

MAGYAR
ÉPÍTŐIPAR

VI M

7

1953



A MAGASÉPÍTÉSI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA

Főszerkesztő és felelős szerkesztő:

LUX LÁSZLÓ

★

A szerkesztőbizottság tagjai:

Antos László
Gyengő Tibor
Katona József
Lévai Andor
Mayer Imre
Paulovits László
Román Andor
Rudnai József
Telkes Gábor

★

Technikai szerkesztő:

Rojkó Ervin

★

Felelős kiadó:

Az É. M. Építőipari Könyv- és Lapkiadó Vállalat igazgatója

★

Szerkesztőség:

Budapest, V., Deák Ferenc-utca 10.
Telefon: 386-179

★

Kiadja:

É. M. Építőipari Könyv- és Lapkiadó
Vállalat, Budapest, V., Kossuth
Lajos-u. 17.
Telefon: 126-845

TARTALOMJEGYZÉK

195. *Telegi Sándor*: A Béke Világtanács ülésén résztvevő építésszek látogatása a Magasépítési Tudományos Egyesületben
197. *Nagy István*: Az építőipari gépi berendezések kapacitásának fokozottabb kihasználása
201. *Mester István*: Csúszó zsaluzás készítése
210. Hírek az újítómozgalomból
211. *Ócsvár Rezső*: A gazdaságos anyagfelhasználás szempontjai az építőiparban
215. *Horváth Kálmán*: Új eredmények a betonacélok hegeszthetőségével kapcsolatban
219. *Vári Rezső*: A szigetelési munkák gyakorlatából
221. *Dávid János*: Előgyártott belső vakolat (száraz vakolás)
226. Könyvismertetés
227. Műszaki tapasztalatcsere — műszaki levelezés
231. Szovjet folyóirat szemle
232. Német demokratikus folyóirat szemle



MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

1953. II. ÉVFOLYAM, 7. SZÁM

A BÉKE VILÁGTANÁCS ÜLÉSÉN RÉSZTVEVŐ ÉPÍTÉSZEK LÁTOGATÁSA A MAGASÉPÍTÉSI TUDOMÁNYOS EGYESÜLETBEN

TELEGDI SÁNDOR

A háborút gyűlölő és a békét szerető emberek figyelme ezekben a napokban Budapestre szegeződött. A békétábor száz és százmillió harcosa követte feszült figyelemmel a Béke Világtanács budapesti ülészakának tanácskozásait.

A nemzetközi békemozgalmak vezetői megvizsgálták és megtárgyalták a nemzetközi helyzetet, megvonták a nemzetközi békemozgalmak eddigi eredményeinek mérlegét és a népek elé tárták új javaslataikat, amelyek hivatottak az eddig elért eredményeket tovább fejleszteni és valósággá változtatni azt, ami ma indokolt reménység. Joggal hangsúlyozták a nemzetközi békemozgalmak vezető emberei a Béke Világtanács budapesti ülészakán, hogy *a béke erői a háború erői fölé kerekednek, hogy a tárgyalások szelleme fölébe kerekedik a háborús politikának és hogy ez az eredmény a békeharc nagy győzelmét jelenti.*

A nemzetközi békeharc jelentős eredménye az is, hogy újabb nagyszámú, a társadalom legkülönbözőbb rétegeihez tartozó személyek csatlakoztak a Béke Világtanács cékitűzéseire. Ezt bizonyítja az is, hogy a budapesti ülészakán az építészek is szép számmal voltak képviselve. Résztvettek az ülésen Japán, Libanon, Mexikó, Spanyolország és Dánia építészeinek képviselői.

Meises Barrio Duque (Spanyolország) építész a Béke Világtanács ülésén felszólalásában hangsúlyozta:

„*Franco kormányának egyetlen programja a háború.*” Idézte a francóista kormány szócsövénél, az „*Arriba*” című újságnak a békemozgalmra vonatkozó következő szavait: „Attól félünk, hogy — sajnos

— olyan igen gyorsan növekvő mozgalommal állunk szemben, amely éppen abban a pillanatban sebz meg a nyugati világot, amikor kezdtek kialakulni a védelmi szervezet szerkezeti formái!” A békés megegyezés szelleme mégis egyre jobban áthatja a spanyol nép minden rétegét. A francóista csoport retteg ettől a szellemtől. Ez a rettegés a Falange titkárának következő szavaiban jut kifejezésre: „Nagy a veszély, hogy megtörik a rendszer ideológiai és cselekvési folytonosságának vonala.” Ez más szavakkal azt jelenti, hogy *a béke Franco rendszerének halálával egyenlő.*

A Béke Világtanács ülésén résztvevő építészek meglátogatták a *Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségét, Egyesületünket és baráti légkörben elbeszélgettek a magyar építőipar műszaki vezetőivel.* E beszélgetés során külföldi vendégeink elmondották, hogy mennyi előítélettel kellett megküzdeniök ahhoz, hogy Budapestre jöjjenek. Hangsúlyozták, hogy elutazásuk előtt többen igyekeztek őket lebeszélni az utazásról, hogy ne kockáztassák szabadságukat, mert a vasfüggöny mögül nem tudnak visszatérni. Amikor ezek a „tanácsadók” látták, hogy nem sikerül őket lebeszélni, akkor legalább arra hívták fel figyelmüket, hogy sok ennivalót hozzanak magukkal, hogy a budapesti tartózkodás alatt ne éhezzenek. Mindezt külföldi vendégeink mosolyogva mesélték és hangsúlyozták, hogy a Béke Világtanács ülészakájának erős munkája ellenére, éppen a ragyogó ellátás következtében — éhezés helyett inkább meghíztak.

Elragadtatással beszéltek azokról a hatalmas építkezésekről, amelyeket módjuk volt megtekinteni és csak azt sajnálták, hogy elfoglaltságuk miatt nem

maradhattak tovább Budapesten és így aránylag keveset volt módjuk Magyarországot és különösen építkezéseinket megtekinteni. Kihangsúlyozták azonban, hogy meglepetéssel tapasztalják, hogy Magyarországon arról beszélünk, hogy kevés lakást építettünk eddig és csak most kezdünk hozzá tulajdonképpen a nagytömegű lakásépítkezéshez. *A tőkés országokban már az is szenzációnak számít, ha egy helyen 100 lakást építenek, de egyik vendég sem látott még életében olyan mértékű lakásépítkezést, mint nálunk, Sztálinvárosban.* Ha nem látták volna saját szemükkel — őszintén megmondták — el sem hitték volna.

Elmondták vendégeink azt is, hogy országaikban az amerikai imperializmus fokozódó mértékben valósítja meg a gyarmati rendszert. Különösen megragadta figyelmünket, amit a *mexikói szaktársunk* mondott:

A hatalmas ország mindössze 3–4 városában foly-
nak építkezések. Amerikai monopóliumok építenek erősen munkaigényes üzemeket, miután Mexikóban a munkabérek lényegesen alacsonyabbak, mint az Egyesült Államokban. Az amerikai monopóliumok így biztosítják maguknak a gyarmati kizsákmányoláson keresztül a maximális profitjukat. Amíg azonban ezek a gyér építkezések a városokban legalább az éhhaláltól megmentik a munkások ezreit, addig a falusi lakosság, amely az ország lakosságának túlnyomó többségét

képezi, elképzelhetetlen nyomorban tengődik, földkunyhókban él és fűvel, falevéllel táplálkozik.

Jellemző az amerikai kormány boszorkányüldözésére, hogy *Meises Barrio Duque* spanyol szaktársunk, aki jelenleg Mexikóban él, a Köztársasági Spanyolország cortezenek (képviselőházának) radikálispárti tagja volt és ma is távol áll a kommunistáktól, olyan polgári pártnak a képviselője, amelynek programja hasonlít a Truman-féle demokrata párt programjához, részére mégsem adtak beutazási engedélyt az Egyesült Államokba. „Vörös“-nek nyilvánítják, amiért nem hajlandó Francóval — a spanyol nép hóhérával — egyetérteni.

Akik résztvettünk a baráti beszélgetésben, mindannyian sajnáltuk, hogy — az idő rövidege miatt — nem volt módunkban többször találkozni; de így is örömmel állapítottuk meg mindannyian, hogy akár-melyik nemzethez tartoznak is a becsületes emberek, építészek, mindannyian egyformán óhajtják és küzdenek boldog jövőnk legfontosabb zálogáért: a békéért.

A magyar nép, ezen belül a magyar építőipar műszaki dolgozói baráti üdvözlőket küldik a Budapest-ről távozó békeharcosoknak és arra kéri őket, vigyék el üzenetüket a világ minden tájára és közöljék minden békeszerető emberrel:

itt a Duna—Tisza táján minden magyar hazafi a békét védi és minden erejével kész támogatni a nemzetközi békemozgalmat.

AZ ÉPÍTŐIPARI GÉPI BERENDEZÉSEK KAPACITÁSÁNAK FOKOZOTTABB KIHASZNÁLÁSA

NAGY ISTVÁN

A népgazdaság valamennyi ágában, tehát az építőiparban is a végbemenő gyors technikai előrehaladás a szocialista újratermelés legfontosabb törvényszerűségeinek egyike. A legújabb technika, többek között a modern nagyteljesítményű gépek tervszerű bevezetése a munka temelékenysége fokozásának, valamint a munkaviszonyok megjavításának és ezen keresztül a bővített szocialista újratermelés meggyorsításának erőteljes tényezője. A gép megkíméli a dolgozót a nehéz fizikai erőfeszéstől és megrövidíti a termékegység munkaidejét, ezáltal szakadatlanul javítja a munkaviszonyokat és növeli a munka temelékenységét.

Az építőipari gép feladata az, hogy az építőanyagokat — munkatárgyakat — a munkafolyamatokban feldolgozza, ezáltal azok minőségét és helyzetét rendeltetésszerűen megváltoztassa. Az építőipari gép ezt a feladatot beépített szerszámaival — megfelelően kialakított munkaeszközeivel — teljesíti (pl. keverődobok lapátjai, vasvágók kései, szállítószalagok hevederei, emelődaruk horgai és konténerei stb.).

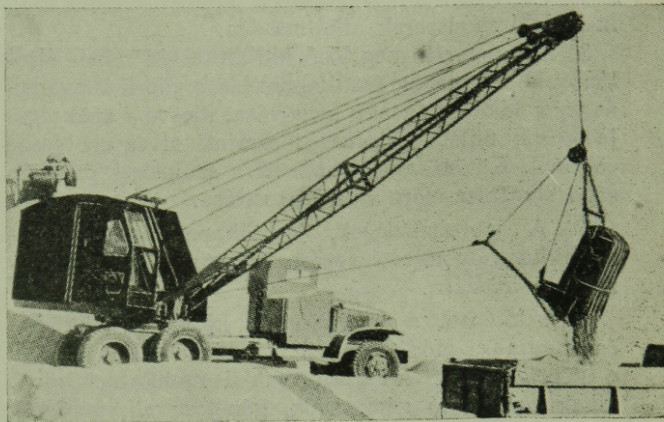
Tekintettel arra, hogy a különböző építőanyagok — munkatárgyak — munkanemek szerinti feldolgozása más és más szerszámokat igényel, az építőipari gépek csak meghatározott munkafolyamatok végrehajtására alkalmasak és a felépítésükben a feldolgozandó építőanyagfajták szerint is különböznek. Az építőipari gép tehát a feldolgozandó anyagtól függő és elhatárolt munkafolyamatok végrehajtására épített munkaeszköz.

Az építőipari gépek specializált munkaterületéből következik, hogy a gépeket az építőipari munkanemek technológiája és azokon belül meghatározott munkafolyamatok szerint kell megszerkeszteni, ill. megépíteni. Ezért külön-külön csoportosítandók a főbb munkanemek: a földmunka, a rakodás, a szállítás, a kőművesmunkák, a beton- és vasbetonmunkák és végül az előgyártás elvégzésére szolgáló gépek.

A gép teljesítménye az időegységben végzett munka. A betonkeverőgépnél tehát az 1 óra alatt megkevert betonmennyiség m^3 -ben, a darunál az 1 óra alatt szállított anyag to -ban, vagy tonnaméterben, a betonvasvágógépnél az 1 óra alatt feldarabolt vasmennyiség q -ban és így tovább.

A gépteljesítményhez megfelelő motorerőre — motorteljesítményre — van szükség. A gép belső szerkezeti ellenállásai miatt azonban a motorerő mindenkor nagyobb, mint a gép által végzett effektív munka erőszükséglete. A gép ezért a befektetett erőnek csak megfelelő hányadát alakítja át effektív munkává és ez a hányad a gép *erőhatásfoka*.

$$\eta = \frac{L_{eff}}{L_{bef}} \quad (1)$$



A kotrógép munkában

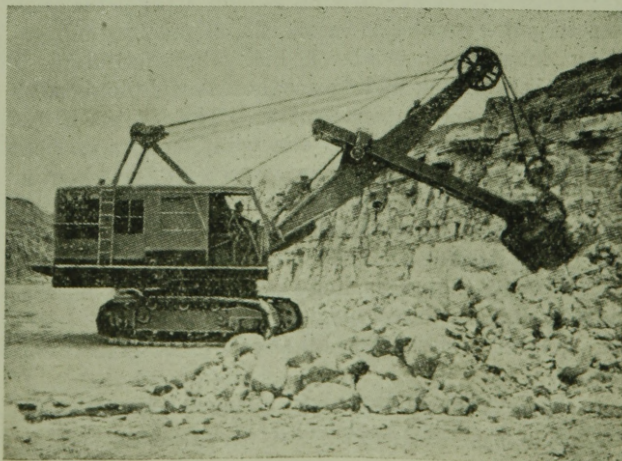
A gépteljesítmény munkahelyi kihasználása a hatásfok másik fontos alapja. Ez a hatásfok η_k , amelyik megmutatja a gép normál teljesítményének Q_n munkahelyi gépkihhasználási fokát. (A gép ugyanis a munkahely munkaterület hiánya és egyéb okok következtében sokszor szakaszosan dolgozik.) A gép kihasználási foka tehát

$$\eta_k = \frac{Q_{eff.}}{Q_n} \quad (2)$$

ahol $Q_{eff.}$ a gép munkahelyi tényleges teljesítménye, a Q_n pedig a gép normál teljesítménye.

A munkahelyen foglalkoztatott gép- és gépi berendezés termelési kapacitásának fokozása céljából mind a tényleges, mind pedig a norma teljesítményeket figyelemmel kell kísérnünk, illetve részletesen tanulmányoznunk kell azokat a szempontokat, amelyek

A kotrógép munka közben



kielégítése ezeket fokozza, tehát a kapacitás jobb, teljesebb kihasználását biztosítja.

A gépek munkahelyi tényleges teljesítményeit befolyásoló tényezők szempontjai az alábbiak:

1. A munkahelyi, kiviteli organizációs, technológiai tervek, technológiai utasítások készítése, megfelelő, a gépek adottságait, a munkahely munkaütemét és egyéb szervezési szempontokat figyelemmel tartó, gondos, kiértékelt munka alapján.

2. A gépek alkalmazási területeinek és módjainak szabatos ismerete, a korszerű építési technikának megfelelő módszerek alkalmazása.

3. A tervszerű megelőző karbantartás minél általánosabb bevezetése és alkalmazása, a gépek állagának és termelőképességének megóvása, illetve a szükséges javítások fejlett módszerek szerinti elvégezhetősége céljából. Különösen jelentős itt a szükséges mennyiségű alkatrész előre való biztosítása.

4. A javítórészlegek, javítókapacitások helyes kialakítása és megszervezése, fejlett javítási módszerek alkalmazása.

5. Szakképzett a gépek üzemét, kezelését, működési és használati módját minél magasabb fokon ismerő, a gépeket mint korszerű építési munkaeszközöket alkalmazni tudó gépkezelők, gépmesterek, gépészek főgépészek, technológusok biztosítása.

A gépek kapacitása kihasználásának fokozására általában a gépek kapacitásának emelésére azonban nemcsak a munkahelyi tényleges teljesítményt befolyásoló tényezők javításával van mód, de különös jelentőségű ebből a szempontból a gépek norma teljesítményeinek, normáinak helyes és ösztönző hatású megállapítása is.

A gépek normáinak ilyen módon való meghatározása, a gépek fajtái szerint más és más analitikai eljárás szerint lehetséges.

Petersznek a kotrógépek teljesítményei és normái meghatározására a Szovjetunióban kidolgozott módszere alkalmas arra, hogy ennek alapján egyéb gépeknél is hasonló módon és eredménnyel járjunk el a gépek kapacitására nagy befolyású normák meghatározásánál.

A teljesítőképesség ma érvényes műszaki normái, melyek rendszeren különböző kotrógépek munkáinak figyelembevételével, átlagos statisztikai adatok módszerén épülnek fel, nemcsak a gépek „egyéni” tulajdonságait hanyagolják el, hanem ugyanakkor a gépek többségénél még csökkentik is a kifejthető termelőképességet, mert akaratlanul is nem a tökéletes szerkezetű gépek munkáját veszik alapul. Jelenleg műszakilag megalapozott adatok hiányában fordulunk a statisztikai adatok feldolgozásához. A legkülönbözőbb „általánosítások”, „tapasztalati képletek” és hatalmas táblázatok használata oda vezet, hogy a reálisan elérhető normákat a „biztonság kedvéért” csökkentik.

A sztahanovista módszerrel dolgozó kotrógépkezelők azután az így felállított normákat többszörösen túlteljesítik.

Feltétlenül szükséges, hogy az egész mostani normamegállapítási módszert megbízhatatlan kiindulási adatok helyett műszakilag alkalmazott alapokra fektessük.

Az egykanalas földkotrógép elméleti teljesítőképességét (Q_e) az alábbi képlettel lehet meghatározni:

$$Q_e = q \cdot \frac{3600}{T} \text{ m}^3/\text{óra} \quad (3)$$

ahol q = kanál űrtartalma m^3 -ben és

T = egy munkaciklus időtartama mp-ben.

A talaj minőségének befolyása és a kotrógépnek a fejtési helyen végzett helyzetváltoztatása következtében a műszaki teljesítőképesség (Q_m) kisebb az elméletinél.

$$Q_m = q \cdot \frac{K_1}{K_2} \cdot \frac{3600 - n \cdot t_1}{T} \text{ m}^3/\text{óra} \quad (4)$$

ahol K_1 és K_2 a kanál megtöltésének, illetve a talaj lazításának együtthatói, továbbá

n = a gép helyzetváltoztatásainak száma egy munkaóra alatt,

t_1 = egy helyzetváltoztatás időtartama mp-ben.

A K_1/K_2 viszony alapján véve a talaj minőségétől függ és első megközelítésül az alábbi 1. sz. táblázat adatait lehet elfogadni:

1. táblázat

Talaj neve	Homok	Agyagos homok	Agyag	Zúzott kő
K_1/K_2	0,85	0,75	0,7	0,65

A földkotrógép egyhelyben végzett munkájának idejét t_2 -vel jelölve, megkapjuk az egy munkaóra alatti helyzetváltoztatások számát:

$$n = \frac{3600}{t_1 + t_2} \quad (5)$$

s ezt az értéket helyettesítve, a Q_n -re adott képletbe megfelelő átalakítás után kapjuk, hogy

$$Q_m = q \cdot \frac{K_1}{K_2} \cdot \frac{3600}{T} \cdot \frac{t_2}{t_1 + t_2} \text{ m}^3/\text{óra} \quad (6)$$

A tényleges teljesítőképesség (Q_1) a fenti műszaki teljesítőképességnek csak egy részét foglalja magában, figyelembevétel az elkerülhetetlen gépállásokat. (Igazítás, kisebb sérülés, javítása, a gép szabályozása, brigádváltásnál az átadás-átvétel ideje, munkaszervezési okokból keletkező gépállás stb.)

$$Q_t = K_3 \cdot Q_m = q \cdot \frac{K_1}{K_2} \cdot \frac{3600}{T} \cdot \frac{t_2}{t_1 + t_2} \cdot K_3 \text{ m}^3/\text{óra} \quad (7)$$

ahol K_3 = a kotrógép időben mért kihasználásának együtthatója, értéke = 0,75 – 0,85.

A munkaciklus időtartama (T) egész sor elemből adódik, ezek közül a legfontosabbak a következők:

1. A két irányban végzett fordulás ideje (a fejtéstől kirakásig és vissza).

2. A kanál előrehaladásának ideje a fejtésnél (a „munkamenet”).

3. A kiürítés pillanatáig a kanál mozgatásának irányítására fordított idő.

4. A kanál kiürítésére fordított idő.

5. A kanál mozgatása és leengedése a fejtéshez.

A két irányban végzett fordulat idejét T_1 -el, a kanál előrehaladásának idejét T_2 -vel és az összes segédmozgás idejét összevonva, közösen T_3 -al jelölve, megkapjuk egy munkaciklus teljes idejét az alábbi összegezés alakjában:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 \quad (8)$$

1. A fordulás ideje: (T_1)

A géptalp két irányban történő fordulásának időtartama a gyorsulás, egyenletes mozgás és lassulás periódusából áll. A megtöltött és üres kanállal végzett fordulás ideje csak keveréssel tér el egymástól. A két irányú teljes fordulás idejének, T_1 -nek értékét a fenti két periódus-idő összegezése adja:

$$T_1 = \sum_{i=1}^6 t \quad (9)$$

Ez az összefüggés csak azoknak a fordulatszögeknek esetében helyes, amelyek meghaladják a rakott kanállal végzett fordulás gyorsuló és lassuló időszakainak megfelelő szögek összegét.

2. A kanál előrehaladásának ideje

A kanál előrehaladására (merítési munkamenet) fordított T_2 idő a kotrógép egyik alapvető fontosságú mutatója, melyet az alkalmazott erőgép (motor) teljesítőképessége határoz meg. Helyes gépkezelés és könnyebb talajnemben végzett munka mellett a munkamenet időtartama csökken.

Nem jelent nehézséget, hogy minden egyes kotrógéphez egy-egy munkamenet-táblázatot adjunk, figyelemmel a talaj minőségére és a fejtés magasságára. E táblázat összehasonlításánál ügyelni kell arra, hogy kisebb fejtési magasságnál a kanál megtöltéséhez a munkamenet megismétlésére van szükség. A vonóköteles (dragline) kotróval végzett munka esetén hosszú gém alkalmazásánál elkerülhetetlen a megakartott kanál felemelése a gém felső állásába.

3. Segédmozgások elvégzésére fordított idő

A kotrógép segédmozgásainak elvégzésére fordított idő a talaj minőségétől és a kirakás helyétől függ. Ezeket a műveleteket sorjában nem lehet kiszámítani, ha azokat a fordulat ideje alatt végezzük el. A fejtési munkánál az összes segédmozgás ideje 1–5 mp, a szállítóeszközökbe ürítésnél ez az idő 2–5 mp-re emelkedik a kanál feltétlenül szükséges pontos beállítása miatt. Különösen emelkedik ez az idő, ha a kanál úrtartalmához képest kis befogadóképességű járműbe történik a kiürítés.

A segédmozgások idejét az esetek legnagyobb részében táblázat alakjában lehet megadni.

A hosszú gémnél felszerelt vonóköteles kotrógép kis fordulatszöggel végzett munkájánál a géptalp fordulása hamarabb befejezhető, mint a kiürítés, a kanál esetleg még fel sem jutott a gém felső állásába. Ez esetben megátólik értendő, hogy a fordulás ciklusát meg kell hosszabbítani egy T_4 részüddel, mely a fordulás elvégzése és a kanálnak a gém felső állásába való felhúzása közötti időkülönbséget jelenti.

Ha a gém hossza = 1, akkor megközelítőleg:

$$T_4 = \frac{0,7 \cdot 1}{v} - 0,5 \cdot T_1 \quad (8)$$

ahol v = a felhúzó drótkötél sebessége fm/mp;

T_1 = a fordulat ideje mp-ben;

„1” tetszőleges hosszúságú gém esetére meg

lehet határozni a kanál felhúzásának idejét $\left[\frac{0,7 \cdot 1}{v} \right]$

és az alábbi összefüggések alapján össze lehet állítani a T_4 időpótlék táblázatát (2. táblázat).

2. táblázat

Szögelfordulás egy irányban	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°
T_1 a fordulás ideje mp	4	6	9	12	14	16	18
T_4 részüdd mp (időpótlék)	6	5	3,5	2	1	0	0

Megjegyzés. A számértékeket csak példaképen a nagyságrendűség érzékeltetése céljából állítottuk be.

4. A teljes munkaciklus időtartama

A kotrókanalakkal végzett munkaciklus ideje az alábbi három részüddből adódik:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 \quad (10)$$

A vonóköteles berendezésnél a ciklus ideje megnövekszik a 2. sz. táblázatban meghatározott időpótlékkal:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 \quad (11)$$

A grafikon és a táblázatok teljes képet adnak a kotrógép műszaki teljesítőképességéről s ezekből könnyen megkaphatók azok az alapvető fontosságú adatok, amelyeket valamennyi kanalas és vonóköteles berendezéssel működő földkotrógép törzskönyvébe feltétlenül be kell vezetni. Az adatokat két-három változatban kell megadni, melyek mindegyike meghatározott hosszúságú (pl. rövid, közepes és hosszú) gémre vonatkozik, számbavéve mindegyik esetben a kanál úrtartalmát és a forgórészek különböző tehetetlenségi nyomatékait az elfordulási szög függvényében.

A törzskönyv részére ilyen normaadatokkal ellátott betétlap kiállítására az alábbi példa szolgáljon:

Példa: Határozzuk meg az alábbi a mintalapon feltüntetett kotrógép teljesítőképességének normáját, nehéz agyagos talajban $\alpha = 120^\circ$ elfordulási szöggel, a kifejtésnél $t_2 = 20$ mp egyhelyben állás mellett a kanál úrtartalmához képest normális, 5' befogadóképességű önkürrítő teherautóba rakodással.

A 2. sz. táblázatban a következő adatokat találjuk: $T_2 = 11$ mp (nehéz agyag). A 3. sz. táblázatban $T_3 = 5$ mp (kürrítés rázással). A 4. sz. táblázatban $T_1 = 9$ mp és $T_4 = 1,5$ mp (120°).

A ciklus teljes időtartama $T = 11 + 5 + 9 + 1,5 = 26,5$ mp. Az 1. sz. táblázatban azt találjuk, hogy $K_1/K_2 = 0,7$ (agyag) és felvesszük, hogy $K_3 = 0,75$ és $t_1 = 5$ p.

A FÖLDKOTRÓGÉP

teljesítőképességének meghatározásához szükséges
n o r m a - a d a t o k

A dolgozó gép jellemző adatai (típus): Vonóköteles kanál,
A földkotrógép tényleges teljesítőképessége: Ürtartalom = $q = 0,5 \text{ m}^3$

$$Q_t = K_3 \cdot \frac{K_1}{K_2} \cdot q \cdot \frac{3600}{T} \cdot \frac{t_2}{t_1 + t_2} \text{ m}^3/\text{óra, ahol}$$

K_3 = a kotrógép időben mért kihasználásának együtthatója ($K_3 = 0,75-0,83$)

t_1 = egy helyváltoztatás időtartama (1-5 perc)

t_2 = az egyhelyben, helyváltoztatás nélkül végzett tiszta munkaidő percben

1. sz. táblázat

K_1/K_2 értéke

Talaj neve	Homok	Homokos agyag	Agyag	Zúzott kő
K_1/K_2	0,85	0,8	0,7	0,65

T = egy teljes munkaciklus ideje mp-ben: $T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$

2. sz. táblázat

T_2 = munkamenet ideje mp-ben

A kitermelt talaj neve	Nehéz	Közepes	Könnyű
T_2	11	9	7

3. sz. táblázat

T_3 = segédmozgások ideje mp-ben

K i t e r m e l t t a l a j			Kiürítés módja	
			szórással	a kanalat meg kell rázni
Kirakás helye	A fejtésnél (kanál megtöltése)		2	4
	normális ürtartalmú	szállító járműbe ürítésnél	3	5
	kisebb ürtartalmú		5	8

T_1 = a kétirányú fordulás ideje és T_4 = vonóköteles berendezés időpótléka mp-ben

4. sz. táblázat

Egyirányú elfordulás szöge =	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°
T_1	5	6	6.75	7.5	8.29	9	9.75	10.5	11.25	12	12.75	13.50	14.25
T_4	3.5	3	2.6	2.25	1.85	1.5	1.1	0.75	0.35	0	0	0	0

A tényleges teljesítőképességű norma:

$$Q_t = K_3 \cdot \frac{K_1}{K_2} \cdot q \cdot \frac{3,600}{T} \cdot \frac{t_2}{t_1 + t_2} =$$
$$= 0,75 \times 0,7 \times 0,5 \times \frac{3,600}{26,5} \times \frac{20}{20 + 5} =$$
$$= 28,5 \text{ m}^3/\text{óra}$$

Az így végrehajtott normamegállapítást nem a kotrógép űrméret típusaira (0,5 vagy 1,0 m³-es stb.) kell alapozni, mint ahogy az ma szokásos, hanem a géptípusok szerkezete szerint úgy, hogy minden egyes géptípus munkaciklusának ideje egyébként azonos körülmények között is egymástól eltérő értékeket adjon.

A fent ismertetettek birtokában nemcsak fokozni lehet a földkotrógép lehetséges teljesítőképessége meg-

határozásának pontosságát, de maga a normameghatározás eljárása is jelentősen leegyszerűsödik. Az ily módon végrehajtott normamegállapítás jobban tud alkalmazkodni a körülményekhez és lehetővé teszi, hogy a kotrógép munkájában bekövetkező minden változást a helyszínen gyorsan át lehessen értékelni.

