

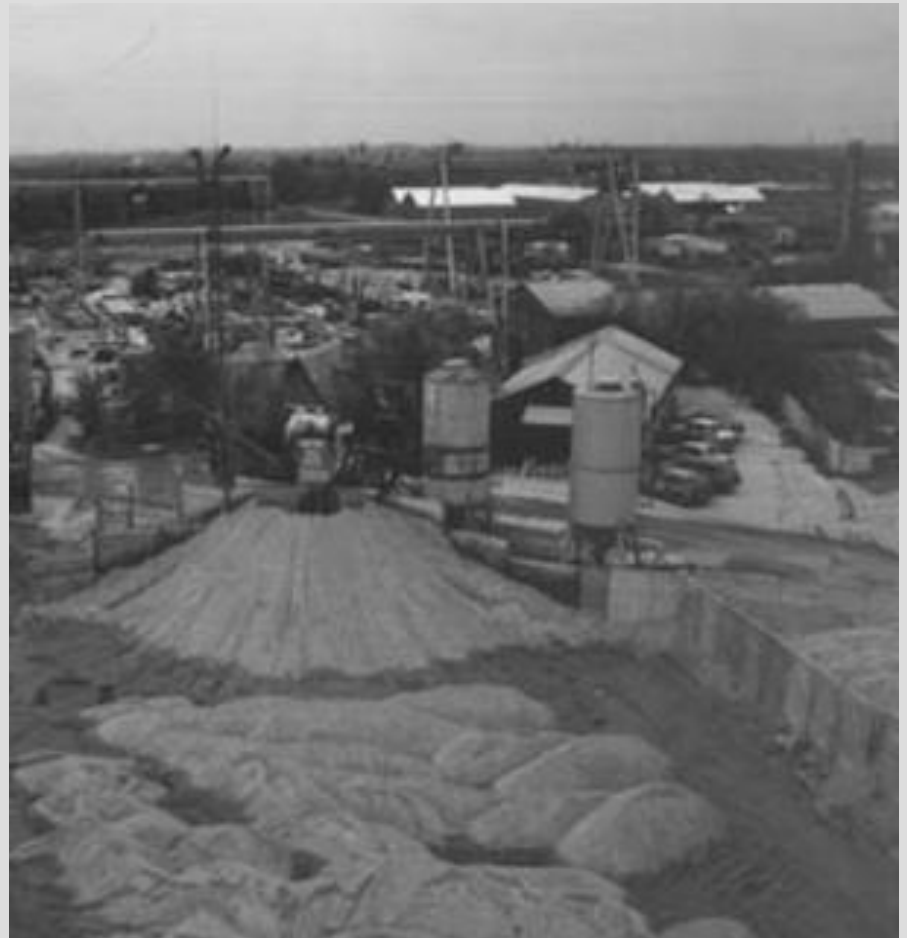
A betonozás gépei

- Adalékanyag előkészítés
- Keverés
- Fogadás
- Bedolgozás



Adalékanyag előkészítése

- A betonkészítéshez felhasználható adalékanyagok
- 1. Folyami kavics
- 2. Bányakavics
- 3. Zúzott kő
- 4. Egyéb anyag /kohósalak, téglá, pernye stb./.



- Minőségi beton és vasbeton termékek előállítására a gyakorlatban csak folyami, vagy bányakavicsot és zúzott követ használnak.
 - **A folyami eredetű adalékból** általában igen kiváló tulajdonságokkal rendelkező **beton készíthető.** A folyóvíz ugyanis a hordalékot mállasztja, a kisszilárdságú anyagokat golyósmalomhoz hasonlóan porrá őrli, míg az értékes ellenálló anyag pedig szemcsés marad. Ilyen módon a **természet erői osztályozzák** szét az egyes alkotókat szilárdságuk szerint.
 - **A bányakavics:** ezek a kavicsok szennyezetebbek – finom szemcséjű és kis szilárdságú alkotórészekkel.
 - **Vulkanikus és üledékes kőzetek zuzaléka:** a zúzás és aprítás igen költséges művelet – gazdaságos ennek keverése folyami vagy bányahomokkal.
- A természetben található adalékanyagok csak igen ritka esetben használhatóak fel minőségi beton készítéséhez**

- A szemszerkezete nem megfelelő
/túl sok apró vagy nagyméretű szemcse található benne/
- Szennyeződéseket tartalmaz,
melyek károsíthatják a betont
/iszap, agyag, mésztufa/
- Szállításkor, rakódáskor a szemcsés anyagok szétosztályozódnak
- **Eljárás:**
 - Adalékanyag szemcse nagyság szerinti osztályozása
 - Mosása
 - Szárítása
 - Tárolása

- **Az anyag előkészítés gépei:**
- **Száraz osztályozók**
- **Nedves osztályozók**
- **Mosás Gépei**
- **Víztelenítés gépei**
- **Aprító gépek**

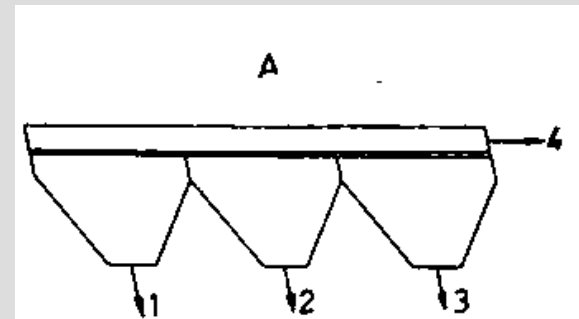
Száraz osztályozás

- **Osztályozás állórostákkal**

Az osztályozó felület és a szemcsehalmaz közötti relatív elmozdulás megvalósítása érdekében az osztályozó felületet kell mozgatni, a tehetetlen szemcsehalmaz alatt. Az osztályozó felületet ebben az esetben elhelyezhetjük vízszintesen, vagy bizonyos szög alatt/20-25°/

- Ha ennél nagyobb szögben helyeznénk el az osztályozó felületet, akkor a szemcsék mozgása annyira meggyorsulna, hogy nem lenne ideje áthullani.

- Amikor az osztályozó felületeket egymás után sorba rendezzük el úgy, hogy előbb az apróbb szemcséknek kell áthullania, utána a nagyobbak, a **finomtól a durva**, felé való osztályozásnak nevezzük.
- **Előnye**: hogy az osztályozandó anyagot nem kell magasra szállítani.
- **Hátránya** viszont, hogy túl nagy a területigénye, a legkisebb nyílásméretű rosta kopik tökéletlen áthullás



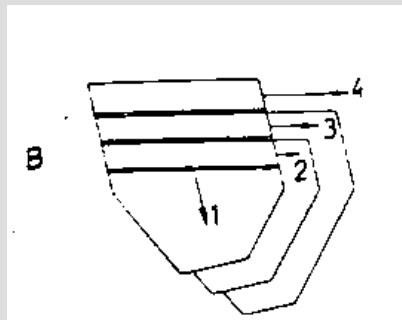
Száraz osztályozás

- **Osztályozás állórostákkal**

Az osztályozó felület és a szemcsehalmaz közötti relatív elmozdulás megvalósítása érdekében az osztályozó felületet kell mozgatni, a tehetetlen szemcsehalmaz alatt. Az osztályozó felületet ebben az esetben elhelyezhetjük vízszintesen, vagy bizonyos szög alatt/20-25°/

- Ha ennél nagyobb szögben helyeznénk el az osztályozó felületet, akkor a szemcsék mozgása annyira meggyorsulna, hogy nem lenne ideje áthullani.

- Amikor az osztályozó felületeket egymás fölé vannak elhelyezve, úgy, hogy előbb a nagy szemcséknek kell áthullania, utána a kisebbeknek, a **durvától a finom**, felé való osztályozásnak nevezzük.
- **Előnye**: hogy a legkisebb nyílásméretű rosta kevésbé kopik tökéletesebb áthullás
- **Hátránya** magasra kell szállítani az osztályozandó anyagot.



Száraz osztályozás

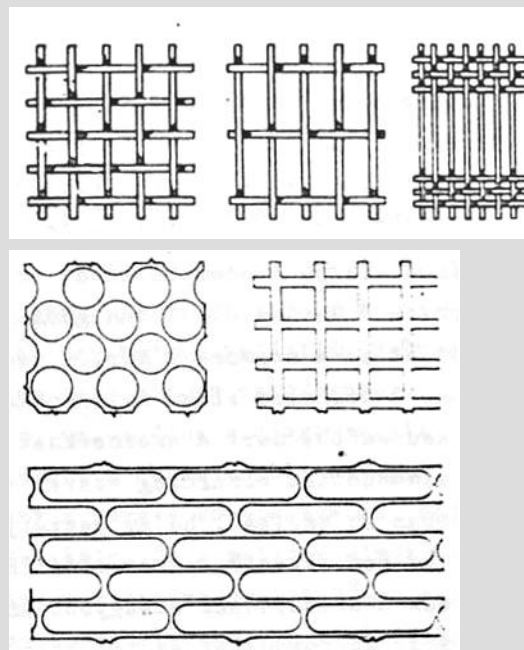
- **Osztályozás állórostákkal**

Az osztályozó felület és a szemcsehalmaz közötti relatív elmozdulás megvalósítása érdekében az osztályozó felületet kell mozgatni, a tehetetlen szemcsehalmaz alatt. Az osztályozó felületet ebben az esetben elhelyezhetjük vízszintesen, vagy bizonyos szög alatt/20-25°/

- Ha ennél nagyobb szögben helyeznénk el az osztályozó felületet, akkor a szemcsék mozgása annyira meggyorsulna, hogy nem lenne ideje áthullani.

- **Az osztályozó felületet/rostát/ acéllemezből vagy acél huzalból készítik /kör, négyzög vagy hosszúkás nyílásokkal /**

A lemez vastagságát a várható kopás alapján határozzák meg ezt a lyukátmérő 2/3-ad részében állapítják meg.



Száraz osztályozás

- **Osztályozás dobrostákkal**

Olyan osztályozó berendezés. Ahol a rostalemezek egy henger palástján helyezkednek el és e hengert megforgatva történik az osztályozás.

- Anyag beadás surrantóval -a dobba került anyag emelkedik, majd visszacsúszik /relatív elmozdulás/ és így osztályozódik.

A dob tengelye a vízszintessel $5-7^\circ$ -ot zárhat be, ami az anyag tengely irányú előremozdulását is biztosítja. Kivezetés alsó surrantón át.

