga ärgu ohverdatagu sellise ajast ja arust mahajäämise kasuks!

SEADUSED JA MÄÄRUSED.

Riigi Teatajas Nr. 47 — 1932. a. on avaldatud uus tollitariif. Toome sellest väljavõtte, mis puutub jõuvankritesse, nende osadesse ja kummidesse.

§ 173.

5. *Mootorrattad* või nende kered, ka mootorita või ratasteta:

		Tollimäärad kr-des üldtariif	minimaal tariif
5-a	kaherattalised:		
5-a	Silindrimahuga kuni 300 sm³ (incl.) tükk	300,00	150,00
5-a	Silindrimahuga 301 sm³ ja rohkem tükk	400,00	200,00
5-b	Kolmerattalised:		
5-b	Silindrimahuga kuni 300 sm³ (incl.) tükk	400,00	200,00
5-b	Silindrimahuga 301 sm³ ja rohkem tükk	500,00	250,00
5-c	Mootorrataste küljevankrid, ühes teljega, rattaga või eraldi sisse toodud, ühes teljega, rattaga või ilma, tükk	200,00	100,00
6.	*Automobiilid,* samuti ka automobiilide šassiid ja kered (karosseriid) ja nende jaoks:		
6-a	Sõiduautomobiilid (mootori iga effektiivne hobusejõud)	200,00	100,00
6-c	Veoautomobiilid igasugused, ka sanitaar-, assenisatsioon-, tuletõrje- ja säärased automobiilid või jõuvankrid ka poolvalmis kujul (mootori iga effektiivne h.-j.) .	60,00	30,00
6-d	*Automobiilide* šassiid:		
6-d*a*	Tähe a all nimetatud automobiilide jaoks (mootori iga effektiivne hobusejõud)	60,00	30,00
6-d*b*	Tähtede b ja c all nimetatud automobiilide või jõuvankrite jaoks (mootori iga effektiivne h.-j.)	30,00	15,00
6-e	Kered (karosseriid) ja varjud igasuguste automobiilide jaoks, jaoks, sama ka automobiilid ja nende šassiid — mootorita, eraldi sisse toodud, valmis- või poolvalmis kujul (1 kg netto)	12,00	6,00

Märkus 1.: Mootori effektiivne hobusejõud arvatakse harilikkudel bensiinimootoreil järgmise valemi järgi: $N=0{,}3 \times i \times d^2 \times S$, kus N tähendab effektiivset hobusejõudu, i = silindrite arvu, d = silindrite (ühesuuruste) läbimõõtu sentimeetrites, S=kannu käiku meetrites.

Märkus 2.: Valmis automobiilidega ja mootorratastega sissetoodud tööriistade komplektid lastakse iga automobiili ja mootorratta kohta üks komplekt tollita sisse iga automobiili ja mootorratta kohta ühk õhukummi ja kummimantliga tagavararatas (või kaks ratast, kui esimesed ja tagumised rattad ühesuurused ei ole).

7.	*Sõidu- ja veoriistade osad,* eraldi sisse toodud, samuti tagavaraosad; automobiil. suunanäitajad:		
7-c	Mootorrataste ja automobiilide osad, eraldi nimetamata (1 kg netto)	1,60	0,80

Märkus 1.: Eraldi nimetamata jalgrataste, mootorrataste ja ja automobiilide osad toorel kujul tollitakse materjalile ja omadusele vastavate tariifi paragrahvide järgi.

Märkus 2.: Järgmised osad, eraldi või tagavaraosadena sisse toodud, tollitakse:

a) Õhukummid ja kummimantlid ratastele tõmbamata — § 88 vastavate alljaotuste järgi;
b) laternad, signaalsarved ja -kellad peale pkt. 7-b nimetatute — nende materjalile ja omadusele vastavate paragrahvide järgi;
c) mootorid, nende osad ja tarbed — §§ 167 või 169 vastavate pkt. pkt. järgi.

***

Tolliseadustiku § 1, Sisseveo üld- ja minimaaltollitariifide seadus, kaubanduslepingud välisriikidega.