Hasonló elvek és módszerek szerint kell eljárunk egyéb gépeink normáinak meghatározásánál is.

Ezzel azok kapacitásának fokozásához nagyon jelentős lehetőséget biztosítunk.

Így lehetséges teljes mértékben megvalósítani Sztálin elvtárs azon jelszavát, hogy feltétlen szükséges a technikából kivenni mindazt, amit csak adni tud és a normákat oly valóságos erővé kell átalakítani, mely arra hivatott, hogy megakadályozza az értékes gépek felelőtlen kezelését és biztosítja a bennük rejlő műszaki lehetőségeknek, kapacitásuknak teljes kihasználását.

CSÚSZÓ ZSALUZÁS KÉSZÍTÉSE

MESTER ISTVÁN

Csúszó zsaluzattal olyan siló, vagy toronyszerű épületeket gazdaságos építeni, hol a betonozandó falak magassága legalább 15 m fölött van. E méret alatt az a nagy előny, ami ezzel az építési móddal jár, nincs arányban a ráfordítandó elég tekintélyes befektetéssel és egész különlegesen minden részletében előre megtervezett és pontosan aszerint végre is hajtott munkatömeggel.

A mozgó zsaluzásnak az alapköltségei, a formák, mintaívek, csigák, ugyanazok az alacsonyabb és magasabb épületek esetén és ezért csak bizonyos magasságon felül gazdaságos az alkalmazása. Viszont a költségek a magasság növekedésével rohamosan csökkennek, ellentétben az álló zsaluzattal készült épületekkel, melyeknek építési költsége a magasság növekedésével aránytalanul nő a nagy állványozási költségek miatt.

Vagyis minél magasabb az épület, annál inkább gazdaságos a csúszó zsaluzat használata. Ha ezt az építési módot akarjuk alkalmazni, állítsuk előbb szembe az előnyeit a hátrányaival.

Az *előnyök*, amik csúsztatott zsaluzás használatával járnak, a következőkben foglalhatók össze:

1. A falak építésének ideje a fix zsaluzással szemben kb. a negyedére csökken.
2. Egészen kevés zsalu- és ducanyaggal készülhet az épület.
3. Az állványozási munka azon része, mely a zsaluzattal összefügg, megtakarítható.
4. A betonfalak munkahézagok nélkül készülnek, vízzárásuk tökéletesebb.
5. Ugy kívül, mint belül egyenletes sima felületet kapunk.
6. Biztonságos építési mód.

A fentiekkel szemben a *hátrányok*:

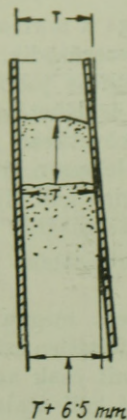
1. Az emelőjármok elkészítése igen tetemes költség igényel.
2. Az összes munkák, kezdve a jármok elkészítésétől, a csúszó minták összeépítése, a jármok felhúzása, vasszerelés, betonozás csak a leg gondosabb és leg pontosabb összehangolt munkával végezhető el eredményesen, mely fokozott figyelmet és így drágább munkát is igényel.
3. A munkák egymásra építettsége miatt valamelyik szakaszban előállott zavar a többi leállítását is maga után vonja. Így számolni kell bizonyos mennyiségű munkaidőkieséssel.

I. A csúszó zsalu egyes szerkezeti elemei

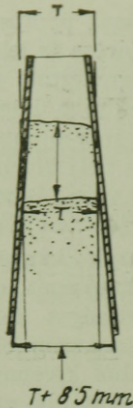
1. A zsaluforma

A zsalut a két (alsó és felső) megfelelően méretezett mintaívre kell felerősíteni. A mintaívet pedig ferde és függőleges rácsozattal összekötni, hogy az emelésnél a két mintaív (alsó és felső) együtt emeltessek fel, elhúzódnak vagy egyéb káros mellékfeszültség ne keletkezhesen. Hosszabb falaknál az alsó mintaívet külön is meg kell erősíteni. A jármokra való felkötés az alsó ívtől indul ki. Az emelendő szerkezet teljes súlya az alsó ív közvetítésével adódik át a felsőre, ezért különösen fontos ennek merev volta. A felső mintaívre építődik rá a munkaállvány. A munkaállvány súlynyerés céljából 24 mm vtg. m-ként alátmasztott könnyű állvány legyen.

A zsalu külső oldala mindenképpen függőleges legyen, a belső oldala pedig a könnyebb csúszási lehetőség végett felfelé konikusán képzendő ki. Belső falnál a zsalu mindkét oldala konikus legyen. Ennek mértékét az 1. és 2. ábra mutatja.



1. ábra. Szűkítés külső falnál



2. ábra. Szűkítés belső falnál

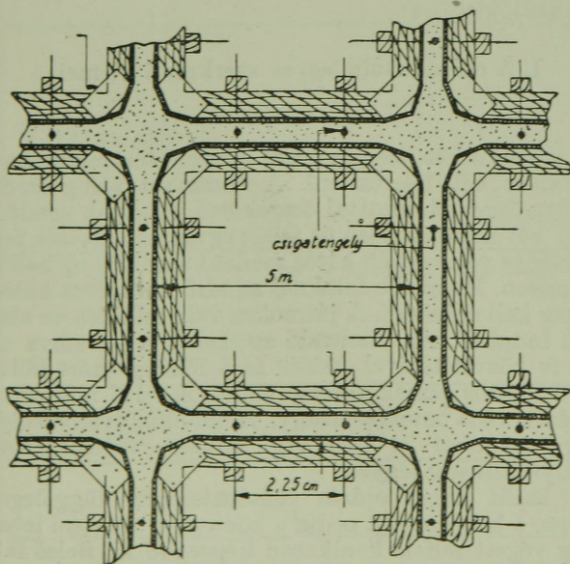
A zsalut összeépítés előtt lenolajjal bőségesen be kell itatni. A zsalu felső része a könnyebb betonozás végett tölcésesre képzendő ki.

A 3. sz. ábra egy négyszögletes siló mozgó állványának munkarajzát mutatja, a 4. sz. ábra pedig a mintafeket és az azokat kifeszítő rácsos szerkezetet. Az 5. ábrán a zsaluzat vaslemezekből készült, fájrmokra erősítve.

2. Csigatengelyek szerepe és összeépítése

A mozgó zsalu és a ráépített összes szerkezetek a csigatengelyekre támaszkodnak. Erre adják át ezek összes terhét és ezeken történik a zsaluk felhúzó.

A csigatengelyek 24–35 mm Ø acélrúdvasak. Hosszuk 3–5 m. Az ezen felüli hossztengek a a túlságos nagy elhajlás miatt nem alkalmasak. A hosszabb tengelyeket az elhajlás ellen kikötéssel biztosítják. A zsalu indulási pontján nem egyforma hosszúságú csigatengelyeket építünk be. A tengelyek toldása egy kb. 20 cm hosszú, a tengelynél 1 mm-rel nagyobb átmérőjű acélső közvetítésével történik. Újabban a tengelyek egyik végéből hüvely, a másikkól ebbe beillő csap van kifaragva, így a toldás is azonos vastagságú a tengellyel és a csiga



3. ábra. Négyszögletes siló mozgóállvány alaprajza

zökkenő nélkül keresztülmehet a toldásokon is (5/a ábra).

Az alaphól kiinduló első tengelysor magassága 50 cm-ként emelkedjen, azért, hogy toldásuk folyamatosan ne egy magasságban történjen és az erre beosztott munkaerők ezzel a munkával ki legyenek használva. (A tengelycserélést ugyanis egy 3 főből álló brigád szokta végezni.)

A csigatengelyeket a zsaluk indulása előtt az alatta lévő betonba építjük be, hogy a csúszó szerkezet megtámasztása részére biztos alapot adhassunk. Ha erre nincs mód, akkor a tengelyeket a zsalu összeépítése előtt egy kis betonoszlopba betonozzuk, ilymódon biztosítva a kihajlás ellen. A tengelyek szabad befogás nélküli hossza, a beton és a csiga közötti rész, ne legyen több 1,00–1,20 m-nél. A csigatengelyekre a jármok első elindításakor hat a legnagyobb erő, mikor azok a még meg nem szilárdult betonba vannak ágyazva. Szokás, hogy a silók alapja fölötti részt kb. 80–90 cm magasságban álló zsaluzat között betonozzák ki, ebbe a tengelyeket jól be lehet ágyazni s a beton szilárdulása után indulnak meg a formák. Ha a tengely falnyílásokon keresztül megy át, úgy 30–50 cm-ként megfelelő kimerevítésükről kell gondoskodni.

A csigatengelyt 25 cm-ként jellel szokták ellátni és folyamatosan számozni, hogy ezzel is állandóan mérni lehessen a fal magassági helyzetét.

A Siemens Bauunion-féle csúszó zsalu rendszer nem alkalmaz csigatengelyeket, hanem az emelés reakciójának egy 15/15/60–80 cm méretű betonoszlopocskát használ. Az oszlopocskákat a megfelelő számban előre legyártják. Ezeket egymás fölé rakják minden kötőanyag nélkül. Ez természetesen másféle emelőszerkezet is kíván. A rendszer nagy előnye az acéltengelyessel szemben, hogy az igen tekintélyes mennyiségű vastöbbslet ennél elesik. A beton sem vész kárba, mert a tengely mennyiségével az arányosan csökken.

Hátránya, hogy a falak egyöntetűségét a betonoszlopocskákat megbontják. A friss beton nem köt jól az előregyártotthoz. Azonkívül a vasszerelésnek is útjában szokott lenni — különösen az esetben, ha csak egy vízszintes vas van egy szintben — a fal közepén.

3. Emelőjármok és a csigaszerkezetek

Az emelőjármok rajzát a 6. ábra mutatja. A jármok hossza mintegy 1,80 m, 15/15 cm fűrészelt gerendából összeácsolt és csavarozott szerkezet, melyre gömbvasakkal van felfüggesztve a mintáiv és állványzat. Ez a felfüggesztés a jármok alsó és felső keresztgerendáiról indul. (A külső oldal csak a zsaluformát viszi, a belsón rajta van az állványzat is.) A jármok lábai a zsaluzathoz nincsenek hozzáerősítve, mert tulajdonképpen a vezetés szerepét töltik csak be. Az elfordulás és elhúzóadás ellen a 6/a ábra szerint kengyelezéssel védekezünk.

A jármok lábának szétnyílását az összecsavarozáson felül az alsó kereszttekötésen körülmenő lapos vasgyűrű is biztosítja. Ez a nagyfokú merevség teszi lehetővé az egyenletes falvastagság készítését.

A jármok merevségének fokozása végett szokás a jármok felső részét tömör deszkabéléssel is ellátni (8. ábra).

A jármokat a könnyebb nyilvántartás végett jól látható helyen ajánlatos megszámozni.

A jármok számát és egymástól való távolságát az emelő állványzat súlya határozza meg. Általában a sarkokra helyezzük őket, ha szegletes a siló. 1,50–

2,00 m között szokott változni az egymástól való távolságuk.

A csigaszerkezet a járom felső részében van beépítve (6. ábra). Lényege: egy kb. 50–50 mm $\varnothing$ acélcsővön erős csavarmenet van vágva, a cső belső mérete 24–35 mm $\varnothing$. A csiga a járomhoz egy erős acélöntvényből készült csigaházzal kapcsolódik. (A csiga részletrajzát és felerősítését lásd 9. ábra.) A csigaház a járom felső összekötő gerendájához van csavarozva. A cső felső részén forgatófej van a forgatórúd számára négy hüvellyel (6. ábra).

A csigacsavar alsó része egy görgőcsapágyas perselyen forog. A zsaluzat emelése tehát úgy történik, hogy a csiga alsó része a csúszó manzsettájával vagy pofás szorítójával a csigatengelyre, mint alapra rátapad és a csiga csavarása által a csigaanyaházat és vele együtt a jármokat és mindent, ami a jármokra van építve, felemeli a csavarás arányában (8. ábra).

Ezzel az emelési rendszerrel szemben a Szovjetunióban automatikusan mozgó hidraulikus emelőket alkalmaznak. Ezek az emelők a jármokba vannak beépítve és az állványzaton elhelyezett szivattyús elosztóberendezés által működnek, amit 1–2 kW teljesítményű villanymotor hajt.

Az emelők egyszerre való emelési magasságát 15–40 m között szabályozzák. Ez 40–50 óránkénti emelési sebességet is megenged. A szabályozás igen egyszerű. Nagy előnye a kézi hajtású csavarcs csigarendszerrel szemben az, hogy a jármok emelésénél foglalkoztatott munkaerők megtakaríthatók. A munkaerőmegtakarítás igen jelentős, mert általában 2–3 csigára számítanak egy főt. Ez egy 60–70 jármos munkánál igen nagy és komoly munkaerőmegtakarítást jelent. További nagy előnye, hogy az egyszerű való emelés — ami a mozgó zsaluval való dolgozásnak egyik fő titka — teljesen biztosítva van és egyik fő hibaforrását, a zsaluk beragadását, úgy szólván kizárja.

Gyenin G. A. a Sztroityelnaja Promislenosztyi 1952. 8. számában a fent közöltektől egész eltérő csúszózsalu módot ismertet, melyet egy nagyobb kémény építésénél alkalmaztak. Ez abból áll, hogy a cella közepén helyezi el az anyagfelvonó tornyot, melyre erősített csigasorokkal húzzák fel a zsalut és az állványzatot. Gyenin szerint ezáltal a csúszó zsaluzatnak az alábbi hátrányai szüntethetők meg:

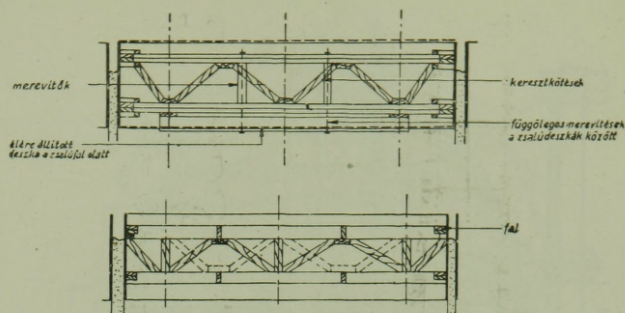
- a) könnyebb a zsaluzatnak a helyes irányban való tartása és vezetése, az esetleges elfordulások itt kiküszöbölhetők,
- b) a csigakezelők nagy száma megtakarítható (munkaerőmegtakarítás),
- c) nincs szükség jármokra és az azokra épített nehéz munkapadokra,
- d) nehézség nélkül lehet változtatni a silók falvastagságát. Hátránya viszont igen magas előállítási költsége.

4. Munkaállványok

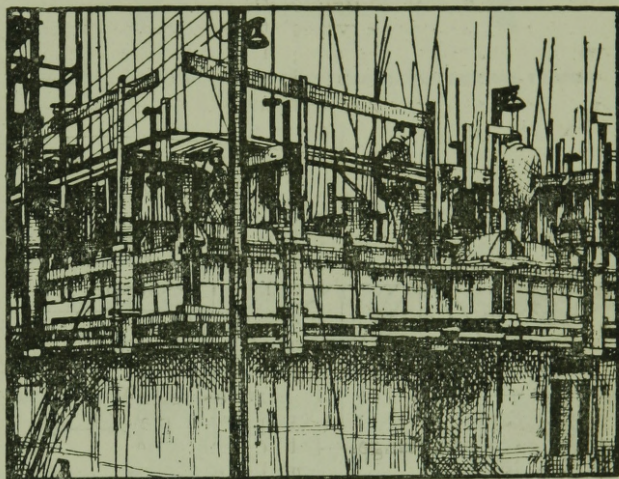
A cellák belsejében lévő mintaíveket egymáshoz is ki kell merevíteni. A merevítő gerendák egyúttal a felső munkaállványt is hordják (10, 11. és 12. ábrák).

A gerendákat olyan távolságra helyezzük el, hogy a 24 mm deszkaborítás talicska vagy japáner terhet bírja.

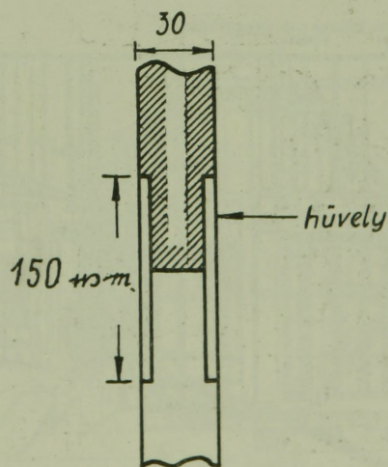
A formából kikerült friss betonfalakat állandóan ellenőrizni kell. Ennek elvégzésére a jármokra úgy kívül, mint belül a 14. és 15. ábra szerinti függőállványokat készíthetjük.



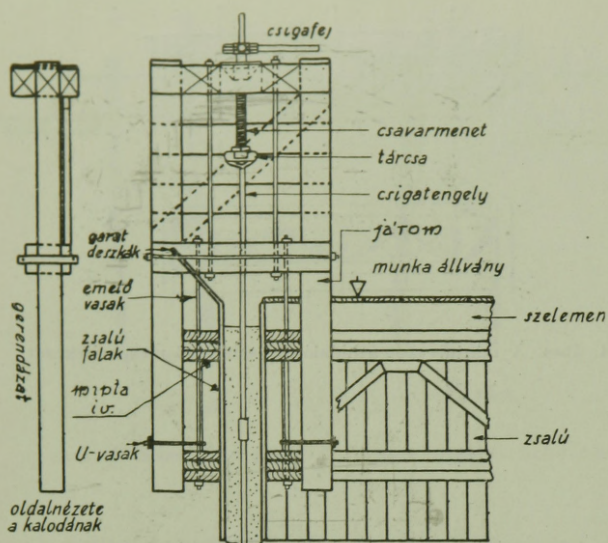
4. ábra. A mintaíveket áthidaló és összetartó rácsoszerkezet



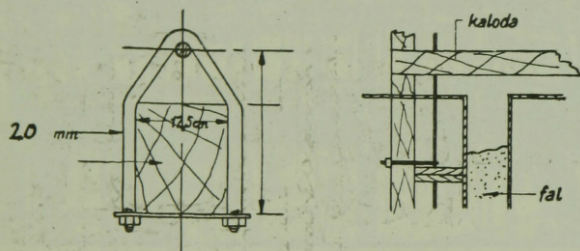
5. ábra. Mozgóvaszsaluzás többszögű tartályoknál



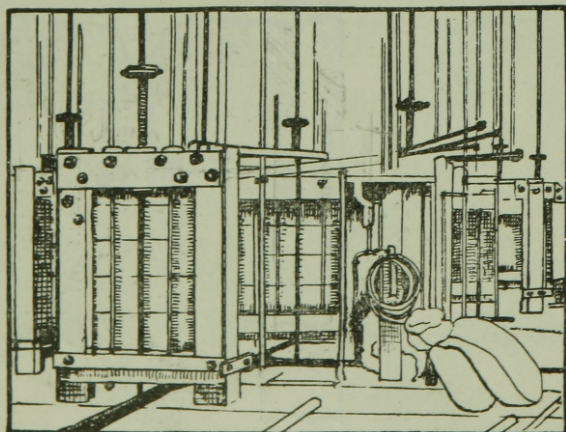
5/a Csigatengely toldás



6. ábra. Járom és emelő részlete



6/a A járom lábainak kimerevítése a zsaluhoz



7. ábra. Kalodák emelésre készen

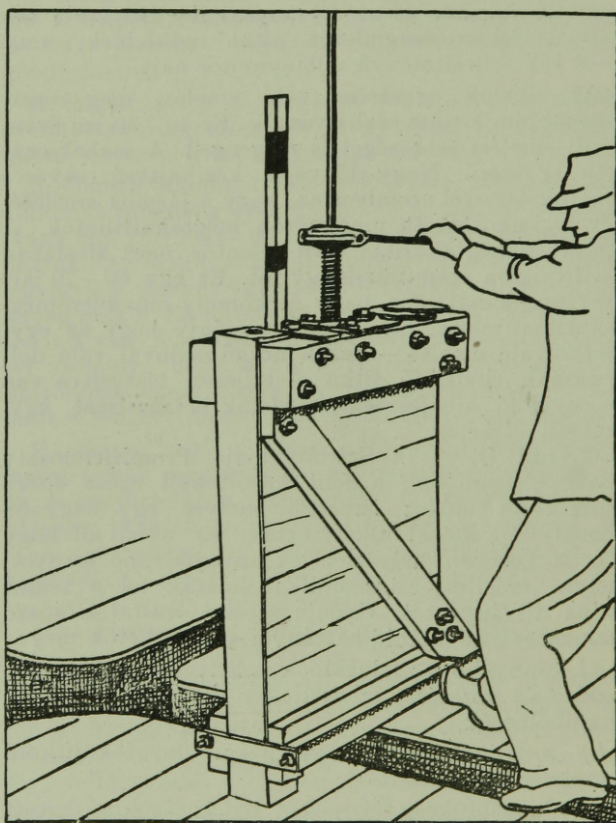
Ha a falak külső szélén túl is szükség van állványra, úgy azt a 16. ábra szerint készíthetjük, miáltal a munkahelyet is megnagyobbíthatjuk.

A mintaívekre erősíthetjük a lámpaoszlopokat, valamint a védőkorlátokat. Az állványok természetesen együtt mozognak a zsaluzattal.

A jármokat megtoldhatjuk embermagasság felett ugyancsak ideiglenes repülőállványzattal, mely a beépítésre kerülő, előre lehajlított gömbvasak tárolására szolgál (17. ábra).

Ugyancsak a jármokra lehet építeni, ha ennek a szükségessége felmerül, a munkahelyet védő ponyvatakaró vázat. Téli munka esetén pedig az oldalburkolatot is.

A munkaállvány elhelyezésének érdekes és szellemes megoldását alkalmazták egy nagy, 75 m magas és 55 m átmérőjű vízhűtőtorony építésénél. Itt a munka-



8. ábra. Csigázás menet közben

állványzatot a 24 cm vastag falra kétoldalt konzolosan szerelték fel. Felvonótornyot pedig nem építettek, hanem az egyik járomra egy alacsony, 3,5 m magas tornyot építettek, melyen a felvonó kötele és ennek felső csigaberendezése volt elhelyezve. A felvonó beton edénye két vezető köté között járt fel s alá. A felvonó egyenletesebb és könnyebb járását ellensúly beiktatásával biztosították. Ennél az építkezésnél külön feljáró tornyot sem építettek a munkahelyre való feljárást úgy oldották meg, hogy az oldalfalba vaskonzolokat betonoztak be utólag, melyekre ráépítették a vaslépcsőkarokat és pihenőket.

II. A munka organizálása

1. Anyagok tárolása

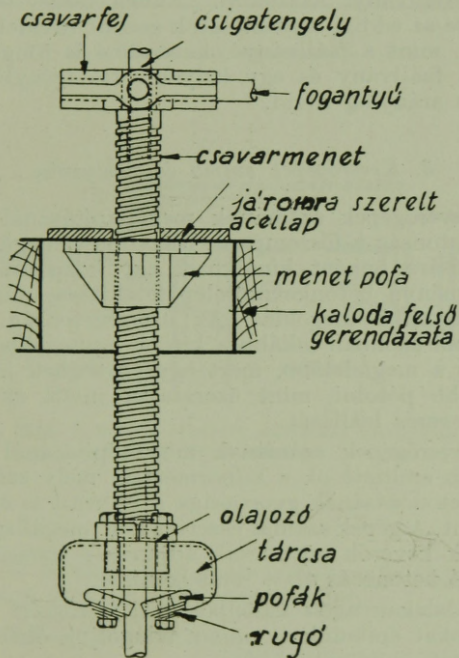
A folyamatos munkamenetnek zavartalan anyagellátás az alapja. Ezért, ha arra egy mód van, a munkához szükséges összes anyagokat a helyszínen tároljuk. A mozgószaluk elindítása előtt szállíttassuk le őket. A költségvetés mennyiségeit ellenőrizzük, hogy biztos adatokkal rendelkezünk. Különösen vonatkozik a kavicsanyagra. Az előírt szemszerkezetű adalékanyagokból állandóan kellő mennyiség álljon rendelkezésre.

Az anyagok elhelyezése a helyszíni adottságtól függ. Az általános szabályok ugyancsak betartandók. A nagy depóniák miatt azonban bizonyos többlet belső szállítással számolni kell.

2. Felvonók, feljárók

A felvonók elhelyezésénél az alábbi szempontokat kell figyelembe venni.

1. A felvonók száma annyi legyen, hogy az elég



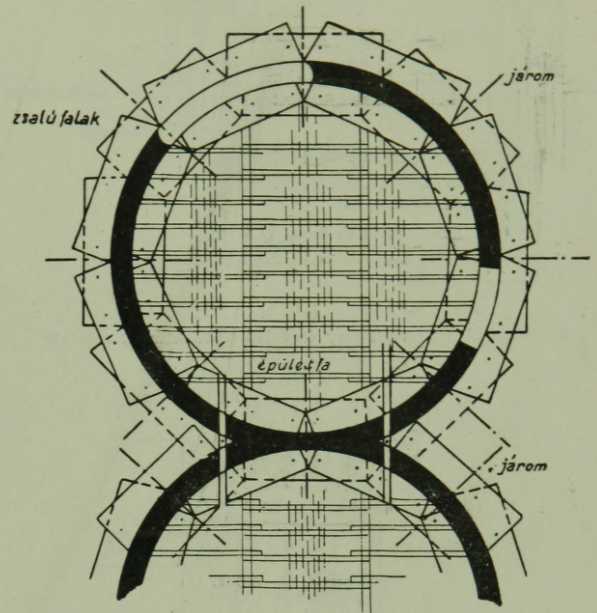
9. ábra. Emelőszerkezet részlete

tekintélyes mennyiségű betont könnyen tudják felszállítani. Inkább bővebben veendő a gépszükséglet.

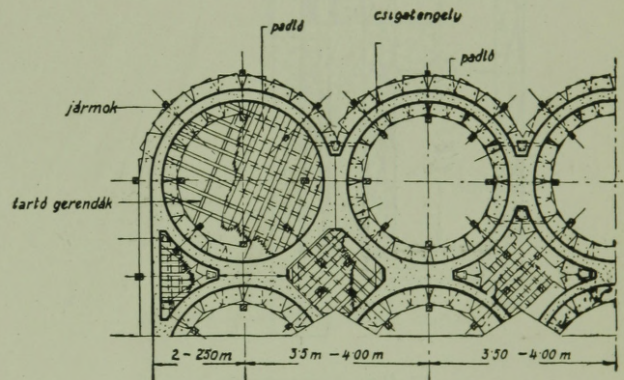
2. Az üzembiztonság elengedhetetlen szempont. Ezért tartalék-felvonóról is gondoskodni kell. Villanyüzemzavar is előfordulhat. Az egyik felvonó lehetőleg Diesel-motoros üzemű legyen.

3. A felvonókat mindjárt az eredeti magasságra építsük meg. A betonozás erős üteme átállást vagy szünetet a toldásra nem engedélyez.