- **A dob adatai:**

- **átmérője 0,5- 2 m-ig** terjed a teljesítmény függvényében

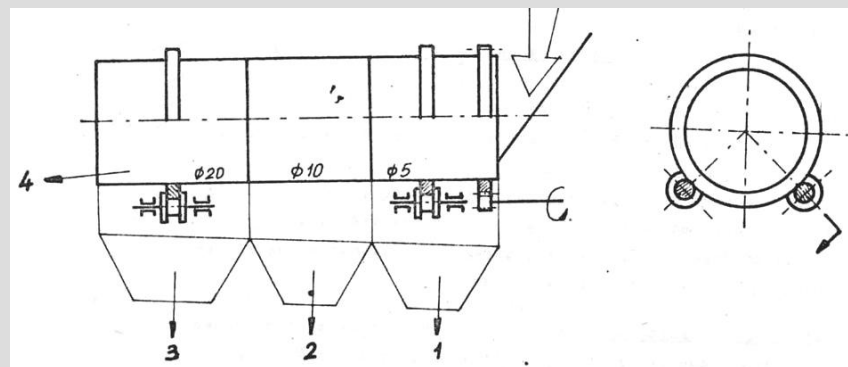
/nagyobb átmérő-nagyobb teljesítmény/

- **hossza** függ a frakciók számától (0,6m-1,2 m/ szemcsenagyság)

- **Hátránya:**

- a tényleges rostafelület $\frac{1}{2}$ -ed, $\frac{1}{8}$ -ad része kihasznált, ezért magas a fajlagos gépsúly

- nagy teljesítmény elérésére (1000 m³/h) túlságosan nagy méret. Ritkán alkalmazott.



Száraz osztályozás

- **Osztályozás vibrációs rostákkal** alapvető felépítésük:
 - rostaszekrény
 - alátámasztó vagy függesztő rugó
 - rugócsoport
 - gerjesztőmű
 - alapkeret

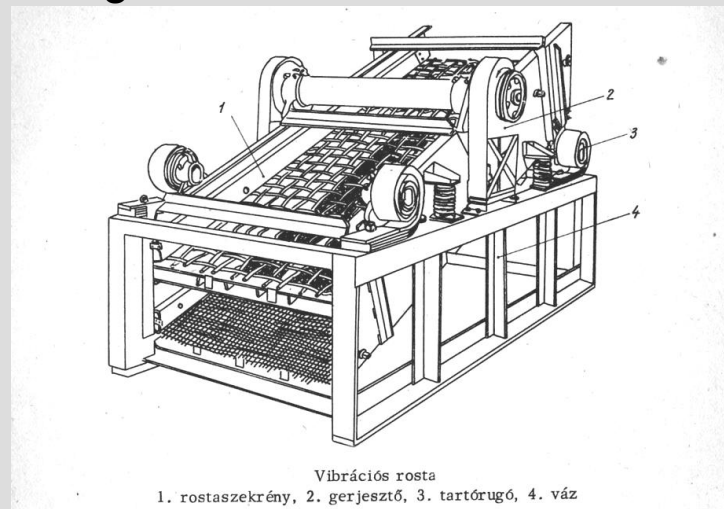
A vibrációs rosták jellemző **mozgáspályáját** az alkalmazott gerjesztőmű és a rugózás kivitele szabja meg:

- kör
- ellipszis
- lineáris

• Gerjesztés szempontjából két alapvető változata van:

1. Amikor a gerjesztés közvetlenül a rostaszekrényre, mint tömegre hat
2. A másik változatnál a gerjesztés közvetlenül a rugókra hat.

Fontos hogy a rosta a rostakeretben ívben feszítve legyen elhelyezve (így képes a rezgés felvételére).



Nedves osztályozás

- **Osztályozás vízáramban**

Nedves anyag esetén a nedvesség tapadásra készíti az apró szemcséket a felületi feszültség miatt. A rostanyílás ez esetben eltömődhet.

- **Lényege**

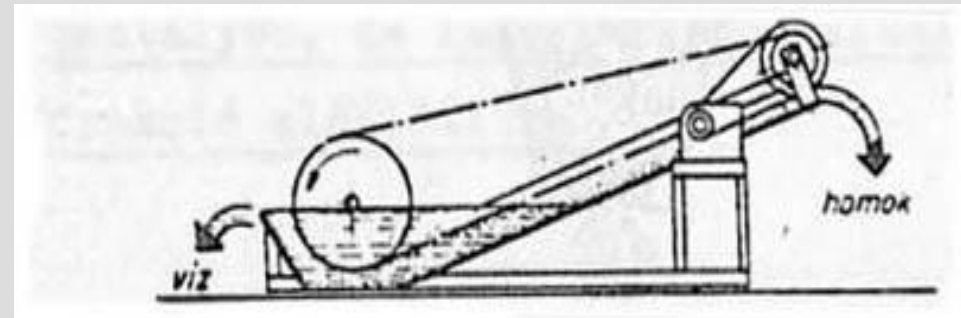
Az osztályozandó anyag teljes egészében víz alá kerül, így az adalékanyag szemcséinek süllyedési sebességkülönbségéből adódóan létrejön az osztályozódás előfeltétele.

- **Osztályozás kaparóláncos és csigás osztályozó készülékkel**

Vízszintes vízárammal működik. A feladott **zagyot** / víz és szilárd anyag elegye/mechanikus berendezés, a kaparólánc **kavarja**. A felkavart zagyból szabályozott sebességű **vízáram magával viszi** a vízben lebegő szemeket és átejtí a bukógáton.

Osztályozás sebessége, mennyisége:

$v=0,1-0,3$ mm/sec , 10-50 t/h



Nedves osztályozás

- **Osztályozás vízáramban**

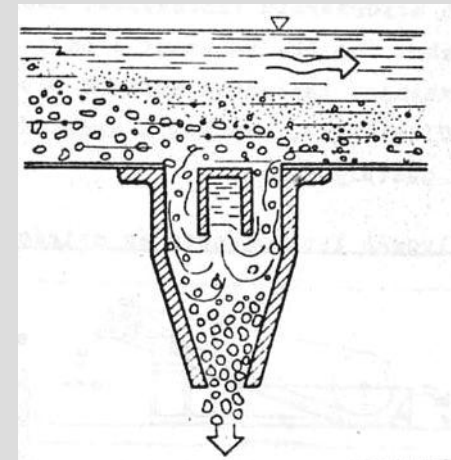
Nedves anyag esetén a nedvesség tapadásra készíti az apró szemcséket a felületi feszültség miatt. A rostanyílás ez esetben eltömődhet.

- **Lényege**

Az osztályozandó anyag teljes egészében víz alá kerül, így az adalékanyag szemcséinek süllyedési sebességkülönbségéből adódóan létrejön az osztályozódás előfeltétele.

Osztályozás Rheo-csatornás rendszerű készülékkel

Függőleges vízárammal működik. Ez az osztályozó egy vízszintes csatornából és alulról hozzákapcsolódó több, csúcsára állított gúlából áll. A vízszintes csatornába vezetik be az osztályozandó zagyot. A gúla aljáról friss víz áramlik felfelé -az áramlási sebesség gúlánként beállítható



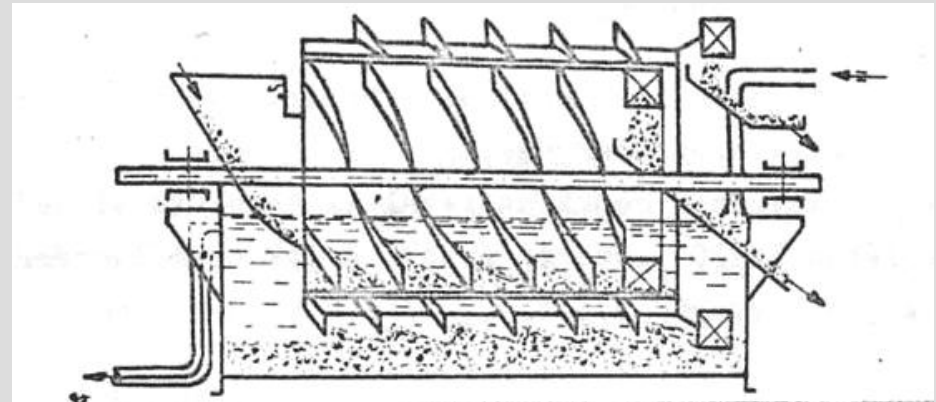
Adalékanyag mosása

- **A természetben található adalékanyag szennyezett** (agyag - iszap tartalom), ha ez az érték meghaladja a 6 %-ot, akkor ebből az adalékanyagból teherhordó betonszerkezetet készíteni tilos.
- Ha az agyag és iszap szemcsék finom eloszlásban vannak jelen, akkor az áramkészülékekkel való osztályozás során ezek leválaszthatóak.
- Ha az agyag rögök formájában van jelen, ennek eltávolítása spec. Mosógépet igényel.

Szűrődobos mosógép

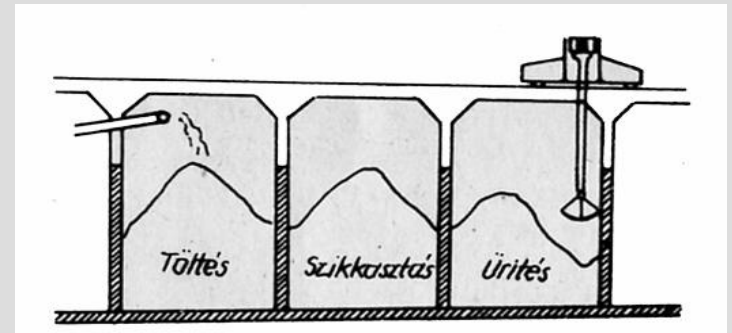
Darabos agyag eltávolítására használjuk.

- szűrődobból
- acélteknőből
- anyagkihordó elevátorból
- meghajtó részből áll



Víztelenítés berendezései

- Az áramkészülékkel osztályozott vagy mosott anyag mindenkor sok vizet tartalmaz. Ezért az ilyen anyagot tovább szállítani és feldolgozni igen nehézkes (a víz-cement tényező beállítása nehézkes), így az osztályozott vagy mosott anyagot a további felhasználás és szállítás előtt vízteleníteni kell.
- **Víztelenítő rosta:** Egy olyan vibrációs rosta, amely egysíkú rezgéseket végez. A rostnyílásokon a feladott anyag legkisebb méretű szemcséje sem képes áthullani ,de a víz igen. Jelentős gyorsulással mozog, így a vízcseppek leszakadnak róla.
- **A centrifuga:** Két típusa terjedt el:
 - Függőleges merevtengelyű: CARPENTER centrifuga, nagy súlyú-elavult,
 - Siebtechnik: vízszintes tengelyű. A tengely körül forgó kúpos rostalemez palástu centrifuga belsejébe kúpos tölcseren át jut a nedves anyag. A rostanyíláson a legkisebb szemcseméretű anyag sem jut át.
Elérhető nedvességtartalom:7-8%



Három medencés tárolás

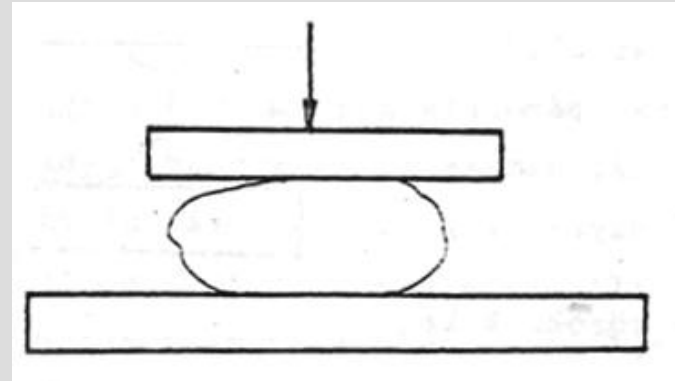
Az adalékanyag aprítása

- **Az aprítás szükségessége és általános feltételei:** A természetben rendelkezésünkre álló adalékanyag maximális szemcsenagysága általában nagyobb, mint a felhasználás során megengedett és szemszerkezete sem megfelelő. **Szükséges a szemcseméret csökkentése és a szemszerkezet átalakítása.**
- **Alkalmazható törőgépek:**
- **Pofás**
- **Hengeres**
- **Kúpos**
- **Kalapácsos törő**
- **A művelet tulajdonságai:**
- Sok energiát igényel (szilárd közeg)
- Törőtestek kopó alkatrészek-csere
- Jelentős beruházási költség
- **Törekvés:** az előírt szemszerkezet előállításához a legkevesebb aprítási munkát használjuk fel.
- **Kiválasztásánál figyelembe kell venni:**
 - beadagolható szemnagyságot (maximális)
 - adalékanyag nedvességtartalmát
 - hasadási tulajdonságait
 - keménységétA törőgépből kikerült töretet osztályozzuk és a túl nagy méretűt újra törjük.

