

VII. 1868

MAGYAR
ÉPÍTŐIPAR

4

1956

ÉPÍTŐIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA

Főszerkesztő és felelős szerkesztő:
LUX LÁSZLÓ

★

A szerkesztőbizottság tagjai:

Bonta József
Gnädig Béla
Gyengő Tibor
Katona József
Lévai Andor
Mayer Imre
Palotás László
Paulovits László
Román Andor
Rudnai József

★

Technikai szerkesztő:
Rojkó Ervin

★

Felelős kiadó:
Solt Sándor

★

Szerkesztőség:
Budapest, V., Deák Ferenc utca 10.
Telefon: 181-041

★

Kiadja:
Műszaki Könyvkiadó, Budapest, V.,
Bajcsy-Zsilinszky út 22.

TARTALOM

145. Weisz Gyula: Üzemi gyártású kísérleti lakó- és ipari épületek a Szovjetunióban.
151. Sümeghy István: A szakipar gépesítése.
157. Krisch Fekete Nándor: Keménytetőfedő munkák új technológiája.
161. Király Ferenc: Az épületfestő és mázoló munkák új módszerei.
166. Schillinger Károly: Díszítőmozaik padló- és falburkolatok.
169. László István: Új rendszerű fapadozati munkák.
174. Szakáts Endre: Előregyártott, szállítható cserépkályha bevezetése.
176. Knauer József: Egyösszegű utalványozás a szakiparban.
179. Kovács János: Szakipari szakmunkás képzés feladatai.
181. Hegyi József: Alumínium nyílászáró szerkezetek.
186. Horváth Kálmán: Földrengésokozta épületkárok.
190. Garazsi György: Földművek alatti csővezetékek építése munkárok nélkül.

Előfizetés egy évre: 50,— Ft. Egyes szám ára: 4,50 Ft

Felelős kiadó: Solt Sándor

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

1956. V. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

Üzemi gyártású kísérleti lakó- és ipari épületek a Szovjetunióban

WEISZ GYULA

Tanulmányutunk során az elmúlt év november második felében alkalmunk nyílt Moszkvában és Leningrádban nagyipari módszerekkel készülő nagyszabású kísérleti építkezéseket tanulmányozni.

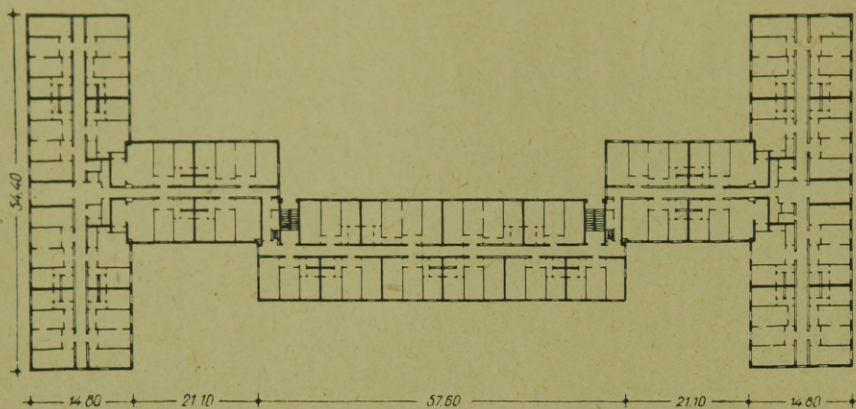
A megtekintett épületek az építőipart érintő Párt és Minisztertanácsi határozatoknak megfelelően — amelyek hangsúlyozottan az előregyártott vb. szerkezetek alkalmazásának jelentős növelését írják elő — teljes egészükben, az alapokat is beleértve, üzemben gyártott beton és vb. elemekből készülnek. Ezeknek az építkezéseknek, mint kísérleti épületeknek célja, fejlett ipari jellegű építési módszerek alkalmazása, továbbfejlesztése és propagálása. Az a feladat, hogy fejlett építési módszerek alkalmazásával növeljék a munka termelékenységét, új technika, új építési anyagok alkalmazásával ténylegesen elérjék az építési idő lényeges csökkenését, javítsák a munka minőségét és csökkentsék a költségeket. E kísérleti épületek munkáinak minden tekintetben mintaszerűeknek, követendő példának kell lenniök, tehát úgy a tervezésben, mint a kivitel gondos megszervezésében. Megvalósításuk alapján levezetett költségtényezők, munkaráfordítás és anyagfelhasználási értékek mértékadóak a további építkezések értékelésénél. E kísérleti építkezések sikerének alapfeltételét megadják azzal, hogy gondosan kidolgozott és időben elkészült tervdokumentációk alapján és olyan üzemben gyártott elemekkel készülnek, amelyek gyors és egyszerű szerelési műveletet tesznek lehetővé. A tervek kidolgozásához gondosan összegyűjtötték és kiértékeltek a korábban készült előregyártott épületek kivitelezésénél szerzett tapasztalatokat, különös figyelemmel a gyártásra, az építési időre és a gazdasági mutatókra. Az építőipar módszereinek

tökéletesítéséhez hozzájárultak azzal, hogy az építő munka minél nagyobb részét a gyártó üzembe vitték át, így kiküszöbölték a falelemeknek a helyszínen készülő vakolását, csökkentik a helyszíni szerelési munkákat azzal, hogy előregyártott blokkokba beépítik a víz, csatornahálózat csővezetékét és az elektromos vezetékek csővezetését stb.

A kísérleti épületeken alapvető követelmény a munkaigényesség csökkentése. Erre vonatkozóan a szovjet folyóiratok tanulságos adatokat közölnek. A háború utáni években a polgári és lakóépületeknél, valamint az ipari épületen 1 m^3 beépített térfogatra, a munkaerőszükséglet átlagosan 1,2—1,7 napszám volt. Az új kísérleti épületeken kitűzött cél a munka-ráfordítások értékének csökkentése 0,6—0,7 napszám/ m^3 értékre. A kitűzött cél biztosítására minden kísérleti épületen pontosan betartják az ütemtervet, az anyagok, az építőelemek pontosan időgrafikon szerint történő szállítását és szerelését, a gépi berendezések hibátlan működésének biztosítását.

A kísérleti munkahelyeken az épületek szerkezeti megoldásának és az építés szervezésének ismertetése erre a célra létesített bemutató termekben történik, hogy ily módon lehetővé tegyék a tapasztalatok és az elért eredmények közvetlen átadását. E kísérleti épületek tervezési és szervezési munkáinál gondoskodnak arról, hogy abban a tudományos kutató intézetek dolgozói aktívan részt vegyenek, állandó kapcsolatban az épületek tervezőivel és a kivitelezőkkel, hogy folyamatosan segítséget nyújtsanak az új szerkezeti megoldások kidolgozásánál, valamint megvalósításánál.

Következőkben ismertetem a megtekintett reprezentatív, fejlett technikával épülő kísérleti épületek főbb jellemzőit.



1. ábra. Az épület alaprajza.

1. Peszesánája utcai vázas paneles lakóépületek

Jelenleg azonos típus szerint öt épülettömb építése van folyamatban, illetve részben már el is készült (1. ábra). Ezek az épületek egy középső kiemelkedő tíz-szintes blokkból s ehhez csatolt két hatszintes szárnyból állnak. Egy háztömb teljes beépített térfogata $93\,000\text{ m}^3$, hasznos lakóterülete 9550 m^2 , üzlethelyiségekkel, napközi

otthonnal, hivatali adminisztrációs helyiségekkel. Egy épület összesen 228 lakást foglal magában, ebből 95 háromszobás, 51 m^2 lakófelülettel (konyha beszámítása nélkül) 110 kétszobás 34 m^2 lakóterülettel és 25 egyszobás 24 m^2 területtel.

Szerkezetét tekintve az épületek vb. vázasak, önhordó falpanelel. A teherhordó vb. váz megoldása a tíz és hatemeletes épületrészekben azonos. A teherhordóváz pillér gerenda elemekből készülő, három nyílású, több emeletes keretrendszer, a nyílások az épület traktusainak megfelelően $6,40 + 2 + 6,40$. A szélből származó vízszintes terheléseket a lépcsőházi pillérek és a lépcsőfalak veszik fel, amelyekre a terheléseket a vízszintes értelemben merev födémelek adják át. A szerkezeti váz pillérei függélyes terhelésre méretezettek, a keretállások távolsága $3,20\text{ m}$.

A szerkezeti váz elemei:

Pillérelemek

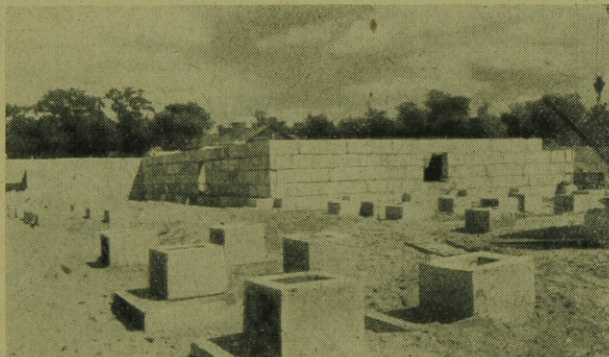
Derékszögű négyszög szelvénnnyel, valamennyi emeleten azonosan $30 \times 40\text{ cm}$ mérettel készülnek. A terhelésnek megfelelően a beton minősége változik, alul B 400 és feljebb B 200 és változik a vasalás is. A vasalás hegesztett hálókkaal készül. A pillérelemek csak a pincében készülnek egy emelet magassággal, egyébként $6,60\text{ m}$ hosszban kétemelet magasságnak megfelelő mérettel (2., 3. ábra). A pillérek a csatlakozó keretgerendák bekötésére, a gerendák csatlakozásának magasságában a szélső pilléreken egy, a közbensőkön két oldalra túlnyúló I. szelvény betétekkel készülnek. A keretgerendák felső öveinek bekötésére 2-2 szál $24\text{ mm } \varnothing$ betonacél nyúlik ki. A pillér-elem súlya: 2 t .

Gerendák

Derékszögű négyszög-szelvénnnyel $16 \times 60\text{ cm}$ méretben készülnek. A pillér csatlakozásánál $16,5\text{ cm}$ magasságban és 14 cm hosszban alámetszve és élére állított szögvasal megerősítve, a központos felfekvés biztosítására. A gerendák 200-as minőségű betonból készülnek, 3000 kg/m összerterhelésre méretezve, a gerendák súlya $1,9\text{ t}$.

Födémelemek

Soklyukas panelek (nálunk Szimkár néven ismertek) $3,20 \times 2\text{ m}$ méretben. A födémelek két-rétegű hangszigetelést kapnak. A két réteg között



2. ábra. Alapok szerelése.



3. ábra. Pincepillérek és falak szerelése.

betonréteggel. A padló aszfaltba rakott parkettával készül. A födémek vastagsági mérete 20 cm (beton szükséglete m^2 -ként 12 cm), a kész födém vastagsága padlóburkolattal 31 cm. A födémek súlya 2,2 tonna. Alkalmazásra kerülnek különleges nagyobb födémek is $3,2 \times 3,2$ m mérettel, 3,5 tonna súlyban.

Külső falpanelek (4. ábra).

Több rétegűek. Rendeltetésük szerint két alapvető típusal készülnek: 1. az ablakok közötti átfutó pillérek két emelet = 6,4 m magassági mérettel, 2. ezek közé kerülő ablakokat magukba foglaló panelek egy emeletnek megfelelő magassági mérettel. A panelek össz-vastagsági mérete 32 cm. A panelek rétegezése a következő: külső burkoló réteg kis téglaméretű, világos színű kerámiai lapokkal, ezen belül vasbeton teknő, a hőszigetelést biztosító kitöltő gáz-beton, a belső falfelület cementsimítást kap. A pillér panelek az épület legnagyobb elemei, 5 t súlyúak. A lépcsőházi falak különleges falpanelekből készülnek. Különleges falblokkok készülnek a vizes helyiségek részére beépített meleg-hideg vízvezetékkel, gázvezetékkel, a konyhai tűzhely és mosogató, valamint fürdőszoba berendezések részére. Külön blokkok a szemét ledobó aknáknak, külön készülnek falblokkok az elektrotechnikai szerelvényeknek a függélyes vezetékek részére üvegsövekekkel, külön vezeték a rádió, televízió és telefonkészülékekhez. A lépcsőkarok lépcsőfokokkal együtt készülő panelek, ugyancsak panelek formájában készülnek a pihenők is.

A válaszfalak $3,10 \times 1,20$, illetve $3,10 \times 0,60$ m méretű, 5 cm vastag gipszlapokból készülnek, a lakószobák között két rétegben, lakások elválasztására négy rétegben.

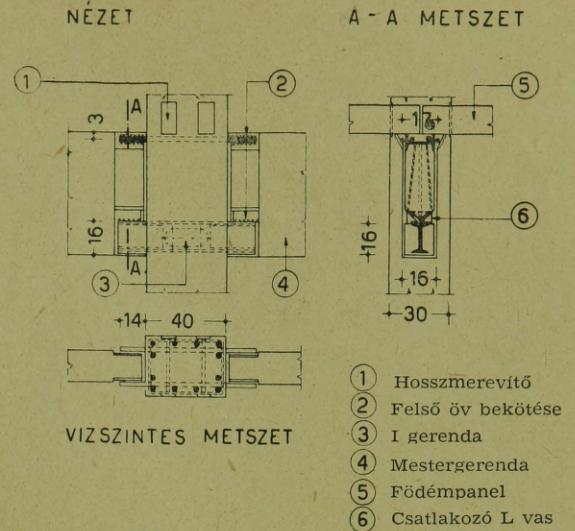
Az épület alapozása és pincéje is előregyártott elemekkel készül előregyártott trapéz szelvényű vb. és beton blokkokból. A pilléralapok három elemtípusból épülnek = trapéz szelvényű talpakkból, ezekre helyezett elosztó lemezekből és a kelyhekből. A pincefal nagy betonblokkokból készül 100—300 cm hosszakban, 40—50 cm vastagságban és 60 cm magasságban.

Elemek kapcsolása

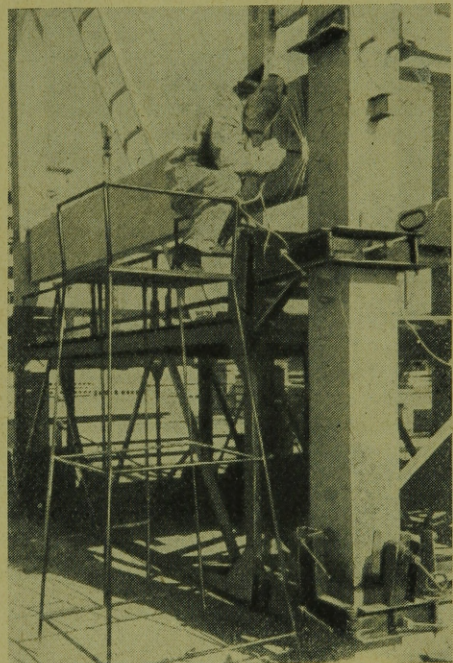
A pillér kapcsolás az alapokhoz a pillérek alapkelyhébe helyezésével, kiékelésével és a kehely kitöltésével történik.

Pillér kapcsolása pillérhez

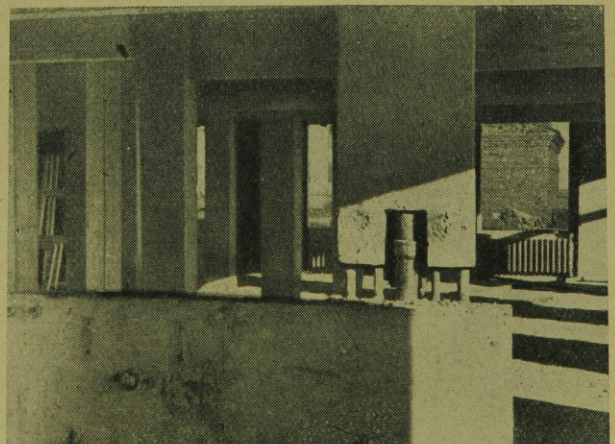
A kapcsolás helye a födém síkja felett 40 cm magasságban készül, a pilléreket lezáró 10 mm-es acéllemezek egymáshoz hegesztésével. Az alsó pillérfej lemezére hegesztett 3 mm vastag központozító lemez a felülről csatolt pillér pontos tengelybe és függőbe állítását teszi lehetővé. A fejlemezek 4—4 db 40 cm hosszú, 20 mm $\varnothing$ beton-acél betéttel kötnek a pillérekbe. A pillérfejeket és talpakat keresztirányú hálós vasalással erősítik meg. A leírt csomóponti megoldást kísérleti úton felülvizsgálták.



4. ábra. Pillér gerenda csatlakozás.



5. ábra. Keretgerenda behegesztése.



6. ábra. Belső nézet vizesblokkal.



7. ábra. Elkészült épület.

Pillérgerenda kapcsolata

A gerenda és pillér kapcsolása a pillérből, illetőleg a gerendákból kihagyott idomacélok összehegesztésével készül. A gerendák felső öveibe lapjára fektetve bekötött I. 16. szelvényt a pillérekből kinyúló betonacélokhöz hegesztik. Ez a kapcsolat a pillér és gerenda kapcsolatának nyomatékbiro merevséget ad. A födemelemek a gerendákon szabadon fekszenek fel. A födemelemek közötti hézagok cementhabarcsos kiöntése az egész födémszerkezetnek vízszintes merevséget ad, ez a szélérők felvétele szempontjából lényeges követelmény.

Falelemek

A falelemek önhordóak és így csupán ezek vízszintes bekötéséről történik gondoskodás. A kétemelet magasságú paneleket emeletenként két helyen kötik be, az elemekből kihagyott horgokba fűzött 8–10 mm $\varnothing$ betonacél szálakkal, amelyeket a hosszmerítők, illetőleg a födémek csatlakozott horgain keresztül átfűznek és csavarással megfeszítenek.

A hosszmerítők gerendák kapcsolása a pillérekhez

A pillérekbe betonozott acéllemezekhez, a hosszmerítők felfekvésére szögvas szelvényeket hegesztenek, erre helyezik a merevítőket és hegesztéssel rögzítik.

Kivitelezés

A kísérleti épület építésszervezésénél különös figyelmet szentelnek az építési munkahely gondos előkészítésére. Az építés ütemterve három szakaszra bontva készül és pedig: 1. előkészítés, 2. földalatti létesítések, 3. magasépítés.

Az előkészítő munkálatok során elkészülnek a tereprendezési munkák, földalatti vezetékek, a végleges aszfaltozott utak, az előregyártott vb. elemekből készülő végleges kerítések és az összerakható és szétszedhető elemekből épülő felvonulási barakok.

A 2. ütemben az épület pincerésze teljes egészében készül el, tehát a pincetömb, az alapok, pincefalak és födémek a szükséges nedvesség elleni szigeteléssel, az összes szerelési munkákkal, beleértve a fűtési berendezést is.

3. A magasépítési munkák: a váz szerelése, falpanelek és blokkok, födémek és valamennyi belső szerkezet, a tető és az összes belső munkák.

Az épület földszinti padló feletti szerkezete elkészítésének időtartama az építésvezető által közölt adat szerint 104 munkanap. A szerelés ideje alatt 40 ember dolgozik az épületen, később 100 fő két műszakban. A teljes létszám öt épületen 290 fő. Fontos és betartott követelmény, hogy az épület magasépítésének megkezdése előtt úgy az előkészítés, mint pedig a 2. szerinti földalatti létesítések teljes egészükben be legyenek fejezve.

A pince építőelemeinek szerelési műveleteit hernyótalpas emelővel végzik, de a földmunkák megkezdésével egyidőben megkezdik a nagy toronydaruk beépítését is, úgyhogy a pinceoszlopok szerelése már toronydaruval legyen elvégezhető.

A beemeléshez és a szereléshez nagy kapacitású, új típusú BKSz 14 jelű darukat használnak, amelyeknek tornyai teleszkopikusan emelhetők és süllyeszthetők. A daru vízszintes karján futó macska minden teherállásban 5 t teherbírású, ami a maximális 30 m karkinyúlásnál 150 tm hordképességgel felel meg. Az épületen két ilyen darut használnak. Az egyik épületen kísérletképpen alkalmaznak egy BTK 100 jelzésű új darutípust, amely 5 t-t emel, 20 m-es karon. Ennek jellegzetessége a csőszelvényből készülő darutörzs és csővekből készült rácsos kar, nagyobb a mozgékony-sága, íves pályán három keréken támaszkodva tud mozogni. A két nagy darun kívül egy tonna emelő-képességű födém darukat is alkalmaznak, ezek karkinyúlása maximum 11 m. Szerelésnél legtöbb munka a váz szerelése. A kétemeletes pillérek a szerelési időt lényegesen meggyorsítják, annak ellenére, hogy a nagymagasságú pillérek szerelése és pontos beállítása nagyobb gondosságot igényel.

E munka gyakorlati végrehajtására olyan különleges rácsos vasszerkezetű állványt alkalmaznak, amely hat oszlop egyidejű pontos beállítását és ideiglenes rögzítését teszi lehetővé. Az épületen két ilyen szerelvényt alkalmaznak, tehát 2×6, azaz 12 pillér beállítását végzik egy ütemben. Ennek a segédeszköznek alkalmazása szükségtelemmé teszi az ideiglenes kitámasztásokat és merevítéseket, egyben meggyorsítja a toronydaru munkáját. Az építésvezető előadása szerint egy elem elhelyezése toronydaruval öt percet vesz igénybe. Az elhelyezés méret-tűrése $\pm 2-5$ mm. A beméréseket külön geodéziai csoport végzi. Az elemek hegesztéses kötését különleges gondossággal végzik, a hegesztő munkákhoz szigorú követelményeket fűznek. A legjobb minőségű, magas fizetésű szakmunkásokat alkalmaznak. A hegesztésekről pontos naplót vezetnek, amelyben rögzítik, hogy az egyes csomópontokat ki és mikor készítette.

Az épületen összesen 141 különböző típusú elemet használnak fel, összesen 10 415 darab előregyártott elem kerül beépítésre, ezek közül 670 darab 3–5 t súlyú, 4200 elem súlya egy tonnán aluli.

2. Papírraktárépület, Novo—Dimitrovszkaja 5.

Teljes előregyártással készülő ipari raktár-épület, részben nyomdaüzem céljaira. Az épület pince, földszint + háromemelet. Beépített tér $62\,300\text{ m}^3$, a beépített terület $12\,094\text{ m}^2$.

Az összes beépített betonmennyiség 6450 m^3 , ebből az alaplemez, amely monolitikusan készül 1260 m^3 . A födémek hasznos terhelése 1000 kg/m^2 .

Az alaplemez monolit készítését a gyenge altalaj és a magas vízállás tette szükségessé. Az épület pincéje átmenő alaplemezzel s ezzel összefüggő oldalfallal és teknőszigeteléssel készül. A pillérhálózat $5,80 \times 5,0\text{ m}$ méretű.

A teherhordó szerkezet elemei a kétemelet magasságú $40 \times 40\text{ cm}$ méretű pillérek, valamennyi emeleten azonos mérettel, alul B 300-as betonból, felül B 200-as minőséggel, a mestergerendák felfekvésére kétoldali konzollal készülnek. A kétemelet magasságú pillérelemek súlya ($8,31\text{ m}$ hosszal) $= 3,50\text{ t}$.

b) Gerendaelem: $25 \times 70\text{ cm}$ keresztmetszetel 450 cm -es hosszban, súlya: 2 t .

c) Födémelemek, sok lyukú — Szimkár — elemek 5 m fesztávolságra 22 cm vastagsággal, 2 m és $0,80\text{ m}$ szélességben készülnek, alkalmazkodva a Moszkvai Elemgyár meglévő sablonjaihoz.

d) Falelemek: homoknélküli betonból készülnek, 1900 kg/m^3 térfogatsúllyal, $2,89 \times 1,89 \times 0,50$ mérettel, külső felületen fehérmentes vakolattal. 30 különböző típusú falelem készül, ezek azonban hét különböző formában készíthetők el, miután az egyes típusok csak hossz-méretükben különböznek egymástól.

A falelem max. súlya $4,90\text{ t}$.

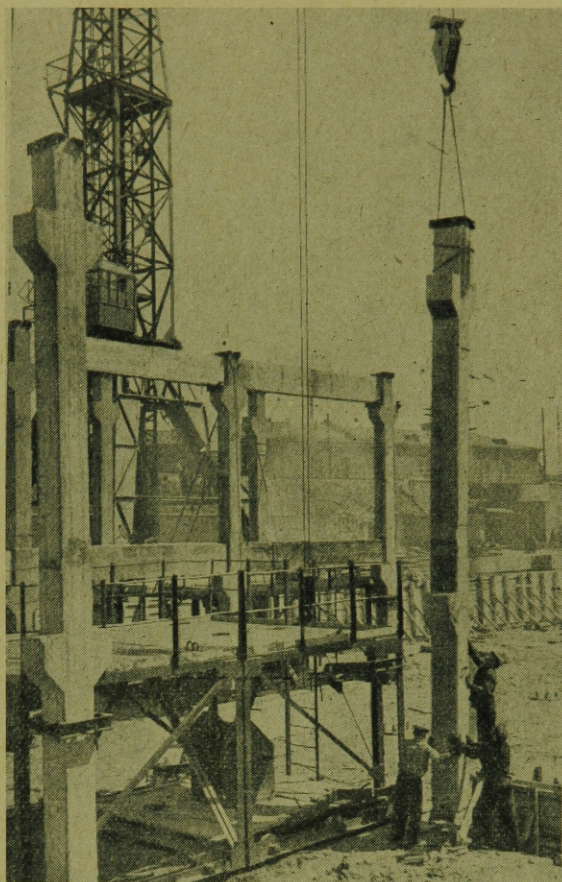
A raktár felépítéséhez összesen 7240 db elem szükséges. A lépcsők ugyanúgy, mint a lakóházaknál lépcsőkar panelekkel és lépcső pihenő panelekkel készülnek.

Az elemek kapcsolása:

A pillérek kapcsolása az alaptesthez és a pillérek egymáshoz kapcsolása azonos elv szerint történik. A kapcsolat céljára a pillérfejet és talpat szögvaspárral szegélyezik (120×180 -as egyenlőtlen-szárú szögvasak), amelyek az oszlopszelvényen mindkét irányban túlnyúlnak $2-2$ összekötő-csavar elhelyezésére. E csavarok ideiglenes rögzítésül szolgálnak, az egymás felett fekvő szögvasakat véglegesen ráhegesztett lapos acélokkal kapcsolják. Ezek elhelyezése után a csavarokat eltávolítják, a túlnyúló szögvasakat levágják és a szelvényt kibetonozzák.

A gerendák a pillérkonzolokon fekszenek fel, az alsó és felső övek ráhegesztett laposacélokkal vannak bekötve, a támaszponti nyomatékok felvételének és a váz merevségének biztosítására. A födémelemek szabadon fekszenek fel, elemek közötti hézagokat úgy a mezőkben, mint a mestergerenda felett cementhabarccsal kiöntik.

A falelemeket egymáshoz az elemek között kialakított hornyok kiöntésével, a födémelemekhez a panelekbe betonozott lemezek összehegesztésével kapcsolják.



8. ábra. Oszlopok szerelése.

Pillérkapcsolások fémszükséglete viszonylag elég magas, az alaptestekben darabonként 190 kg , pillérek egymáshoz kapcsolásához $= 94\text{ kg}$ (4 db L vas + csavarok + lemezek).

3. Iskolaépület nagy salakbeton blokkokból

Sztrakavaja utca D. 20. sz. telepen épülő iskola ötszintes (fszt + négy emelet) beépített $17\,138\text{ m}^3$, a tanulók száma 880 fő, összesen 22 tanteremmel + laboratóriummal, étkezőhellyel, büfével, könyvtárral, torna- és kultúrteremmel.

Az épület teherhordó salakbeton blokkokból épül.

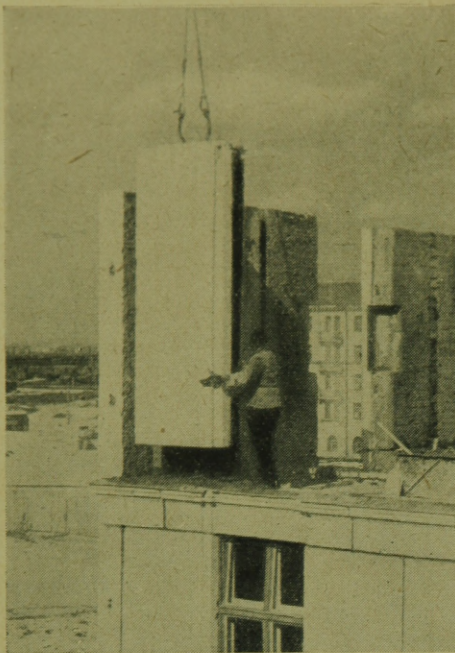
A külső főfalak blokkelemei 55 cm vastagok (hőszigetelés szempontjából egyenértékű 64 cm vastagságú téglafalazattal).

A külső falblokkok típusai:

- pillérblokkok,
- ablak alatti falblokkok,
- vasalt ablak feletti koszorúblokkok.

a) típusú blokkok mérete $3,3 \times 1,2 \times 0,55$, $3,6$ tonna súllyal, térfogat-súly 1400 kg/m^3 . A blokkokat az üzemekben külső és belső vakolt felülettel gyártják.

A belső falblokkok mészhomokkő — szilikát blokkok — $125 \times 39 \times 105$ mérettel, üregesen készülnek. A mészhomok blokkok térfogat súlya 1800 kg/m^3 . Összetételük: 80% bányahomok,



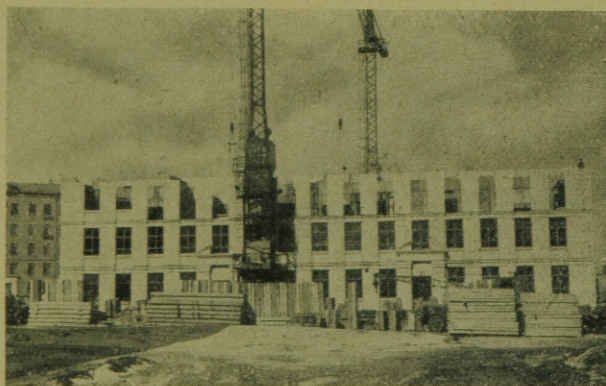
9. ábra. A sarok falblokk szerelése.

10% homok és 10% mészpor. A gyártás autókla-vokban történik.

Födémpanelek bordás — teknő — panelek.

Aparapet falblokkok $0,80 \times 1,00 \text{ m} \times 0,55$ -ösek,

A külső falakhoz, beleértve a díszítő elemeket, 90 különböző méretű blokk készül, a közbenső falak 40 különböző blokk-elemből készülnek,



10. ábra. A 2. emelet szerelése.



11. ábra. A főpárkány szerelése.

összesen 130 különböző méretű elemet használnak fel. A megtekintett típusból jelenleg nyolc iskola épül. A jelenleg tervezés alatt lévő új típus a 130-al szemben 67 különböző méretű elemből fog készülni.

A lépcsők úgy, mint a lakóházaknál, egész lépcsőkar- és pihenő panelekkel készülnek.

A válaszfalak korábban fészoba magasságú lapokból készültek, erről áttértek kisebb $20 \times 50 \times 12$ cm-es méretű válaszfal-lapokra.

A falblokkok egymáshoz kapcsolása a blokkok közötti hornyok salakbetonnal történő kiöntésével készül. A blokkok salakbetonjának minősége B 50.

Az építkezések végrehajtásának üteme = hat nap alatt egy emelet elkészítése. A födémek és falblokkok kapcsolása az erre a célra bebetonozott horgokon átfűzött betonacélszálakkal és ezek csavarásával történő feszítésével készül.

Az elektromos vezetékek részére a falba üvegcsöveket helyeznek, a födémekbe vascsöveket. A két vezeték közötti kapcsolat gumicsövekkel készül. A padló aszfaltba rakott parkettával készül, a hangszigetelés farost — orgalit — lemezekkel.

A kishajlású tetőszerkezet fából készül, horganyzott lemezfedéssel.

Az ablakönyöklők mindenütt műköből készülnek. Az ablakokat készen vasalva és beüvegezve szállítják és helyezik be. A törési százalék alacsony, kb. 1%.

Az építkezést a VII. hónapban kezdték el, terv szerint halad s 1956. február havában átadásra kész. A munkás létszám 50—60 fő egy műszakban. A megépítéshez két darab SZBK-1 típusú torony- (40 tm) darut alkalmaznak 1,5—3 t teherbírással 20 m karon.

Az előkészítő munkák végrehajtása után az építési munkákat 76 nap alatt fejezték be — ebből az öt szint falblokkjainak, födémekének szerelése 29 munkanapot vett igénybe. Munkaráfordítás 1 m^3 beépített térre = 0,7 napszám.

Leningrádi nagyblokkos építkezés.

Leningrádban 1952-től 1954. években egészen új lakónegyedek épültek nagyblokkos rendszerben, összesen $182\,000 \text{ m}^2$ lakófelülettel. 85%-ban előregyártva. A szerkezeti megoldás = az alapok vasbeton és beton blokkokból, a vasbeton alap-elemek B 110-es minőségű betonból trapéz-szelvényekkel, többféle méretben készültek 30—50 cm magassággal, súlyuk 1,5—3 tonna.

Az alapfalak B 90-es minőségű betonblokkokból készültek, 100—300 cm hosszban, 40, 50 és 60 cm szélességben, 60 cm magassággal, darabsúly maximum 3 tonna.

A lábazat: blokkok külső felülete színes (fehér) cementes vakolattal készült.

A külső falak 1650 kg/m^3 térfogat súlyú B 50-es salakbetonból három típusal készültek, elemsúly 3 tonna.

Az alkalmazott fajták:

a) A falpillérek méretei = 80×180 , magasság 2,75 m, vastagság 50 cm., hat emeletnél nagyobb épületeknél az alsó szinteken B 70

minőségű salakbetont használtak, de a falak vastagságát nem növelték.

b) Áthidaló gerendablokkok 80—350 cm hosszban, 53 cm magassággal, 50 cm falvastagsággal.

c) Parapet-blokk 40 cm vastagsággal és 80 cm magassággal.

Belső falak 40 cm vastag blokkokból készülnek, 2,75 magassággal, 100—200 cm szélességgel, az áthidalók hasonlóak a külső falakban alkalmazott áthidalókhoz azzal a különbséggel, hogy mindkét oldalon a födémpanelek felfekvése beugró hornyokkal készülnek.

A külső falpanelek és a belsők között a kapcsolások, valamint az elemeknek egymás közötti kapcsolása a panelekbe betonozott fémlemek hegesztéses kapcsolásával történik.

A párkány tíz különböző elemből készül, B 110 minőségű vasalt betonból.

A lakások közötti válaszfalak salakbetonblokkból készülnek, három típussal, 20 cm vastagsággal, 86 cm magassággal, 200—300 cm hosszban, B 50 minőségben.

A szobák közötti válaszfalak gipsz-salak lapokból készülnek, favázzal merevítve.

A vizes helyiségek válaszfalai salakbetonból készülnek.