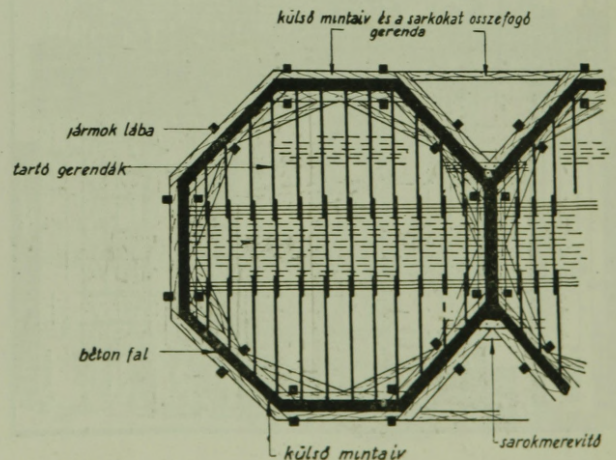
4. A felvonók, keverőgépek, méretezésénél arra kell számítani, hogy óránként 5–20 cm magasságú fal-betonozást kell kiszolgálni a gépeknek. Ez például egy 16 cellás, cellánként 4,00 × 4,00 m alapterületű és 20



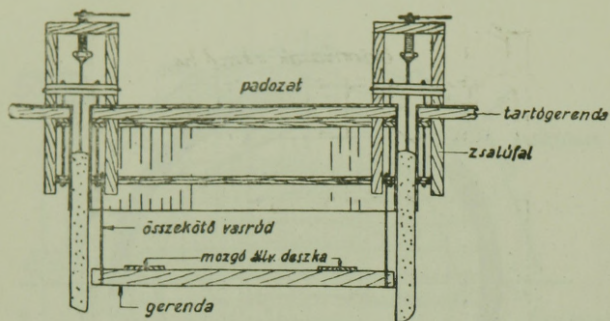
10. ábra. Köralaprajzú tartályok mozgószaluzatának részlete



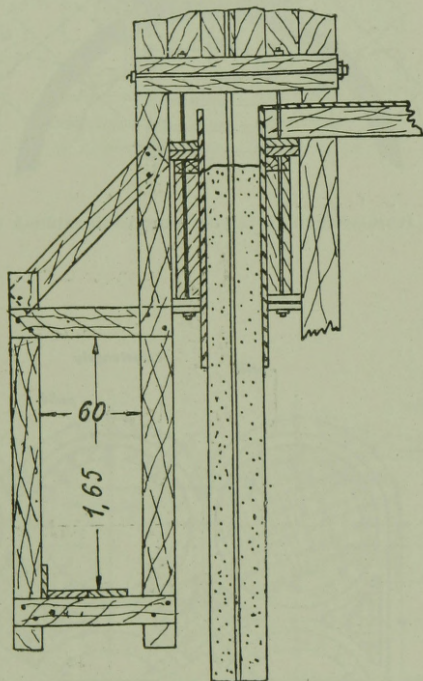
11. ábra. Mozdósalu különféle idomú silókhoz



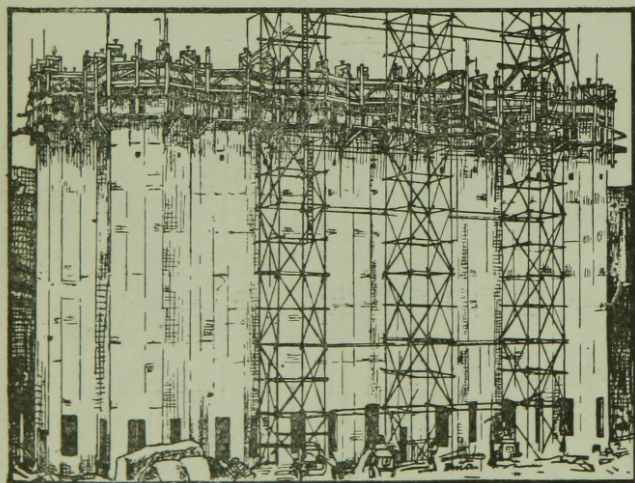
12. ábra. Mozdósalu hatszögletű silókhoz



13. ábra. A mozgóállvány és felső padozatának részlete



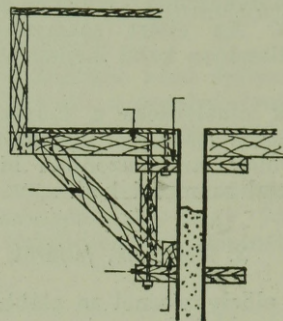
14. ábra. A mozgószalú és a tartályokon kívül függesztett állványzat



15. ábra. Mozcószalú hatszögletű tartályok építésénél. Alul az ellenőrző munkaállványokkal

cm vastag falú siló esetén óránként 5—6 m³ és naponta 24 óránként 120—140 m³ beton bedolgozását jelenti.

5. A felső munkahely megközelítésére szolgáló feljárót ugyancsak előre építsük meg a teljes magasságig, ha pl. összeköttetésben van a felvonó tornyokkal. A feljárók, mint a felvonó tornyok építéséhez aján-



16. ábra. Konzolosan kiugratott munkahely

latos csőállványt használni. Ennek össze- és szét-szerelése az eddigi tapasztalatok szerint rövidebb időt igényel, mint a faállványé, kevésbé is rongálódik, mint a faállvány és egy helyen való igénybevételi ideje is aránylag rövid.

3. Keverőgépek száma és elhelyezése

A keverőgépek számának megállapításánál is az üzembiztonság a főszempont. Nagyobb tömegű beton előállítására önként kínálkozik egy központi nagyteljesítményű betonkeverőtelep felállítása, mint leg-gazdaságosabb megoldás. Az üzembiztonság szem-pontjából azonban inkább a kisebb egységekkel való keverés a megfelelőbb, mert egy egységnek kiesését könnyebb pótolni, mint üzemzavar miatt az egész betonkeverés leállítását.

A keverőgépek számának megállapításánál tehát az előbb említett ok a zsinórmérték, mely szerint a falak betonozásának gyorsasága a 20 cm-t is elérheti óránként. A gépek számát eszerint kell megállapítani. Tartalék keverők ugyancsak álljanak a mozgószalú-val való betonozás alatt rendelkezésre.

Az adalékanyagok különböző fajtái részére tároló bunkerokat építsünk és onnan adagoljuk őket auto-matikusan mérőeszközökkel.

Az adagoló bunkerek felállítása lehetővé teszi a keverőgép kiszolgálók létszámának csökkentését, ami éjjel-nappali folytonos üzemnél ugyancsak döntő szempont.

Tekintettel a nagyterjedelmű deponiákra, meg-felelő hosszúságú és mennyiségű szállítószalagok beállít-ásáról gondoskodni kell.

Az organizátor fedett keverőhelyeket tervezzen, mert kisebb esőkben a munkát leállítani nem szok-ták. A leállítások a zsaluformák beragadásával jár-nak, kiszabadításuk és újbóli beindításuk sok időt és munkát igényel.

Vashajlító telep fedett legyen. A vágást és hajlítást géppel kell előírni.

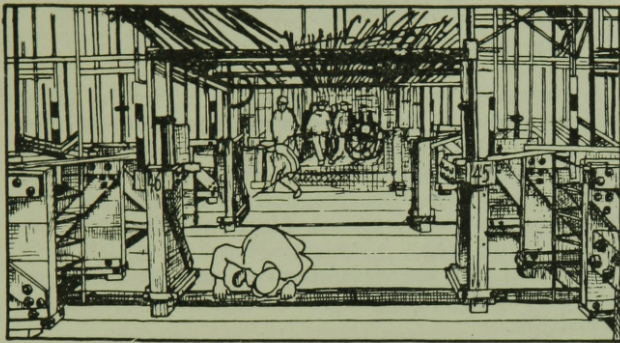
A gömbvasaknak a felhúzására külön helyet kell kijelölni. A felhúzást csőrlővel végezzük.

Toronydaru használata mozgó zsaluzáshoz nem gazdaságos, a sok járom akadályozza a mozgását.

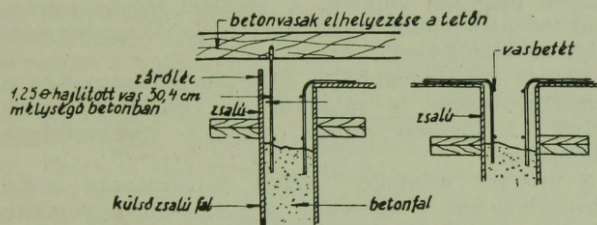
Üzembiztonsági szempontok miatt betonszivattyút nem szoktak alkalmazni mozgó zsaluzásnál.

4. Munkaerőlétszám megállapítása

Az egyes munkákra eső létszámot ugyanúgy állapítjuk meg, mintha az egyéb normális helyre vonatkoznék. Az eltérő, másutt elő nem forduló munkákra tájékoztató létszám az alábbiak szerint irányozható elő. A közölt számok csak tájékoztatásul, elindulás alapnak szolgálnak.



17. ábra. Betonvasak elhelyezése a tetőn



18. ábra. A zsallura erősített acéltüskék biztosítják a vasak előírt helyzetét

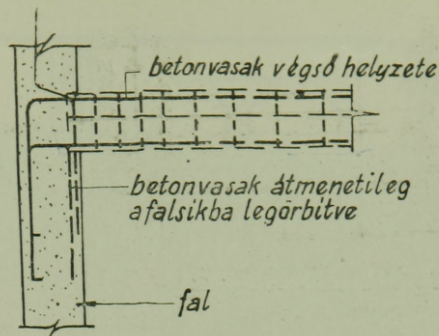
A helyes létszámot az egyes munkavállalók begyakorlottsága alapján lehet megállapítani.

Ilyen tájékoztató adatok:

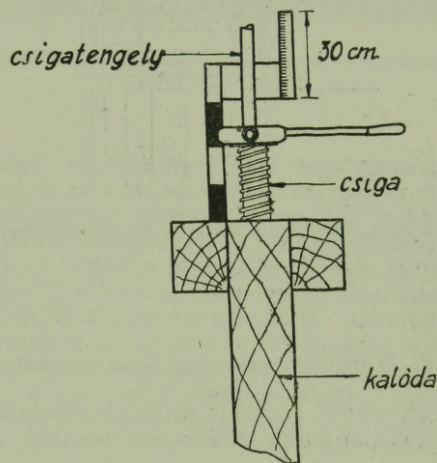
- betonvasszerelő a helyszíni állandó bedolgozás-hoz 3×4 m-es alapterületű cellánként 1 szerelő,
- tengelycserélők és szerelők. 30–36 tengelyenként 1 szerelőcsoport. (Azonban a szerelést egy legalább 3 tagú brigád tudja csak elvégezni. Tehát 30–36 tengely cserélése esik a 3 tagú szerelőbrigádra.)
- Csigakezelők: 4–6 csigánként 2–3 kezelő.
- Betonszéthordás, bedolgozás norma szerint állítható össze.

Gondoskodni kell továbbá arról, hogy az előre nem látott állványozások, esetleges zsaluberagadásokhoz szükséges munkákhoz 2–2 tagú állványozó- és ácsbrigád álljon készenlétben.

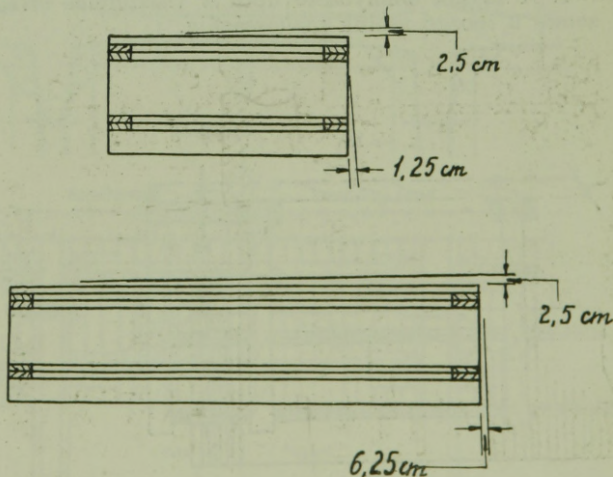
A mozgó zsaluk indulása után az éjjel-nappali folytonos munkára való tekintettel a munkavezetők és helyettesek számát kétszeresre kell előírni.



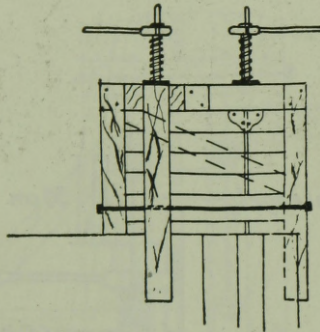
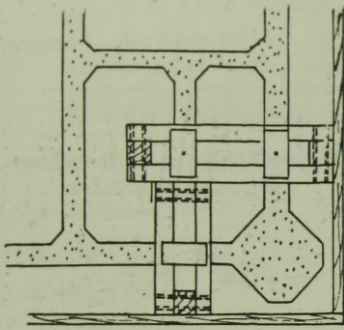
19. ábra. Kiugró erkélyek vasának elhelyezése a betonozás alatt és után



20. ábra. A kalódára szerelt mérőlé



21. ábra. A zsaluzat megszorulása egyenlőtlen emelés következtében



22. ábra. Sarokjárom a sarkok beragadása ellen

5. Munkaütemek a mozgózsaluzásnál

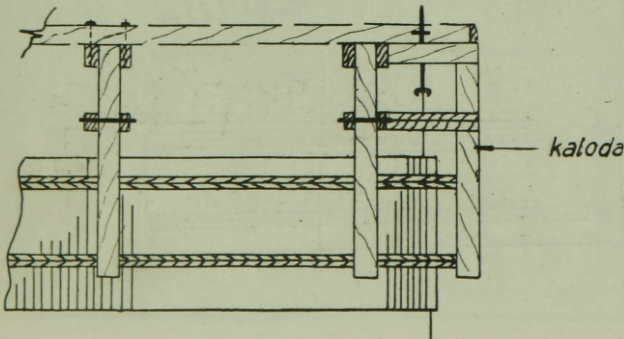
A mozgózsaluzat munkája az alábbi főbb ütemekre bontható (az alap és egyéb előkészítő munkák nélkül!)

1. Az építkezés megkezdésekor hozzá kell fogni az asztalosműhelyben a mozgózsaluk és a mintáívek elkészítéséhez és azokat folyamatosan kiszállíttatni a helyszínére összes tartozékaival együtt.

2. Az alap elkészülte után arra ráhelyezni a mintáívek belső, vagy külső részét, vagyis lealapozni a zsalukat.

3. Felvonótornyok, feljárók készítése.

4. A zsaluk elhelyezése után a vasszerelés elvégzendő a mozgó zsaluk magasságáig.



23. ábra. A sarkok egyenletes emelésének biztosítása, átfektetett gerendákon

5. Csigatengelyek elhelyezése és körülbetonozása.

6. A zsaluk hiányzó részének felszerelése, összeépítése a jármokkal, csigák felszerelése. Munkaállványok készítése.

7. Zsaluk kitisztítása és szintező műszerrel egy szintbe való állítása.

8. A betonozás elindítása.

9. Mozgózsaluk felhúzása, falak betonozása.

10. A cellák fedőlemezének betonozása.

11. Zsaluformák leszerelése.

III. Vasszerelés

1. Vasak helyzetét biztosító berendezések

A vízszintes vasak elhelyezését és egyforma helyre való beépítését a 18. ábra szerinti elrendezéssel lehet biztosítani. Az acéltüskék biztosítják, hogy a vasak betontakarása mindenütt az előírt lesz. Az acéltüskék kb. 50 cm hosszúságúak. A vasak kötését a rövid szerelési idő miatt csak a legminimálisabb helyeken kívánjuk meg.

Ahol csak egy sor vízszintes vas van, ott a középre való helyezést a függőleges vashoz való erősítéssel biztosítjuk.

Külön feladat a vasalás ellenőrzése. Különösen fontos a folyamatos szerelés miatt is, hogy a vasak a helyükön legyenek. Ennek egyik módja az, hogy egy acél mérőszalagot erősítenek a cella aljába. A másik vége pedig az egyik jármon tekerődik le, mutattva ezáltal azt, hogy a zsaluk minden pillanatban milyen magasan vannak. A vasalási tervbe ugyancsak be kell jelölni a szinteket. A kettő egybevetése adja az ellenőrzést.

Szokás még továbbá a függőleges vasakra és a csigatengelyekre is rájelölni a vízszintes vasak helyét. Különösen azokat, ahol a vastávolságok változnak.

3 méteres szintekre osztva, táblázatosan is fel lehet dolgozni a szerelési rajzot, ami ugyancsak könnyen kezelhető ellenőrzési segédeszköz.

Ha a falból pihenők, erkélyek vagy egyéb hasonló kiugró szerkezetek vannak tervezve, ezek vasalását úgy kell elhelyezni, hogy a kiugró oldal felől egész a zsalura feküdjenek és amint a zsalu ezeken a vasakon áthalad, vissza kihajlítjuk őket a kívánt irányban (19. ábra).

2. Betonozás

A mozgózsaluval való építés sikere legnagyobb mértékben a betonozás helyes megszervezésétől függ. Ez a szervező munka kezdődik az anyagok tárolásán, folytatódik az adagolás, keverés, szállításra keresztül a bedolgozásig. A mozgózsalunál a betonozás a következő ütemekben végezhető:

a) A betonozás olyképpen osztandó be, hogy egy órán belül ugyanazon fal zsaluja ismét megtölthető legyen. Az épületet úgy kell részekre osztani, hogy ez a feltétel teljesíthető legyen. Vagyis ha elkezdődik a falakba a beton hordása, betöltése és vibrálása, ez a művelet óránként minden falnál ismétlődő. A betonozás teljes befejezése után legalább félóra időt kell hagyni a vasbetonszerelés elvégzésére, majd ennek megtörténte után ismét újra kezdődhet a betonozása. A falaknál ez a két munkaperiódus ismétlődik.

b) A falakba egyszerre 20–25 cm magasságú betont töltünk és dolgozunk be. Ez természetesen a maximális és minden üzemzavarától mentes előrehaladásra vonatkozik.

c) A beton konzisztenciája csak gyengén plasztikus — föld nedves legyen, — vízcementtényezője a legalacsonyabbra veendő. Általában a vízcementtényező betartása és egyenletes keverék adása a sikeres munka egyik titka.

A szemszerkezet betartása annyira természetes, hogy ezt külön meg sem említjük.

d) A betonozás folyamatossága azért annyira fontos, mert a zsaluformáknak az egész munka alatt állandóan mozgásban kell lenniök. Ha hosszabb ideig állnak (átlag egy órán túl), esetleg beragadnak. A beragadás első következménye, hogy a zsaluformával maga a frissen betonozott fal is felemelkedik. A falban repedések keletkeznek, megszűnik az egyenletes tömörség. A formáknak kitisztítása, leeresztése újra való betonozása pedig igen sok időt igényel. A friss, még le nem kötött betonnál ez a veszély kevésbé áll fenn.

e) Betonozási munka alatt a falakat az alsó állványokról állandóan figyelni kell. A zsaluból kikerült falaknak általában keményeknek, simáknak és egyenletes külsejűeknek kell lenniök. Ha a falakon kidudorodás észlelhető, az annak a jele, hogy a zsaluk felhúzása túl gyors ütemben történt, a tempót lassítani kell. Ez különösen a reggeli órákban szokott előfordulni. Az idő melegegésével a tempó ismét gyorsítható.

f) A falnak a formával való együttes felhúzódnása vékonyabb falaknál a gyakoribb, ez előáll abban az esetben, ha a súrlódási koefficiens meghaladja a fal súlyát, 15 cm-nél vékonyabb falat nem tanácsos mozgó zsaluval készíteni. Silóknál ezért rendszerint mozgó zsalu esetén bizonyos betontöbblettel kell számolni.

g) A betonozás kezdése után, mikor a formákat telebetonozzuk, a zsaluk megindítása következik. Az első emelés a legkritikusabb, mert a kellőképpen meg nem szilárdult betonba ágyazott vezértengelyekre ható erő most a legnagyobb. A formák első indítása azonkívül egyéb mellékfeszültségeket is von maga után. Ezért az első emelések állandó figyelés közben csak 2—5 cm magasak legyenek óránként. A következő nap már emelhetjük fokozatosan 7—8 cm-re. Ezek után a harmadik nap vihetjük fel egész 15—20 cm-ig az emelést.

Általában éjszaka és különösen a hajnali órákban az emelés lassítandó, mert a hőmérséklet leszáll. Dél előtt és különösen délután lehet a legnagyobb emelési gyorsaságot elérni.

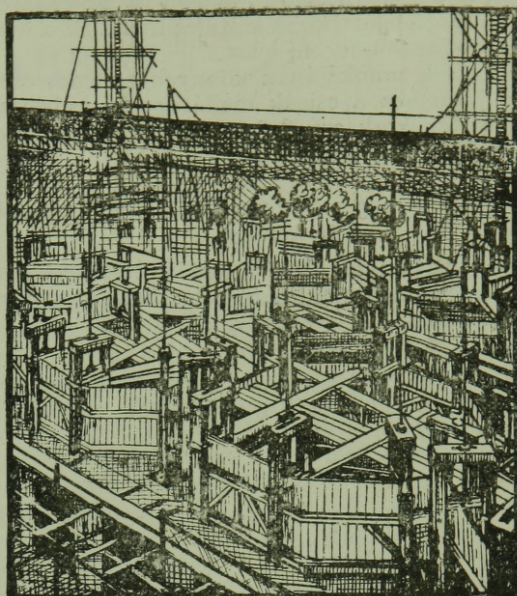
h) A zsaluból kikerült beton utókezelését a legnagyobb gonddal kell elvégezni. A formákból kikerült friss betont az állványokra erősített ponyvával kell a tűző nap ellen megvédeni. Kötés után pedig állandó öntözésről gondoskodni. Nyomás alatti vízszugár használatát nem szabad megengedni, mert ez a még kellőképpen meg nem szilárdult betonban sok és helyrehozhatatlan kárt okoz. Csak permetező rózsával ellátott és gyenge nyomású vízszugárral szabad öntözni.

3. Jármók kezelése

A csigakezelők a csiga csavarfejek bizonyos számú meghúzásával végzik a mozgó zsalunak és a ráépített állványzatnak, vagyis az egész szerkezetnek az emelését.

A csiga csavarmenetének emelkedése 6—12,5 mm. Egyszeri teljes körülcavarrással tehát az egész zsaluszerkezet annyit emelkedik.

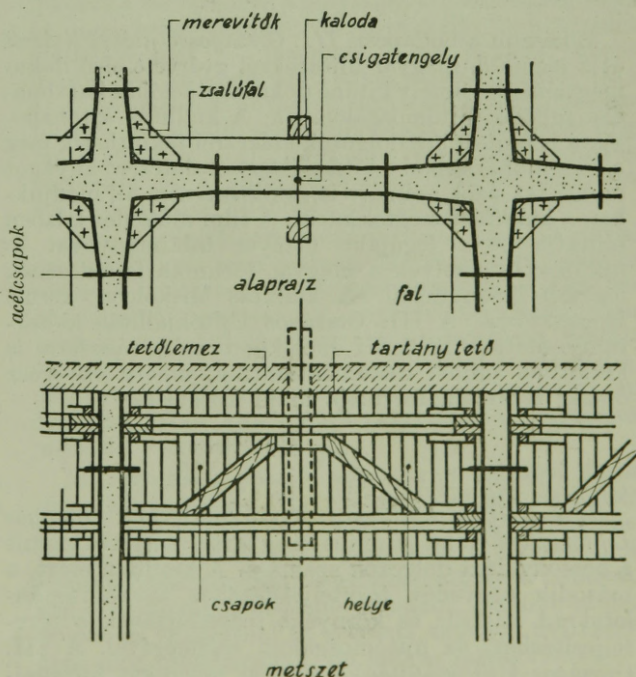
A formák beragadásának fő oka az elhúzódnás, azért a csigán fél fordulatonál többet egyszerre csavarni nem szabad, ezzel is a járom kb. 6 mm-rel emelkedik. A csigakezelők a rájuk kiosztott csigán, adott jelre,



24. ábra. Mozgó zsaluk a nyolcszögletű silóknál, a betonozás megindulása előtt

az előre adott utasítás szerint fél vagy egész kört és nem többet és nem is kevesebbet csavarnak. Természetesen ha egy-egy csigának az egyszeri emelése ezt meghaladja, ha a csigák többet csavar, előáll a forma beragadása. A felhúzás gyorsasága így az időjárástól függően 10—15 cm, de kedvező meleg időben elérhető az óránkénti 20 cm is. Az emelésnek óránként egyszer kell történni — meghatározott időben, — amikor is a vasszerelés és betonozás már elkészült.

Mivel a csigák visszacsavarása alkalmával a jármók terhet nem a tengelyek, hanem a zsaluszerkezetnek a tapadása veszi át, ezért ezt a műveletet gyorsan kell végezni. A csigások munkájának egyenlete-



25. ábra. A munkaállvány felhasználása a tetőlemez zsaluzásánál

sebbé tétele miatt a tapadó fejeket az egyes jármoknál különböző magasságra kell beállítani. Ez a magasságkülönbség 8–12 cm lehet.

A csigások munkájának könnyebb ellenőrzése végett a jármokra a csigák mellé egy cm-es beosztású mérőléceket szoktak szerelni, amivel a csiga helyzete ellenőrizhető (20. ábra).

4. Felső mennyezet betonozása, jármok, zsaluzat leszerelése

A mozgó zsalu, ha elérte a tartály tervezett magasságát, könnyen átalakítható felső befedő mennyezet

zsaluzatává. E célból a zsalu falát a mintaívek alatt méterenként átfúrjuk és 20 mm Ø vascsavarokkal rögzítjük a betonhoz. Azután a jármokat és a csigákat leszereljük (25. ábra).

A csavarokat a könnyebb kihúzhatóság végett papírosba csomagoljuk. Ha a tetőlemez betonja is megkötött, úgy a zsaluzatot a meglévő állványokról szétfűrészseljük. A zsalu összeépítése alkalmával meg kell jelölni azokat a helyeket, ahol a szétbontásokat végezzük. A zsaluk könnyebb leengedése végett megfelelő vasfűleket kell rászerezni és azoknál fogva leereszteni.

HÍREK AZ ÚJÍTÓMOZGALOMBÓL

Június 18-tól került bemutatásra a budapesti filmszínházakban az első újítómozgalmi filmvígjáték. Címe: „Csapj az asztalra!” A fordulatos, szellemes kisfilm tanulságos módon figurázza ki az újítómozgalomban még gyakran tapasztalható visszasságokat. A forgatókönyvet *Békeffy István* és *Keller Dezső* írták. A mulatságos film főszereplői: *Feleki Kamill* Kossuth-díjas, a Magyar Népköztársaság érdemes művésze, *Gózon Gyula*, a Magyar Népköztársaság érdemes művésze, *Mednyánszki Ági* és még sokan mások. Rendező: *Szemes Mihály*. A film először a budapesti Uránia, az újpesti Fény és a rákoskeresztúri Újvilág filmszínházakban került bemutatásra.

* * *

Elkészült a budapesti *III. Országos Újítókiallításról* és a legújabb magyar újításokról gyártott első dokumentumfilm, amely kitűnő dokumentációja a hatalmasan fejlődő újítómozgalomnak. A kiállítás sztahanovista bemutatóit a dolgozók százezrei tekinthetik meg a filmszínházakban s kitűnő tapasztalatesere-anyagot szolgáltat azok számára is, akiknek nem áll módjukban a kiállítást megtekinteni. A film működés közben mutatja be a legújabb magyar találmányokat és újításokat, amelyek a magyar technika fejlődésének legjobb bizonyítékai. A kiállítás Miskolcon került bemutatásra. A *III. Országos Újítókiallítás* időtartama alatt a miskolci mozikban már vászonra is került az újítási dokumentumfilm, amely az egész ország területén folytatja majd körútját.

* * *

Június 12-én nyílt meg Miskolcon a *III. Országos Újítókiallítás*, amely június 24-ig tartotta nyitva kapuit a borsodvidéki dolgozók számára. A kiállítás most, a második negyedév tervteljesítéséhez továbbilendületet ad Miskolc és környéke ipartelepeinek a tervteljesítéshez, az újítómozgalom segítségével. A *III. Országos Újítókiallítás*, a magyar technikát forradalmian megváltoztató találmányokon és újításokon ke-

resztül világos képet ad arról, hogy a dolgozók alkotó kezdeményezéseiket ma már a tervteljesítés elsőrendű feladataira összpontosítják.

Az országos kiállítás célja azonban nemcsak az, hogy felsorakoztassa az eredményeket, hanem az is, hogy megismertesse a dolgozók széles körét a legjobb újításokkal és ily módon alkalmuk legyen átvenni az élenjárók tapasztalatait. Éppen ezért a *III. Országos Újítókiallítás* tovább folytatja útját az ország súlyponti iparvidékei, legnagyobb ipari gócpontjai felé. Miskolc után augusztusban Győrbe viszik át a kiállítást, utána Pécs, Szeged és Debrecen következik.

Az a kezdeményező erő, amely a budapesti kiállítás látogatása után megnyilvánult a dolgozókból, megmutatkozik majd a vidéki kiállítások nyomán is. A miskolci újítókiallítás megnyitása előtt pl. számos üzem jelentkezett újabb, kiváló újításokkal, melyeket a budapesti kiállításon nyert tapasztalatok alapján hoztak létre az üzemek dolgozói. Néhány nappal a miskolci kiállítás megnyitása előtt hozták el a kiállítás helyszínére a diósgyőri Lenin Kohászati dolgozói azokat a karbonacélból gyártott nagyméretű csiga-fűrókat, amelyekkel 90%-os gyorsacél megtakarítást értek el. Az Ózdi Kohászati Üzemek dolgozóinak újszerű biztonsági kapcsolója, a Borsodi Szénbányászati Tröszt gumikábel vulkanizálója és számos más újítás jellemző a borsodmegyei újítók kezdeményező készségére és jelentékenyen járul hozzá a mozgalom kibővítéséhez.

Itt hívjuk fel a soron következő ipari városok és a hozzájuk tartozó vidék ipartelepeinek, üzemeinek figyelmét arra, hogy a budapesti újítókiallításon szerzett tapasztalatok értékesítésével és a tervszerűség szem előtt tartásával még frissebb újításokat dolgozzanak ki a helyi kiállítás megnyitásáig. Ezekkel az értékes újításokkal ki fogják bővíteni a *III. Országos Újítókiallítás* anyagát, hogy az minél nagyobb tapasztalatesere-anyagot szolgáltatson az iparvidék dolgozói számára.

Az ország ipari központjaiban bemutatásra kerülő *III. Országos Újítókiallítás* újabb fegyvert ad a feltalálók és újítók kezébe, amellyel elősegíthetik azt a küzdelmet, amelyet a *Béke Világtanács* nemzetközi viszonylatban folytat a tartós béke megteremtéséért.

A GAZDASÁGOS ANYAGFELHASZNÁLÁS SZEMPONTJAI AZ ÉPÍTŐIPARBAN

ÓCSVÁR REZSŐ

Ötéves tervünkben mindjobban és jobban nő építőiparunk jelentősége. Nép gazdaságunk rohamos iparosodásának egyik jelentős előfeltétele lett a jól, gyorsan és olcsón termelő építőipar. Építőiparunk előtt álló hatalmas feladatok megmutatkoznak már az eddigi tapasztalatokból is, de még inkább második ötéves tervünk eddig ismertetett célkitűzéseiből.