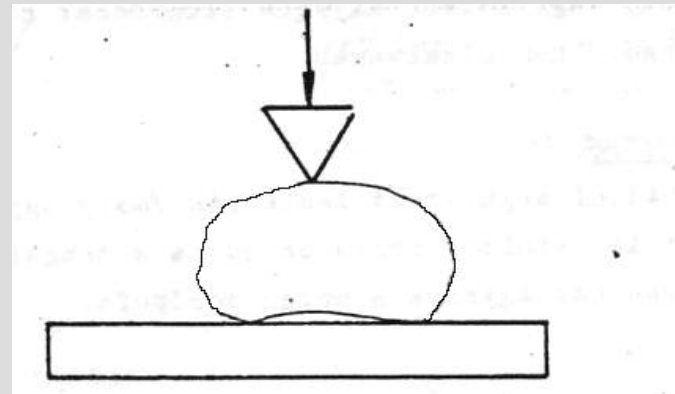
Az adalékanyag aprítása

- **Az aprítógépek felosztása és a törési módok:**
- **A gép szerkezeti kialakítása szerint:**
 - pofás törő
 - kúpos törő
 - hengeres törő
 - kalapácsos törő
 - rotációs törő
- **Aprítási mód szerint:**
 - statikus nyomással
 - statikus hasítással
 - dinamikus ütőhatással
 - csúsztatott erőhatással

- **Statikus nyomás**



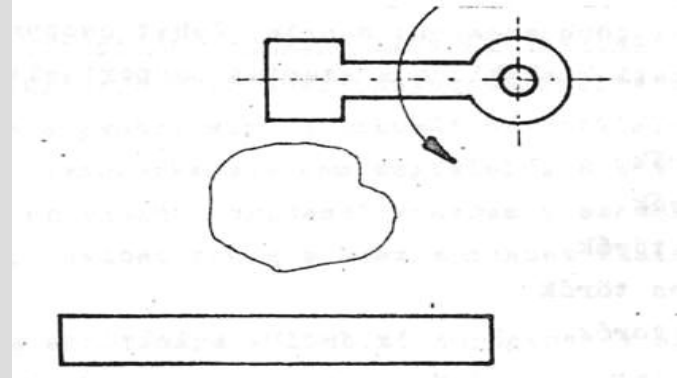
- **Statikus hasítás**



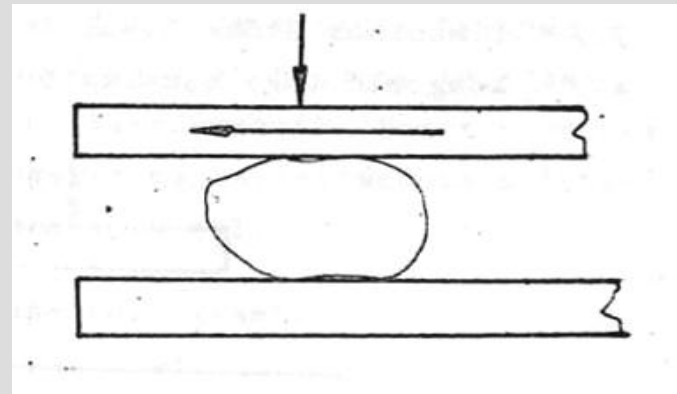
Az adalékanyag aprítása

- Az aprítógépek felosztása és a törési módok:
- A gép szerkezeti kialakítása szerint:
 - pofás törő
 - kúpos törő
 - hengeres törő
 - kalapácsos törő
- Aprítási mód szerint:
 - statikus nyomással
 - statikus hasítással
 - dinamikus ütőhatással
 - csúsztatott erőhatással