Sisseveo üld- ja minimaaltollitariifide käsitamise määruse § 2 märkus (R. T. 36 — 1931) täiendatakse järgmise lõikega:

Nendest maadest päritolevate kaupade suhtes, kus eesti kaupade sisseveol nõutakse päritolutunnistuste esitamist, võetakse minimaaltollitariif tarvitusele ainult siis, kui kauba päritolu on tõestatud päritolutunnistusega.

4. juunil 1932. Nr. 6038.

Majanduseminister O. Suursööt.

AUTOSÕIT UDUS JA KÄÄNAKUTEL.

Sama ajakirja mai kuu numbris on pikemalt sõna võetud tee valgustamisest käänakutel, kuid seal kirjeldatud „autotulede pöördseadeldis“ näib olevat siiski mingi komplitseeritud aparat, sellega vististi ka niivõrd kallis, et vaevalt iga autoomanik teda omale muretseda suudaks. Ka on „autotulede pöördseadeldisel“ omad puudused, nagu paljudel teistel sellesarnastel aparaatidel ja seadeldistel.

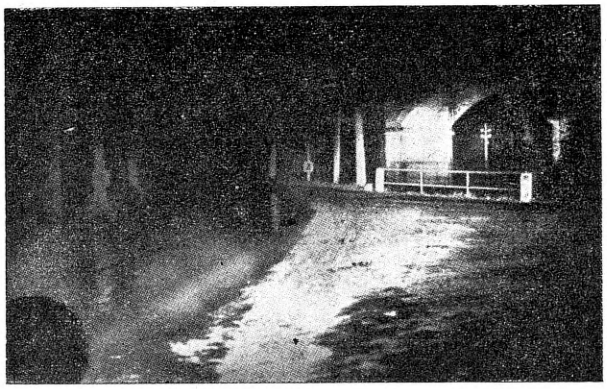
Palju on töötatud ja vaeva nähtud käänakute valgustamise probleemi lahendamisel, ning on leitudgi juba mitmed lahendused keeruliste ja kalliste laternate ja seadeldiste näol, kuid just nende abiriistade kõrge hind ei luba nende laialdast tarvitusele võtmist, olgugi, et niisugused abiriistad suurel määral autosõitu hõlbustavad käänak-rikkail teil, nagu neid meilgi enamjagu teedest, ka I klassi teed hulkaarvatud.

Mitmed vabrikud välismail on asunud selle valgustus-probleemi lahendamisele, ning nagu tulemusist näha, on mõnele see üllatavalt hästi korda läinud.

Jutt on siin nimelt Herman Riemann'i vabrikus, Saksamaal, konstrueeritud *udu ja käänakute* laternast. Väliselt on see latern lihtne ja ilus, ning ei nõua mingit erilist sisseseadet, lihtne ja hõlpus monteerimise viis teeb tema kasutatavaks iga auto juures, samuti on ta igale autosportlasele hinnalt kättesaadav (Tallinnas müügil Kr. 38.— eest).

Tähelepanu vääriv on Riemann'i laterna reflektor, mis ei sarnane harilikele reflektoritele, vaid on mitme-

suguse painutusega jaotatud mitmeks pinnaks, peale selle on hõbetatud reflektoril mitu kollast pinda, mis omakord kollast valgust teele heidab, tungides läbi udust, teab ju iga autosportlane milline piin on „sõita" piim-valges udus, iseäranis kui tee juhtub hea olema ja ei ole mitte paekivi killustikuga „parandatud".



Pilt 1.

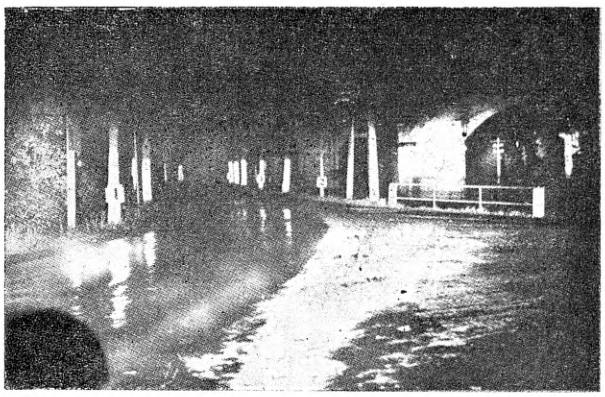
Kirjeldatav latern ei anna mitte koonuse sarnast valgus-juga, vaid valguse vihk on T kujuline, millejuures horisontaalne valguse vihk väga lai on, valgustates teed ja ümbrust hästi laial piirkonnal, nii, et sõiduki juht juba kaugelt eelolevat käänakut näha ja hinnata võib ning sõiduki kiirust juba varakult reguleerida saab.