Építőiparunknak az összes beruházások immár több mint 50%-át kell megvalósítania. Érdemes tehát megvizsgálni, hogy miképpen oszlik meg ez a sok-sok milliárdnyi beruházási költség? Ismeretes, hogy az építőipari létesítmények nagy átlagban 1/3 anyagköltségből, 1/3 munkabér és járulékos költségeiből és végül 1/3 egyéb „regie”-szerű költségekből tevődnek össze. Látható, hogy az *anyagháányad* — még átlagosan is — milyen jelentős helyen áll az összes költségek sorában. Éppen azért az építőipari költség és önköltségsökkentés terén mindig aktuális kérdés lesz az *anyagtakarékosság*, vagy ami ma sok munkahelyünkön inkább tapasztalható: az *anyagpazarlás*. Érdemes ma ezzel a kérdéssel annál is inkább behatóbban foglalkozni, mert ötéves tervünk negyedik évében döntő jelentőségű kérdéssé vált építkezéseink tervszerű *anyagellátásának* problémája.

Az anyagtakarékosság melletti és az anyagpazarlás elleni tennivalókat helyesen az *anyagfelhasználási* szóval foglalhatjuk össze. Ha ismerjük az anyagfelhasználás helyes módjait, akkor már tervszerűbben és így határozottabban tudjuk megtenni a lépéseket a helyes, arányos anyagellátás felé! Az anyagfelhasználás helyes értelmezése és gyakorlása azonban nemcsak a kivitelező feladata, hanem legalább olyan érdekelt benne a tervező és a beruházó is. E három területet ebből a szempontból élesen elválasztani nem is lehet, de nem is volna célszerű; hiszen mindhárom szektor közös cél érdekében kell, hogy összefogjon: az ötéves tervben kijelölt építőipari létesítmény jó, gyors és olcsó megvalósításaért. Csak így, ezzel a szükségyszerű összefogással tudunk gazdaságosan termelni, tervünk teljesíteni, sőt annak túlterjesztésével hazánkban a szocializmus építését, életnívónk emelkedését meggyorsítani.

*

Az építőipar anyagellátása — hasonlóan a többi iparágakhoz — a tervgazdálkodásunkban eddig kialakult *anyagnormatívák* alapulvételével történik. Amilyen jó a normatíva, olyan mértékben sikerül nép gazdaságunk termelő szektorainak termelvényeit a tényleges felhasználásnak megfelelően felosztani. Az anyag normatívák — természetükből kifolyólag — igen erős hullámozást mutatnak az iparágon belül az egyes szakágazatok szerint. Így például más az utépítés cement normatívája, mint a lakóházépítésé. Ezen belül lényeges további szórás mutatkozik például a betonútépítésnél, vagy éppen a falazó blokkokkal végzett lakóházépítésnél. Hasonló példák és számok további felsorolása elsősorban azt bizonyítaná, hogy az iparági anyagnormatívák, azaz a teljes beruházási forintösszegre vonatkoztatott anyagfelhasz-

nálások számai igen nagymértékben függenek a létesítmények iparági jellegének %-os megoszlásától. Ez a szám pedig fejlődésünk során évről-évre változik. Ennek következményeit csak akkor tudjuk a jobb anyagellátás érdekében kiküszöbölni, ha az egyes létesítmények csoportjain belül is megszervezzük az *anyagnormák* gyűjtését, azok ellenőrzését és helyes, súlyozott átlagszámításait.

Ezek az *anyagnorma* számok — azaz a létesítmény természetes mértékegységére vonatkoztatott specifikált mutatószámok — a kivitelezéstől visszafelé hatnak a tervező és beruházószervek felé, hogy a következő — hasonló jellegű — létesítménynél az így nyert tapasztalatokat már újra fel lehessen használni. Mint látjuk, egy állandó körfolyamattal állunk szemben. E lánc minden szeménél jó és alapos munkát kell végezni, mert ha bármelyik szektor rosszul használja fel az anyagnormát vagy normatívát, e lépésnek káros hatásai a tervszerű anyagellátásnál és közvetve a felhasználásnál azonnal megmutatkozik. Az anyagnormák természetesen nem lehetnek merev számok, sem az építmény jellege, sem annak nagyságrendje szempontjából. Tudjuk, hogy teljesen azonos körülmények között magépítendő létesítmény a gyakorlatban nincsen. Mások és mások ezek a számok a különböző népgazdasági szinteken: más az Országos Tervhivatalnál, más a minisztériumokban, más a tröszt, vállalati és munkahelyi szinten is. De a normák területét mindjobban szűkítve, azok mindjobban megközelítik a valóságot.

Bár az anyagnormák bizonyos szórást természetesen mindig mutatnak, mégis nagymértékben fokozza a tervszám és a tényszám közötti különbséget az *anyagkálló* jelenléte. Az anyagkálló jól szervezett építkezéseknél — bizonyos %-os határok között mozog. Ott azonban, ahol anyagpazarlás van — tehát ahol gazdaságos anyagfelhasználásról nem beszélhetünk, — ez a kálló szám túllépésében feltétlenül megmutatkozik. E megfigyelés arra vezet, hogy az anyagnormákat és a kálló számokat menetközben, azaz építés közben is állandóan ellenőrizni kell.

Azon az építőipari munkahelyen, ahol az észlelt anyagkállókról nem tudnak felvilágosítást adni, ott nincs is bevezetve az anyagszámlatartás. Ott nem beszélhetünk gazdaságos anyagfelhasználásról sem, mert az anyagkezelőségnek nincs mérőszáma, mutatószáma; nem látja, hogy jól vagy rosszul gazdálkodik-e az anyaggal. Érdemes tehát tervgazdálkodásunk mai fejlődési fokán közelebből megvizsgálni *anyagszámlatartási rendszerünket*.

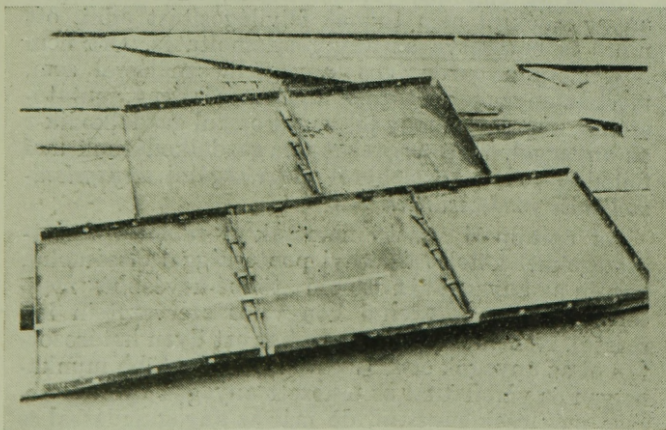
Az építőipari vezető nemcsak a rábízott forintösszegekkel köteles fillérnyi pontossággal elszámolni, hanem az anyaggal is. Előbbi „többé-kevésbé” megtörténik a kereskedelmi könyvelés szervezetein keresztül. Nem mondhatjuk azonban ezt ilyen határozottan el az anyagok elszámoltatásáról. Legtöbb munkahelyen és vállalatnál az érkezett anyagok nyilvántartása még csak megvan, de már az anyagkiadással és az így kiadódó egyenleg leltári ellenőrzésével a leg-

több helyen baj van. Nemcsak hogy nem egyezik a leltár a kimutatott egyenleggel, hanem ami sok esetben nagyobb baj, nincsen *naprakész* állapotban. A főbb építési anyagoknál — a különböző miniszteri utasítások alapján — többé-kevésbé a *naprakész* készlet-nyilvántartás még csak meg van évezek a számok felsőbb szinten egyeztetetők az úgynevezett *anyag-készlet normákkal*. Ezeknek bevezetésére azért van szükség, hogy a munkahelyeken ne tároljunk fölös anyagokat és ne ápoljuk a munkahelyek „anyaggyűjtési sovínizmusát”. Az anyagkönyvelés akkor végez jó munkát, ha a legszorosabb kapcsolatot tartja fenn az ú. n. kereskedelmi könyveléssel. Különösen fontos ez a kapcsolat a *naprakész* állapot szempontjából. A két könyvelés adatait fel kell használni az időszaki *mérlegkézítések*nél és ezeket az adatokat a műszaki termelés, tervteljesítés adataival a legszorosabb kapcsolatba kell hozni. Ez a kívánság ma azonban még csak a premizálásra benyújtott épület-átadásoknál teljesül teljes mértékben, amikor a reménybeli *prémium* ösztökéli a munkahelyek, vállalatok és trösztök vezetőit, dolgozóit egyaránt arra, hogy a munka elvégzése során kapott fentemlített tényszámokat összemérje a tervszámokkal, a különféle normákkal, normatívákkal

Ez a *koordinációs folyamat* akkor lesz népgazdaságunk számára igazán eredményes, ha a menetközbeni munkát is le tudjuk mérni ezekkel a módszerekkel és ennek alapján mindjárt javítani is tudunk munkánkon; azaz a gazdaságos anyagfelhasználás mértékét nemcsak a munka végén, hanem közben is megállapítjuk.

A koordinációs munka mind a vezetőktől, mind a munkatársaktól széles látókört, politikai és szakmai tudást követel. Ha a vezető építés közben nem foglalkozik ezekkel a kérdésekkel, akkor elszakad az élettől, elszakad a dolgozóktól és a munka végén csak a regisztrált eredményeket: jókat-rosszakat tudja „megállapítani”. Ha pedig ezt a munkát végzők nem kapnak a vezetőségtől útmutatást, akkor nem ismerik az adatok összefüggéseit, rendeltetéseit; munkájuk során kedvüket veszítik, nem érzik annak súlyát, jelentőségét; az adatokat — kiértékelés nélkül — egyszerűen összerakják. Éppen ezért igen jelentős követelménnyé vált: az *anyagkönyvelések személyzeti munkájának megjavítása*. A kiválasztás, a politikai és szakmai oktatás, a továbbképzés fokozása stb., mind elengedhetetlen feltételei a helyes, operatív anyagelszámoltatási rendszer kialakításának, ami — az előbbieket szerint alapja a gazdaságos anyagfelhasználásnak.

*



1. ábra. Táblás vaslemez zsaluzás

Érdemes közelebbről is foglalkozni — mintegy példaképpen — néhány *fontosabb építési anyagunk anyagfelhasználási kérdésével*! Ez nemcsak a kivitelezőket, hanem a tervezőket és beruházókat is kell, hogy érdekelje, éppen a komplex együztműködési kapcsolat miatt, amit a bevezetőben kifejtettünk.

A *vasanyag* építőiparunk egyik döntő jelentőségű alapanyaga. Ennek gazdaságos alkalmazása, betervezése és nem utolsósorban gazdaságos felhasználása elsőrendű népgazdasági érdek. A gazdaságos felhasználás kiértékelésére szerkezeteinknél, létesítményeinknél különböző mutatószámokat kell kidolgoznunk. Az összehasonlítási alap biztosítása céljából e mutatószám kiértékeléseket közel azonos jellegű létesítményeknél kell elvégeznünk. Így például a csarnokoknál a légköbméterre vagy hasznos négyzetméterre eső vasfelhasználási mutatókat kell kiszámolnunk. A vasbeton szerkezeteknél mindig célszerű összehasonlítani a beton m^3 vagy m^2 -re eső vasfelhasználást.

Általában a kivitelezhetőség szempontjait a tervező mindig vegye figyelembe. Így a gömbvas felhasználást döntően befolyásolja az elemek hosszának és számának változása. Minél többfajta rövid vasalású elemet tervezünk, annál nagyobb lesz a kivitelezésnél a kálló, így a költség a beruházás vonalán még akkor is nő, ha a kálló vasanyagot kapesokra, állványcsavarokra fel is használjuk, vagy összehegesztjük, vagy a vastagabb keresztmetszeteket melegen újra nyújtjuk. Fokozhatjuk a vasfelhasználás gazdaságosságát a vasak csavarásával, központosított vágásával hajlításával és előre szerelésével is.

Újabban „divattá” vált a „Larsen” profilok betervezése még olyan helyeken is, ahol a feladatot más munkamódszerekkel éppúgy meg lehet oldani. Így történt ez például a berentei szénosztályozónál is, ahol a tervtől eltérően bevezetett talajvízszintsülyesztési módszer már acélanyag felhasználást nem tett szükségessé. Említést érdemel e témánál az az érthetetlen konzervatív tartózkodás, amely az ideiglenes szerkezeteknél már többször kipróbált fabetétes betonszerkezetekkel szemben mutatkozik.

*

Az építőipar másik döntő import alapanyaga a *fa*. Itt a felhasználás összehasonlítására ugyanolyan mérőszámokra van szükség, mint a vasnál. Légköbméterre, négyzetméterre, vagy nyílások folyóméterére eső anyagmennyiségek legtöbb esetben rámutatnak a felhasználás helyes útjára. Ennél az anyagnál azonban sokszor „átesünk a ló másik oldalára”. Például Berentén az egyik felvonulási épületnél faszarufák helyett használt 12 kg-os síneket használtak fel — mondván, hogy ez is fatakarakósság! Vagy olyan helyen is alkalmazunk vaslemez zsaluzást — fazsaluzás helyett, — ahol az ismétlődések száma igen kicsi, tehát a vaslemez zsaluzás igazi előnye: a többszöri felhasználás nincs kihasználva (1. ábra, 2. ábra). E visszasságokat a tervezők legjobban úgy tudnák kiküszöbölni, ha a fa- és vasszerkezeteket deviza-alapon is összehasonlítanák.

Döntően befolyásolják a gazdaságos felhasználási mozgalom eredményességét a tervezők szerkezeti megoldásai. Nemcsak a hídépítésekénél (3. ábra, 4. ábra) következett be forradalmi változás ezen a téren, hanem a magasépítésekénél is, ahol a beton és vasbetonszerkezetek *előgyártása* igen jelentős mértékben könnyítette építőiparunk faellátását (5. ábra).

A könnyű állványoknál még mindig nem alkalmazuk eléggé a *szegezett és enyvezett szerkezeteket*. Kevésbé alkalmazzák a szétszedhető típusállványokat,

zsaluzatokat. Idegenkednek még mindig a szétszedhető csőállványoktól is (6. ábra). Kevés helyen alkalmazunk telített fákat, amivel a felhasználás forgási sebességét lényegesen meg lehet növelni, bár e téren határozott javulás észlelhető. A régmódú, „állványos“ építésnek még ma is igen sok követője van. Holott ezeket a „faerdőket“ különféle daruk alkalmazásával ki lehet küszöbölni! A régihez, a „biztos“-hoz való ragaszkodás eredményezte például Sztálinvárosban is azt a képet, hogy az egyik épületet teljesen beállványozták, míg közel hozzá ugyanolyan méretű létesítménynél már alig használtak fel fát. Még mindig sokan ragaszkodnak a fakerítésekhez — így Berentén is, — bár a betonlapos, vagy drótos, téglás kerítés időállóbb és így olcsóbb.

Mindenesetre a kivitelezés terén a fakálló kérdése valóban „égetőbb“ kérdés, mint a vaskálló. Utóbbit a vasgyűjtő hónapok során mégis csak rendeltetési helyére juttatják, a fánál a fa „tüzelhetősége“ a legnagyobb forrása a kállószám nagyságának. Ezen a téren a nehezen beszerezhető importanyagra való tekintettel is — a kivitelezőknek sokkal keményebben kell felvetniük a társadalmi tulajdon védelmének kérdését. A kerítéseken belüli tárolás, a hulladékok felhasználása táblás zsaluzásra, mind megannyi jó és követendő példák a gazdaságos fafelhasználás terén. A gépi megdolgozásból keletkező forgács és fűrészpor nemcsak téli munkáinknál használható fel gazdaságosan, hanem préselt műanyaglemez vagy idomdarabok készítésénél is.

*

További fontos alapanyagunk a *cement*, ahol főleg a klinker gazdálkodás vezette iparunk vezetőit arra, hogy a céloknak legjobban megfelelő, de szénfelhasználás szempontjából is leggazdaságosabb cementféléseket hozza forgalomba. Természetesen az átalakulás nem ment és nem is megy zökkenő nélkül! A tervezők részére már minden magas- és mélyépítési szerkezetekhez megvannak az előírások. A kivitelezők azonban még a tárolás, szállítás és adagolás terén igen sok hibát követnek el.

Ma sincs még eldöntve az ömlesztett cement-szállítás módja és nincs bevezetve a tartályos cementszállítás (7. ábra), pedig ezzel nemcsak a cementkállót lehetne csökkenteni, hanem a nátron cellulóze behozatalt is, ami papírgyártásunknak alapanyaga. Igen szomorú képet mutat ma is legtöbb cementraktárunk a szétszakadt zsákokkal és térdigérő cementtel. Holott minden elkallódott q cement egyszersmind a súlyának megfelelő kiegészítő szén elvesztését is jelenti, márpedig a szénigazdálkodás ma iparunk egyik döntő jelentőségű tényezője. Ennek tudatos pazarlása népgazdasági bűn!

A tervezett cementmennyiség és kálló számának gazdaságos kihasználását szolgálják a modern betonszállító és beton-bedolgozó módszerek (konténerek, betonszivattyúk, vibrátorok). Ezek széleskörű alkalmazása csökkenti az anyagfelhasználási és kállószámokat. Ezen kívül a gépi bedolgozás és a komplex módon megszervezett betonszállítás a beton egyenletesebb minőségét is jelentős mértékben állandósítja, javítja, mert a sok személyi hibaforrás kikapcsolódik.

*

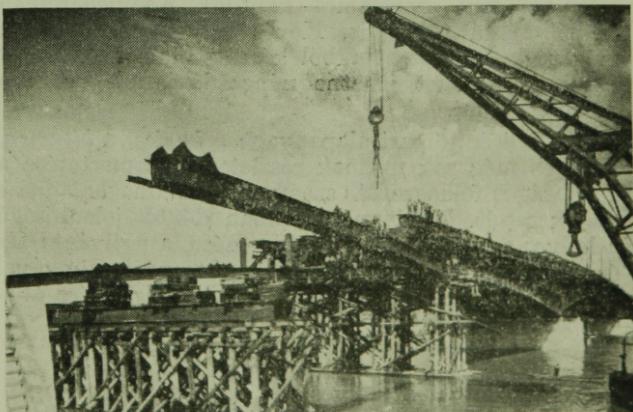
A cement mellett a *tégla* is olyan döntő jellegű építő alapanyag, amely szénigazdálkodási szempontból is külön figyelmet érdemel. Tehát nemcsak azért kifogásolandó az „ömlesztett módon“ való téglakirakás, mert apróra törve sokkal több habarcsot



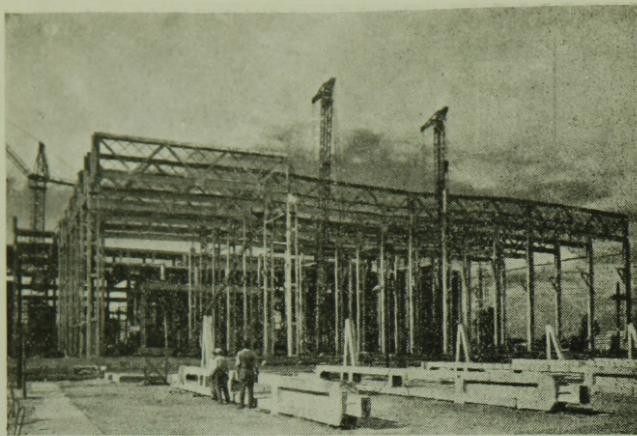
2. ábra. Vasból készített zsaluzó formák



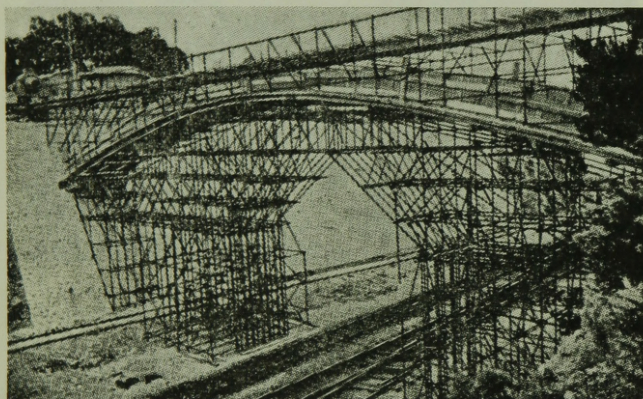
3. ábra. A mederhid szerelésének előrehaladása 1935-ben teljes állványzattal, portáldarukal



4. ábra. A mederhid szerelésének előrehaladása 1952-ben úszódarukkal, szerelőjarmokkal



5. ábra. Vasbetonból készített előregyártott csarnokszerkezet



6. ábra. Csőállvány boltozott hídnál

és munkát kíván a falazat, hanem azért is, mert drága, szűk keresztmetszetű alapanyag: a szénnek pazarlását is okozza.

Téglaszerkezeteink mind jobban tért hódítanak: betont, illetve vasbetont csak ott alkalmazunk, ahol arra feltétlenül szükség van. A munkaigényesség csökkentésének érdekében a *falazó blokkokkal* való építés a sztálinvárosi példák tapasztalatai alapján jelentős fejlődést fog eredményezni.

A jó és pontos téglalak is nagymértékben befolyásolja a gazdaságos építőipari felhasználást. Ez pedig — sajnos — nincs mindenütt biztosítva, az elmúlt télen például ezerszámmra kaptunk Kazincbarcikán „cipó”-alakú téglát is. Kevés helyen alkalmaznak még tégl helyett salakból készült idomokat, holott ezzel sok szemet lehetne népgazdaságunk számára megtakarítani.

A többi építőipari alapanyag: a *kavics*, a *bitumen*, a *kő* és még sok másnak részletesebb ismertetése a gazdaságos felhasználás szempontjából, meghaladná a cikk kereteit. Mindennél azonban döntő jelentőségű a helyes anyagkezelés megszervezése, a nyilvántartás és ellenőrzés folyamatossága és a tervező munkával való legszorosabb kapcsolat kiépítése naprakész állapotban.

*

Összefoglalva a helyes és gazdaságos anyagfelhasználás érdekében a következő sürgős tennivalókat látjuk:

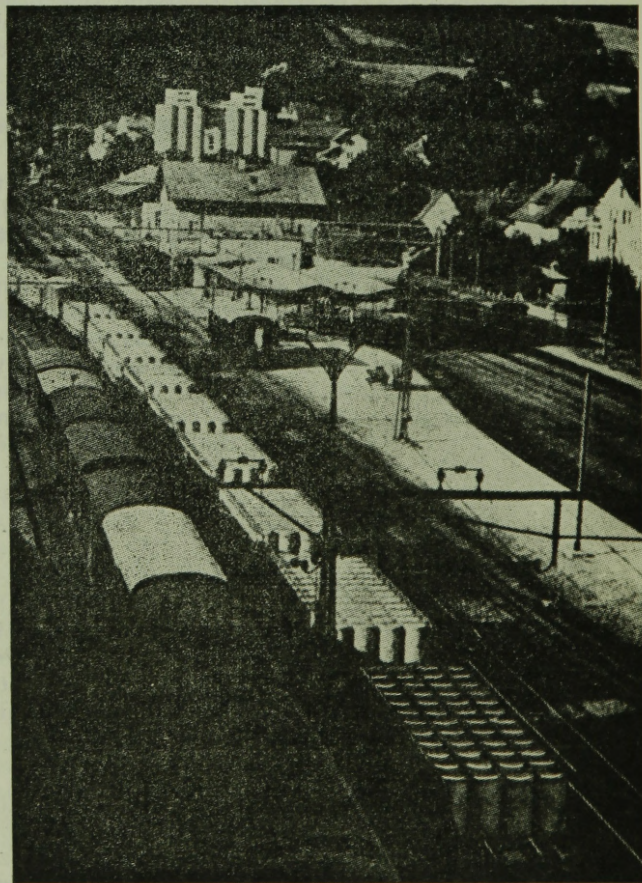
1. Az *anyagnormatívák gyűjtésének* folyamatosságát továbbra is biztosítani kell a különböző népgazdasági szinteken. A különböző területeken használt normatívákat egységesíteni, de legalább is egyeztetni kell; így elsősorban az É. M., K. M., O. T. területén.

2. Az *anyagnormák gyűjtése* határozottabban folytatódjék az új technológiai munkamódszerekre. A felhasználási és készletnormákat állandóan frissíteni és javítani kell.

3. A kivitelezés terén erősebben kell ellenőrizni a már kiépített *anyagkönyvelési rendszert* és a műszaki, valamint a gazdasági tervezési vonallal való kiépítést mielőbb meg kell valósítani. Széleskörű tapasztalatcsere indítandó meg az építőiparral foglalkozó tárcaik között.

4. Végül — de nem utolsó sorban — a beruházók és tervezők állandó hathatós támogatást kapjanak az O. T.-tól és a szakminisztériumoktól, hogy tervezéseik vonalán külföldi és belföldi alapanyagokból milyen szűk keresztmetszettel számoljanak. A gazdasági helyzet változásait az O. T. látja a legjobban, neki kell tehát idejében „csengetni”, hogy hol és milyen anyaggal célszerű adott esetben tervezni.

Fenti rövid ismertetésben talán sok tapasztalt szakember előtt ismert megoldásokat soroltunk fel, de a gyakorlat azt mutatja, hogy érdemes ezeket a tapasztalatokat csokorba kötni, néhány példával megvilágítani, mert ez az ismétlés nagymértékben emeli a munkák gazdaságosságát, neveli fiatalabb kartársaink áttekintését. Ez pedig végeredményben célunkhoz: ötéves tervünk mielőbbi befejezéséhez vezet.



7. ábra. Tartályos cementszállítási példa vasúti szállításnál

ÚJ EREDMÉNYEK A BETONACÉLOK HEGESZTHETŐSÉGÉVEL KAPCSOLATBAN

HORVÁTH KÁLMÁN

(Június 12-én az Építésügyi Minisztériumban összeült bizottság döntést hozott az 50.35 B és 50.30 B nagyszilárdságú betonacélok hegesztési problémájával kapcsolatban. Ez a döntés új helyzetet teremtett ebben a fontos kérdésben és így felvetette annak szükségességét, hogy tervező és kivitelező kartársaimat a kísérleti eredmények, valamint az új eljárás ismeretetésével megfelelően tájékoztassam.)

Néhány évvel ezelőtt kormányzatunk döntést hozott, melynek értelmében az építőipar az addig megszokott „lágvas” helyett vastakarékossági okokból nagyobb szilárdságú „betonacélt” kapott szerkezeteihez. Ezt a nagyobb szilárdságot különböző ötvöző anyagok hozzáadásával — vagy legegyszerűbben — a szénttartalom növelésével lehet elérni és hazai körülményeink között csakis ez utóbbi megoldás jöhetett számításba. Ennek a jelentős anyagnyereségnek azonban volt egy hátránya: ezek a szénacélok éppen a magas carbontartalom miatt nem hegeszthetők, a hegesztés során a hegesztés körzete, az ú. n. átmeneti zóna beedzódik, rideggé válik és nem annyira a szakító, mint a fárasztó és dinamikus igénybevételekkel szemben igen kedvezőtlenül viselkedik. Ezen felül az esetek egy részében repedések keletkezésével is kell számolni.

Ez a hátrány az építőipar akkori helyzetében nem volt még jelentős. Mihelyt azonban a rohamos fejlődés megindult, a szerkezetek méretei és mennyiségei megnöttek, az előgyártás szárnyait bontogatta: máris nem nélkülözhattük többé a hegesztést részben a nagyobb fesztávok húzott vasbetéteinek toldása, részben az előgyártás csomóponti kötéseinek kialakítása céljából. A hegesztéshez hegeszthető acélt igényelt volna az építőipar, melyet azonban akkor épp úgy nem tudtunk biztosítani, mint ahogy jelen helyzetünkben sincs kilátás rá. Egy furcsa és veszélyes helyzet alakult ki, mert míg a konferenciák sora ült össze és oszlott szét eredménytelenül, kint az épületeken kénytelen-kelletlen, mindenütt hegesztették a nem hegeszthető betonacélokat.

A kérdés megoldására az elmúlt év szeptemberében tettem javaslatot. A javaslat szerint a szokásos módon elvégzett hegesztésen kívül *hőkezelést* is adok a varratnak, miáltal azokat a veszélyeket, melyek miatt ezek a széndús acélok nem hegeszthetőnek vannak nyilvánítva, maradéktalanul ki tudom küszöbölni. Az eredeti javaslatban csak utólagos hőkezelést javasoltam. Az azóta lefolyt kísérletek eredményei alapján, melyeket a hegesztési repedések kérdésével

kapcsolatban a Vaskutató Intézet végzett, az előzőekben említett bizottság a hegesztés utáni hőkezelést kiterjesztette a hegesztés alatti hőkezelésre.

A hegesztés alatti hőkezelés a repedések veszélyének teljes biztonsággal történő kirekesztését éri el azáltal, hogy a hegesztés legalább 300 C° hőmérsékletű anyagokkal folyik. A hegesztés utáni hőkezelés független a hegesztés időpontjától, hosszabb idő múlva is végezhető. A hűtőkezelés alkalmával a hegesztést 850 C°-ra melegítem fel, majd legalább 3 perc alatt engedem fokozatosan 300 fokot hűlni. A vasban ugyanis 7—800 C° körül átkristályosodási folyamat játszódik le. Nagyobb szénttartalmú acélnál, ha a lehülés gyors, nincs elegendő idő az átkristályosodás szabályszerű lejtászódására és a helyükre nem kerülő szénatomok eltorzítják a térrácsrendszert. Rideg, martenzites struktúra keletkezik, melynek nyúlása gyakorlatilag zérus. Az utólagos hőkezeléssel „kilágyítom” az anyagot, vagyis újra felmelegítve, időt engedek a szabályszerű átkristályosodásra. Így a rideg szerkezetet kiküszöböölöm és helyette kitűnő szilárdsági és nyúlási tulajdonságokkal rendelkező ferrit-perlit struktúrát kapok.

