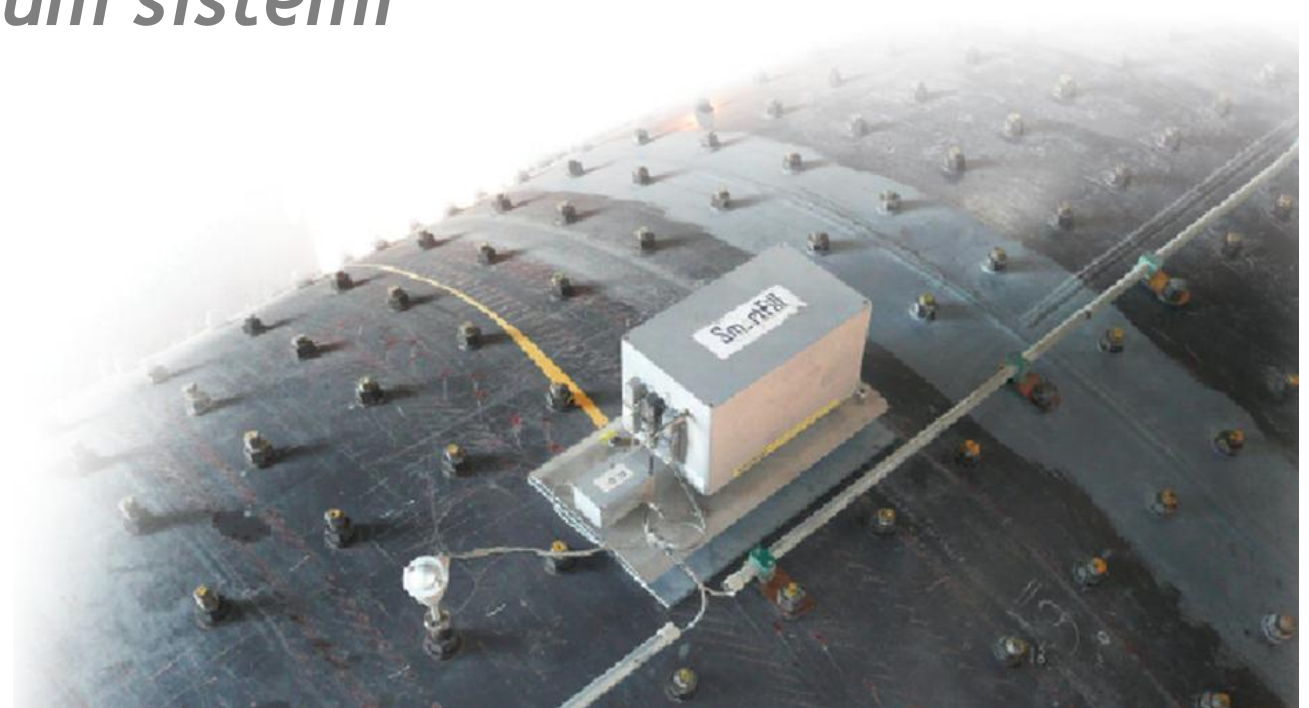
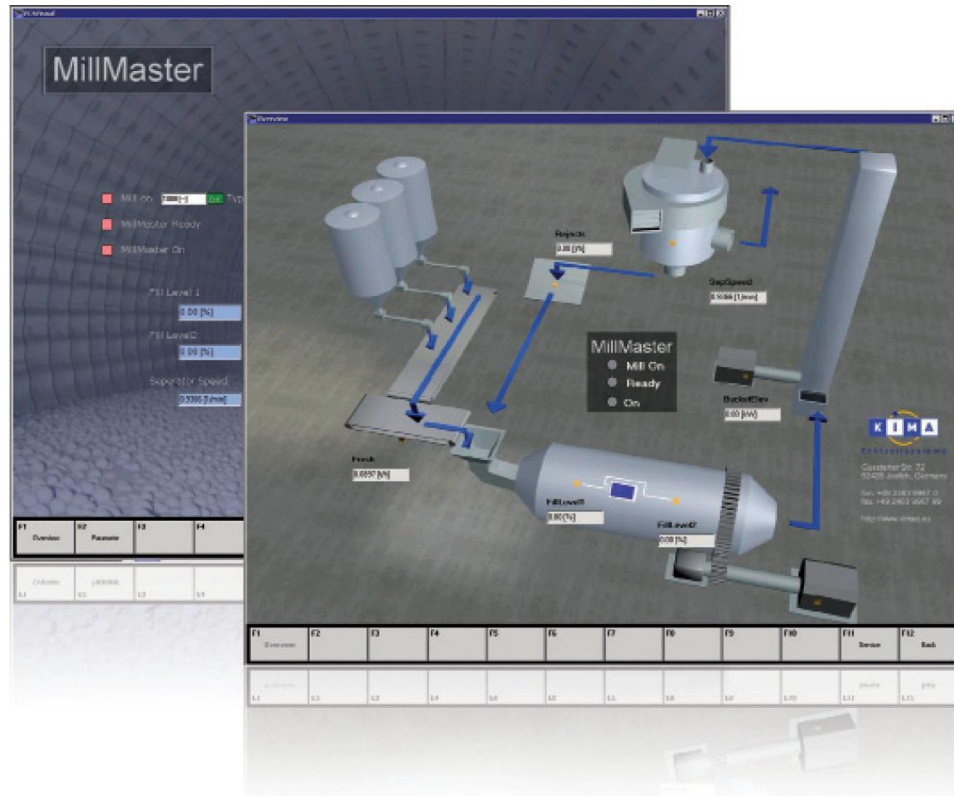


KIMA Process Control GmbH

SmartFill™ Fill level measurement

SmartFill™ doluluk oranı ölçüm sistemi





KIMA Process Control GmbH

Guestener Strasse 72
52428 Juelich, Germany
www.kima-process.de

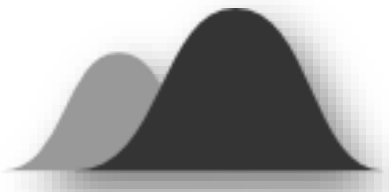
Innovative Measurement and Control Systems Yenilikçi Ölçüm ve Kontrol Sistemleri



20 years of development and experience make us an attractive partner in many industry fields. Our products optimize production, save costs and enhance efficiency.

20 yıldır süre gelen geliştirme çalışmalarımız ve tecrübelerimiz neticesinde şirketimiz bir çok sanayi dalında etkin bir çözüm ortağı olmuştur.

Ürünlerimiz, üretimi optimize ederken, tasarruf ve bu sayede verimlilik artışı sağlar.



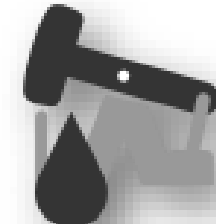
cement / minerals
çimento / mineral



energy
enerji



chemistry / food
kimya / gıda



oil exploration
petrol araştırma

The company - the timeline

Şirket - zaman çizelgesi



Echtzeitsysteme



PROCESS CONTROL

Foundation of KIMA
Echtzeitsysteme GmbH
KIMA firma kuruluşu

1.server-based MillMaster
1.server-bazlı Mill Master
sistemi

1.KilnCooler HotSpot
1.KilnCooler su spreyi
ile fırın manto soğutma
sistemi

30.KilnCooler HotSpot
30.KilnCooler su spreyi
ile fırın manto soğutma
sistemi

KIMA Echtzeitsysteme
becomes
KIMA Process Control GmbH
Şirket adı
KIMA Process Control GmbH
olarak değişmiştir.

