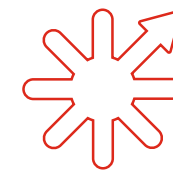


SpectraFlow online NIR Teknolojisiyle Proses Optimizasyonu



Çimento

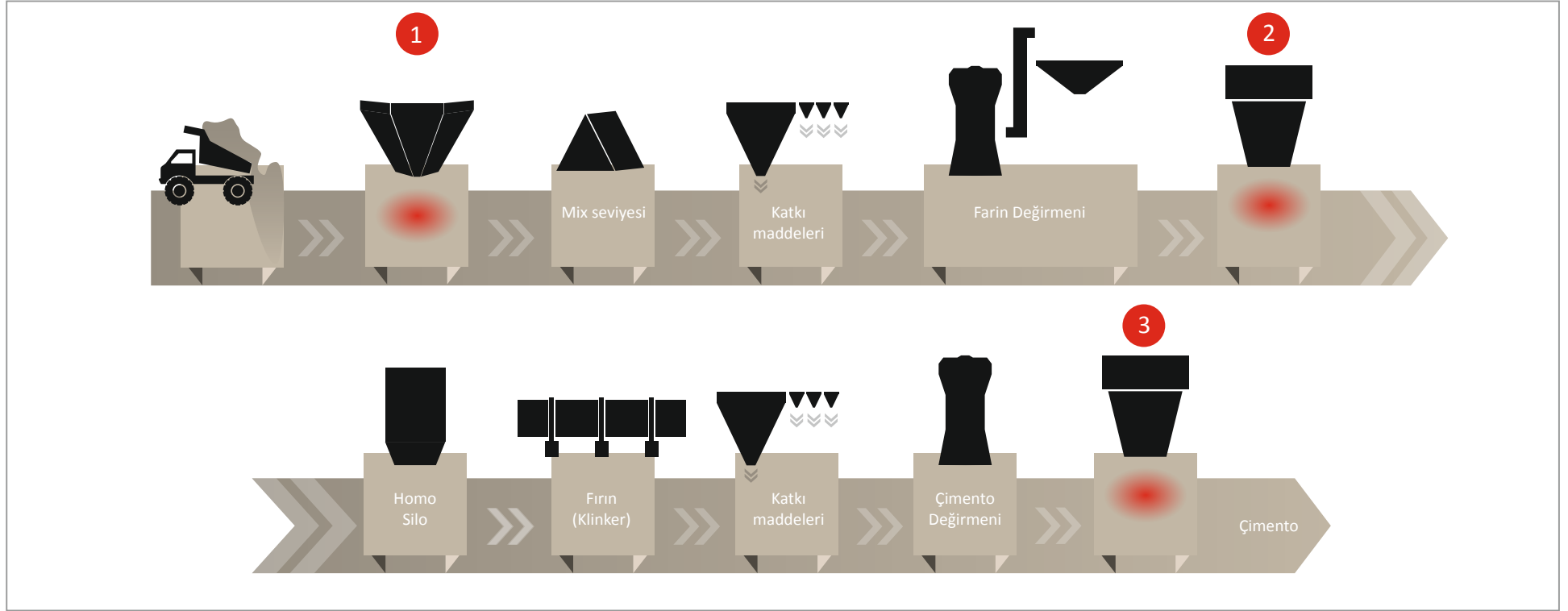


SPECTRAFLOW

ANALYTICS SWITZERLAND

measure online safe

Çimento Üretim Prosesinde Yerleşimi



1

Konveyör bandı üzerinde lastik bant uygulaması

Hedef: Ocak Optimizasyonu

Anahtar noktalar:

- Bant üzerinde, kırıcının ortaya çıkardığı homojenlikte hassas ölçüm
- Bant yük varyasyonlarından bağımsız ölçüm
- H₂O ölçümünü de kapsamaktadır