A lejátszódó folyamatok ismertetése után, szabad legyen most a kivitel pontos leírását közölnöm.

Hegesztés alatti hőkezelés.

Mint említettem, ezen hőkezelésnek egyedüli feladata, hogy a hegesztés egész időtartamára biztosítsa a hegesztésre kerülő alapanyag és heveder 300 C°-os hőmérsékletét. Miután a hegesztés közben az anyag hűlésével kell számolnunk, célszerű az anyagokat 400 C° fölé hevíteni. Mivel ezen a hőfokon még nincs a vasnak pirosodása, fontos, hogy a hőmérsékletet egyszerű eszközökkel tudjam megállapítani. A negy-száz fok feletti hőmérsékletet kitűnően jelzi a cink olvadása (419 C°), avagy a felületre helyezett gyufa dörzsölés nélküli gyulladása. A 300 C° körüli alsó határt az ólom olvadása mutatja. A hegesztés természetesen magasabb hőmérsékleten is folyhat.

A fenti hőmérsékletre való felmelegítés bármilyen hevítési móddal történhet. A hosszúság növelésére történő toldások alkalmával célszerűen alkalmazható faszéntűz, előgyártott szerkezetek csomópontjainál inkább a gázipisztollyal történő melegítés annál is inkább, mivel a hűtőkezelés úgyis gázipisztollyal történik. (Ennél a melegítésnél az oxigénnel jelentős mértékben lehet takarékoskodni.) Ha két dolgozó áll rendelkezésre, az egyik csak melegíti és a másik he-

geszti, míg ha egy ember végzi a műveletet, felváltva kell melegítenie és hegeszteni

Hegesztés utáni hőkezelés.

Az utólagos hőkezelés autogén gázipisztollyal történik. A hevederes kötés felét kell egyszerre befogni és 850 C°-ig (világos piros izzás, cigaretta parazsa) melegíteni. A hevederek hosszán túl 5 cm-t az alapanyagból is ugyanígy fel kell melegíteni, éppen ez a kis szakasz a legkényesebb rész. Miután a varrat első fele elérte a kívánt hőfokot, a gázipisztollyal a másik felét kezdjük melegíteni, azonban a lángot minduntalan az első részhez vissza-visszahozva kell fékezni a lehűlés sebességét. A világos piros izzástól a színeződés eltűnéséig (550 C°) 3 percre kell eltelnie. Az első rész hűtési periódusának befejeztével rendszerint a másik rész is eléri a világos piros izzást. Ekkor a pisztolyt állandóan mozgatva lassan távolítom, végül már csak a környező levegőt melegítve, ez a rész is 3 perc alatt hül le. Az anyag hűléséről az izzási szín sötétedése pontos tájékoztatást nyújt. Vastagabb gömbvasaknál szükséges, hogy időnként a tulsó oldalról is hevítsem, a pisztollyal mindenesetre állandóan mozogni kell mind a melegítési, mind a hűtési időszakban.

22 mm-en felüli gömbvasaknál a legnagyobb pisztolyt kell használni, a második rész hűtésénél azonban az oxigénadagolást csökkenteni lehet. A számos kísérlet alkalmával, Ø 28-as gömbvasméretig bezárólag, a szabályszerű hevederes kötés hőkezeléséhez 8 perc elegendő volt.

A hőkezelések alkalmával feltétlen *biztosítani kell a hőtágulási mozgások akadálytalan lejtátszódását*. Ennek biztosítása az előgyártott szerkezetek csomóponti kötésein kívüli hegesztéseknél nem jelent nehézséget. A csomóponti hegesztéseknél azonban a tervezés számára döntő feladat. Derékszögben forduló csomópontoknál javasolom, hogy a betonból kiálló vasszál maga is a végén derékszögben behajlítva csatlakozzék a másik, egyenes vashoz, mert így a hőokozta mozgásokat a behajlított szál akadálytalanul követni tudja. Talpponti kötéseknél a fenti, egyszerű elv csak bizonyos kiegészítő vasalással oldható meg. Természetesen más megoldások is számba jöhetnek, és kell is, hogy ebben a kérdésben bizonyos fejlődés induljon meg, mely az új szempontok szerint ki fogja egészíteni az előgyártott szerkezetek csomóponti kötéseinek eddigi fejlődését.

Ha a már kivitelezés alatt álló szerkezeteknél olyan csomópontok adódnak, melyeknél a dilatációs

mozgások még a szembenálló egyenes szálak melegítés során történő kihajlásával sem biztosíthatók, úgy hőkezelést nem szabad alkalmazni. Hegesztés alatti hőkezelés azonban még a fenti esetben sem javasolható, legfeljebb utólagos hőkezelés megfelelő óvatos rendszabályok betartása mellett.

A javaslat benyújtása után 3 kísérletsorozat került lefolytatásra, amelyek eredményességéért ezúton is köszönetet mondok a Gillemot-tanszék részéről Becker István tanársegédnek, az ÉTI részéről Tantó Pál és Mató János kartársaknak. A kísérletek eredményeit nem részletesen, de néhány jellemző és érdekes adatokban kívánom ismertetni.

12 drb. hevederes kötés szakítópróbája :

hőkezelt 8160—5900 kg/cm² átlag 6960 kg/cm²
nem hőkezelt 7240—5050 „ „ 5836 „

18 drb. hevederes kötés szakítópróbája :

hőkezelt 7460—5860 kg/cm² átlag 6465 kg/cm²
nem hőkezelt 6880—5920 „ „ 6352 „

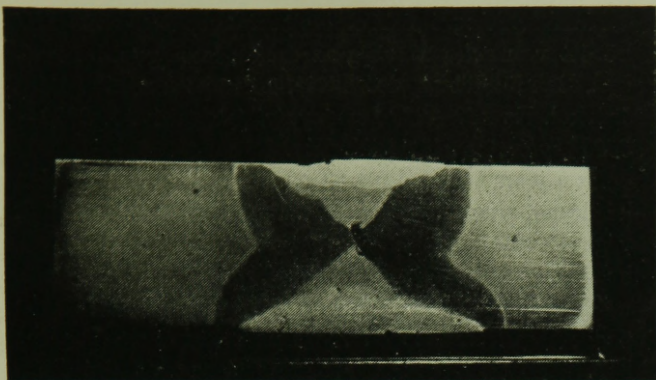
Sajnálatos, hogy a szakító és hajlítópróbák számára tompa illesztéssel készített számos próbapálcá egy sorozat kivételével a durva hegesztési hibák miatt használhatatlan volt kísérleteinkhez. Ez egy, válogatott kemény anyagokból készített sorozat az alábbi szakító és hajlítóeredményeket adta hőkezelt állapotban :

Szakítópróba	Hajlítópróba (első repedés)
8300 kg/cm ²	150°
8050 „	100°
7970 „ átlag	55°
7880 „ 7980 kg/cm ²	70°
7880 „	185°
7000 „	

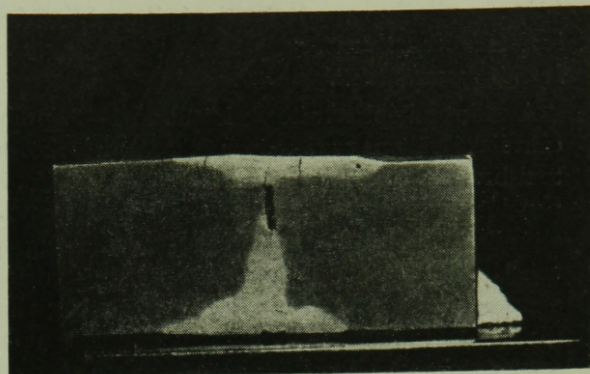
Ez a szakító és hajlítópróba volt az első sorozata kísérleteinknek és ennek alapján fel lehetett tételezni, hogy a javasolt hőutókezelés a beedződéseket kiküszöböli. Természetesen erre pontosabb vizsgálatok is készültek, nevezetesen keménységmérések és mikroszkópi vizsgálatok.

A keménységmérések során az alapanyag, az átmeneti zóna és az ömledék keménységét mérték. A mérések számértékei, melyek közül alább néhányat közlök, több mérés középértékeiből adódtak és Vickers keménységi fokokban értendők. A vizsgálatok egy részénél kémiai analízis is készült. A vizsgálatok mindennél ékeesszólóbban bizonyították, hogy a nem

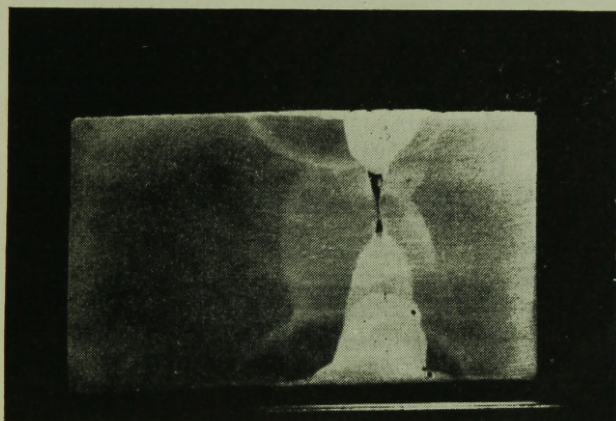
	Alapanyag	Átmeneti z.	Ömledék	C %	Mn %	Ni %	Cr %
1. Ø 16	454 HV	647 HV	254 HV	0,51	0,27	0,1	1,07
2. Ø 16 hőkezelt	465 HV	515 HV	276 HV	0,51	0,27	0,1	1,07
3. Ø 26	231 HV	241 HV	184 HV	0,67	0,59	—	—
4. Ø 26 hőkezelt	206 HV	204 HV	175 HV	0,67	0,59	—	—
5. Ø 26	232 HV	282 HV	189 HV	0,67	0,59	0,11	0,06
6. Ø 26 hőkezelt	222 HV	227 HV	182 HV	0,67	0,59	0,11	0,06
7. Ø 20	247 HV	320 HV	167 HV	nem készült			
8. Ø 20 hőkezelt	248 HV	244 HV	165 HV	nem készült			



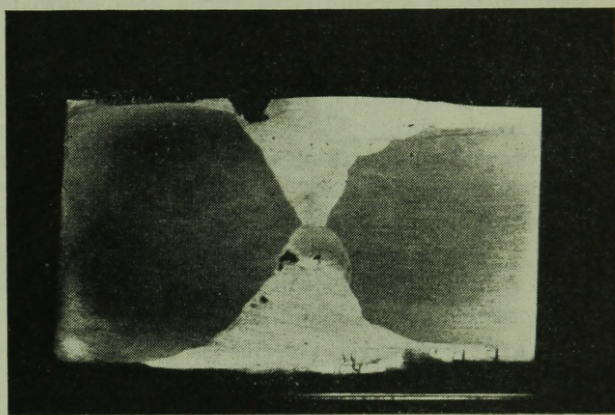
1. ábra.



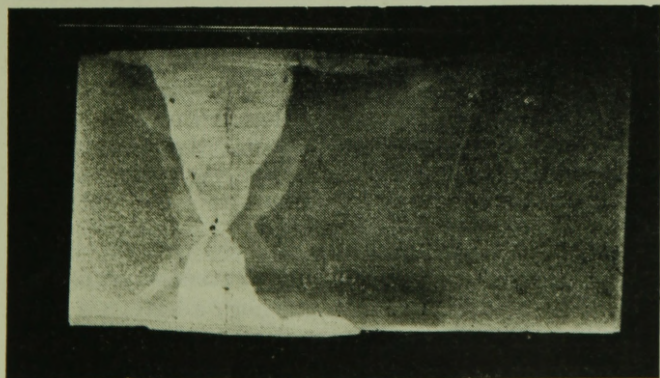
2. ábra.



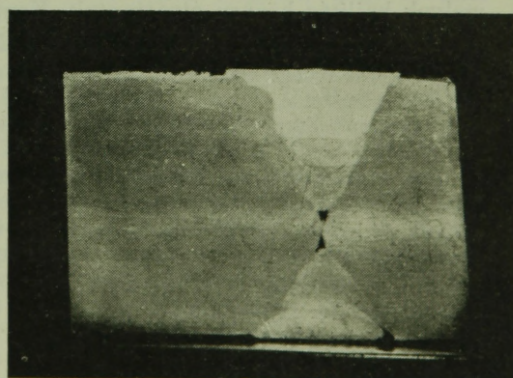
3. ábra.



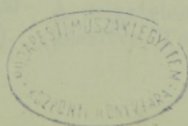
4. ábra.



5. ábra.



6. ábra.



hőkezelt pálcákon az átmeneti zónában felkeményedés, beedződés mutatkozott, melyet viszont az utólagos hőkezelés megszüntetett.

A mikroszkópi felvételek közül az 1—6. próbapálcáról készült nagyon szépen sikerült képeket mutatom be. A páratlan számú hőkezeletlen pálcáknál szépen látszik a beedződés, mely a hőkezelt esetekben eltűnik. Az 5. és 6. próbapálcáknál ú. n. melegrepedések láthatók az ömledékben. Ezek a melegrepedések a hegesztőpálca anyagi minőséghibájából, vagy hegesztési hibából állanak elő, így tárgyunk szempontjából nem érdekesek. Figyeljük meg ellenben, hogy az 1. és 2. pálcáknál, ennél az igen nagy keménységű, nagy szakítószilárdságú ($14-15\,000\text{ kg/cm}^2$) króm-acélnál beedződési repedések láthatók az átmeneti zónában. Ezek a beedződött sáv ridegségének következményei, a hegesztés alkalmával keletkeznek, s természetesen a hűtőkezelés ezt nem szünteti meg.

Ezek a kísérletek igazolták, hogy a legnagyobb veszélyt, a beedződés veszélyét az utólagos hőkezelés minden esetben kiküszöböli. Ez volt az a veszély, mely miatt a korábbi értekezletek nem tághíhattak a hegesztőség kérdésében az elutasító állásponttól, hiszen a beedződött, rideg martenzites szerkezet a legkisebb deformációt, nyúlást sem bírja ki, nem szakad, hanem törik, pattan, igen kedvezőtlen fásztó igénybevételekre és dinamikus hatásokra. E döntő feladat megoldása után azonban előtérbe került a másik probléma, a repedések kérdése. Mint említettem csak a beedződéses repedésekkel kell foglalkoznunk, mert a *hőrepedés általában a hegesztésnek, és nem a betonacélok hegeszthetőségének problémája.*

E kérdésnek egyik kulcsponja abban van, hogy építőipari vonatkozásban tudok-e a keménység és az ezzel összefüggő szilárdság tekintetében nagy szórást mutató betonacéloknál egy felső határt megállapítani, vagy pedig számolnom kell igen nagy keménységű anyagok hegesztésével is?

Szerencsére ebben a kérdésben maga a vas jön segítségünkre. Mi a gömbvasakat jelenleg csak kampózva, hajlítva tudjuk bedolgozni, tehát a hajlíthatóság szabja meg ezt a felső határt. A kampózhatóság határának megállapítására összegyűjtöttem különböző munkahelyekről különböző átmérőjű gömbvasakat, melyek hajlítás közben elpattantak. Keménységvizsgálatot végeztünk, mely a megvizsgált 15 esetben az alábbi keménységi értékeket adta:

240	300
240	300
254	310
255	312
258	312
265	325
272	365

Néhány kiugró értéktől eltekintve, $240-320\text{ HV}$ között van a keménység az esetek legnagyobb részében. Bennünket az alsó határ, a *kampózhatóság határa* érdekel. Ez $240-250$ keménységi fok, tehát kb. $8000-8300\text{ kg/cm}^2$ szakítószilárdság.

Ez a jelen témától függetlenül is értékes adat. Jelen kérdésnél viszont szerepe döntő, mert az általunk végzett vizsgálatoknál ezen határ alatt martenzites, beedződéses repedés egyetlen esetben sem fordult elő, míg az előfordult eset jóval e határ fölé esett. Miután pedig nem kampózható vasat nem tudok szerkezetbe beépíteni, ebből az következne, hogy az építőipar számára még behasználható betonacéloknál a repedés veszélyével nem kell számolnunk.

A Vaskutató Intézet újabb eredményei azonban azt a konklúziót születték, hogy $0,5\%$ carbontartalom felett a beedződés zónájában keletkező repedések veszélye fennáll. Miután a 8000 kg/cm^2 szakítószilárdság, a kampózhatóság határa kb. $0,6\%$ szénttartalomnak felel meg, azért indokoltnak látszott az utólagos hőkezelést hegesztés alatti hőkezeléssel kiegészíteni.

E hegesztés alatti hőkezelést helyettesíthetné a vasak szénttartalom szerinti válogatása. A válogatásnak egyszerű és aránylag pontos módszerét a szikrapróbában találhatjuk meg; ezt természetesen vagy a gyártó műveknél, vagy központi vastelepeken kellene megejteni. Ha a válogatással a hegesztésre kerülő acélok szénttartalmát egy bizonyos határ alá tudnám szorítani, akkor repedési veszélytől nem kellene tartanom és így a hegesztés alatti hőkezelés feleslegessé válik. Hangsúlyoznom kell, hogy a repedésveszély elkerülésére akár a válogatás, akár a 300 C° feletti hegesztés egyenértékű módszer. A kivitelezés szempontjából természetesen a központosan történő válogatás volna előnyösebb, mert így a munkahelyi manipulációk az előkezelés elmaradásával csökkennének. Válogatás esetén sem kerülhetjük el azonban az utólagos hőkezelést mindaddig, amíg az építőipar nagy-szilárdságú karbonacélokkal fog dolgozni.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a hegesztés alatti és utáni hőkezelés alkalmazásával a nagy-szilárdságú betonacélok hegesztésének kérdése megoldottnak tekinthető. Ez természetesen nagy gazdasági előnnyel is jár s ezenfelül — és ez a fontosabb, — a kivezető utat jelenti iparunk számára. Nem kell attól tartanunk, hogy a hőkezelés egy újabb munkát, egy nehéz feladatot fog jelenteni építkezéseink részére. A hőkezelés egyszerű módszer, a kísérletek során, vagy a már ezzel készülő építkezéseken, a dolgozók minden nehézség nélkül elsajátították, és az egész hőkezelési eljárás nem teszi ki a hevederes kötés hegesztési idejének $1/10$ -ét.

Végül megemlítem, hogy a fentiek szerinti eljárás bevezetését egy készülőfélben lévő rendelet fogja szabályozni, s így lehetővé válik, hogy a hegesztés adta lehetőségek felhasználásával tovább fejlődjék építőiparunk az előgyártás útján a szerelőiparrá való teljes átalakulás felé.

A SZIGETELÉSI MUNKÁK GYAKORLATÁBÓL

VÁRI REZSŐ

A szigeteléseket, de általában a talajvíz-nyomáselleni szigetelést minden esetben nagy gyakorlattal rendelkező szakmunkás tudja megnyugtató módon végezni. A szigetelés készítésénél pontos, körültekintő és lelkiismeretes munka szükséges, mert csak ilyen munkával biztosítható a szigetelés — az előírt célnak megfelelő kivitele.

A jelenlegi szakmunkásképzés ennek a követelménynek nem mindenben felel meg, ugyanis az átképzős tanfolyamok hallgatói 6 hónap letelte után — de egy év után sem rendelkeznek a talajvíz szigetelésnél feltétlenül szükséges gyakorlattal, s elméleti tudás tekintetében sem kifogástalanok.

A szigetelési munkák tervezése, a generál vállalatok által készített szigetelendő felületek kiképzése is sok kívánni valót hagy maga után. A tervező irodák a szigetelési problémák kidolgozásánál nem veszik igénybe a szigetelő vállalat segítségét és így legtöbb esetben a kivitelezőt is nehéz helyzet elé állítják. Ennek folytán nagyon sok esetben a kivitelezést közvetlen megelőzőleg tervmódosításokat kell keresztül vinni. Ez a körülmény az építkezés határidőben való elkészítését erősen befolyásolja és így az építkezés előállítási költségeit nagymértékben növeli. Az építővállalatok önköltségsökkentési szempontból helytelenül alkalmazott, a szigetelő vállalatnak nem megfelelően előkészített felületet bocsátanak rendelkezésre. Azok majdnem minden esetben gödrös és nedves felületek, ami már eleve kizárja a szakszerű és jó szigetelés lehetőségét.

A talajvíz-nyomás elleni szigetelésnél, mivel a tervezőirodák költségvetésében és műleírásaiban soha nem szerepel a szigetelés aljazata alatt 20 cm kavicsfeltöltés kiírása, a szigetelendő felület a kapilláris fel szívódás folytán soha nem teljesen száraz, arra szigetelni nem is lenne szabad.

A talajvíztartás szivattyúzással való megoldására az építővállalatok nem készülnek fel kellően (tartálék motorok, szivattyú) és a szigetelés elkészítése alatt, vagy a szigetelést befogható szerkezetek megkötéséig a víz felemelkedik. Tökéletes víztartás nincs megoldva és ebből kifolyólag komoly károk keletkeznek.

A szigetelés készítésénél szükséges jóminőségű anyagok terén is nagy hiányosságok vannak. Mint a földalatti gyorsvasút építkezésénél több esetben vett mintákból történt vizsgálatok is megállapították, a talajvíz szigeteléshez szükséges bitumenes csupaszlemezek az előírt súlynál jóval könnyebbek. Az 1 m² 120-as sz. nyers lemez impregnálatlan súlya 41,7 dkg helyett 35–37 dkg-nak bizonyult. Így tehát a lemezek bitumen felvevő képessége és erőssége nem felel meg az előírt talajvíz szigetelésre, a ragasztóanyag minősége sem kifogástalan. Ugyanis a kívánt lágyulási pontú bitumen helyett legtöbb esetben vagy keményebb, vagy egészen lágy bitument szállít az ÁFORT és azok hordónkénti vizsgálatánál — a lágyulási pont nem azonos, hanem hordónként igen nagy eltérés mutatkozik. Természetes, hogy a nem teljesen szakszerű és nem megfelelő anyagokkal a szigetelések kivitelezése igen nagy nehézségekbe ütközik és ezt még megnehezíti a tervező intézetek helytelen tervezése is. Ugyancsak hatásosan befolyásolják a szige-

getelés minőségét a kivitelező vállalatok szakszerűtlen előkészítő munkái. A talaj és az elkészült szigetelések védelmével és a befogó szerkezetek megépítésénél is igen sok esetben — a naplóban történt bejegyzésünk dacára — sem készíti el a kivitelező vállalat a szigetelés fellágyulás elleni védelmét (meszelés, habarcsfröcskölés, nagy melegben a szigetelések árnyékolása és megvédése az elcsúszás ellen, különös tekintettel a függőleges szigeteléseknél), ami igen fontos feladat.

Fel kell sorolnunk a következőkben, a közelmúltban végzett szigetelések jellemző hibáit:

Szolnoki Sz. T. K. építkezés talajvíz elleni szigetelése. Az elkészült szigetelést nem védték meg az előírások megfelelően. Az elcsúszott szigetelést mintegy 300 m² területen le kellett bontani és újból készíteni. Ez tetemes költséggel járt és a javítási munkák sohasem megnyugtatók arra nézve, hogy a szigetelés vízzárósága tökéletes lesz.

Szolnoki Szalmacellulóze gyár, csőcsatorna: A helyszíni szemlén megállapítást nyert, hogy a talajvíz távoltartása nem volt kellőképpen megoldva. Így a felgyülemlett talajvíz súlyos károkat okozott. A kihagyott és védőtáskával ellátott szigetelések túlnyúlásain és ennek következtében a csatlakozások szakszerű és vízzáró elkészítése nem oldható meg teljesen megnyugtatóan.

Szolnoki irodaház, kazánház talajvíz szigetelési munkálatai. Az ellenőrzés alkalmával megállapítást nyert, hogy a szigetelő felület teljesen nedves. A víz távoltartása nincs megoldva. Az aljazatbeton alatt szivárgó kavicsréteg nincs. A szivárgókat olyképpen oldották meg, hogy 5 cm mély és 10 cm széles folyókákat képeztek ki a szigetelendő aljazatbetonban, mely folyókák a vízgyűjtő aknába vezetnek. Természetes, hogy ezáltal az egész szigetelendő aljazatbeton állandóan nedves.

Mór: Talajvíz szigetelés aljazatát elkészítették, talajvíz távoltartására megfelelő kutak készítették. A talajvízszigetelés elkészítése céljából a vizet állandóan szivattyúzták mindaddig, amíg a felület teljes egészében kiszáradt, majd utána a kutak megszüntették s vállalatunkat a talajvíz szigetelésére, a helyszíntre lerendelték.

A helyszínen megállapítást nyert, hogy a kút, illetve a szivattyúzás megszüntetése folytán a szigetelendő felületen kb. 15–20 cm víz állt.

Zagyvaróna: Megrendeltek talajvíz elleni szigetelést 2 réteg 150-es csupaszlemezzel. A költségvetésben és utóiratban közölték, hogy a Miskolci Tervező Intézet 3 réteg 150-esre módosította a költségvetést.

Első szemlénk alkalmával az építésvezetőség figyelmeztetést kapott, hogy a talajvíz szigetelése csak 4 réteg 120-as lemezzel készíthető, mire az építésvezető a naplóban el is rendelte a 4 rétegű szigetelést.

VI. hó 1-re szemlére kötelezett Miskolci Tervező Intézet nem jelent meg, hivatkozással az ügy lényegtelenségére.

A talajvíz szigetelés aljazatául lapjára fektetett téglavolt lerakva, melyre habarcs simítást készítettek. A szigetelést tartó falnak 6 cm vastag falazat van készítve. Terv szerint a szigetelés elkészülte után ter-

helésnek 8 cm vastag vasalatlan beton, 2 cm simítással volt kiírva.

Mint a fent előadottakból is kitűnik, hogy a helyszíni építésvezetőség a talajvíz szigeteléssel kapcsolatos munkák elkészítésével nem volt tisztában. A fent felsorolt példák, csak egyes kiragadott és a közelmúltban megtörtént esetek tükrét mutatják, ezenkívül számos hasonló és súlyosabb eseteket is fel lehet sorolni.

Javaslat:

1. Feltétlenül szükséges a talajvíz szigetelés elkészítéséhez egy különleges minőségű és csakis a talajvíz szigetelésnél használható, a szabványnak megfelelő szigetelő lemez és bitumen gyártása.

2. Annak dacára, hogy az MNOSZ szabvány előírja, hogy a talajvíz szigetelésekhez Á jelzésű, különleges alacsony parafin tartalmú bitumen gyártása szükséges, a bitument forgalomba hozó ÁFORT az Á jelzésű bitument nem is ismeri és annak készítését nem vállalja.

3. 1—1 munkahelyre leszállított bitumennek minden egyes hordói egyforma lágyuláspontú bitument tartalmaznak, mert csak ezzel lehet tökéletes és a követelményeknek megfelelő szigetelést végezni.

4. Az építésvezetőség pedig feltétlenül oktatandó, a talajvíz szigetelések előkészületi munkáinak helyes és szakszerű kivitelezésére, úgyszintén az elkészített talajvíz szigetelés megóvására, különös tekintettel a felmelegedés okozta elcsúszás, valamint az ellenszerkezetek elkészítésénél előálló sérülések kiküszöbölésére.

5. A szakmunkások kiképzésénél pedig külön talajvízszigetelő brigádok létesítése szükséges, mely brigádoknak az oktatási ideje legalább 1 év.

6. A tervezőirodák a talajvíz szigetelések megtervezésénél, mint az a múltban is általános szokás volt — a talajvíz szigetelő vállalat tanácsát, illetve kívánságait vegyék figyelembe.

7. A helyszíni építésvezetői laboratóriumokat lehetne olyan berendezéssel ellátni, mellyel a lemezek minősége és a bitumen lágyulási foka egyszerű eszközökkel meghatározható.

100 ÉPÍTŐIPARI ÚJÍTÁS

Ez a könyv a száz legjobb, széleskörű bevezetésre eddig elfogadott és bevált újítást adja közre rajzokkal és rövid leírással. Mindegyik rajz és leírás az újítás legjellemzőbb adatait és alkalmazási módját ismerteti. A kézikönyvet tervezők és kivitelezők, mérnökök és munkavezetők, minisztériumi és vállalati dolgozók építő munkájuknál egyaránt eredménnyel használhatják.

Az újítások alkalmazása az építőipar önköltség- és költségcsökkentését szolgálja s így népgazdaságunknak válik javára.

Á R A 9 F O R I N T

BESZEREZHETŐ AZ ÉPÍTŐIPARI KÖNYVESBOLT-
BAN, XI. BARTÓK BÉLA-UT 25. SZÁM ALATT

ELŐREGYÁRTOTT BELSŐ VAKOLAT

(SZÁRAZ VAKOLÁS)

DÁVID JÁNOS

Az építőipar fejlődése a meglévő épületszerkezetek korszerűbb felhasználásával és az iparosított üzemszerű építés alkalmazását biztosító új szerkezetek bevezetésével mérhető. Ebből következik, hogy a hazai építőipar haladását is csak akkor tekinthetjük megfelelőnek, ha a fentiek szerint fejlődik. Nálunk is egyre terjed az előregyártott szerkezetek alkalmazása nemcsak ipari üzemek építésénél, hanem az ú. n. polgári-, lakó- és középületeink területén is. Itt is, ott is megjelennek az egyre nagyobb elemekből készült födémrendszerek különböző megoldásai, amelyek feltétlen bizonyosságai annak, hogy a kezdő lépéseket megtettük a lakóépületek előregyártása terén. Alkalmazunk ezenkívül kisebb vagy nagyobb elemekből álló előregyártott lépcsőszerkezeteket is. Legutóbb pedig elkezdtek a falszerkezetek építésének területén haladást mutató, előrefalazott faltömbök építését Sztálinvárosban. Ez utóbbi megoldás még csak utal a bevezetendő új épületszerkezetre, az ú. n. falpanel vagy faltábla szükségességére, de jelenlegi formájában semmiképpen sem alkalmas széleskörű elterjesztésre.