1996

2004

2006

2014

2015

2017

2018

06/2018

07/2018

1.SmartFill
1.SmartFill sistemi



500.SmartFill
500.SmartFill sistemi



70.server-based MillMaster
70.server-bazlı Mill Master
sistemi



750.SmartFill
750.SmartFill sistemi





KIMA Process Control in Cement production - Product Range

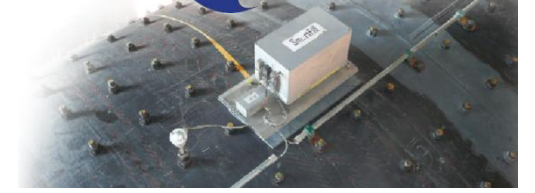
KIMA Process Control Çimento sektörü - Ürün Gamı



SmartFill



Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



MillMaster



Fuzzy-Expert-System for optimization of grinding circuits
Öğütme prosesi optimizasyon sistemi (anlık ve sürekli)



KilnCooler



IR-controlled water cooling of kiln shell
Su spreyi ile fırın mantosunun infrared kontrollü soğutulması

V-Sens



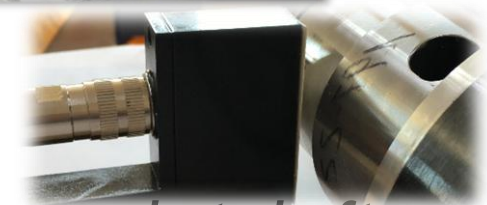
Sensor for Vibration Velocity Measurement
Vibrasyon hız ölçümü



GasTemp



Acoustic gas temperature measurement
Gaz sıcaklığının akustik yöntemle ölçülmesi



TSensor



Contactless measurement of torque and rotational speed at shafts
Şaftta, temassız olarak tork ve açısal hız ölçümü

Satisfied customers all around the globe :

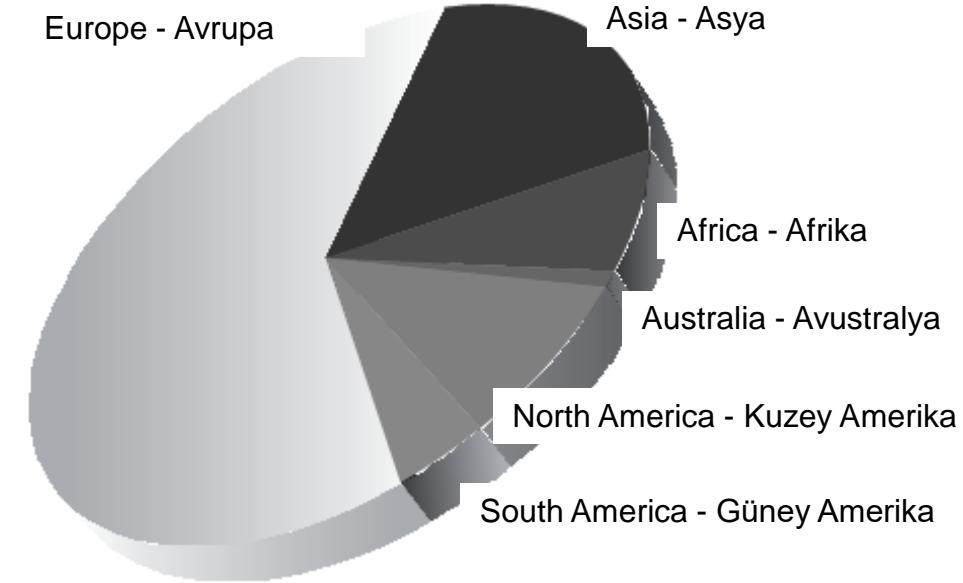
Our international clients from more than 50 countries worldwide value our cutting-edge, reliable technologies.

In the industrial field, KIMA products so far have improved more than 1500 installations worldwide.

Tüm dünyada memnun müşteriler :

Tüm dünyada 50'den fazla ülkede uluslararası son kullanıcılar ve müşteriler en ileri teknolojimize ve güvenilirliğimize değer verirler.

Bugüne kadar KIMA ürünlerinin entegre edilmesiyle, 1500'den fazla tesisin/sistemin verimliliği gelişmiştir.



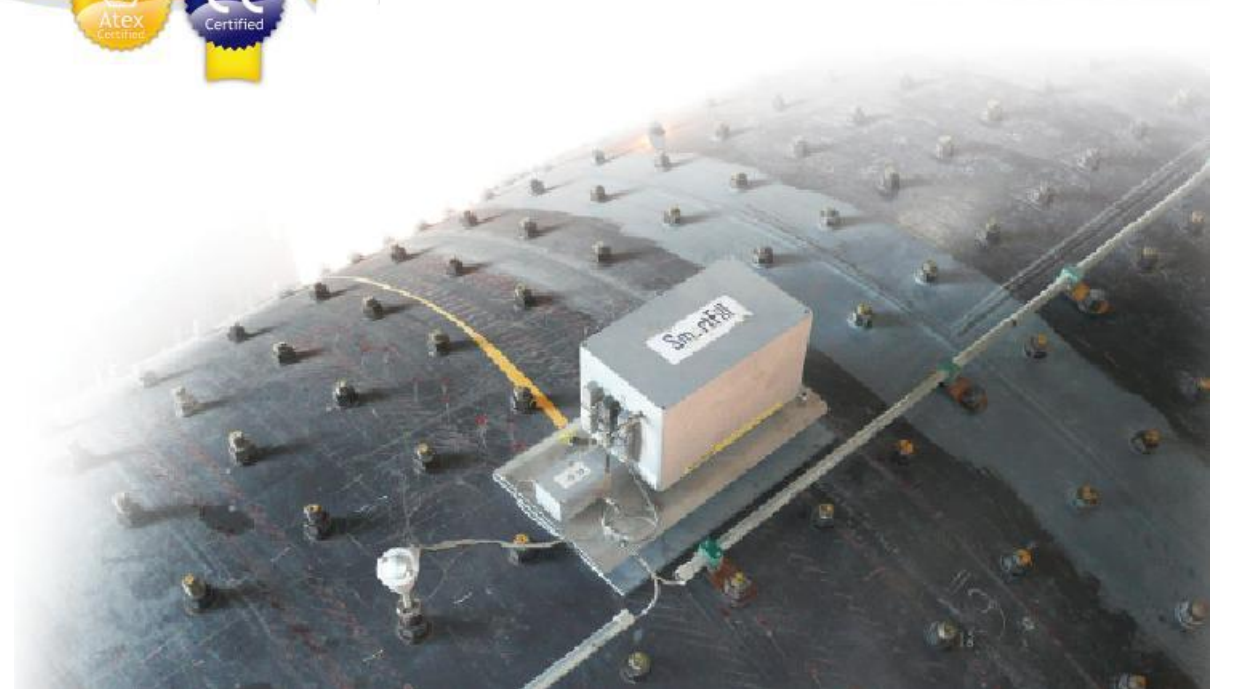
And more... Ve çok daha fazlası....

SmartFill

*Fill level measurement for
ball mills.*



*Bilyalı değirmenlerde,
doluluk oranı ölçüm sistemi.*





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The “classical” principle of level indication based on microphones
(cement industry)

Higher fill level leads to lower sound intensities.

This is used to indicate fill level and to prevent blockage due to overfilling.



“Klasik yöntemde” doluluk oranının mertebesi mikrofon kullanılarak belirlenir.
(çimento endüstrisi)

Yüksek doluluk oranlarında, ses yoğunluğu azalır

Bunun kullanım amacı, doluluk oranını belirlemek ve fazla doldurmadan dolayı tıkanmaları engellemektir.