On teekäänakuid, kus eemalt, hariliku valgustuse juures väga raske on kindlaks teha käänaku suun, kas teelahkmeil, ehk kus suurema käänaku juures mõni ehitus ehk aed otse ees nähtub, harilikud pealaternad valgustavad vaid otse ette, ühte punkti koondatud valgusega, kuna käänak ise kas vasakule ehk paremale poole on ja pimedasse jääb. Ka on mõnes kohas tee iseloom petlik nagu enamalt jaolt kahekordse käänakuga teekohtadel. Autotulede pöördseadeldisega" varustatud autol sõites niisuguse kahekordse käänakuni, kus esimene käänak lühike ja järgmine suurema nurga all, peaks kohe ilmnema niisuguse seadeldise suurim puudus, sest nähes tee roopaid suunitud olema näit. paremale, pöörab juht ka rooli paremale, mille tõttu „pöördseadeldis" automaatselt valguse juhib veel suurema nurga all paremale, nii, et vasakpoolne teeäär nägematuks jääb, kuna sealsamas ka juba käänak võib vasakule olla, mis nägematuks jääb ja õnnetuse põhjustada võib.

Juurelolevail piltidel nr. 1. ja 2. on näha asfalttee, öösel, vihmaga, kusjuures pilt nr. 1. kujutab teed harilikude autolaternatega valgustatult. Tee pöördub vasakule, mis käesoleval juhul hästi näha on märja asfaldi vastupeegelduse tõttu, kuna kruusa-teel see raskem oleks näha, sest otse ees on pealaternatest valgustatud ehitus, ning tee suund võiks samahästi olla ka paremale, sest tee iseloom lubab oletada käänakut nii vasemale kui ka paremale poole. Teisel pildil, nr. 2, on sama teekoht samal ajal pildistatud, kusjuures kaasa valgustab Riemann'i latern, — on näha selgesti tee kõigi üksikasjadega, tee-tähistega, käänaku suunaga jne. nii, et sõiduki juht sugugi ei pruugi närve pingutada tee suuna otsimisel ja kindlaks määramisel.

Riemann'i laterna käsitamine ja monteerimine on niivõrd lihtne, et see mingit suuremat kulu kaasa ei too, sest ta saab kinnitatud enamalt jaolt kõigil autodel leiduva pealaternaid ühendava varva (štange) külge, kuna voolu juhe läbi armatuurlaual oleva lülitaja akkumulaatorisse viiakse. Valguse andjaks on harilik väike Svan padruniga 50 watiline autolamp kas 6 ehk 12 volti, (vastavalt auto akkumulaatorile).

Võib arvata, et eelpoolkirjeldatud latern meilgi suurt levimist leiab, sest meie käänakrikastel teedel on pimedal ja vihmasel ajal tõesti hädaohtlik sõita.



Pilt 2.

Niisugust laternat ongi juba näha mitmel Tallinna autol ja ka ühel Pärnu autol olen näinud Riemann'i laternat, ning küsimuse peale, kuidas niisugune latern oma otstarbet täidab, ei jõua omanik küllalt teda kiita, seletades, et olevat teda ka tänavusel udusel kevadel paaril korral väga hea tagajärgedega kasutanud.

V. Fr.

RINGI AUTOTÖÖKODADES.

Hapukurgi aeg? Tohoo! — imestasin ja alustasin ringkäiku meie autotöökodades ja autoesindustes. Et autosid praegusel kehval ajal paljugi ei müüa — oli mulle selge. Seda enam, et meil valuutamüük piiratud ja õndsa litsentside-süsteem maksev.

Aga et meil „vanast heast ajast" pärit ikkagi umbes kolm ja pool tuhat autot plus mootorrattad, siis huvitas teada saada, mis nendega nüüd sünnib.