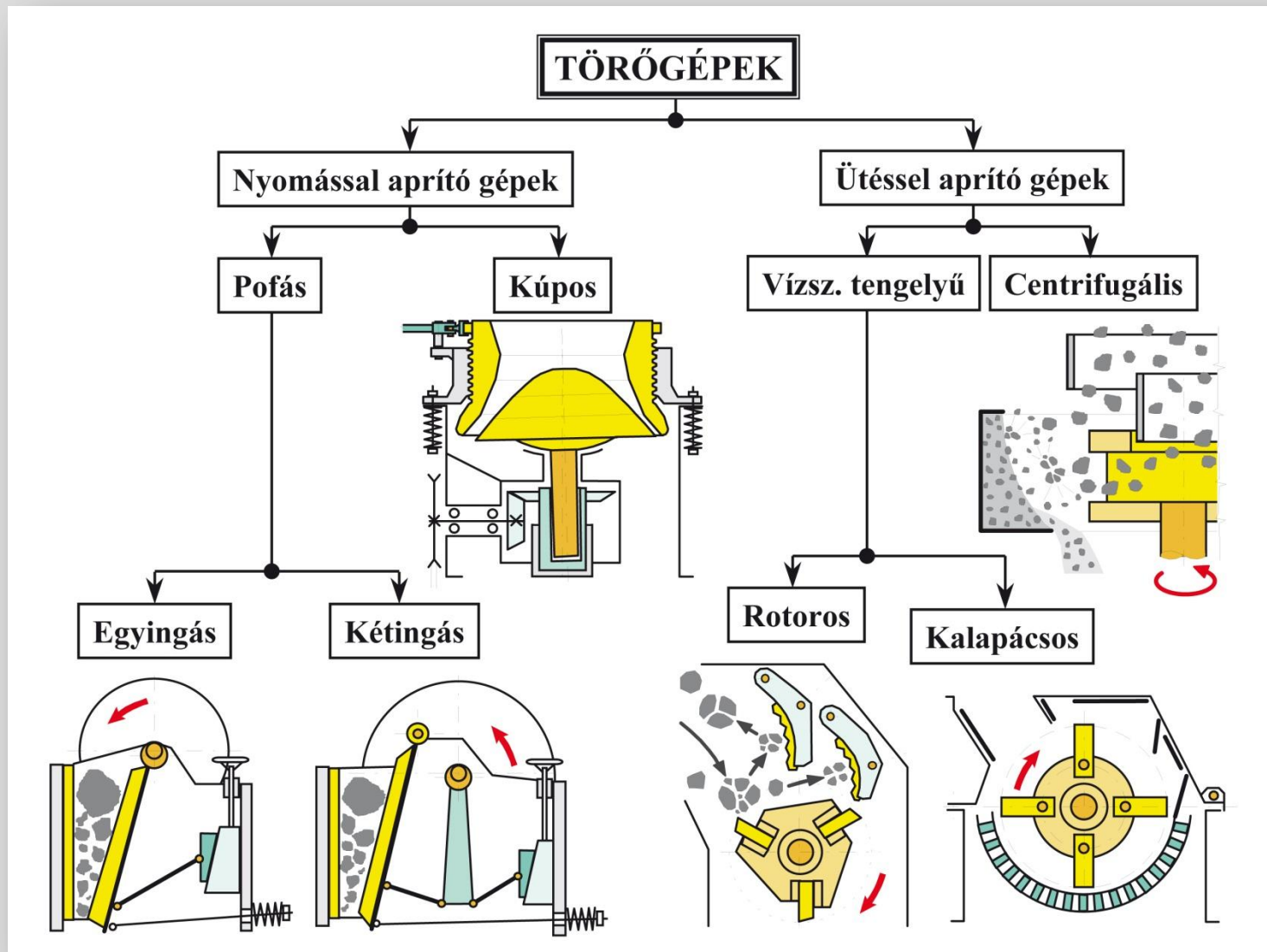
- Dinamikus hatással



- Csúsztatott erőhatással



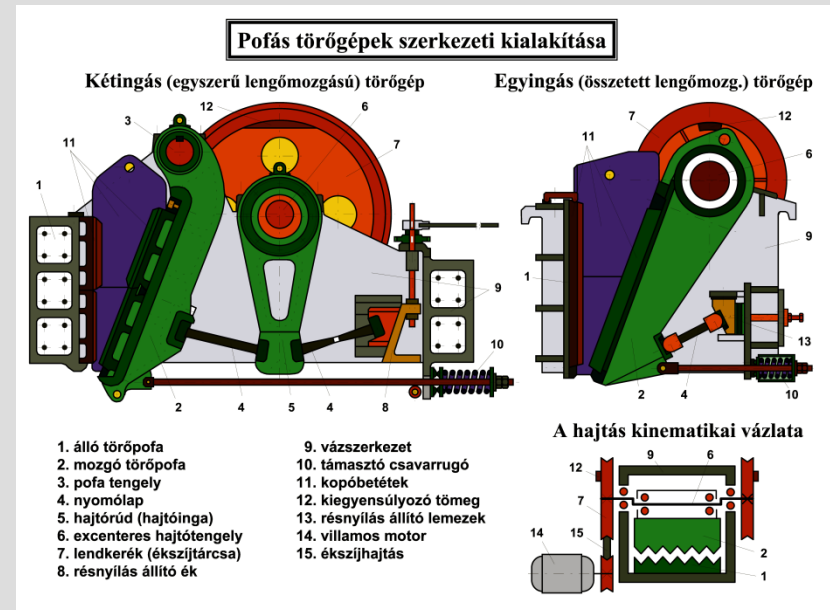
Az adalékanyag aprítása



Az adalékanyag aprítása

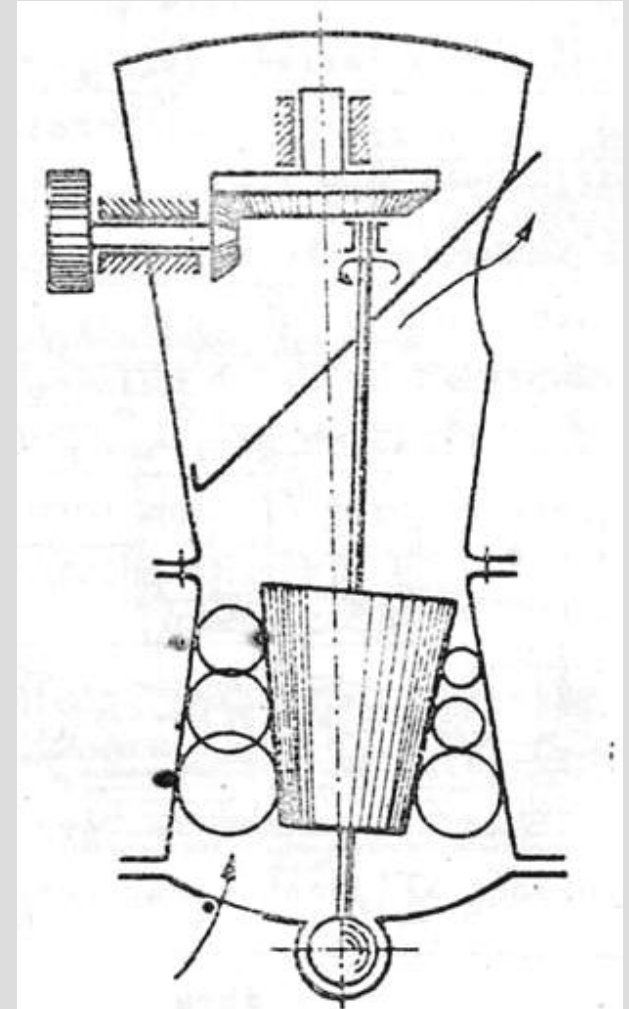
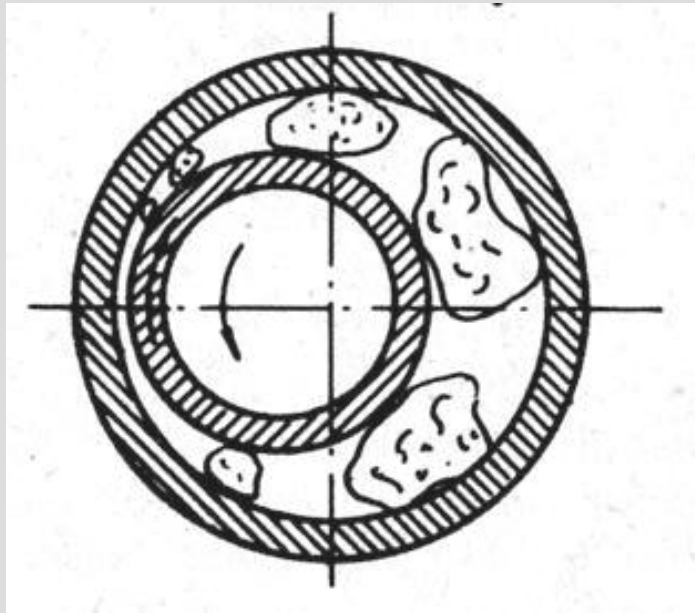
- **A pofás törők:** két fajtája terjedt el:
 - egyíngás: mángorló hatással töri az anyagot, jól hasadó rideg kőzetek aprítására. A mozgó törőpofa ellipszis pályát ír le, ez a ,mozgás a kő törésén kívül az anyag behúzását is segíti. A törőpofa közelít és távolít az álló törőpofához. A törőlapok sima vagy érdes felületű mangán tartalmú acélöntvény.
 - kétingás: statikus nyomással dolgozik, jól hasadó rideg kőzetek aprítására. A mozgó törőpofa lengőmozgást végez.
 - A pofás törők indítása üresen kezdődik - adagolás max. fordulaton, folyamatos adagolás géppel-kézzel

- **Egy-és kétingás pofás törő**

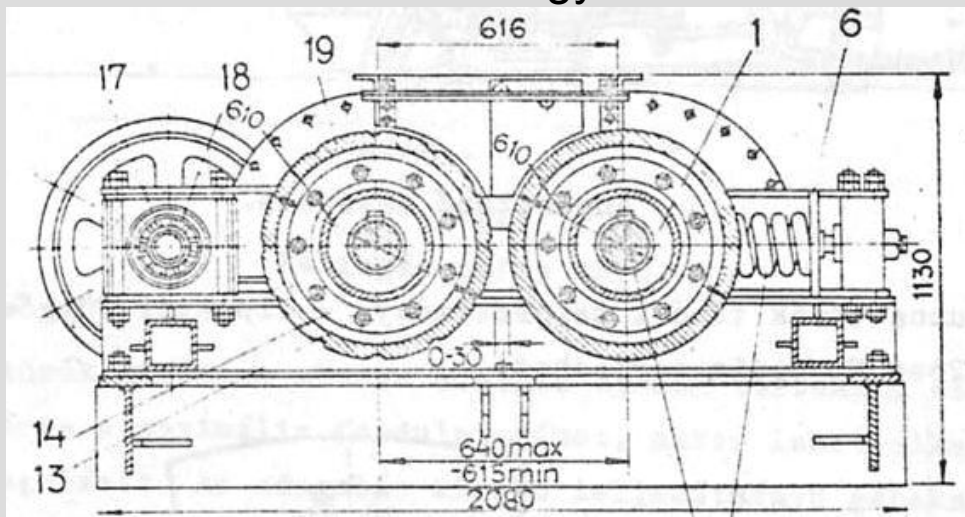


Az adalékanyag aprítása

- **A kúpos törők:** mind a mozgó, mind az álló törőelem kúpfelületű. A mozgó törőelem gömbbinga módjára mozog, az állótörőelemhez viszonyítva.



- **A hengeres törők:** 1,5 – 6 mm szemnagyságig. A hengerek a közük hulló darabokat behúzzák maguk közé, összeaprítják olyan méretűvé, hogy ezek a közöttük lévő résen átférjenek. A töret szemszerkezetét legnagyobb mértékben a hengerrés befolyásolja, kisebb mértékben a gép töltésfoka és legkevesbé a hengerek fordulatszáma, amelynek szokásos értéke: 50-180 fordulat/perc. A hengerek felülete lehet sima vagy bordázott.



A kalapácsos törők:

Kiskeménységű és szívós közetek törésére alkalmasak. Egy forgó dobból és a dobot körülvevő házról áll. A forgódob tengelyével párhuzamosan további tengelyek helyezkednek el, ezeken rögzítettek a szabadon lengő kalapácsok. Az álló törőpofák a dob kerülete mentén helyezkednek el. A kihulló részen rostát találunk vagy áthullik, vagy újra törés.

Előnye: Kis terjedelmű és súlyú

Hátránya:

- Nagy energia igény
- Kalapácsok nagy kopása

Az adalékanyag tárolása

- Adalékanyag tárolók : A gépesített szállítás meghatározó fontosságú a tárolás során (kavicsfelh.üzemek,betongyárok)

Soros depóniák: A frakciók egymás mellett kerülnek tárolásra.

Csillag elrendezésű depónia: Az egyes frakciók körív mentén helyezkednek el, különálló gyűjtőtartályokban. Készülhet betonból vagy fából.

Alkalmazása: munkahelyen felállított és ideiglenesen működő betonközpontnál

-maximális anyagfelhasználás:
20-25 m³/h.

Hosszdepóniák: Több hónapos anyagkészlet tárolható
- 20-50.000 m³,
- 10-15 m magasságban

Adalékanyag szállítása többnyire vasúton, irányvonatokkal történik.

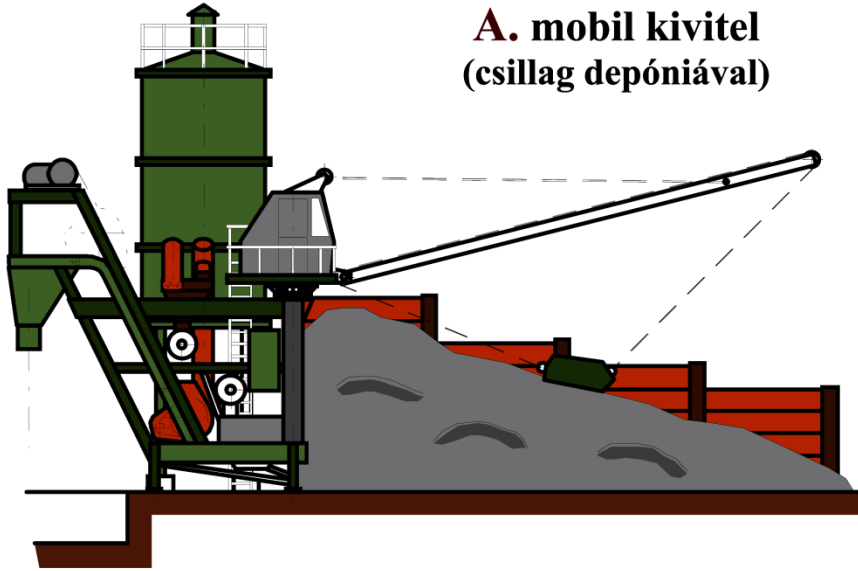
Adalékanyag kirakása:

- fenékürítésű vagonnal
- vagonbuktatással
- tolólapos vagonkirakás
- gumikerekes markolóval