A szerkezetek külső és belső burkolásának előregyártása a falszerkezetek fent vázolt fejlődésével szintén felmerül és lehetősége megnő. A vakolási munka, mint az egyik legfárasztóbb, legmunkaigényesebb, legnedvesebb és éppen ezért a létesítmény használatbavételét legjobban hátráltató eljárás az utóbbi években a szovjet tapasztalatok nyomán fejlődésen ment keresztül nálunk is. A különböző sztahano-vista módszerek, a gépi vakolás egy-egy állomásai ennek a fejlődésnek, de ezek inkább csak munkaidő és munkaerő felhasználásban jelentettek csökkenést, de a nedvesség, mint leghátráltatóbb tényező, nem volt kiküszöbölhető. Ezt a hátrányt szünteti meg a külföldön már az első világháború alatt alkalmazott előregyártott vakolatlemez, az ú. n. *száraz vakolat*. Alkalmazásának létjogosultsága helyszínen falazott épületnél nem vitathatatlan minden szempontból, de az előregyártott födém és faltáblák elterjedése idején feltétlenül szükségessé válik.

A Szovjetunióban 1936-ban a II. ötéves terv kezdetén — a nagytömegű lakásépítés megindításakor — nyomban használni kezdték a száraz vakolat tökéletesített formáit.

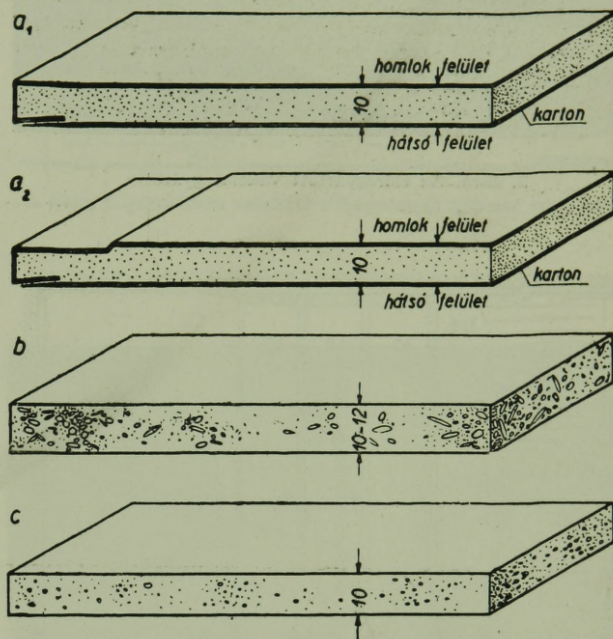
A továbbiakban ismertetem az előregyártott vakolás szovjet módszereit, majd vizsgálatot végzek a száraz vakolás hazai alkalmazásának lehetőségeiről.

A száraz vakolat fajtái

Az előregyártott vakolatot különböző anyagú és méretű lapok vagy lemezek alakjában hozzák forgalomba (1. ábra). Rendeltetés szerint készítenek porózus-, hő-, hangszigetelő-, burkoló- és nagyszilárdságú szerkezeti lemezeket

Kezdetben elterjedt

- a) a gipszlemez vakolat,
- b) a rostlemez vakolat, a legutóbbi években pedig
- c) a rostos gipszlemez vakolat.



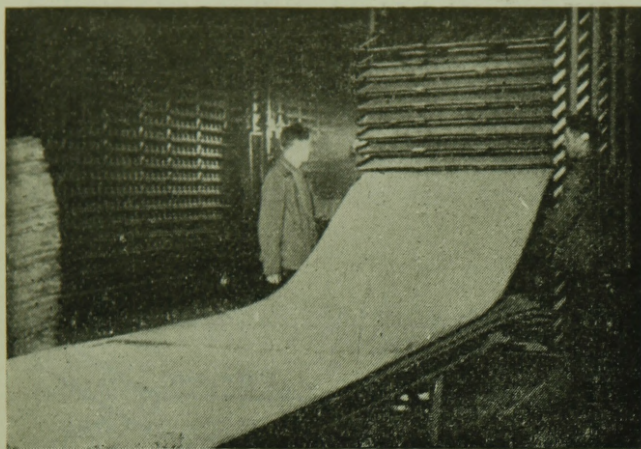
1. ábra. A Szovjetunióban használatos előregyártott vakolatfajták a₁, a₂ gipszlemez; b — rostlemez; c — rostos gipszlemez

ad a) A *gipszlemez-vakolat* (1/a₁, és a₂ ábra) a legelterjedtebb száraz vakolat. Kartonpapírral beburkolt nagyszilárdságú gipszből készült vakolatlemez. A kartonpapír burkolat a lemez merevítésére szolgál. Tömör vagy perforált kivitelben gyártják.

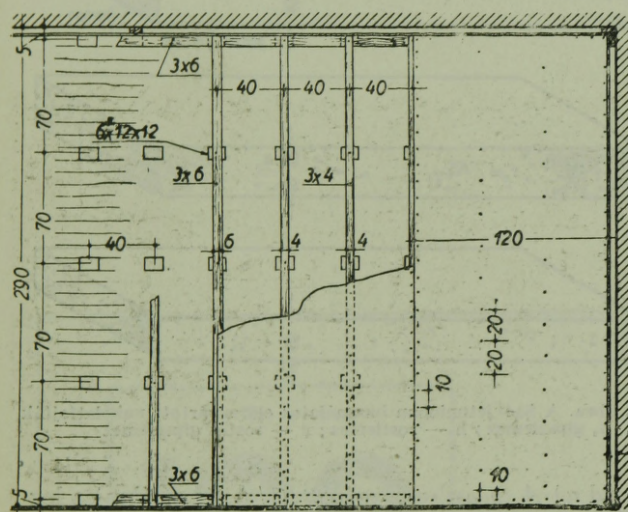
A gipszlemezvakolat igen jól felszerelt automatizált gyárban készül végtelen szalagként, a kívánt méretre feldarabolva. A gyártásnak három fázisa van: 1. pépkeverés; 2. formázás; 3. szárítás. A gipsz-dextrin oldatba 2–3 lit/m³ enygyantahabot kevernek a ragaszthatóság, szögezhetőség és könnyítés céljából. A kartonpapír és a gipsz fokozott tapadásának elérésére keményítőt is adagolnak a péphez. A lemezek hosszanti szélei jobb hézageldolgozás biztosítása érdekében levékonyítva is készülnek (1/a₂ ábra). A gipszlemez-vakolat nedves helyiségben nem megfelelő, mert nedvszívó tulajdonsága miatt bekövetkezett térfogatnövekedése a kartonburkolatot ledobja.

ad b) A *rostlemez vakolat* (1/b ábra) tömören sajtolt, rostos massa, melynek nyersanyaga fahulladék, ill. makulatúra. A gyártásnál 5–25 mm nagyságú faforgácsot használnak fel. A vegyszerekkel kezelt rostmassza öntőgépre, majd sajtolóba, azután görgő-sorra jut, ahol a végtelen szalagot feldarabolják (2. ábra). A feldarabolt lemezek a sajtoló-száritóba kerülnek.

ad c) A *rostos gipszlemez vakolat* (1/c ábra) 6–8 súlyszázalék egyenletesen elosztott, merevítésül szolgáló rostos anyagot tartalmaz. A rost leginkább fahulladék, de igen jól használható azbeszt is. A rostos gipszlemez vakolat a gipszlemez vakolatnál 25–30%-



2. ábra. Az előregyártott vakolat gyártása



3. ábra. Lécvázra erősített előregyártott vakolat téglafalon.

kal olcsóbb, mert a drága papír helyett merevítésül az ugyanolyan jó fizikai és mechanikai tulajdonságokat kölcsönző, de olcsóbb hulladékanyagokat használnak.

Eleinte kisebbméretű lapokat sikerült csak gyártani, az öntési-sajtolási eljárással. A nemrég bevezetett hengerlési eljárás lehetővé tette, hogy a rostos gipszlemez vakolatot is végtelen szalag alakjában gyártsák. Így számos előnye mellett e tekintetben is felveheti a versenyt az előbb tárgyalt vakolatfajtákkal.

Az 1. táblázatban közöljük az előregyártott vakolatfajták fontosabb műszaki adatait, összehasonlítva a nedves vakolattal.

A vakolatlemezek felszerelése

A szerelés általában akkor kezdhető, amikor a szerkezetek üledése befejeződött, a tetőfedés elkészült és a vakpadló elhelyezése is megtörtént. Nedves és száraz vakolat együttes alkalmazása esetén a nedves vakolást kell előbb elvégezni. A burkolandó felület legyen száraz. Ha a fal száradása előtt kell a lemezeket felszerelni, hátsó felületüket bitumennel kell bekenni. A burkolandó falfelület egyenletességétől függően változik a munka üteme és költsége. Régi vakolt felületre közvetlenül felszerelhetők a lemezek.

Egyenletes, gyári úton készült, előregyártott nagy fal- és födemelemek felületére is közvetlenül felragasztható a száraz vakolatlemez és ez nagy műszaki előnnyel, idő és költségmegtakarítással jár.

Nem egyenletes téglá, kő stb. felületre — különösen, ha azok gondatlan munkával, egyenlőtlenül készülnek — csak közbeiktatott kiegyenlítő tartószerkezet alkalmazásával lehet száraz vakolatot felszerelni.

A tartó vagy rögzítőszerkezet lehet falécváz, alabástromgipsz-sávrendszer vagy gipszhabarcs támasztótárcsák (jelzőpontok) rendszere.

Lécvázat kő-, vagy téglafal esetén alkalmaznak (3. ábra). A falba egyidejűleg vagy utólag $6,5 \times 12 \times 12$ cm méretű facsapokat falaznak és erre erősítik a lécvázat, mely szobamagasságú lemezek alkalmazása-

1. táblázat

Előregyártott vakolatlemez műszaki adatai

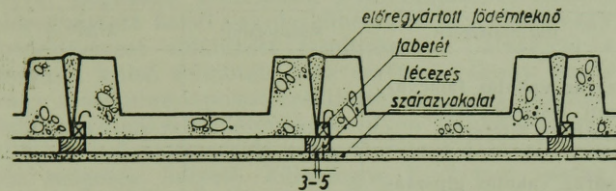
A vakolat fajtája	M é r e t e k				Tér-fogat-súly kg/n. ³	Négy-zet-méter-súly kg/m ²	Hajlító szilárdság kg/cm ²	Hővezetési együttható kcal/m h °C	Hangszigetelés 1024 Hz mellett decibel	Hangelnyelés 1024 Hz mellett	Vízfelzívó képesség súly %	Megjegyzés
	Méretfajták	Hosszúság cm	Szélesség cm	Vastagság cm								
a) Gipszlemez vakolat	Főméret	270—290	120	1,0	950	9,5	85	0,105	25	0,05	49	Közepesen vízálló, viszonylag tűzálló, tűzbiztos
	Rendelés szerint 10 cm-es lépcsőkben	120—420	40—120	0,8—1,2								
b) Rostlemez vakolat	Főméret	270—360	120	1,0—1,2	400	4,5	18-30	0,058	11	0,62	138	Legkevésbé vízálló, nem tűzálló, ill. tűzbiztos
	Rendelés szerint, 10 cm-es lépcsőkben	100—480	120—122	0,8—1,2								
c) Rostos gipszlemezvakolat	Főméret	130	100	1,0	900	9,0	75-85	—	—	—	37	Legvízállóbb, viszonylag tűzálló, tűzbiztos, legjobban szagtartó
	Rendelés szerint, 10 cm-es lépcsőkben	—	—	—								
d) Nedves vakolat	—	—	—	1,5—2,0	1700	34	—	0,6	7,5	0,037	—	—

kor egymástól általában 40 cm-es tengelytávolságra lévő függőleges és a mennyezetnél és padlónál elhelyezett vízszintes lécekből áll. A lécváz a vakolatlap méreteitől függően sűrűbb vagy ritkább. Középületeken a lécváz tengelytávolsága 30 cm. Mennyezetnél szintén 30 cm tengelytávolságra helyezik el a lécvázat.

Monolit, vagy helyszínen előregyártott falak, ill. födémek esetén betonozáskor impregnált csapokat vagy léceket kell az elemekben elhelyezni (4. ábra).

A szerelési munkák a mennyezet burkolásával kezdődnek, majd a helyiség sarkaiból a nyílások felé haladva végzik a falburkolást. A lemezek között 3–5 mm hézagot hagynak.

A lécvázra való szögezés egyszerű eljárás és jó hőszigetelést biztosít, de a legmunkaigényesebb és



4. ábra. Lécvázra erősített előregyártott vakolat mennyezetén

legköltségesebb. Ezenkívül műszaki szempontból sem tökéletes, mert a lemezek és a szerkezet között üres tér marad, mely csökkenti a burkolat szilárdságát és szögezhetőségét.

Gipszsávrendszer tartószerkezetet kő-, téglá-, vagy betonfal burkolása esetén alkalmaznak (5. ábra). A gipszsávok tulajdonképpen száraz vakolatsávok, melyre gipszragaccsal erősítik fel a lemezeket. A ragacs 1–4% enyvet tartalmazó gipsz. A sávok tengelytávolsága 40–60 cm (6. ábra).

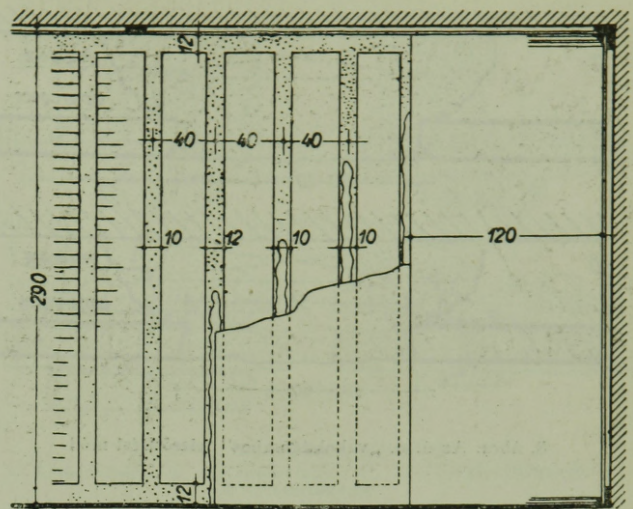
Az előregyártott vakolatlemez alatti közbenső sávok helyett egymástól 40 cm tengelytávolságra ú. n. támasztótárcsák is elhelyezhetők és a lemezek ezekhez erősítendő (7. ábra).

A száraz vakolatsávok felhordása után max. 60 perc múlva a lemezeket is el kell helyezni, mert különben a kiszáradt sávok, ill. tárcsák a gipszragacs vizét túlságosan elszívják, miáltal a ragasztás minősége romlik.

A gipszsávokra, ill. támasztótárcsákra való rögzítés előnye a lécvázassal szemben az, hogy a sávok szélessége miatt sűrűbb az alátámasztás, ami szilárdsági szempontból kedvező. A fentebb elmondottak szerint viszont kényes munkát igényel és gondatlan munkánál a ragasztás bizonytalanabb, mint a szegezés.

Tapéta alá használt kisebb méretű lemezek felerősítésére csak támasztótárcsákat — jelzőpontokat — használnak, melyek 5–10 cm átmérőjű, egymástól 30–50 cm tengelytávolságra elhelyezett pontszerű gipszhabarcs elemek. Ennél az eljárásnál a felerősítés a hézagoknál bizonytalan, ezért alkalmazható csak tapéta alá.

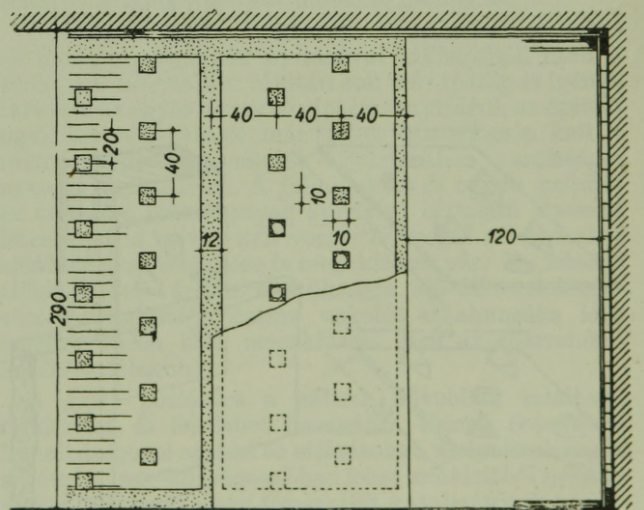
A ú. n. „vakolatgombos” eljárást (8. ábra) perforált lemezek felerősítésére használják. A fal felületére a lemezek perforálásának megfelelően jelzőpontokat hordanak fel a fent leírt módon, majd különleges fecskendővel gipszragacsot nyomnak a lyukakba. A rögzítés szilárd, mert a lyukak befelé szűkülnek, de a lyukasztásnál csökken a lemezek merevsége s így a szállítás kényesebb. A felerősítés a hézagoknál itt is bizonytalan, ezért ez a megoldás is tapéta alá alkalmazandó. Az eljárás hátránya ezenkívül, hogy a



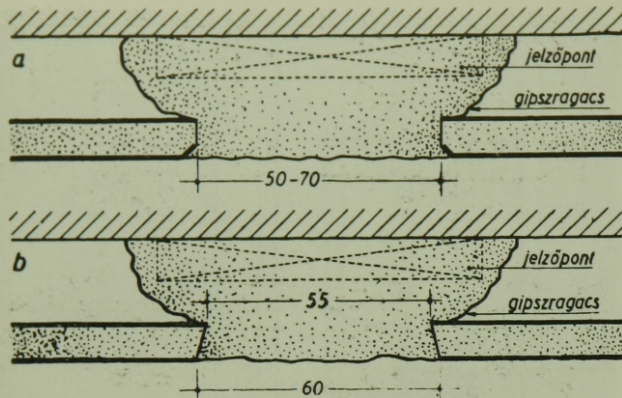
5. ábra. Gipszsávokra erősített előregyártott vakolat téglafalón



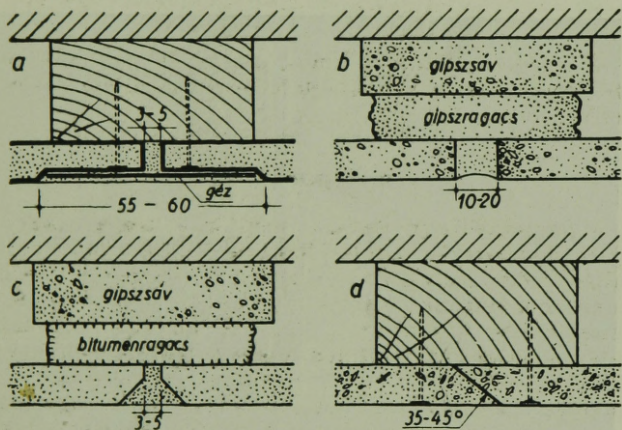
6. ábra. A Peszesánája-utcai lakóház belső vakolása előregyártott lemezekkel



7. ábra. Támasztótárcsákra erősített előregyártott vakolat téglafalón

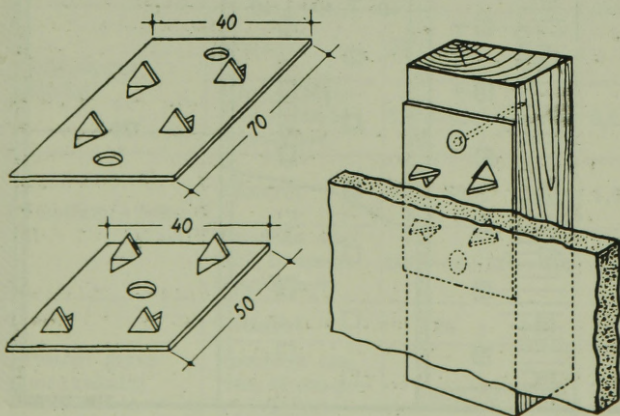


8. ábra. Az ú. n. „vakolatgombos” felerősítési mód



9. ábra. Hézagok eldolgozása

a — gézesikkal; b — nyitott hézag; c — nyitott ferdehézag; d — ragasztott ferdehézag



10. ábra. Fogazott rögzítőkapocs

perforálás is többletmunkaként jelentkezik. A gipszragacs helyett a Szovjetunióban célszerűnek mutatkozott az ott négyszer-ötször olcsóbb bitumenragacs használata. Szerkezetiileg ugyanúgy alkalmazható, mint a gipszragacs. Különösen jónak mutatkozott betonfelületeken, melyekre közvetlenül is ragasztható, ha azok elég egyenletesek. A bitumenragacs kötéseideje hosszabb, mint a gipszragacsé, (ezért 4–8 óráig ideiglenesen meg kell támasztani a lemezeket), viszont rugalmasabb és szilárdabb kötést biztosít.

A száraz vakolás szovjet árelemzési adatait a különböző rögzítőszerkezet függvényében a 2. táblázatban közöljük. Így a különböző rögzítési módszereket számszerű adatok alapján hasonlíthatjuk össze.

2. táblázat

A száraz vakolás szovjet árelemzési adatai

Rögzítőszerkezet	Munkaóra/m ²	Ár/m ²
Száraz vakolás falécvázon festésre alkalmas simított felülettel ...	1,37	7 rub. 40 kop.
Száraz vakolás gipszvákon festésre alkalmas simított felülettel	0,35	4 rub. 80 kop.
Száraz vakolás gipsz jelzőpontokra gipszragaccsal festésre alkalmas simított felülettel ...	0,22	3 rub.

Száraz vakolás gipszvákon bitumenragaccsal, festésre alkalmas simított felülettel

Vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre, de mivel a bitumen a Szovjetunióban olcsóbb, feltehető, hogy ott ez a módszer a legolcsóbb.

A rögzítőszerkezet, melyet a falfelület egyenetlensége miatt kell beiktatni, munkai igényessé és drágává teszi a száraz vakolást. Ezért szükséges a megfelelő nagyelemű, egyenletes felületet biztosító, gondosan készített fal alkalmazása.

Felületképzés

A felületképzés módja az előregyártott vakolatlemez alkalmazásánál különleges problémává fejlődött ki. Az eddigiekből is következtethető, hogy a lemezek között megmaradó 3–5 mm-es hézagok eldolgozása nehéz feladat. A vakolási munka minősége csak a hézagok jó eldolgozásával biztosítható. A tapétázás alá történő előkészítés egyszerűbb volta már néhány jó megoldást eredményezett, de a festés alá történő legmegfelelőbb előkészítési eljárás keresése még folyik.

Legjobb hézageldolgozást ad a levékonyított szélű vakolatlemez (9/a ábra). A mélyített hézagba először simítórétegeket hordanak fel spatulával, ebbe géz vagy perforált papírsíkot nyomnak, majd 1 nap múlva felhordják a hézagba a második simítóréteget.

Nyitott, horonyszerű hézagolást különösen menyegyetnél alkalmaznak (9/b ábra). A nyitott hézag változatos rajza tagozza a helyiség felületeit és egyszerűsminde építészeti díszítésül is szolgál.

Derékszögű lemezekkel nem lehet mindig festésre alkalmas felületet elkészíteni. Célszerű ilyenkor a tapéta használata, mely alá csak egy simítóréteg szükséges. A jobb hézageldolgozás céljából a derékszögű lemezek szélének $\frac{2}{3}$ -át ferdén „lecsapják” külön-

böző irányban (9/c ábra) s a keletkezett hézagot ragacssal töltik ki, vagy kihézagolják. A derékszög-szerű lemezek legjobb hézageldolgozásának bizonyult az egyirányú, ferde, kazeinnel bekent élek kötése utólagosan lesimítva (9/d ábra).

Festés esetén a hézageldolgozás után az egész felületet 2–3 mm gipsz, meszes, enyves oldattal kell simítani. Ez a festés alapozási munkáját pótolja. A szegfejeket és sérüléseket is ilyenkor rejtik el. A simítás száradása után habkővel és csiszolópapírral simára csiszolják a felületet. A spatulázás sok munkát és költséget igényel, a felület mégsem lesz mindig egyenletes, mert a száradás után hajszálrepedések mutatkoznak a hézagoknál.

A mennyezet és falfelület találkozásánál fa, gipsz vagy egyéb anyagból készült díszítő tagozatot alkalmaznak, horganyzott szegekkel vagy ragacssal rögzítve. Legutóbb készítették felületképzéssel ellátott előregyártott belső vakolatlemezeket. Nyomdai vagy fotóeljárással előállított famintázattal látták el a lemezek külső felületét. Más esetben vékony furnír vagy alumíniumlapokat erősítettek a száraz vakolatlemezek homlokfelületeire. Az ilyen felületképzéssel ellátott vakolatlemezek középső részét falécváaz esetén szögezés helyett különleges, 1–2 mm vastag, bádoglemezből készített ú. n. „fogazott rögzítőkapcsokkal” erősítik fel (10. ábra).

A hézagok takarására fa, száraz vakolat vagy fém tagozatokat alkalmaznak (11/a, b, c, d ábra), amelyek a fal felületének kedvező kialakítását és architektonikus megoldását biztosítják.

A száraz vakolás előnyei

A nedves vakoláshoz képest lehetővé válik a befejezési munkák gyors elvégzése, a munkaidő kedvező esetben felére csökken; csökken a szükséges szakmunkások száma 25–50%-kal; ebből következőleg olcsóbb a munka. A vakolat súlya kb. 2–4-szer kisebb a nedves vakolat súlyánál. Hő- és hangszigetelési szempontból jobb, mint a nedves vakolat.

Különösen akkor gazdaságos, ha a belső felületek gondosan előkészítettek. Falazásnál a függőleges síktól 10 mm-nél nagyobb eltérések nem engedhetők meg. Ezért a falazómunkával és födémkészítéssel szemben szigorú kívánalmakat kell támasztani.

A száraz vakolás hátrányai

A gondatlan alapelőkészítés folytán szükséges rögzítőszervezetek alkalmazása miatt kb. 4% a hasznos térvesszeség és a szerkezet műszakilag sem tökéletes. Vezetékek és szerelvények utólagos elhelyezése körülményes. Vízállóképessége nem kedvező.

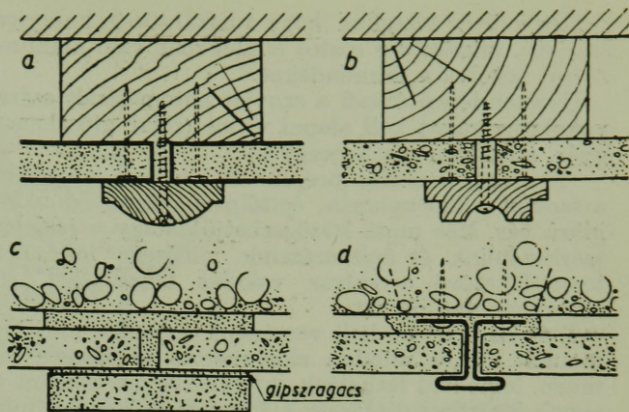
Alkalmazási terület

A száraz vakolatlemezeket főként épületek belső falainak burkolására használják. 60%-nál nagyobb relatív nedvességtartalmú helyiségek (konyhák, fürdőszobák stb.) csak védőburkolattal (vízálló papír, bitumen, olaj, vagy zománcfelület) ellátott vakolatlemezekkel burkolhatók.

A Szovjetunióban favázás falak borítására, tehát szerkezeti elemként használják az előregyártott vakolatlemezeket, több rétegben összeragasztva.

A perforált lemezeket nedves vakolat alá alapként használják, ezáltal is meggyorsítva a száradást és csökkentve a munkai igényességet, a teljesen nedves vakoláshoz képest.

Magasabb akusztikai követelmények kielégítésére is használható a porózus vakolatlemez (előadótermekben, stb.-ben).



11. ábra. Hézagtakaró tagozatok.

a — Keménnyfaléc; b — Keménnyfaléc; c — rostos gipszlemez-sáv; d — fémtagozat

A felületképzéssel ellátott lemezek dekoratív célt is szolgálnak, különösen középületekben és kulturális létesítmények helyiségeiben.

Ideiglenes, vagy felvonulási épületek építésénél használható a nagyszilárdságú szerkezeti vakolat-elem.

Az épületasztalos és bútortipar is felhasználja a Szovjetunióban az előregyártott rostos gipszlemezeket bélések borítására, stb.

Következtetések

A fentiekből nyilvánvaló, hogy az építőipar nagyipari módszerei a vakolás terén is el kell, hogy foglalják a méltó helyüket. A használat közben értékes adatokhoz jutunk, melyek birtokában a módszerek csiszolódnak, finomodnak. A szovjet építőipar tapasztalatain izmosodó építőiparunknak további fejlődéséhez feltétlenül el kell sajátítania az előgyártott vakolat használatának legtokéletesebb és egyben leggazdaságosabb lejárását, hogy a követelményeknek megfeleljen.