Mõtlen remonte. Kellel „käru", see katsub lohistada nii kaua kui ta „vokk vurab", kukkugu kas või viimanegi polt välja! Ilmad on ilusad, teed head, mis siis muud kui — l a s' a g a k ä i a! Remondi peale keegi ei mõtle. Talvel on selleks aega.

On see õige või vale, pole koht siin arutada. Tahtsin vaid saada ja anda pildi seisukorrast meie autoparandusalalt. Selleks siis järgnev ülevaade.

Hans Feierbachi tehased.

On varemgi olnud juhus külastada toda Eesti suurimat autoparandus-töökoda. Oli tundmus, et kui mujal tööpuudus, siis seal mitte. Ei pettunud. Laias hoovis kümmekond autot ja tööruumides umbes sama palju.

„*Peab* saama!" — see oli noor, energiline mister Tiidt, kes seda ütles vedrusepale, kes kahtles kas suudab õigeks ajaks Kuresaare omnibusele uue vedru alla panna.

„*Peab saama!*". — kordas kontori ukselt keega.

See oli vana tuttav mister Juhkam. Igavene skeptik — seekord aga optimist.

„Treiereis" on tööd „roppumoodi" — töötab kahe vahetusega. Vedrusepad kiruvad meie teid — olla liig head!? Saagem aru: *head teed + head vedrud — vähe tööd.*

Küsisime, kas ei saaks teha selliseidki vedrusid, mis parimatelgi teedel nii nagu iseenesest katki läheks? Kuuldavasti nad Feierbachi vedrutehases seda kunsti ei oska.

Valukojas hõõgus sula metall. Valati parajasti kolvipäid 8-silindrilise „Cadillac'i" mootorisse.

Sepikojas oli jahedam. Siin polnud ju õieti „midagi tetta". Muidugi ei seisa need kaks ääsi alati huugamata. Vurab ju vabrikus töö ööd kui päevad.

Valuutatakistused ja sisseveokeeld on mõjunud — *siia.* Positiivselt. „On nagu vaiksem kahe hooaja vahel" — vabandas hr. Juhkam.

„Võiks, jah, tööd rohkemgi olla" — lisas hr. Tiidt ja pühkis higi näolt.

Viipasin ja lahkusin.

Kodumaised akkumulaatorid.

Külastasin möödaminnes ka *Mühlverk'i akkumulaator-elemenditehast.* See on uus, moodne vabrik — ainuke sarnane Eestis. Tegevust alustas mõne aasta eest ja akkumulaatoreid valmistab juba kaks aastat. *Eriline auto-akkumulaatorite osakond* seati sisse möödunud aastal. Viimaseid valmistab vabrik igasuguste autode jaoks ja igasuguseid, mida autoasjandus vajab. Tööd on rohkesti. Töölisi keskmiselt 20 ümber. Kiireim hooaeg aastas on augustist maini. Kuigi vabrik valmistab igasuguseid nõrgavoolu elektriallikaid, siiski on automobilistidel hea pidada meeles, et *Mühlverk'i auto-akkumulaatorid on kvaliteedilt sama head kui parimad välismaa omad — hinna suhtes aga vähemalt 25% odavamad.*

Jaan Bratko autoparandus-töökoda.

Siin — *Jakobsoni tänaval 34.* — leidsime avara hoovi ja ruumika autoparandus-töökoja. Omanikuks ja juhiks hästi tuntud hr. Bratko. Aastast 1914. töötab ta juba autoalal ja 1929—30. oli ta aasta aega Berliinis Allgemeine Gesellschaft für Automobilbedar G. m. b. H. (AGEFA) kiirparandus-töökojas meistriks. Nõnda, et tunneb oma ala hästi.

Bratko töökoda on end. H. Vinnali oma. Tehakse kõike, mis autoalal vaja: silindrite lihvimine masinaga, jootmistööd autogeeniliselt ja elektriga, treimistööd, akkumulaatorite laadimine, pritsvärvimine ja lakeerimine, mehaaniline poleerimine, kapitaalremondid jne.

Tööd on võrdlemisi rohkesti, kuigi töökoda avatud alles 1. aprillist. Töölisi alaliselt 6—8 meest.