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Disadvantages of microphone based fill level indication:

- **Low precision** = Fill level in the mill is measured only approximately
- **Overfilling can't be prevented reliably** = Overfilling condition cannot be determined exactly.
- **Prone to interference by other sound sources** = Microphones will also “hear” other mills or machines
- **Prone to dust or misalignment** = Dust on the microphone or slight changes in position or angle will affect measurement

Mikrofonla doluluk ölçümünün dezavantajları:

- **Düşük hassasiyet** = Doluluk oranı sadece yaklaşık olarak ölçümlenebilir
- **Fazla doluluk güvenli bir biçimde önlenemez** = Fazla doluluk durumu tam olarak tespit edilemez
- **Diğer ses kaynaklarından etkilenmeye meyillidir** = Mikrofonlar, diğer dış kaynaklı sesleri de duyarlar
- **Toz ve konumlandırmaya duyarlıdır** = Mikrofonlardaki toz veya mikrofon pozisyonundaki küçük değişim ölçümü etkiler

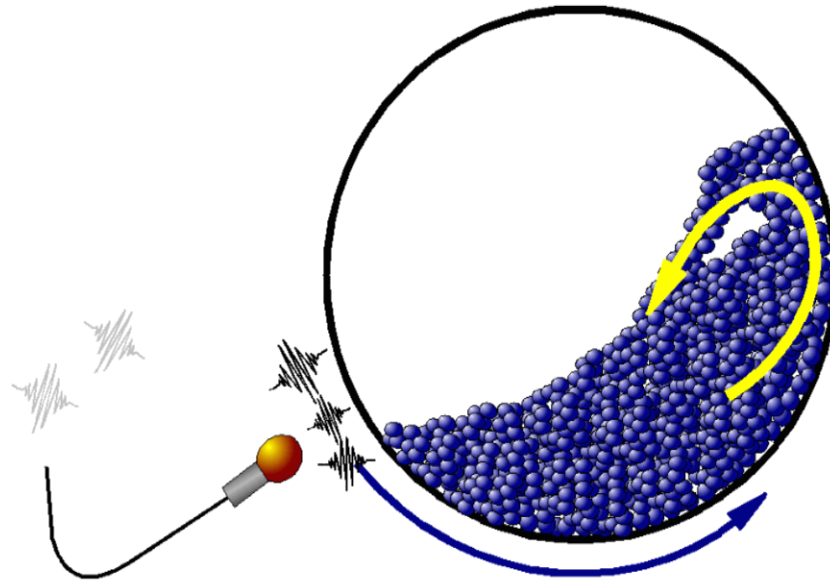


SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

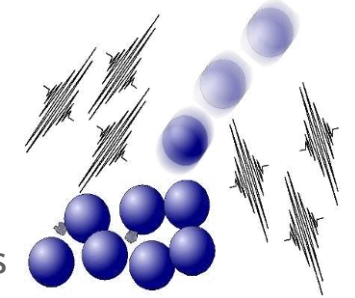


The "classical" approach of fill level measurement using microphone Klasik yöntemle doluluk oranının belirlenmesinde mikrofon kullanımı

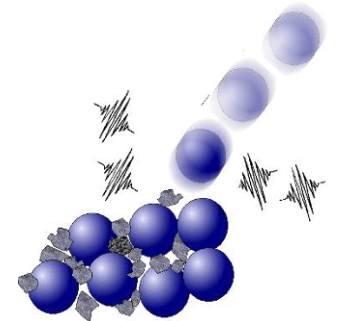


Microphone - Mikrofon

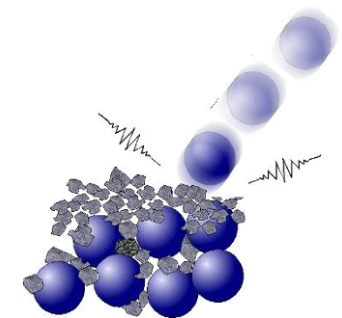
low level = loud, high pitched sound
düşük doluluk = gürültülü, şakırtılı ses



ideal level = „quiet“
ideal doluluk = “sessiz”



high level = very „quiet“, dull
yüksek doluluk = çok “sessiz”, donuk



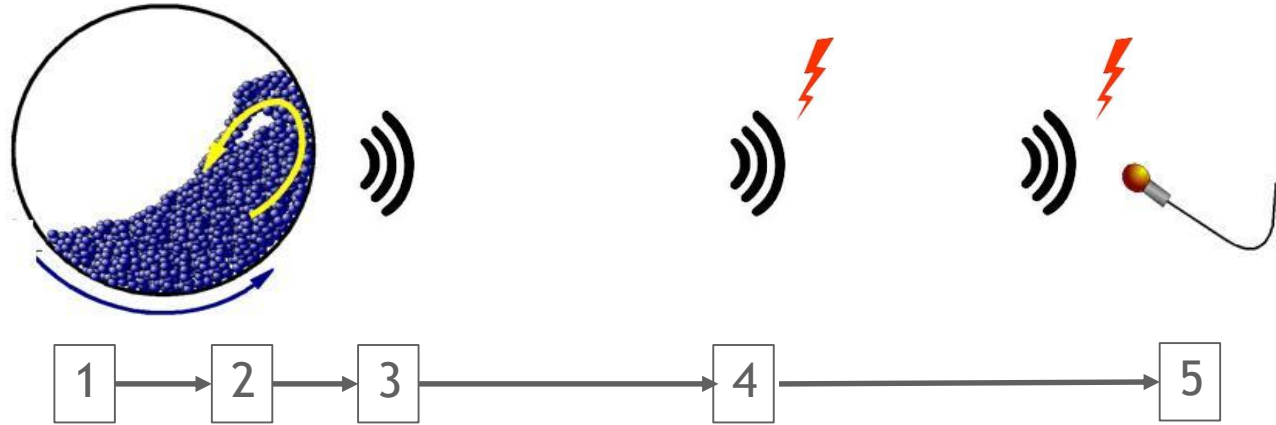


SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Why isn't the „classical“ approach the best?
Klasik mikrofon yöntemi neden en iyisi değildir?



The sound... Ses....

1. ...is generated by the balls inside the mill - ...değirmen içindeki bilyaların hareketinden doğar
2. ...must travel through the mill's load, liners and shell - ... bilya yığını, astar plakası ve mantodan geçmek zorundadır
3. ...must be transmitted through the air (with losses) - ... havada yolculuk etmek zorundadır (kayıplarıyla)
4. ...is mixed with sounds from other parts of mill or from other mills or machines - ... ilerlerken, diğer ses kaynaklarıyla karışır
5. This sound mixture is picked up by the microphone. - Birleşmiş ve kayba uğramış ses dalgası, mikrofona ulaşır



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The SmartFill - level measurement

In order to optimise grinding processes, it is necessary to measure **the most important parameter—the fill level**—as precisely as possible. This key parameter cannot be measured directly, it needs to be determined by acoustic or vibration measurement.

Due to their obvious disadvantages, previous measurement methods (like microphones) are quite useless for today's needs. Measuring the sound directly where it occurs (structure borne sound on the mill's shell), all these disadvantages can be avoided:

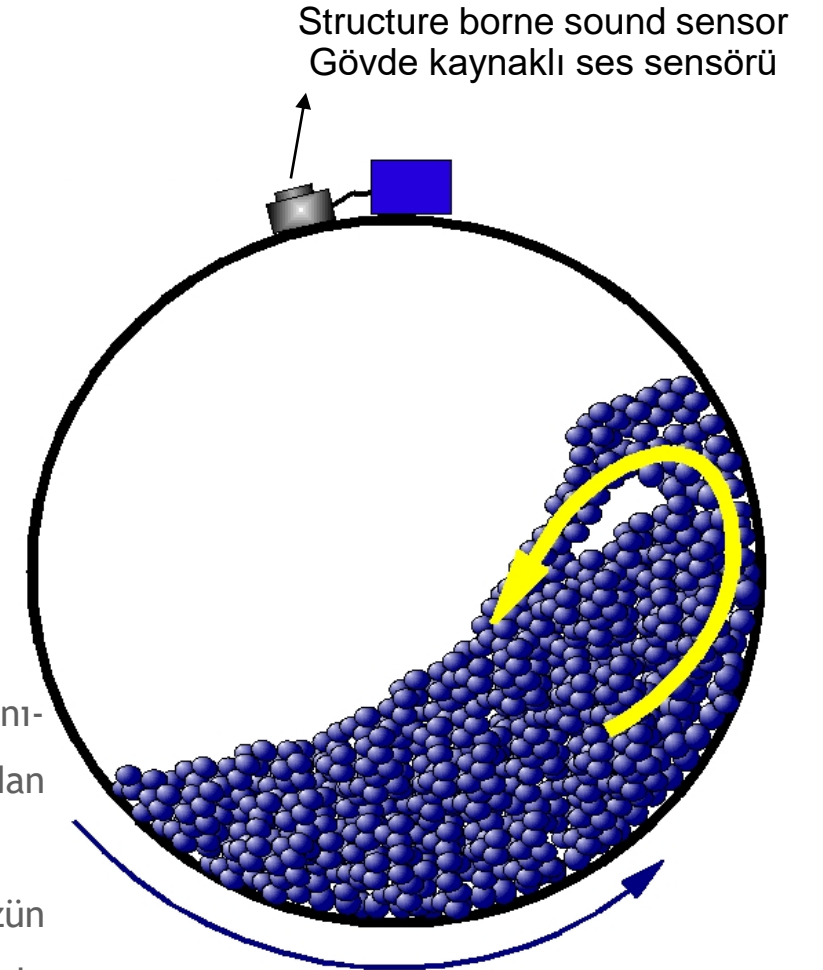
The solution is SmartFill – a fail-safe, high-precision fill level measurement system for ball mills.