Egészen új iparágat kell teremteni. Ezzel kapcsolatban a nyersanyagkérdéstől az üzemek létesítésén keresztül a szakmunkásnevelésig sok a tennivaló.

A közölt néhány összehasonlító adat bizonyítja, hogy a rostos gipszlemez vakolat a leginkább megfelelő, tehát ennek alkalmazása indokolt nálunk is.

Ötéves tervünk természeti kincseinket feltárja és hazai gipszbányák nyitásával kiküszöböli ezen a téren is a behozatalt. Miután sok más iparág is igényt tart erre az egyre növekvő gipszmennyiségre, az építésügyi kormányzatnak már most biztosítania kell a rostos gipszlemezvakolat gyártásához szükséges nyersanyagkészletet. A fahulladék és egyéb cellulóze tartalmú rostos anyag aprítását biztosító üzemek létesítését is tervbe kell venni és végül a lemezeket előállító gyár felépítése is megoldásra vár. E feladat előkészítésére éppen a szükséges idő áll rendelkezésünkre. Amikor a száraz vakolás alkalmazása időszerezővé válik, kész megoldással kell az iparrendezésére állanunk.

A gipsz pótlására a nálunk bővebben található anhidritet is fel lehet használni. Ennek érdekében ki kell dolgozni azokat az eljárásokat, melyeknek segítségével a leggazdaságosabban lehet anhidritből néhány százalék cement vagy fémszulfát katalizátorok hozzáadásával gyorskötésű, nagyszilárdságú gipszet előállítani.

Meg kellene vizsgálni, hogy a hazai tőzeg, kukorica-szár stb. alkalmas-e rostos adalékként való alkalmazásra, pótolva a fahulladékot.

Üzemek létesítésénél a szovjet automatizált száraz vakolatgyárakat kell alapul venni (rigai gipszlemezgyár, moszkvai rostlemezgyár).

A száraz vakolat beépítésének helyes megoldása a szovjet példa nyomán, építőipari műszaki dolgozóinkra vár. Már most leszögezhetjük, hogy a jelenlegi szerkezeteink és építkezéseink minősége még nem teszi lehetővé a száraz vakolás bevezetését, sőt egyenesen gátolja azt.

Előkészítésül be kell vezetnünk a pontos minőségi munkát, mely minden előregyártás elsődleges feltetele. Mint fent láthatjuk, a felület egyenletlensége és ennek következményei az előregyártott vakolat minden előnyét leronthatják. Jelenlegi rendelkezésre álló szerkezeteinkből kiindulva megállapíthatjuk, hogy az égetett téglán kívül más falazati anyagot még néhány évig nem használhatunk. Viszont nagy födemeleink már vannak. Ebből következik, hogy a korlátolt nyersanyagkészlet és a gyártó üzem várható kezdeti kapacitása miatt először a mennyezetek száraz vakolását kell bevezetni. A mennyezetvakolás a legfárasztóbb és legmunkaigényesebb és ennek kor-

szerűsítése megfelelő tökéletes szerkezettel feltétlenül szükséges. A mennyezetvakoláson való tanulás annál is inkább indokolt, mert a kevésbbé egyenletes felületek miatt alkalmazandó tartóvázrendszer szilárdsági és helyvesztéségi hátrányai itt nem jelentkeznek olyan élesen.

Következő lépés lenne a falak számára megtalálni a megfelelő nagytáblás rendszer megoldását, mely el sem képzelhető másként, mint sima, egyenletes felületre a helyszínen, vagy akár a gyárban felragasztott, előregyártott vakolatlemezekkel. Az építés iparosításának ilyen magas fokán a száraz vakolás ma még meglévő külső körülményektől függő műszaki hátrányai teljesen kiküszöbölődnek és előnyei mindinkább kidomborodnak.

Az építés iparosításának ilyen magas foka persze ma sokak előtt utópiának, vagy esetleg az építőművészet lealacsonyításának tűnik. Akik így gondolkoznak, tévednek, mert figyelmen kívül hagyják, hogy az iparosított építés szükségszerűen felmerül a lakásigény minőségi kielégítésére törekvő szocializmust építő országunkban és hogy az új követelmény az építőművészek számára nem alacsonyabbra, hanem igen magasra állította a művészi megoldás mércéjét.

KÖNYVISMERTETÉS

Popovics Sándor: Építési anyagok építéshelyi vizsgálata

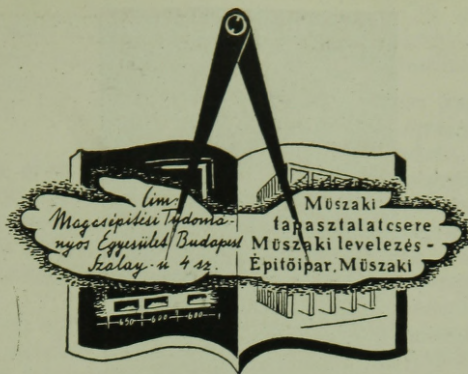
Popovics Sándor: *Építési anyagok építéshelyi vizsgálata* című könyve a szó igazi értelmében „hézagpótló, mert Szerebrennij munkája nyomán a kis kézikönyvben sűríti össze mindazt, amire az építéshelyi laboratóriumban állandóan szükség van. A betont kötőanyagaival együtt, a kész betonöntvény gyártmányokat, a téglafajtákat, a bitument, a kátrányt, a fát, a festékeket, az üveget mind sorra veszi, közli a minőségi követelményeket és azok vizsgálatára, ellenőrzésére szolgáló anyagvizsgálati módszereket. Beépíti a könyvbe a Magyar Népköztársaság különböző területét érintő országos szabványokat, a kiviteli szabályzatok és utasítások előírásait is. Különös érdeme a könyvnek, hogy a vizsgálati módszereket nem adathalmazozás szárazságával adja elő, hanem példákkal kíséri, és pedig olyan példákkal, melyek a helyszínen valóban állandóan előfordulnak, sőt a jobb érthetőség érdekében kb. 60 ábrával is érzékelteti. Nem feledkezik meg az anyagvizsgálati fogalmak szabatos megfogalmazásáról és megmagyarázásáról sem. Közli a helyi laboratórium szükséges felszerelését, a központi laboratóriummal kapcsolatos tudnivalókat és megadja a magyar és szovjet szabályokra vonatkozó jegyzéket is. Mindezt nem egész 300 oldalon sűríti össze, vagyis feleslegessé teszi a szétosztott, különböző időben és különböző helyeken megjelent adatokat.

Mindamellet meg kell említeni, hogy a teljes anyag valahogy összefolyik, nincs kellőképpen tipografizálva ahhoz, hogy valamely anyagot egy pillanat alatt meg lehessen találni, akár a szabványok között, akár a tárgymutatóban. Egyedül a könyvecskére vonatkozó decimális rendszer sorrendje nem teszi lehetővé a könnyűszerrel való adatkeresést.

Fel kell tenni azt a kérdést, hogy az összeállított anyagot nem lehetne és nem kellene-e kiegészíteni néhány, a tárggyal összefüggő kérdéssel, mint pl. fémeknek könnyűszerrel végezhető helyszíni technológiai próbái, hegesztések, forrasztások stb. esetén; — vagy a téli munkákkal kapcsolatos gyakorlati tapasztalatokkal, még ha azok magasabb vonalon, szabványokban, utasításokban nincsenek is pontosan rögzítve. Véleményem szerint az is a könyv kiegészítője volna, ha tűrési grafikonok kapcsán illusztrálnák, hogy a minőségi eltérés az elfogadhatóságot, anyagátvételt, felhasználást stb. mennyiben befolyásolhatja. Lehet, hogy ez a kérdés teljes következetességgel elég éretten még nem vihető keresztül, de természetesen az sem megoldás, hogy bizonyos anyagminőségi eltérések következtében az építés folyamatossága hátrányt szenvedjen.

Hangsúlyozni kell ismételtén, hogy *e könyv mostani formájában is igen sikerült, gyakorlati célokat szolgál, ott a helye minden építőipari dolgozó asztalán.*

L. A.



MŰSZAKI TAPASZTALATCSERE - MŰSZAKI LEVELEZÉS

A PAPIRISZAP FELHASZNÁLÁSA AZ ÉPÍTŐIPARBAN

WÁGNER ISTVÁN

Egyes külföldről behozott anyagokban mutatkozó szűk keresztmetszet arra készteti az építő szakma dolgozóit, hogy a hiányzó anyagok pótlására más, de a célnak megfelelő anyagok után kutassanak, vagy ilyet készítsenek.

Közismert tény a deszka- és ennek nyomán mutatózó vakpadló hiány. Ez a parkettázó munkának a kooperációs tervtől való lemaradását okozza. A feladat tehát ezzel adva is van, olyan anyagot és megoldást kell keresni, melynek alkalmazásával a fenti hiányosság kiküszöbölhető. Anyagként alkalmasnak mutatkozik a papírgyártásnál keletkező hulladékanyag, az úgynevezett papírszap.

A papírszap meglehetősen nagy mennyiségben áll rendelkezésre (pl. a fűzői papírgyár ülepítő telepén, mintegy 50.000 m³) és az üzem mosóvizéből ülepítéssel nyerik. A leülepedett papírszapot a medencékből kiszedve nagy hegyekben tárolják. Papírszap számottevő mennyiségben eddig felhasználásra nem került. Anyaga mintegy 45%-ban kaolin, 50% cellulóze, 5%-ban idegen szennyeződés, sav hatás és lúgosság tekintetében közömbösnek tekinthető.

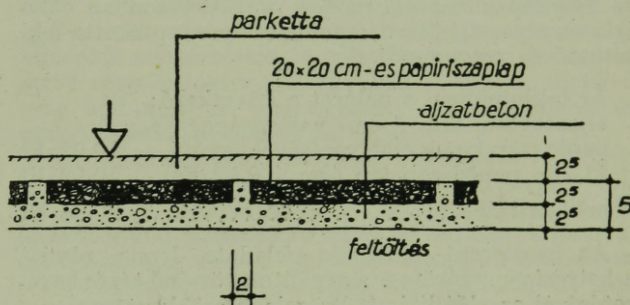
Tárolás alatt az anyag összeáll, felülete kiszárad, megkeményedik. Ilyen állapotában csak csákánnyal fejthető, kemény, de nem hasad.

A bevezetőben vázolt célra való felhasználáshoz az anyagot lemezzé kell préselni. A papírszap azonban első tárolási állapotában préselésre nem alkalmas, ezért préselés előtt vízzel át kell áztatni és meg kell tépni. Tépes után a papírszap olyan murvára emlékeztet, melynek legnagyobb szemnagysága 4 mm. Az így előkészített anyag m³-ként 280 kg 550-es cement adagolással, kissé nedvesítve, gyengén plasztikus állapotban préselhető. Cementnek kötőanyagként való felhasználása nem szerencsés és csak az teszi jogossá, hogy viszonylag a legkönnyebben hozzáférhető a megkívánt mennyiségben.

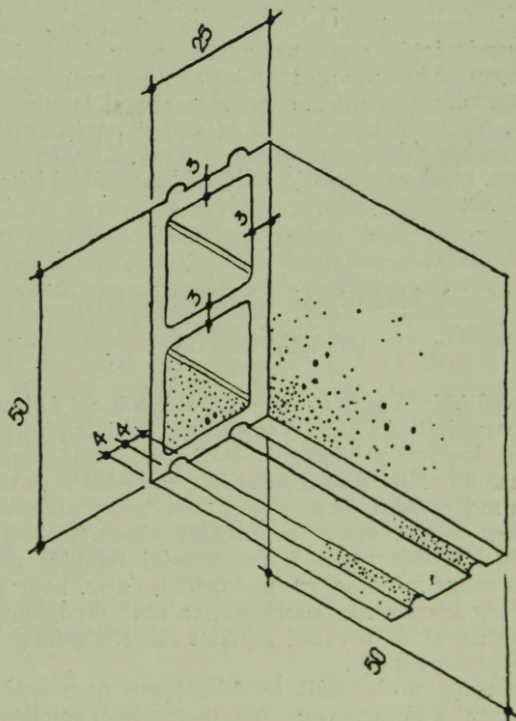
Préseléshez a mozaiklap gyártásban ismert excenteres-prés jól használható, de sajnos az így nyert lapok kis terjedelműek. A préselt lap vastagsága: 2,5 cm. A lapok utókezelésének módja a betonokéval azonos.

A kész lap szegezhető, fűrható, fűrészelvehető, faragható.

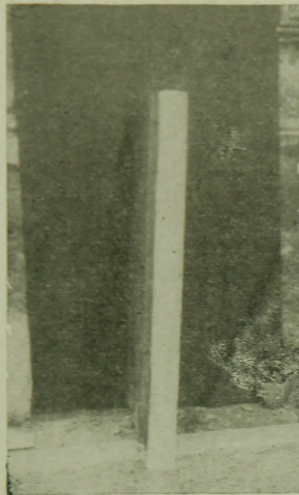
A Veszprémi Kutató Intézetben törési szilárdságát vizsgálva megállapítottuk, hogy egy 10×10×2 cm méretű próbalap 13 tonna teher alatt 1,2 cm vastagságúra összenyomódott ugyan, a kerülete letöredezett, de a fenti tulajdonságát (szegezhetőségét stb.) nem veszítette el.



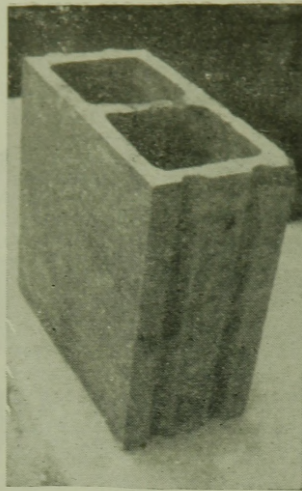
1. ábra. Vakpadló helyett papírszaphiból készült padló keresztmetszete



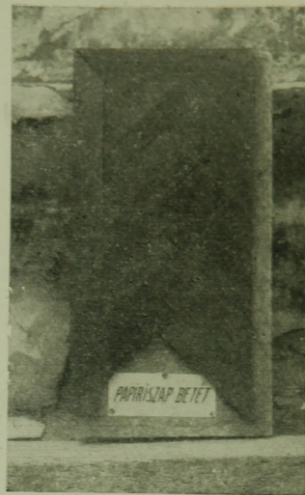
2. ábra. Papírszaphiból készült üreges falelem



3. ábra



4. ábra



5. ábra

Az Építéstudományi Intézet véleménye szerint az anyag térfogat súlya 1060 kg/m^3 , hajlító szilárdsága 28 kg/cm^2 , vízállósága: kielégítő.

A fentiekben ismertetett kész lapot az 1. sz. vázlat és fényképek szerinti módon, aljzat betonban elhelyezve, olyan felületet kapunk, melyre a parketta fektethető és szegezhető.

Ár tekintetében a helyzet a következő:

aljzatbeton ára, 5 cm vastagságban a	
papírszap lapok elhelyezésével együtt..	10.02 Ft
21 db. papírszap lap ára: á 0.52 Ft..	10.92 Ft
m^2 -kénti ár.....	20.94 Ft

Az üzemszerű előállítás feladata lenne részint a helyszínen gyártás és a gépi úton történő tépés bevezetésével az előállítás költségeinek csökkentése.

Ezzel egyidejűleg kísérletek folynak a papírszapnak kislakásokhoz téglafal helyett nagyméretű előregyártott elemként való felhasználásra. Az elem fényképét és rajzát bemutatom, bár ezeken az elem magassága az elgondolástól eltér annyiban, hogy berendezés hiányában az elem magasságát 50 cm-nél magasabbra az elgondolás szerinti 2,5 m magassággal is elkészíthetjük. Nem elhanyagolható feladat a papírszap hő és hangszigetelő képességének laboratóriumi vizsgálata sem, mert ez esetleg további felhasználási lehetőségeket vezethet.

A MINŐSÉG KÉRDÉSÉRŐL

GARAY LAJOS

Az első öt éves terv hatalmas feladatok elé állította építőiparunkat. Az elmúlt esztendő bekeményített, hogy a kezdet nehézségeit leküzdve, építőiparunk alkalmas az előtte álló feladatok megoldására és nem csupán mennyiségi, de minőségi téren is oly alkotások kivételére képes, mely nemzetközi viszonylatban is dicsőséget szerez neki. A mennyiségi fejlődés meghozta a maga minőségi eredményeit is és az, hogy ma a minőség kérdéséről beszélünk, ez ezen eredmények általánosítását és további fejlődés lehetőségeinek kiértékelését szolgálja.

A minőség problémáit természetesen nem szabad elválasztani a termelés egyidejű mennyiségi emelkedésétől, hiszen ezen kettős cél elérése biztosítja tervünk

sikeres teljesítését. Az építőipar széttagoltságánál és vándor jellegénél fogva a minőségi munka terén lényegesen nagyobb nehézségekkel áll szemben, mint a többi telepített iparágak és itt kell megemlíteni, hogy ezek a nehézségek fokozottan jelentkeznek azért is, mert a kézműipari jellegű építőipar az elmúlt esztendőben alakult át gépesített nagyiparrá.

Az előbb említett kettős cél elérése, vagyis a mennyiségi termelés fokozása mellett végzett minőségi munka csak a gépesítéssel és helyes szervezéssel érhető el. Az építkezések megtervezése ma már nem szorítkozik csupán az építési és mérnöki tervezésre, hanem mint döntő szempont jelentkezik a helyes üzemszervezés. Az új nagyszabású beruházásaink egy munkahelyen több évre kötik le építő vállalatunkat, ezen idő alatt jól szervezett üzemben kell folynia a munkának, jól kidolgozott részletes tervek alapján. Itt kell megállni egy szóra, hiszen még most is sok esetben előfordul, hogy nagy munkahelyeken nem részletes üzemszervezési tervek alapján indul meg a munka. Rendeleteink a műszaki tervektől nem kívánják meg azt a részletességet, amely a munka helyes végrehajtásához szükséges lenne. A részletes organizációs terv és az általános szerkezeti terv nem kötelező tartozéka a műszaki terveknek, holott ezeknek a munka megindításakor rendelkezésre kell állni, különben a kivitel terén a későbbiek folyamán csak nehezen helyrehozható, költséges és a jó minőségi munkát veszélyeztető hibák állhatnak elő. Különös jelentősége van ennek az előregyártott szerkezetek esetén, ahol a tájékozatlanság eredménye rendkívül nehéz emelési és szállítási munka lehet, a munkahely hozzáférhetetlenné válhat. Ugyanilyen nehézségek állhatnak elő a felvonulási épületek helytelen telepítéséből és a helyszíni előregyártó telep meg gondolatlan berendezéséből.

A gépek megfelelő kihasználása ugyancsak alapja a jó minőségi munka általános bevezetésének. Épületeink gépesítése csak a meglévő géppark helyes kihasználásával látható el gépesítéssel, minden felesleges, vagy nem kihasznált gép más munkahelyekről vonja el a szerszámot. Sajnos, még mindig sok helyen láthatunk központi betonüzem mellett működő önálló betonkeverő gépeket, melyeknél a súly szerinti adagolás vagy egyáltalán, vagy csak igen nehezen valósítható meg. Nem sikerült ezideig megoldani például a kavics lelőhelyi osztályozását sem, pedig ez nem csupán a minőségi betonkészítés kérdését oldaná meg igen sok

munkahelyen, hanem tetemes szállítási megtakarítást is eredményezne. Utalunk kell itt szovjet példára, a moszkvai Állami Egyetem építését egy másik munkahely automatizált betongyárából 13 km távolságról látták el betonnal.

A helyes szervezés és jó gépek mellett döntő jelentőségű a dolgozók szakmai képzettsége. Építőiparunk létszáma az elmúlt esztendőben megsokszorozódott. A fokozott gépesítés és az építés új technikája, elsősorban az előregyártás, sok és jól képzett szakmunkást kíván meg.

Gondoskodni kell arról, hogy az építkezéseink dolgozói állandó továbbképzésben részesüljenek. Ennek a továbbképzésnek nem szabad felületesnek lennie, hiszen jó munkát csak akkor lehet kívánni, ha a dolgozók nem csupán azt tudják, hogy mit, hanem azt is, hogy miért kell azt tenni. Ha a falazó kőműves tudja, hogy a minőségi habarcs felhasználása és a jól falazott téglapillér nemcsak a szerkezet állékonyságának alapja, hanem tetemes téglanyag megtakarítást jelent, nem fog a kitűzés, a habarcs és a tégl minőség ellenőrzése nélkül a falazáshoz. Vagy, hogy a betonozási munkára vessünk egy pillantást, nem fog a pontos adagolás szerint megkevert betonhoz a munkahelyen vizet önteni.

Nem szabad szót nélkül hagyni a jó kiviteli terveket sem. A jó kiviteli terv alapja a jó kiviteli munkának és itt elsősorban az egyeztetések körül kell jó munkát végezni. Az építési, szerkezeti és épületgépészeti (víz, csatorna, fűtés, villany stb.) tervek gondos egyeztetése igen fontos és lényeges feladat. Ezzel sok utólagos kényszermegoldást lehet elkerülni, ami nem csupán a kivitel minőségének megjavítását, hanem tetemes többletmunkát is kiküszöbölhetővé tesz. A megfelelő lyukkihagyások, horonytervek stb. sok helyszíni vésésnek elvégzését teszik feleslegessé.

Az eddig felsorolt szempontok és példák rövid és nem teljes keresztmetszetét adják a minőségi munka alapjának, de helytelen lenne említetlenül hagyni a minőség ellenőrzésének kérdését. E téren még komoly tennivalók vannak. Az építőipar sajátosságánál fogva ez nem könnyen megoldható feladat. Itt ugyanis a kész gyártmányok utólagos ellenőrzése nem elegendő. Az építőiparban a minőség ellenőrzésének két döntő feladata van:

a) *Építőanyagok ellenőrzése.*

b) *Félkészanyagok és bedolgozás ellenőrzése.*

A kész épület minőségi ellenőrzése szükséges ugyan, de az utólag megállapított hibák csak nagyon körülményesen és kétes értékkel hozhatók helyre. A kijavítás is komoly költségeket jelent, tehát a minőség ellenőrzésének nem csupán utólagosnak kell lennie, hanem megelőzőnek. Természetesen szükség van az utólagos ellenőrzésre is, így pl. a szokásos 28 és 60 napos beton kockaszilárdságokra, de ez az ellenőrzés kevésbé jelentős kell legyen, mint a megelőző ellenőrzés. Vizsgáljuk meg ennek feladatait részletesebben.

a) *Építőanyagok ellenőrzése:* itt elsősorban anyaggyáraink minőségi termelését kell általánossá tenni. A szabványosítás nagy mértékben elősegíti, de gondos ellenőrzéssel meg is kell valósítani. A kivitelező vállalatok anyagbeszerzőinek nem csupán az anyagok megszerzésével, hanem azok minőségi átvételével is foglalkozni kell. Ha a selejtes, vagy nem szabványos anyagot az építővállalatok nem, vagy csak értékesítőként veszik át, a szállítóüzemek is kénytelenek lesznek gondos munkát végezni.

Az anyagok minőségi átvétele mellett további fontos feladat a megfelelő és helyes tárolás biztosítása. Nem lehet összetört téglából jó minőségű falat készí-

teni, ugyanúgy, mint rosszul raktározott cementtel nagy betonszilárdságot elérni.

b) *Félkész anyagok és a bedolgozás ellenőrzése* elsősorban az építkezések helyszínén berendezett laboratórium feladata. A laboratóriumok feladatait és vizsgálatok elvégzését a Betonok és Habarcsok 89. sz. min. utasítás tartalmazza. Az itt előírt ellenőrzések három főcsoportra bonthatók. Először a felhasznált alapanyagok minőségi ellenőrzésére, másodsor az előállítandó anyagok keverési arányának megállapítására és harmadszor az elkészült anyagok utólagos szilárdsági vizsgálatára. Itt az elővizsgálatok második csoportját kellene kiegészíteni, úgy hogy a vizsgálatok ne csupán az előállítandó anyagok keverési arányainak megállapítására, hanem a megkevert félkész anyagok minőségi ellenőrzésére is kiterjedjenek. Egyszerű, az építkezés helyszínén könnyen végrehajtható mérési módokat kell találni a kész beton víz és cement adagolásának ellenőrzésére. A habarcsok keverő arányának utólagos megállapítására és a tégl és vas anyag szilárdságának egyszerű vizsgálatára. Ilyen értelemben már történtek kezdeményezések, melyek közül elsősorban Popovics: *Építőanyagok helyszíni vizsgálata* című könyve lehet az alapja a további fejlődésnek.

A minőségi ellenőrzésnek itt említett megelőző rendszere ki kell terjedjen a bedolgozás ellenőrzésére is, így a zsaluzatok méretvizsgálatára, a vasszerelés minőségi ellenőrzésére, a vibrálás gondos és szakszerű végrehajtására stb. Meg kell állapítani, illetőleg meg kell adni a megengedett mérettűréseket és ezeket állandóan ellenőrizni kell.

A megelőző ellenőrzést és ezek között a laboratóriumok munkáját be kell kapcsolni a kivitelező vállalatok szervezetébe. Az É. M. már ezideig is 500 db. laboratóriumi felszerelést adott ki vállalatok részére. Ezen laboratóriumok felszerelése vizsgálati módszerek tökéletesedésével kiegészítésre fog szorulni, de már komoly alapját jelenti a helyszíni anyagvizsgálatok elvégzésének. A műszaki osztályok, melyek a vállalatok műszaki fejlesztését hivatottak szolgálni, a legalkalmasabbak arra, hogy a minőség ellenőrzését elvégezzék, irányítsák a laboratórium munkáját és segítséget adjanak a munkahely dolgozóinak azzal is, hogy az építés szervezését, a kiviteli tervek teljességét felülvizsgálják. Meg kell vizsgálni a beruházó vállalatok ellenőrzőinek teendőit is. Sok esetben ez az ellenőrzés inkább gátja, mint segítsége a jó minőségi munkának. Az ellenőrzésnek itt is megelőzőnek kell lennie. Jól szervezett és végrehajtott ellenőrzés mellett nem fog előfordulni az a furcsa eset, hogy állandó helyszíni ellenőrzés után a beruházó vállalat ellenőrei kijelentik az épületről, hogy a gyenge minőség miatt nem veszik át. Az épület áll, dolgozni is fognak benne, le nem bontják, mi történik ezek után. Néhány nap elteltével csak átvesszik az épületet. Mit ér akkor az állandó ellenőrzés, ha ilyen eset előfordulhat. Az ellenőrök bizonyára helyesebben jártak volna el, ha a bedolgozáskor lettek volna erélyesebbek.

Ez a rövid ismertetés nem hivatott a minőség kérdésének teljes áttekintésére. Az építkezések gépesítése a lehető legnagyobb mértékű automatizálással és a megelőző minőségi ellenőrzés megszervezése a minőség megjavításának alapjai.

A Magasépítési Tudományos Egyesület az „Építs olcsóbban, jobban, gyorsabban” mozgalom keretében minőségi akciót indított meg. Az akció célja, hogy a kivitelező vállalatokkal való szoros együttműködéssel megállapítsa azokat az akadályokat, amelyek a minőségi munka elvégzését megnehezítik és megvizsgálja ezen akadályok elhárításának lehetőségét. Ez a vizsgá-

lat a két legfontosabb munkanemre, falazás és betonozás munkáira terjed ki és öt főszempont szerint van csoportosítva:

1. *felhasznált anyagok biztosítják-e a minőségi munka lehetőségét?*
2. *a felhasznált szerszámok és gépek megfelelők-e?*
3. *a munka technológiája helyes-e?*
4. *a munkát végrehajtó káderek előképzettsége megfelelő-e?*
5. *a gazdasági és bérezési intézkedések alátámasztják-e a jó minőségi munkát?*

Ezenkívül a Magasépítési Tudományos Egyesület a jövő félévi programjában foglalkozni kíván a műszaki minőségi ellenőrzés megszervezésének kérdésével és a helyszíni anyagvizsgálatok módszereinek bírálatával és tökéletesítésével. A minőség megjavításának legkomolyabb eredménye az önköltség további csökkentése lesz. Mók László: „A helyszíni előregyártás fejlett módszerei” című mérnöki továbbképző intézetben tartott előadásában kifejti, hogy két év

alatt az előregyártás terén elért minőségi változások 70%-os betonyanyag megtakarítást és 35%-os vasanyag megtakarítást tettek lehetővé. Ez a fejlődés még tovább fog emelkedni, különösen akkor, ha a felhasznált anyagok minőségét tovább lehet javítani. Az Iparterv egyhajós csarnokszerkezetek gazdasági vizsgálatát elvégezve, azt a megállapítást tette, hogy B. 280. minőségű beton alkalmazásával monolitikus B. 200. minőségű betonnal készült szerkezetekhez képest 45% beton és 20% vas megtakarítás is elérhető. Ezen adatok igen szépen bizonyítják, hogy a minőségi munka gazdaságossági szempontból milyen komoly megtakarítási lehetőségeket jelent. Különösen komoly súlya van ezen megtakarításoknak a beton felhasználás csökkentéséből származó cementtakarékoság terén. Nagy mértékben csökkenti az építkezésekhez szükséges anyagszállítások mennyiségét is.

Befejezésül megállapíthatjuk, hogy építőiparunk tervét eddig is munkájának minőségi megjavításával tudta teljesíteni és fejlődésünk alapja munkánk minőségének további emelése.