Födémek, bordás vasbetonpanelekkal készülnek, 6,26 cm hosszban, 100—120—140 cm szélességben.

A lépcsők pihenő és lépcsőpanelekkal készülnek, B 140-es betonból.

A tetőszerkezet fából készül.

Az épületelemek szerelésére SZBK-1 típusú toronydarut alkalmaznak 3 tonna teherbírással, 13 m-es karon.

A blokkok alá száraz, pasztikus habarcsterítést alkalmaznak, 15 mm vastagságban. A blokkok helyzetét függővel pontosan ellenőrzik. A blokkok közötti függélyes hézagokat pasztikus habarcscsal öntik ki.

Blokkokat nemcsak salakbetonból, hanem mészhomokból is készítik (92% homok, 8% mészpor). E blokkok 25% üreggel készülnek, a blokkok térfogat súlya így 1400 kg, vastagságuk — három sor keskeny üreggel — 50 cm.

Ugyanilyen hőszigetelésű igények kielégítésére tömör mészhomok pillérekkel készült falazat 64 cm vastag lenne. A szilikát blokkok vasalhatók, miután a vas- és szilikát közötti tapadás értéke kielégíthető. Habosítással elérhető a szilikát súlyának csökkentése 800—1000 kg/m³-re. A szilikát szilárdsági értéke 50—70 kg/cm².

Az első ötemeletes szilikát blokk lakóház építése folyamatban van.

A szakipar gépesítése

SÜMEGHY ISTVÁN

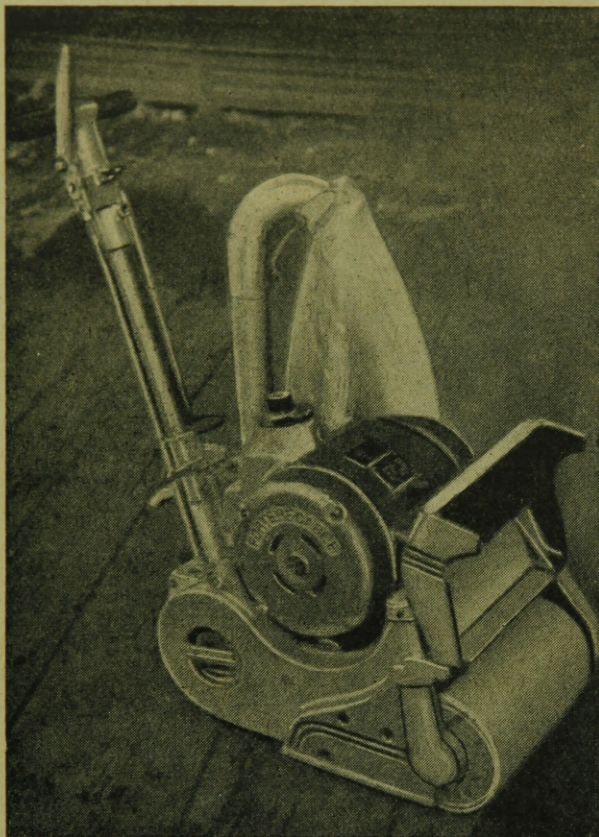
Az építőiparral szemben támasztott fokozott igények, a munkaerőben mutató hiány, a nehéz fizikai munkának gépi erővel lehetővé csökkentése és ezzel a termelékenység emelése, nem utolsósorban az építőipar idényjellegének megszüntetése, szükségszerűen magával hozta a felvetett problémák vagy ezek egy jelentős részének megoldására a gépesítés nagymértékű fokozását.

A magasépítő ipar erősen fejlődő gépesítése természetesen a szakipari gépesítésre is kihatott és bár a szakipar egyes ágazataiban, így különösen a kőiparban a gépek a megmunkálásban már a múltban is jelentős szerepet kaptak, a szakipar egyes ágazataiban a gépesítési folyamat megindult ugyan, de ennek üteme lényegesen lassabb volt a magasépítő-iparban folyó gépesítésnél. Ha ennek okát keressük, akkor meg kell állapítanunk, hogy az építőipar és vele együtt a szakipar is, az egyéb iparágak között értékelés szempontjából nincs az élvonalban, annak ellenére, hogy a vele szemben támasztott igények, feladatok évről évre növekednek. Hogy mégis beszélhetünk fejlődésről, az elsősorban a szakipari dolgozók sokévi tapasztalatának, szakmájukkal szemben érzett szeretetüknek és nem utolsósorban a Párt Központi Vezetősége felhívása eredményének tudható be.

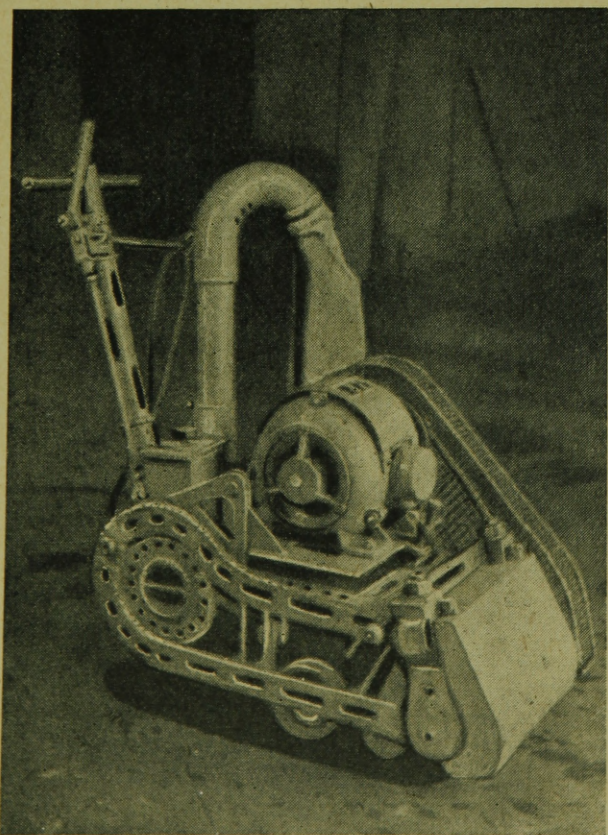
Beszámolóm célja az, hogy rövid cikk keretében ismertessem azon gépeket és felszereléseket, melyekkel a szakipar egyes ágazatai ma már dolgoznak és egyben tájékoztatást ad ezek teljesítményéről, általában műszaki adatairól, előnyeiről, a tapasztalt hiányosságokról, ezek alkalmazási lehetőségeiről és jelezni kívánom, hogy a szakipar a közeljövőben milyen gépekkel és felszerelésekkel fog rendelkezni.

Az építőipar dolgozói bizonyára jól tudják, hogy a parketta kézi gyalulása az ún. „csikózás” egyike a legnagyobb fizikai erőt igénylő munkáknak, ez az oka, hogy a parketta-szakma gépesítése az első vonalba került. Szükségesnek tartom itt előrebocsátani, hogy a gépesítés két különböző vonalban kereste a helyes megoldást. Az egyik vonal a csiszolást helyezte előtérbe, míg a másik a gépi gyalulásra esküdött.

Az iparnak az 1953. évben már volt egy Porter-Cable gyártmányú Speedmatic 12 típusú külföldi csiszológépe (1. ábra), mellyel igen jó eredményeket ért el, amíg külföldi gyártmányú csiszológépszen rendelkezésre állt. A magyar csiszológépszen gyártó ipar a parkettacsiszoláshoz alkalmas vászon gyártására nem volt felkészülve és megfelelő csiszológépszen elkészítését az időközben



1. ábra. Porter-Cable külföldi (kanadai) parkettcsiszoló gép.



2. ábra. Magyar gyártmányú parkettcsiszoló gép prototípusa.

megszűnt É. M. 11. sz. Tröszt felhívására indította meg. A gyártási kísérletek azonban megnyugtató eredménnyel nem jártak, mert a gyártó vállalat a csiszolvászon azonos minőségét biztosítani nem tudta, bár egyik-másik gyártási sorozata használhatónak bizonyult ugyan, de használhatóságában a külföldi gyártmányú csiszolvászonnal szemben alul maradt. Időközben külföldi behozatallal sikerült a szükségletet biztosítani és ez adott impulzust arra, hogy a parketta felületének csiszolással való megmunkálására, illetve az ehhez szükséges gépek legyártására kezdeményező lépések történjenek.

A külföldi, a szakiparban „kanadainak” jelzett csiszológép a gyakorlatban a napi 150 m² lecsiszolására alkalmasnak bizonyult és ez a teljesítménye a kézi csikózás 4—5-szörösének felel meg. A gép munkája egyenletes, szép csiszolt felületet ad, a parkettát nem szakítja és nem szálkásítja, az elállásokat ledolgozza. A gép elrendezéséről csak annyit, hogy 2 LE teljesítményű, egyfázisú, 125 V feszültségű 1070 fordulat/perc elektromotor, mely a gép felső-részein teknőbe van beágyazva, ékszíjakkal hajtja a 290 mm hosszúságú, 160 mm átmérőjű csiszolóhengert 1:1 áttételnek megfelelően. Az elektromotor egyben a poreszívó berendezést is hajtja, mely a lecsiszolt port az ábrán is jól látható zsákban gyűjti össze. A meghajtó ékszíjak tágulása a meghajtó motor emelésével egyenlíthető ki. A gép három keréken fut, melyek közül a hátsó kerék minden irányban elmozdítható, így a gép irányíthatóságához nincs szükség különös erőfeszítésre, annál kevésbé, miután a futószerkezet, valamint a gép összes forgó részei golyóscsapágyon futnak. A gép könnyűfém-ből készült, munkahengere laticel gumibevonattal van ellátva és a henger a jó tapadás miatt mélyen rovátkolva. Az előre kiszabott csiszolvászon bekötésére a henger palástján ferde irányban futó vájat szolgál. A munkahenger felemelhető és így átállításának járómotorral sincs akadály. A gép összsúlya 96 kg; szállítására beakasztható karok szolgálnak.

A külföldi géppel elért eredmények adták az impulzust, hogy ezen gép elrendezésének és működési elvének alapján a szükségletet hazai gépekkel biztosíthassuk. Az öntőminták előállításának magas költsége, a könnyűfém ára, valamint az öntések megmunkálásának költsége hozta előtérbe, hogy a gép tervezése és gyártása vasszerkezetből történjék és a könnyűfém alkalmazására csak ott kerüljön sor, ahol ez vassal nem helyettesíthető, vagy ahol a két fém közötti fajsúly különbség a gép könnyítése miatt ezt szükségessé tette.

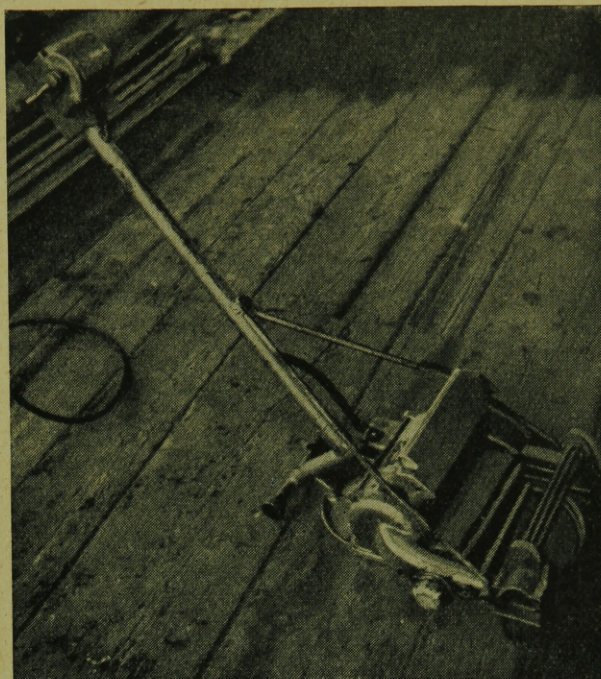
A 2. ábrán látható prototípus, bár kivitelben nem oly tetszetős, mint az előbbieken ismertetett gép, mégis használhatóságban azzal teljesen azonosnak mondható, amint azt egyébként a kísérletek és próbák is igazolták. A gépbe 1,5 kW teljesítményű 220/380 V feszültségű 1440 fordulat/perc elektromotor kerül beépítésre és az áttétel a meghajtómotor és a munkahenger között a külföldi gépéhez hasonlóan 1:1. A gép összsúlya annak ellenére, hogy majdnem teljes egészében vasból készült, mindössze 114 kg, azonban a további

darabok gyártásánál ez a súly még tovább csökkenthető lesz, úgyhogy a külföldi gép súlya és a magyar gyártmányú gép között a súlykülönbség lényegtelen lesz. Amint már az előbbieken is közöltem, e gép működési elve teljesen azonos a külföldi géppel, azonban teljesítmény szempontjából a magyar gép a meghajtó elektromotorok fordulatszáma közötti különbségnek megfelelően többet fog teljesíteni.

A csiszológépek elrendezésüknél fogva a parkettát a széklecig lecsiszolni nem tudják, miértis a szegélylécek és a csukóparketták egy részét a csiszolás után kézzel kell utánadolgozni. A gép maga 150 mm átmérőjű, vertikális tengelyű körtárcsából áll, melyre a köralakra kivágott méretszerinti csiszolóvászon kerül. A tárcsa meghajtása gégecsőbe fektetett bowdenhuzallal a magyar gyártmányú csiszológép munkahengerének tengelyéről történik akként, hogy a munkahenger és a szélciszológép azonos fordulatszámmal forognak. A szélciszológép munkája közben a parkett-csiszológép munkahengere felemelt helyzetben van. A körtárcsák szélén cca 1 cm szélességű kefe szolgál a por felfogására.

A magyar gyártmányú csiszológép mint kefélogép is dolgozhat, mert ezen gép cserélhető hengerekkel készül, így a beeresztett parketta felkefélésére külön gépet beállítani nem kell. A hengerek könnyen átszerelhetők és így a csiszológépről a kefélogépre való áttérés és viszont, percek alatt végrehajtható.

A gépésítés másik vonala a gépigyalulás. Erre a célra történt az RH 250 és a Maffelgyártmányú kézi villamos gyalugépek adaptálása (3. ábra). Mindkét gép azonos elven működik, 250—260 mm hosszú hengerébe 2 kés van befogva, melynek biztosítása csavarokkal történik. A kések 180 Ø-ban vannak egymástól elhelyezve. Az ábrán láthatóan az eredeti gépen annyi változás történt, hogy tolórudat kapott és közös tengelyre szerelt két gördülő kereket, melyek a gép előretolására szolgálnak. Ezen géppel a gyalulási vastagság 0-tól 3 mm-ig lehetséges. A gépbe 1 LE erősségű 220/380 V feszültségű, 2880 ford/perc elektromotor van beszerelve, mely fogaskerék-áttétellel a gyaluhengert cca 4000 ford/perc hajtja meg. A gép súlya cca 28 kg. Ez a gép a csiszológéppel szemben a dolgozótól nagyobb gyakorlatot igényel, mert nagyobb forgácsvastagságnál a parkettát szálkásítja, szakítja és ezért táblás parketta gyalulására nem látszik alkalmasnak. Régi parkettagyálulásnál, ahol esetleg szögelt lapok is vannak, a géppel nem tanácsos dolgozni, mert a szögekbe való beakadás a késeket töri, ezek a vájatokból kirepülhetnek és súlyos baleseteket okozhatnak. Hátránya még a gépnek, hogy nagyobb forgácsvastagságnál a meghajtó motor erősen melegszik, így ez esetben a géppel csak szakaszosan lehet dolgozni. Miután a gép csúsztatva dolgozik, a parkettát a gyalulás előtt erősen nedvesíteni kell. A fentebb tapasztalt hiányosságok és hibák a gyalugép áttervezését tették szükségessé; az új típus, melynek prototípusai még ez évben elkészülnek, már nagyobb teljesítményű elektromotorral kerülnek legyártásra.

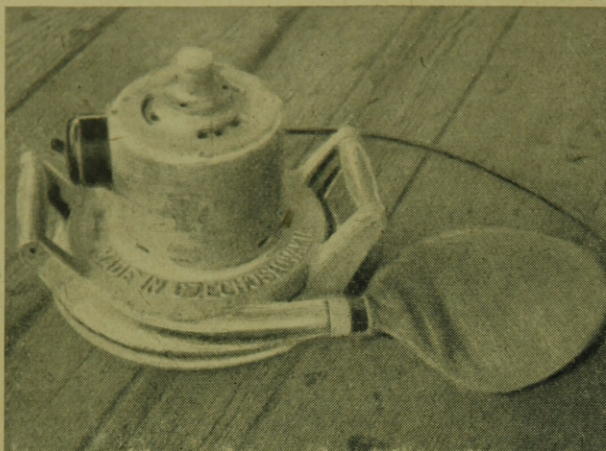


3. ábra. Villamos kézi gyalugépből adaptált gép parkettagyálulásra.

A gyalugépek másik típusa a 4. ábrán látható. Jelenleg kipróbálás alatt levő gép, mely az előbbiektől eltérően már nem adaptáció, hanem kimondottan parkettagyálulás céljára épült. A gép teljes egészében acélból készült, így törési lehetőségei a minimálisak. A terhelést a meghajtó motor minden káros melegeedés nélkül bírja és mert a gép görgőkön fut, a parketta előnedvesítésére szük-



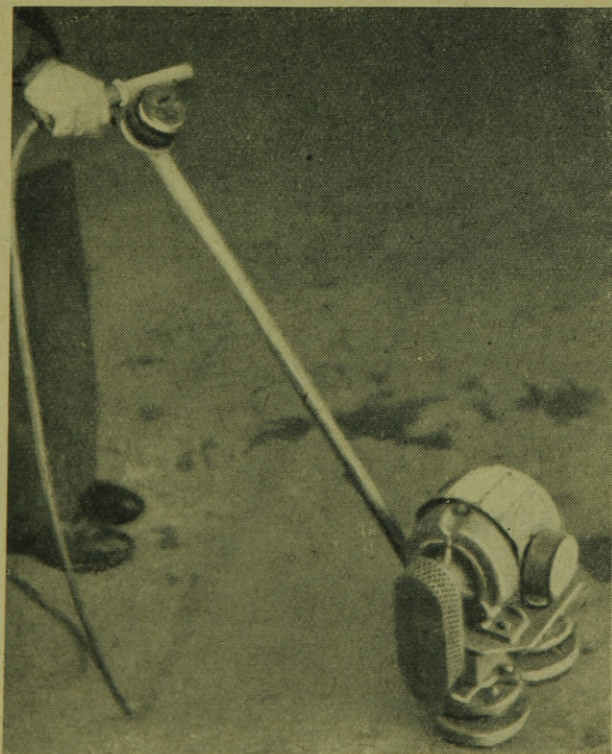
4. ábra. Új típusú parkettagyalugép.



5. ábra. Pilana-Rinco-Rotula csiszológép.

ség nincs. A meghajtó motor 2 LE 220—380 V feszültségű, 1440 ford/perc elektromotor, mely a gyaluhengert két szíjjal hajtja meg. A gyaluhenger három késsel dolgozik, ezek metszési szöge 70—75°. A kések fogásmélysége finoman és egyszerűen állítható, így a gyalult felület egyenletes. Ezen gép előnye a kivitelezés egyszerűsége; hátránya, hogy a prototípus hengerhossza szemben az előbbieket 25—26 cm-es hengerhosszával, csak 20 cm, így termelékenysége alatta marad az előbbi gépeknek.

Az RH 250 Maffel-gyártmányú gyalugépek által gyalult felület nem egyenletes, miéért ezeknél utánciszolásra van szükség. A szakipar erre a célra az 5. ábrán látható Pilana-Rinco-Rotula típusú elektromos tárcsás csiszológépet használja. A könnyűfémből készült gépházba vertikális tengelyű elektromotor van beépítve, melynek tenge-



6. ábra. Padlótakarító és kefélgép.

lyére kerül a csiszolóvászonnal borított kör alakú tárcsa. A tárcsa szélén 1 cm szélességű kefebetét szereltek a por felfogására. A felszívott por csővezetéken keresztül kerül a porzsákba. A csiszológépen látható két fogantyú a gép vezetésére szolgál. A gép főbb adatai a következők: a meghajtó motor 0,55 kW teljesítményű, 220—380 V feszültségű, 1440 ford/perc elektromotor, a csiszolási szélesség 200 mm, a gép súlya cca 16 kg.

A parkettázó szakma gépesítéséről készült beszámolómban nem volna teljes, ha meg nem emlékeznénk a 6. ábrán látható takarítógépről, mely úgy működik takarítására, mint pedig parketta kefélésére igen alkalmas. A gép maga két tárcsából áll, melyek mindegyike 150 mm átmérőjű és a feladatnak megfelelően drótkefés tárcsával, vagy szőrkefebetéttel működtethető. Meghajtása 0,6 LE 220/380 V feszültségű, 1440 ford/perc elektromotorral történik, csigakerék meghajtással, mely a tárcsák fordulatszámát — amelyek különben ellentétes irányban forognak — 250 ford/percre redukálja. A gép súlya 27 kg. A kísérletek alapján a gép teljesítménye 40 m² felület/óra.

Egy másik igen fontos segédgépe a parkettázó iparnak a 7. ábrán látható fűrész- és hornyológép. Ez a gép a parketta kézi fűrészelését és horonyvágását van hivatva pótolni. Az ábrán látható, hogy a fűrész a szükségletnek megfelelő szögben és hosszban vágja le a parkettát; miután a gép asztala emelhető és süllyeszthető, ez a parkettafa vastagságának megfelelő vágásmélységet biztosítja. A gép a vékony körfűrész tárcsán kívül még egy vastagabb fűrész tárcsával is rendelkezik, mely a csap-hornyos illesztésnél a horony kivágására szolgál. A fűrész tárcsát 1 LE 220/380 V feszültségű, 1440 ford/perc elektromotor hajtja meg, láncátvitellel. Súlya 35 kg, tehát könnyen szállítható. Munkavédelmi szempontból az ábrán is látható védőkosárral van ellátva.

Végezetül ismertetem P. B. 98. típusú elektromos padlókefélgépet, mely vezető kerekek révén felső pályán mozgatható (8. ábra). Csiszolási szélessége 98 mm, meghajtó motorja 1,3 LE, 2880 ford/perc fordulattal 220/380 V feszültséggel. Súlya 31,6 kg. Tekintettel arra, hogy ennél a gépnél könnyebben kezelhető gépek is vannak, ez a gép szélesebb körben alkalmazásra nem került.

A táblás parketta szélesebb körben való alkalmazása újabb feladat elé állítja a gépesítést és ennek alapján biztosra vehető, hogy a szakértelen, a találmányosság, még sok olyan géphez fogja juttatni a parketta-ipart, mely a munkát könnyebbé, olcsóbbá és gyorsabbá teszi.

A szakipar egyéb területein is találkozunk gépesítési törekvésekkel, így a festő és mázoló szakma is sok olyan területen dolgozik géppel, ahol eddig a kézi erejű munka volt túlsúlyban.

Az enyves festés gépi úton való porlasztására történtek kísérletek, azonban az építkezések meggyorsítása érdekében a meszes festékekkel való festés került előtérbe.

Az első fehér és színes mésztechnikával készült festőmunkákhoz még a 9. ábrán látható kézi permetezőgépet, vagy ehhez hasonló elvi működésű permetezőgépet használtak. Az ábrán látható

típus 13,5 l-es tartállyal rendelkezik, maximális nyomása 8 atm. A festékanyagnak a tartányba való szivtatása a képen is jól látható pumpával történik.

További lépés a fejlődésben a meszes festékek gépi úton való felhordására irányul. Itt két-féle megoldással találkozunk, az egyiknél a légsűrítő és a festéktartály külön vannak telepítve, a másiknál az egész szerkezet — amint ez a 10. ábrán látható — egybe van építve. Mindkét elrendezés elve azonos lévén, feleslegesnek tartom mindkét megoldás ismertetését, így csak az egybeépített meszelőgép adatait ismertetem. A gépegység részei: a meghajtó motor, mely 1,1 LE, 220/380 V feszültségű, 1440 ford/perc elektromotor, mely az óránként 7,5 m³. mennyiségű levegő szállítására alkalmas légsűrítőt hajtja. A 100 l ürtartalmú tartályba a megszárt mésztejet vagy festéket a tartály felső részén menetes csavarral ellátott nyílásba öntik be. A tartály tetején van elhelyezve a túlnyomás elleni biztonsági szelep. A légsűrítő által termelt magasnyomású levegő a mésztejet vagy festéket csővezetéken keresztül a szórórózsán át a falfelületre porlasztja. A gépcsoport súlya 200 kg, ezért a nehezebb szállítási lehetőségek miatt az osztott elrendezést, ahol az elektromotor és légsűrítő és a mészertartály külön van telepítve, szívesebben használják.

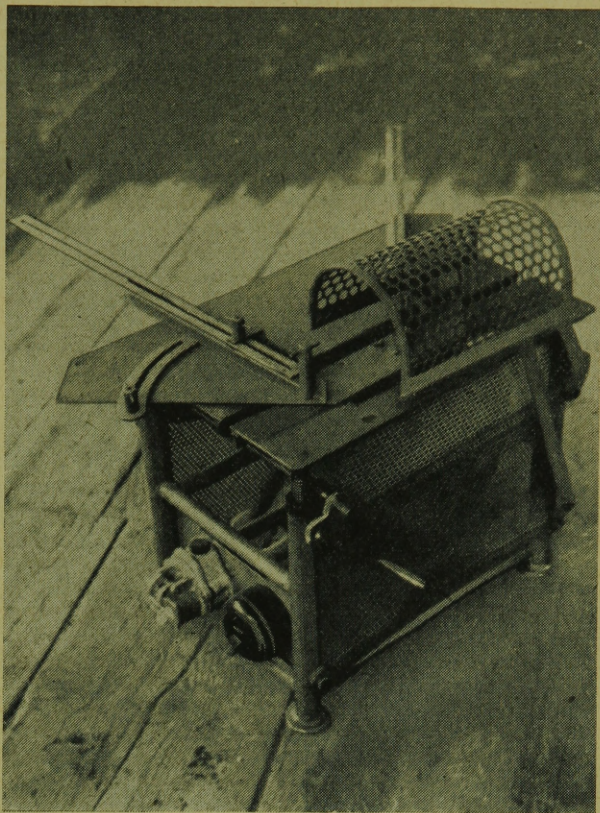
Megemlítem még, hogy a gépesítési kísérletek fröcskölt felületek fújására, a ragacs és festékeverés gépesítésére, valamint fémfelületeknek mázolás előtti rozsdátlanítására folyamatban vannak és ezek annyira előrehaladtak, hogy a gépek beállítására még ez évben számítani lehet.

A dukkozással történő mázolásra itt külön nem térek ki, mert ez a téma közismert, szükségesnek tartom azonban megemlíteni, hogy a porlasztásos módszer alkalmazásánál keletkező festékpára elszívásának kérdése még ezideig megoldatlan, bár a kezdeményező lépések ezen a téren is megtörténtek.

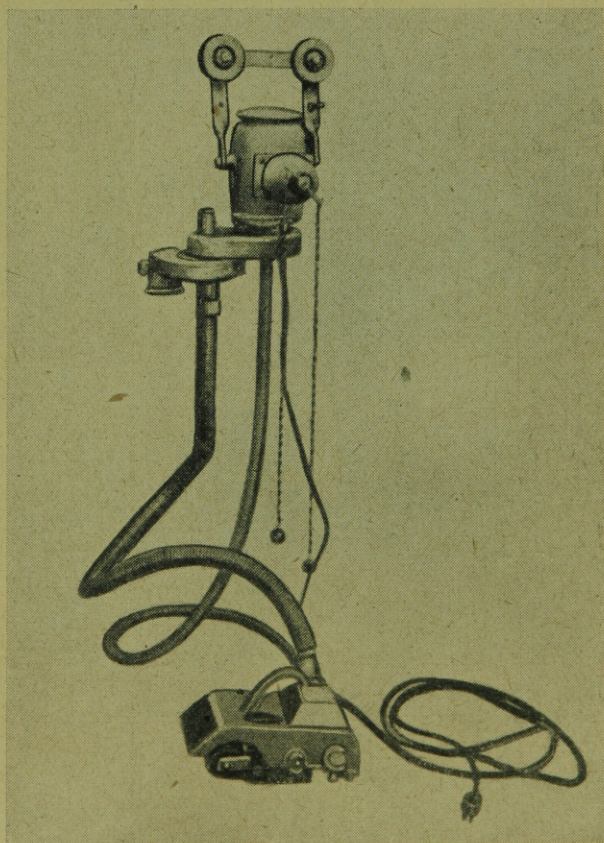
A szakipar egyéb ágazataiban, így a tetőfedő és szigetelő iparban is látunk haladást a gépesítés terén. Idáig megoldatlan probléma volt a cserépnek és palának a tetőre való gépi felszállítása. Ezt a feladatot oldja meg a 11. ábrán látható felvonógép, mely a tetőfedő anyagot konténerekben, pater-noster elvi alapon vertikálisan és a tetőhajlathoz idomulva hordja fel. Az óránként felszállítható mennyiség cca 3800 db, a gép erőszükséglete pedig az emelési magasságtól függően 2 LE-től felfelé változik. A berendezés emelési sebessége 18 m/perc, a konténerek befogadóképessége átlagban 4 db. A gép önsúlya cca 210 kg. A meghajtó motor asztalát emelés közben le kell terhelni.

Megoldatlan ezidőszerint a palának, így első sorban a hullámpalának gépi vágása, bár ezirányban is történtek kísérletek, azonban ezek eddig eredménnyel nem jártak.

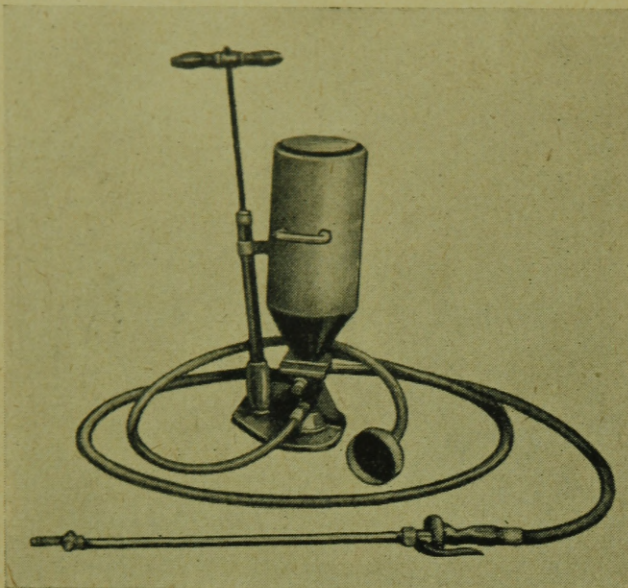
A burkoló munkák gépesítésénél meg kell még említeni, a mettlachi lapvágógépet, melyből már több darab dolgozik, továbbá a pyrogranit csiszológépet, ez azonban megszűnt munkahelyi



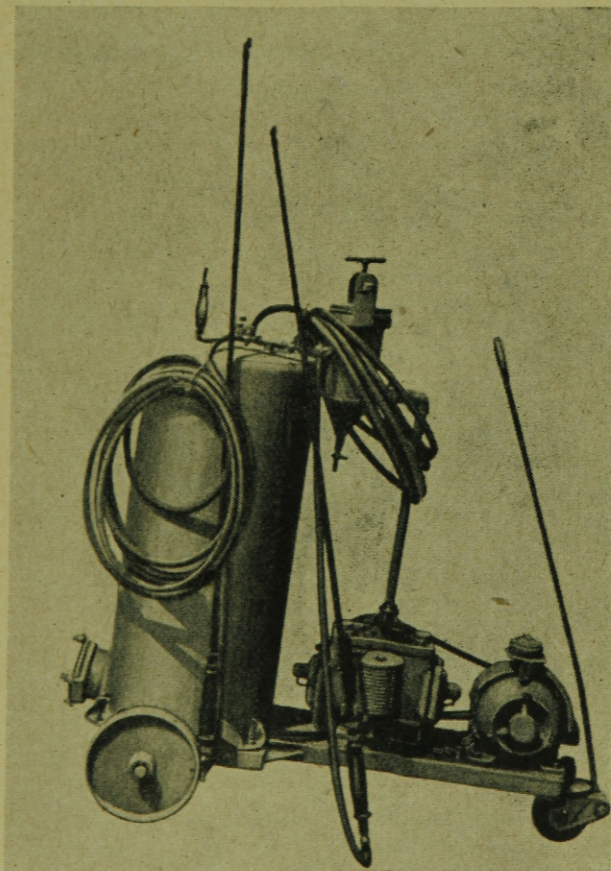
7. ábra. Parkettfűrész és hornyológép.



8. ábra. PB98 típusú parkettkefélőgép.



9. ábra. Mész és festék kézi permetező gép.

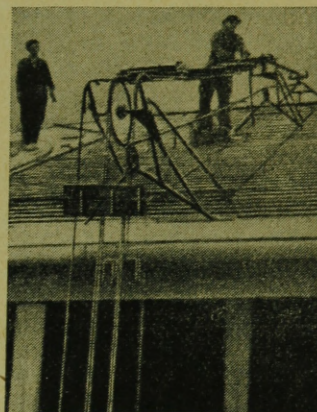


10. ábra. Egybeépített gépi meszelőgép.

gép lenni, mert a gyártó vállalat üzemelteti. Működéséről csak annyit, hogy a gép korongcsiszólóból áll, mely a pyrogránit lapok széleit a kívánt méretben csiszolja le.

A kőfaragó ipar — amint már a bevezetőben is említettem — az összes szakiparok között már a múltban is erősen gépesítve volt, ennek ellenére itt is beszélhetünk fejlődésről, mert a felületek megmunkálását, mely idáig kézierővel történt, ma már 0,3—1,5 kg súlyú sűrített levegővel működtetett kalapácsokkal végzik.

Általános bevezetésre kerül a közeljövőben a „pengelő” kocsi alkalmazása. A kőtömbök szállítása idáig a keretfűrészek alá görgőkön történt, ahol ezeket az elmozdulás ellen biztosítani kellett. A kőtömbök berakása és a vágás utáni lapok elszállítása a keretfűrészek munkaidejét nagyrésztben lekötötte. Ezt a hátrányt van hivatva kiküszöbölni a pengelő kocsi alkalmazása, melyre a kő-



11. ábra. Cserép és palafelvonó tetőfeletti részlete.

tömböket előre fel lehet rakni, sín pályán a keretfűrész alá tolni, ott elmozdulás ellen biztosítani és a vágás befejezte után a fűrész alól kitolni. A mérések azt mutatták, hogy a pengelő kocsi alkalmazása esetén 1 köbméter kőtömb vágásánál a keretfűrész állása mintegy 2,5 órával volt csökkenthető.

Meg kell még említeni a hornyolt fűrészlapok alkalmazását, mellyel gyakoribb homokadagolás mellett a keretfűrészek teljesítménye közel 100%-kal emelhető. Ezen újítás bevezetése a dolgozók ellenállása miatt nem volt teljes egészében megvalósítható, mert a homok gyakoribb adagolása a dolgozóktól fokozott munkát és nagyobb figyelmet követel. Így a hornyolt lap általános bevezetésére csak akkor lehet számítani, ha a keretfűrészek homokkal való etetésének gépesítése megoldást nyer.

