

Környezetvédelem a korszerű betongyárakban

Kádár Miklós
okl. gépészmérnök
projektvezető
MaHill ITD Ipari Fejlesztő Kft.

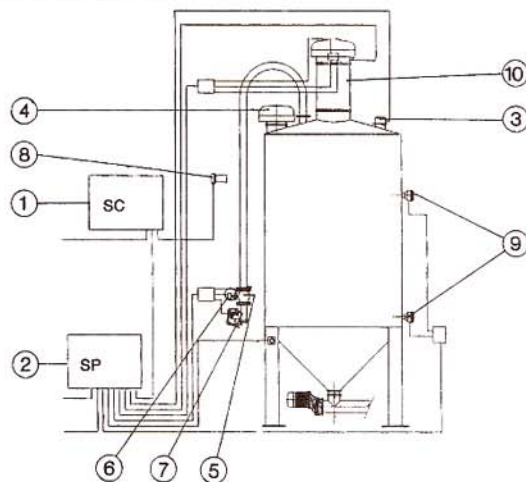


Az utóbbi években, igazodva az Európai Unió elvárásához, a hazai környezetvédelmi előírások fokozatosan szigorodnak. Az előírásoknak való kötelező megfelelésen túl ma már beszélhetünk a jövőnk felelősséggel kezelő szereplőkről az iparban. Ezek az elvárások egyre újabb kihívásokat jelentenek az ipari berendezések fejlesztőinek, gyártóinak, azonban a napjainkban is folyamatos műszaki fejlődés megteremtette a természetes környezet védelmének feltételeit. Különösen igaz ez olyan nyugat-európai gyártókra, amelyek élenjárnak a kutatás-fejlesztésben, hogy megfeleljenek ezen elvárásoknak. Ezt tapasztalhatjuk a korszerű, új betongyárakon, ahol egyre újabb műszaki megoldások szolgálják a hatékonyságot, a hosszú távú megbízhatóságot és a környezet maximális védelmét. Ezek a tulajdonságok biztosítják ezen berendezések elismertségét a piacon.

Ha a környezet védelméről beszélünk, az a betongyárak esetében, direkt módon a por-, a zaj- és a rezgésmentes működést, valamint az elsődleges nyersanyagok védelmét jelenti, különös tekintettel a természetes vizekre. Gondolnunk kell azonban arra is, hogy egy termelőeszköz minél kisebb közvetett környezeti terhelést okozzon, amit a minimális energiafogyasztás, a hosszú élettartam és az alacsony karbantartási igény által érnek el a korszerű betongyárak.

A betongyárak üzemeltetése esetén az egyik legjelentősebb veszélyt a kiporzás, abból is a cementpor, jelenti a környezetre. Megfelelő üzemeltetés és karbantartás esetén azonban ma már a betongyárak ebből a szempontból tökéletesen megbízhatóak, a cementpor környezetbe jutását többszintű védelem akadályozza meg. A cement, zárt tartálykocsiban érkezik a telephelyre, amelyből sűrített levegő szállítja a cementtároló silóba. A cementsilók porszűrő egységekkel vannak felszerelve, amelyek lehetővé teszik a silók kilevegőzését, azonban a cementport kiszűrik. A legújabb technológiával gyártott, poliészter alapanyagú szűrők, megfelelő méretezés esetén, a szilárd részek 99,9%-át leválasztják a légáramból. A hatékony szűrést a környezetvédelmi felügyelőség mérései igazolhatják, ha a környezetbe jutó por mennyisége kevesebb, mint a környezetvédelmi előírások által megengedett. A tárolósilók felszerelhetők olyan automatikus ellenőrző és védelmi rendszerrel, amely még hanyag kezelés esetén is megvédi a porszűrő egységet és a silót magát, ezzel kiszűrve az

emberi tényezőt és 100 %-os védelmet garantálva. A rendszer elsősorban a több silóval, nagy cement (ill. poranyag) forgalmat lebonyolító cégeknek fontos, ahol visszatérő gondot jelent a silók károsodása, valamint a cement levegőbe jutása, a tartálykocsiból történő töltés során. Problémát a túltöltés illetve a tartálykocsi kiürülésekor fellépő túlnyomás okozhat. A rendszer, különböző elemei által, radikálisan csökkenti a por szabadba jutása okozta környezetszennyezés kockázatát, bármely a normálistól eltérő állapot esetén azonnali figyelmeztető jelzést ad, segítségével kiküszöbölhető a silótévesztés és ezáltal a különböző minőségű anyagok keveredése, a központi egységen egy gépkezelő figyelemmel tudja kísérni az összes siló aktuális állapotát. Az automatikus silóvédelmi rendszerrel ma már teljesíthetők a poranyag tároló berendezésekre vonatkozó UNI-ISO 8456 szabvány előírásai. A rendszer a következő elemekből áll:



A silóvédelmi rendszer felépítése

Központi vezérlőegység, amely egyidejűleg 16 db siló állapotát tudja figyelni és kijelezni, pl. melyik siló van tele (már nem tölthető), melyik silóhoz van csatlakoztatva tartálykocsi, stb. Az egyes silóktól vett adatok alapján, szükség esetén beavatkozik, pl. töltéskor elindítja a szűrő tisztítását, ha töltés közben megtelt a siló, elzárja a töltőcsövet, stb.

Silónkénti elektromos kapcsolódoboz, amely a rendszer elemeitől érkező jeleket összegyűjti és továbbítja a központi vezérlőegységhez.

1. Elektronikus nyomásmérő, ha a silóban a nyomás eléri egy értéket, ezen jel alapján a központi vezérlőegység elindítja a szűrőtisztítást, ha a nyomás meghalad egy határértéket, akkor elzárja a töltőcsövet.

val jelentős tisztavíz megtakarítás érhető el azáltal, hogy a mosásra és a keverővíz részleges kiváltására újrahasznosított vizet használ az üzem. A maradék-betonból kimosott kavics és homok osztályozatlan frakcióként ugyancsak újra felhasználható a betongyártáshoz, ezzel elsődleges nyersanyagot megtakarítva, bár ennek mennyisége elmarad a készbeton törésével és újrahasznosításával elérhető megtakarítástól, amelyről cikk az Építőgépek, Építésgépesítés előző kiadásában jelent meg.

A rendszer egy mosócsigából, egy tárolómedencéből, zagyszivattyúból valamint esetenként egy vagy két üleptőmedencéből áll. A mosócsiga szétválasztja a 0,2 mm-nél nagyobb szilárd részeket a cementes víztől. A mosócsigából a cementes víz az üleptőmedencékbe jut (ha vannak), amelyeket a felső vízszintnél elhelyezkedő csatornák kötnek össze. Ez a felépítés lehetővé teszi a nagyobb fajsúlyú szilárd részek ülepedését. Az üleptőmedencéből a víz a tárolómedencébe jut, ahol keverő-berendezés tartja mozgásban, hogy megelőzze még a vízben lévő cement leülepedését. Az üleptőmedence(k) alkalmazásával csökken a vízben lévő szilárd részek mennyisége, így a víz nagyobb arányban adagolható vissza a betongyártás során. Úgy kell az üleptő medencék nagyságát és számát megválasztani, hogy a tárolómedencéből kivett, újrahasznosított víz mennyisége, nagyobb legyen, mint a betongyártás és kiszállítás során keletkező szennyezett víz mennyisége, mivel a víz a környezetbe nem engedhető ki.

Amikor a környezet indirekt védelméről beszélünk, akkor egy ilyen gépészeti berendezés által okozott összes környezeti terhelésre kell gondolni, nem pedig a betongyár működése által, helyben okozott problémákra. Annak érdekében, hogy a betongyárak indirekt módon is kíméljék környezeti értékeinket, a berendezésekre jellemző a minimális energiafogyasztás, a hosszú élettartam és az alacsony karbantartási igény. Például egy hatékony keverési elven működő keverőteknő, a megkívánt betonminőséget a lehető legkevesebb energia felhasználásával éri el. A hatékonyságot szem előtt tartó, robosztus szerkezeti egységekből felépülő betongyárak minden részegységétől maximális élettartam várható, ezáltal csökken a gyár hosszú távú üzemeltetéséhez szükséges alkatrész-, és így nyersanyag és energia igény. Ha az egyszerű és kiforrott részegységeknek köszönhetően a betongyárak karbantartási igénye minimális, akkor kevesebb erőforrás (pl. a szerviz kiszállása) szükséges a fenntartáshoz, ami közvetlenül ismét csak kisebb környezeti terhelést jelent. Ugyanakkor kevesebb a karbantartáskor keletkező hulladékok mennyisége is, melyek jellemzően veszélyes hulladékok és költséget, problémát okoz az elhelyezésük.

Összefoglalva, a világ élvonalába tartozó gyártók által kínált megoldások rendszerben történő alkalmazásával, ma már megvalósítható a mai környezetvédelmi elvárásoknak megfelelő, korszerű betongyár.