

■ Gebruikersverslag

Verzwaarde persluchtbehandeling in de cementproductie

Branche:	bouwmaterialen
Klant/Plaats/Jaar:	Ghacem, Takoradi (Ghana), 2016
Toepassing van de perslucht:	transportlucht, proceslucht
Geïnstalleerde producten:	DRYPOINT RA, CLEARPOINT, ÖWAMAT

Cement en water vormen een net zo explosief mengsel als olie en vuur – tenminste dan, wanneer men beide componenten ongecontroleerd met elkaar in aanraking brengt. Dat te verhinderen is juist bij de cementproductie een enorme uitdaging. Vooral wanneer de productie plaatsvindt in de onmiddellijke nabijheid van de zee – en de persluchtbehandeling voor de productieprocessen daarom geconfronteerd wordt met moeilijke klimaatvoorwaarden.

Ghana is een tropisch land, kent dus geen seizoenen, maar een afwisseling tussen regentijd en droogte. Nagenoeg even lange dagen en nachten bepalen het leven. Grofweg kan een onderscheid worden gemaakt tussen het klimaat in het drogere noorden met zijn boom-, struik- en grassavanne, en dat van het vochtige zuiden met zijn eeuwig groene regenwouden en de Atlantische kust.

Aan de kust, in Takoradi, de op twee na grootste stad van het land en een belangrijk economisch centrum, is ook de grootste cementproducent van Ghana gevestigd: Ghacem Ltd., behorend tot de wereldwijde groep HeidelbergCement AG. De AG exploiteert in Afrika een netwerk van twaalf productievestigingen en levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de economische ontwikkeling van deze landen.



■ Gebruikersverslag

Zoals de meeste Afrikaanse staten ten zuiden van de Sahara profiteert ook Ghana van de opkomende grondstoffenindustrie en tekent een robuuste economische ontwikkeling en levendige bouwactiviteiten op. Solide economische groei, stijgende bevolkingscijfers, verstedelijking en infrastructurele maatregelen zorgen al jaren voor een stijging van de bouwactiviteit en de vraag naar cement.

Meer dan 30 miljoen ton cement

Sinds 1967 heeft Ghacem meer dan 30 miljoen ton cement geproduceerd. Een productieproces dat onder de uitdagende klimatologische voorwaarden niet hoog genoeg kan worden ingeschat. Want in de slechts op een steenworp van het Atlantische strand verwijderde Ghacem fabriek in Takoradi meent men niet alleen de branding te horen, maar bijna zelfs het schuim op de huid te voelen. Vocht is dus een thema – en bij de cementproductie altijd een bijzonder brandend.

De in de steengroeve gewonnen grondstoffen voor cement worden eerst in een breekinstallatie klein gemaakt en van daar via transportbanden of met kabelbanen of via het spoor naar de steengruishal van de cementfabriek gebracht. Hier worden ze in een mengbedsilo opgeslagen en gehomogeniseerd en in de volgende processtap tot ruw meel vermalen en ontzuurd. Daarop volgt het branden van het ruwe meel in de ongeveer 1.450 graden hete draaioven tot cementklinkers, die vervolgens gekoeld en tot korrelgroottes van tot 50 millimeter gemalen worden.

Na het malen worden de klinkers opgeslagen in silo's of gesloten hallen om emissies van klinkerstof zo veel mogelijk te vermijden. Voor de productie van cement worden de klinkers alleen of samen met andere hoofdbestanddelen – bijvoorbeeld hoogovenslakken of vliegas – gezamenlijk fijngemalen. Daarbij wordt bij het maalgoed om het stollen te regelen een sulfaatdrager gevoegd. Daarvoor gebruikt men om natuurlijke grondstoffen te sparen gips of anhydriet uit natuurlijke vindplaatsen.

Perslucht: centraal medium in alle processtappen

In nagenoeg al deze processtappen speelt perslucht een centrale rol. In de cementmolens van de Ghacem vestiging in Takoradi neemt deze tal van taken op zich: transportlucht voor het transport van het cement van de molens naar de silo's; regellucht voor de functionele elementen van pompen en controlesystemen; reinigingslucht voor het uitblazen van filters. Zonder uitzondering toepassingsgebieden die in de hoogste mate allergisch reageren op de aanwezigheid van vocht – met functionele uitvallen, onderbrekingen van de productie en verhoogde onderhouds- en reparatiekosten als gevolg. Oorzaken daarvoor zijn het vastkleven van cement en additieven, materiaalaanbakkingen en corrosie van de installatiecomponenten. Storingen en voorvallen die men in zodanig productief gesynchroniseerde installaties zoals die in Takoradi onder alle omstandigheden moet vermijden. Wat in het verleden echter gezien de bijzondere klimatologische belastingen maar in beperkte mate lukte.