SmartFill - doluluk ölçümü

Öğütme prosesinin optimizasyonu için, en önemli kriterlerden birisi olan -doluluk oranı- değerinin mümkün olduğunca hassas ölçülmesi gerekir. Bu anahtar parametre doğrudan ölçülemez ve akustik veya vibrasyon yöntemlerle belirlenmelidir.

Daha önceden kullanılan birçok yöntem görünür dezavantajlarından dolayı günümüzün ihtiyaçlarını karşılamamaktadır (örn; mikrofonlar). Diğer yandan, sesin kaynağının olduğu yerde doğrudan ölçüm yapmak (gövde kaynaklı ses sensörü), eski yöntemlerin tüm dezavantajlarını ortadan kaldırır.

SmartFill sistemi; arızalanmaz ve yüksek hassasiyetle bilyalı değirmen doluluk oranını ölçer.





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

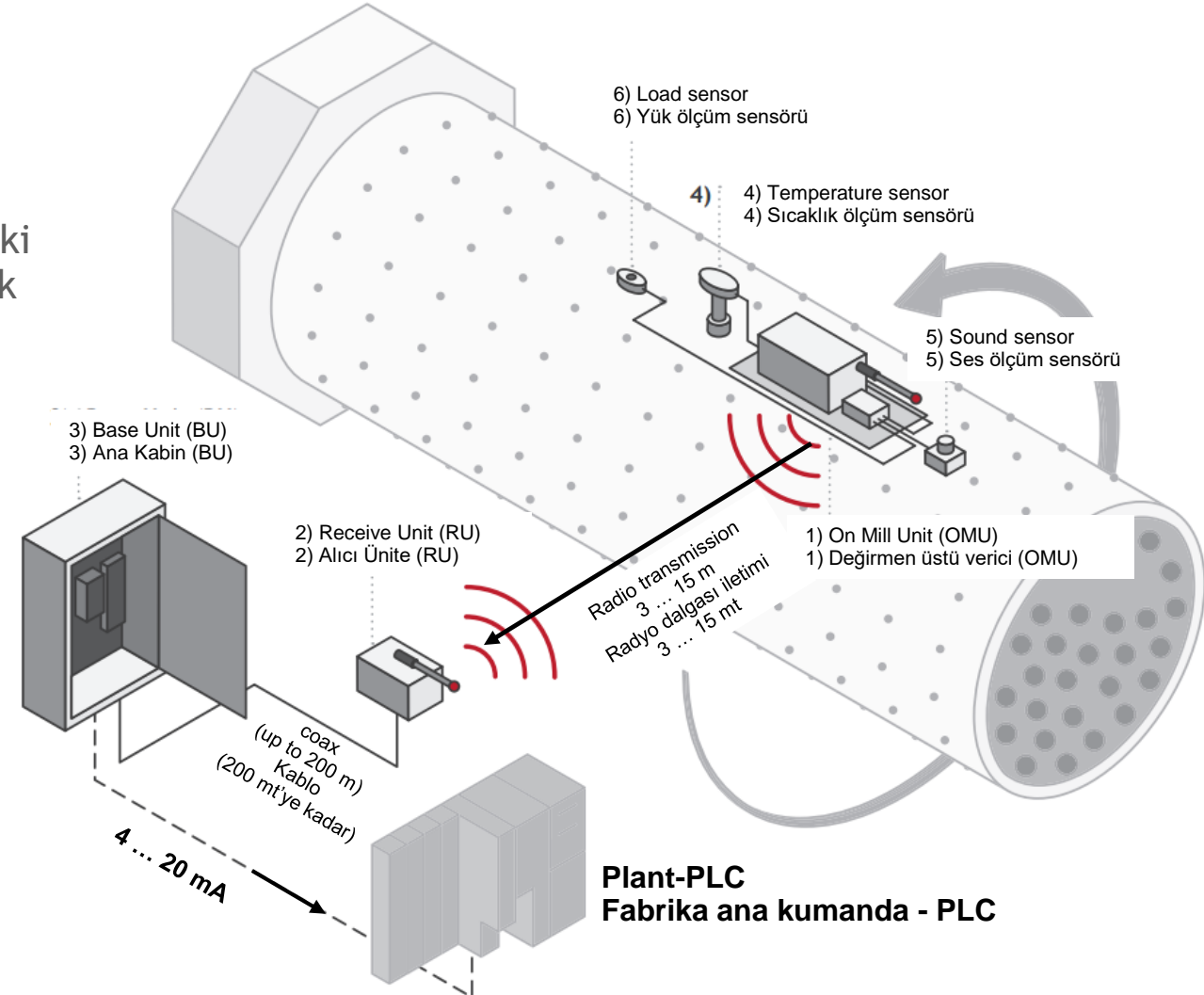
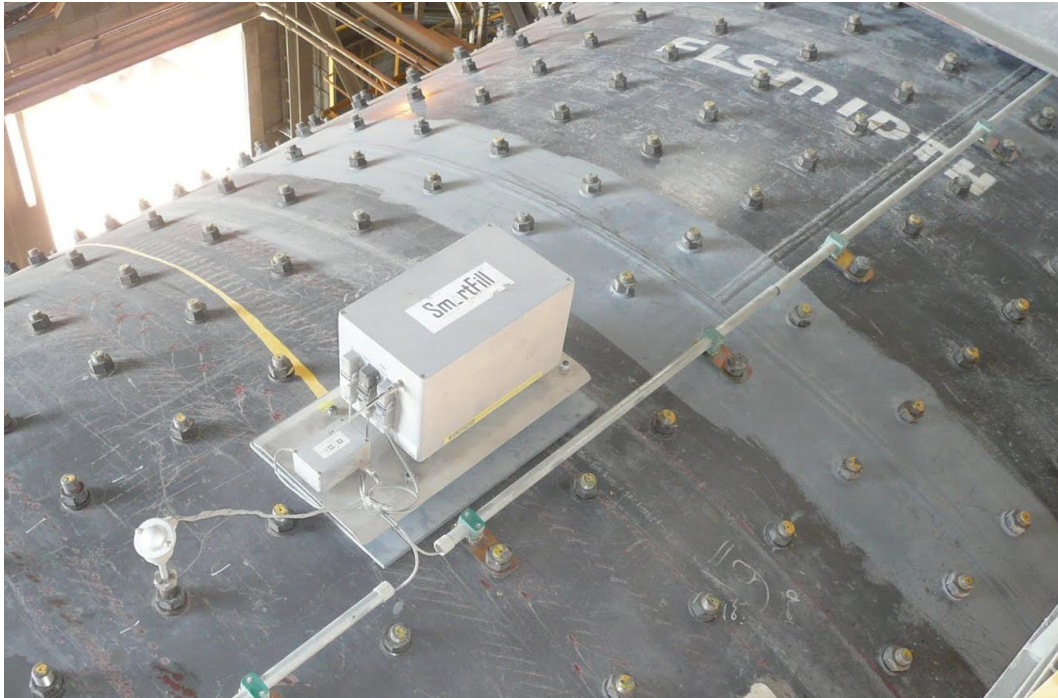