2

Farin değirmeninden sonra havalı bant uygulaması

Hedef: Hammadde karşımı optimizasyonu/Farin Standart Sapması LSF'in düşürülmesi

Anahtar noktalar:

- Havalı banttaki ölçümlere bağlı olarak, çok hassas farin analizi yapılabilmektedir.
- Farini ölçmek için havalı bantta sadece analiz cihazı bulunmaktadır
- Belirli element konsantrasyonlarından bağımsızdır. (Fe₂O₃ gibi)

3

Çimento değirmeninden sonra havalı bant uygulaması

Hedef: Klinker fazlarının online analizi ve çimento kompozisyonunun optimizasyonu

Anahtar noktalar:

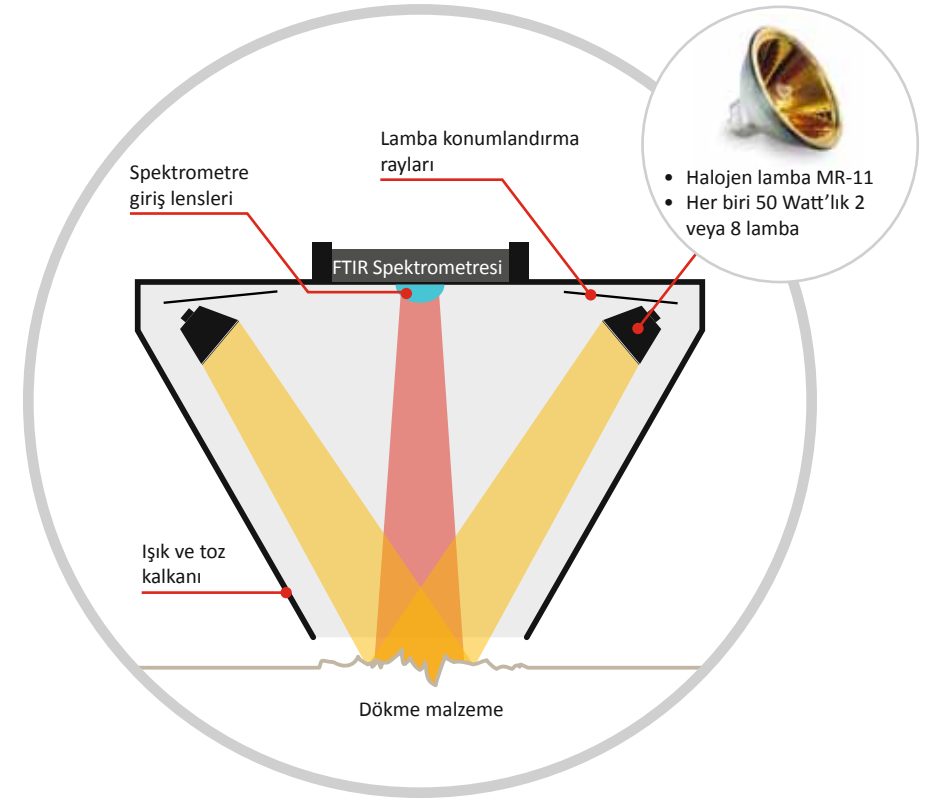
- Çimento değirmenleri için sadece online analiz çözümü
- Faz analizinin yapılabiliğine bağlı olarak, bitmiş çimento C₃S, C₂S içeriklerinin kontrolü
- SO₃ ve diğer katkı maddelerinin hassas kontrolü

NIR Teknolojisi

SpectraFlow Analytics, inorganik hammaddelerin kimyasal analizini gerçekleştirmek için, Yakın-Kızıl Ötesi teknolojisini kullanan sektördeki ilk firmadır. Bu oldukça hassas özelliklere sahip analitik yöntemin, teknolojiye son nokta olan FTIR spektrometresiyle bir arada kullanılması, oldukça yüksek seviyede bir hassasiyet ve doğrulukta analitik sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır.

