

## ■ Relacja użytkownika

### Utrudnione uzdatnianie sprężonego powietrza w produkcji cementu

<b>Branża:</b>	materiały budowlane
<b>Klient/miejscowość/rok:</b>	Ghacem, Takoradi (Ghana), 2016
<b>Zastosowanie sprężonego powietrza:</b>	powietrze transportujące, powietrze procesowe
<b>Zainstalowane produkty:</b>	DRYPOINT RA, CLEARPOINT, ÖWAMAT

Cement i woda to podobnie kontrowersyjna para jak olej i ogień – w każdym razie wówczas, gdy oba składniki zostaną połączone w sposób niekontrolowany. Zapobieganie takim reakcjom jest nie lada wyzwaniem szczególnie podczas produkcji cementu. Przede wszystkim, jeśli produkcja odbywa się w bezpośrednim sąsiedztwie morza – i tym samym proces uzdatniania sprężonego powietrza do procesów produkcyjnych konfrontowany jest z trudnymi warunkami klimatycznymi.

Ghana jest krajem tropikalnym, nie zna zatem pór roku, a jedynie przejście między porą deszczową a suchą. Życie determinują dni i noce o niemal jednakowej długości. Ogólnie można wyróżnić klimat w bardziej suchych regionach północnych z sawanną drzewiastą, ciernistą i trawiastą oraz klimat wilgotnego południa z wiecznie zielonymi obszarami lasów deszczowych i wybrzeżem atlantyckim.

Na wybrzeżu, w Takoradi, trzecim co do wielkości mieście w kraju i ważnym centrum gospodarczym, znajduje się największy producent cementu w Ghanie: firma Ghacem Ltd., należąca do światowej spółki HeidelbergCement AG. Spółka ta prowadzi w Afryce sieć dwunastu zakładów produkcyjnych w dziewięciu krajach i znacząco przyczynia się w ten sposób do rozwoju gospodarczego tych krajów.



## ■ Relacja użytkownika

Tak jak większość państw afrykańskich na południe od Sahary, również Ghana rozkwita dzięki rozwijającemu się przemysłowi wydobywczemu oraz odnotowuje sprzyjającą koniunkturę gospodarczą i ożywienie branży budowlanej. Solidny wzrost gospodarczy, rosnąca liczba ludności, urbanizacja i nakłady na infrastrukturę wspierają od lat rozwój budownictwa i popyt na cement.

### **Ponad 30 milionów ton cementu**

Od 1967 r. firma Ghacern wyprodukowała ponad 30 milionów ton cementu. Sukces produkcyjny, którego nie można odpowiednio docenić z uwagi na wymagające warunki klimatyczne. W zakładzie firmy Ghacern oddalonym „rzut beretem” od atlantyckiej plaży w Takoradi ludzie słyszą nie tylko dźwięk łamania fal, lecz niemal czują także pianę na własnej skórze. Problemem jest zatem wilgotność – wyjątkowo dokuczliwym w przypadku produkcji cementu.

Wydobywane w kamieniołomie surowce do produkcji cementu są najpierw rozdrabniane w kruszarce, a następnie przenoszone stamtąd przenośnikami taśmowymi lub kolejkami linowymi i szynowymi do hali tłuczniowej cementowni. Tutaj surowce te są przechowywane w silosie ze złożem warstwowym i homogenizowane. W kolejnym etapie procesu następuje mielenie na mączkę surową i odkwaszanie. Później mączka surowa jest wypalana w piecu obrotowym o temperaturze ok. 1450 stopni, w wyniku czego powstaje klinkier cementowy. Produkt ten zostaje następnie schłodzony i zmielony na ziarna o wielkości do 50 milimetrów.

Po zmieleniu klinkier przechowywany jest w silosach lub zamkniętych halach, aby w jak największym stopniu uniknąć emisji pyłu klinkierowego. Do produkcji cementu klinkier jest dokładnie mielony sam lub razem z innymi głównymi składnikami – na przykład granulowanym żużlem czy lotnym popiołem. W celu regulacji wiązania do mlewa dodaje się nośnik siarczanu. Ponadto w celu ochrony zasobów naturalnych wykorzystuje się gips lub anhydryt ze złóż naturalnych.

### **Sprężone powietrze: kluczowe medium we wszystkich etapach procesu**

W niemal wszystkich wymienionych etapach procesu kluczową rolę odgrywa sprężone powietrze. W młynach cementowych zakładu firmy Ghacern w Takoradi przejmują one szereg zadań: powietrze transportujące do transportu cementu z młynów do silosów; powietrze sterujące do elementów funkcyjnych pomp i systemów kontrolnych; powietrze czyszczące do przedmuchiwania filtrów. Są to bez wątpienia obszary zastosowań, które w dużej mierze reagują alergicznie na przedostanie się wilgoci – skutkiem są awarie działania, przerwy w produkcji oraz zwiększone nakłady na konserwację i naprawę. Przyczyn należy szukać w sklejaniu się cementu i dodatków, narostach materiału i korozji komponentów urządzeń. Są to usterki i zdarzenia, których należy zawsze unikać w tego rodzaju urządzeniach produkcyjnych, jak te w Takoradi. W przeszłości w świetle szczególnych obciążeń klimatycznych udawało się to zrealizować tylko warunkowo.