Measuring directly on the Mill

Measuring directly where it occurs: on the mill's shell
this avoids interferences and influences from other sound emitters

Doğrudan değirmen üzerinden ölçüm

Tam kaynağında ölçüm yapmak : değirmen mantosu üzerindeki ölçüm ünitesi sayesinde, diğer ses kaynaklarından gelebilecek tüm etkileri ortadan kaldırır





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The On-Mill-Unit (OMU)

The carrier plate is screwed to the mill with liners bolts

Değirmen üstü verici (OMU)

Ünite, manto üzerine vidalanmış bir plaka üzerine vidalanır





SmartFill

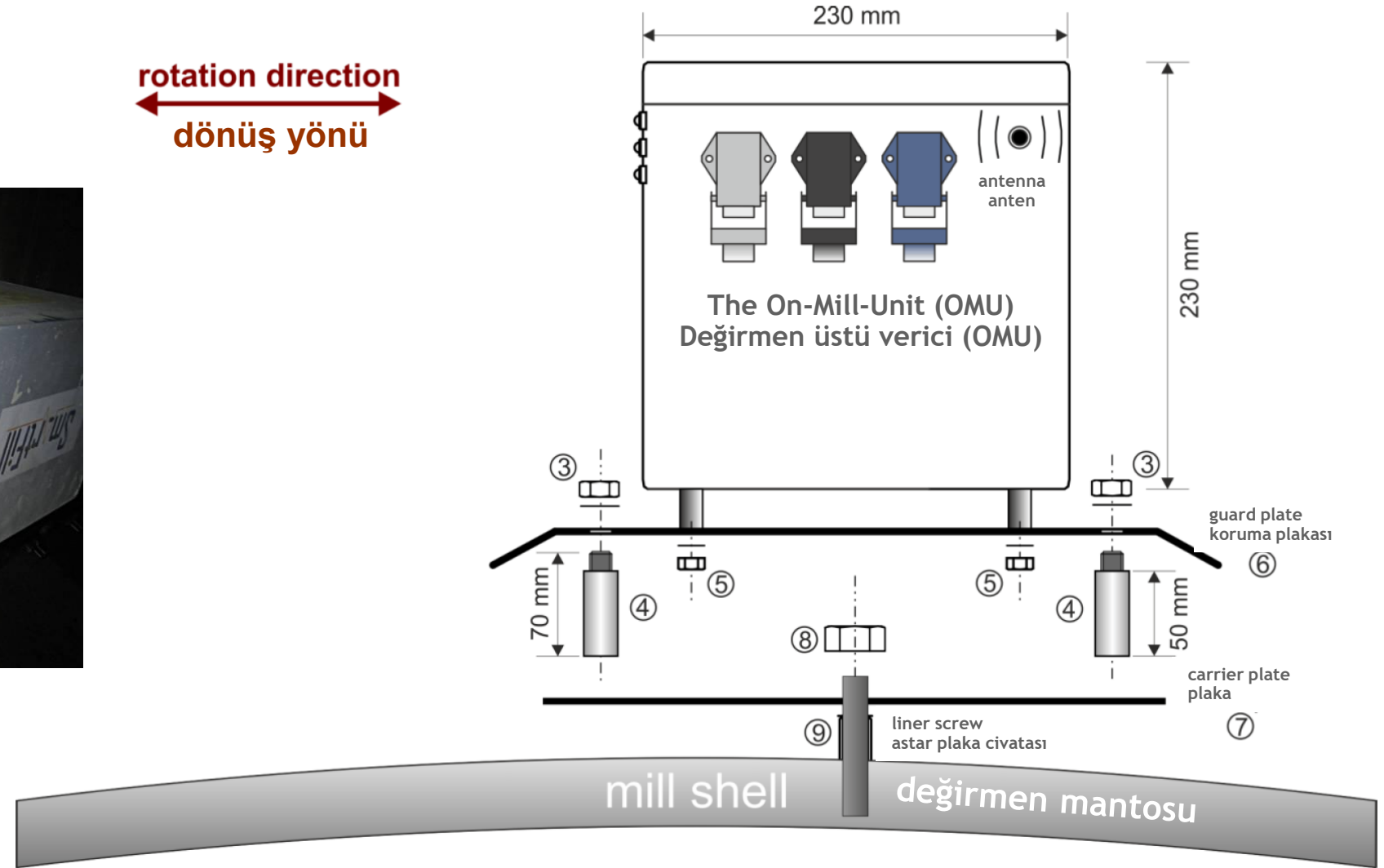
Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The On-Mill-Unit (OMU) Değirmen üstü verici (OMU)



rotation direction
dönüş yönü





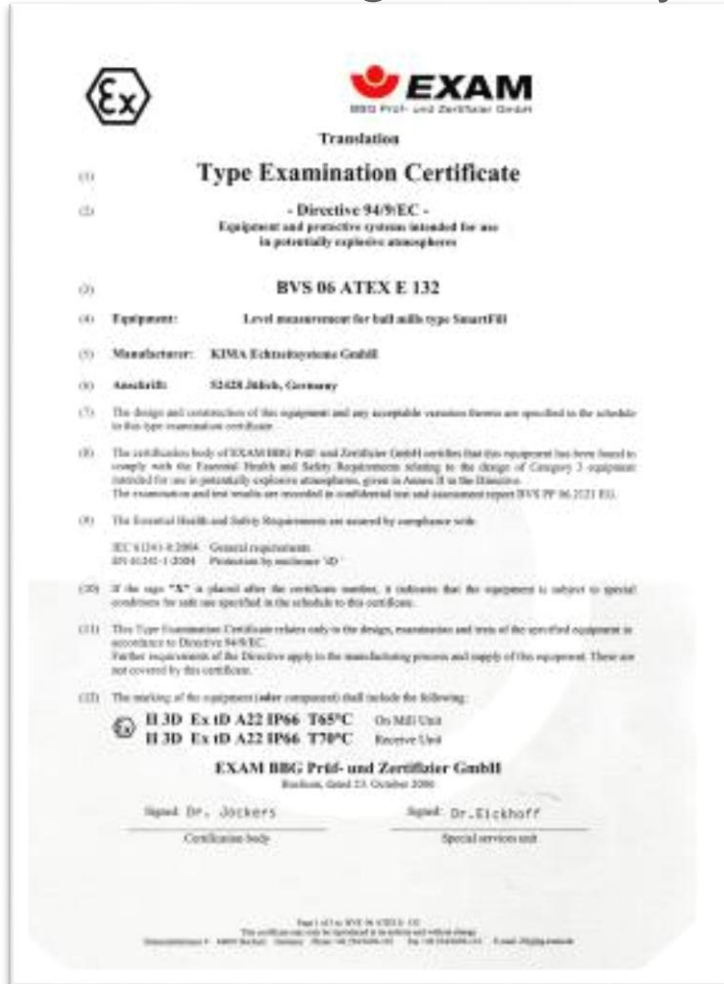
SmartFill

Fill level measurement for ball mills Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



ATEX - certified version for Coal Mills

ATEX - kömür değirmenleri için ATEX sertifikalı versiyonu





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The On-Mill-Unit (OMU) is rotating on the mill
Değirmen üstü verici (OMU), değirmen üzerinde çalışırken

VIDEO



And, the Receive-Unit (RU)
is operating.

Ve, Alıcı-Ünite (RU)
çalışırken.