Çalışma prensipleri aşağıda belirtilmektedir:

1. Halojen lamba, Yakın Kızıl Ötesi aralıkta ışığı gönderir.
2. Işık, ölçümü yapılacak malzeme üzerinde yansır.
3. Malzeme, mineral kompozisyonuna bağlı olarak, belirli bir dalga boyundaki ve belirli bir yoğunluktaki ışığın enerjisinin bir kısmını absorbe eder.
4. FTIR spektrometresi, devamlı olarak yüzeyi tarar ve Yakın Kızıl Ötesi ışık aralığındaki absorbe ve yoğunluğu analiz eder.
5. Taramalardan elde edilen analizler, bir dakikalık sürede ortalaması alınır ve sonuç kontrol yazılımına gönderilir.



Online analiz cihazlarında, Yakın Kızıl Ötesi Teknolojisinin faydaları:

Herhangi bir radyoaktif madde kullanılmamakta ve radyoaktivite yayılımı oluşturulmamaktadır

- Kullanımı güvenlidir
- Herhangi bir izin gerekmemekte ve ithalat kısıtlaması bulunmamaktadır

Oldukça düşük maliyetlere sahip olunabilmektedir

- Kaynaklar açısından düşük maliyetlidir (halojen lambalar)
- Minimum bakım gerekliliklerine sahiptir

Yüzey ölçümü

- Bant yük varyasyonlarından bağımsızdır
- Belirli element konsantrasyonlarından bağımsızdır (Fe₂O₃ gibi)

Mineral fazların ölçümü

- Ufak konsantrasyonlara kadar her türlü elemenin ölçümü yapılabilmektedir. (Hg, Cl, hidrokarbon, gibi.)
- Mineral fazlar ayırt edilebilmektedir (C₂S, C₃S, C₃A, C₄AF, gibi.)

Kurulumu kolaydır

- Hafif bir ekipmandır
- Üretimin kesintiye uğraması gerekmemektedir

Kullanımı ve bakımı kolaydır

- Bakımı, bu konuda uzman olmayan saha personeli tarafından da yapılabilmektedir
- Online erişilebilirlik seviyesi minimum %98 dir.



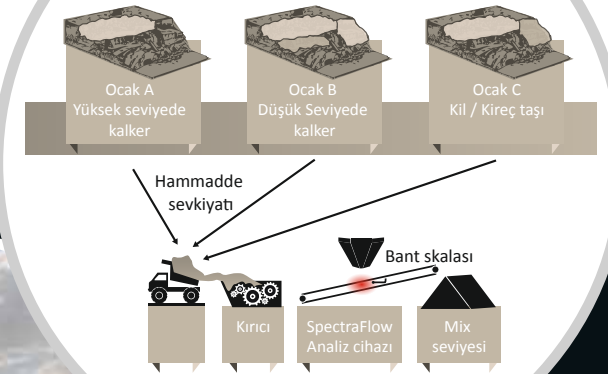
Lastik Bantlı Analiz Cihazı

Ocak optimizasyonunda temel husus, hammadde yığınının hassas bir şekilde kontrol altında tutulmasıdır. SpectraFlow NIR online analiz cihazı, bunu yapabilmenize olanak sağlamaktadır.

- Hammadde yığınızı, yüksek seviyede değişkenliğe sahip ocak hammaddesiyle oluşturmaya başlayınız ve istenmeyen elementleri sıkı bir şekilde kontrol altında tutunuz. (MgO, Alkaliler, gibi.)

Sistemin size sunduğu imkânlar:

- İyi kalitede hammadde kullanımının azaltılması
- Değişken hammaddelerin kullanımının arttırılması
- Ocak ömrünün uzatılması ve Farin değirmeninde
- Pahalı katkılara olan gereksinimin azaltılması



Faydaları:

- Hammaddeye yönelik çok hassas ölçümler gerçekleştirmektedir
- Örnekleme gereksinimi bulunmamaktadır
- Bant yük varyasyonlarından bağımsızdır
- Temel oksitlerin (CaO, Si₂O₃, Fe₂O₃, Al₂O₃) yanı sıra MgO, SO₃, K₂O, Mn₂O₃, Cl, TiO₂ gibi ilave gerekliliklerin de ölçümü gerçekleştirmektedir
- Ayrı H₂O ölçümü gerekmemektedir (Bu analize dahil edilmiştir)
- Kurulum tamamen konveyör band üzerinde gerçekleştirilmektedir.