A cikkben igyekeztem ismertetni a szakipar gépesítésének mai állását és az érdeklődést a szakipar gépesítésére irányítani.

A szakipar dolgozói már számos, a gyakorlatban használatba került és jól bevált újítással járultak hozzá a szakipar gépesítéséhez és így remélhető, hogy a cikkben felvetett, ma még megoldatlan gépesítési problémák is hamarosan megoldódnak.

Keménytetőfedő munkák új technológiája

KRISCH FEKETE NÁNDOR

Keménytetőfedő munkák (cserép, pala, hülámpala) kiviteli technológiája újításaink alkalmazásával megváltozott. Az új cserépfedéseknél bevezettük az élek, gerincek, hajlatok, szegélyek habarcs nélküli (száraz) beépítési rendszerét.

Ezzel elértük azt, hogy télen is végezhetünk cserépfedési munkákat. Az új eljárással készült tetők sokkal tartósabbak, mint a régi eljárással készültek és a karbantartási költségek cca. 60 %-át megtakaríthatjuk.

Az új technológiai eljárás a következő:

Az ácsok által elkészített lécezésre, az élek és gerincek mentén élére állított léceket szegeltetünk. Az ereszel párhuzamos gerinceken az utolsó sor léceit annyira összeépítjük, hogy a kétcserépsor az álló léchez érjen. A lékezés rendben való elkészítése után, szakaszonként befedjük a tetőt, gondosan ügyelve arra, hogy a sorok az ereszre merőleges vonalban feküdjenek.

Ezt követőleg a hajlatkészítéshez fogunk. A bádog hajlatra a vízkorctól mérve 12—12 cm-re festékbe áztatott zsinórral csapást mérünk a hajlat teljes hosszában.

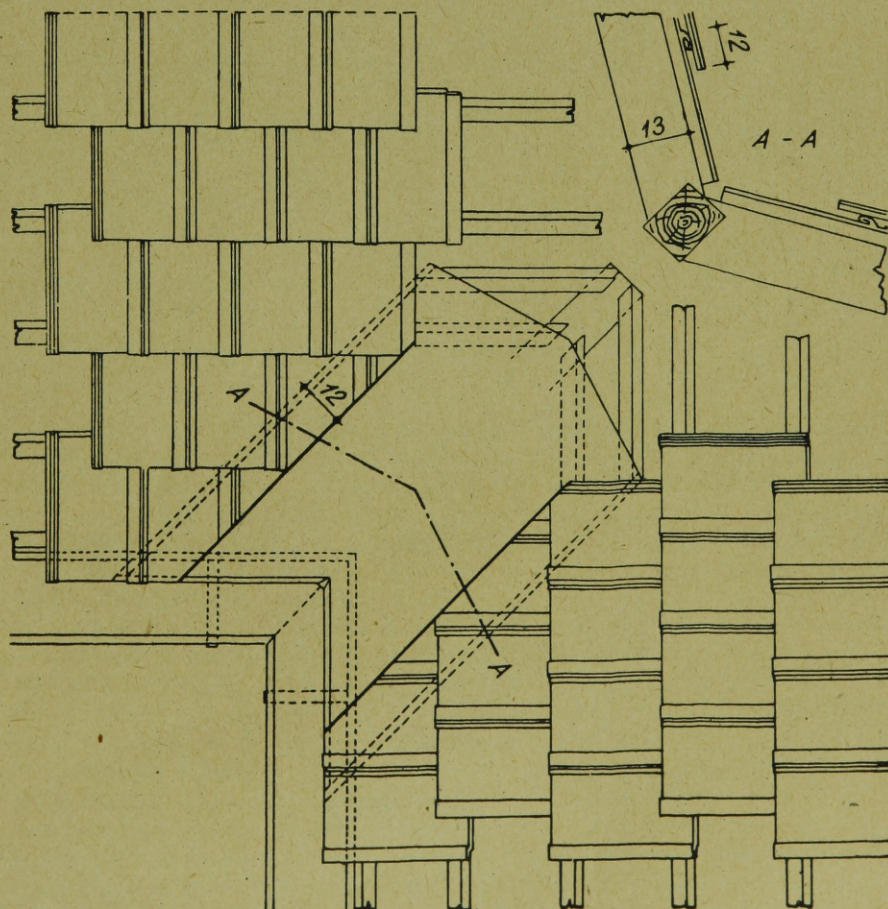
Ezen vonalakhoz idomítjuk a cserepeket hasítási eljárással. — Azokat a cserepeket, amelyeknek a hasítás után megmaradt a fülrészüik, a lécre fektetjük, azokat pedig, amelyeknek a fülrésze levágódik, azt megfúrjuk és 1,6 mm-es horganyzott huzal hurokba fogjuk. A huzal másik végét a cserép felett levő léche verte szegre csavarjuk és a szeget a léche verjük. — Ezen műveletet addig folytatjuk, míg a hajlat elkészül.

A hajlat készítésénél fel nem használható kis idomcserepeket az él készítésnél kell felhasználni, mert ezzel cserépanyagot és munkaidőt takarítunk meg.

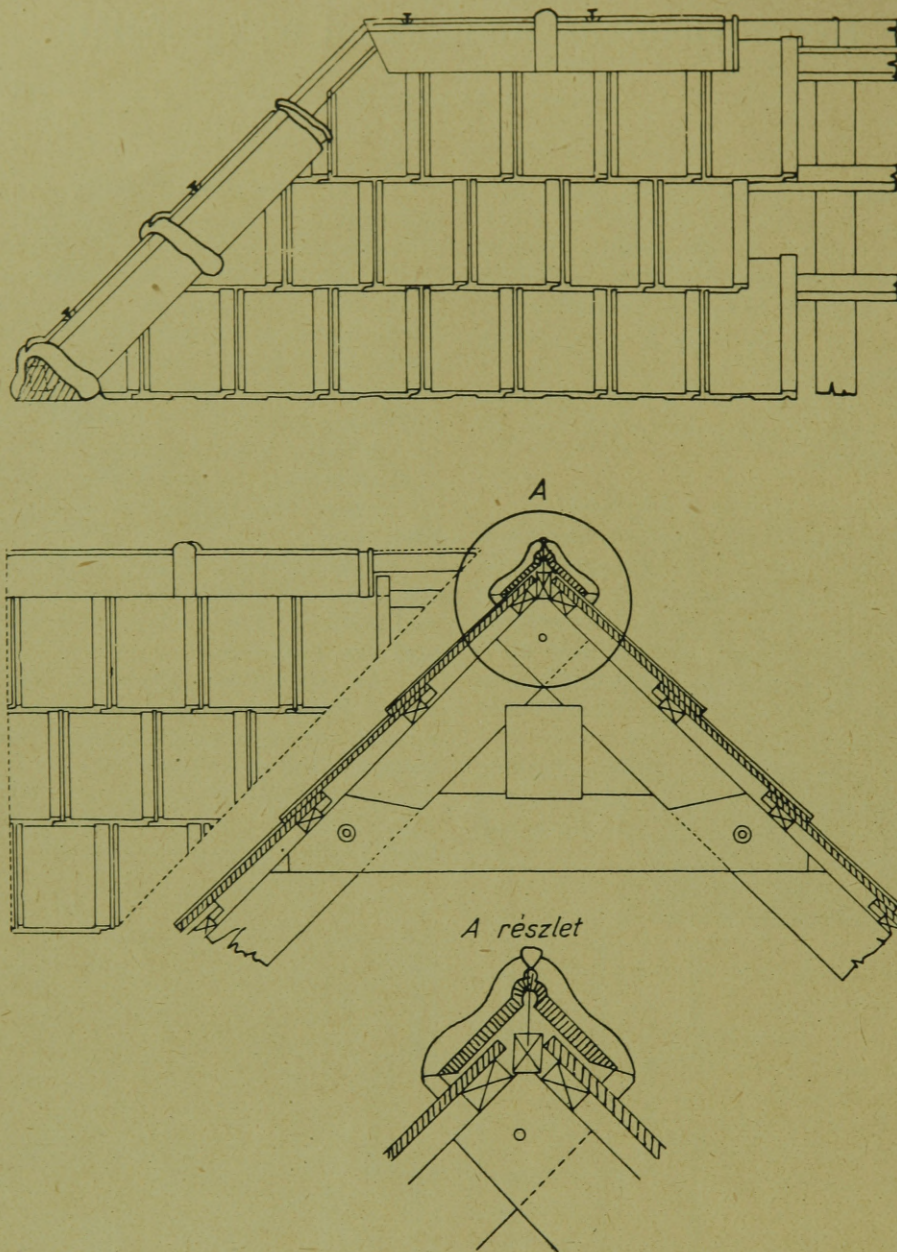
A hasítás egy 6 mm vastag, 15 mm széles, 250 mm hosszú laposvas alakú kézi vágószerszámmal történik, amelynek mind a négy sarkán vidia acél van beépítve.

Az élkészítés ugyancsak hasítási eljárással készül. Ennél a cserepeket az él lécekhez idomítjuk, minden idomcserepet ki kell fúrni és 28/50-es szeggel a léchez kell erősíteni.

Az él és a gerinc cserepek felrakása habarcs nélküli, szárazon való beépítési eljárással, a következő módon készül: a kúpcserepeket a padlás-



1. ábra. Szárazon készített hajlat.



2. ábra. Szárazon, habarcs nélkül készített él- és gerincfedés.

térben a feldolgozás sorrendjében egymásba illesztjük, felrakási sorrendben megszámozzuk és kifúrjuk. A furat a kúptaréjtól 10 cm-re legyen, bősége pedig 5 mm. Ezután rendes fedő cserépből egy elzáró lapot faragunk és azt felszegezzük az élléc ereszmenti végére, erre helyezzük az első kúpcserépet, ezt vonalba állítva egy db félgömb alakú alátét lap közbeiktatásával 38/100-as szeggel a léchez kell erősíteni. Sorban következnek a többi számozott kúpcserépek, melyeket szintén a fenti eljárással kell a léchez erősíteni.

Ugyanezen eljárással készül a gerincekre való kúpcserép felrakása és szegezése.

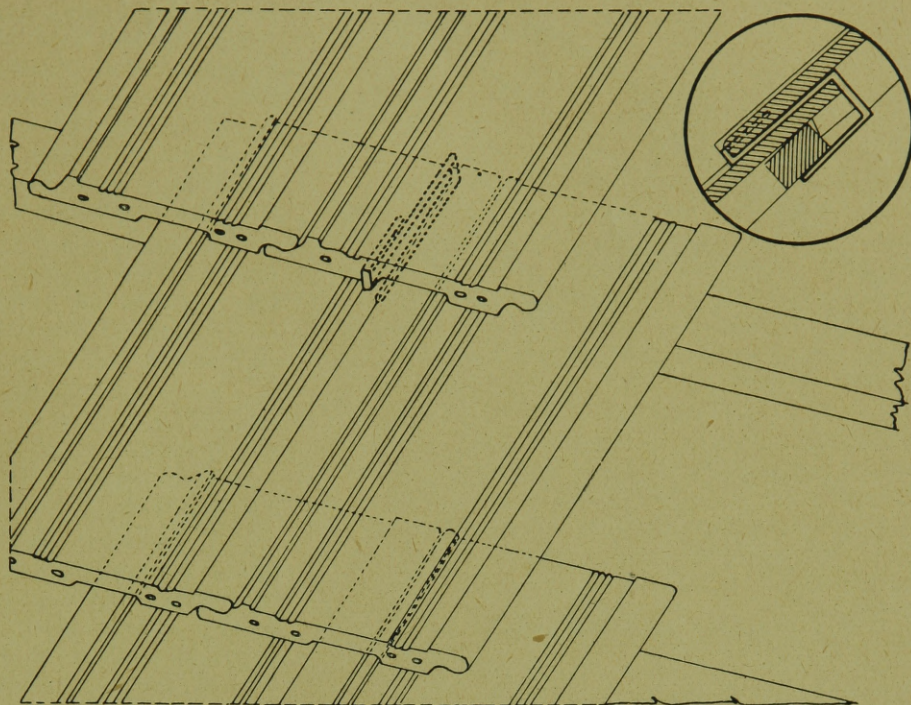
A tetőn lévő szerelvények, ablakok, kímászók, kémények, antennatartók stb. körül dolgozása szintén szárazon való fektetési eljárással készül. Minden egyes szerelvényhez hasítási eljárással kell a cserépet idomítani. Kivételt képeznek a

kör, vagy idomvas alakú szerelvények, ezeket éleskalapáccsal kell megfaragni. Minden esetben, ahol a cserépek fölresze az idomítás folytán levágódik, az idomcserepeket meg kell fúrni és a léchezéshez szegezéssel, vagy huzallal kell megerősíteni.

A habarcsnélküli, szárazon való szegezési eljárással több, mint 400 000 m² cserépfedést készítettünk az ország minden részében (Győr, Szombathely, Komló, Sztálinváros, Budapest stb. városokban).

A szárazon fektetett eljárással készített cseréptetők jól állják a viharokat és építészeti szempontból is jó hatást váltanak ki. A cserép anyagszerűségét nem zavarja a régi eljárásnál közbeiktatott, fehérre meszelt habarcsréteg, mely minden évben kifagyott és a lefolyók eldugulását idézte elő.

3. ábra. Viharhorog megerősítés.



A szélvihar elleni viharhorgozás is az új cseréprögzítési technika körébe tartozik. A hód-farkú, de legfőképpen a hornyolt cserepek rögzítése kívánatos, mert a szélvihar rengeteg kárt okozhat a tetőkben. A tetőről lehulló cserepek emberéletben is kárt tehetnek.

A vihar elleni horgozás a következő módon történik: fedés közben az előírásnak megfelelően minden második, harmadik vagy negyedik cserepet horogba rakjuk. A horog felső része átfogja a cserép felső átfedési részét és a lécet, az alsó része pedig az átfedő cserép szellőzőlyuk részén csatlakozik a cserépbe. Ezt a rendszert a viharok kitért részek rögzítésére több, mint 100 000 m² területen alkalmaztuk.

A keményfedések egyik nagy keresletnek örvendő és nélkülözhetetlen cikke a hullámpala. Ez jelenleg 1600/930 mm méretben készül.

Szerkezetiileg a hullámpala fedések a vízlevezető és nem a vízzáró fedések közé tartoznak.

A hullámpala fedéseknél fokozottabban fennáll az átfedések betartása, mert 80%-ban alacsony hajlásszögű, mennyezet nélküli épületeket is fednek vele.

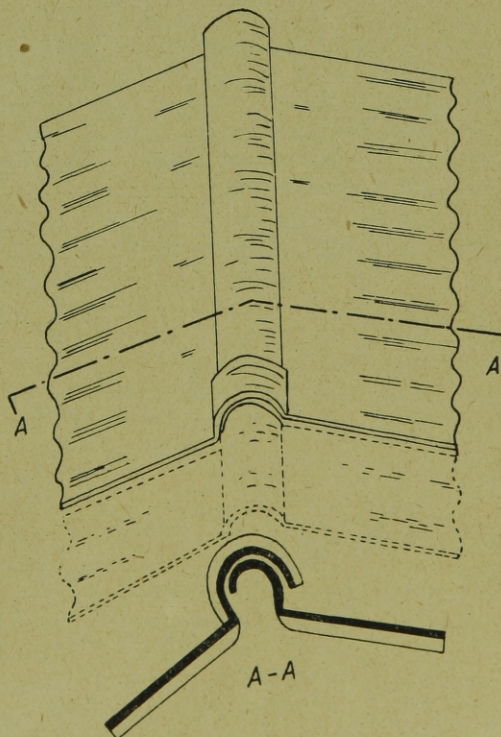
A fedési technológia szempontjából különbséget kell tenni az alárendelt fészerszerű épületek, lakóépületek és oly anyagok tárolására szolgáló létesítmények között, amelyekben értékes anyagok megvédéséről van szó. — A fészerszerű mezőgazdasági vagy ipari jellegű létesítményeket tetőhajlásszögüknek megfelelően 20°-ig 20 cm merőleges és félhullám szélességű oldal átfedéssel kell készíteni, 20°-tól 35°-ig a merőleges átfedés 15 cm, az oldal átfedés pedig félhullám szélességű.

Lakóépületek és értékes anyagok megvédésére szolgáló létesítményeknél a merőleges átfedés 20 cm és az oldal átfedés egy és fél hullám szélességű legyen.

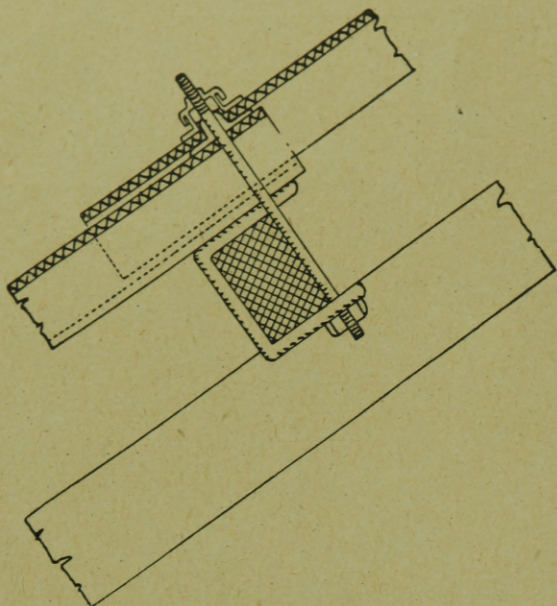
A hullámlemez szelemenjeinek beosztása mindig a tető legmagasabb pontjából indul és az ereszvonál felé halad. A szelemenek beosztásánál figyelembe kell venni a hullámlemez méretét és az anyag gazdaságos felhasználási lehetőségeit.

Azon épületeknél, ahol por, korom és porhó ellen is kell védekezni, a hullámlemez közé az átfedett részekben tömítő zsinórt is kell alkalmazni.

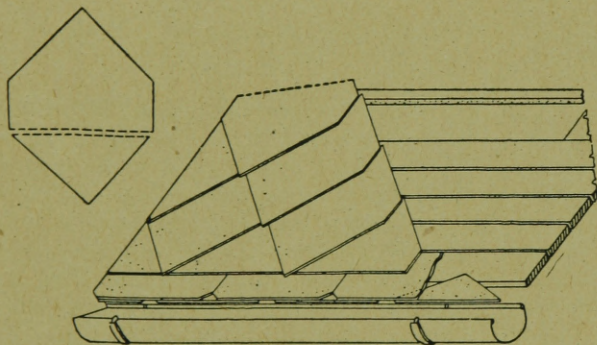
A hullámlemez tetőket gondos beosztás és zsinórozás után kell fedni. A legfontosabb feltétel



4. ábra. Csuklós hullámpala gerinc.



5. ábra. Hullámpala megerősítés vasbeton szelemenre.



6. ábra. Talpszegély palakészítés új rendszere.

az, hogy a hullámok az ereszvonatra merőlegesen álljanak. Előfordul az is, hogy az egyes lemezek nincsenek pontos derékszögben. Ilyen esetekben nem a lemezek alsó derékszögű vonalát kell mértékadónak venni, hanem azt, hogy a hullámok az ereszre merőlegesen álljanak.

A csatlakozási pontok négyszeres átfedését kétszeresre csökkentő eljárás az új technológia

szerint úgy készül, hogy a lemezek merőleges átfedését rá kell rajzolni a pala levágandó részére. Ugyanakkor az oldalátfedést ($\frac{1}{2}$, vagy $1\frac{1}{2}$) hullám szélességet is rárajzoljuk a lemez felső levágandó részére, e két pontot összekötjük és a kapott ferde vonal mentén fűrészszel vágjuk le a palák sarkait. — Ilyen megmunkálás mellett a vágási résznél a palák nem világítanak be a padlástérbe.

A hullámpala fedéseknél eddig a gerinc idompalákat 9-féle hajlásszögnek megfelelően készítették. Ezekkel az idomokkal rengeteg baj volt és csak véletlenül lehetett a hajlásszögnek megfelelő gerincpalát beszerezni.

Ezt a helytelenséget egy újításunkkal felszámoltuk. Rövid időn belül megjelenik az építőanyag piacon az ún. csuklósgerinc idompala. Ez 9 db idom helyett 2 db idomból áll és minden hajlásszögű tetőnek pontosan megfelel.

A vasbeton szerkezetek alkalmazásánál a tetőtér faanyag mentes tűzbiztos kialakítása szempontjából, vasbeton szelemeneket alkalmaznak. A régi eljárás szerint a vasbetonból tüskéket hagytak kiállani és ezekhez rúdvasakat, vagy 6×8 -as faszelemeneket erősítettek és a hullámpalát erre fedték. A gyakorlatban ez a rendszer nem vált be, mert a szélviharok a fészerszerű létesítményeknél nemcsak a hullámpalát, hanem a vasbetonszelemenre szerelt anyagot is letépték.

Ezen helytelen megerősítési rendszert az új technológiai eljárással úgy oldottuk meg, hogy $6,5$ mm huzalból olyan bilincs-szerű hullámkapcsot készítettünk, amely a megerősítési helyeken a betonszelemt bilincsbe fogja és így a hullámlemezeket tökéletesen meg lehet erősíteni.

A $40/40$ cm méretű Eternit lemezekkel fedett tetőknél éveken át alkalmazunk egy olyan újítási eljárást, amellyel fm-ként $2,5$ db $20/40$ cm méretű palát takarítunk meg.

Ugyanis ha a $40/40$ cm méretű palából kiszögelő palát vágunk, akkor egy háromszögalakú pala levágódik. Az egyik munkavállalónk ezt a paladarabot beépítette a palafedés ereszmenti részébe, ahol ez a vízvezetés céljára tökéletesen megfelelt.

Azóta ezt az eljárást minden épületünkön alkalmazzuk.

Az épületfestő és mázoló munkák új módszerei

KIRÁLY FERENC

Az építőipari kivitelezési költségek csökkentése építőiparunk egyik központi kérdése. Az építőipar szakipari munkái kivitelezésénél alkalmazott technológia korszerűségének vizsgálata — mint ezen kérdések egyik részterülete — az építőipar dolgozói — mind a tervezők, mind a kivitelezők — körében számos kérdés megvitatását és számos feladat megoldását igényli.

Az épületfestő és mázoló munkáknál a kivitelezést általában régi technológia szerint készítették. A festő munkáknál az iroda- és lakóépületeket — állati vagy növényi eredetű — enyves festékekkel festették, díszítették. Annak ellenére, hogy az enyves festést gyakorlati tapasztalat szerint csak megfelelően száraz vakolatra lehetett alkalmazni, nem volt általánosan kidolgozott, bevezetésre alkalmas technológia a kedvezőtlen időjárásnál előforduló — némi — nedvességet tartalmazó falfelületek szobafestő munkáinak kivitelezésére.

Az építőipar költségeinek csökkentésére irányuló vizsgálatok során a közelmúltban sikerült kialakítani az ilyen munkák kivitelezésének megfelelő műszaki technológiát. Ez az eljárás a mésztechnikai eljárással készített szobafestés. Kivitelezése úgy készül, hogy falfelületeket — az oldalfalakat és a mennyezeteket is — egyöntetűen fehér színre meszelik. A szobák, előszobák, konyhák, lépcsőházak, irodahelyiségek oldalfalait ezután egy-két hengermintával hengerezik és a hengerezett oldalfalat a mennyezeti részekről a szobafestés kivitelezésénél szokásos záróvonallal elhatárolják. Ezen új eljárással, a színezett hengerminta alkalmazásával a festett fal színhatását lehet elérni s maga az új eljárással készült festés minőségileg tartós hatást, esztétikailag kielégítő megoldást biztosít. Előnye még az is, hogy megtakarítunk enyvvet, szappant, timsót és bécsi-fehéret. Az új építkezéseken alkalmazott mésztechnikai kivittel készült festés későbbi festőmunka számára igen jó alapot biztosít. A mésztechnikai eljárás gazdasági előnyét — a már ismertetett szempontokon kívül — az a fontos körülmény jelenti, hogy tág lehetőséget biztosít az egyes munkaműveletek gépi úton való kivitelezésére, a termelékenység terén elért eredmények fokozására.

Az új eljárás gazdaságosságát döntően előmozdító gépi eljárás alkalmazásának határt szab az a körülmény, hogy a gépi kivitelezés kompresszoros gépi fúvással mintegy 3000 és ennél nagyobb négyzetméter nagyságú munkaterületen alkalmazható. Kisebb területek mésztechnikai úton való festésénél kézi szórógépek alkalmazása mutatkozott gazdaságosnak. Ez az eljárás a régi, tisztán kézi kefefelhordással végzett kivittel szemben szintén termékenyebb, de a kompresszoros eljárásnál fejletlenebb eljárás, mivel alkalmazása nagyobb mértékű fizikai munkát igényel.

Általában azt mondhatjuk, hogy az eljárás helyes alkalmazása úgy valósítható meg, ha a kivitelezésnél legalább egy fő napi munkavégzéséhez biztosítunk munkaterületet. A kivitelezésre kerülő munkaterületet úgy kell előkészíteni, hogy azon akadálymentes munkavégzés lehetsége biztosítva legyen. Leghelyesebb az olyan munkaszervezés, mikor a munkaterületen a festővel egyidőben senki sem dolgozik.

Az új eljárás kivitelezési anyaga a meszelési, illetőleg szobafestési munkák általánosan ismert anyagaiból készül. Előállításánál a fehér meszeléshez használatos — sűrű oltott meszet 2% olajjal (mészolaj), vagy kencével keverőgéppel összekeverjük, majd ezt a keveréket tejsűrűségűre hígítjuk — víz hozzáadásával — és hozzákeverünk 10% feltört, előre beáztatott budai földet. Az anyagok összekeverését úgy kell végrehajtani, hogy az egész anyag egyöntetű viszkozitású legyen. A megkevert anyagot szemcse, vagy egyéb tisztátalanságoktól szűrés útján tisztítjuk meg. A szűréshez sűrű (1200-as) szitát használunk és az átszűrt anyagot tiszta hordóba, vagy egyéb edényekbe folytatjuk. Az így elkészített anyag teljes megkötése 72 óra alatt következik be. Ha bármely okból szükséges, hogy az anyag megkötése előbb történjék meg, úgy a keverés során a hígított méshöz 5—10%-os arányban előzetesen feloldott kazeint kell adagolnunk.

A kivitelezés végrehajtása során az előre elkészített anyagot 100—200 literes tartályba öntjük, úgy hogy a tartályban mintegy 15%-nyi térfogatot üresen hagyunk. A tartály nagyságát leghelyesebb mindenkor az elvégzendő munka mennyiségének megfelelő méretben alkalmazni, mert így a kivitelezéshez szükséges anyag folyamatosan rendelkezésre áll és a tartály ismételt töltésével járó munkaidő megtakarítható. Új épületen legjobban bevált a 80 literes, könnyen hordozható tartály. Az anyagtartály elhelyezésére legalkalmasabb az anyag tárolásához közelfekvő terület, lehetőleg az építkezés földszinti helyiségeiben, vagy folyosóján.

A tartályban elhelyezett anyagot 4—5 légkör nyomású sűrített levegővel továbbítjuk a szórófejbe. Magasabb szinteken (3. emelet) történő munka végzésénél megfelelő porlasztás eléréséhez a nyomásnak egy légkörrel való emelése szükséges.

Az anyag porlasztását szórópisztoly alkalmazásával hajtjuk végre. Ez a kivitelezendő felület nagysága szerint változó méretű. A szórás formáját tekintve lehet kör, vagy laposszórású. Munka közben a szórópisztolyt a szórandó felülettől általában 50—60 centiméter távolságban, 90 fokos szög alatt kell tartani. Nagyobb nyomás, fent ismertetettől eltérő anyagösszetétel esetén a szórópisztoly és a szórandó felület közti távolság változhat, azonban feltétlenül szem előtt tartandó, hogy



1. ábra. A mennyezet festése gépi szórással.

a felhordott anyagnak a bevont (beszórt) felületen nem szabad megfolyni. Oly esetekben, amikor a szórando felület 50—60 cm-ben való megközelítése nem lehetséges, hosszabbított szórófej alkalmazásával hajtható végre a kivitelezés. Az ilyen szórófejek általában 2 méter hosszúságban készülnek, anyaguk réz, vagy bambusz. Megfelelő eredményt lehet elérni új típusú nagyméretű szórófejjel, amelynél a szórás a szórófejtől 3,5—4 méterre jön létre. Ezen utóbbi módszernek különleges előnye az is, hogy annak alkalmazásával sok esetben állványzat takarítható meg, miáltal a kivitelezési költség igen jelentős mértékben csökken.

Sima felületek gépi szórásának kivitelezését leghelyesebb úgy elvégezni, hogy a kőművesek által kellően simított felületet fa, cserép, vagy gittkés segítségével átcsiszoljuk, majd híg, olajos, tiszta mésztejjel, festőkefével alapmeszeljük. Az alapmeszelt felületeken előforduló hiányosságokat (lyukak, repedések) gipsszel tömitjük. Az így előkészített felületet a már ismertetett anyaggal a fent leírt szórási eljárás útján beszórjuk. Amikor az első szórás felhordott anyaga a felületen megszáradt, a felületet második mészsórással ismét átszórjuk, úgy hogy a teljes felület egyöntetű szint és kellő mértékű fedőképességet érjen el.

A durva — beton, vagy kanállal simított felületeken — a kivitelezés hasonló módon végezhető. Megfelelő kivittelt lehetett elérni úgy is, hogy az ilyen felületek munkáinak kivitelezésénél már az alapmeszelést is gépi szórással végezték.

A helyesen, jól elkészített, gépészorással végrehajtott kivitelezés minősége semmivel nem rosszabb, mint a kézi úton kivitelezett. Míg a kézi felhordással kivitelezett felületen általában a

kefe húzás következtében szálak maradnak, a gépi szórással kivitelezett felületnél egészen kismértékű érdesség mutatkozik.

A mésztechnikai eljárás gépi szórásával elért magasabb termelékenység eredményei kellő ösztönzést nyújtottak a gépi szórás szobafestő munkák területén való szélesebb körű bevezetésére. Így különösen jó eredmény mutatkozott a régi épületek mintázott falú szobafestő munkáinak kivitelezésénél.

Az ilyen munkák gépi szórással végrehajtott munka műveleteinek (timsózás, falfestés) anyagai szintén megegyeznek a szobafestő és mázoló munkák általánosan ismert és használt anyagaival. Így a mennyezetek fehérszínű anyagának elkészítése úgy történik, hogy háromrész bécsifehéret, egyrész budai földet, vagy hegyikrétát előre beáztatnak, majd ezt az anyagot enyvvel jó erősen lekötjük. Az anyag lekötését különös gondossággal kell végrehajtani, mert gyakorlati tapasztalat szerint gépi szórásnál a festékanyag kötőképességéből némileg veszít. Igen célszerűnek mutatkozott a gépi szórással kivitelezett munkák festékanyagának az enyvhez viszonyított további 30% keményítő, kazein, vagy glutolin oldattal való fokozott lekötése, miáltal teljesen kielégítő, kopásmentes kivitel volt elérhető.

Az oldalfal színek összeállításánál a bécsifehér, budaiföld, vagy hegyikréta keverési aránya 50—50%-os. Az elkészítés egyébként megegyezik a mennyezet szín anyagának elkészítésével, annyi eltéréssel, hogy az elkészített anyaghoz a kívánt falszínnek megfelelő porfestéket adagolunk. Úgy a mennyezet, mint a falszín anyagát úgy kell keverni, hogy az egész anyag egyöntetű viszkozitású legyen. A kevert anyagot a szemcséktől való mentesítés és az egyéb szennyeződéstől való megtisztítás érdekében átszűrjük. A szűréshez itt is sűrű szitát (1200-as) kell alkalmaznunk, különben gépi kivitelezés során gyakori dugulás fordulhat elő.

A kivitelezéshez szükséges munka műveletei a régi és új épületekben végzendő munka természetétől adódóan mások és mások.

Régi épületek szobafestő munkáinál elsősorban is a régi festés festékanyagának eltávolítását kell elvégezni. Ez általában a festendő felület vízzel való gépi beszórásával, vagy kézi lemosással és festékkaparással történik. Ezt követi az alapmeszelés és gipszelés, mely szintén kézíerővel kerül végrehajtásra. Kigipszelés után a felület timsózása már gépi úton kerül kivitelezésre.

A timsózott megszáradt felületre kerül gépi szórással felhordásra a már ismertetett összetételű mennyezet, illetőleg falszín festékanyaga. A felhordott anyag száradása után az oldalfalakon hengerezés és záróvonalozás fejezi be a munkálatokat.

A szobafestés gépi úton való végzése új épületeken is kivitelezhető.

A szobafestés gépi szórással való kivitelezésénél ügyelni kell a mennyezet és falszín elhatárolásának helyes megoldására. A gyakorlat azt mutatta, hogy leghelyesebb azt festővonalzó segítségével, kisebb szórófejú szórópisztoly alkalmazá-

sával végrehajtani. Mint erre a célra leginkább megfelelő, a fálliteres szórópisztoly volt alkalmazható úgy, hogy arról a felső, vagy alsó tartály le szerelésre kerül és helyette menetes csatlakozóval ellátott csövön keresztül (anyagtömlő) vezettük a szórófejbe a festékanyagot. A kivitelezéshez egyébként legalkalmasabbnak a lapos, szélesszórású pisztolyok mutatkoztak, miért is a gépi szórással való kivitelezés bevezetésénél legcélszerűbb az ilyen típusok beszerzése.

A szobafestés anyagának tartályba való elhelyezése a mésztechnikai eljárásnál ismertetett módon történik. Ugyanúgy történik az anyag felhordása, valamint a szórópisztoly festendő felülettől való távolságának és szórásszögének beállítása is. Amegfelelő kivittel gépi szórással elkészített enyves festés minősége a kézi erővel végzett munka minőségével megegyező, s csupán annyi eltérés mutatkozik a kétféle eljárás kivitele között, hogy a gépi úton kivitelezett felület némileg érdes, papírszerűen nyomott.

Ahhoz, hogy a megfelelő minőségű kivitel a gépi kivitelezésnél elérhető legyen, gondosan ügyelni kell azokra a gyakorta előforduló hibákra, melyek üzemzavart, vagy kiviteli minőségromlást eredményezhetnek. Így pl. ha sűrű a festékanyag, könnyen eltömődik a festéktartály anyagkivezető csapja, a szórópisztoly elzárócsapja, vagy szórófeje. Ha a festékanyag nem kellően enyvezett, a felületen porlik, ha levegőnyomás alacsony, a szórás egyenetlen, ha a festéktömlő megtörik, vagy elzáródik, elégtelen anyag jut a felületre.

