

Elmas madeninde en zorlu koşullar altında seviye ölçümü

3200 m yüksekliğindeki Maluti Dağlarında (Afrika'nın güneyi, Lesotho Krallığı), dünyanın en yüksek tepesine kurulmuş elmas madeni yer almaktadır. Burada kuvvetli kar yağışı, -18 ile 20 °C arasında değişen sıcaklıklar ve kuvvetli rüzgâr günlük hayatın bir parçasıdır. İklim koşulları gibi yüzeydeki iki kimberlit borusundan geçirilen cevher kayası prosesi de o kadar zorludur. Elmas kazanma işleminde ana kaya ezilerek öğütülür. Lesotho'daki maden ocağının iki borusunda da çok az elmas bulunmaktadır. 100 ton kaya başına iki karattan az elmas düşmektedir. Ayrıca bu elmasların elde edilmesi de çok zahmetlidir.

Kullanılan mekanik operasyon yöntemleri: DMS yöntemi ve santrifüj yöntemi

DMS yönteminde (Density Media Separation) öğütülmüş elmas içeren cevher taşı suda süspansiyon edilir ve bu süspansiyon sayesinde daha ağır mineraller daha hafif taşlardan ayrılır. Bu şekilde düşük derişimli bir elmas tozu ortaya çıkar.

DMS yöntemine alternatif diğer bir yöntem ise taş karışımının siklonlarda santrifüjden geçirilme yöntemidir.

Malzeme bu şekilde ayrıştırılır: Siklonların ortasındaki atık su artınca emilip hafif taneciklerin bertarafı için filtreden geçirilirken; elmaslar ve başka yoğun malzemeler, duvarlara ve sonra da siklonun dibine bastırılır.

İki proses yönteminin de avantajları olduğu gibi dezavantajları da vardır. DMS sisteminin yatırım maliyeti siklonunkine nazaran 10 kat daha yüksektir. Tabi, DMS sisteminin avantajları bununla birlikte daha çöktür. DMS sisteminde harcanan su ve ortaya çıkan işletim maliyeti de santrifüj tekniğinkinden daha yüksektir. DMS sisteminin ve sonuç olarak da tüm prosesin kusursuz işlemesi, güvenilir ölçüm değerleri sağlayabilen iyi bir otomasyon ile ölçüm tekniğine bağlıdır.



Çalkalantılar ve giriş boruları seviye takibini zorlaştırır

Proses sisteminde flotasyon kabındaki "zenginleştirilmiş malzemeli flotasyonun" sıvı seviyesi tam doğrulukta ölçülmelidir. Ürün içerisindeki elmasların hareket halinde kalabilmesi için seviye belli bir yükseklikte olmalıdır. Flotasyon tankında ürün, tanka farklı yönlerden gelen borulardan taşınır. Bu borular kapta ciddi bir türbülansa (çalkantı) yol açar. Ürün sürekli dönüşüm nedeniyle kuvvetle püskürür ve köpüklenir.

Birkaç yıl önce kullanılan 26 GHz'lik radar sensörü için bunlar çok büyük problemlerdi. Mesela antenin tozlanması ve üzerinde madde birikimi ölçüm sonuçlarında dalgalanmalara sebep oluyordu. Temassız yapılan ölçümlerde ve kirli ortamlar için ideal olduğu düşünülen radar ölçüm tekniği bu zorlu çevre koşullarında yine de optimal olarak kullanılamıyordu.



Elmas madenlerinde zorlu koşullar egemendir. Proses sektörlerinde işletimin olduğu yerde toz ve kir olur. Ölçüm tekniği alanında bunlar, çözülmesi gereken özel zorluklardır.

80 GHz ile güvenilir ölçüm değerleri

VEGA Güney Afrika, bir süre önce, eski tekniğini yeni VEGAPULS 64 ile değiştirmeye karar verdi. Bu "yeni teknik", özellikle ışın açısının sadece 3° olması sayesinde giriş borularının neden olduğu sorunları çözmeyi vaat edebiliyordu. Bu teknikte radar ışının odaklama yeteneği belirgin şekilde daha yüksekti ve bu tekniğin ölçüm sinyali ile hatalı sinyaller arasında belirgin bir fark vardı. Halbuki yeni radar sensörünün 120 db değerindeki daha büyük dinamik aralığı önemli avantajlar sağlamaktadır. VEGAPULS 64 sayesinde uygulamada daha yüksek hassasiyet, tekrar üretilebilirlik ve güvenilirlik elde edilmektedir.

Ne sıcaklık ve basınç oynamaları ne de ölçülen sıvıların özellikleri (yoğunluk veya viskozite) ölçüm sonuçlarını etkilemez. Bu da yüksek sıcaklıklara maruz kalan elmas madeninde tam da aranan bir özelliktir.

VEGAPULS 64, -1 ila 20 bar arasında kalan proses basınçlarıyla -40 ile +200 °C arasında kalan proses sıcaklıklarını ölçer. Dalga uzunluğunun kısalığına rağmen yeni radar sensörü madde birikiminden ya da kondens oluşumundan etkilenmez. Uzaklığa bağlı dinamik ayar, anten sisteminin hemen önündeki parazitlenmelerin oluşturduğu etkileri azaltır ve aynı zamanda büyük uzaklıklarda çok yüksek bir sinyal hassasiyeti sağlar.

Bunun dışında, radar sensörü mekanik dayanıklılığı ile de karakterizedir. Neredeyse hiç yıpranmaz ve bakım gerektirmez. Arada sırada cihaz üzerinde biriken yüksek miktardaki çamurundan arındırılacaksa bile proses devam edebilir. VEGAPULS 64 kurulduğundan beri flotasyon kusursuz yerine gelmektedir.

VEGAPULS 64



Sözlerin anlatamadığını bazen resimler daha iyi anlatabilir: VEGAPULS 64 böyle bir "ortam"da güvenilir ölçüm değerleri sağlamaktadır.