Havalı Bantlı Analiz Cihazı

Havalı bant uygulamasında SpectraFlow online Yakın Kızıl Ötesi analiz cihazıyla gerçekleştirilen optimizasyonda, hammadde karışımı kontrolü

- Farini, homojenizasyon silosuna giderken analiz etmenize olanak sağlayacaktır- bu da; fırın tozu ile değirmendeki ve separatördeki tüm katkılar da dahil olmak üzere en hassas şekilde besleme ölçümü yapmanıza olanak sağlamakta olup,
- Netice itibarıyla de, varyasyonlara ani karşılıkların verilmesine izin veren dakika bazlı değerlere dayanarak (KH, C₃S, gibi) LSF üzerindeki standart sapmanızı azaltmanıza olanak sağlayacaktır.

Sistemin size sunduğu imkânlar:

- Fırına besleme yapmadan önce hammaddenin homojenizasyonuna yönelik zaman ve maliyetin azaltılması (homojenizasyon silosu basit bir depolama silosuna dönüştürülmüştür)
- Daha dengeli fırın beslemesine bağlı olarak, fırındaki yakıt tüketiminin azaltılması
- Alternatif malzemelerin ya da daha az dengeli katkı maddelerinin kullanımının arttırılması

Çimento değirmeni sonrasında Havalı Bant uygulaması

- Bitmiş çimentodaki klinkerin C₃S, C₂S içeriğinin kontrol edilmesi
- Değişken alçıtaşı kaynaklarına bağlı olarak sülfür kontrolü
- Çimento değirmeninde sıklıkla çimento tipleri değiştirilirken ıskarta mal miktarının azaltılması



Faydaları:

- Hammadde karışımı çok hassas bir şekilde ölçülebilmektedir
- Temel oksitlerin (CaO, Si₂O₃, Fe₂O₃, Al₂O₃) yanı sıra MgO, SO₃, K₂O, Mn₂O₃, Cl, TiO₂ gibi ağır metaller, hidrokarbonlar, klinker fazları (çimento değirmeni) bileşenleri ölçülebilmektedir.
- Hg ya da hidrokarbonlar gibi çok düşük konsantrasyonlar da olanlara varıncaya kadar tüm elementler güvenilir bir şekilde ölçülebilmektedir.
- Belirli element konsantrasyonlarından bağımsızdır (Fe₂O₃ gibi)
- Sahada dinamik kalibrasyon yapılabilmektedir.
- Yeni katkı maddelerinin olması durumunda, kalibrasyon