Praegu on hulk autosid parandusel. Teiste hulgas torkab silma üks „Chrysler", millele siin ehitatud uus cabriolet-kere. Viimane on praegu värvimisel.

„Auto-Service".

Hollandi tänav sai meie autoriigis kuulsaks oma moodsate garaažide ja autotöökoja tõttu. Kadunud Schmiedeberg oli see, kes *„Auto-Service"* sinna tõi. Hiljuti suri hr. Schmiedeberg palavuse tõttu Pirital.

Sattusime siis „Auto-Service" ebakohasel ajal. Aga et õige asi kunagi soiku ei jää, seda kinnitas töö, mis ettevõtte väga kohastes ruumides parajasti käis. Neli-viis autot kapitaalremondis pole praegusel viletsal ajal sugugi halb. Töökoja ruumid ja eeskujulik sisseseade võimaldaks aga 20—30 auto sama-aegset parandamist. Garaaže seisab osalt tühjalt. Ettevõtte praegune omanik hr. Minding lohutas, et sel ajal aastast on alati vaiksem. Sügisepoole elustub uuesti.

„Estakland".

Oli juhus — u u d i s h i m u a j a s! — astuda sisse *„E s t a k l a n d i"* laialdastesse äri- ja tööstusruumidesse Tallinnas Sadama tänaval. „Estakland.' — nagu lugeja teab — on tuntud firma *EESTIMAA PÕLLUMAJANDUSE JA TÖÖSTUSE A/S.* Firma müüb igasuguseid põllumajanduslisi masinaid ja tööriistu, seemneid, väetisaineid jne. Sealt saab põllumees ja maaharija kõike mis tal vaja — viljapeksukarnituurist kuni labidateni.

Meid aga huvitas esijoones autoala. „Estaklandi" käes on nimelt *„Ford"-autode esindus.* Seda võis näha ka kohe sisseastudes. Suures saalis, kontori ja osade kaupluse vahel, on rida moodsaid „Ford"-sõidukeid ja veoautosid ning kompaktne, hõbevärvi „Fordson" traktor. Soodne juhus tutvuneda nendega — kui need Fordi tooted poleks meile juba varem tuttavad olnud. Oleme nimelt kunagi töötanud Fordi vabrikutes Ameerikas ja hiljem neist ka Eestis paljugi kirjutanud. Heitsime siis hella pilgu üle „Fordide" ja „Fordsoni" (Fordi poja) ja siirdusime autoosade osakonda.

On nimelt nii, et kuigi „Ford'i" on ainult üks kord põhjalikult muudetud moodsamaks („T"-mudelist „A.'-mudelini), siiski on vaja igasuguseid osasid mitmes variandis. Vanu „T"-mudeli „Forde" on meil veel palju liikumas, uut „A"-mudeli on ka viimase paari aasta kestel mitmeti täiendatud ja muudetud ja siis on veel „Ford"-veoauto „AA", mille jaoks peab ka osi eraldi olema. Tagavara ongi täielik. Kuulsime, et „Ford'i" osade all siin seisab alati 40—50.000 krooni kinni.

Järgmisena vaatasime tööriistade ladu. Peab ütlema, et täielikum see vaevalt võib olla. Ja mitte ainult „Ford'ide" ja „Fordson'ide" vaid igasuguste teistegi autode ja mootorite jaoks.

Edasi minnes jõudsime töökotta, kus parajasti kolm autot ja üks traktor remondis. Pandi parajasti paigale kapitaalset remonteeritud „Ford"-mootorit. See käis tali abil pea sama libedasti kui vabrikuski. Silmasime ringi: kaks treipinki, harilik puurmasin ja teised abimasinad ning eriline ameerika mootorisilindrite puurimismasin, mikromeetriliselt täpne, nagu ikka. Siis veel silindrite lihvimisaparaat jne. Nendega võib ju tööd kiirelt ja täpselt teha.

Pärisime tööliste arvu järele. Meile seletati: tööliste arv on viimaste viie aasta kestel kõikunud 10—13 vahel. Hoitakse ka vaiksel ajal töölisi, sest vanad vilunud töölised, kes ettevõttes juba algusest peale töötanud, oskavad oma ala paremini. Sellega kindlustatakse töölistele kindel sissetulek ja kundedele tagatis, et tööd õieti ja hoolega tehtud.