**B. G. SZKRAMTAJEV, N. A. POPOV,
N. A. GERLIVANOV, G. G. MUDROV:**

ÉPÍTŐANYAGOK

A nagyjelentőségű szovjet szakkönyv részletesen tárgyalja mindazokat a hatalmas eredményeket, amelyeket a szovjet tudomány és az élenjáró szovjet építéstechnika az építőanyagok területén elért. 430 oldal, 251 ábrával.

Ára: 75.— Ft

Kapható:

AZ ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN

Az építőipar szakkönyvesboltja:

TECHNIKUS KÖNYVESBOLT, Bartók Béla-út 25



SZOVJET FOLYÓIRAT SZEMLE

A *Sztoitjelnidja promislennosztj* Építőipar) 1953. évi 4. számában érdekes ismertetés található a Jaroszlavtéri magasház szerkezeti megoldásáról és kivitelezéséről. Különösen érdekes a moszkvai magasház építési gyakorlatban itt első ízben alkalmazott előre-gyártott vasbetonváz. A ház keresztirányú merevségét 4 monolitikus vasbeton diafragma fal biztosítja. Ezek közül a két szélső a legfelső födémektől az alapok felső síkjáig, a két közbelső földszinti bejárat elöcsarnok feletti födémig ér. Az épület hosszanti merevségét a vasszerkezet csomópontjainak merevsége és a téglafalak biztosítja. A vízszintes szélterhet teljes egészében a vasbeton diafragmák veszik fel; a teherátadást a földszint feletti vízszintes, merevtartónak tekintett monolitikus vasbetonfödém közvetíti. A teljes vasbeton vázszerkezet összesen három fajta vasbeton elemből — kétemelet magasságú oszlopokból, vízszintes kötőgerendákból és nagyméretű panellelekekből — áll. A cikkben a szerzők (a Gipromsz tervező intézet és a „Sztoitjelj” tröszt dolgozói) részletesen ismertetik az elemek kötési módjait, a munkaszervezést, valamint az épület vázának szerelési módját.

L. D. Rizsik részletesen ismerteti a többemeletes házak építésénél alkalmazásra kerülő előregyártott vasbeton elemeket előállító moszkvai gyárakat és az általuk gyártott készítményeket. A gyártásra kerülő elemek felölelik a többemeletes lakóházak fontosabb szerkezeteit — a födém paneleket, oszlopokat, keresztgerendákat, lépcsőkartípusokat és falpaneleket. Az elemek maximális súlya 5 tonna. A cikk az egyes elemek ismertetésén kívül leírja a gyár elrendezését és a magasfokú gépesítéssel és automatizálással megoldott gyártási technológiát.

A nagypanel szerkezetek burkolattal való ellátásának az utóbbi évek folyamán végbement fejlődésével foglalkozik Burgjenkova cikkének bevezető része. A cikk szerint a múltban a panelek burkolási módjai közül a legalkalmasabbnak azt tartották, melynél a panel a sablonban homlokzati felével felfelé készült. A múlt évben az Építészeti Akadémia építéstechnikai intézete kísérleteket folytatott a fordított módszer alkalmazása lehetőségének kikutatása céljából. A kísérletek azt mutatták, hogy bár az ilyen készítési mód által megkívánt bonyolultabb sablon követésében a panelek előállításai költsége jelentősen növekszik, mégis jobban megfelel a nagyipari módszernek.

Különösen áll ez arra az esetre, ha a burkolórétegeket dekoratív betonból készítik, ami további előnyöket — így a burkoló réteg és panel szerkezet jobb tapadását — is biztosít. A cikkíró különböző burkoló módszerek és anyagok vizsgálata eredményeképpen megállapítja, hogy jelenleg a legalkalmasabb a panelszerkezet felületére elhelyezett habarcsba rakott vékony keramiai lemezekből készült burkoló réteg. Ennek gyakorlati megvalósítását mutatta a szokolinyi építőipari kiállításon bemutatott falpanel szerkezet megoldása. A falpanel négy különböző anyag kombinációját képezte — elfeszített 120×190 cm méretű vasbeton keret, 260 mm vastagságú, 700 kg/m^3 fajsúlyú habszilikát kitöltés, keramiai burkoló réteg vízzáró duzzadó cementből készült habarcsba rakva és páraszigetelő vakolatréteg duzzadó cementből. A falpanel szerkezet súlya 3290×3190 mm méret mellett 2408 kg volt.

Avakov és Bergyicsvskij Sztálin-díjas mérnökök ipari épületek lefedésénél használt előfeszített I keresztmetszetű, előregyártott vasbetongerenda és nagyméretű, vasalt sejt-beton lemezekből álló fedelek készítését és alkalmazását ismertetik.

A folyóirat további cikke a betonvasszalak ponthegesztésével (Sz. A. Jegorov), árokásás nélküli csőfektetéssel (Sz. A. Glezer) a fajlagos víz és cement felhasználás alapján számított betonösszetétellel (I. V. Wolf), a beton és habarcs vibrozsalításával (L. Sz. Lifsic) foglalkozik.

A folyóirat ez évi 5. számában N. A. Osztasov cikke az ipari építmények alatti lösztalajok termikus módszerrel történő megerősítésével foglalkozik. A cikk írója több éven át folytatott kísérleteket, melyek a lösztalajnak bevezetett forró levegővel történő megerősítését célozták. A nyert eredmények azt mutatták, hogy az $1,5-2$ atm. nyomású 700°C -ra hevített levegő hatására a lösz téglaszerű, viznek ellenálló anyaggá változik. A módszer tökéletesítése céljából további kísérleteket folytatnak.

Kazarinov és Szenenov cikke a betonnak az építkezés helyére történő szállítása módszereinek hatékonyságát teszi vizsgálat tárgyává. A cikk a szállítás öt típusát hasonlítja össze: 1. a keverő autóra a központi betongyárban kiadagolt, száraz keveréket raknak, a betont az úton keverik és az építkezésre teljesen kész beton érkezik. 2. A betonkeverő-autókba kész betonkeveréket helyeznek, melyet az úton az építéshelyig állandóan kevernek. 3. Az önkiürítő-autóra a beton-

gyárban kiadagolt száraz keveréket raknak, a betonkeveréket véglegesen az építéshelyen készítik el, betonkeverőgépek segítségével. 4. Az önkiürítő-autó kiadagolt és összekevert száraz keveréket szállít, a betont a helyszínen betonkeverők készítik el. 5. Az önkiürítő-autóra kész betonkeveréket raknak. A cikk írója szerint 15 km -en felüli úton a 3. típus, 15 km -ig terjedő úton az 5. típus bizonyul a legcélszerűbbnek. A keverő-autón történő szállítás a legdrágább és alkalmazását legfeljebb kis távolságok esetén javasolják a szerzők.

Fedorov — agyagos talajok elektromos szárítása, Varakin — a homokkavics keverékek szelektáló felhasználási és dúsítási módszere, Bergyicsvskij — hengerművek acél szerkezetei tipizálásának kérdései, Szavinov — gépalapok tervezése és építése költségcsökkentésének útjai, Fokin — a többnemű határoló szerkezetek hőellenállásának számítása, Klimov — a többnemű szerkezetek hőellenállása, Kaufman — bitumen helyettesítése közszenkátránnyal ipari épületek lefedésénél, Rjabov — a homokban található organikus szennyeződések gyorsmeghatározási módszere című cikkek egészítik ki az 5. szám tartalmát.

A *Gorodszkoje hozjásztvo Moszkvi* 3. száma V. A. Zelenyevskij terjedelmes tanulmányát közli a csapadékvíz elvezetés kérdéséről. A folyóirat 5. számában igen érdekes, a városi földalatti hálózatok zárt, földfelbontás nélküli módszerekkel történő építéséről szóló cikk található Tyihomirov, Cselnokov, és Vasziljev tollából. A cikk elsősorban a földalatti kollektorok — alagutak, nagy átmérőjű csővezeték és $900-1000 \text{ mm}$ -es csővezeték talajfelnyitás nélküli építésével, illetve fektetésével, ezen belül az előretolás új módszereivel, a mechanikai fúrással, a hidromechanikai fúrással és a vibrovákuum módszer alkalmazásával foglalkozik.

A *Bjuleteny sztoitjelnjoi techniki* 5. számában Tach a centrífugál működésű szórófejek alkalmazásáról ír.

A habarcsszivattyú segítségével történő vakolás folyamán a gumitömlőben a habarcs rétegződése folytán gyakran homokdugók képződnek, melyek a munka folyamán kényszerű leállításokat okoznak, K. D. Kalasnyikov cikke a CNIPSZ—1 jelű plasztifikátorral (szappanosított fagyanta) készített habarcs használata folytán kiküszöbölt dugóképződés és ennek eredményeképpen megszervezhető zavarmentes gépesítési folyamat lehetőségeiről ír.

Zajacskovszkij a gépesített, hulladékmentes mésztöltés c. cikkében az

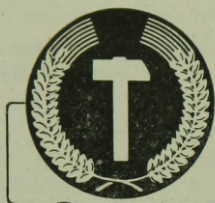
általa kidolgozott, az építkezéseken igen elterjedt univerzális IUZ-rendszert a gépek segítségével hulladékmentesen végezhető el. A mész a gépi megdolgozás után, anélkül, hogy hosszú ideig kellene gödörben tárolni, azonnal felhasználható.

Kolmakov a mészoltás gyorsmód-

szereiről ír. A szerző által kidolgozott és salakbeton falazó testeket gyártó üzemben alkalmazott mészoltó berendezést egy munkás szolgálja ki. A berendezés sajátosságai: gőz alkalmazása a mész suspensióknak 100°-on felüli forrási állapotba való tartása céljából, gőz felhasználása mechanikai berendezések helyett az izapozításra,

teljes gépesítés, beleértve a mésztejnek a habarcskeverőbe való juttatását is. A mésztej, vagy pép az oltástól számított 2 óra múlva felhasználható.

A *Bjulletyeny* 7. száma teljes egészében a sztahanov munkamódszerekkel, a 8. szám részben a téglagyártás kérdéseivel, részben a lakóházépítés gyors módszereivel foglalkozik.



NÉMET DEMOKRATIKUS Folyóirat Ismerte

Bauplanung und Bautechnik 1953. 5. szám.

Az 1953. 5. szám teljes egészében az építési anyagok és szerkezetek minőségi vizsgálatával foglalkozik.

Dr. Ing. Mlosch, Magdeburg, a Német Anyag- és Minőségvizsgáló Hivatal működésének az építőanyagok vizsgálatát érintő részét ismerteti. A hivatal működésének alapelve olyan minimális követelmények megállapítása, amelyek lehetővé teszik a termelés különböző területein az export-minőség biztosítását és a lakosság áruszükségletének kifogástalan ellátását. Nem utolsó sorban éppen az építőanyagipar területén van a minőségvizsgálatnak rendkívüli jelentősége, mivel az elkövetett hibák nagyon sokszor vagy jóvátehetetlenek, vagy a bedolgozott hibás anyag értékéhez képest a helyreállítás aránytalanul nagy áldozatot követel, ami ma, amikor az építkezés teljes egészében állami pénzen folyik, a népvagyon súlyos megkárosítását jelenti. A hivatal felállította azokat az elveket, amelyek alapján az áru minőségének elbírálása történik.

1. A gyártótelepet elhagyó minden árut kivétel nélkül a megtörtént vizsgálat és minőségi ellenőrzés jegyével kell ellátni. Eszerint minden árut minőségi ellenőrzés alá kell vetni, melynek követelményeit a hivatal állapítja meg. A jelzés négyféle lehet, ezek közül az első a vizsgálat megtörténtét, a további három pedig az esetleges minőségi különbségeket jelzi, melyeket azonban csak akkor alkalmaznak, ha egyazon célra többfajta anyag áll rendelkezésre. Eszerint a különböző szilárdságú cementek például nem kapnak minőségi jelet, mert a 425-ös vagy 225-ös cement felhasználási területe nem azonos. A négy szabványjelölésen kívül egy különleges minőségi jelet is használnak abban az esetben, ha az áru a normál követelményeket messze felülmúlja.

2. A vizsgálati jelet nem a gyártóüzem, hanem az áru kaphatja csak.

3. Minden módon ügyelni kell arra, hogy a vizsgálati jelet az áru valóban csak akkor kapja meg, ha a minőségi követelményeknek meg-

felel. A követelményeket és vizsgálati módokat a vonatkozó szabványok írják elő. A gyártóüzem felelős azért, hogy az eladott áru teljes mennyisége megfeleljen a vizsgált árunak.

4. A hivatal működését nem szabad vizsgálatra korlátozni csupán, hanem ki kell terjeszteni az észlelt hiányosságok alapján tanácsadásra és a hiányok kiküszöbölésére alkalmas intézkedések megtételére.

5. Olyan építési anyagok vagy előregyártott alkatrészek gyártásának beindításakor, amelyek kifogástalan minősége különösen fontos, a gyártási engedély kiadásakor felül kell bírálni az üzem berendezését és lehetőségeit.

6. Minőségi áruk előállításának biztosítására nem elég az üzem vizsgálata, a vizsgálatnak ki kell terjednie az üzem dolgozóinak szakképzettségére is.

7. A vizsgálatok eredményeiről a nyilvánosságot állandóan tájékoztatni kell. Kutatómunkába az Anyag- és Minőségvizsgáló Hivatalt fokozott mértékben kell bekapcsolni.

Tanulságos épületkárok

Dr. Ing. A. Hütter

A Német Anyag- és Minőségvizsgáló Hivatal fontos feladata épületkárok felülvizsgálata és kártokozó körülmények megállapítása. Tekintettel arra, hogy a károk nemcsak a közvetlenül érintettek, hanem az egész közönség számára tanulságosak, a drezdai kutatóállomás összegyűjtött anyagából néhány példát ismertetünk. Természetesen rövid tanulmány keretében az épületkárok egy-egy elhatárolt területének és azok megelőzésének alapos és összefogó képét ismertetni nem lehet, inkább csak jellegzetes példákat emel ki a közlemény, azért, hogy ezzel is a Német Anyag- és Minőségvizsgáló Hivatal működését szélesebb körben ismeresse. A káresetek kivizsgálásával kapcsolatos kutatásokat csak olyan mértékben érinti a közlemény, amennyire ez a lényeg megértéséhez feltétlenül szükséges.

Károk beton- és vasbetonszerkezetek-nél

A beton mint építőanyag rendkívül sokféleképpen alkalmazható az építkezésben, következképpen sokféle különböző lehetősége van a beton előállításának és feldolgozásának is. Ez már önmagában véve is számos hiba forrása lehet. A minőségjavítás állandó fokozása a betonépítkezésnél különösen fontos szerepet játszik.

A Német Anyag- és Minőségvizsgáló Hivatal szaktanfolyamokat tart megfelelő szakemberek és káderek képzésére, ahol a beton előállításánál és feldolgozásánál előforduló hibákkal kapcsolatos kérdéseket tárgyalják. A közlemény ezzel a résszel nem foglalkozik, hanem csak a beton és vasbetonépítmények szerkezeti kialakításánál elkövetett hibákból eredő károkra szorítkozik.

Közüti hidaknál észlelt károk

Közép-Németország szénbányavidékén, a huszas években a szénszállító utak felett több vasbeton közüti hidat építettek. Az egyik kereszt szerkezetként megoldott közüti hidnál az utóbbi években jelentékeny sérülések mutatkoztak és pedig a keretek lábazatánál a betonhéj levált. Az így szabadon maradt vasaláson vastag rozsdaréteg volt látható és részben már el is marta a vasat. Magától értetődik, hogy a rozsdásodási folyamat a betont is megtámadta. A megejtett kémiai vizsgálatok kimutatták, hogy a beton anyagösszetétel szempontjából kifogástalan volt, azonban igen nagy szulfát-tartalmat észleltek, ami a szénbányavidék légköri viszonyaira vezethető vissza. A kár okozója egyedül a vasalást borító — részben 5 mm-nél vékonyabb — betonréteg volt. Ez a szerkezeti hiba rozsdásodáshoz vezetett, amit a vidék nagymértékben szennyeződött levegője csak elősegített. A rozsdaképződés a vékony betonhéjat valósággal szétmarta és így a nedvesség a falak aljához, ahol a betonréteg vastagabb volt ugyan, felülről utat talált és állandó rombolást okozott.

Kazánház öblítőcsatornáján észlelt károk

Nagy ipari üzem kazánházában részben falazott, részben betonból készült öblítőcsatornáknál az üzem beindítása után aránylag rövid idővel a cementsimítás letöredezett, bár a vizsgálat megállapítása szerint kivitele nem volt kifogásolható. A hibát az okozta, hogy a csatornában a nagy sebességgel (30 m/s) végigömlő salakos öblítővíz a túlságosan finom szemszerkezetű cementsimítást lehorzsolta, különösen ott, ahol a meg nem felelő vonalvezetés folytán örvénylések keletkeztek. A kár megszüntetése céljából a csatorna burkolására cementbe falazott klinkert, az örvények kikerülésére megfelelő keresztmetszetet és vonalvezetést javasoltak.

Nagyolvasztó alaptömbjében előállott károk

Már néhány héttel a nagyolvasztó működésének beindítása után a $14 \times 14 \times 6$ köbméter méretű alaptesten 1–2 mm széles radiális repedések mutatkoztak, amelyek az alaptömb határoló felületeit is elérték függőleges repedések formájában. A nagyolvasztó 1 méter mély és 9,5 méter átmérőjű üregben helyezkedik el, amelyet minden tágulási hézag nélkül cementhabarccsal öntöttek ki. A nagyolvasztó hőtágulása természetesen az alaptömböt szétfeszítette, bár a beton minősége kitűnő volt és 600 kg-os szilárdságot mutatott fel. Az alaptest felső és alsó síkjában elhelyezett keresztirányú vasalás a hőtágulás következtében fellépő húzóerőket nem volt képes felvenni, ami annál is érthetőbb,

mivel a sugárirányú nyomás 210 tonna volt m²-ként, az olvasztó acélköpenye és a betontömb között fennálló 200° hőkülönbség esetén.

A közlemény a továbbiakban elsősorban padlóburkolatoknál fellépő hibákkal foglalkozik, különösen az aakeni mesterséges magnezittel készült hézagmentes padlók hibáira hívja fel a figyelmet, amelyek a mesterséges magnezit duzzadására vezethetők vissza. Érdekes és tanulságos példákat közöl saválló burkolatok, továbbá vakolatban fellépő hibákról.

Huzalok és húrok előfeszítésének mérésére szolgáló mérőműszerek

Erich Benze mérnök

Az előfeszítés mérésének legkézenfekvőbb módja a betétek megnyúlásából történő következtetés. Ennek a módszernek legnagyobb nehézsége, hogy a megfeszített, de még le nem terhelt hossz pontos mérése nagy nehézségbe ütközik. Igen jó eredményeket értek el olyan mérőműszerekkel, melyek működésének alapelve, hogy a mérendő betétre merőleges erő alkalmazásával mérik a feszültség növekedésével arányosan fellépő reakció nagyságát. A készülék lényegileg három karból áll, ezek közül a középsőt egy rugó segítségével ráfeszítik a mérendő betétre. A betét a rá ható feszültséggel arányosan a rugós kar által okozott deformációt kiegyenlíteni törekszik.

A mérőeszközök egy másik csoportja azon az alapelven épül fel, hogy rezgő húrok frekvenciája függvénye a feszültségnek. Így bármely

feszített huzal önrezgésszámából a huzalban fellépő feszültség kiszámítható.

Lekötött habarcsok és betonok összetételének vizsgálata

C. Richter vegyész, Magdeburg

A gyakorlatban lekötött betonok és habarcsok kötőanyagának és adalékanyagainak vizsgálatára általában akkor kerül sor, amikor a felhasznált anyagok lekötetlen állapotban már nem vizsgálhatók. A közlemény részletesen ismerteti azokat a módszereket, amelyekkel azt a nehézséget, hogy az anyagok lekötetlen állapotban már nem állnak rendelkezésre, át lehet hidalni.

Előregyártott vasbeton alkatrészek hivatalszilárdsági vizsgálata

Dr. Ing. P. Mlosch

A közlemény előregyártott födém és áthidalószerkezetek szilárdsági vizsgálatával foglalkozik. Míg 1938 előtt minden új födém szerkezetet külön kellett engedélyeztetni az 1938-ban megjelent DIN 4028 pontosan körülírt az előgyártott elemekből készülő födémekre vonatkozó követelményeket, ami az esetenkénti engedélyezést feleslegessé tette. A vizsgálatok célja födém és áthidalógerendák az említett norma szerinti vizsgálata. A közlemény a legkülönbözőbb betétestek — köztük a mi ÉTI gerendáinkra emlékeztető födémek — üreges födémgerendák és előregyártott lemezelemből álló födémek vizsgálatát ismerteti beható részletességgel.

B. M.

V. I. ZSELUKOV:

A SZÁRAZ VAKOLAT

A brossúra a száraz vakolat gyártásával, fizikai és mechanikai tulajdonságaival, valamint alkalmazásával kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat ismerteti 31 ábrával. A brossurát építőipari vállalatok mérnökei és műszaki dolgozói részére írták. ÉTI fordítása.

Ára: 7.— Ft

Kapható:

AZ ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN

Az építőipar szakkönyvesboltja:

TECHNIKUS KÖNYVESBOLT, Bartók Béla-út 25

ДЕЛЕГАТЫ ВСЕМИРНОГО СОВЕТА МИРА В НАУЧНО-СТРОИТЕЛЬНОМ СОЮЗЕ

Телегди Шандор

На заседании Всемирного Совета мира в Будапеште присутствовали в числе делегатов и архитекторы Японии, Ливана, Мексики, Испании и Дании. Архитекторы делегаты, участвовавшие в заседании Всемирного Совета мира, посетили Научно-строительный Союз и в дружеской атмосфере беседовали с руководителями венгерской строительной промышленности.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Надь Иштван

Определяет коэффициент полезного действия строительных машин как один из факторов, влияющих на их производительность. Рассматривает данные нормативов.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕЙ ОПАЛУБКИ

Мештер Иштван

Рассматривает преимущества и недостатки скользящей опалубки, знакомит с элементами опалубки, с ролью оси талей и с монтажом их, с подъемными механизмами и конструкциями талей, с рабочими лесами.

Из числа организационных работ указывает на хранение материалов, на использование подъемников, рабочих ходов, на количество машин и их расположение, на определение количества рабочей силы.

Говорит о рабочих темпах скользящей опалубки, о металлических конструкциях, бетонировании вооб-

ще, бетонировании покрытий, о раскружаливании опалубки.

С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОБЛЮДЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ В РАСХОДЕ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Очвар Режё

Рассматривает вопросы расхода важных строительных материалов. Указывает на пути действий в интересах экономичности расхода материалов.

НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЯЗКИ БЕТОННОЙ СТАЛИ СВАРИВАНИЕМ

Хорват Калман

Статья знакомит с использованием бетонной стали. Так например — с термообработкой во время сваривания и после сваривания. Приводит экспериментальные примеры, таблицы и чертежи. Говорит о введении нового способа сваривания, о новых возможностях, которые при применении сваривания двинут вперед нашу строительную промышленность.

ИЗ ПРАКТИКИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

Режё Вару

Статья рассматривает достоинства и недостатки изоляционных работ, приводит примеры. Автор дает предложение для устранения допускаемых ошибок.

БИБЛИОГРАФИЯ
ОБМЕН ТЕХНИЧЕСКИМ ОПЫТОМ — ТЕХНИЧЕСКАЯ ПЕРЕПИСКА
СОВЕТСКИЙ ЖУРНАЛЬНЫЙ ОБЗОР
ЖУРНАЛЬНЫЙ ОБЗОР ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ
ГЕРМАНИИ

Les délégués du Conseil Mondial de la Paix visitant l'Association Scientifique du Bâtiment.

par S. Telegdi

À la session du Conseil Mondial de la Paix à Budapest, les architectes délégués de Japon, de Libanon, de Mexico et de l'Espagne ont aussi pris part. Les architectes ont rendu visite à l'Association Scientifique du Bâtiment et dans une atmosphère très cordiale ont mené des conversations avec nos techniciens de l'industrie du bâtiment.

Exploitation plus intense de la capacité des installations mécaniques dans l'industrie du bâtiment.

par I. Nagy

L'article traite la question du coefficient du rendement des machines, le problème des points de vue des facteurs influençant le rendement effectif des machines, ensuite il s'occupe de dates de normalisation.

Construction du coffrage grimpant.

par I. Mester

L'auteur énumère les avantages et les désavantages de cet art du coffrage. Il nous fait connaître les moules du coffrage, le rôle de l'axe de poulies et leur montage, les dispositifs élévateurs ainsi que l'échaffaudage. Dans le but de l'organisation des travaux il souligne l'importance du stockage des matériaux, l'emploi des élévateurs et des montées, le nombre des machines et leur arrangement et la détermination du nombre de mains d'oeuvre. Il traite la cadence du travail de coffrage grimpant, la construction en acier, le bétonnage du plafond et le démontage du coffrage.

Points de vue de l'emploi économique des matériaux dans l'industrie du bâtiment.

par R. Ocsvár

C'est la question de l'emploi des matériaux plus importants de l'industrie du bâtiment qui forme le sujet de cet article. Il donne des instructions à suivre dans l'intérêt de leur emploi économique.

Nouveaux résultats dans le domaine du soudage des aciers de béton

par K. Horváth

L'article décrit l'utilisation des aciers de béton et surtout le traitement thermique avant et après le soudage. Il présente des exemples, des tables et de figures, résultats de ses expériences. Le soudage offrant de nouvelles possibilités, son introduction contribue largement au développement de notre industrie du bâtiment.

Quelques vues du pratique des travaux d'isolation

par R. Vári

L'auteur s'occupe de des résultats et des imperfections des travaux d'isolation. Il énumère des exemples y relatifs, ensuite il fait des propositions pour éliminer les imperfections.

Bibliographie
Échange des expériences
Revue des périodiques soviétiques
Revue des périodiques de l'Allemagne démocratique

Június-júliusban megjelent kiadványaink

Változatlan árak és adatok az építőipari költségvetések összeállításához. IX. Gépi munka. 1952. évi árak. I. Rész: Épületek: Készült az Építéstudományi Intézetben. 49 l. Füzve	9.— Ft
Változatlan árak az építőipari költségvetések összeállításához. VIII. Építőipari gépek szállítási és szerelési költségei. 1952. évi árak. 2. Rész. Ut-, vasút-, víz-, híd-, vezeték- és alagútépítés. Készült az Építéstudományi Intézetben. 120 l. Füzve	22.— Ft
G. A. Makszimov—A. I. Orlov: Fűtés, szellőzés 360 l. Kötve	78.— Ft
Változatlan árak az építőipari költségvetések összeállításához. VIII. Építőipari gépek szállítási és szerelési költségei. 1952. évi árak. I. Rész. Épületek. Készült az Építéstudományi Intézetben. 74 l. Füzve	13.— Ft
100 építőipari újítás. Szerk.: Jakó Sándor. 128 l. Füzve	9.— Ft
Műszaki előírás gépalapok tervezésére. ME — 7 — 53. Készült az Építéstudományi Intézetben. 40 l. Füzve	7.— Ft
Takács István: Építőgépek alkalmazása. 372 l. Kötve	51.— Ft
B. G. Szkramtajev, N. A. Popov, N. A. Gerlivanov, G. G. Mudrov: Építőanyagok. 429 l. Kötve	75.— Ft
Műszaki előírás fűtő-, szellőztető- és klíma-berendezések tervezésére és méretezésére. ME—8—53. Készült az Építéstudományi Intézetben. 202 l. Füzve	47.— Ft
Kötve	53.— Ft
Építőipari költségvetési normák. VI. Pályaburkolási munkák. Tervezet. Készült az Építéstudományi Intézetben. 60 l. Füzve	15.— Ft
Építőipari költségvetési normák. Épületek. I. Építési munkák. Készült az Építéstudományi Intézetben. 90 l. Füzve	12.— Ft
Anyagellátási jogszabályok az építőiparban. Jogszabálygyűjtemény. Szerk. dr. Kampis György. 252 l. Füzve	20.— Ft
Építőipari költségvetési normák. IV. Földmunkák. Tervezet. Kidolgozta az Építéstudományi Intézet. 114 l. Füzve	28.50 Ft
Építőipari kivitelezési szabályzat. Mázolómunka. 52. füzet. Készült az Építéstudományi Intézetben. 50 l. Füzve	8.— Ft
Építőipari költségvetési normák. VIII. Közművek, vezetékek. Tervezet. Kidolgozta: Építéstudományi Intézet. 74 l. Füzve	19.— Ft
Balesetelhárítási útmutató gépkocsivezetők részére. 2. kiadás. Összeállította: Eördögh László és Kuba Rezső. 56 l. Füzve	2.— Ft
Balesetelhárítási útmutató. Összeállította: Karakas Sándor. 56 l. Füzve	2.— Ft
V. O. Zseludkov: A száraz vakolat. Fordította: az Építéstudományi Intézet. 48 l. Füzve	7.— Ft
Építőipari költségvetési normák. VIII. Közművek, vezetékek. Tervezet. Kidolgozta: Építéstudományi Intézet. 72 l. Füzve	19.— Ft
Építőipari költségvetések kiírási szövegei. IV. Vízépítési munkák, műtárgyak, pályaburkolási munkák, közművek, vezetékek. Tervezet. Kidolgozta: Építéstudományi Intézet. 226 l. Füzve	57.— Ft
Építőipari költségvetési normák. VII. Vasúti felépítményi munkák. Függelék. Tervezet. Készült az Építéstudományi Intézetben. Kéziratként. 98 l. Füzve	16.— Ft