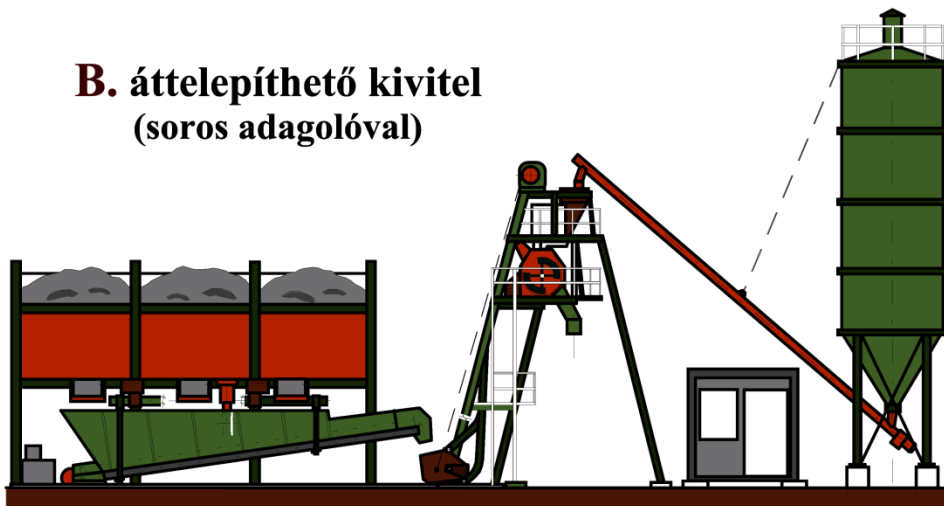
BETONGYÁRAK

Vízszintes elrendezésű keverőtelepek

A. mobil kivitel (csillag depóniával)

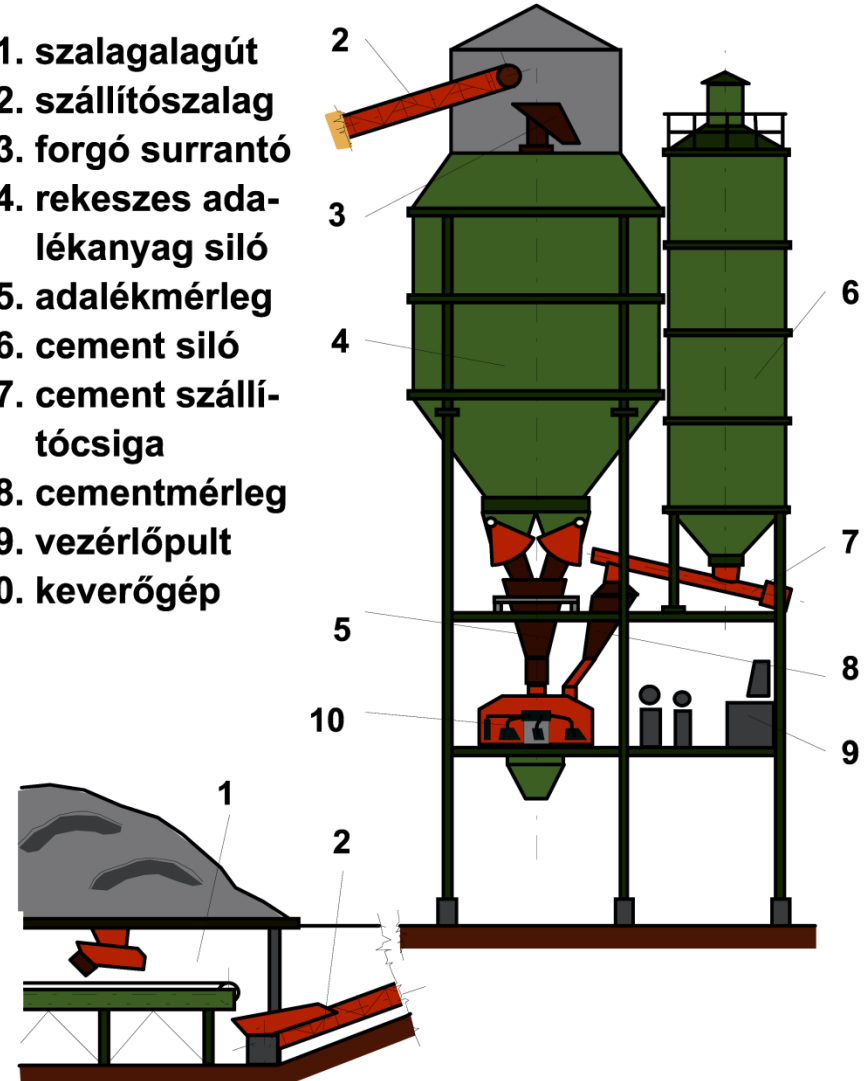


B. áttelepíthető kivitel (soros adagolóval)



Toronyrendszerű betongyár

1. szalagalagút
2. szállítószalag
3. forgó surrantó
4. rekeszes adalékanyag siló
5. adalékmérleg
6. cement siló
7. cement szállítócsiga
8. cementmérleg
9. vezérlőpult
10. keverőgép



A beton keverése

- A beton készítés gépesítése
- 1. Beton készítése
- 2. Beton üzemek
- 3. Helyszíni keverés



A betonkészítés gépei

Általánosan: a gazdaságos betonfelhasználás fő követelménye a betonminőség egyenletességének fokozása.

Minőség biztosítása:

- Gépesítés, automatizálás
- Munkaszervezés

Beton minősége függ:
adagolás pontossága
keverés, szállítás, átrakás, bedolgozás
szilárdítás, utókezelés

A térfogat szerinti adagolás sok hibát rejt magában, ezért általános törekvés a súly szerinti adagolás.

- **Beton készítésének folyamata:**
 - a beton alkotóanyagainak mérése és adagolása
 - A beton keverése
 - A beton ürítése
- **A beton adalékanyagainak mérésére alkalmazható mérlegek:**
 - Karos mérlegek
 - Rugós mérlegek
 - Hidraulikus mérlegek
 - Elektronikus mérlegek

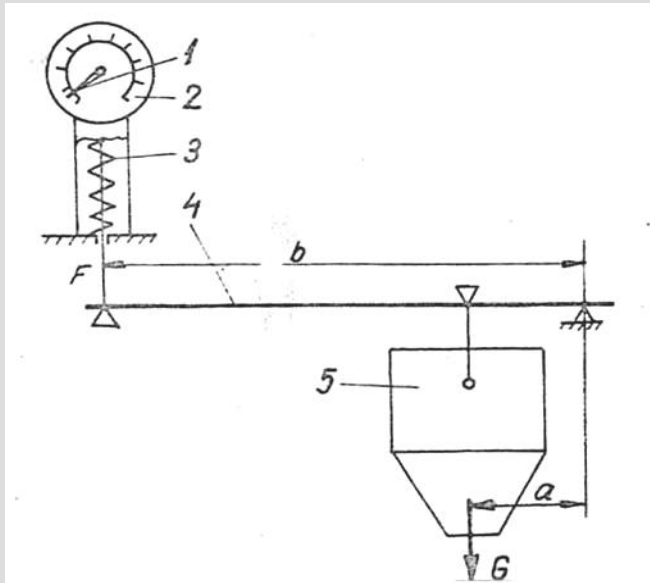
A mérés gépei

Karos mérlegek:

a két – és egykarú emelő elve alapján működnek, a teherkaron van felfüggesztve a mérőtartály a benne lévő ömlesztett anyaggal az erőkaron van elhelyezve a mérősúly.

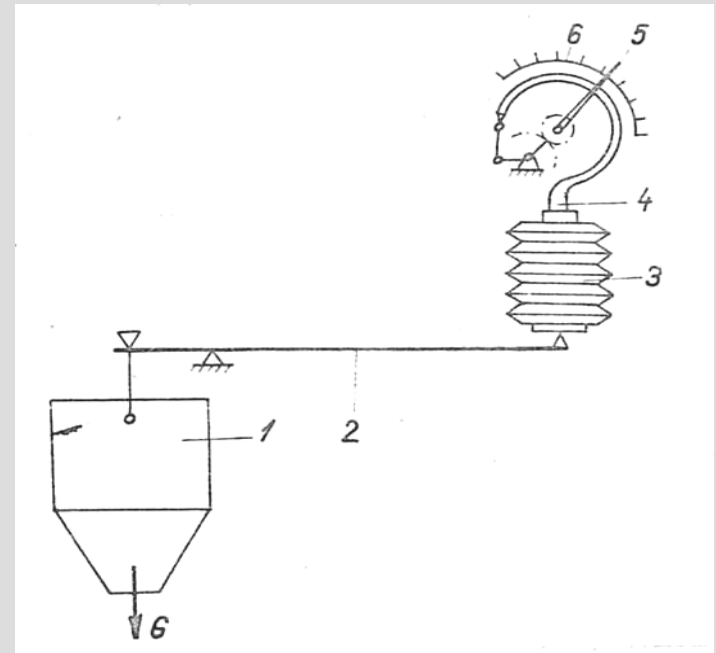
Rugós mérlegek:

Működésének alapja: a rugó megnyúlása arányos a húzóerővel.



Hidraulikus mérlegek:

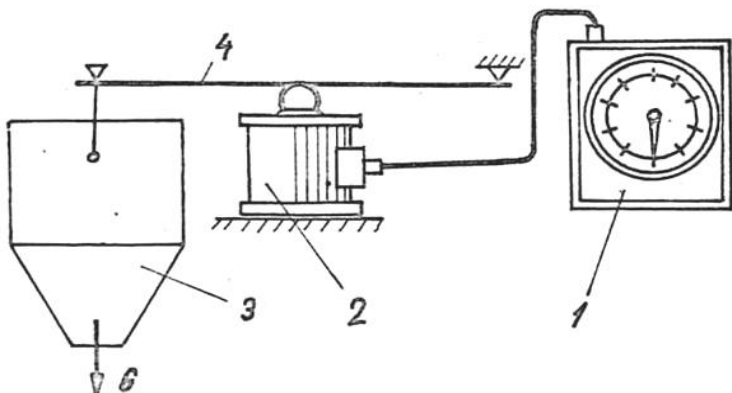
Működésének alapja: a mérendő teher közvetlen karátételen keresztül nyomóerőt fejt ki egy harmonika-szerű gyűrűs membránra. A gyűrűs membrán csatlakozik egy kalibrált skálával ellátott rugós nyomásmérőhöz. A nyomásmérő és a membrán hő és fagyálló folyadékkal van feltöltve és légmentesen le van zárva.



A mérés gépei

Elektronikus mérlegek:

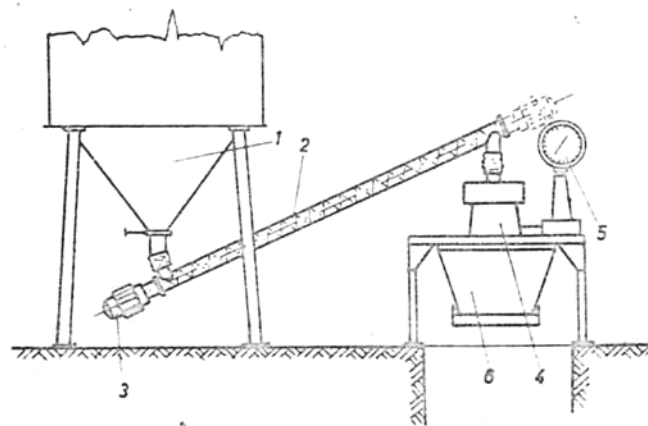
Lényegében két fő szerkezeti részből állnak: nyúlásmérő – bélyeges erőmérőcellából és az automatikus elektronikus kompenzátorból. Az erőmérő cellára jutó terhelés hatására a benne elhelyezett nyúlásmérő bélyegek ellenállása megváltozik.



Elektronikus mérleg vázlata: 1. automatikus elektronikus kompenzátor, 2. erőmérő cella, 3. mérlegtartály, 4. mérlegkar.

Ömlesztett cement mérése és adagolása:

Cementmérő és adagoló berendezéssel történik. Fontos, hogy a cement adagolása a silótól a keverőig porzásmentes legyen, ennek érdekében a csigás és forgócellás adagolók használata terjedt el.



ábra

Cementszállító csiga elrendezése: 1. cementsiló, 2. szállítócsiga, 3. villamos motor, 4. cementmérleg, 5. mérlegszámlap, 6. adalékanyag gyűjtő tartály.