Powodem był dotychczasowy koncepcyjny projekt osuszania sprężonego powietrza w zakładzie firmy Ghacern w Takoradi, który dla całego zakładu przewidywał tylko dwa centralne osuszacze. O ile kilka lat temu koncepcja ta spełniała jeszcze potrzeby, o tyle w obliczu wyższych wymagań czasów obecnych groziła jednak coraz słabszą wydajnością osuszania, a nawet brakiem reakcji na poważne „wtargnięcia wody” do systemu sprężonego powietrza. Scenariusz, którego zdaniem pracownika odpowiedzialnego za zapewnienie jakości w firmie Ghacern należy bezwzględnie unikać.

## ■ Relacja użytkownika

### Wilgoć: szach-mat w trzech ciągach

Ufając wiedzy inżynierskiej i technologii systemowej z ojczystego kraju nadrzędnego koncernu HeidelbergCement firma Ghacern zwróciła się do lokalnego partnera – niemieckiego specjalisty w obszarze sprężonego powietrza BEKO TECHNOLOGIES GmbH. Dostawca systemów z nadreńskiej miejscowości Neuss opracował dla firmy Ghacern niezależną trójciągową instalację do uzdatniania sprężonego powietrza. Dostarcza ona bezwzględnie suche sprężone powietrze osobno do każdego z trzech młynów cementu z własnej sprężarki do indywidualnych miejsc zużycia.

Sercem instalacji do uzdatniania sprężonego powietrza dla młynów są trzy osuszacze ziębnicze DRYPOINT RA 5400 TAC, każdy z nich z jednym filtrem wstępnym CLEARPOINT L080 i jednym urządzeniem do uzdatniania oleju i wody ÖWAMAT 16 firmy BEKO TECHNOLOGIES. Instalację uzupełnia dodatkowy osuszacz ziębniczy DRYPOINT RA 8800 TAC, zapewniający także oddzielny proces uzdatniania sprężonego powietrza dla maszyn pakujących.

Wybrane osuszacze ziębnicze DRYPOINT RA wraz z ich koncepcją są najlepszą odpowiedzią na wyjątkowe warunki klimatyczne na miejscu w Ghanie. Aby stawić czoła ekstremalnym wyzwaniom afrykańskiego wybrzeża atlantyckiego i zapewnić jak najlepszy ciśnieniowy punkt rosy na poziomie 3°C, wymiary osuszaczy dla firmy Ghacern zostały kilkakrotnie powiększone. Ponadto wszystkie cztery osuszacze posiadają specjalną powłokę antykorozyjną TAC (Anti Corrosion Treatment) na wszystkich ważnych komponentach oraz na całej obudowie. W ten sposób są one przygotowane także pod kątem wyjątkowo agresywnego zasolonego powietrza morskiego.



W osuszaczach DRYPOINT RA firmy BEKO TECHNOLOGIES osuszanie sprężonego powietrza przebiega metodą przepływu przeciwprądowego za pomocą optymalnej wymiany ciepła na całym odcinku. Powietrze płynie ruchem w dół bez niekorzystnych zmian kierunku. Duży wymiennik ciepła Counter-Flow, składający się między innymi z wymiennika ciepła powietrze-powietrze i wymiennika ciepła powietrze-czynnik chłodniczy, schładza sprężone powietrze do temperatury +2°C, przy czym rozmiar konstrukcyjny wymiennika ciepła nie tylko sprzyja wyjątkowo efektywnemu schładzaniu, ale również zmniejsza opór przepływu do absolutnego minimum.

### Separacja kropelek w 99%

Istotnymi cechami konstrukcyjnymi osuszaczy ziębniczych DRYPOINT RA są: pionowa budowa wymiennika ciepła umożliwiająca przepływanie kondensatu z góry na dół, odmgławiacz zapewniający bezpieczną separację oraz specjalna duża komora zapobiegająca porwaniu kondensatu. Urządzenie jest bardzo opłacalne między innymi ze względu na uniknięcie niekorzystnych dla przepływu zmian kierunku sprężonego przepływu i niepotrzebnych oporów przepływu. Kolejne zalety to niezmiennie niski ciśnieniowy punkt rosy, niemal 99% separacja kropelek, brak strat sprężonego powietrza, niewielkie wymagania konserwacyjne i niskie koszty eksploatacyjne.

© 2016 BEKO TECHNOLOGIES. Kopiowanie i przekazywanie, także fragmentów, jest niedozwolone.