Pöördus jutt kundedesse. Saime teada, et kuigi töökoda on eeskätt „Ford'ide" ja „Fordson'ide" jaoks, siiski tuuakse siia parandusele suur protsent teisigi autosid ja traktoreid. Nägime hoovis järjekorda ootamas „Buick'i'., „Chevrolet'i" ja väikese „DKW". „Eksite, kui arvate, et piirdume ainult „Ford'idega" — tähendati meile. „Parandame kõiki autosid sama hästi ja vahet tegemata."

Edasi juhatati meid sepikotta, kus töötatakse kahe ääsiga. Seal asub ka õhukompressor, kust õhku antakse surutuna vulkaniseerimis-osakonda ja maalri töökotta ning välja, autokummide täitmiseks.

Sepikojast läksime vulkaniseerimis-osakonda. Siin leidsime moodsaima vulkaniseerimiskoja Eestis. Masinateks moodsad, Ameerikas valmistatud „Heinz"-masinad, mis töötavad auru ja elektri abil. Süsteemi kuulub eriline elektri kellavärk ja thermostaat, mis kindlustab töö täpsuse ja ühtluse. On olemas eriaparaadid veo- ja sõiduauto kummide jaoks ja kolmas sisekummide vulkaniseerimiseks. Materjaliks vulkaniseerimisel tarvitatakse ainult uut kummi ja uut vaheriiet. Selle tõttu töö ka pisut kallim kui mujal. Töö on aga garanteeritud. Meile näidati läbilõiget parandatud auto väliskummist. Oli parandatud kohalt tugevam kui mujal. See tuleb sellest, et kummis olevasse augusse ei valata sulatatud kummi, ei lappita auku ka kinni mõne vana kummitükiga, vaid auk, pärast vastavat ettevalmistamist, täidetakse sama palju puhaskummi ja riide kihtidega, nagu seda kummis mujalgi olemas. Pärast lappimist läheb kummi aparaati, kus see vulkaniseeritakse nii, et kummi ja selle lapp on täielikult üks tervik. Tööd vulkaniseerimis-osakonnas on õige rohkesti. Saime veel teada, et isik, kes juhatab vulkaniseerimise osakonda, on Kopenhagenis Goodyear vabriku Euroopa osakonnas kursuse läbiteinud. Ta on igas suhtes oma ala spetsialist.

Veel näidati meile puusepa-töökoda, kus parandatakse autokeresid, siis maalritöökoda, kus õhusurvel töötav värviprits ja värvimiseks ruumi kahele autole korraga. Edasi siirdusime avarasse garaaži, mida talvel tarvitatakse ka autode pesemiseks, milleks soojendatud vesi alati olemas. Garaaži kõrval väljas on kompressitud õhk autokummide jaoks hinnata tarvitada, ning „Eesti Petroli" bensiinijaam.

Lõpuks vaatasime veel põllumajandusriistade ja autokummide ladu. Pidime kinnitama, et siinne Ford Motor Company esindus on hästi varustatud ka kummide tagavara suhtes. Seal seisid tarvitajat ootamas tuliuued „Goodyear" autokummid. Muudkui torka alla ja kihuta minema!

Üldse jättis ringkäik „Estaklandi" auto-osakonnas ja töökodades meeldiva mulje. Jäi kindel tunne, et siin, liialdi reklameerimata, tehakse tõsist ja täpset tööd normaalse tempoga — raskest majanduskriisist hoolimata. *Autoreporter.*

EESTI AUTOKLUBI TEATED.

Tähesõit.

Eesti Motoklubi korraldas 2.—3. juulil s. a. II Eesti tähesõidu mootorratastele ja autodele. Sõidu tingimused olivad eelmise aasta tähesõiduga võrreldes palju raskemad. Nõuti keskmist kiirust, masina jõu peale vaatamata, 40 km. Sõidutee üldpikkus oli ligi 900 km, mis tuli ilma puhkeajata mahasõita jne. Kuid sellegi peale vaatamata oli osavõtt väga elav.

Tagajärjed:

Üldvõitja Ed. Johannson (Mootorr. Sekts.) DKW 342 ccm 1000 punkti.

