

## 3.2 | **Teljesítménynövelő és energiamegtakarító átalakítások ausztráliai mészégető nagyüzemben**

*Tárgyszavak: energiamegtakarítás; korszerűsítés; előmelegítés; mészégető.*

A Blue Circle Southern Cement (BCSC) Australia (amely a nemzetközi építőanyag-gyártó Bord Ltd. leányvállalata) marulani (New South Wales) telepén fő üzletágként mészkövet és mésztermékeket termel és forgalmaz. A vállalat új korszerűsítő programja

- az energia- és a termelési költség csökkentését,
- az égetettmész-termelés kapacitásbővítését, valamint
- a káros kibocsátások mérséklését

foglalja magába.

### **Átépitési program**

A mészégető kemencék átépítésére a BCSC 2000-ben szakvállalattal szerződött. A kemencék kapacitásának és hatásfokának növelése céljából a meglévő, 3,35 m x 83 m-es csatlakozó hűtőkkel ellátott kemencéhez előmelegítő (előkalcináló) építését irányozták elő, az alábbi követelmények teljesítése mellett:

- a hőfelhasználás maximális hatékonysága,
- lehetőség 12 mm x 75 mm nagyságú mészdarabok feldolgozására,
- a kemencebefűvés motorteljesítménye 500 kW-nál kisebb legyen,
- az égető (kalcináló) 21 napnál rövidebb állásideje, s végül mindez
- minőségromlás nélkül.

A feladat megoldásához a tervező és kivitelező cég a világon itt alkalmazott először egy saját fejlesztésű módszert: a 600 tonnás előkalcináló tornyot a meglévő előmelegítő mellett acélsíneken állították fel, majd görgőkön juttatták el és az égetés leállítása alatt emelték be a kívánt helyre. Ezen különleges műveleten és az azt követő mechanikai és villamos szerelésen, valamint a

falazáson kívül a 21 napos állásidő számos előzetes és utólagos munka elvégzésére volt elég:

- a kemencebetápláló szalagvég leszerelése,
- a meglevő építmények lebontása (lehúzó szerkezettel, kőtároló bunkerrel),
- az utolsó kemenceszakasz és a belső hőcserélők eltávolítása,
- új hajtómű beszerelése,
- új, 10 m hosszú kemenceköpeny-szakasz felállítása, falazással és szárítódobbal.

## **Továbbítás és beemelés**

A korlátozott tárolótér miatt és a folyamatos ügyfélszolgálat érdekében szűkre szabott állásidő optimális kihasználásához részletes időterv készült, 450 művelet felsorolásával. Az előmelegítő torony végleges beemelésére 12 órát szántak. A tornyot négy hidraulikai henger – amelyeket egymás után toltak a szerkezet négy sarka alá – összesen 200 mm-re emelte fel. Az egyenletes emelésről óvatos nyomásszabályozással és olajozással gondoskodtak. A megemelt torony alá négy, 175 mm magas, 560 mm széles és 1219 mm hosszú, egyenként 200 t teherre méretezett görgőegységet illesztettek. A torony, amelyet a sínen lánccal hozzákapcsolt hidraulikai hengerek segítségével vontattak, 7 óra alatt tette meg a szükséges 12,5 m-es utat.

Az új típusú előmelegítőben a kemence füstgáza két főáramban, majd egyenletesen eloszolva halad át a mésztölteten, és a vízszintes felső vezetékben hagyja el a berendezést.

Az előmelegítőben kialakuló csökkent nyomás a gáz sűrűségének és az előmelegítő nagyságának a függvénye, és fordítva arányos a mészkő darabméretével. Az előmelegítőt a közte és a kőbunker között levő törmelék teljesen elzárja a légköri nyomástól.

Tokos kemencében végzett égetőkísérletek alapján a nagyobb darabméretű mészkő reakcióképessége ugyanazon hőmérsékleten kalcinálva kisebb, mint a 38 mm-esé. Az is kiderült, hogy a maximális reaktivitás 1,5 és 3% közötti maradék CO<sub>2</sub>-nél valósul meg.

## **Az átépített mészégető kemence üzembe helyezése**

Az átalakított kemencét 2001 januárjában gyújtották be ismét. Tekintettel az új belső falazásra, annak kiszáradásáig és megkeményedéséig alacsony hőfokon tüzeltek. Csak öt nap után töltötték meg mészkővel a készletezőket (bunkereket), majd beindították az előmelegítő hidraulikus zúzó rúdjaikat és betáplálták a mészkövet a kemencébe.

Hat óra elteltével beállt a jó minőségű mész termelése, 50%-os névleges teljesítmény mellett. Februárban lezárták a 12 mm x 38 mm-es darabokkal

folymatott teljesítménytesztet. Miután valamennyi minőségi mutató felülmúlta a várakozást, elindították a próbaégetést a két másik kísérleti mészkőmérettel. A mészkőfajtákkal méretelemzést is végeztek.

## Eredmények

Az előmelegítő rendszerrel

- 59%-os teljesítménynövekedést értek el,
- 34%-kal kisebb energiafelhasználás mellett.

**(Dr. Boros Tiborné)**

Starr, A.; Gardner, K. L.: Leistungssteigerungs- und Energieeinsparungsprojekt in der Kalkproduktionsanlage Marulan in Australien. = ZKG International, 56. k. 6. sz. 2003. p. 51–57.

Worell, E.; Martin, N.: Potentials for energy efficiency improvement in the US cement industry. = Energy, 25. k. 12. sz. 2000. p. 1189–1214.

Terruzzi, D.; Barberis, E.; Maragoni, F.: Letztes Prozess-know-how für den Einzelschaftkalkofen. = ZKG International, 54. k. 9. sz. 2001. p. 506–513.