A mérés gépei

Adalékanyag mérése:

Lényegében nem különbözik a cement mérés gépeitől, csupán mérőképessége nagyobb a cementmérlegekéénél. Minden esetben súly szerinti mérést alkalmazunk.

A víz mérése és adagolása: A beton szilárdságának fontos tényezője. A vízadag 1%-os növelése a beton nyomószilárdságát 1-5%.kal csökkentheti.

Módszerei:

- edénnyel
- áramlásmérő órával
- elektromos műszerrel

Vízadagolás edénnyel:

Elvileg a legnagyobb pontosságú adagolást teszi lehetővé. Hitelesített űrtartalmú edény felhasználásával.

Vízadagolás mennyiségmérő órával:

Lényegében az átáramló vízmennyiséget mérik, a mérőszerv fordulatszáma víz sebességével arányos.

Korszerű betonüzemekben beépített szondát alkalmaznak az adalékanyag nedvességének méréséhez, ez az egyes frakciók kifolyó nyílása előtt van elhelyezve, így súlyszázalékban jelzi az adalékanyag nedvességtartalmát. Így biztosítható a receptura szerinti víz-cement tényező.

A beton keverése

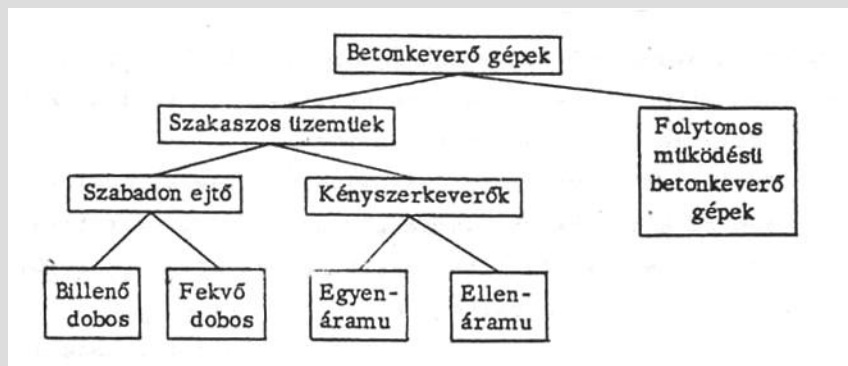
A minőség biztosítása:

A jó minőségű beton készítésének alapfeltétele az egyenletes minőség biztosítása, ezt nagy mértékben a betonkeverő gép hivatott teljesíteni.

A betonkeverő gépek rendszerüket tekintve lehetnek:

- szakaszos üzeműek
- folytonos üzeműek

Szakaszos üzemű gépeknél minden egyes keveréshez külön kell lemérni a keverendő összes anyagot. A dob megtöltésének kezdetétől az ürítés végéig nem kerül új anyag a keverődobba.



Folyamatos üzemű betonkeverő gépeknél a keverés folyamatosságát az adalékanyag meghatározott arányú folytonos adagolásával biztosítjuk. (rendszerint szállító elevátorral, szállítószalaggal, szállítócsigával)

A beton keverése

A minőség biztosítása:

A jó minőségű beton készítésének alapfeltétele az egyenletes minőség biztosítása, ezt nagy mértékben a betonkeverő gép hivatott teljesíteni.



A szakaszos üzemi betonkeverő gépeket a keverés módja szerint két alcsoportra osztjuk:

- Szabadonejtő (pl. mixerkocsi)
- Kényszerkeverő

Szabadonejtő: a keverődobban elhelyezkedő lapátok az adalékanyagot felemelik, majd meghatározott magasságból ez visszaesik. A keverődobban lévő adalékanyagot ekeszerű lapátok kavarnak.

Lehetnek még a szabadonejtő keverők:

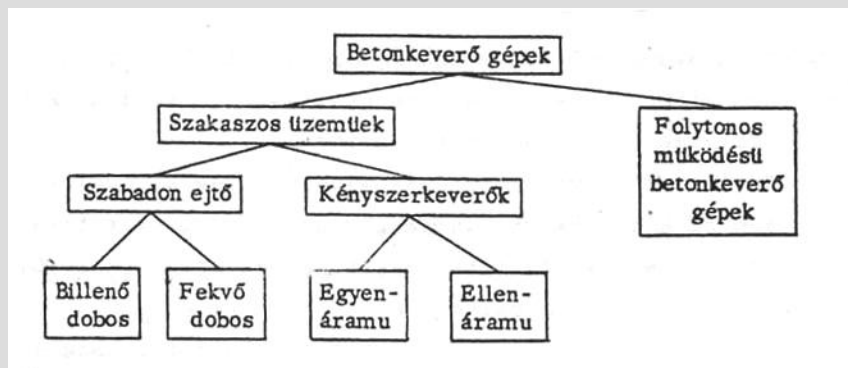
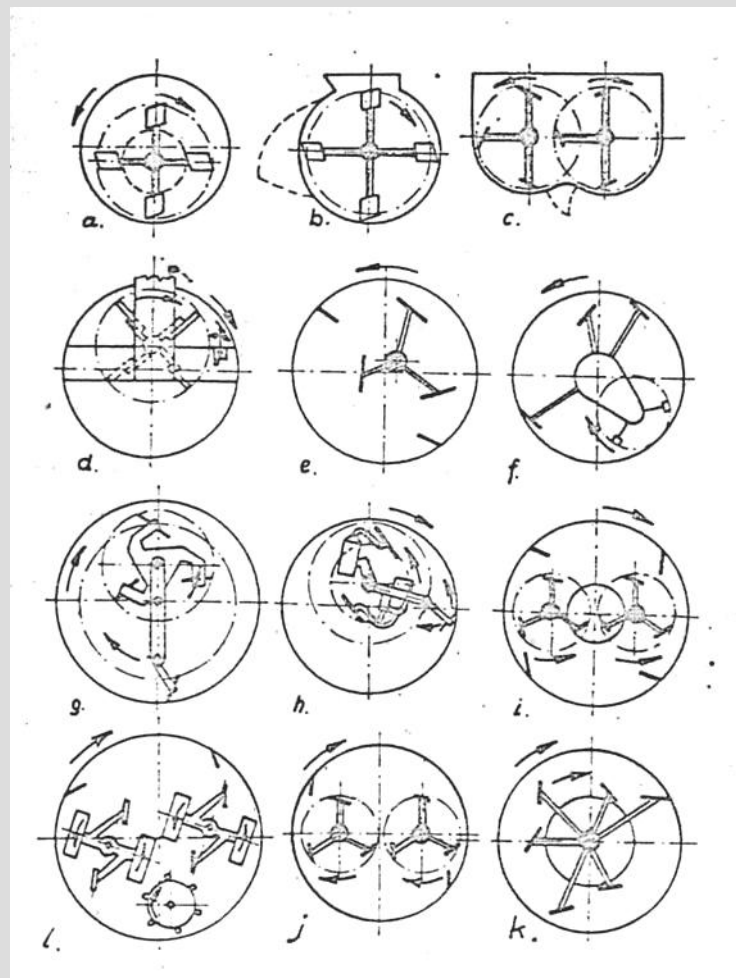
- billenthetőek
- nem billenthetőek (fekvődobos): a dob mindkét oldalán kör alakú nyílás helyezkedik el, forgásirány váltással ürít.

A beton keverése

A kényszerkeverők: lehet vízszintes és függőleges tengelyű.

A minőség biztosítása:

A jó minőségű beton készítésének alapfeltétele az egyenletes minőség biztosítása, ezt nagy mértékben a betonkeverő gép hivatott teljesíteni.



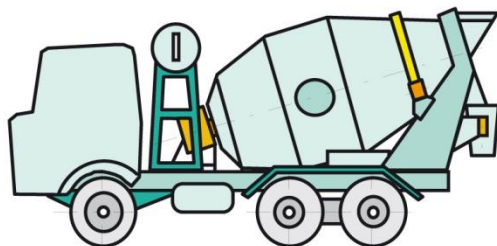
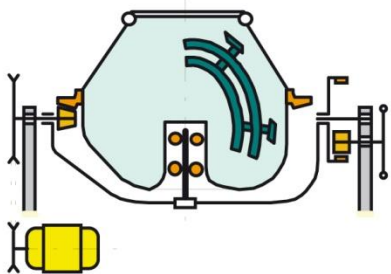
KEVERŐGÉPEK

Gravitációs

Kényszer-rendszerű

Billenődobos

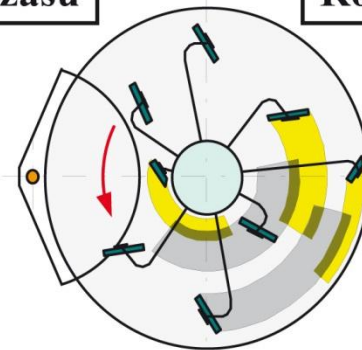
Mixerkocsi



Függőleges tengelyű

Bolygólapátos

Rotoros



Vízszintes tengelyű

Egytengelyű

Kéttengelyű

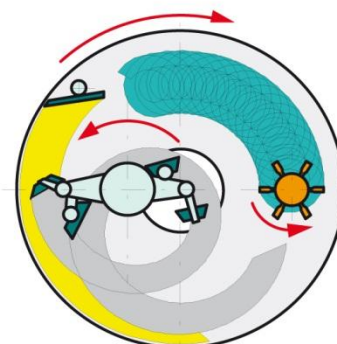
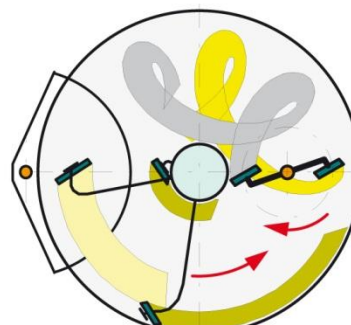
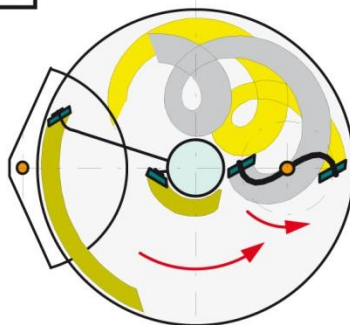
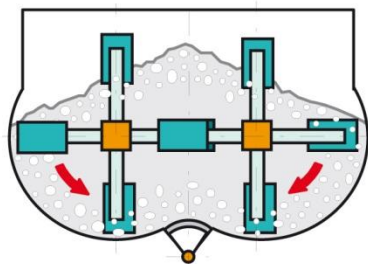
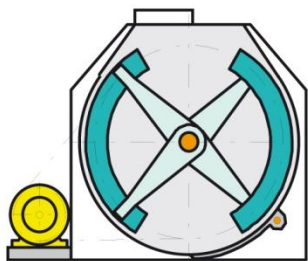
Folyamatos üzemű