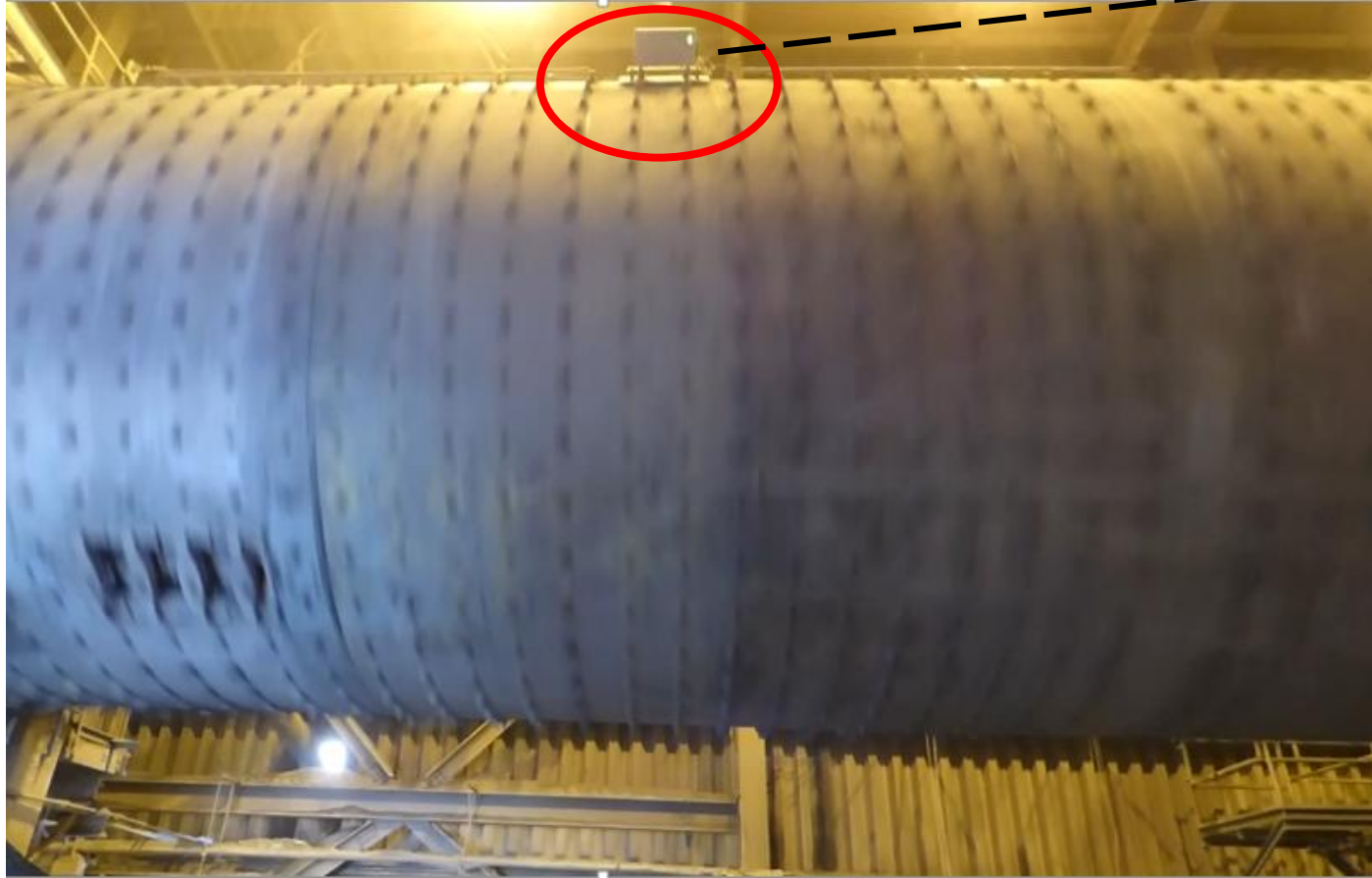
SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The On-Mill-Unit (OMU) is rotating on the mill
Değirmen üstü verici (OMU), değirmen üzerinde çalışırken

Communication
iletişim



And, the Receive-Unit (RU)
is operating.

Ve, Alıcı-Ünite (RU)
çalışırken.

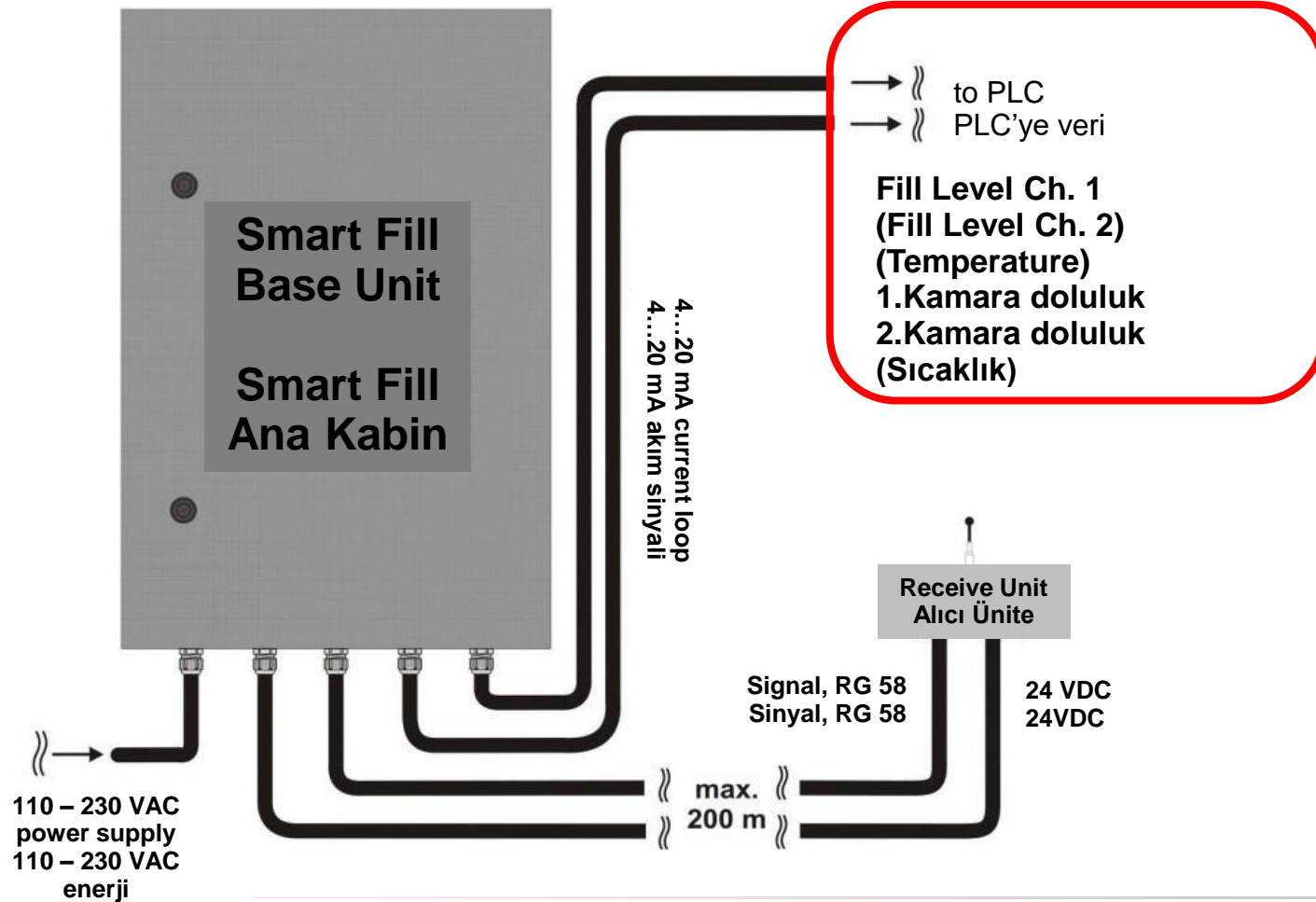


SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The Base Unit (BU) Ana Kabin (BU)