Teknik Bilgiler

| | Lastik Bantlı | Havalı Bant |
|----------------------------|---|--|
| Analizler | Metodoloji | FTIR spektrometresiyle, Yakın Kızıl Ötesi analiz |
| | Analizler (standart) | CaO, SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ |
| | Analizler (talep üzerine) | SO ₃ , Cl, MgO, K ₂ O, Na ₂ O, TiO ₂ , Hg, hidro karbonlar, C ₃ S (Alit), C ₂ S (Belit), C ₃ A, C ₄ AF, etc. |
| | Nem Analizleri | Dahildir Talep Üzerine |
| | Bant yük varyasyonları | Değişken bant yüklerinden etkilenmemektedir. |
| Çalışma Ortamı | Sıcaklık | -40 °C ila +55 °C |
| | Nem | Tüm aralıklarda |
| Kurulum | Boyut (En x Boy x Yükseklik- mm) | 1500 x 1500 x 1500 640 x 850 x 1100 |
| | Ağırlık (kg) | 160 120 |
| | Kurulum Yapısı | Basit bir alüminyum gövde üzerine, üretim prosesi kesintiye uğratılmaksızın konveyör bandının kesilmesi gerekmeden kurulacaktır. |
| Konveyör/ havalı bantlı | Min / max genişlik (mm) | 250 – 2000 250 – 900 |
| | Bant hızı | Bağımsız Uygulanamaz |
| | Malzeme yükseklik varyasyonları | +/- 25 cm |
| | Bant eğimi | 15° e kadar ya da talebe göre 6° e kadar ya da talebe göre |
| | Bant üzerindeki yükseklik gereksinimi/havalı bant (mm) | 2000 1500 |
| Elektronik parçalar | Elektrik kabini (En x Boy x Yükseklik- mm) | 1000 x 800 x 300 |
| | Güç gereksinimi | Tek fazlı PNE 110 ila 240 VAC, 47 ila 63 Hz, 2 kW dan az |
| | Kuru kontak girişleri | Bant durumu Farin değirmeni durumu |
| Ara yüz | Kullanıcı arayüzü | Grafik kullanıcı arayüzlü SpectraFlow Analytics yazılımı |
| | Sistem arayüzü | Analog/Dijital I/O, Profibus-DP, Ethernet, ASCII; diğer ara yüzler |
| | DCS ara yüzü | Birçok tesis kontrol ağıyla uyumlu ara yüz |
| | Tesis dışı iletişim | VPN ile uzaktan erişim |
| Güvenlik | Herhangi bir özel güvenlik gerekliliği ya da izni aranmamaktadır | |
| Kontrol yazılımı paketleri | Hammadde yığını ön karıştırması ve Farin Değirmeni Kontrolüne yönelik, FLS QCX, ABB RMP, KIMAE, Online Kontrol, gibi birçok kontrol yazılımı paketi mevcut bulunmaktadır. | |

SpectraFlow Analytics Ltd

SpectraFlowAnalytics Ltd, yakın kızıl ötesi (NIR) teknolojisini kullanan, dökme haldeki malzemelere yönelik yenilikçi online ölçüm uygulamalarıyla endüstriyel süreç kontrolü konusunu kökten değiştirmektedir. Hizmet verilen sektörler arasında, Çimento, Demir Cevheri, Boksit, Fosfor, Potas, Suni Gübre (Üre), Alçıtaşı, Kalker, Bakır ve Nikel bulunmaktadır.

Hizmetlerimiz:

- Tüm kalibrasyon ve devreye sokma işlemleri, eğer uygulanabilirse kontrol yazılım paketleri de dahil olmak üzere deneyimli SFA personeli tarafından yapılmaktadır.
- Yeniden kalibrasyon işleminin tekrarlanması gerekmemektedir
- Dünyanın her noktasında müşteri desteği sağlanmaktadır
- Tesis personeline yönelik anında nitelikli uzaktan destek sağlanmaktadır
- Talep halinde hizmet sözleşmeleri yapılabilmektedir.

Bakım rutinleri ve maliyeti:

- Haftalık (toz durumuna bağlı olarak): lamba ve spektrometre lenslerinin basınçlı havayla temizlenmesi (5 dakika)
- İki ayda bir: lambaların eskime durumunu ayarlamak için "beyaz dengesi" ayarının yapılması (15 dakika)
- Yıllık: ışık kaynaklarının değiştirilmesi ve yeni ampullere göre ayar yapılması (1 saat)
- Tüketim malzemelerinde tahmini yıllık maliyet: Lastik bant: yaklaşık 1,000 USD, Havalı bant: yaklaşık 500 USD

Şirket: FTR MAKİNA KİMYA METALURJİ A.Ş.

Adres: Göksu Mah. Baruthane Cad. No: 32
34815 Beykoz İSTANBUL / TÜRKİYE

Telefon: 0090 216 322 0080 (pbx)

Eposta: contact@ftr.com.tr