A hibák megszüntetése a megfelelő minőség és a zavartalan üzemmenet érdekében kellő szakismerettel gyorsan végrehajtandó. A szórófej dugulást pl. a szórópisztoly teljes szétszedésével és kitisztításával azonnal meg lehet szüntetni. A kikapott szórófejet tartalékszórófejjel lehet kicserélni. Az anyagtömlőt fagyás ellen, törés és sérülés ellen megfelelő, védett területen kell vezetni. A megfelelő légköri nyomást a biztonsági szelep helyes beállításával be lehet szabályozni. A szórás egyenletessége érdekében lehetőleg annyi anyagot készítsünk elő, ami a teljes napi üzemmenet anyagellátására elegendő. Új anyagok készítésénél, illetőleg az ilyenek felhordásánál helyes minden esetben próbaszórást végezni. Az anyag esetleges hiányossága próbaszórás során megállapítható és az esetleges hibákat előzetesen ki lehet javítani.

Sima (nem mintázott) szobafestés készítésének gépi kivitelezését nagyban akadályozta az a körülmény, hogy a sima felületeken az anyag szemcsés volta még finom szűrő alkalmazása mellett is általában jelentősen kiütkezött, s így ilyen nem mintázott falak a kézi festésnél gyengébb minőségű esztétikai értéket mutattak. A fejlődés iránya ezen munkák gépi kivitelezésének megoldása tekintetében is előrejutott a puder finomságúra őrölt anyagok alkalmazásba vételével. Különösen az előregyártott (Hönig-féle újítás) szobafestő anyag, mely bécsifehér, kaolin, sóskúti mészkő, finomra őrölt anyagát tartalmazta, biztatott igen jó kísérleti eredményekkel. A megfelelő szemcsenagyság mellett ennek az anyagnak viszont az volt a hibája, hogy kötőanyaga nem

volt megfelelő, száradás után a felhordott festékanyag elszíneződött.

A megfelelő kötőképeség biztosítása előre láthatóan megoldható lesz, s így a puder finomságúra őrölt anyagok alkalmazásba vételével a sima (nem mintázott) szobafestés gépi kivitelezése is megvalósul.

Az új eljárások bevezetésének és széleskörű elterjesztésének megvalósítása elsőrendű fontosságúvá tette az ismertetett eljárások munkaegészségügyi vonatkozásainak alapos vizsgálatát is. Az Országos Munkaegészségügyi Intézet, valamint a SZOT Munkavédelmi Tudományos Intézet útmutatása alapján ma már az új eljárások egészségvédelmi vonatkozásait, megfelelő egészségvédelmi rendszabályait kielégítő mértékben sikerült megoldani. Nagyobb helyiségben történő kivitelezésnél, ahol kellő szellőztetés biztosítható, gumikesztyű, vattabetétes, respirátoros álarc, illetőleg ellenzős védőszemüveg, megfelelő védelmet biztosít. Kisebb helyiségekben friss levegős légzőkészülék, gumikesztyű, csukott kázmza, illetőleg forró időben védőkenőcs alkalmazása biztosít megfelelő egészségvédelmet.

A már ismertetett kiviteli módok mellett egyéb festőmunkák kiviteli módjainak korszerűsítése terén is történt előrehaladás. Így például a magasabb igényeket kielégíteni hivatott durvafröcsköléssel készült szobafestés gépi úton való kivitelezését is bizonyos mértékben sikerült megvalósítani. Az eddig alkalmazott korongkefével való fröcskölés nehéz fizikai munkát igényelt. A Nagy Mihály-féle fröcskölőgép ezt a munkát jelentős mértékben megkönnyítheti, úgy hogy annak kellő megoldása esetén a díszesebb kivitel szobafestő munkái szintén jelentős mértékben korszerűsödnek.

Az ilyen fajta kivitel új és régi épületeken egyaránt használható. Általában úgy készül, hogy a felület átcsiszolása, olajomással való alapmeszelése, gipszelése, timszósza és kétszeri festése (illetőleg glettelés és festése) után fröcskölési eljárással kívánt szemcsenagyság szerinti érdességgel újabb festékanyag-réteget hordanak fel a felületre és azon általában csillámporos beszórást alkalmaznak.

Az ilyen kivitel festékanyagai általában meg egyeznek a már ismertetett szobafestés festékanyagaival, csupán a durvafröcskölés anyagának összetétele tekintetében mutatkoznak eltérő arányok. A durvafröcskölés anyagát ugyanis úgy kell összeállítani, hogy 60% bécsifehér, 30% budai föld, vagy hegyikréta és 8% földfesték beáztatásával keverőgéppel felkevert anyagkeveréket készítsünk és azt előre megfőzött csontenyvvel, vagy feloldott glutolinnal leenyvezzük, s mintegy 10 literenként 25 csepp olajat keverünk hozzá. A lekötésre használatos enyv helyes keverési aránya feltétlenül betartandó. Legcélszerűbb azt úgy végrehajtani, hogy 1 kilogramm csontenyvet 4—5 liter enyvoldattá főzünk.

Ha glutolinnal hajtjuk végre az enyvezést, akkor 1 kg-ból legcélszerűbb 25 liter kötőanyag készítése. A keverékhez 2% alabástromgipszet keverünk (előre beáztatva tejfelsűrűségben) és



2. ábra. Durva fröcskölőgép.

az anyagot az alapfestéssel ellátott falra hosszúszórú korongkefével, vagy Nagy Mihály-féle újítási fröcskölőgéppel felhordjuk.

A fröcskölést úgy kell végrehajtani, hogy a szórásnál egyenletes nagyságú, borsóformájú szemcsékkel terítsük a felületet. Legcélszerűbb a munkát úgy végezni, hogy két-háromszori át-szórással, fröcsköléssel érjük el a kívánt durvaszemcsézésű felületet. A durvaszemcsés szórás után glutolinba, vagy keményítőbe leköttött csillámporral, korongecset segítségével beszórjuk a felületet, majd záróvonalzással látjuk el.

Az építés-szerelési munkák mázoló munkái éppúgy, mint a szobafestő munkák, az utóbbi időben igen jelentős fejlődésen mentek keresztül. Amíg régebben csak a tartályok gépi szórás útján való kivitelezése fordult elő egyes esetekben s a falolajmázolás, valamint a nyílászáró szerkezetek (ajtók) mázolása gépi úton csak kísérleti állapotban volt, ma már ezen a téren is jelentős, általános bevezetésre alkalmas eredmények biztosítják a gépi kivitelezéssel megvalósított munkák megfelelő minőségét, használhatóságát. Különösen a nyílászáró szerkezetek (ajtószárnyak, tokok) mázolásának gépi kivitelezése jelent igen értékes fejlődést. Egyrészt azért, mert az így kivitelezett munkálatok jelentős termelékenységgel bírnak, másrészt hozzásegítenek ahhoz, hogy az építkezések határidejét jelentősen lerövidítsék. A gépi kivitelezés az új és régi épületek ajtószárnyain, az ajtótokokon egyaránt végezhető s kísérlet alatt áll az ablakszárnyak gépi fúvással történő mázolásának megoldása is.

A nyílászáró szerkezetek mázolásánál elért fejlődés eredményei a falolajmázolási munkák ki-

vitelezésénél a tartály- és vasszerkezeti mázolásoknál egyaránt biztosítják a gépi kivitelezés széleskörű bevezetésének lehetőségét.

A mázolásnak gépi szórás útján való kivitelezésénél különös gondosságot igényel a helyes munkaszervezés. — A zavartalan munkamenet érdekében feltétlenül gondoskodni kell arról, hogy gépi szórással történő mázoláshoz legalább napi 300—400 m² munkaterület álljon rendelkezésre. A lehetőséghez mérten biztosítani kell azt is, hogy a kivitelezéssel egyidejűleg más iparosok ne tartózkodjanak a munkaterületen. Ezen utóbbi nemcsak a munkaszervezés szempontjából lényeges (a zavartalan munkamenet és az elkészített munkák megóvása miatt), hanem azért is, mert a gépi szórásnál a felhordott festékanyag szennyezi a levegőt s az így kellő védőfelszereléssel el nem látott más szakmabeli dolgozók egészségét veszélyeztetné.

A munkák lebonyolításához általában kompresszoros szórópisztolyos felhordást célszerű alkalmazni. A munkaterület szabja meg, hogy milyen típusú szórópisztolyt használjanak. Ajtószárnyakhoz pl. leginkább bevált a fél literes felső tartályos, ajtótokokhoz a 3 deciliteres felső tartályos, míg az olajfal és bádogtető mázolási munkák kivitelezéséhez az egy literes alsó tartályos pisztoly. Összefüggő, nagyobb munkaterületeknél jó kivitelezési lehetőséget biztosított 30—40 literes felfüggesztett tartály alkalmazása is. Ennél a tartályba helyezett anyagot csapon keresztül, tömlő közbeiktatásával a pisztolyra szerelt csatlakozó csőbe lehet vezetni s így a tartály egyszeri megtöltéssel egész napi munkához megfelelő anyagellátást biztosít.

A gépi szórással kivitelezésre kerülő nyílászáró szerkezeti mázolások alapszabványai a következők: új falfelület, vagy ezt helyettesítő lemez letisztítása, alapmázolás gépi szórással, olaj- és simítótapaszolás, csiszolás kézi erővel, illetőleg megfelelő kézi szerszámmal. Ezen előkészítő munkálatok után következik a mázolás gépi úton való kivitelezése.

A nyílászáró szerkezetek mázolása általában kétszeri szórással készül. Az egyes színszórásoknál az anyag felhordását úgy kell végezni, hogy a pisztoly a mázolandó felülettel 80—90°-os szöget zárjon be s attól 35—45 cm távolságra legyen. A szórást a felhordásnál szorosan egymás mellett kell vezetni a felületen oda-vissza s azokat egymásra merőlegesen kell végrehajtani. A fedés egyöntetűsége csakis így biztosítható.

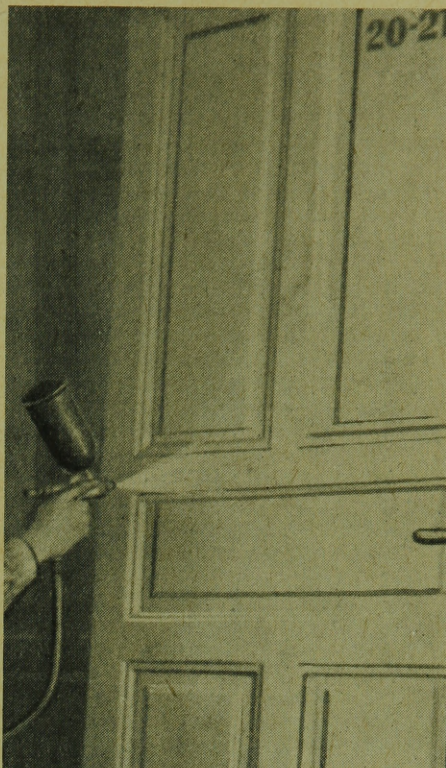
A kivitelezés végrehajtásánál leghelyesebbnek mutatkozott az első mázoláshoz oly anyag használata, amely 32% kötőanyagot, 65% pigmentet és 3% szárítót tartalmazott. Az ilyen anyag 18%-os oldószer hozzáadással került felhígításra. A második mázolás anyaga 30% kötőanyagot, 67% pigmentet és 3% szárítót tartalmazó festékanyag formájában bizonyult a leghasználhatóbbnak. Ezen festékanyag a kivitelezésnél 24%-os oldószer hozzáadásával került felhasználásra.

A kivitelezés végrehajtásánál az ajtószárnyakat külön erre a célra készített szóróbakkokra

helyezik s az ajtók profiljától függően lapos, vagy gömbölyű szórással végzik el rajtuk a színtestést. Az első szórás megszáradása után közbeesőleg — második mázolás előtt — csiszolást és olajtapaszolást végzünk. A második mázolás gépi szórással való kivitelezése után a mázolt felületet finom üvegpapírral át kell csiszolni, leporolni és így előkészíteni a zománc-lakkhoz. A zománc-lakkozást a bevonandó tárgy profiljának megfelelő olaj- vagy szintetikus zománcal lehet bevonni. Az olajbázisú zománcanyag gépi szórása még nem kellően megoldott, így helyesebb szintetikus zománcnak gépi szórás útján való felhordásával a munka kivitelezését megoldani.

A nyílászáró szerkezetek új eljárással való mázolása a kézi ecsetfelhordással egyenlő értékű. Kivitelezésénél a már ismertetett munkaszervezési elveken kívül figyelembe kell venni, hogy a fúvással nagyobb mennyiségű anyagrészeszke kerül a levegőbe, tehát a levegő és a környezet szennyeződési lehetősége nagyobb. A dolgozók egészségvédelme érdekében több egészségvédelmi eljárás került bevezetésre. Így zárt helyiségben végzett szórásnál a levegő szennyeződéstől való megtisztítása érdekében megfelelő eredmény mutatkozott hordozható téglalapos elszívőkészülék alkalmazásával. Ez a szóróhelyiség ablakában, vagy ajtónyílásában elhelyezve kielégítően biztosította a szennyezett levegő elszívását ajtón vagy ablakon keresztül, s biztosította a levegőcserét. Ajtótokok mázolásánál ez az eljárás nem alkalmazható. Ezek mázolásának kivitelezésénél a dolgozók egészségvédelmét frisslevegős légzőkészülék viselésével lehetett megfelelően biztosítani. Különös gondosságot igényel a szórás útján történő kivitelezésnél az anyagnak a bőrfelületre történt lerakódása folytán jelentkező szennyeződési veszélye. Mázoláson dolgozók körében az ilyen szennyeződések eltávolítására gyakran használnak lakkbenzint. Ez azonban bőrmegbetegedést okoz s így a gépi szórásnál, ahol fokozott szennyeződés veszélye áll fenn — feltétlenül teljesen kiküszöbölendő. A bőrfelületen történt anyaglerakódások eltávolítására legmegfelelőbb a Melzonit vagy Lazapret nevű tisztítószer, mely veszély nélkül alkalmazható.

A falfelületek gépi szórással való kivitelezése — miként arra fentebb utalás történt — szintén jelentős állomása a mázoló munkák korszerű kivitelezésének. A falmázolás végrehajtása során a gépi szórást megelőzően az alábbi munkaműveletek kerülnek kivitelezésre: új falfelület lecsiszolása, alapmeszelése, glettelése, glettelés száradása után a glettelte felület csiszolása, porolása, majd gépi szórással való alapmázolása, ezt követően simítótapasztolás s a megszáradt, simítótapasztolt felület kézierővel való lecsiszolása. A falfelületek színmázolásának gépi szórása lényegileg a nyílászáró szerkezetek kivitelezésénél már ismertetett eljárással és módon történik. Az eltérés itt főleg abban adódik, hogy a falfelületek függőleges helyzete a szórás végrehajtásánál különös gondosságot igényel, mert fokozottan fennáll — vastagabb anyagréteg felhordása esetén — a megfolyás, „felhősödés”, veszélye.



3. ábra. Gépiszórással készülő ajtószárnymázolás.

A tartály és vasszerkezeti mázolás gépi úton való kivitelezése csaknem teljesen megoldott. Itt azonban a szélesebbkörű alkalmazásnak akadályát képezi az a körülmény, hogy az ilyen szerkezetek mázolása, korrózió elleni védelme olomtartalmú festékanyag felhasználásával történhet legkielégítőbben. Ennek gépi úton való felhordása viszont az Országos Egészségügyi Intézet, valamint a SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézet véleménye szerint súlyos egészségi veszélyt jelent s végrehajtása csakis különleges egészségvédelmi rendszabályok mellett végezhető.

A gépi szórással kivitelezett mázoló munkák tehát — miként arra fentebb utaltunk — jelentősen fejlődtek, eljárási módjuk ma már kielégítően megoldott és széleskörű bevezetésük az építésszerelési munkákon általánosan indokolt.

A széleskörű bevezetés feltétlen szükségessé teszi, hogy az ily eljárással való kivitelezés gyakrabban előforduló hiányosságait, azok kijávitási módját, illetőleg elkerülésének lehetőségeit általánosan megismerjék.

Gyakori hiba például, hogy a szórópisztoly egyenetlen szórást ad. Ennek oka, hogy a festécsap nem kellően tömített, a pisztolyban dugulás van, vagy nyílásai szennyezettek. Így a pisztoly néha kevés festéket kap, ekkor száraz szórás következik be, néha pedig túlsok anyag és kevés levegő kerül a pisztolyba, akkor pedig nem kellő a porlasztás és festékcseppek mutatkoznak. A közelről vagy távolról való szórás szintén hibák forrása. A szórás megfelelő voltát gyakran akadályozza az a körülmény, hogy nem megfelelő az anyag viszkozitása, vagy nem kellő hőmér-

sékleten történik a fúvás. Az ilyen hiányosság előfordul akkor is, ha a festék rosszul szűrt, ha kikopott a szórófej, vagy a fúvóka átmérője nem megfelelő. A szórás hibáinak okozóit csak megfelelő szakismerettel lehet minden kétséget kizáróan megállapítani. Ahhoz, hogy megfelelő gyors eljárással tudjuk a fellépett hiányosságot kijavítani, részletesen ismerni kell a szórópisztolyt, annak működését, az egyes részek rendeltetését. Ismerni kell a megfelelő anyagösszetételt és a kiviteli technikát. A hibák okának felkutatása és azok gyors kijavítása jelentősen könnyebbé válik, ha a munka megkezdése előtt kisebbmértetű próbafúvást hajtunk végre.

Külön kell foglalkozni a kivitelezés anyagának kérdésével. Az olajfesték és zománcanyagok gépi szórásának szélesebb körben való alkalmazását ugyanis még mindig igen súlyosan akadályozza az a körülmény, hogy a gyárilag készített olajfestékeink, illetőleg zománcaink nem mindegyike alkalmas szórási eljárásra, nehéz fajsúlyú, túlnagy szemcse nagyságú és fedőképessége is kívánnivalót hagy. Az olajzománcnak pl. súlyos

hibája, hogy nem kielégítő a területése, s így a zománcal beszórt tárgy narancsos felületet kap. Az olajzománc területképességének fokozására kísérletet végeztek, nagyobb arányú hígítószer hozzáadásával. Ez a kísérlet azonban nem biztosított kielégítő megoldást, mert nagyobb mértékű oldószer alkalmazása esetén a zománcanyag nem képezett kellő vastagságú bevonatot (nem volt eléggé húsos), fénye pedig meggyengült, bágyadtá vált.

A mázólok munkák gépi kivitelezésének előnyei feltétlenül szükségessé teszik, hogy a szélesebbkörű bevezetés mindenképpen megvalósulásra kerüljön. A még fennálló kiviteli és anyagösszetételre vonatkozó problémák a kivitelező és gyártóművek közös kísérleti munkájával, a Lakk és Festékipari Intézet közreműködésével — előreláthatóan — hamarosan megoldhatók.

Fontos feltétel, hogy a kivitelezést végző vállalatok a korszerű eljárások bevezetését tapasztalatcsere és munkamódszerátadás megvalósításával, megfelelő szakmai oktatással minél előbb elősegítsék.

Díszítőmozaik padló- és falburkolatok

SCHILLINGER KÁROLY

A felszabadulást megelőző évtizedben és azt követően 1954-ig nem volt hazánkban díszítőmozaikokat kivitelező műterem. A kis számban előfordult képzőművészeti tárgyú épületdíszítő mozaikokat maguk a feladattal megbízott képzőművészek állították elő a még fellelhető külföldi gyártmányú mozaikszemcseanyag maradékokból.

Az É. M. által felállított mozaikműteremben 1954. júliusában kezdtük meg a munkát. Eleinte, kényszerűségből mi is külföldi gyártmányú maradékanyagokat dolgoztunk fel a hagyományos munkamódszerekkel. Első feladatunkat a Villányi úti lakótelep nyolc kapubejáratának díszítőmozaik padlója képezte. Ezek a padlómozaikok a díszítési mód, felhasznált anyagok és a mozaiktechnikák szempontjából egymástól teljesen eltérő megoldásúak. A mozaikműterem első félévének kísérletező időszakában a mozaiktechnikák adta számos lehetőséget akartuk bemutatni. A változatosságot el is értük, de az egész úgy tervezési, mint kivitelezési szempontból még kiforratlan, mint az első próbálkozások általában. Az első fénykép jellemző részletet mutat be a Villányi úti mozaikokból. Az 1. ábrán látható mozaikot a mozaikműterem (Schillinger Károly) tervezte.

A mozaikműterem felállítását követően még 1954. őszén a Kőbányai Téglagyárban megindították a hazai gyártmányú mettlachi anyagú mozaikszemcse gyártását, hogy szemcseanyag el látásunk folyamatosan biztosítható legyen. A mozaikszemcse gyártás azóta is fokozatosan fejlődik és a gyár az elmúlt évben néhány tételt már exportált is belőle. A színválasztékot az öt meglevő alapszín különféle arányú porfirszerű

keverésével bővítették és a 20/20 milliméteres méret mellé a 12/12 mm méretű szemcsék gyártására is rátértek. Múlt év végén már tizenhat tételű színskálában harminckétféle szemcsét lehetett rendelni. Ez a választék ornamentális mozaikok céljára nagyjából már elegendő, de az igényesebb figurális mozaikok céljára a színválasztékot még továbbfejlesztik. A magyar mozaikszemcse anyaggyártás fejlődésével fokozatosan rátérhetett a műterem arra, hogy múlt évben már teljesen hazai anyagokat dolgozzon fel.

1955. első felében a Thököly út—Tallér utcai lakótelep hat földszinti előtere és kapubejárata részére készítettünk díszítőmozaik padlókat a BUVÁTI—Vidos műterem (Henk Vilmos) tervei szerint. Ennél a munkánknál már egységesebb tervezési megoldású és kialakult technikával készült mozaikokat adhattunk. A mozaikszemcseanyag választékának fejlődése az egyes padlók készítésének sorrendje szerint figyelemmel kísérhető. Négy padlómozaiknál kihangsúlyozott szegély által összefogott kazettás beosztású, ismétlődő mintájú díszítmény szerepel, kettőnél pedig az egész padlófelületet betöltő, nagy köralakú motívumok. Bár a színösszeállítás minden padlómozaiknál más és más, az egységesen választott széles fekete, kiegészítő és az ismétlődő elemek egyméretűsége biztosítja a különféle tervek összhangját.

Az elmúlt év második felében készítette a mozaikműterem az első három figurális padlómozaikot a LAKÓTERV (Körner József) által megadott tervek szerint a Szentendrei út 37. lakóházak bejáratai részére. Itt a tervező a három

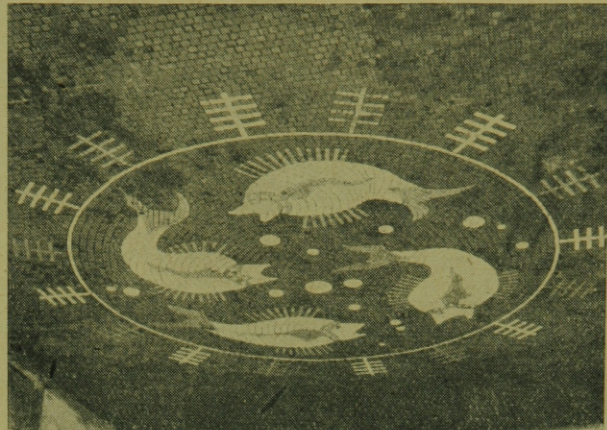
bejárat mindegyikében a díszítőmozaik súlypontját a belépőbe helyezte egy-egy hasonló méretű, de rajzban és színezésben eltérő figurális közép-motívummal. A csatlakozó földszinti előtér ugyan szintén díszítőmozaik padlóburkolatot kapott, de egységesen a legegyszerűbb geometrikus díszítéssel, hogy a figurálisan megoldott közép-motívum még jobban kiemelkedjen.

A Szentendrei úti mozaikokkal párhuzamosan készült a Kőrösi Csoma úti lakóház hét kapubejáratának és földszinti előtérének díszítőmozaikja a BUVÁTI—Boros műterem (Biczó Kati) tervei szerint. A tervező ennél a munkánál a hét padlómozaikhoz egységes mozaiktechnikával kivitelezendő háromféle ornamentális rajzot adott és az alapszínek, a mintázat színének variálásával ért el különféle hatást. Valamennyi díszítőmozaik megegyezik abban, hogy csak a legnagyobb felület kapott kihangsúlyozott közép-díszítményt, a tagolt kisebb felületek egyszínűek, nagyon szerény keretezéssel. A három különféle rajzú közép-díszítmény egyikét a 2. ábrán láthatjuk.

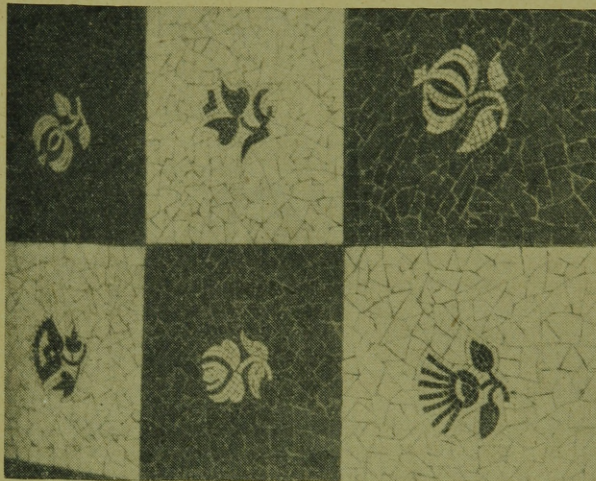
Az ismertetett munkáink mind lakóépületek előcsarnokaiban készültek tisztán mettlachi anyagú mozaikszemesékből. Az É. M. 12/4. Épületburkoló V.-nál működő mozaikműterem ezenkívül készíti a szokványos lapburkolatok gazdagítására azokkal együtt bedolgozásra kerülő mozaik középrozettákat, szegélyeket és kazetta osztásokat, valamint kisebb mozaikbetéteket is. Példaképpen a 3. ábrán a tört mettlachi lapburkolatban elhelyezett mozaikbetéteket szemléltetjük.

Márvány és csiszolható kemény mész-kő mozaikszemesékből is készítenek padlómozaikokat. Ezeket fektetésük után terazzócsiszoló géppel csiszoljuk és fényezzük. A 4. ábra márványszemcse anyagból készült mozaik szegély mintánkat mutatja be.

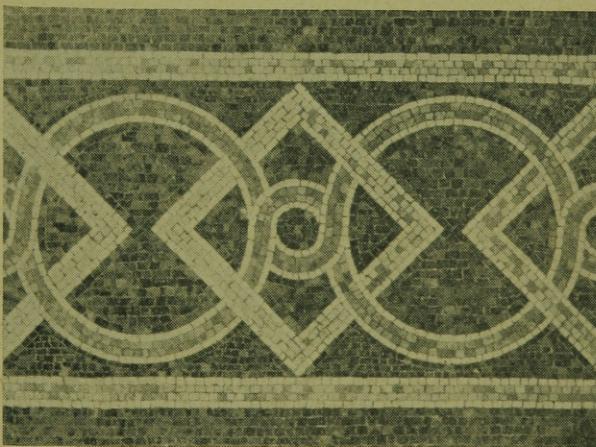
A díszítőmozaikot készítési eljárása alkalmassá teszi hajlított felületek burkolására. Homorú felületeken 5 cm sugár, domború felületeken 10 cm sugár a hajlítás minimális mértéke. Kör-alaprajzú oszlopok, dongamennyezetek, íves fülkék mozaikburkolását is készíti a mozaikműterem. Thermál fürdőknél a díszítőmozaikok színállandóságuk miatt jönnek tekintetbe és a medencék



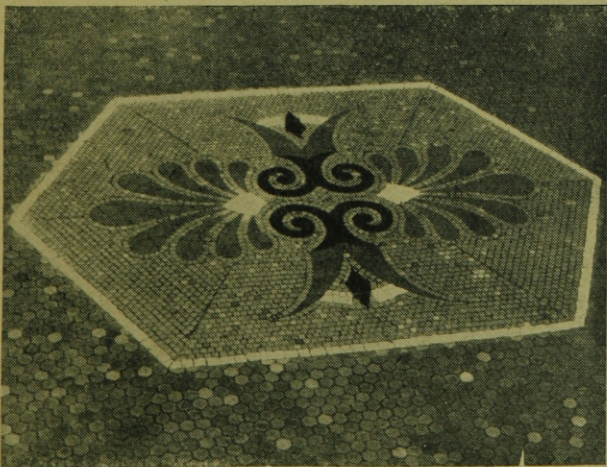
2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.



1. ábra.

körüli járdákhoz mélyített hézagokkal, csúszás-gátló kivitelező mozaikfelületeket is kivitelezünk.

Üzletberendezések és a vendéglátóipar részére pult burkolatokat, „etetőpult”- és asztallapokat is készítenek teljesen előregyártott, díszítőmozaikkal borított nagyméretű, 3 cm összvastagságú vasbetonlemez alakjában. A 6. ábrán egy konkáv hajlított felületű pult előburkolati lemez és egy „etetőpult” fedlap látható. Hasonló ki-



5. ábra.

vitelben készülhetnek portálburkolati elemek felirattal, vagy ornamentális díszítménnyel.

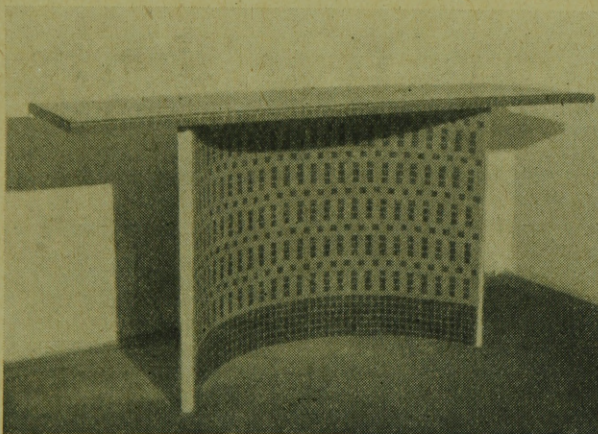
A díszítőmozaik éghajlatunk alatt a külső homlokzatok színes díszítésére a sgrafitto és festő eljárásoknál sokkal tartósabb. Tervezőinket felhasználásától visszatartja a vele járó jelentős költség, amit a homlokzatszíntésnél szereplő nagy felületek mozaikborítása jelentene. Ennek a jogos aggodalomnak eloszlatására a mozaikműterem „üsztatott” technikával is készít mozaikdíszítményeket. Egy ilyen kivitelezett mintát ismertet az 5. ábra. Ezen látható, hogy a mozaik díszítőelemek a szokványos módon készülnek, a háttér színtöltésnél azonban a mozaikot a színezett homlokzatszakadás helyettesíti. Az így behelyettesített mozaikfelület arányában csökken a m²-kénti költség és megoldódik a tervezők

számára mindig felmerülő kérdés, hogy hol lehet a mozaikborítást nagy falfelületnél abbahagyni.

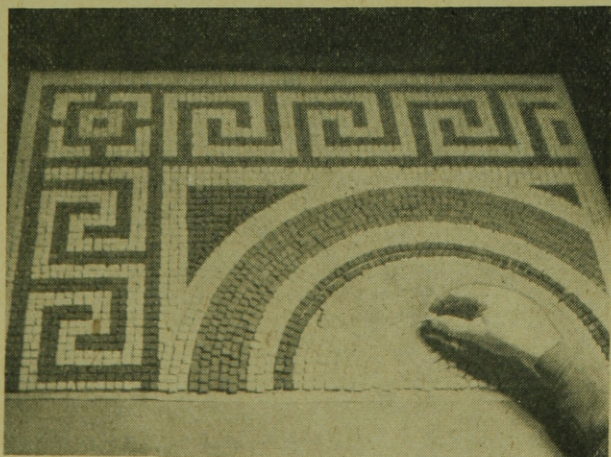
Az épületdíszítő mozaik jellemzően kézműves műipari szak. A négyzetméterenként 2000—8000 mozaikszemcséből összetevődő díszítményeket kézzel, szemenként kell kialakítani és a művészi hatás biztosítása érdekében a mozaik alapvető jellegén nem szabad változtatni (7. ábra). A hagyományos mozaikkészítési munkamódszer bizonyos fokú korszerűsítésére a mai építési tempóhoz való alkalmazkodás és a magas költségek csökkentése érdekében mégis elkerülhetetlenül szükség van. Az É. M. mozaik műterme a fenti szempontok összeegyeztetésével valamennyi kivitelezési munkáját az „alla rivoltatura” mozaiktechnikával végzi. A valódi méretben, tükörképben előrajzolt ragasztópapírosokra színével lefelé szemenként ragasztjuk fel kijelölt helyükre a mozaikszemcséket.

Ezeknek a műhelyrajzoknak az elkészítése a mozaikművesek munkaidejének jelentős részét vette igénybe. Egy néhány hónap előtt bevezetett újtással ma már a műhelyrajzok nagy részét úgy sokszorosítjuk, hogy az egyre változó feladatoknak megfelelő sorvezető vonalozást vagy szabad rajzú ismétlődő díszítőelem részletes rajzát vékony alumínium foliákra perforáljuk. A perforált mintarajzot sűrű festékekkel való átdörzsölés útján visszük át a mozaikragasztásra szolgáló nátron papírra, ahol az pontozott vonalak alakjában jelenik meg. Egyes mozaikfeladatoknál ilyen módon a műhelyrajzok készítéséhez szükséges munkaidő 90%-át sikerült megtakarítani. Nagy, egyszínű felületek kirakásához kirakó sablonok használatát rendszeresítettük és itt még a sokszorosított előrajzolást is elhagyjuk. Az egész mozaikkészítési munkafolyamat jobb megszervezésével fokozatosan sikerült elérni, hogy a most még igen kis számú mozaikműves a műteremben csak a nagy hozzáértést és gyakorlatot igénylő faragott technikájú mozaikmunkát végzi, az összes többi részét a munkának betanított mozaikos segítők készítik. A mozaikműterem teljesítőképességét azonos szakmunkás létszám mellett ezúton lényegesen kibővítettük.

Annak érdekében, hogy a díszítőmozaik munkafolyamatának minél nagyobb része készülhessen a műteremben biztosított legkedvezőbb munkafeltételek mellett, a folyó évi műszaki fejlesztési tervünk végrehajtása során bevezetjük a mozaik munkadaraboknak vékony vasbeton lemezekre való teljes műtermi előregyártását. Munkánk minőségének a helyszíni beépítés során a befejezési hajrával kapcsolatban ismételt előfordult lerontását ezúton küszöböljük ki.



6. ábra.



7. ábra.

Új rendszerű fapadozati munkák

LÁSZLÓ ISTVÁN

A világszerte és hazánkban tapasztalható igen nagymérvű fenyő- és keményfaanyag hiánya indokolatlanná teszi, hogy még ma is 90—95%-ban a nagymérvű fafelhasználást jelentő fapadlózó munkákat végezzük. Figyelembevéve a parkettázó iparnak évenkénti több ezer m³-es faszükségletét, ez nemzetgazdaságunk számára igen lényeges import megtérítést is jelent.