Szakaszos üzemű

Egyenáramú

Ellenáramú

Aktivátoros

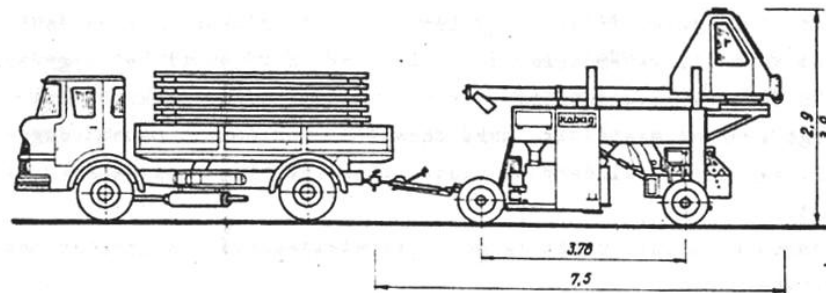


Beton üzemek

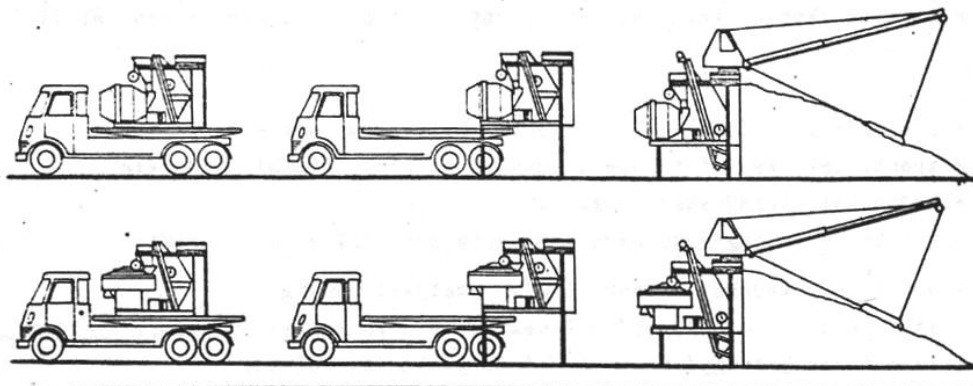
A mobil betonkeverő telepek: vontatható alvázon vagy tehergépkocsin szállíthatók. A fel- és leszerelés

A betonüzemek alkalmazása:

- A jó minőségű beton készítés folyamatos biztosítása.
 - termelékenység fokozása
 - gazdaságosság
-
- **Általában a betongyártó három kategóriába sorolható:**
 - **mobil betonkeverő telepek** (15 m³/h)
 - **áthelyezhető betonkeverők** (30-60 m³/h)
 - **telepített betongyárak** (60 m³/h felett)



Betonkeverő gép szállítása tengelyen.



Betonkeverő telep szállítása gépkocsin.

Beton üzemek

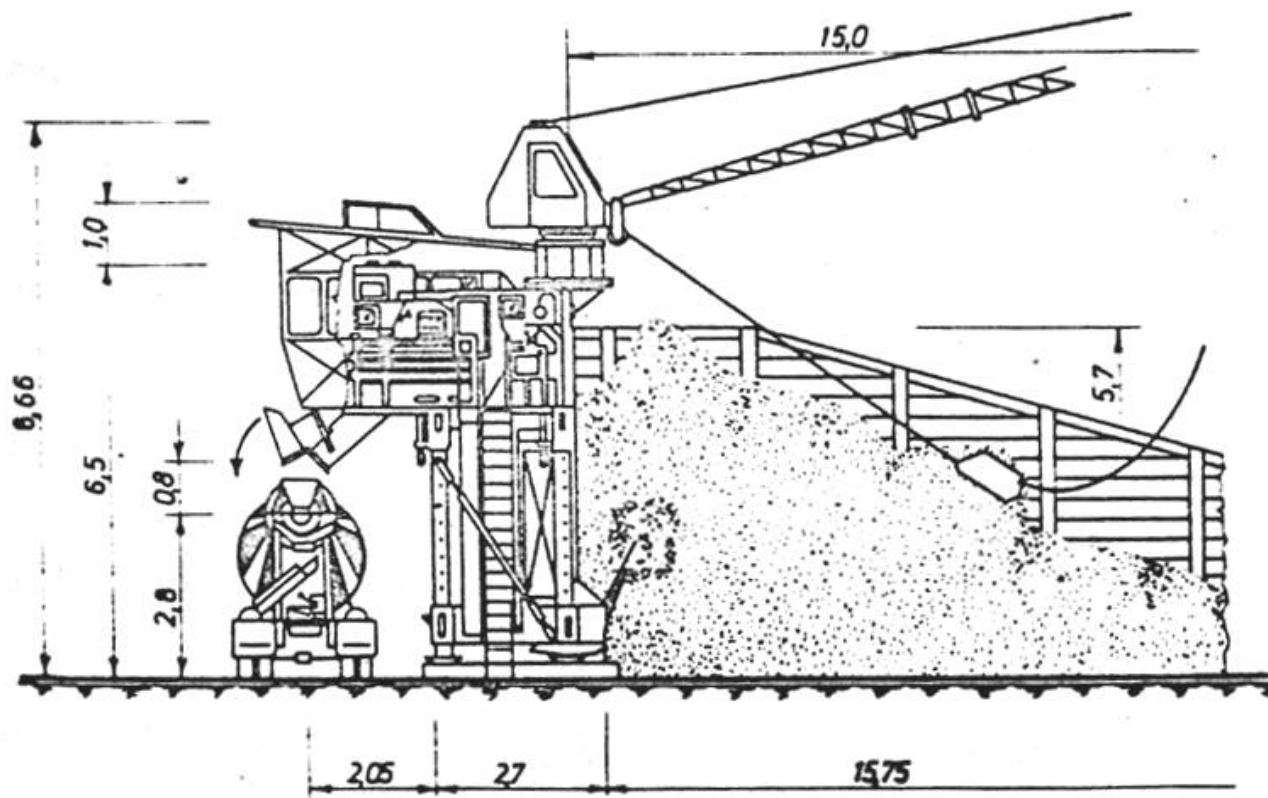
A betonüzemek alkalmazása:

- A jó minőségű
- folyamatos b
- termelékeny
- gazdaságos

- **Általában a**
három kateg
 - mobil beto
(15 m³/h)
 - áthelyezhet
(30-60 m³/h)
 - telepített b
(60 m³/h fel)

Áthelyezhető betonkeverő telepek:

félmobil egységnek nevezhetők,
mivel a betonkeverő és berendezései
traileren érkeznek.
Összeszereléséhez daru szükséges.



Beton üzemek

A betonüzemek alkalmazása:

- A jó minőségű beton készítésének folyamatos biztosítása.
- termelékenység fokozása
- gazdaságosság

- **Általában a betongyártó egységek három kategóriába sorolhatóak:**
 - mobil betonkeverő telepek
(15 m³/h)
 - áthelyezhető betonkeverő telepek
(30-60 m³/h)
 - telepített betongyárok
(60 m³/h felett)

Telepített betongyárok: maximális

igények kielégítésére, többnyire torony rendszerűek (függőleges)

-kis helyigény

-gravitációs és szállító szalagos anyag és adalékanyag mozgatás (mérlegre, majd a keverő gépbe)

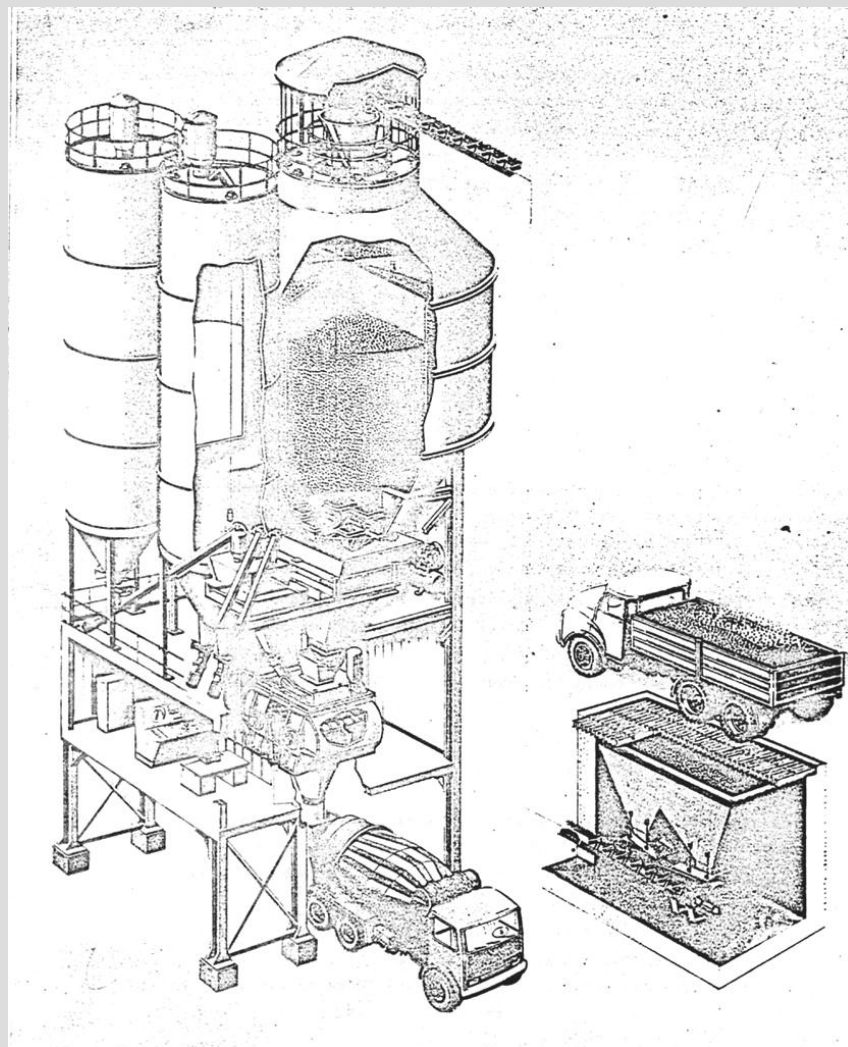
-cement adagolás szállítócsigán vagy aerációs csatornán keresztül

A mérlegekből az anyagok a gravitáció segítségével a keverőgépbe jutnak, innen történik a közvetlen ürítés.