Reden daarvoor was het vroegere concept van de persluchtdroging in de Ghacem fabriek Takoradi, dat slechts twee centrale drogers had voorzien voor de hele fabriek. Ook al kon dit ontwerp jaren geleden nog voldoen aan de eisen, het dreigde op de hogere eisen van tegenwoordig in toenemende mate te reageren met gebrekkige droogcapaciteit of zelfs significante 'waterinbraken' in het persluchtsysteem. Een voor de QM verantwoordelijken bij Ghacem absoluut te vermijden scenario.

■ Gebruikersverslag

Vocht: schaakmat in drie zetten

Vertrouwend op kennis van ingenieurs en systeemtechniek uit het vaderland van het moederconcern HeidelbergCement, wendde zich men bij Ghacem tot de lokale partner van de Duitse persluchtspecialist BEKO TECHNOLOGIES GmbH. De systeemaanbieder uit het aan de Rijn gelegen Neuss ontwikkelde voor Ghacem een onafhankelijke drietrapse persluchtbehandeling. Deze voorziet nu elk van de drie cementmolens van de eigen compressor tot en met de individuele verbruikspunten apart van absoluut droge perslucht.

Kloppend hart van de persluchtbehandeling voor de molens zijn drie DRYPOINT RA 5400 TAC koeldrogers met elk een CLEARPOINT L080 voorfiltratie en een ÖWAMAT 16 olie-water zuivering van BEKO TECHNOLOGIES. Deze worden bijgestaan door nog een DRYPOINT RA 8800 TAC koeldroger, die de eveneens gescheiden persluchtbehandeling voor de verpakkingsmachines verzekert.

De gekozen DRYPOINT RA koeldrogers zijn met hun ontwerp het beste antwoord op de bijzondere klimatologische voorwaarden ter plaatse in Ghana. Om het hoofd te kunnen bieden aan de extreme uitdagingen aan de Afrikaanse Atlantische kust en een zo goed mogelijk drukdauwpunt van 3 graden Celsius te garanderen werden de dimensies van de drogers voor Ghacem bewust met een veelvoud vergroot. Bovendien bezitten alle vier de drogers een speciale TAC-anticorrosiecoating (Anti Corrosion Treatment) op alle belangrijke componenten en het hele huis. Daarmee zijn ze ook duurzaam gewapend tegen de bijzonder agressieve zilte zeelucht.

In de DRYPOINT RA drogers van BEKO TECHNOLOGIES gebeurt de persluchtdroging via een optimale warmte-uitwisseling in het tegenstroomprocedé over het hele traject. De lucht stroomt in een neerwaarts gerichte beweging zonder ongunstige omleidingen. Deze ruim gedimensioneerde counter-flow warmtewisselaar, die onder andere bestaat uit een lucht-lucht en een lucht-koelmiddel warmtewisselaar, koelt de perslucht af tot een temperatuur van plus twee graden Celsius, waarbij de bouwgrootte van de warmtewisselaar niet alleen een bijzonder effectieve afkoeling bevordert, maar ook de stromingsweerstand tot een absoluut minimum verlaagt.



99 procent afscheiding van druppeltjes

Wezenlijke constructiekenmerken van de DRYPOINT RA koeldrogers zijn de verticale opbouw van de warmtewisselaar, die een condensaatstroom van boven naar beneden mogelijk maakt, een demister voor de betrouwbare afscheiding en een bezinkingskamer met grote inhoud, die vermijdt dat condensaat wordt meegesleurd. Bijzonder economisch is het apparaat onder meer dankzij het vermijden van voor de stroming ongunstige persluchtomkeringen en onnodige stromingsweerstand. Een constant laag drukdauwpunt, nagenoeg 99 procent afscheiding van druppeltjes, nauwelijks persluchtverliezen, weinig onderhoud en lage operationele kosten zijn verdere pluspunten.

© 2016 BEKO TECHNOLOGIES. Een verveelvoudiging en verspreiding, ook van uittreksels, is niet toegelaten.