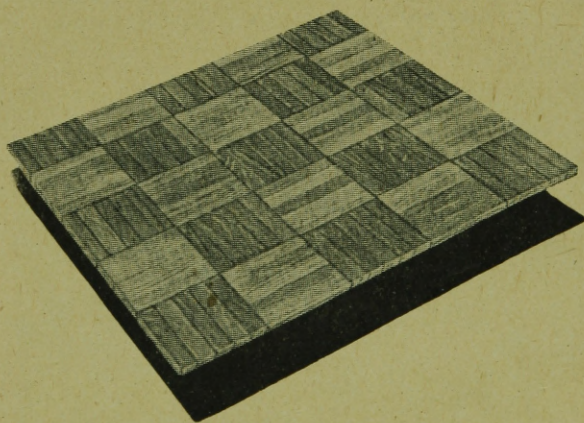
Az elmúlt évek során történtek eredményes kezdeményezések a parkettázóipar területén is a fatakarékosság terén. — Ezek lényegében azonban csak a kényszerítő körülmények következményeként jelentkeztek és a minőség és állékonyság rovására csupán kismérvű fatakarékosságra vezettek. Ilyen eredmény a 18 mm vastag és ritkított vakpadló, a párnafa keresztmetszet csökkentése, a 22 mm helyett 17 és 19 mm vastag parkett alkalmazása, továbbá a különböző eljárással kivitelezett normál parketták ragasztása.

A fapadlózó ipar másik nagy problémája, hogy a természetüknél fogva alacsony termelékenységű és nagyrészt kézműipari jellegű munkafolyamatok akadályozzák az építkezések határidőre történő átadását és nem illeszkednek bele az építőipar fejlődésének módszereibe. A termelékenyebb kivitelezésnél a parkett-csiszoló és gyalugépek bevezetése jelentett bizonyos előrehaladást. Ezen a téren elért kezdeti eredmények máris 20—25 százalékos termelékenység-emelkedést jelentettek.

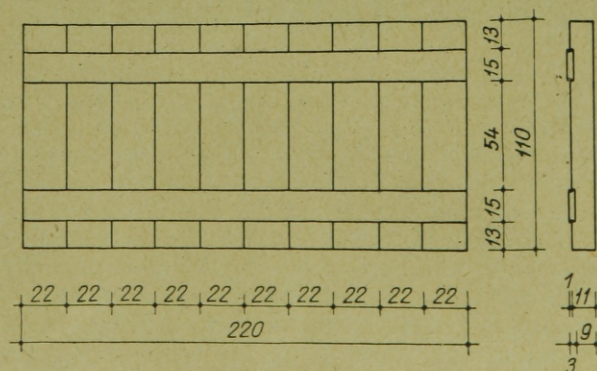
Az új rendszerű fapadozati munkáknak fentiek alapján egyesítenie kell a fatakarékos eljárások bevezetését, az előregyártásnak megvalósítását és a parkettfelületek gépi megmunkálását.

A mozaikparketta néven bevezetett melegpadlóburkolat szerencsésen egyesíti magában a keményfa és fenyőfatakarékosságot. A külföldi irodalom és a helyszínen szerzett tapasztalatok egyöntetűen igazolják, hogy 10 mm vastag, 22—110 mm méretű parkettaelemek, melyek egymáshoz kötés (csap-horony) nélkül csatlakoznak és különböző méretű táblákban készülnek (22×22 cm-es, 44×44 cm-es stb.), a gyakorlatban megfelelnek a meleg fapadló követelményének (1. ábra). A mozaikparketta táblákat két hosszoldalon gyalult szín- és hátlapján fűrészt, összeállított lécecskékből készítjük, bármely keménylombos fából. Minőség szempontjából alacsonyabb értékű fűrészáruból, valamint faipari üzemek hasznos hulladékaiból is elkészíthető azzal a feltétellel, hogy a bükkfa csak gőzöléssel használható fel. Reprezentációs célokra különleges színösszetételű, különböző faféleségekből, tetszetős, esztétikus burkolat készíthető. A mozaikparketta nagyarányú táblásítása pedig módot nyújt a termelékenyebb parkettázásra, azonkívül a megfelelő hang- és hőszigetelés megoldása esetén a gazdaságos konstrukciójú, felül sík födémek bevezetéséhez jó szerkezetű padlóburkolatot

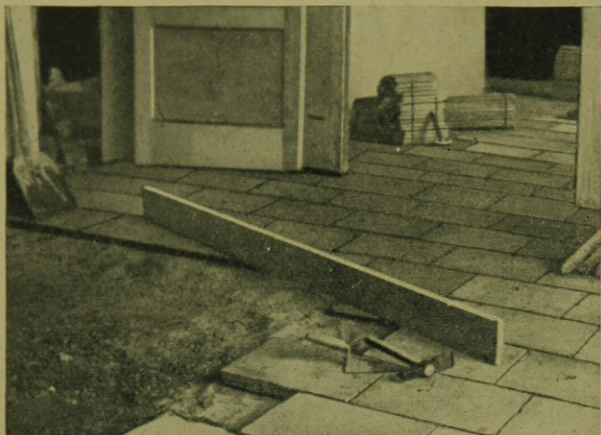
biztosít. A mozaiktáblákat a különböző aljzatokhoz: beton, esztrich, hőszigetelő lemezek stb. magas tapadóképességű, bitumen alapanyagú ragacsok, vékony, cca. 2 mm-es rétegével hideg eljárással ragasztják. A ragacsanyagok tapadóképességét kaucsuk Latex vagy gyanta, műgyanta esetleg P. V. C. anyagok hozzáadásával fokozzák és érik el a minőségileg időálló jó kötést és a termelékeny, esztétikus, minden igényt kielégítő kivitel. A hang- és hőszigetelés igen fontos követelményét általában a parkettától függetlenül oldják meg a szerkezeten, pl. a svájci Gischwill A. G. parkettgyár a mozaikparkettát már hangszigetelő lágyréteggel táblásítva hozza forgalomba. Az 1954—55 évi hazai kísérletek már biztató eredményeket mutatnak; igen érdekesek azok a kísérletek is, melyek a külföldi példától eltérően a táblák összekapcsolását a fakeresztmetszet alsó egyharmadába fűzött, hornyolt faékkal oldják meg (1/a. ábra). A külföldi és hazai gyártás is eddig a lécecskéket egy-egy mozaikparkettaelemen belül papírragasztással rögzítette, ez a papírborítás azután az aljzatra való leragasztás után a felcsiszolás előtt lett nedvesítéssel eltávolítva. Az alulhoronyos összefűzés előnye, hogy a lécecskék nem külön-külön fekszenek az aljzaton, kisebb ragasztóképességű hideg és meleg



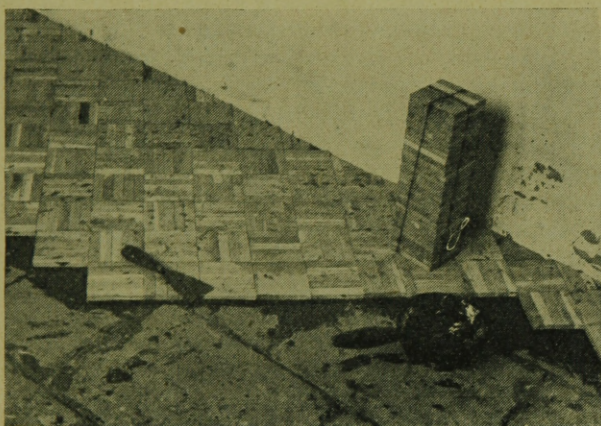
1. ábra.



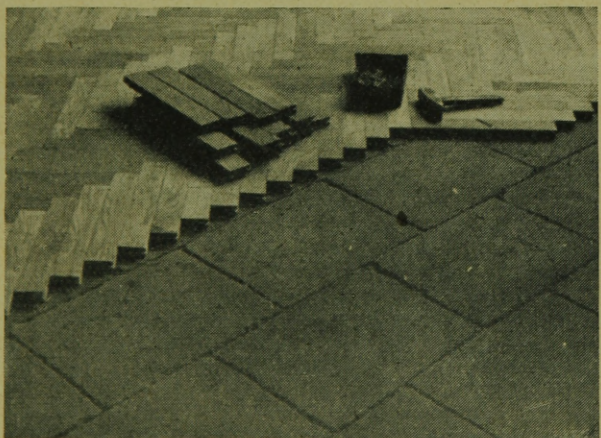
1/a. ábra. Alulhoronyos mozaik parkettaelem.



2/a. ábra. Szegezhető betonlap fektetése.



2/b. ábra. Mozaikparketta fektetése szegezhető betonlapra. ragasztással.



2/c. ábra. Parketta fektetése szegezhető betonlapra.

ragaccsal rögzíthető, rugalmasabb és zajtalanabb, mint a közvetlenül aljzatra fektetett mozaikparketta, viszont ezzel szemben igényesebb munkát követel és magasabb gyártási költséggel állítható elő. A mozaikparketta felhasználásánál még egyéb előnyök is jelentkeznek. A sok apró elem a normálparkettához képest a hézagok összes hosszát (szélességben értve) megsokszorozza és így a fának esetleges térfogatnövekedése nem ered-

ményez feltétlenül deformációt az egész padlón. A beszáradásnál viszont a sok apró hézag nem hat bántóan és esztétikailag is kevésbé kifogásolható. A 10 mm vastag fakeresztmetszetű anyag még biztosítja a fapadlók jellemző tulajdonságait, nevezetesen a padló lábmeleg, megfelelő ragasztás esetén rugalmas, szilárdsága kielégítő, rossz hangvezető, szagtalan és jól tisztítható. Előállítási költsége nagyüzemi előállításnál igen gazdaságos és előreláthatóan a mai fapadló ár 70—75%-ig terjednek majd az új burkolat költségei.

Az eddigi kísérletnél igen sok jó tapasztalat mellett általában a következő hibaforrásokkal találkoztunk:

A hideg úton való ragasztáshoz még nem rendelkezünk ezidőszent megfelelő konzisztenciájú, 5—6 órán belül kötő, vékony rétegben (cca. 2 mm), könnyen felkenhető, megfelelő tapadáképeségű olyan ragaccsal, amely nem türemlik fel a hézagokban, kötőszilárdságát a padló élettartamáig megtartja, szagtalan, nem tűzveszélyes és bizonyos aljzatnedvességgel, továbbá az épületekben levő 65—70%-os relatív légköri nedvességgel szemben ellenálló.

Az eddig használt hideg emulzió és a lakkbenzinben oldott bitumen (Bonobit „S”) nem váltak be, mert a fenti feltételeknek még részben sem feleltek meg. Ezért a 2/1956. sz. M. U. megtiltotta ezeknek a ragacsoknak a mozaikparketánál való alkalmazását.

A megfelelő ragacsanyag megtalálása a kulskérdése a mozaikparketta felhasználásának és jövőjének. Ezért várjuk az É. T. I. tudományos kutatóinak és az építőipar újítóinak tevékeny segítségét, ebben a népgazdaság számára igen fontos kérdésnek megoldásában.

Kísérleteink során általánosan befolyásolták még az eredményeket a hullámos, rossz felületi kiképzésű, alacsony szilárdságú, kavicsfészkes, felporló betonajzatok is. Kellő technológiai utasításokkal és azok végrehajtásának megfelelő ellenőrzésével kell biztosítani az előírás szerinti aljzatok minőségét. A szakipari vállalatok műszaki dolgozói, de szakmunkásai is, követeljük még az előzetes munkák megfelelő kivitelét. A kiírások során tervezőink pedig megfelelő minőségű aljzatbetont írasanak elő a költségvetésekben.

A faipari üzemek a parketta gyártásánál gondosan ellenőrizték a minőségi előírások (szabvány ME-6-53) betartását. Különösképpen ellenőrizték, hogy a gyártás során ne lehessenek az elemeknél méreteltérések. Ellenőrizték a léceskék felfűzésénél a derékszögű idomok kialakítását, az azonos vastagságot, az alapelemek lapjainak és oldalainak egymással való párhuzamosságát, a szoros hézagokat, a megfelelő fanedvességet, az alsó hornyok azonos vastagságát stb. Már az előzetes kísérleti fektetéseknél igen gyakran ezekből a hibákból adódó méreteltérések eredményeztek rossz minőséget és lassították a munkák végzését.

A szakipar vezetőinek és műszaki dolgozóinak feladata a fenti problémák kiküszöbölése érdekében a különböző tényezők koordinálása. Ki kell dolgozni az 1956. évi fektetési tapasztalatok alap-

ján a megfelelő technológiai módszereket, egyelőre a melegragacsok alkalmazásával, mivel ma csak ez áll rendelkezésünkre. Be kell állítani és ki kell képezni megfelelő létszámú és képességű szakmunkásokat, meg kell találni a megfelelő munkahelyi szervezési formát és főképpen minden vonalon fel kell számolni az újrendszerű fapadozattal szembeni idegenkedést.

A fatakarékosságot szolgáló újrendszerű megoldások területén döntő fontosságúnak találjuk a vakpadló és párnafa teljes kiküszöbölését szolgáló szegezhető aljzatok alkalmazását (2. ábra).

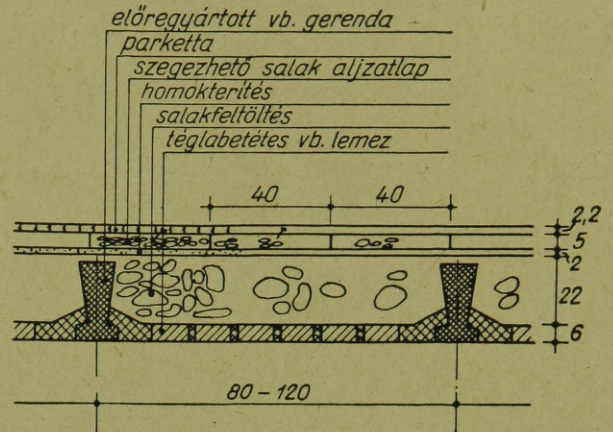
1952—53-ban Sztálinvárosban többszáz négyzetméter lakófelületen előregyártott 40×40 cm és 4 cm vastag szegezhető salakbeton-elemeket helyeztek el a feltöltésre, 2 cm vastag homokágyban. Az erre szegezett normálparketta az évek során, mint padlószerkezet igen jól megfelelt és az 1955-ben kísérletképpen felbontott lécek megmutatták, hogy a szegezhető aljzat a szöget jól tartotta és egyébként is a kívánalmaknak megfelelt. Az 1955. évben az Épületburkoló Vállalat ugyancsak többszáz négyzetméteres kísérletet végzett, amely a sztálinvárosi tapasztalatokkal együtt, egy-egy gyakorlati problémára is konkrétan rávilágított.

Az eddig gyártott szegezhető salakbetonlapok kisüzemi gyártással készültek fasablonokba, megfelelő tömörítés nélkül. — A szemszerkezetnek vizsgálatával a különböző építési helyeken nem foglalkoztak (Bocskay út, Körösi Csoma út) és így az elkészült lapok nem feleltek meg azoknak a szilárdsági és szegezhetési követelményeknek, melyeket egyébként kísérletek igazolnak.

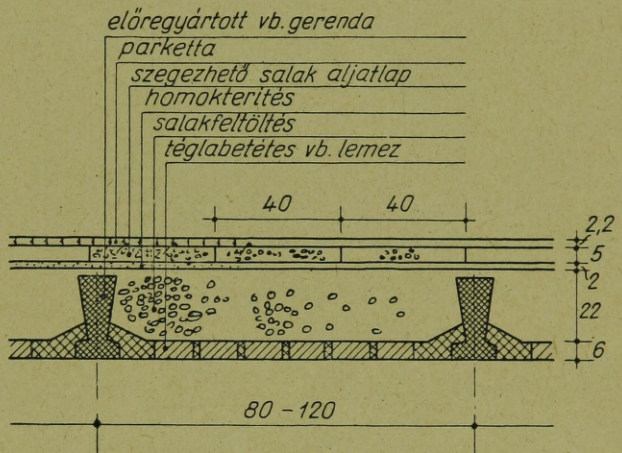
A salakbeton előállítására igen egyszerű és szükség esetén a lapok házilag is elkészíthetők. A receptúra szerint 250 kg helyi 400. cement (traszportlára) 740 kg kilúgozott 2,5 mm — 20 mm közötti szemnagyságú salak, 70 kg 0—3 mm fűrészpor és 340 kg víz szükséges előállításához. A receptúrával szemben az eddigi gyakorlat szükségessé tesz bizonyos finomításokat és ennek a szükségességét érezve az É. T. I. tudományos munkatársai az újítók által javasolt gondolatot továbbfejlesztve a mátrai és a jai porszenhamu kompozícióval még lényegesen kedvezőbb tulajdonsággal rendelkező szegezhető lapot állított elő, melyekkel várhatóan igen jó eredményeket fogunk elérni.

Az É. M. műszaki főosztálya és az É. T. I. a kivitelező vállalatokkal együttesen megvizsgálta az eddigi tapasztalatokat és a nagyüzemi gyártásra vonatkozóan meghatározta azokat a salaklelőhelyeket, melyekből megfelelő minőségű, szilárdságú lapok gyárthatók. Elfogadták vállalatunknak azt a javaslatát is, hogy a salak szemnagyság felső határát 10 mm-ben állapítsák meg, mert a szegezésnél a nagyszemű salakrészecskék ellenállása a szegek elgörbülését eredményezte és igen sokszor szegezés közben az ilyen lapok elrepedtek (3. ábra).

Összegezve az eddig tapasztaltakat, a lapok szögtartóak, a rajtuk való járás nem túlzottan merev, szegezhetősége aránylag kielégítő. Feltétlenül szükséges, hogy az alatta levő feltöltésben csak aprószemű, jól tömörített, száraz és kilúgo-



3 a. ábra. Rossz salakfeltöltés (nagy salakdarabok, elégtelen tömörítés). Rossz salak aljzat (10 mm-nél nagyobb szemnagyság).



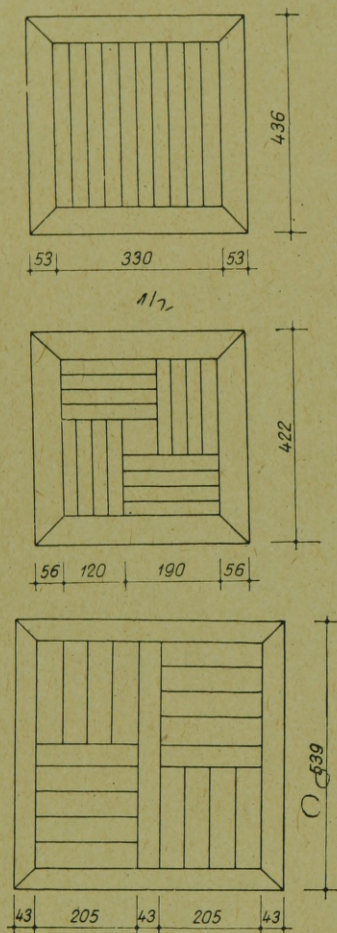
3 b. ábra. Jó salakfeltöltés (kis salakszemcsék, megfelelő tömörítés). Jó salakaljzatlap (10 mm-nél kisebb szemnagyság).

zott salak legyen, ágyazórétnek száraz, agyag- és szerves anyagtól mentes, 2 cm vastag homokot alkalmazzunk. A lapokból a parketta alá feltétlenül sík, nem süllyedő, mozgásmentes aljzatot kell készíteni. Javasoljuk, hogy a fektetési munkát megfelelő gyakorlatú burkoló szakmunkás végezze, annál is inkább, mert ezek az aljzatlapok a lerakás után még egy ideig el kell hogy tűrjék a rajtuk való közlekedést, festőlétrák koncentrált terhelését és az építkezések befejező stádiumának egyéb igénybevételeit. Az É. T. I. által javasolt bitumenes kiöntés, illetve az újítók szerinti homokhézagolás még nem tekinthető végleges megoldásnak, a további kivitelezés során fogjuk megtalálni a lapok fektetésének legmegfelelőbb technológiáját. Az 1956-ban előreláthatólag bedolgozandó 100 ezer m^2 szegezhető aljzat hatalmas, úttörő kísérlet e téren és a külföldi irodalomban azonos kezdeményezéssel nem találkoztunk. Különösképpen érdeklődésre tarthatnak számot a szegezhető aljzatra fektetendő tömör parkett táblákkal és táblásított mozaikparkettával megindított kísérleteink (4. ábra).

A táblásított parkettázás már bizonyos hazai tapasztalatokra tekinthet vissza, de ezek nem voltak alkalmasak arra, hogy az előregyártások mellett az egyéb műszaki követelményeket is biztosít-

sák. Figyelmet érdemelnek az e téren jelentkező Szovjetunióbeli kezdeményezések is.

N. G. Csukrejev szovjet mérnök foglalkozik a moszkvai állami egyetem új épületeinek befejező munkáival és ennek során értekezésében elmondja, hogy az ott alkalmazott 230×80 cm keményfa parkett-elemek, melyek 24 mm-es deszkára lettek enyvezve, nem váltak be, mert a legkisebb nedvesség hatására megvetemedtek, hajlásuk nyílmagas-



4. ábra. Táblásított csaphornyes parketta.

sága hosszirányban 8 cm, keresztirányban 3 cm volt. Ezek a táblák bitumenragacsba ágyazva nyertek elhelyezést a födémszerkezeteken.

V. L. Gromov szovjet kandidátus tanulmányában beszámol a táblásítási kísérletek jelenlegi állásáról és véleményében kifejezetten lerögzíti, hogy a táblásítás feltétlenül hozzá fog járulni a minőség megjavításához és a költségek csökkentéséhez, a lécekből fektetett parkettpadló hiányosságainak kiküszöböléséhez. Feltehetően a táblásítás változatos mintázatot, a parkettás szakmunkásoknak a téli időszakban megfelelő műhelymunkát fog biztosítani. Az előregyártás csökkenteni fogja az anyagköltséget. A csúcsidőszakokban ez a sokkal termelékenyebb fektetési mód lehetőséget nyújt majd a határidők betartására. A táblásítás és a szegezhető aljzat kombinációjára adott újítási javaslat és a rövidesen elkészített első táblásítás sorozatgyártása és fektetése feltehetően igazolni fogja várakozásainkat.

Az újrendszerű fapadozati munkáktól az eddig közölt eredményeken túlmenően még bizonyos mértékben azt is várjuk, hogy a fapadozatok eddig mutakozó meghibásodásának aránya lényegesen csökkenni fog. A meghibásodások leggyakoribb formája a térfogatnövekedésből eredő, ún. felpúposodás, a beszáradásokból eredő meghézagódás és a fapadló gombásodása.

A vakpadló-anyagok gombásodásának leküzdése ellen az eddig használatos Mikrozol B. védőkezelés és a sós telítés kielégítő védelmet nyújtott.

A felpúposodás veszélye ellen időszakonként eredményesen védekeztünk a többfelületi, ún. német dilatációval, a helyiségenként egy parkettaszélességű, ún. magyar dilatációval és a falmentén kialakított, cca 2 cm széles, ún. szovjet dilatációval. A dilatáció képzése nem lehet a végleges megoldás a meghibásodások elleni küzdelemben, mert esztétikailag, higiéniailag és minőségileg is erősen kifogásolható ez a kivitelezés és az utólagos helyreállítás további költségeket jelent. A meghibásodás kiküszöbölése, az újrendszerű fapadlózó módszerek keresése mellett azt a feladatot rója a szakemberekre, hogy az építkezések során csak megfelelő száraz, és a műszaki előfeltételeknek megfelelő épületekben engedjék meg a fapadlózó munkák végzését. A szakipari vállalat pedig fokozottabb ellenőrzéssel fogja a következő években vizsgálni az épületek relatív nedvességét, a falazatok, vakolatok, aljzatok szárazsági fokát és az egyéb műszaki feltételeket. Helyes volna, ha az É. T. I. és az É. M. műszaki főosztálya a különböző nedvességtartalmú szerkezeteknek a megengedhető nedvességfokát vizsgálná és véleményt adna a gyakorlati vizsgálatok lebonyolítására.

Gyakran tapasztaltuk, hogy a meghibásodások oka a parkett helytelen kezelése, a lakások fűtésének, szellőzésének és karbantartásának hiánya. Sokszor tapasztalható az építkezések határidőre való befejezése után, hogy a lakásokba hosszabb időn keresztül nem költöztetik be a lakókat (Kazincbarcika, Béke út) és a meghibásodás a beruházó, vagy üzemeltető szerv gondatlanságából következik be. (Fűtés, szellőzés hiánya).

A parketta meghézagódásának oka lehet a parkettlécnek szabványtól eltérő magas nedvességtartalma, de a nedves épületben lerakott és megduzzadt parketta törvényszerű zsugorodása is. Ezért az 1955. évben már igen gyakran mértük az erre a célra beszerzett hazai gyártmányú műszerünkkel a faanyagok abszolút nedvességtartalmát, ezenkívül a gyártás és tárolás koordinálásával és a minőségi anyagátvétel biztosításával, lényeges eredményeket értünk el a kivitelezés terén.

A fapadozatok meghibásodása elleni harcban igen nagy segítséget nyújtottak a fektetési munkák előtt végzett műszeres méréseink is. Az utóbbi időben a hidrométerek mellett pszichométer, higrométer, poliméter stb. műszerekkel is rendelkezünk, amivel elérhető lesz, hogy 1956. évben már gyakrabban fogunk ellenőrző méréseket alkalmazni az épületeken.

A műszerek egyik fajtája a relatív nedvességet mutatja, másoknál a száraz és nedves hőmérsékletet kell megmérnünk és a relatív nedvességet ebből



5. ábra. Kézi gyalulás.



5/a. ábra. Gépi gyalulás.

kell kiszámítani. A mindenkori hőmérséklet és a relatív nedvesség adataiból megközelítő pontossággal következtetni tudunk arra, hogy a kb. 10–12% nedvességtartalomra szárított parketta a vizsgált építkezéseken lefektetve az egyensúly törvényének megfelelően milyen nedvességgel fog bírni, tehát a parketta dagadása milyen mértéket fog elérni. Így állapítjuk meg, hogy a parketta lefektetésének feltétele mennyiben van biztosítva.

A műszerezés alapján megállapított épületnedvességi adatok megbízhatónak tekinthetők, ha a mérések megfelelő műszaki előkészítés mellett készülnek. A munkahelyi építésvezetőségeknek megfelelő műszaki oktatást kell adni az ilyen mérések technológiájáról, hogy ezzel is hozzásegítsék a mérést végző szakembereket a pontos mérések végrehajtásához.

Végül is beszélni kell a parkettgyalulási, illetve csiszolási munkák eredményeiről és az e téren várható fejlődésről. A parketta gyalulási munka köztudomásúan a legnehezebb fizikai igénybevételt követeli meg dolgozóinktól. A szakmunkások számai váltak öregségükre nyomorékokká a túlfeszített munka következtében, ezért van óriási eredménye a gyalulási munkák gépesítésének (5. ábra).

Az 1954. évben rendelkezésünkre bocsátott parketta-gyalugépek bevezetése igen sok küzdelemmel járt, különösen azért, mert dolgozóink nehezen barátkoztak meg a gépi megmunkálás gondolatával, illetve nehézkesen tanulták és ismerték meg a gépi gyalulás, illetve csiszolás módszereit. Az első időszakokban a felületek gyalulásánál jelentkeztek a gyakorlatlanságból eredő hibák. A rosszul beállított kések, a szálirány elleni gyalu-

lások sok esetben felszakították a lécsarkokat, mélyebben felhasították a felületet, felszálkásították, különösen az akácparkettát, a gyalulás felülete egyenlőtlen, csikozott volt. Különösen a kések gyalulás mutatott ilyen hiányokat, de ezen a téren lényeges javulás tapasztalható, mivel a gépmunkásaink az év folyamán megfelelő gyakorlatot szereztek és állandó oktatással tanítottuk meg a minőségi módszerek alkalmazására.

Az eddigi tapasztalatok alapján a csiszolós módszerek fejlesztését javasoltuk és ezért az 1956. évben további 8 db csiszológépet kívánunk beállítani és ezzel teljes mértékben gépesíteni fogjuk a parketta gyalulását, illetve csiszolását.

A gépi megmunkálás eredményére rávilágítanak a következő számok:

1954. évben, a bevezetés után havi 2–3000 m² gépi megmunkálást végeztünk és az 1954. évi lakásátadások után több mint 100 000 m² gyalulatlan felület maradt, amelyet 1955. év június hónap végére tudtunk csak teljesen lecsiszolni. Ezzel szemben

1955. évben már az összes fektetett felületek 47%-át gyalultuk géppel és az évvégi lakásátadások során elmaradt cca 30 000 m² gyalulást 1956. január 31-re teljesen befejeztük. A január hónapban elvégzett több mint 35 000 m² gyalulás feltétlenül azt bizonyítja, hogy a műszaki fejlődés lehetőségei korlátlanok és annak alkalmazása a szakmának, minden egyes műszaki dolgozónak becsületbeli ügye kell hogy legyen. Pártunk és kormányunk elvárja tőlünk, hogy ezen a téren képességünk és tudásunk legjavát adva, harcoljunk az újabb hatalmas feladatok időelőtti megvalósításáért.

Előregyártott, szállítható cserépkályha bevezetése

SZAKÁTS ENDRE

A felemelt lakásépítési program a cserépkályhás ipart igen nagy feladat elé állítja. A cserépkályha csempét gyártó üzemek a feladat végrehajtására felkészültek. A Romhányi Cserépkályhagyár korszerűsítése, a Pécsi Porcelángyárban az öntött csempék gyártásának bevezetése, a termelékenység nagyarányú növekedését eredményezte s ez biztosíték arra, hogy a második ötéves tervben nem lesz hiány kályhacsempében.

A kivitelező ipar technikai elmaradásának következtében az elmúlt évek során nem tudta feladatát maradéktalanul teljesíteni. A IV. negyedévre összetorlódott munkák egy részét munkahátrány miatt csak a lakások átadása után végezte el, így az építető kénytelen volt a hiányzó cserépkályhát ideiglenesen, vagy véglegesen vaskályhával pótolni. A munkaellátottság nem egyenletes a kivitelező iparban és az őszi munkatorlódással szemben az év első negyedében sokszor kénytelen olyan munkaterületeket felkutatni, ahol a cserépkályha építéséhez szükséges műszaki feltételek hiányoznak (pl. vakolatlan helyiség).

A megnövekedett feladatok maradéktalan végrehajtására a kivitelező ipar az előregyártott szállítható cserépkályha gyártásával készül fel.

A cserépkályhás ipar huzamosabb idő óta próbálkozik kályhák előregyártásával és „Hordozható kályha” elnevezéssel hozott is forgalomba különböző fűtésrendszerű előregyártott kályhákat. Már az elnevezése is hibás, mert a közönség körében sokan úgy képzelték el a kályha hordozhatóságát, hogy egyik szoba befűtése után átviszik a másikba, vagy pedig a kályhát mindig a tartózkodási helyre „hordozzák”.

Ilyen fűtési módszer csak villany, vagy gázkályháknál képzelhető el, nem pedig olyan kályhánál, mely a falazott kéménybe van kötve és súlya cca. 3 q. Ezek a kályhák nem váltak be,

mert kis fűtőfelületük miatt fűtőteltjesítményük sem kielégítő, csak kis légterű, védett lakoszobák fűtésére alkalmasak. Igen nagy hátránya, hogy szűk járatrendszere miatt könnyen kormozódik, így a fűtési időny közben is tisztításra szorul.

Az 1955. évben forgalomba hozott „Hordozható kályha” formáját, hossz- és keresztmetszetét az 1. ábra szemlélteti.

A 12/4. Épületburkoló Vállalat kályhás részlegének műszaki dolgozói olyan rendszerű előregyártható, gyorsfűtő kályhatípust terveztek, amelynek fűtőteltjesítménye egy közép méretű, általánosan ismert cserépkályha teltjesítményével azonos, biztonságosan szállítható, ezenkívül olyan előnyökkel rendelkezik, mely a közönséges kályhánál nem található meg.

Az előregyártott, gyorsfűtő cserépkályha a szabvány 212/245 mm méretű csempékből (sarokcsempék nélkül) készül, nikkelezett, vagy festett fémkeretbe foglalva, nikkelezett, nehéz típusú öntvény ajtókkal, samott belső anyaggal, 2 db 100 mm $\varnothing$, 1000 mm hosszú lemezcsőből készült légvezeték beépítésével, mázas-csempé fedlappal, $4 \times 2 \times 4$ csempé méretben.

A kályha adatai

alapterület : $848 \times 424 \text{ mm} = 0,36 \text{ m}^2$

magassága : 1170 mm

súlya : 305 kg.

A kályha fűtőteltjesítménye

a) Csempé fűtőfelület (aljzat és tető sík $\frac{1}{4}$ részének számításával) $2,67 \text{ m}^2$. normál telj. $700 \text{ kcal/m}^2/\text{ó}$.

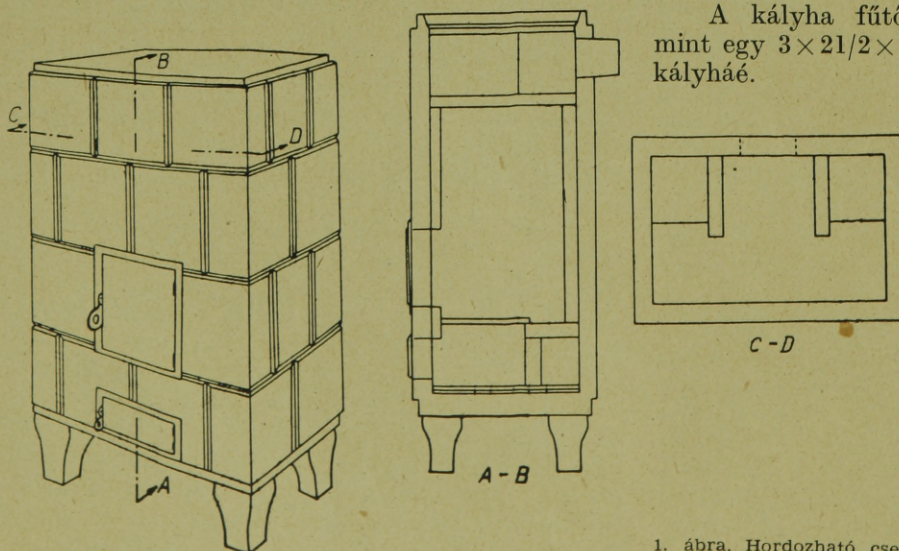
b) Légvezeték fűtőfelület $0,62 \text{ m}^2$ norm. telj. $1500 \text{ kcal/m}^2/\text{ó}$.