Beton üzemek

A betonüzemek alkalmazása:

- A jó minőségű beton készítésének folyamatos biztosítása.
 - termelékenység fokozása
 - gazdaságosság
-
- **Általában a betongyártó egységek három kategóriába sorolhatóak:**
 - mobil betonkeverő telepek
(15 m³/h)
 - áthelyezhető betonkeverő telepek
(30-60 m³/h)
 - telepített betongyárak
(60 m³/h felett)



Beton közúti szállítása

A beton szállításának problémái

- osztályozódni akar
- a hozzáadott víz távozni akar (kiszáradás - melegben) - nehezen tömöríthetővé válik, kevés lesz a kötéshez szükséges víz
- többlet víz kerül hozzá (csapadék) - V/C növelésével leromlik a szilárdság
- felmelegedhet (nyáron - gyorsul a kötés)
- lehűlhet (télen - lassul a kötés/megfagyhat) lásd téli betonozás: +15 C
- kötésnek indul (hőmérséklet függvényében 60-90 percen belül, a kialakuló kötések széttörése szilárdságcsökkenéshez vezet)

Egyes szállítási módok feltételei, korlátai

- platós gépkocsi
- billenőplatós gépkocsi
- [billenőteknős gépkocsi](#)
- [agitátor gépkocsi/kavaró](#)
- [mixer gépkocsi/keverő](#)

Beton építéshelyi fogadása

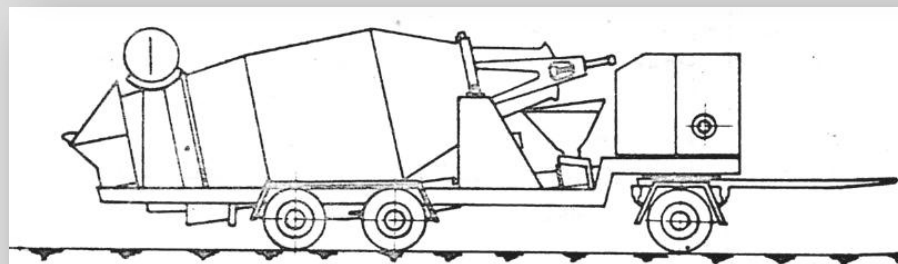
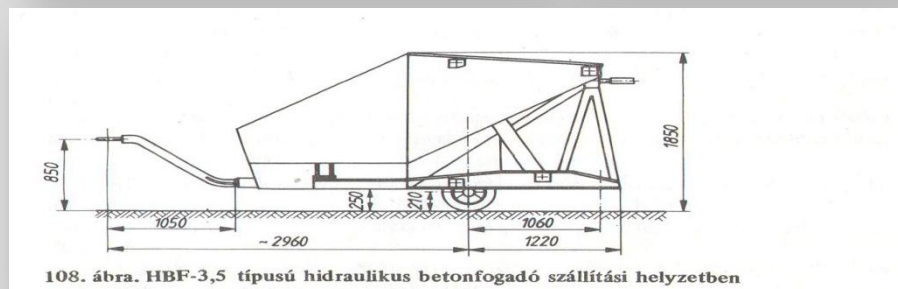
A beton munkahelyi fogadását úgy kell megszervezni, hogy a szállító gépjármű minél előbb kiürítést nyerjen és a beton minél hamarabb kerüljön bedolgozásra.

A fogadás történhet:

- acéllapra
- beton siló
- konténer
- átkeverő tartály
- betonszivattyú
- bedolgozás helye

A mixer ürítésének sebességét befolyásolja:

- a beton fogadásának módja
- a betonszivattyú teljesítménye
- a konténer úrtartalma
- a daru emelési sebessége
- a bedolgozás sebessége



Beton építéshelyi fogadása

A beton munkahelyi fogadását úgy kell megszervezni, hogy a szállító gépjármű minél előbb kiürítést nyerjen és a beton minél hamarabb kerüljön bedolgozásra.

A fogadás történhet:

- acéllapra
- beton siló
- konténer
- átkeverő tartály
- betonszivattyú
- bedolgozás helye

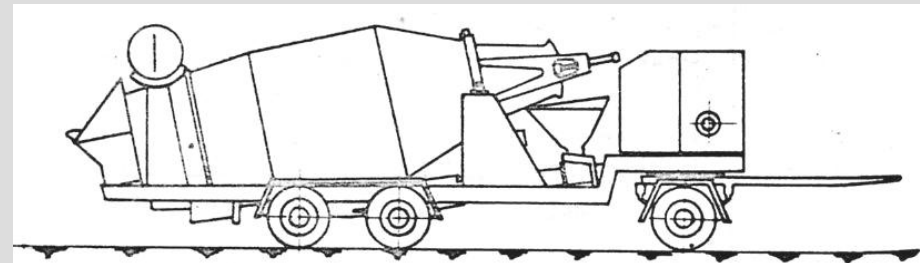
A mixer ürítését befolyásolja:

- a beton fogadásának módja
- a betonszivattyú teljesítménye
- a konténer űrtartalma
- a daru emelési sebessége
- a bedolgozás sebessége

A betonozó konténer:
Nem a leggazdaságosabb megoldás. Az építmény magasságával nő az emelés-süllyesztés ideje.
Űrtartalma: 1-2 m³



A betonátkeverő tartály: beton átkeverésére és konzisztencia megváltoztatására. Víz mérőórás adagolása, telj.: 60 m³/h



Beton építéshelyi fogadása

A beton munkahelyi fogadását úgy kell megszervezni, hogy a szállító gépjármű minél előbb kiürítést nyerjen és a beton minél hamarabb kerüljön bedolgozásra.

A fogadás történhet:

- acéllapra
- beton siló
- konténer
- átkeverő tartály
- betonszivattyú
- bedolgozás helye

A mixer ürítését befolyásolja:

- a beton fogadásának módja
- a betonszivattyú teljesítménye
- a konténer űrtartalma
- a daru emelési sebessége
- a bedolgozás sebessége

A beton fogadása a beépítés helyére



Beton tömörítése

A keverőgépben az adalékanyag hézagaiba behatol a cement és a víz elegye, a cementpép. Keverés közben emiatt tömörebbé válik a beton, viszont levegő marad benne, ami szilárdság romlást eredményez. A frissen bedolgozott betont tömöríteni kell, a bedolgozással egyidejűleg.

A vibrálás közben az adalékszemek közötti súrlódó erő csökken, a levegő eltávozik.

Tárgyalt típusai:

- rúd vibrátor
- lap vibrátor
- gerendavibrátor
- lehúzó, simító, glettelők

A rúd vibrátor: három fő szerkezeti egységből áll:

- hajtómű
- hajlékony közlőmű tengely
- tömörítőfej (gerjesztőművel)

A hajtómű a hajlékony közlőmű-tengely közvetítésével forgatja a tömörítőfejbe beépített gerjesztőművet, ami ennél fogva rezeg.

motor forgórészéről 3000ford/perc-ről az áttétellel 12000ford/ érhető el.



Beton tömörítése

A keverőgépben az adalékanyag hézagaiba behatol a cement és a víz elegye, a cementpép. Keverés közben emiatt tömörebbé válik a beton, viszont levegő marad benne, ami szilárdság romlást eredményez. A frissen bedolgozott betont tömöríteni kell, a bedolgozással egyidejűleg.

A vibrálás közben az adalékszemek közötti súrlódó erő csökken, a levegő eltávozik.

Tárgyalt típusai:

- rúd vibrátor
- lapvibrátor
- gerendavibrátor
- lehúzó, simító, glettelők

A gerendavibrátor: vízszintes betonfelületek kialakítására. A durván lesimított betonfelületre ráhelyezik a szerkezetet, megindítják a hajtómotort, a rácstartó szerkezetre applikált hajtómotor rezgést ad át a tartónak.



Beton tömörítése

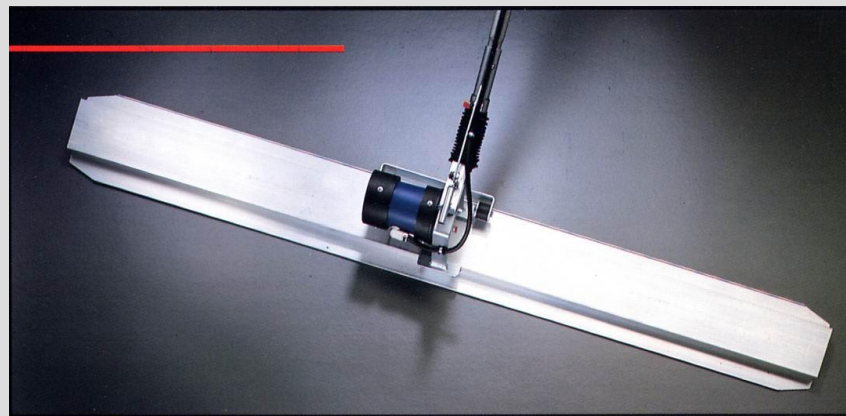
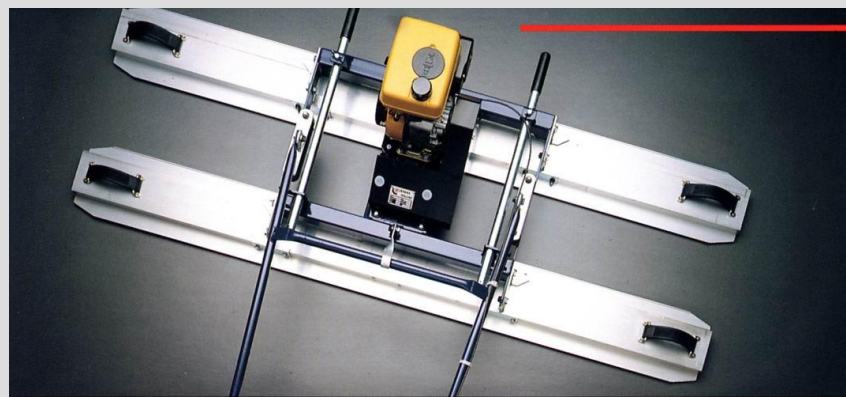
A keverőgépben az adalékanyag hézagaiba behatol a cement és a víz elegye, a cementpép. Keverés közben emiatt tömörebbé válik a beton, viszont levegő marad benne, ami szilárdság romlást eredményez. A frissen bedolgozott betont tömöríteni kell, a bedolgozással egyidejűleg.

A vibrálás közben az adalékszemek közötti súrlódó erő csökken, a levegő eltávozik.

Tárgyalt típusai:

- rúd vibrátor
- lap vibrátor
- gerendavibrátor
- lehúzó, simító, glettelők

A lehúzó: vízszintes betonfelületek kialakítására. A durván lesimított betonfelületre ráhelyezik a szerkezetet, megindítják a hajtómotort, durva tömörítésre és simításra is alkalmazható.



Beton tömörítése

A keverőgépben az adalékanyag hézagaiba behatol a cement és a víz elegye, a cementpép. Keverés közben emiatt tömörebbé válik a beton, viszont levegő marad benne, ami szilárdság romlást eredményez. A frissen bedolgozott betont tömöríteni kell, a bedolgozással egyidejűleg.

A vibrálás közben az adalékszemek közötti súrlódó erő csökken, a levegő eltávozik.

Tárgyalt típusai:

- rúd vibrátor
- lapvibrátor
- gerendavibrátor
- lehúzó, simítók, glettelők

A simítók: vízszintes betonfelületek kialakítására. A durván lesimított betonfelületre ráhelyezik a szerkezetet, megindítják a hajtómotort, durva tömörítésre és simításra is alkalmazható.

DUPLA ROTOROS SIMÍTÓ GÉP