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

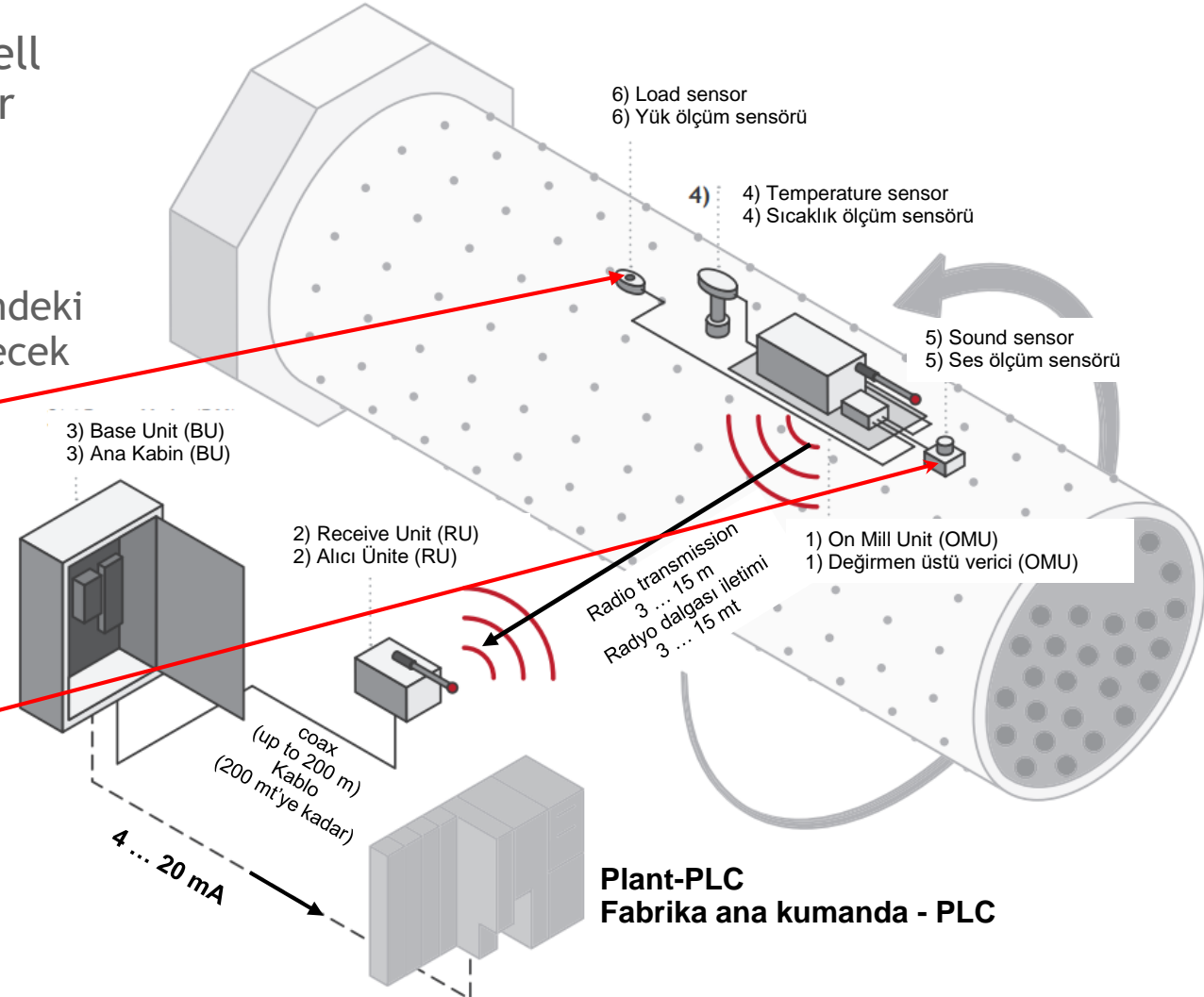


Measuring directly on the Mill

Measuring directly where it occurs: on the mill's shell
this avoids interferences and influences from other
sound emitters

Doğrudan değirmen üzerinden ölçüm

Tam kaynağında ölçüm yapmak : değirmen mantosu üzerindeki
ölçüm ünitesi sayesinde, diğer ses kaynaklarından gelebilecek
tüm etkileri ortadan kaldırır





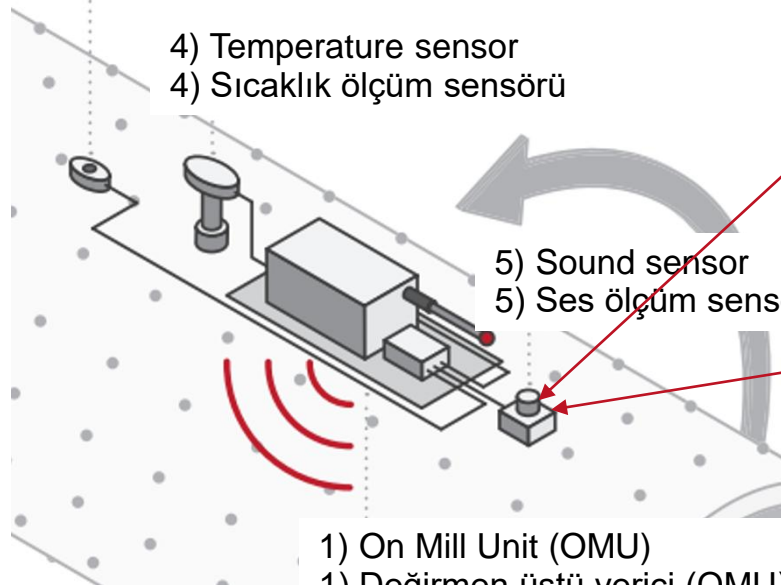
The Sound Sensor

6) Load sensor
6) Yük ölçüm sensörü

4) Temperature sensor
4) Sıcaklık ölçüm sensörü

5) Sound sensor
5) Ses ölçüm sensörü

1) On Mill Unit (OMU)
1) Değirmen üstü verici (OMU)



5) Sound sensor, senses the fill level for the 1st, 2nd and 3rd chambers independently
5) Ses ölçüm sensörü, 1. 2. ve 3. kamaradaki doluluk oranlarını birbirinden bağımsız olarak ölçümler