Fűtőteltjesítmény a) pontnál 1869 kcal/ó

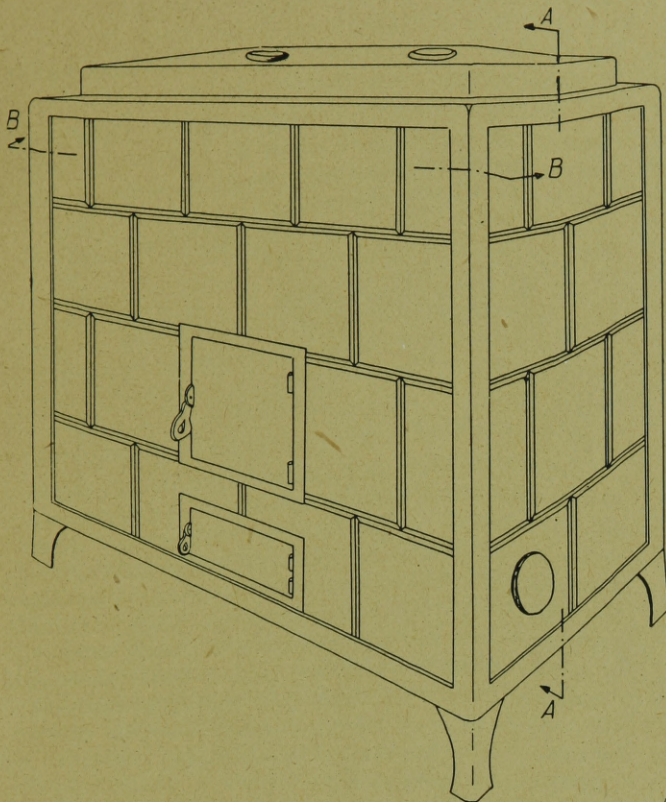
Fűtőteltjesítmény b) pontnál 930 „

A kályha fűtőteltjesítménye : 2799 kcal/ó

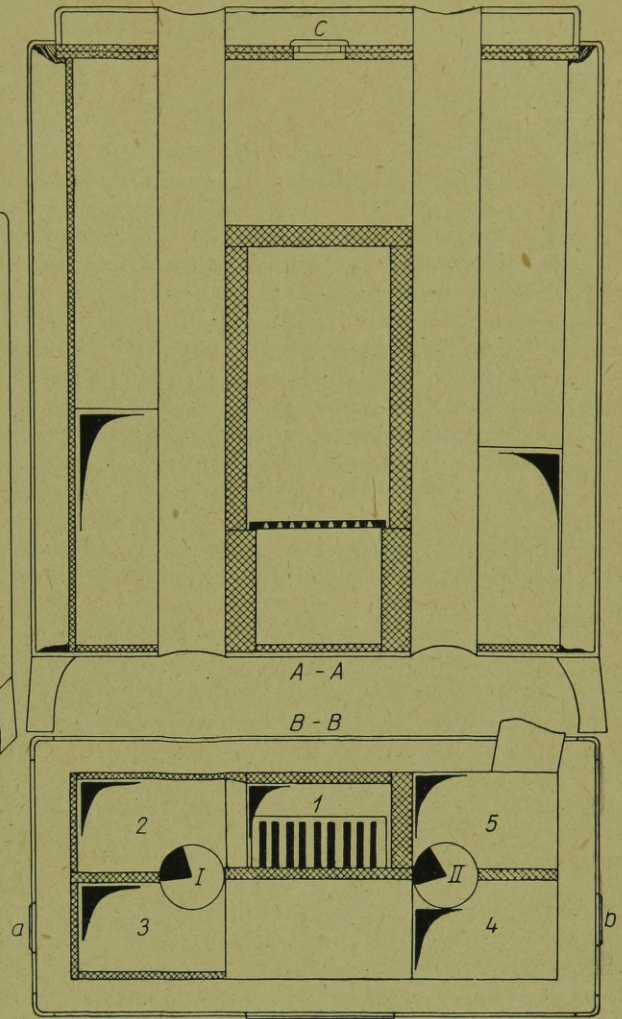
A kályha fűtőteltjesítménye tehát akkora, mint egy $3 \times 21/2 \times 7 \text{ m}$ 4 m^2 fűtőfelületű cserépkályháé.



1. ábra. Hordozható cserépkályha nézete, hossz- és keresztmetszete.



2. ábra. Az előregyártott gyorsfűtő cserépkályha nézete, hossz- és keresztmetszete.



A kályha álló füstjáratrendszerű. Öt álló füstjárat van beépítve, így a füst ötször megy föl-le a kályhában (2. ábra).

Az I. sz. lemezcsőből készült légvezeték a 2. és 3. sz. füstjáratokat elválasztó samottlap és a tüztér külső falazata közé van beépítve, a II. sz. légvezeték ugyan úgy, csak a 4. és 5. sz. járatot választó fal és a tüztér külső falazata közé van elhelyezve. A kályha fűtésrendszere: időszakos (vegyes) fa- és széntüzelésű, mélyített rostéllal, tehát brikett és pormentes darabos szén gyertyaégetéssel (felülről lefelé) is eltűzelhető.

A kályha egyesíti a cserépkályha és a vaskályha előnyeit. A meleget az időben egyenletesen elosztva szolgáltatja, a tűz heves szakaszában nagymennyiségű meleget halmoz fel magában és azt a tűz gyengülése, a kályha lezárása után is egyenletesen adja ki, a légvezetékek útján pedig a gyors melegszoolgáltatást biztosítja.

A hideg levegő a kályha lábai között áramlik a lemezcsőből készült légvezetékbe, ahol a cső külső felületén haladó forró füstgázak felmelegítik és a kályha tetején, a fedlapon képzett nyíláson hagyják el a kályhatestet. A felmelegített levegőnek az áramlása a légvezetékeken keresztül már begyújtás után 10–15 perc múlva megindul. A légvezetékek felső nyílása, illetőleg a fedlap forró levegőt kivezető nyílása, a koromtisztító nyíláshoz használatos csempekarika ráhelyezésével

zárható le, így a tüzelés befejezése után a hőtárolás biztosítva van. A sugárzással és vezetéssel való melegközlést megfelelően egyesíti, jó szellőzést biztosít, egészséges szobahőmérsékletet teremt.

A kályha tisztítása igen egyszerű. A három (a—b—c) tisztítókarika kiemelése után szabadon maradt nyílásokon keresztül a kályhában felgyülemlt korom maradéktalanul kiszedhető.

Jelen sorok megjelenésekor már készülnek a szállítható gyorsfűtő cserépkályhák, s bevezetésükkel jelentős változás történik a kályhás ipar termelési és szervezési módszereiben. Végleg megszűnik a munkaellátottságnak idényszerű hullámzása. A műhelyben történt előregyártással az év második felében bekövetkezendő munkatorlás teljesen kiküszöbölhető. Mindazon lakásokba, melyeknek tervezett melegsüksége nem nagyobb, mint a kályha fűtőtéljesítménye, a kész kályhát csak be kell szállítani és a kéménybe bekötni.

A kályha gyártása a fokozott tanulóképzést elősegíti, lehetőséget nyújt a cserépkályhás iparban a műhelygyakorlat bevezetéséhez.

A 12/4. Épületburkoló Vállalat kályhás műszaki dolgozói az előregyártott gyorsfűtő cserépkályha bevezetésével kívánják megkezdeni a technikai és szakmai színvonal emelésére kitűzött feladatok végrehajtását.

Egyösszegű utalványozás a szakiparban

KNAUER JÓZSEF

Az egyösszegű utalványozási rendszernek az a jelentősége, hogy a tervszerűbb, szervezettebb munkán keresztül biztosítja a dolgozók folyamatos munkaellátottságát, emeli a dolgozók keresetét, lehetővé teszi a munkaverseny pontosabb kiszélesítését és kiértékelését, s helyes szervezés mellett csökkenti a teljesítményszámlálással járó adminisztrációt, a bérbeszámolások lehetőségét, tehát vég eredményül csökkenti az építkezések önköltségét.

Az egyösszegű utalványozás különböző formái lehetőséget nyújtanak arra, hogy a szakiparon belül az egyes szakmák jellegének, sajátosságainak, a munka kivitelezési módjának figyelembevételével legyen a legmegfelelőbb módozat kiválasztva.

Az egyösszegű utalványozás főbb formái:

1. a komplex utalványozás, melynél az építkezésen dolgozó valamennyi munkás közösen, egy utalványon kapja meg a munkafeladatot, szakmára való tekintet nélkül.

Ez a feladat kiadható egy teljes létesítményre, de kiadható épület-szekciónként, vagy emeleti szintenként is, ha a munkahelyi adottságok korlátozzák a lehetőségeket.

Ez az utalványozási forma főleg ott alkalmazható, ahol a komplex brigád szervezésének előfeltételei megvannak.

Nyilvánvaló, hogy a szakiparra ez a forma nem igen alkalmas.

2. Az egyösszegű munkautalványozásnak másik formája a szakmánkénti utalványozás, melynél egy-egy szakma dolgozóinak a létesítmény egészére, vagy egy összefüggő részére (szekció, emeleti szint, stb.) a szakmához tartozó összes munka kerül egyösszegű utalványozásra. Ez a mód már megfelel a szakipari munkáknak, mert a szakmán belüli szak- és segéd munkák összevonva utalványozhatók.

3. A 3. formája az egyösszegű utalványozásnak az ún. *összevont utalványozás*, melynek az a lényege, hogy az elvégzendő munkáknál természetes mértékegységre vezetik vissza az összes kapcsolódó műveletek idő- és Ft-értékét. A szakipari munkáknál ez a legszélesebb területen alkalmazható módszer. Pl. 1 m² mozaikpadló burkolat elkészítéséhez szükséges összes kapcsolatos munka kiértékelhető és természetes mértékegységre vezethető vissza, figyelembevve a munkanormák alapján megállapított összes szükségletet (mozaiklap, cement, homok szállítása, habarcs elkészítése, burkolat felületének cementtejes kiöntése és fűrészpores feltisztítása stb.).

Szakipari szempontból külön könnyítést jelent (munkaterületek vidéki szétszórtsága miatt) az ÉM. 13/1955. sz. Közlemény azon rendelkezése, hogy az egyösszegű utalványozás 3. sz. formájának alkalmazása esetében nem kell — eltérő-

leg az előző két formától — a dolgozókkal külön jegyzőkönyvet felvenni.

A brigád vezetője brigádvezetői pótlékban részesül, ez a pótlék azonban az egyösszegű utalvány végösszegében nem szerepel, hanem a hóvégi elszámolás, ill. végelszámolás alkalmával a brigádvezetőre jutó kereset szerint egyéni bérelszámolási lapon kerül elszámolásra.

A 37/955. ÉM. sz. Min. Ut. és a 13/955. sz. ÉM. Munkaügyi Főoszt. Közleményének alapján néhány példával kívánok rámutatni az egyösszegű munkautalványozás előnyeire, a gyakorlati végrehajtás során felmerülő kérdésekre és a megvalósításhoz szükséges műszaki és egyéb feltételekre.

Az egyösszegű munkautalványozást a költségvetési tétel, a rendelkezésre álló tervdokumentáció, részletrajzok (különösen kőfaragó, férszobrász és díszítő munkáknál nélkülözhetetlen) a munkahely, az anyagtárolási helyek ismeretében elkészített tervfelbontás alapján lehet és kell elkészíteni. A költségvetési tételt azért emeltem ki a tervdokumentációkból mert a különlegesebb, összetettebb műveletekből álló szakipari munkáknál, mint pl. a férmunkáknál kazettás mennyezet, vagy párkányzat készítése esetében a költségvetés kiírás sokszor eltér a részletrajztól, ami a tervfelbontás készítését megnehezíti, sőt sokszor annak ismételt elkészítését kívánja meg.

Akadályozza a tervfelbontást, az egyösszegű munkautalványozást, a munkatervek (kiviteli tervek vagy részletrajzok) hiánya. A tervező szervek, a generál vállalatok nem tesznek eleget a 70/1955. ÉM. sz. Min. Utasításnak, mely szerint az alvállalkozót 2 pld. terv illeti meg.

Meg kell még említeni a gyakran előforduló munkaközbeni módosításokat, vagy változtatásokat, mint zavaró tényezőt az egyösszegű utalványozás elszámolásánál. A beruházó, tervező a festő-, mázó-, lapburkoló-, stb. munkáknál sokszor tér el munkaközben a költségvetési kiírástól, ami megváltoztatja a tervfelbontás alapján már előbb elkészített és kiadott egyösszegű munkautalványozás idő- és Ft-értékét.

Nincs a munkatervek nagy részében megjelölve a csempézendő felület mérete, (falikútnál a sor és szélesség, a fürdőkád körül csempézésének módja, stb.), ami az építésselőkészítő csoportok folyamatos munkáját akadályozza, ill. a beruházóval, tervezővel, generál építésvezetőségekkel viták és ismétlődő tárgyalások lebonyolítását igényli.

Nagy mértékben zavarja az egyösszegű utalványozás alkalmazását a dolgozók gyakori áthelyezése a munkahelyekről, mert a brigádok nem tudják befejezni megkezdett munkájukat.

Ezen hiányosságok kiküszöbölése feltétlenül szükséges a jobb és gazdaságosabb munka érde-

kében és azért is, hogy a jól elkészített egyösszegű utalványozás és annak alapján elvégzett elszámolás a bérviisszavezetés munkáját is megkönnyítse, tehát a munkaközbeni és befejezés utáni ellenőrző munka reális alapokon nyugodjék. Ehhez szükséges, hogy a hibalehetőségeket minél kisebb mértékre szorítsuk le.

Példák alapján vizsgáljuk meg a szakipari egyösszegű munkautalványozás gyakorlati formáit:

Parkettázási munka

A vakpadlózás és parkettázás, sőt igen sok esetben a parkettázáson belül a gyalulás (gépi gyalulás) és beeresztés, felkefélés, széklecezés, dilatációs hézagok utólagos megszüntetése általában nem egyidőben készül. Időbeli eltolódás a vakpadlózás és parkettázás között az egyéb szakipari-, szerelőipari munkák készülségi fokától függően, valamint a műszaki adottságoktól (nedvességi fok) függően 1—2 hónap is lehet. Az időbeli eltolódásokon kívül a gépi gyalulásnál sokszor idegen brigádok is (gépi gyalusok) bekelelődnék a munkafolyamatba.

Miután a szakipar, ill. a parkettázási munka sajátosságainak legjobban a fentebb elmondottak alapján a 3. forma, az ún. összevont munkautalványozás felel meg, az egyösszegű utalványozás elkészítését ezen az alapon végezzük.

1. *Vakpadlózás* 18 mm-es ritkított vakpadlóval:

A munkavégzés műveletei: a párnafa és deszka válogatása, vágott felületek utólagos impregnálása, árkolás, a párnafa távolság 80—100 cm-re való beállítása, végek lekötése, vízszintbe állítás, a párnafák alátömése, a feltöltés lehúúzása, a deszka terítése és párnafákra szegezése. Ezenkívül szükség esetén a párnafák toldása és a párnafák faragása. Az anyag 40 m-es körzetben a padlószinten van tárolva. (Az egyes műveletek a darabbéres szaknormák alapján időelemenként lettek kidolgozva, itt csak az összevont norma végeredményét közlöm).

a) 3. jel. Új anyagból 3 m-en felül 1 m² 0,23 ó. 0,91 Ft. V. b. o.

b) 4. jel. Új anyagból 3 m-nél rövidebb anyag 1 m² 0,36 ó. 1,43 Ft. V. b. o.

Miután a tervfelbontás idejében még általában nem ismert a kiszállítandó vakpadló anyag hossza (3 m-nél rövidebb, vagy hosszabb), az egyösszegű utalványt a dolgozók részére az a) pont szerint adja ki a vállalat, s a munkahelyre kiszállított anyag szerint a művezető megfelelő indexet alkalmaz. Pl. a b) esetben az időt és a Ft-értéket 1,56 szorzószámmal szorozza meg. Fontos szervezési feladat, hogy a munkahelyre kiszállítandó anyag teljes egészében egyfajta hosszúságú legyen, (3 m-nél rövidebb, vagy 3 m-en felüli).

2. *Parkettázás* (szegezett parketta fektetés).

Miután a normafüzet a parkettázandó helyiségek területét 6 nagyságrendre osztja, a tervfelbontásnak figyelembe kell venni az egyes helyiségek méreteit. Ugyancsak figyelembe kellene vennie a normafüzet szerinti parkettaléc méreteket, ill. az 1 m²-re eső darabszámot. Azonban a tervfel-

bontás idejében a kiszállítandó parkettaléc mérete, tehát 1 m²-re eső darabszáma még nem ismeretes, azért a tervfelbontás a legnagyobb méretű parkettaléc szerint állítja be a megfelelő idő és Ft-értéket, s a munkahelyen a ténylegesen kiszállított és bedolgozott lécméret szerint történik megfelelő indexszámok alkalmazásával a művezető részéről a teljesítmény elszámolás igazolása.

A brigádvezető megkapja a tervfelbontás alapján elkészült egyösszegű munkautalványt, mely tartalmazza az összevont norma idő és Ft-értékét, az épület egészére vonatkozó összmenyiséget, idő- és Ft-értéket és ezen belül szekciónként, vagy szintenként és külön-külön lakásonként és szobánként a mennyiséget, időt és Ft-ot. Az utalványozás az alábbi táblázat szerint készül.

3. *Új szegezett parketta fektetés*. Műveletek: anyag előkészítése, vezérsor készítése, falléc igazítás zsinór után, a középterület fektetése, fordulás és zárósor készítés, tömítés. Berajzolás, leszabás, szegezés, anyag a helyiségben tárolva. (1. táblázat).

A parkettázási munka komplexnormája tehát összesen: 32 m², 40,4 óra, 161,27 Ft. Természetes mértékegységre visszavezetve

$$\begin{aligned} 161,27 : 32 &= 5,08 \text{ Ft} \\ 40,40 : 32 &= 1,27 \text{ óra} / \text{m}^2. \end{aligned}$$

Ez a módszer alkalmas egyéni egyösszegű utalványozás és elszámolás esetében is.

További egyszerűsítés lehetséges abban az esetben, ha a parkettázással kapcsolatos összes munkák egyidőben, folyamatosan, egymást követő időbeli sorrendben készülnek. (2. táblázat).

A fenti példákban nincsenek felvéve a tervfelbontás alkalmával pontosan meg nem állapítható műveletek, pl. a normán felüli sarokösszevágás, nyílászárószerkezetek borításának levágása, kettős csukások, szerelési vezetékek, szerelvények körül dolgozása, műszaki szükségességből adódó dilatációs hézagképzés, majd a későbbiek folyamán a dilatációs hézag megszüntetése stb., ezeket a műveleteket a művezető a munkahelyen állapítja meg, értékeli ki és a munka megkezdése előtt külön utalványon adja ki a dolgozóknak.

A pótutalványozás elkerülése végett az előbbieknél konkrét esetek feldolgozása és kiértékelése útján (pl. fenti külön műveletekből 100 m² parketta padlóra mennyi esik időben és Ft-értékben) a statisztikai átlag egységre eső hányadának figyelembevételével, e cikk megjelenése közben tervezett készült az egyösszegű utalványozáshoz összeállított táblázatok további egyszerűsítésére.

Tetőfedő munka

Keményfedés palával

Az építés előkészítő csoport a tervfelbontást a 3. táblázat szerint készíti el, a példában 160 fm szállítási távolsággal.

A táblázat végeredménye alapján a palafedési munka komplex normája természetes mértékegységre visszavezetve:

$$\begin{aligned} 126,67 : 388,85 &= 0,32 \text{ óra} \\ 448,09 : 388,80 \text{ m}^2 &= 1,15 \text{ Ft} / \text{m}^2. \end{aligned}$$

Parketta fektetés

Elszámolási egység 1 m²

1. táblázat

Jel	6.		7.		8.		9.		10.		11.	
1 m ² -re eső lécmennyiség db	A helyiség alapterülete m ² -ben											
	0—2,0		2,1—5,0		5,1—15		15,1—25,00		25,1—50		50-nél nagyobb	
	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft
10— 50-ig .	0,52	2,18	0,46	1,93	0,39	1,64	0,35	1,47	0,32	1,34	1,31	1,30
51—170-ig .	0,73	3,07	0,62	2,60	0,54	2,27	0,47	1,97	0,43	1,81	0,41	1,72
171—230-ig .	0,97	4,07	0,84	3,53	0,73	3,07	0,64	2,69	0,59	2,48	0,57	2,39
24. jel. 1 m ² új szegezett parketta gyalulása VI. b. o.	0,28									1,18 Ft		
25. jel. 1 m ² eresztés, kefélés III. b. o.	0,08									0,24 Ft		
26. jel. 1 m ² -re eső székléc fektetés (1 fm) IV. b. o.	0,04									0,13 Ft		
Összesen	0,40									1,55 Ft		

A műveletek a táblázat jelei szerint vannak feltüntetve.

Pl. I. szekció

Földszint	Helyiség	Méret	Összesítés	Művelet megnevezése a jelek szerint	Idő	Ft
1. sz. lakás	1 szoba	400 × 300	12 m ²	4,5*, 8, 24, 25, 26	15,60	62,07
1. sz. lakás	2 szoba	5,00 × 4,00	20 m ²	4,5*, 9, 24, 25, 26	24,80	99,20
* 5 jel a falléc fektetésre vonatkozik.			32 m ²		40,40	161,27

Parkettafektetés, gyalulás, eresztés, kefélés, széklécezés

2. táblázat

T. m ² -ként db parkettáig	A helyiség alapterülete m ² -ben											
	0—2,0		2,1—5,0		5,1—15,0		15,1—25,0		25,1—50,0		50-nél nagyobb	
	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft	Idő	Ft
10—50-ig .	0,92	3,73	0,86	3,48	0,79	3,19	0,75	3,02	0,72	2,89	0,71	2,85
51—170-ig .	1,13	4,62	1,02	4,15	0,94	3,82	0,87	3,52	0,83	3,36	0,81	3,27
171—230-ig .	1,37	5,62	1,24	5,08	1,13	4,62	1,04	4,24	0,99	4,03	0,97	3,94

Palafedés

3. táblázat

40/40 palafedés	Norma-tétel	Egység		Összes mennyiség	Összes idő óra	Összes Ft
		bér	idő			
Palamozgatás 160 m	167	44,75	13,9	3888 db	54,07	174,08
Zsinórozás	56 b.	6/100 m ²	1,60	388,85 m ²	6,22	23,39
Fedés 45° alatt	57 b.	45,00	12,00	388,85 m ²	46,68	175,05
Kettős talp készítés	58 b.	17,36	4,00	50,50 fm	2,02	8,72
Szegélyfalazás oldalakon és gerincen	59 b.	36,76	9,80	91,3 fm	8,92	33,45
Gerincpúpozás	62 b.	21,00	5,60	25,5 fm	1,46	5,46
Kiszögelés és talpvágás	80	39,00	10,40	126 db	1,35	5,07
Tetőseprés	114 a.	4,72	1,30	388,85 m ²	5,06	19,68
Csatornatisztítás	113 a.	6,35	1,75	50,50 fm	0,89	3,24
					122,97	448,09

Kőfaragómunka

4. táblázat

Pl. Kapubálvány elhelyezése	Norma-tét.	Idő	Ft	Összes	
				idő	Ft
2 db tömbkö elhelyezése	189 c.	15,69	54,77	31,38	109,54
2 db tömbkö elhelyezése	188 d.	2,10	7,46	4,20	14,92
Szállítás 100 m-re, 2,16 m ³	208 e. f.	5,79	18,23	11,58	36,46
		23,58	80,46	47,16	160,92

Ezt a tervfelbontási lapot a művezető útján a brigád kapja meg a brigádutalvánnyal együtt, mely tartalmazza az elvégzendő teljes munka mennyiségét és Ft-értékét, valamint a természetes mértékegységre vonatkozó idő- és Ft-egységet. A fenti esetben 1 szak- és 1 segéd munkásból áll a brigád, a munka befejezése után személyi besoro-

lás szerint súlyozva osztják el a keresetet a teljesítményszámolóknak. Amennyiben akadályoztatás miatt a brigád folyamatosan nem tudja a munkát befejezni, akkor a tervfelbontási lap szerinti elvégzett tételek szerint történik az elszámolás.

Kőfaragó munka

A kőfaragó munkáknál az egyösszegű utalványozásnak ugyancsak a 3. formáját, az összevont utalványozást alkalmazzák.

A brigád tervfelbontás alapján a tervfelbontó lap szerint műveleti elemekre bontva kapja meg a brigádutalványt, mely tartalmazza a természetes

Fejők elhelyezése, 310 db az előbbi szerint 687,02 óra = 2161,87 Ft.

Egységre, visszavezetve : 687,02 : 310 = 2,22 óra 2161,87 : 310 = 6,98 Ft.

Brigádutalvány : 2 db kapubálvány	23,58	47,16 6	80,46	160,92 Ft
310 db fejkőhelyezés	2,22	687,02 6	6,98	2161,87 Ft
Egyösszegben utalványozva		734,18 6		2322,79 Ft

mértékegységre visszavezetett időt és Ft-értéket és az összes elvégzendő munka idő- és Ft-értékét. (4. táblázat).

A hidegpadló, hézagmentes, (magnezit, gumi stb.) és acélbeton padlóburkolatokra elkészített összevont normatételeket az egyösszegű utalványozás megkönnyítése céljából a vállalat sokszorosította, ezek az építésvezető művezetők, brigádvezetők és dolgozók rendelkezésére állanak, s különösen a típus építkezéseknél — amennyiben a számított szállítási távolságok nem változnak — módosítás nélkül alkalmazhatók.

Az egyösszegű munkautalványozás rávezeti a műszaki dolgozókat a gazdaságos, tervszerű mun-

kára, mert a tervfelbontásban rögzített feltételek betartását az egyösszegű utalványozással dolgozó brigádok is megkövetelik, tehát gondoskodniok kell a folyamatos munkaterületről (kooperáció a generálvállalatokkal), az anyagellátás zökkenőmentességéről, az anyagdepóniák megszervezett, gondos kijelöléséről és a szállítási tervszerűségéről. Ezen feladatok tervszerű végrehajtása a dolgozók munkáját ütemessé, egyenletesebbé, termelékenyebbé teszi, tehát keresetük emelkedik.

Az egyösszegű utalványozás gondos végrehajtása elősegíti a bérfigyelem megszilárdítását és az ellenőrzés munkáját.

Szakiipari szakmunkás képzés feladatai

KOVÁCS JÁNOS

Második öt éves tervünk hatalmas építőipari feladatainak sikeres megvalósítása a szakipari vállalatokat is nagy feladat elé állítja. Bár a megnövekedett igények kielégítéséhez szükséges hiányzó munkaerő gépesítés fokozottabb alkalmazásával, a meglevő gépek jobb kihasználásával, a szervezési hibák kiküszöbölésével részben pótolható, mégis jelentékeny számú új munkaerő kiképzése válik szükségessé. Gazdasági terveink végrehajtásának döntő kérdése a szakmunkás utánpótlás tervszerű biztosítása és a szakoktatás színvonalának olymértékű emelése, hogy olyan szakmailag és politikailag képzett szakmunkásokat tudjunk a termelésbe beállítani, akik nemcsak mennyiségi vonatkozásban, hanem a minőségi követelményeket is kielégítve eleget tesznek feladatuknak.

Az elmúlt évek folyamán az egyes szakipari szakmákban tanulóképzés és alapfokú szakmunkás-képzés útján biztosítottuk a munkaerőszükségletet. Az a körülmény, hogy mennyiségi eredmények elérésére törekedtünk, azt eredményezte, hogy bár számbelileg elég sok tanulót képeztünk ki, azokból kevés jó szakmunkás került ki. A lemorzsolódás sok esetben már a tanulói idő alatt bekövetkezett, de az a tény, hogy a tanulók szakmai felkészültsége a tanulói idő leteltével még mindig alacsony volt, különösen éreztette hatását akkor, amikor gyakorló szakmunkásként kellett feladataikat megoldani. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy az elmúlt évek folyamán történt tanulóképzésünk nem hozott eredményeket. Ma is dolgoznak vállalatainknál olyan szakmunkások, akik tanulóképzésen keresztül nyerték képesítésüket és mint szakmunkások kiváló munkát végeznek. Pl. a 12/2. Épületfestő és Mázoló Vállalatnál. Meg kell említeni Holesch István és Cser-

novich István szakmunkásokat, vagy a 12/5. Kőfaragó és Épületszobrász-ipari Vállalatnál Gaál Gyula, Gizella András és Gizella József kőfaragókat. Sipos Ernőné szobrász szakmunkást. Szakmunkás vizsgát tett tanulóink közül nem egy elnyerte a „Szakma kiváló dolgozója” címet. A tanulóképzés terén sok esetben a vállalatok sem érezték át azt a nagy felelősséget, amit a tanulóképzés kötelezettsége rájuk rótt és nem jártak el olyan gonddal, amint azt a feladat megkövetelte. Nem fordulhat elő jövőben, hogy szerszámihiány, vagy előkészítetlen munkaterület akadályozza a kiképzés sikerét.

Tanulóink kiválasztásánál is történtek hibák. Ki kell küszöbölni azt, hogy a tanulót olyan szakmára képezzük ki, amelyhez kedve nincs és türelmes nevelő munkával kell rávezetni szakmájának szeretetére, még akkor is, ha esetleg más szakmát szeretett volna kitanulni.

Ami az oktatás módját illeti, a tapasztalatok alapján két út lehetséges:

- brigádoktatás,
- csoporthoz oktatás.

Előbbinél a tanulót szakmunkás-brigádba osztják be, illetve ahol nincs brigádszervezet, a tanuló oktatásával egy nagy-gyakorlatú szakmunkás van megbízva. Utóbbinál egy oktató irányítása mellett 10-12 fő tanuló kiképzése történik.

Legmegfelelőbbnek a tanulók egyéni oktatása mutatkozik, különösen a kályhás, üveges, burkoló, parkettázó szakmákat illetően. Természetesen döntő fontosságú, hogy a szakmunkás személyének kiválasztása helyesen történjék. Csak az nevelhet tanulót, aki valójában a leggondosabban foglalkozik a rábízott tanulóval. Ennél a tanulóképzési

formánál részben kiküszöbölhető az elmúlt évek azon nagy hiányossága, hogy a tanulókat segéd-munkára, vagy más, nem szakmunka elvégzésére használták fel. Ennél az egyéni oktatásnál a tanuló felügyelet szempontjából is megfelelőbb ellenőrzésben részesül, szakmai szempontból pedig döntő, hogy a legapróbb részletekig megfigyelheti oktatójának munkamódszerét, oktatója viszont megismeri tanítványának képességét, hibáit, melyeket az egyéni foglalkozás közvetlenségén keresztül menetközben azonnal ki tud küszöbölni.

Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás aránytalanságait a jövőben meg kell szüntetnünk és a megfelelő párhuzamosságot biztosítani kell. Az előre összeállított oktatási tematika alapján történő oktatás szintén elengedhetetlen előfeltétele az eredményeknek. Pl. tapasztaltuk a kőfaragó szakmában, hogy kőfaragó tanulóink a keménykövek megdolgozási technikájának elsajátítása után a puhakövek megmunkálási módozatait már könnyen el tudják végezni. Így a tananyagban a keménykő megdolgozási móddal alaposabban foglalkoztunk. A csoportos oktatási mód jónak bizonyult telepített üzemekben történő oktatásnál. Ebben az esetben is döntő az oktató szemléjének kérdése, mert munkafegyelmi vonatkozásban itt már nehezebb dolog a csoportot összetartani.

Tanulóképzésünk eredményét lényegesen javíthatjuk, ha a szakmunkás vizsga letétele után nem hagyjuk magukra a gyakorlóévet töltő fiatal szakmunkásokat. Adódnak olyan nehézségeik, amelyekkel tanuló idejük alatt nem találkozhatnak és ilyenkor aktív segítségnyújtással előre tudjuk őket vinni és nem következnek be az, hogy visszalépnek, elkedvetlenednek és más szakmát választanak. Ily módon elkerülhető az, hogy az az erkölcsi és anyagi ráfordítás elveszik, melyet évek hosszú során keresztül a vállalat a tanulóképzésre fordított. Egyes szakmánál az oktatási anyagot ki kell bővíteni. Pl. a kőfaragó szakmában kőfaragó tanulóinkkal meg kell ismertetni az elhelyezés technológiáját és így tudunk segíteni az elhelyezés vonalán mutató munkakerőhiányon.

Szakmunkaerő hiányunk enyhítésének másik lehetősége a segéd munkásokból történő alapfokú szakmunkás képzés. Ebben az irányban az elmúlt időkben szintén voltak eredmények, de erre is érvényes a tanulóképzésnél említett oktatási színvonal és egyéni foglalkozás biztosítása. Elsősorban olyan dolgozókat képezzünk ki szakmunkássá, akik legalább két éve dolgoznak az illető szakmában segéd munkásként.

Meglevő szakmunkásaink szakmai továbbképzésének biztosítása is döntő terveink megvalósításánál. Az eddigi technikai minimum vizsgákkal kapcsolatos előkészítő tanfolyamok azt igazolják, hogy dolgozóink igen sok tekintetben túlhaladják más fejlettebb ország építőipari munkásainak színvonalát, de a napról-napra mutató új szükségletek építőiparunk fejlődésében megkövetelik dolgozóinktól a szakmai tudás ál-

landó fejlesztését. Utalok elsősorban az új technológiák bevezetésével kapcsolatos szakmai követelményekre, valamint a szakipari munkák nagyarányú gépesítésére, amelyek mind azt bizonyítják, hogy nem elégséges dolgozóinknak eddigi tapasztalata, tudása, hanem a technika fejlődésével lépést kell tartani. Gondoljunk pl. a ragasztott mozaikparketta kivitelezésére, vagy a festő és mázoló munkák gépesítésére, mely új munkamódszerek, lényegesen eltérnek a régiéktől. A továbbképzés lebonyolításánál akadályként jelentkezik munkahelyeink szertszórtsága. Ezért a vállalatoknak a továbbképző tanfolyam anyagát előre el kell készíteni, a dolgozóknak kiadni és az egyéni tanulás folyamán közbenső konzultációk alkalmazásával számolni be szakmai előrehaladásukról.

Külön ki kell emelni a díszítő munkákkal kapcsolatos szakmunkaerőképzés jelentőségét. A díszítőfestő, díszmozaik, kőszobrász és gipszszobrász, fehér munkás szakmunkaerő képzés terén vállalatainkra hárul az a komoly feladat, hogy az egész ország szakmunkaerő szükségletét s utánpótlását biztosítsák. Különösen ezen a területen érezhető, hogy a kismesterek kenyérféltésből nem neveltek tanulókat és ma már igen kevés szakemberrel rendelkezünk, akik ezen szakmák kiváló ismerői. Bár ilyen irányban történtek kezdeményezések, pl. a 12/4. sz. Épületburkoló Vállalat keretén belül működő díszmozaik műteremben, mely három évvel ezelőtt alakult, ma már alapfokú szakmunkásképzéssel foglalkoznak és a műteremvezető segítségével sajátítják el a mozaik-készítés művészetét. Ehhez hasonlóan a kőszobrász, gipsz-szobrász és díszítőfestő vonalon is be kell indítani a szakmunkaerő továbbképzését. Biztosítani kell, hogy ilyen munkával folyamatosan el legyenek látva vállalataink.

Szakmunkásaink szakmai továbbképzését szolgálja az ezévben beindításra kerülő, ún. céltanfolyamok megtartása. Pl. a szobafestő szakmában beindítunk díszítőfestő és a plasztikázás művelésének elsajátítására tanfolyamot. A mázoló szakmában mázoló-erezési tanfolyam megszervezése szerepel terveinkben. Tapasztalatcserek rendezése, munkamódszer átadása, szervezése szintén hatékony eszközei szakmunkásaink szakmai továbbképzésének.