I klassis solo kuni 350 ccm.

1. Ed. Johanson 1000 p.
2. R. Naerimaa 1000 p.
3. E. Tamman 909 p.

II klass solo üle 350 ccm.

1. V. Lillak 1000 p.
2. L. Petrov 932 p.

III klass küljevankriga alla)00 ccm.

1. E. Torv — kes oli ka ainuke sõitja omas klassis.

IV klass küljevankr. üle 600 ccm.

1. H. Küttim 1000 p.
2. S. Kletsky 1000 p.

E. Motoklubi ja E. A. K. Mootorr. Sektsiooni vahelistel võistlustel pandi välja mõlema klubi poolt kolm meeskonda. Nendest võitis Mootorr. Sektsioon, koosseisus hrad Kletsky, Johannson ja Lillak — 3000 punkti.

Võitja meeskonnale annetati rändauhind, milline oli mõlema klubide poolt ühiselt muretsetud.

Üldiselt saivad *Mootorr. Sektsiooni* liikmed kohte:

1. Üldvõitja; I klassis — 1 ja 3 auhind; II klassis — 1 auhind; IV klassis — 2 auhind, kuna hra *Küttim*, kes selles klassis I kohale tuli, startis mingil põhjusel E. Motoklubi meeskonnas, pealegi et ta Mootorr. Sekts. liige oli.

Mootorr. Sektsiooni spordikomisjon korraldas suurima väljasõidu Riiga. Osavõtjaid oli 6 mootorratast 14 inimesega. Start 15. skp. kell 10 hommikul, ööbiti Volmaris ning 16. skp. kell 4 p. l. jõuti Riiga.

Läti Mootorratta klubi teada saades meie külla sõitu, võtsivad 22 km enne Riia linna meid auväraval vastu. Õhtul korraldati klubi poolt koosviibimise klubi esimehe hra *Lesdinš'iga* eesotsas. Pühapäeval tutvunedi Riia mererannaga. Esmaspäeval tutvunedi veel Riiaga ning tehti sõitu mootorpaatidega. Teisipäeval algas kojusõit üle Valga. Tallinna jõuti kesknädala öösel vastu neljapäeva kell 1.

Kunagi ei unustata sarnast südamlikku vastuvõttu, mis näitasid üles Läti mootorratturid.

Eesti Autoklubi juhatus korraldas 8-da aastapäeva puhul 31. juulil s. a. väljasõidu Pärnu. Liikmeid ja külalisi oli ilmunud umbes 70. Õhtusöök oli korraldatud Suvekasiinos, kus viibiti hilja ööseni.

Pühapäeval sõideti „Doberani" ilusale merekaldale. E. A. K. juhatus avaldab tänu kõigile osavõtjatele, eriti aga pr. ja hra Viegand'ile, kes õhtu korralduse vaeva oma peale võtsid. Järgmine väljasõit on 30. augustil s. a. ettenähtud Narva.

Bibliograafia.

RAADIOASJANDUS.

K. Baumann und H. O. Roosenstein. Über neue Dämpfungsmessugen am Hochfrequenzenergieleitungen.
Telefunken-Ztg. nr. 59, 1931.

G. Jobst. Über den Zusammenhong zwischen Durchgriff und Entladungsgesetz bei Röhren mit veränderlichem Durchgriff.
Telefunken-Ztg. nr. 59, 1931.

R. Hofer. Zur Frage der nichtlinearen Verzerrungen.
Telefunken-Ztg. nr. 59, 1931.

H. Nyquist. Regeneration Theory.
The Bell System Techn. I. Vol. XI, nr. 1, 1932.

Tellimise hind: aastas — Kr. 5.00, ½ aastas — Kr. 2.50. Välismaale 50% kallim. Üksik number 45 senti. Kuulutuse hinnad: 1 lehekülg 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni. Kaantel 50% kallim.

Vastutav toimetaja *A. KINK*, tlf. 463-60. Kaastoimetaja *A. VELLNER*, Rahukohtu 1., tlf. 448-23.
VÄLJAANDJA EESTI INSENERIDE ÜHING.

J. Zimmermann'i trükikoda Tallinnas, Lühike jalg 4.