Összegezve a szakipari munkák szakmunkaerő-képzésének lehetőségeit megállapíthatjuk, hogy rendelkezünk azokkal az adottságokkal, amelyek lehetővé teszik, hogy a szakmunkás utánpótlás biztosítva legyen. Döntő mértékben ki kell hangsúlyozni, hogy munkánk csak akkor lesz eredményes, ha a szakmai oktatással párhuzamosan komoly politikai nevelő munkát végzünk. Ez a politikai nevelés legyen olyan, hogy új szakmunkásaink már tanulóidejük alatt érezzék azt a mélyreható különbséget, amely a szocialista oktatás s az elmúlt idők tanulóképzése között volt. A tapasztalt hibák kiküszöbölésével biztosíthatjuk azt, hogy az ezévben kiképzésre kerülő 400 fő tanuló új törzsét alkotja a szakipari szakmunkaerőnek.

Alumínium nyílászáró szerkezetek

HEGYI JÓZSEF

Az egyre erősödő fahiány mindjobban arra kényszerít bennünket, hogy — épület-nyílászáró szerkezeteknél is — helyettesítő anyagról gondoskodjunk.

Önként kínálkozik, hogy hazai fémünket — „a magyar ezüstöt” — használjuk fel erre a célra. Fában szegény — alumíniumban gazdag ország vagyunk és ez egyúttal köteleességünké is teszi, hogy az alumíniumnak minél nagyobb alkalmazási területet keressünk.

A fahiányon kívül az is az alumínium mellett szól, hogy a modern építkezések panel elemeivel való összeépítésre is sokkal alkalmasabb a fémkeret, mint a fa.

Külföldön már 20—30 éve gyártanak alumínium ablakokat, ajtókat, sőt az újabb építkezéseken egész falelemeket is. Az alumínium ott is egészen kiszorítja a fát.

Az ilyen irányú alumínium felhasználás nálunk sem egészen új keletű, azonban csak nehéz munkával sikerült leküzdeni a régihez való makacs ragaszkodást és az alumínium ablak még ma sem egészen népszerű.

Magyarországon az első alumínium ablakot 1927-ben — az átalakított Széchenyi fürdő részére — tervezték. Akkor még a megmunkálási módok sem voltak ismertek, nem tudták hegeszteni. A sarkokat csak kengyelekkel erősítették össze. Azóta az alumínium hosszú pályát futott be. Igyekeztünk — egyetlen bőségesen található, hazai fémünket — népszerűsíteni.

Terveztünk belőle: ajtót, ablakot, kapukat, vitrineket, portálokat. Mindez azonban a felszabadulásig olyan kis mérvű, hogy csak tapasztalat gyűjtésre volt alkalmas. Beépítettük üvegbetonba nyílászárnyak, ráhúztuk vasra portálburkolatnak. Megtanultuk hegeszteni, csiszolni, fényezni és megtaláltuk a megmunkálásra alkalmas szerkesztéseket.

A felszabadulás ezen a téren is — szinte forradalmi — változást hozott. A bauxitot már nem adtuk el külföldre, az alumínium gyártás is nagy lendülettel megindult. Külön intézmények létesültek az alumínium-felhasználási területek kutatására és az alkalmazás népszerűsítésére.

Ugyanebben az időben az ujjaépítéssel együtt megindult iparunk fejlesztése is. Sorra épültek az ipartelepek mellett az ipari tanulóvárosok, iroda-épületek, kultúrházak, egyetemek és a bányavidékeken vágáriskolák, bányászfürdők.

Sok fény, jól szellőző, egészséges helyiségek, — volt a jelszó —, ehhez speciális méretű és elrendezésű ablakok kellettek, melyeket nagyon nehezen lehetett fából megoldani.

Ez adta a gondolatot, hogy olyan tömeggyártásra alkalmas — alumínium-profilokat tervezünk, melyekből nagy üvegtáblás, sok nyílászárnyas, kétrétegű ablakokat lehet gyártani. Nagy feladat elé állított bennünket az, hogy drága, alumíniumból készült ablakot kellett a fával és vassal versenyképessé tenni.

Külföldi tapasztalatból nem igen meríthetünk, mert nyugaton — részben az éghajlati viszonyok miatt — általában egyrétegű ablakot használnak.

Ilyen körülmények között született meg 1947-ben, az első tömeggyártásra alkalmas „aluablak” szerkezet, melyből a következő négy évben 80 000 m² került beépítésre.

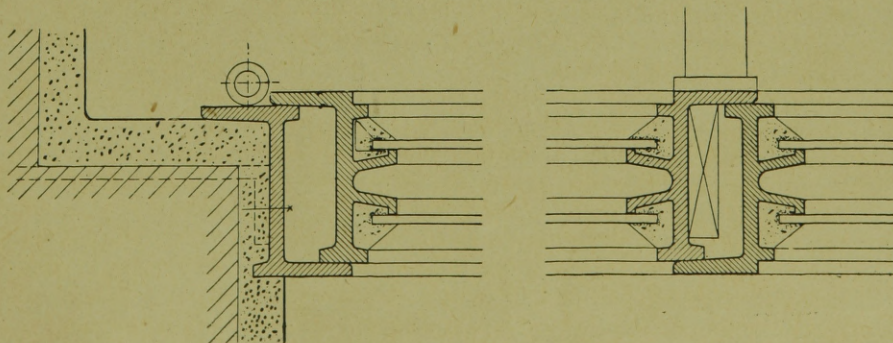
Az ábrán feltüntetett aluablak kettős üvegezése egymás közt nem nyitható, azért az ablak jósága leginkább attól függ, hogy az üvegek jól körül legyenek gittelve, nehogy a por és a párák levegő a két üveg közé bejussanak. A keretek ferde ütközése szintén a jó légzárás biztosítására szolgál.

Az idomok tervezésénél kihasználtuk azt az előnyt, hogy az alumíniumot kaliberen sajtolják keresztül és így igen komplikált idomok formálására is alkalmas, ami a hengerléssel készült vasnál nem képzelhető el. Ezzel elértük, hogy az ablakok sokkal kevesebb idomból építhetők össze, mint a vasablak. Megmunkálási költsége lecsökkent, ami ellensúlyozza a rúd-alumínium viszonylag magas árát.

Néhány összehasonlító adat — azonos méretű — alumínium és vasablakról.

Aluablak anyagára 520,— Ft, munkabér 55,— Ft.

Vasablak anyagára 106,— Ft, munkabér 190,— Ft.



1. ábra. Az első alumínium ablaktípus.

Ebből is látható, hogy az aluablak mennyivel kevesebb munkát igényel, mint a vas. Ugyanazon idő alatt majdnem négyszer annyi aluablakot lehet gyártani, mint vasat.

Az aluablak előnye még az is, hogy *nagyon kevés gép és szerszám kell a gyártásához*. Könnyű súlya miatt mind távolsági, mind helyi szállítása nagyon egyszerű.

A leggyakrabban előfordult ablakformákat összegyűjtve, most az a legközelebbi feladat, hogy — helyszíni vizsgálat alapján — eldöntsük, melyek váltak be a gyakorlatban legjobban és melyekhez kell aránylag a legkevesebb anyag. Ki kell alakítanunk újabb típusokat, amelyek lakóházi célra is alkalmasak.

A korábbi tapasztalatok alapján a fallal érintkező alumínium felületeket az elhelyezés előtt savmentes bitumennel festik, hogy megvédjék a friss beton — esetleges — káros hatásától. Ugyancsak a korrózió elleni védekezés miatt a vasszerelvényeket horganyoztattuk vagy horganylemezzel béleltük.

A 4—8 éves beépített ablakok eddigi vizsgálata alapján megállapítható, hogy alaptalan a korróziótól való túlzott félelem. Sokat hallottuk, hogy az alumínium nem csatlakozhat betonhoz, nem érintkezhet vassal, sőt megmunkálni sem szabad vasasztalon.

Kezdetben nem ismerve a tilalmakat és a korrózió veszélyt — portáloknál és egyéb alumíniummal kombinált szerkezeteknél — az alumíniumot vasra húztuk rá, hogy merevebb legyen, ráadásul miniummal aláfestettük. A szerkezetek 20 éve állnak és semmi lényeges bajuk nincs.

Ugyanezt tapasztaltuk az újabban beépített ablakoknál is — korrózió még a kohók közelében sincs, pedig ott a szakértők óva intettek, nehogy alkalmazzuk. Most nyolc év után semmi baja sincs az alumíniumnak. Igaz, hogy antikorodál minőségű ötvözet és minden óvintézkedést megtettünk.

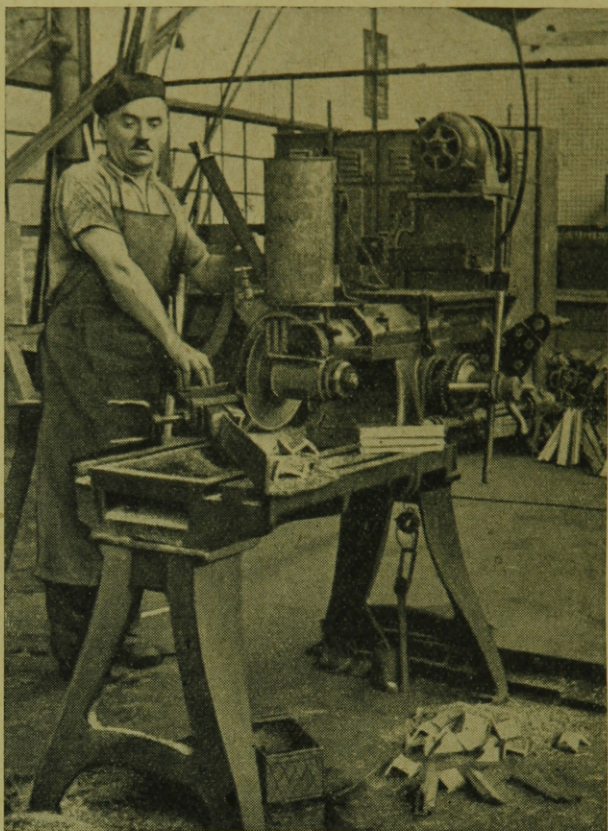
Nyugodtan félre tehetjük — ezek szerint — aggodalmainkat és panelekbe is beépíthetjük az alumíniumot.

Sok szó esik az üvegek homályosodásáról, ill. bepárásodásáról. Gondos üvegezés és jó ragacs (gitt) használatnál ez nem fordulhat elő, hiszen az üvegek teljesen ragacsba vannak ágyazva. Természetes, hogy az üvegek belső felületét — elhelyezés előtt — alaposan le kell tisztítani. Mindig a párateltebb oldalon levő üveget kell először behelyezni.

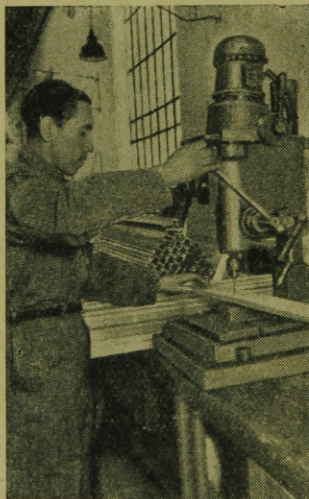
Legsúlyosabb probléma az ablakoknál a vasalások kérdése. Ahol panasz volt az ablakokra, ott mindenütt a nyitószervezetben, a rúdzárban vagy egyéb vasalásban volt a hiba. Csak véletlenül találni jó nyitószervezetet, vagy ablakzárát. Vonatkozik ez a vasból készült nyílászárószerkezetek vasalására is.

Mi lehet ennek az oka?

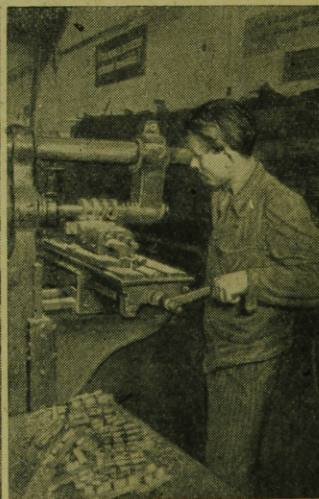
Fémablak, kapu vasalást nálunk sohasem gyártottak. A szükségletet főképp Németországból szereztük be és ezt a hiányt nem pótoltuk. Ha tehát jó ablakot — vagy általában fémből készült nyílászáró szerkezeteket — akarunk gyártani, akkor feltétlen gondoskodnunk kell jó vasalásokról.



2. ábra. Darabolás.



2. ábra. Fúrás.

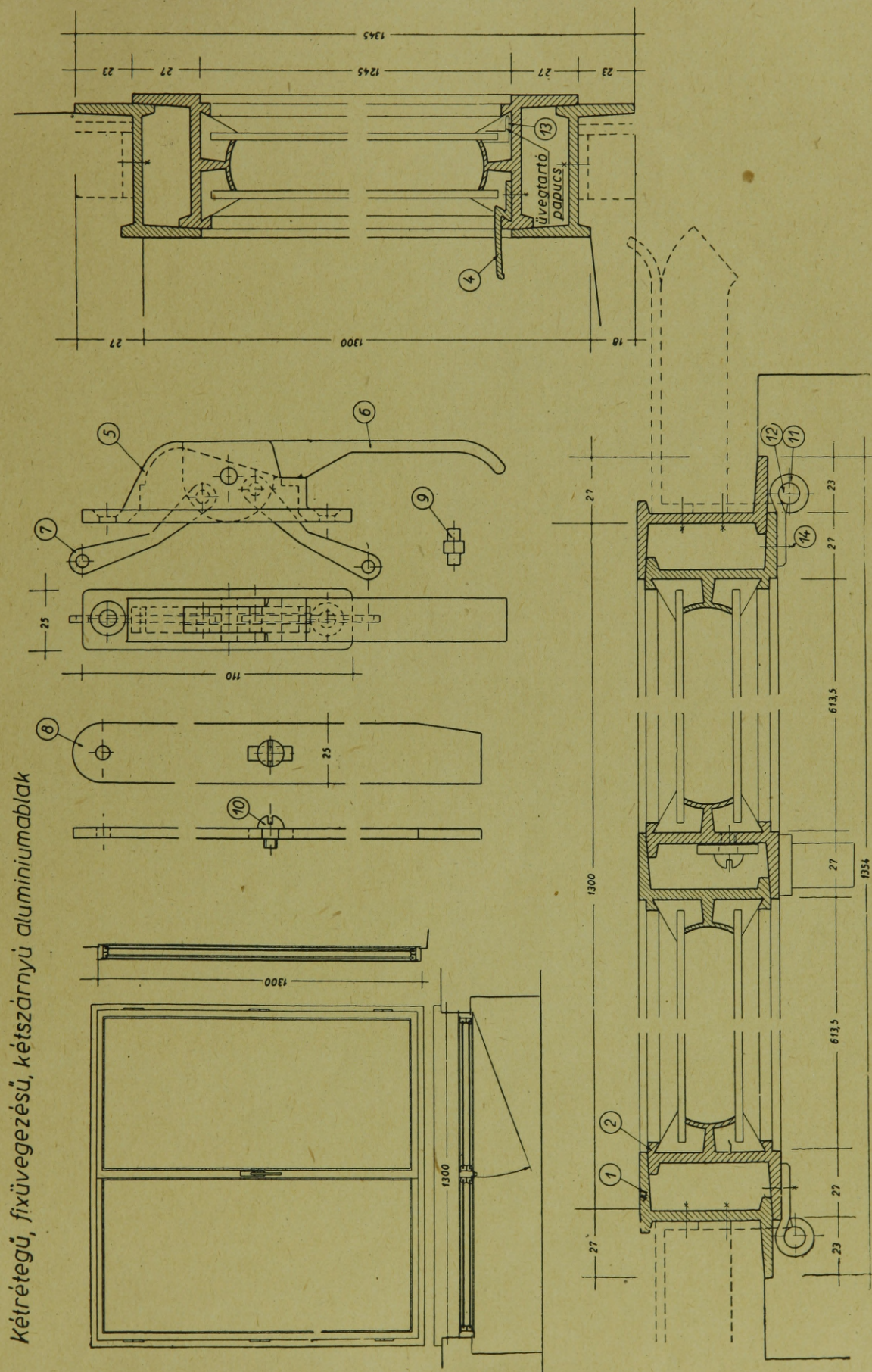


3. ábra. Pántmarás.

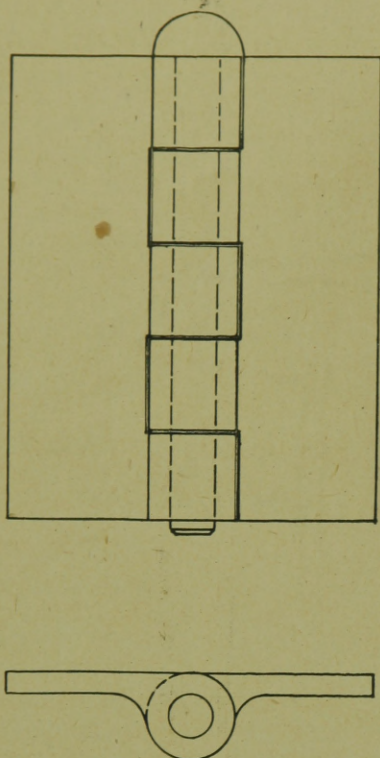
A faablakok és ajtók vasalása nem megfelelő a fémszerkezetekhez.

Országsszerte nem működnek a szellőzőablakok, mert nem lehet jó nyitógépeket kapni.

Az aluablakok hőszigetelő képessége a 20 mm üvegtávolsággal jó. Ez a gödöllői Ganz Árammérőgyár hőenergetikusának véleménye. Pedig ez a vélemény mérvadó, hiszen a gyárban 4 év óta 3000 m² ablak van beépítve. Ezek többféle méretűek és elrendezésük — rendszerük is többféle. A megkérdezett üzemi dolgozók véleménye is azonos. A jó véleményt mérésekkel is helyes lenne alátámasztani.



5. ábra. Az új alumínium ablak.



6. ábra. Alumíniumpánt.

Az elmondottakból világos, hogy az alumíniumból készült ablak kifogástalan, csak jó gitt, gondos üvegezés és megfelelő vasalás kell hozzá.

Az első négy gyakorlati év tapasztalatai alapján a régi szerkezetet átterveztük és az ideai ablakgyártást már az új profilokkal kezdjük.

A fejlődés a korábbival szemben az, hogy a két üveg közti vályú — melyből az üvegezés előtt bele hullott habarcsot nehéz volt kitisztítani — megváltozik és sima felületű lesz. A ragacsot tartó vályú pedig ékalakú és így meggátolja a kicsú-

szást. Az új elrendezésű profil alakjánál fogva merevebb és így 5 mm helyett 4 mm vastagsággal is elég erős lesz. Ezzel kb. 15% súlymegtakarítást lehet elérni a régi szerkezettel szemben.

Az, hogy ez mennyire jelentős, azt legjobban megítélhetjük a következő év kb. 25 vagonos szükségletéből.

Az újonnan tervezett aluablak árban is versenyképes. Pontos utókalkulációk alapján beigazolódott, hogy a kétrétegű acélablaknál nem drágább, pedig az alumíniumprofil árban majdnem 45% forg. adó van.

A faablakkal versenyezni csak csökkentett forg. adó és tényleges faár esetén tudunk.

Azt is figyelembe kell venni, hogy a fát és a vasat festeni kell, az alumíniumot pedig nem.

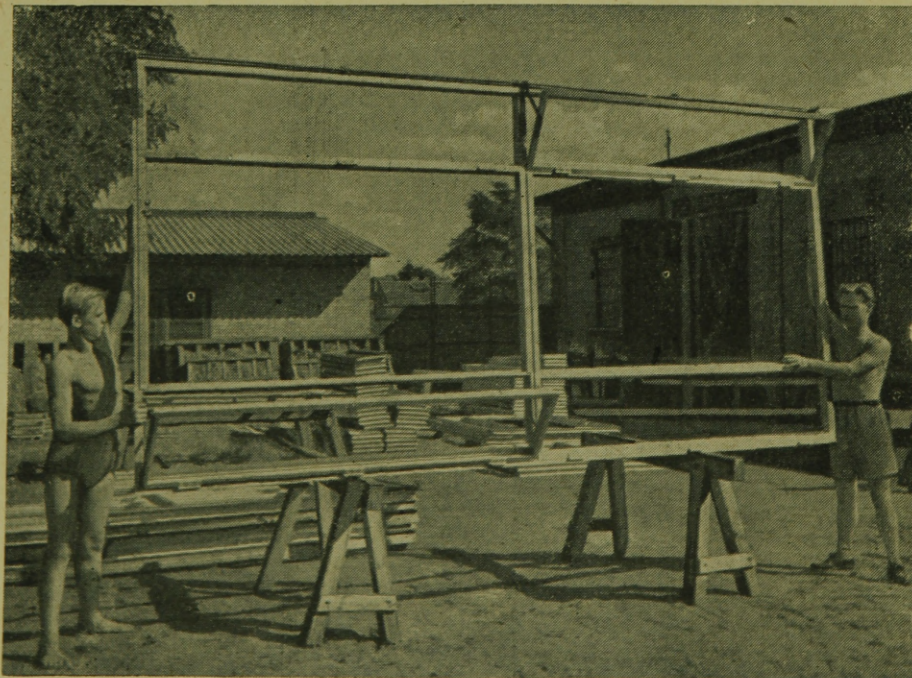
A karcsú-keretes, fényesen csillogó alumíniumablak mindenképpen méltó versenytársa az importált fának, vasnak egyaránt.

Aki a külföldi szaklapokat, folyóiratokat olvassa, vagy látta a legújabb, angol „Sweets” katalógust, az megállapíthatja, hogy az építészetben az alumínium az uralkodó fém. Nemcsak ablakot, üvegfalat, és ajtókat, hanem egész paneleket, sőt teljes homlokzat burkolást is készítenek alumíniumból.

Feltűnő, hogy alig találkozunk kétrétegű ablakkal, ha van is ilyen, az is ragasztott üveggel készül.

Annál változatosabbak a szerkezeti megoldások, Fejlettebb technikájuk lehetővé teszi a komplikáltabb, zárt, csőszerű idomok gyártását. Nekünk is ide kell törekednünk, mert ezekből az ablak könnyebb és mégis merevebb, azonkívül nagyobb méretű üvegfal és ajtó is gyártható belőlük.

Az ablakok megjelenési formája is igen sokféle. A faablakokra oly jellemző oldaltnyíló, vagy közönséges bukószárnyal csak nagyritkán találkozunk. Fémablaknál nincs megkötöttség. Az



7. ábra. A kész alumínium ablak.

8. ábra. A Ganz kapcsoló- és kényszerítőgyára alumínium ablakokkal.



alumínium vágható, hegeszthető és ezáltal a nyíló-szárnyak és az elrendezés igen nagy változata lehetséges.

Aki látott természetben vagy képen, színes vagy eredeti fényű alumínium ablakot — homlokzat burkolást, az barátjává szegődik, időnként meglehetősen elhanyagolt hazai fémünknek.

Külföldön az alumíniumot nem nyersen, hanem „eloxálva” építik be. Az eloxálás nemcsak védőkéreg, hanem színezési lehetőség is. Minden színben készíthető, amit csak a tervező megálmodik.

Sajnos nálunk még nincs olyan üzem, ahol egész ablakszárnyat, vagy ajtólapot tudnának eloxálni, összeépítés előtt darabokban pedig nem

szabad. Az eloxálás többköltséget jelent, de ez teszi az alumíniumot igazán nemes anyaggá.

Meg kell még említeni, hogy nemcsak ablakot, hanem ajtót és sajtolt kaput is tudunk alumíniumból készíteni, de ezek megmunkálása ugyanannyi időt igényel, mint a vasé, viszont az anyagár 25 : 5-höz. Ezt a nagy árkülönbözetet egyelőre nem tudjuk kiegyenlíteni.

Kiválóan alkalmas az alumínium, nyomórudak, foggantyúk készítésére is.

Végezetül ki kell emelnünk az *Iparterv és Közti* támogatását az első aluablakok indításánál. Köszönet és dícséret jár azoknak az építészeknek, akik rossz híre ellenére is elsőnek merték az alumíniumot épületeikbe betervezni.

Műszaki könyvvásárok

A Magyar Dolgozók Pártja Központi Vezetőségének a műszaki színvonal emelésére vonatkozó határozatának minél szélesebb körben való gyakorlati megvalósítása érdekében Magyarország 600 budapesti és vidéki nagyüzemében műszaki vásárokat rendez a Műszaki Könyvkiadó és az Állami Könyvterjesztő Vállalat. A könyvvásárok jelentősége annál is inkább kiemelkedő, mert a második ötéves terv kezdetén ez az első, ilyen természetű megmozdulás a műszaki irodalom propaganda-területén és mintegy nyitánya annak az akcióorozatnak, amelynek célja a Párt Központi Vezetősége határozatának a gyakorlatba való minél teljesebb átültetése.

A feladatkörénél fogva erre elsősorban hivatott Műszaki Könyvkiadó a maga részéről kiemelkedő fontosságú műszaki könyvek megjelentetésével iparkodik a könyvvásárok jelentőségét ezúton is emelni és azok sikerét biztosítani. A kiadásra kerülő könyvek között elektrotechnikai, bányászati, gépipari, rádiótechnikai, közlekedési, építőipari, vegyipari és fényképeszteti szakmunkákat találhatunk. Így tehát — ha tekintetbe vesszük egyes, elfogyott művek ez alkalomra megjelenő második kiadásait is — az április 16. és 23-a között megrendezésre kerülő könyvvásárok sikere mindenképpen biztosítottnak mondható.

A vásár rendezői gondoskodnak arról is, hogy a könyvek részletfizetés ellenében kerülhessenek a dolgozók birtokába és így még a magasabb árú szakkönyvek is viszonylag könnyűszerrel vásárolhatók meg. Ezzel előmozdítják azt, hogy a műszaki irodalom, amelynek tanulmányozása már oly sok — népgazdasági szempontból — fontos eredményt hozott, minél szélesebb körben válhasson ismertté. Kétségtelen tények — újítások és találmányok — igazolják, hogy a műszaki irodalom gyakran nyújtott hathatós segítséget valamely újítás létrejöttéhez.

Szocializmust építő országunk egyre fejlődő iparával méltó helyet foglal el a béketábor azonos úton haladó országai között. Helyünket azonban nemcsak megtartani, hanem még jobban ki kell építeni. Ezen felül nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy minden erőnkkel, minden tehetségünkkel megálljuk helyünket abban a versenyben, amely a szocialista termelési módszereknek a kapitalista módszerekkel szembeni fölényét bizonyítja.

A termelés, a termelékenység szüntelen növelése az egyes vonalban haladó fejlődés biztosításának egyetlen hathatós eszköze. Ha dolgozóink — mérnökeink, sztahanovistáink, művezetőink — műszaki műveltsége magas színvonalú, szakismerete átfogó, akkor ebben igen fontos tényezőnek megvalósulását láthatjuk a fenti szükségességek biztosításában. Ennek a magas színvonalú műszaki műveltségnek megszerzéséhez nem utolsó sorban a műszaki irodalom nyújt segítséget és ennek a műveltségnek az elsajátítását mozdítja elő a műszaki könyvvásárok.

Földrengésokozta épületkárok

HORVÁTH KÁLMÁN

A közelmúltban lezajlott földrengés napján, mint az Építésügyi Minisztérium kiküldöttje, Szigetszentmiklós körzetében résztvettem egy felülvizsgáló bizottság munkájában. — Ennek keretében vázlatokat készítettem a mutatkozó épületkárokról és ezeket, néhány megjegyzés kíséretében, az alábbiakban közlöm.

Úgy érzem, hogy ezen, hazánkban meglehetősen szokatlan jelenség tapasztalatai érdekesek a feljegyzésre, részben azért, mert épületszerkezeteink belső erőjátékára, szerkezeti működésére világítanak rá, részben azért is, mert a közeljövőben talán földrengéstől inkább veszélyeztetett területre is készítenek hazánkban terveket.

A földrengés jelenségeit végigvizsgálva, megállapítható, hogy semmi meglepő vagy érthetetlen jelenség nem mutatkozott. Talán úgy is ki lehetne fejezni, hogy egy megfelelő képzettségű szakember ezeket a jelenségeket és a keletkezett károkat jóformán előre, pontosan megjósolhatta volna. — Mindenesetre ezek nyomán hű képet nyerhetünk arról, hogy szerkezeteink belső erőjátéka ilyen extrém esetben is követi elméleti feltételezéseinket. Mielőtt a jelenségek részletes ismertetésére rátérnék, néhány szembetűnő tanulságot szeretnék előrebocsátani.

1. Vasbeton szerkezetű létesítmények — ami előre várható is volt — kedvezően viselkedtek. Sokhelyütt mutatkozott ugyan rajtuk repedés az előre meg nem tervezett és a vasalásnál figyelembe nem vett erőhatások következtében, azonban ezek a repedések a szerkezet normális működésénél veszélyt nem jelentenek.

2. Többszemes téglalapú épületeknél lényeges eltérés mutatkozott a kár nagyságában a szerint, hogy az épület téglalap, „L” vagy „U” alakú volt-e és hogy a lökések főirányára merőlegesen, vagy hosszafalaival párhuzamosan helyezkedett-e

el. A rövid szárnyakkal készülő „L” vagy „U” alakú épületeknél alig-alig volt károsodás. Legnagyobb fokú károk a lökés irányára merőlegesen álló, téglalap alaprajzú lakóépületeknél mutatkoztak, amit a határfalak ablakokkal való áttörése érezhetően megnövelt.

3. A vasbetonvázaz épületek kitöltő téglafalai, amelyek az épület merevítését adják, a szerkezettől több mm-es hézagokkal elváltak. Ezek a falak tehát az igénybevételek hatására jelentősen összenyomódtak. Más merevítő falak, pl. lépcsőházi falak, jelentős mértékű repedéseket, és pedig általában 45°-os irányban haladó repedéseket szenvedtek. Ez azt jelenti, hogy ismételt rengéseknel a téglafalak merevítő szerepe jelentős mértékben csökkenhet.

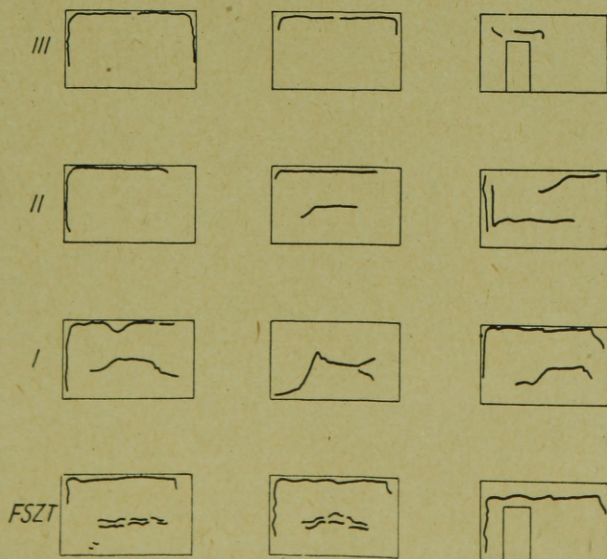
4. Magas, karcsú szerkezetek, pl. kémények még kedvezőtlenebbül viselkedtek a földrengés lökéseinek hatására. Azok a szerkezetek tehát, melyek légnyomás ellen aránylag a legbiztosabbak, földrengés szempontjából a legkedvezőtlenebbek.

Az 1. sz. ábrán téglalap alaprajzú, többemeletes lakóház különböző emeletein elhelyezkedő válaszfalak repedései láthatók. Megfigyelhetjük, hogy felfelé haladva, a felsőbb emeleteken a károk jelentős mértékben kisebbednek. Így a földszint válaszfalainál olyan súlyos volt a rongálódás, hogy sokhelyütt a válaszfallapok a fal alsó harmadában eltörték. A törés jellege függőleges irányú terhelés hatására enged következtetni. Az épület keresztmetszetének négyszögei tehát romboidokká torzultak és így magasságuk csökkent. Ez idézte elő a szóbanforgó töréseket, felsőbb emeleteken pedig a válaszfalak felső szélén jelentkező vízszintes repedéseket, valamint a válaszfalak kétoldalán, legerősebben a felső sarkok közelében megnyílt függőleges repedéseket.

A 2. sz. ábra ugyanezen épületek lépcsőházában mutatkozó repedéseket ábrázolja. Ezek csak úgy, mint az 1. sz. ábra bemutatott példái, számos, felrajzolt törésképből kiemelt legjellegzetesebb esetek. A lépcsőházaknál is természetesen a földszint szenvedte a legerősebb rongálódást. Igen jellegzetes az utcai bejárat mezőjének 45 fokban átlós repedéseket mutató törésképe, melyekből az ábra egy egész sorozatot tüntet fel. Ugyanezen az ábrán láthatók a lépcsőházak vasbeton korlátjának repedései. Ezek a korlátok kétkarú lépcsők orsóterében helyezkednek el és jellegzetes repedéseikkel világosan mutatják a monolitikus vasbeton korlát merevítő szerepét és a túlzott igénybevétel folytán ebből eredő károsodást.

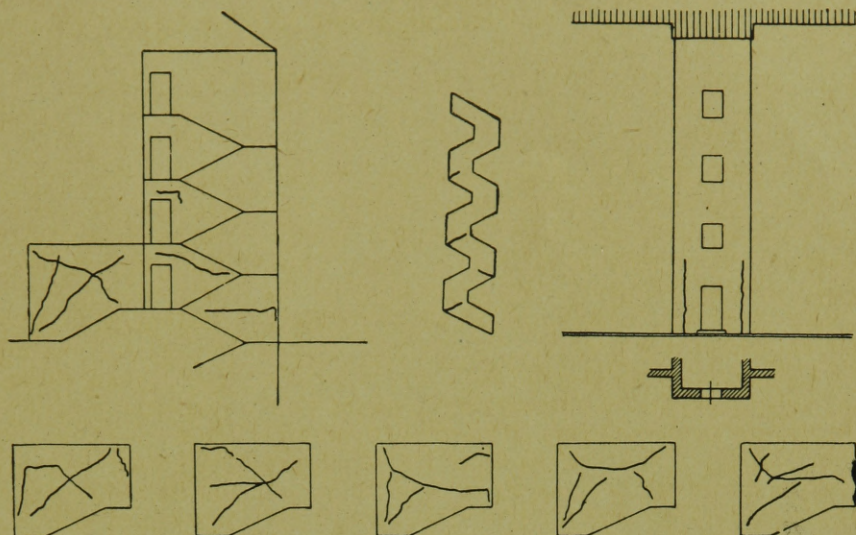
Ugyancsak a 2. sz. ábracsoporth mutatja be ezen házak udvar felőli kijáratának homlokzatát. A kb. másfél méter előreugró lépcsőház két oldalán egy-egy függőleges repedés mutatkozik.

A 3. sz. ábra egy „L” alakú ház lépcsőházát mutatja. Szemmelláthatóan sokkal kisebb mérvű a károsodás, mint a téglalap alaprajzú épületeknél.



1. ábra.

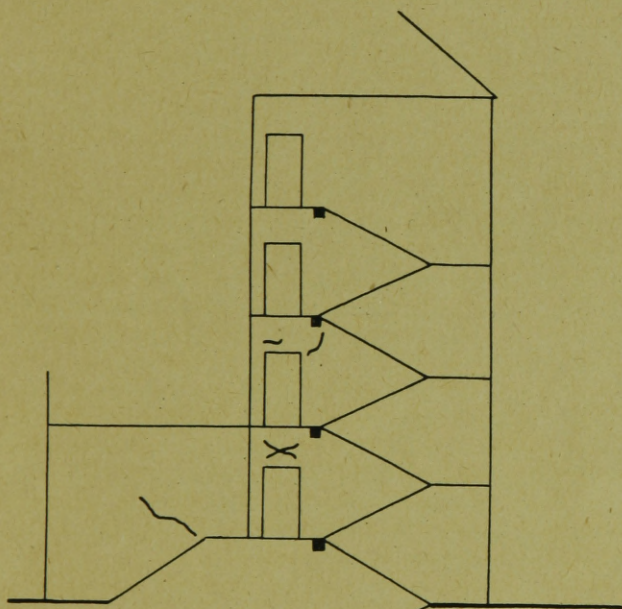
2. ábra.



A 4. sz. ábrán ugyancsak egy „L” alakú épület ablakokkal áttört határfalát láthatjuk. Ezen épületnek a derékszögű beforduláshoz közel álló részei jóformán semmi kárt nem szenvedtek. Az ábrán bemutatott határfal az „L” alakú alap-

tek. Ezek a repedések jóval kisebb intenzitásúak, mint az előző pontokban tárgyalt, a lökések irányára merőlegesen álló, téglalap alaprajzú épületeknél. Feltehető, hogy ha a földszint tömör fallal készül, nem pedig erősen áttörve a földszinti üzletek ajtónyílásai és kirakatai miatt, akkor még ez a károsodás is elkerülhető lett volna. Valóban a lakótelep hasonló helyzetű, de tömör falakkal készült épületeinél alig mutatkoztak károk.

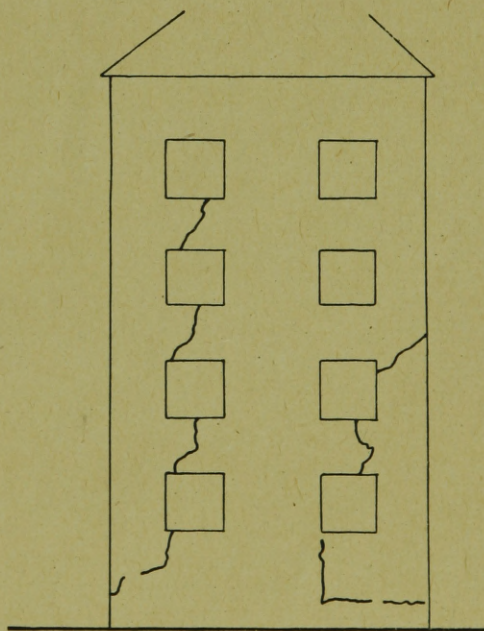
Mint már az előszóban említettem, a vb. szerkezetek jól viselkedtek. A 9. sz. ábrán fel vannak tüntetve azok a repedések, melyek a vízszintes erők hatására a monolitikus, felülvilágító keretek-



3. ábra.

rajz hosszabbik szárnyának végén helyezkedik el. Ha ez a határfal tömör lett volna, akkor talán nem jelentkeztek volna az épület ezen szárnyában — erősebben a határfal közelében, — az észlelhető kisebb-nagyobb károsodások. Jelen formájában vízszintes merevítő szerepét csak kisebb mértékben tudta betölteni, s maga a határfal is ablaktól-ablakig húzódó, erősebb mértékű repedésekkel van megrongálva.

Az 5. sz. ábra olyan épület külső főfalát mutatja be, amely téglalap alaprajzú ugyan, de hossz-tengelye a lökések irányával párhuzamos. Az épület felső emeletein károsodás nincsen, a föld közelében fekvő szinteken azonban repedések jelentke-

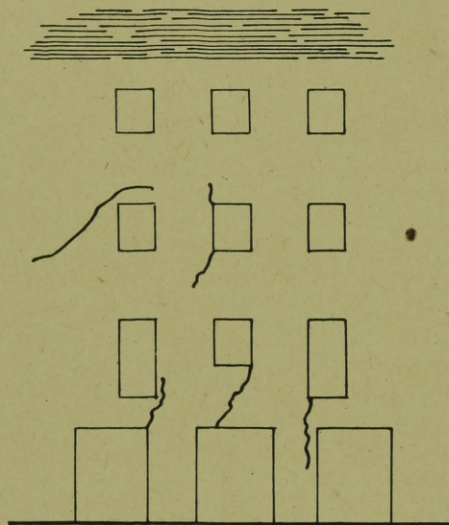


4. ábra.

nél jelentkeztek. Természetes, hogy a szerkezet normális működésénél a repedt keresztmetszetekbe viszonylag kevés vasat kellett betervezni, ami azután a váratlan vízszintes erő hatására repedéseket eredményezett. Ezen csarnokok némelyikében vonóvasat alkalmaztak, melyek közül néhány

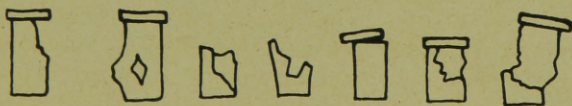
elszakadt. Meg kell azonban jegyezni, hogy a szakadás helyein hegesztési hibákkal készült toldások voltak, tehát a vonóvasak jóval kisebb erő hatására szakadtak, mint amit egyébként ép keresztmetszet esetén el kellett volna viselniük.

A vb. szerkezetek közül legsúlyosabb rongálódás a 8. sz. ábrán látható, egy nemrégiben épült, vb. rácsos tartóval készült alacsonyabb csarnokrész szenvedte. Itt a lökések hatására a rácsostartó nyomott övének a laterna végfalával nem csomópontban, hanem rúdközépen terhelt rúdja kihajolt és ennek következtében a tartó cm rendűen megroggyant. Ezt valószínűleg elősegítette az is, hogy a lökések hatására a laterna



5. ábra.

végfal egyrésze kidőlt és a tetőre zuhant. Megjegyzendő azonban, hogy a tetőelem ezen nagymértékű igénybevétel hatására sem szenvedett repedést, vagy egyéb károsodást. A csarnok többi, rúdközépen terhelt rácsos tartói is kisebb lehajlást mutattak. Ez megállapítható volt a konzolosan túlnyomó végüknél mutatkozó repedésekből és rájuk terhelő szerkezetek, ablakok stb. elmozdulá-



6. ábra.

sából. A csarnok egész terjedelmében megfigyelhetők voltak az egyes összeépítési helyeken, pl. tetőelem felfekvések stb.-nél hajszálrepedések, azonban ezek természetesen semmi veszélyt nem jelentenek.

A vasbeton szerkezetek közé beépített falak, a vízszintes lökések hatására romboiddá torzuló vasbeton szerkezeti elemek között összenyomód-

tak. Ezért a falak felső és sokszor oldalsó élei mentén mindenütt repedések mutatkoznak. Alulbordás födémnél természetesen ugyanilyen jellegű repedések mutatkoznak a bordák két oldalán, és míg gyakori jelenség volt az ajtó feletti kiváltó felső vonala mentén jelentkező repedés, mégpedig nemcsak a beépített válaszfalaknál, vagy vastagabb határolófalaknál, hanem mindenütt, tehát a többemeletes téglalapúleteknél is.

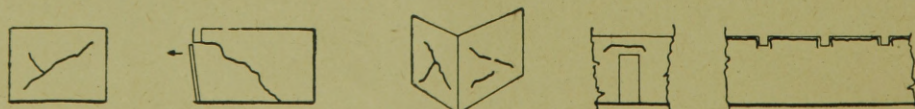
Ugyancsak általános jelenség volt, hogy a dilatációk mindenütt élesen kirajzolódtak, némelyik több cm-rel tágult. Egy álmennyezetnél módunkban állt megfigyelni, hogy a mennyezet egyes alkotó elemeinek érintkezési vonalai mentén a vakolat mindenütt megrepedt és a lehulló por az alatta lévő asztalokra és padlóra, pontosan az álmennyezet alakító elemeinek képét rajzolta ki. Egyébként a födémekben különösebb károsodás sehol nem volt tapasztalható, eltekintve attól, hogy néhol az épületelemgyári gerendák vonala mentén egy-egy kisebb repedés mutatkozott.

A szabadonálló vékonyabb téglafalak általában súlyos károkat szenvedtek. Így a gyár területén kisebb művezetők fülkéi stb. 45 fokos repedésekkel erősen megrongálódtak, úgy hogy általában csak lebontással és újraépítéssel hozhatók helyre, míg beépített válaszfalaknál erősebb repedések is kiékeléssel és cementhabarccsal való kifugázással javíthatók. Ugyanilyen módon súlyos károkat szenvedtek a kellően nem merevített oromfalak felvonulási épületeken, vagy más hasonló, kisebb építményeknél.

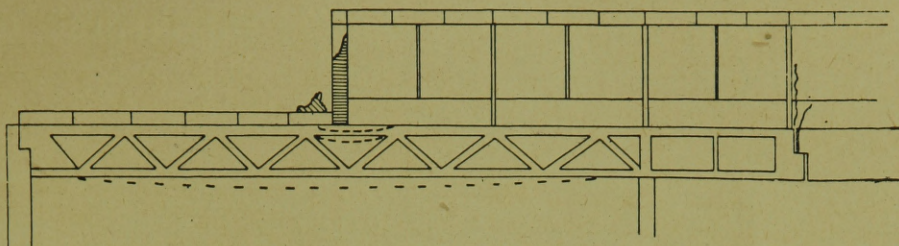
A falakban mutatkozó deformáció hatására a csempe igen sokhelyen meglazult vagy leesett. Ugyancsak sok helyen volt tapasztalható ablaküvegek törése. Néhány helyen a műkö ablakkerekek is megrepedtek, méghozzá nemcsak a sarkokon, hanem a szemöldökgerendának középmagasságában, vízszintesen is.

A legtöbb károsodást a magas és karcsú szerkezetek, tehát elsősorban a kémények szenvedték. A 6. sz. ábrán néhány tönkrement kémény vázlatra látható. Kéményeknél is természetesen a lökés irányában kisebb keresztmetszettel rendelkező és magasabban kiálló kémények szenvedték a legnagyobb mértékű károsodást.

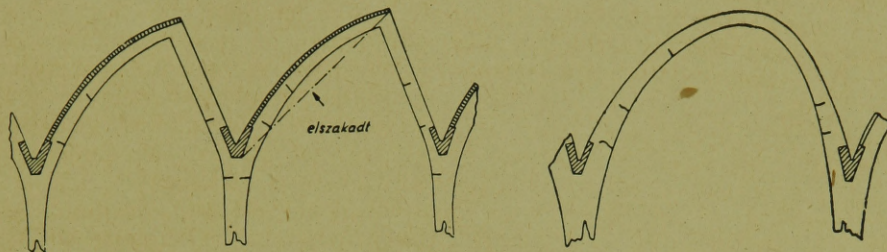
Súlyosan megrongálódott még a közelben lévő, 60 m magas, téglafalazattal készült gyárkémény. Ennek törésképét a 10. sz. ábra tünteti fel a négy égtáj irányából nézve, valamint a palást kiterített felületén. A repedések itt is, mint minden téglafalnál, 45 fokos irányt követnek. Érdeemes volna rezgéstani számításokkal megállapítani, hogy a földrengésjelző készülék diagrammjában szereplő lökési periódusok a kémény önrezgésszámahoz hogyan viszonylanak. Ez talán magyarázatot nyújtana arra, hogy ezek a repedések miért a kémény felső $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ részében jelentkeztek a legerősebb mértékben. Minden esetre megállapítható, hogy



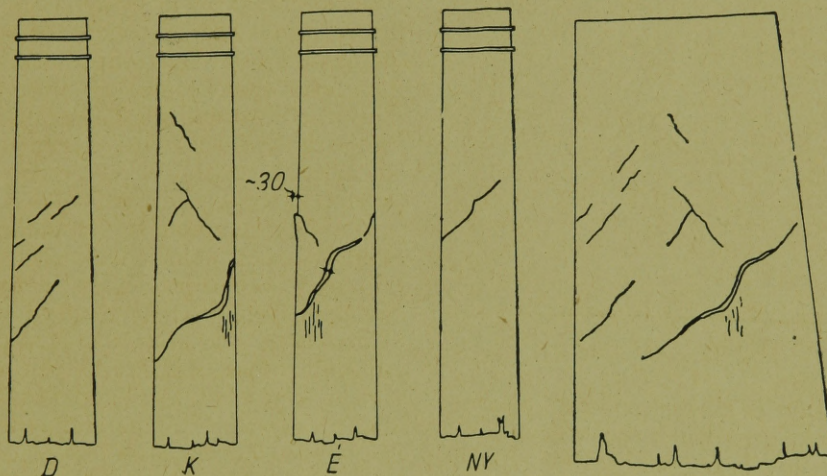
7. ábra.



8. ábra.



9. ábra.



10. ábra.

a kémény felső végződésénél alkalmazott, 2 db nagy keresztmetszetű vasabroncs jótékony hatással volt a kémény viselkedésére. Véleményem szerint ennek tulajdonítható, hogy a kémény felső szakasza nem szenvedett repedéseket. Ellenkező esetben — feltehetően — a kémény felülről kiinduló repedésekkel szétnyílt és esetleg leomlott volna. Egyébként az ábrán jelzett helyen a repedések nyílása, messzelátóval megbecsülve, kb. 8 cm-t tett ki, egy helyen pedig az alsó szakasz mintegy 3 cm-rel kifelé, elmozdult. A kéményt csak a meghibásodott részek kellő biztonsági intézkedések mellett történő lebontásával és újjafalazásával lehet helyreállítani.

A rezgési centrumtól messzebb eső területek-

ről is érkeztek hírek gyárkémények megrepedéséről. A jelenségekből azt a következtetést lehet levonni, hogy egy kémény abroncsolása jelentős mértékben elősegíti — többek között — a földrengés hatásainak csökkentését is; földrengéstől veszélyeztetett területen azonban ennek hatásaira is méretezett vasbeton kémények építésére kell elsősorban gondolni.

Végezetül arra szeretnék rámutatni, hogy az általam észlelt jelenségek feljegyzésével ezen ritka természeti tűnemény építészeti vonatkozásban értelmezett dokumentálásához kívántam hozzájárulni és talán helyes volna, ha hasonlóképpen a más területeken járt kártársak is az általuk észlelt jelenségeket rögzítenék és közrebocsátanák.

Földművek alatti csővezetékek építése munkaárok nélkül

GARAZSI GYÖRGY

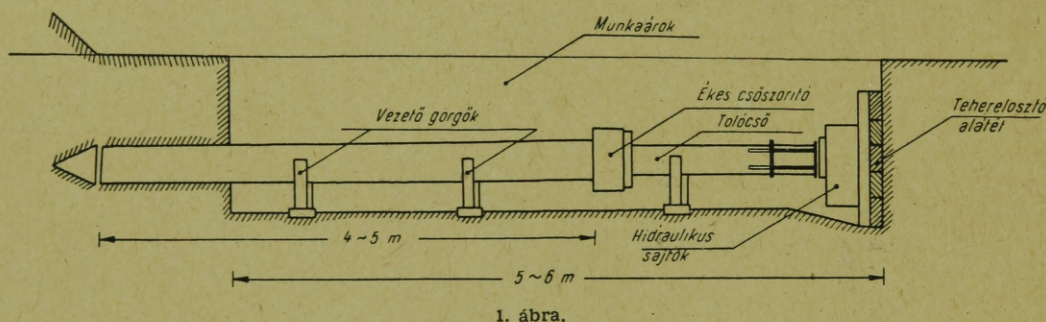
Nyomóvezetékek nyomvonala építés közben gyakran találkozunk utakkal, vasutakkal, forgalmas átjárókkal, különböző műtárgyakkal, építményekkel. A találkozás mindig hátráltatja, vagy megakasztja a vezeték építésének menetét, de nemcsak a kivitelezésben okoz nehézséget, hanem a közút vagy vasút forgalmát is súlyosan hátráltatja. A *közút alatti átvezetés* csak megfelelő teherbírási, ideiglenes áthidalás építésével végezhető el, melynek építésekor és elbontásakor a közutat fél szélességben le kell zárni; felette sebességkorlátozás szükséges, a forgalom irányítására pedig őrszemélyzetet kell biztosítani.

A nyomóvezeték lefektetése után további hibaforrásként jelentkezik a földviasztöltés. A földtöltés tömörítése ugyanis rendszerint nem éri el az előírt minimális kétharmados relatív tömörséget, mégkevésbé az eredeti földtöltés tömörségét. Ezért a viasztöltött

Az É.M. 29/3. sz. Csatorna- és Vízvezetéképítő Vállalatnál ilyen eljárásokat már több, mint egy éve elterjedten alkalmazunk. Az eljárás kifejlesztéséhez segítséget nyújtott a Mélyépítéstudományi Szemlében Strasser Ferenc tollából megjelent, a Szovjetunióban hasonló módszerrel végzett munkákat ismertető cikk is. A mi vállalatunknál ezzel az új technológiával elért eredményekről és az azokból lesűrhető tapasztalatokról kívánunk itt rövid tájékoztatást adni.

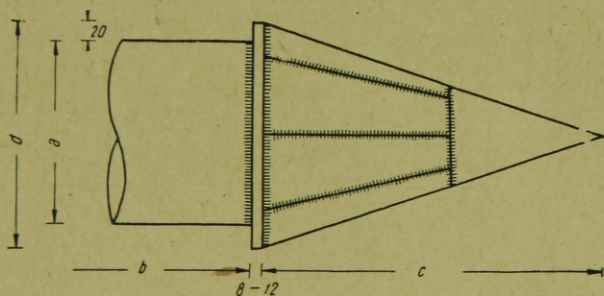
I. *Kisebb átmérőjű* ($2-2\frac{1}{2}$ -ig) csővezetékek átvezetése esetén a vezeték egyik végét csúcsosra képezzük ki és a másik végének nehéz kalapáccsal történő verésével, vagy kéziemelővel (hévér), vagy hidraulikus sajtóval való nyomással hajtjuk át a vezeték.

A cső kezdeti vezetését — a kívánt irányban — megfelelő alátámasztással adjuk meg. Előrehajtás közben a vezeték hegesztéssel töldjük. A tulsó aknába



1. ábra.

föld idővel megsüpped, ami a járművek súlyos rongálásához, sőt egyes részeinek töréséhez vezethet. A lesüllyedt részek utólagos javítása pedig ismét forgalomkorlátozással jár.



cső φ	a	b	c	d
152	137	230	230	172
159	152	240	240	179
171	159	260	260	191
178	171	270	270	198
216	178	330	330	236
241	216	360	360	261
267	241	400	400	287
318	296	500	500	338

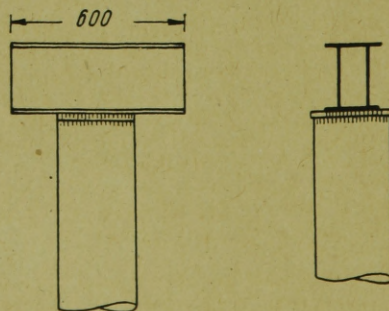
2. ábra.

Nehéz helyzetet teremt a vasút alatti nyílt munkaárok átvezetés is. A MÁV az átvezetések helyén ideiglenes áthidalás építését írja elő, amely felett a forgalmat lassítani kell. A „lassan” jel elhagyása utáni felgyorsítás pedig többletvontatási energiát igényel.

Már az eddig előadottak alapján sem lehet kétséges, hogy milyen jelentős gazdasági előny származik abból, ha a csővezetékek átvezetését nyílt munkaárok nélkül, áthúzással, átnyomással, vagy átfúrással oldják meg.

érve, a cső végéről a csúcsot levágjuk. Az áthajtott cső irányeltérése a tervszerinti irányhoz viszonyítva csak néhány cm szokott lenni.

A kisebb átmérőjű csövek átvezetését legtöbbször átnyomással oldjuk meg. (1. ábra). Az általunk használt átnyomóberendezés lényege az, hogy a vezeték átnyomása földkitermeléssel nem jár. Mivel a cső egyik vége csúcsosra van kiképezve, így előrehaladás közben a talajt maga előtt oldalra szorítja. Teljesen azonos tehát ez az eljárás a cölöpözéssel. Alkalmazhatóságának határt szab az átvezetendő cső átmérője, nagyobb átmérő esetén a föld esetleges felpúposodása miatt, és hossza, a nagyobb hossz esetén könnyebben bekövetkező kitérés miatt.



cső φ - k	alkalmazott szelvény
318 ÷ 216	1. 22
178 ÷ 159	1. 18
152 ÷ 137	1. 16

3. ábra.

Az átnyomó berendezés részei

- a) vezetősúcs,
- b) átnyomandó cső,
- c) tolócső,
- d) irányítópád,
- e) csőszorító,
- f) nyomógép.

a) Kisebb átmérő (2—2½") esetén az átnyomandó cső egyik végét hegesztéssel *csúcsosra* húzzuk. A csúcs hossza másfél-kétszerese legyen a cső átmérőjének. A 2½" feletti átmérőnél *előre elkészített csőhegyet*, kúpot alkalmazunk. (2. ábra). A kúp alapkörének átmérője 8—10 mm-rel nagyobb, mint az átnyomandó cső külső átmérője. Ezzel a megoldással az átnyomás közben fellépő *csőszúrlódást elkerüljük*. Egészen laza homoktalaj esetén a kialakított vízszintes alagút beomlási lehetőségével természetesen számolni kell, s így a csőszúrlódást ilyen esetekben nem lehet teljesen kiküszöbölni.

A kúp palástjának belső részéhez, lemezből hajlított 20—30 cm hosszú csődarabot hegesztünk. Ennek a csődarabnak külső átmérője 2—3 milliméterrel kisebb legyen, mint az átnyomandó cső belső átmérője. Így ez a csődarab az átnyomandó cső végébe beledugható és ezzel a kúp merevítője lesz.

b) Az *átnyomandó cső* forrcső, melyet az előrehaladásnak megfelelően darabonként, hegesztéssel toldunk. Gondosan ügyelni kell a hegesztés jó minőségére. Az *átnyomás megkezdése előtt a csöveket gondosan le kell tisztítani és a tervszerinti szigeteléssel ellátni*.

318 milliméteren felüli átmérőnél hegesztett lemezcsövet alkalmazunk. Ezek hegesztéseinek minősége olyan legyen, hogy az átfúrással járó erőhatásoknak ellenálljon.

c) A *tolócső szerepe*: a nyomókészülék (pl. hidraulikus sajtó) és az átnyomandó cső között *változtatható kapcsolat* létesítése. Átmérője: az átnyomandó cső belső átmérőjéhez legközelebb álló külső átmérőjű vastagfalú forrcső. A tolócsőnek a nyomógép felé eső részére keresztben 2 darab „I” gerendát hegesztünk (3. ábra). Ezek a gerendák adják át a nyomókészülék nyomóerejét a tolócsőre.

d) Az *irányítópád* az átnyomandó cső kezdeti vezetésére szolgál. Miután a cső néhány méternyire a talajba hatolt, további vezetésre már nincs szükség. Szerepe továbbiakban csupán a berendezés kihajlásának meggátolása.

Az *irányítópád* közös talpgerendára szerelt görgőpárokból áll, melyet a munkaárok fenekére helyezünk, majd gondosan irányba állítunk.

e) Az *átnyomandó cső és a tolócső közötti kapcsolat* létesítésére *csőszorító* szolgál. (4. ábra.) Ennek működése a *súrlódáson* alapszik. Külső gyűrűje egy darabból készül, belül kúpos kiképzéssel. A belső gyűrű 3—6 darabból áll. A hosszanti irányban felvágott egyes darabok között 2—3 mm hézag van. A felvágott részeket (továbbiakban: ék) a szétesés ellen egy laza perem úgy fogja össze, hogy azok egymáshoz képest közeledni vagy távolodni tudnak. A belső gyűrűk külső felülete, a külső gyűrű belső felületével megegyező dűlésű, kúpos kiképzésű felület. A belső gyűrű belső felülete pedig hengeres alakú, mely a jobb súrlódás elérése végett recézett.

A tolócső a belső gyűrű hengeres nyílásába kerül. A külső gyűrű pedig az átnyomandó csőhöz támaszkodik.

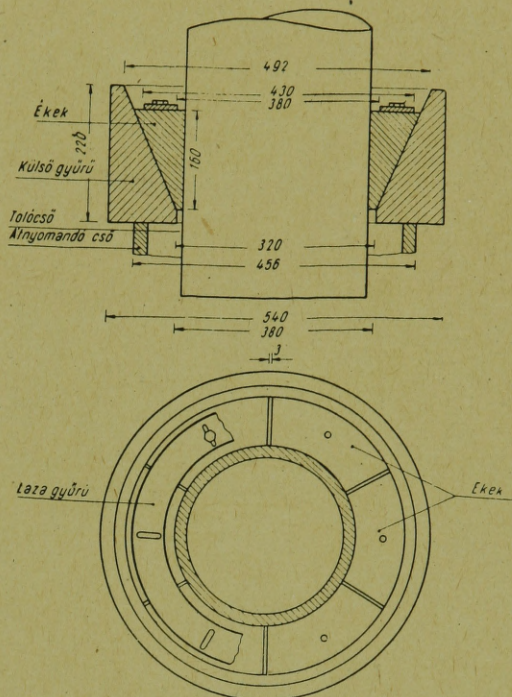
A tolócső súrlódás következtében a belső gyűrű ékeit magával viszi, melyek az ékhatás következtében egyrészt mindjobban megszorulnak, másrészt magukkal viszik a külső gyűrűt. A külső gyűrű pedig az átnyomandó csőre fejt ki a nyomókészülék erőhatását.

Amint a nyomókészülék „kimerült”, a csőszorítót egy kalapácsütéssel meglazítjuk és a nyomókészüléket „visszaengedéssel” ismét nyomóképes állapotba hozzuk és a tolócsővön — a nyomókészülék visszaengedési mértékének nagyságáig — a csőszorítót előbbre teszünk és a nyomást előlről kezdjük (5. ábra).

f) A *nyomókészülék* a számított és várható reakcióerőnek megfelelően 10—100 tonnás legyen.

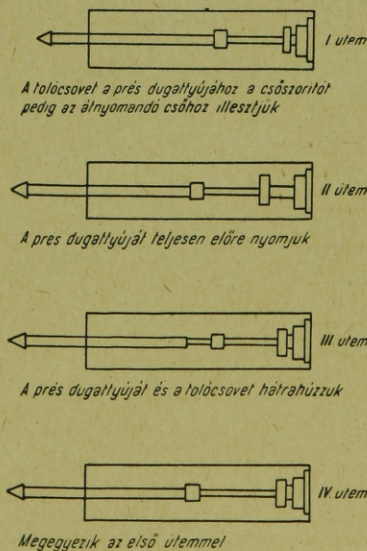
A berendezés működése

Az átvzetés tengelyében — az átfúrándó rész előtt — munkaárkot nyitunk. Ennek hossza 1½—2 méterrel legyen nagyobb, mint a csőtoldatok hossza és a fektetendő csőátmérőtől függően 50—80 cm-rel mélyebb a vezeték tengelyvonalánál. Ezután felállítjuk az irányító padul szolgáló görgőpárokat úgy, hogy a reájuk helyezett cső tengelye az építendő vezeték tengelyével megegyező legyen.



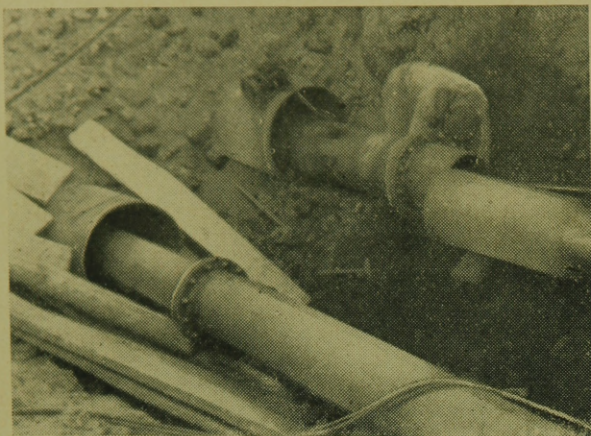
4. ábra.

A munkaárok hátsó függőleges falát teherelosztó pallóborítással látjuk el, ez elé helyezzük a nyomókészüléket (pl. hidraulikus sajtót). Ezután a megfelelő csőhegyvel ellátott átnyomandó csövet, a tolócsővel és a csőszorítóval együtt, az irányító padra helyezzük.

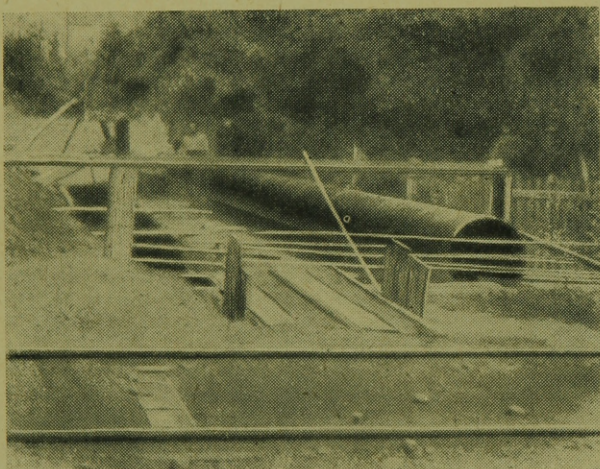


5. ábra.

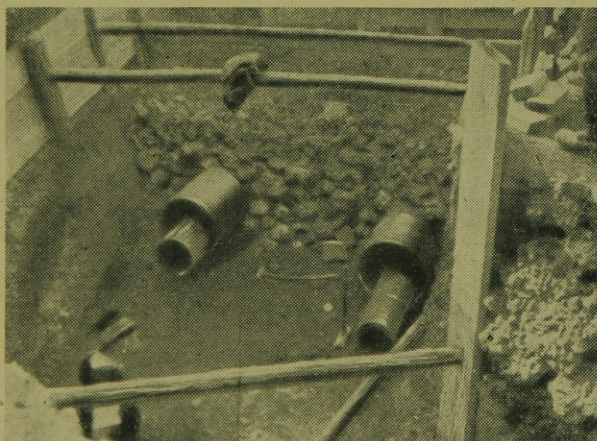
A tolócsőnek „I” gerendával ellátott végét a nyomókészülékhez illesztjük, majd működésbe hozzuk a nyomókészüléket.



6. ábra. 350 mm $\varnothing$ áthúzott acélcső toldása.
(A cső áthúzása a képen látható csigasorral történt.)



7. ábra. 600 mm nyomócső átvezetése vasúti töltés alatt.



8. ábra. Vasút alatti átfúrás, nyomással kombinálva. A 350 mm $\varnothing$ heg. acélcső gömbvas lábakon áll a védőcsőben.
(A könnyebb húzhatóság kedvéért 180°-kal elfordítva.) Védőcső: 600 mm $\varnothing$. Hossz: 12,00 m.

Az ismertetett eljárás csak 318 mm $\varnothing$ -ig alkalmazható.

II. Nagyobb átmérőjű (318 mm-től fölfelé) csövek esetén a cső áthúzását vagy átnyomását szoktuk alkalmazni. Ilyenkor a cső eleje nyitott.

Az átnyomás a cső hátsó végén kéziemelővel (hévér) vagy hidraulikus sajtóval (50—100 to) történik. Ha ezek az eszközök hiányoznak, akkor az áthúzás módszerét alkalmazzuk.

Az áthúzásnál első lépésként 1½—2"-os csövet hajtunk át a fentebb ismertetett módon, a készítenendő vezeték tengelyében. Ezután az így áthajtott vezeték, a csúcsához erősített drótkötéllel együtt visszahúzzuk. Az így átfűzött drótkötél segítségével, csigasorral, vagy csőrlővel húzható át az átvezetendő nyomócső, illetve annak védőcsöve.

A föld fejtése 500 mm-ig terjedő átmérőjű vezetékben — e célra készített hosszúnyelű ásóval — és annak eltávolítása — hosszúnyelű, ilyen célra átalakított, szükséges hosszúságú kapával — történik. 500 mm-nél nagyobb átmérőjű vezeték előrehozatalánál a föld fejtését a csőbe bűjt dolgozó végzi oly módon, hogy a kifejtett földet maga mögé termeli. A kifejtett föld szállítása kisméretű, kerekeken járó kocsiival (40 × 25 × 10 cm) történik, melyet a két végére kötött egy-egy kötél segítségével húznak ki és be. A vezeték előrehaladásának sebessége mindenkor legyen egyező a földfejtés sebességével és kiszállításának mértékével. Gondosan ügyelni kell arra, hogy a föld fejtését végző dolgozó mindenkor a cső védelme alatt végezze munkáját, mert csak így kerülhető el az esetleges földbeomlással járó balesetveszély.

Ennél az eljárásnál gondoskodni kell a mesterséges szellőzés megoldásáról is. A vezeték előrehajtásával ugyanis fokozatosan csökken a természetes szellőzés lehetősége, 3—5 méteres behatolás után a csőben a levegő már gyorsan elhasználódik és erősen felmelegszik. Gondoskodni kell tehát az elhasznált és felmelegedett levegő állandó cseréjéről, ami legcélszerűbben a bűvármunkánál használatos légszivattyú segítségével történhetik.

A cső előrehaladásának sebessége függ a talaj minőségétől, a fejtés lehetőségétől, a föld kiszállításának sebességétől, a föld fejtését, valamint a többi munkát végző dolgozók gyakorlottságától.

Vállalatunk ilyen munkát végző és gyakorlottnak mondható dolgozói — a talaj minőségétől függően — eddig 1—5 m/óra előrehaladási sebességet értek el.

Az itt leírt eljárás legfőbb előnye, hogy a forgalom legkisebb zavarása és a talaj legcsekélyebb fellazulása nélkül, lényegesen gyorsabban megy a földművek alatti vezetékek lefektetése, mint a nyíltárkos módszerrel.

Az ismertetett és az általunk már régóta használt eljárás egyedüli hátránya az volt, hogy az áthajtandó csővezeték külső szigetelése könnyen megsérült, s emiatt a sérült helyeken a korrózió is gyorsabb volt. Ez volt az oka annak, hogy az első időben mind a „MÁV”, mind a MÉLYÉPTERV bizonyos idegenkedéssel fogadta új eljárásunkat és vonakodott az általános bevezetéstől. Ezt az egy hátrányt is kiküszöböltük azáltal, hogy a külső szigetelést többszörösen és igen gondos munkával végezzük.

Jelenlegi átfúrásaink általános hossza 8—15 m. A csővezetéknek hegesztéssel való szükség szerinti toldása azonban lehetővé teszi a hosszabb átfúrást is. Ilyen esetben a függőleges és vízszintes, ill. a tervszerinti irány betartására fokozottabban figyelni kell.

Átfúrásaink során eddig használt maximális cső-átmérő 800 mm volt.