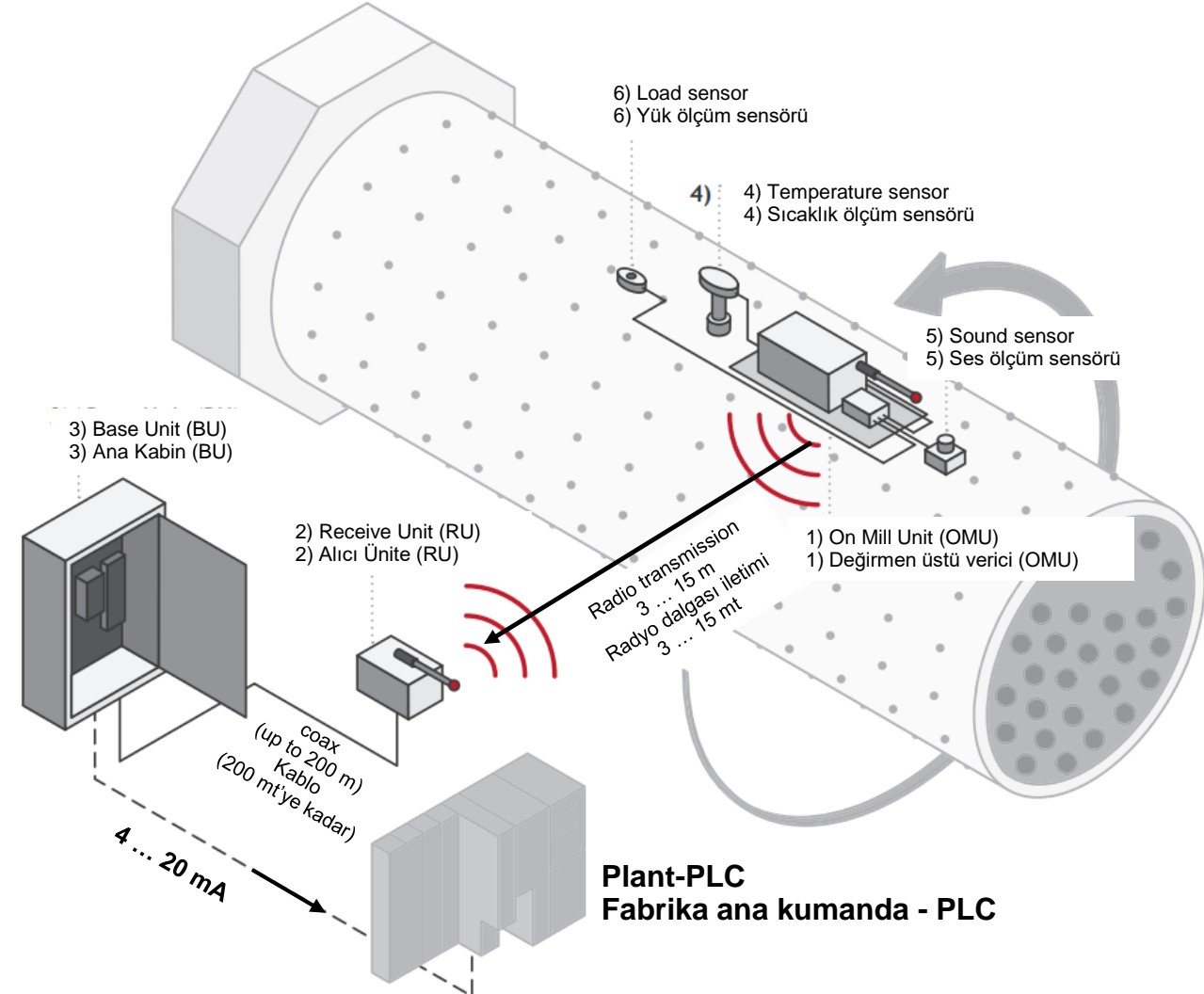


Wireless Transmission

1. The signal will be transmitted from the **On Mill Unit (1)** to the **Receive Unit (2)**.
2. The **Base Unit (3)** calculates a fill level value of with the signal.
3. There is a 4-20 mA signal available at the **Base Unit (3)** connected to the PLC.

Kablosuz İletişim

1. Değirmen üstü verici (1) tarafından kaydedilen sinyal, Alıcı Ünitesine (2) iletilir.
2. Gelen sinyalin iletildiği Ana Kabinde (3) sinyale göre doluluk oranı hesaplanır.
3. 4-20 mA sinyal ile bilgiler Ana Kabinden (3) PLC'e iletilir.





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



The Sound Sensor

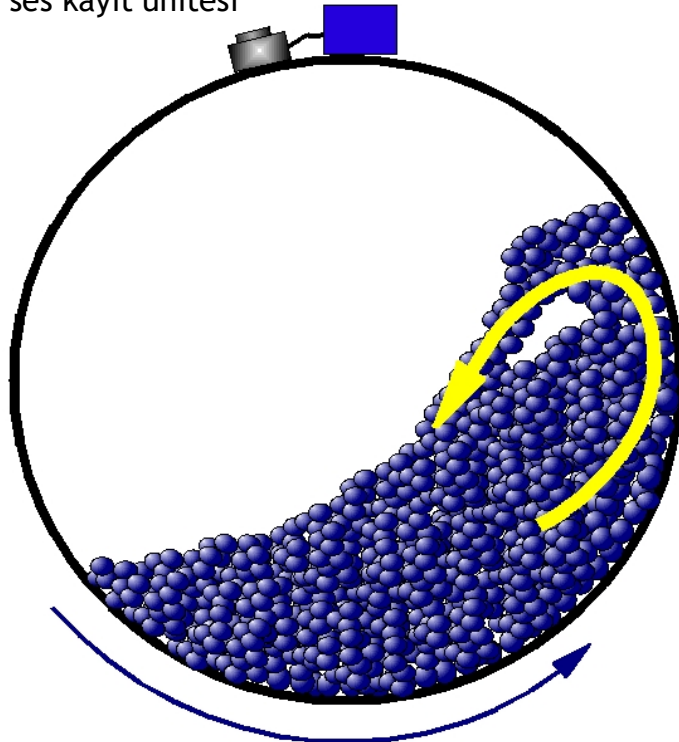
Structure borne sound raw signals of one revolution

Ses ölçüm sensörü

Değirmen mantosuna montajlı sensörün bir tam turda kaydettiği işlenmemiş sinyal grafiği

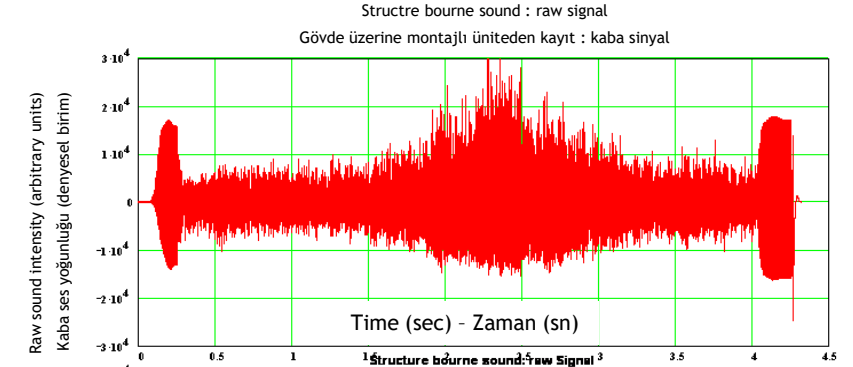
Structure borne sound sensor

Gövde üzerine montajlı ses kayıt ünitesi



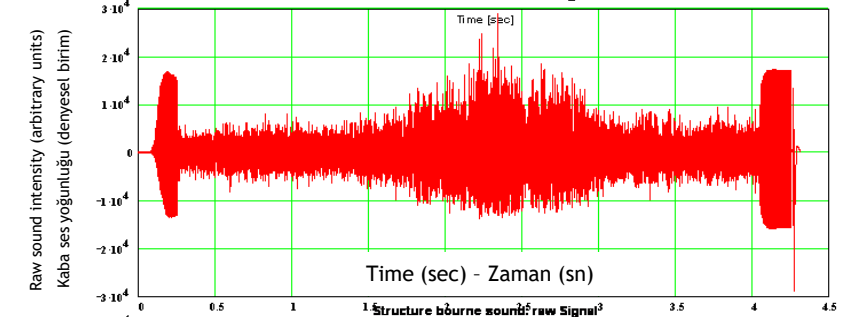
empty

boş



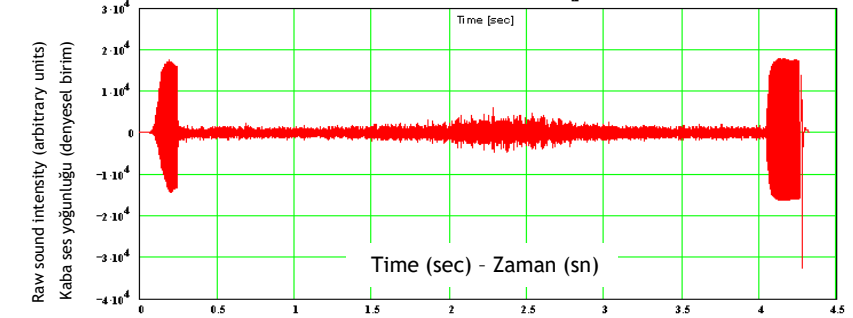
medium

orta



full

dolu





SmartFill

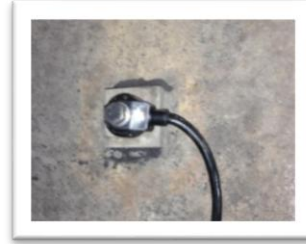
Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Sensor



The sound signal clearly reflects the position of the impact point

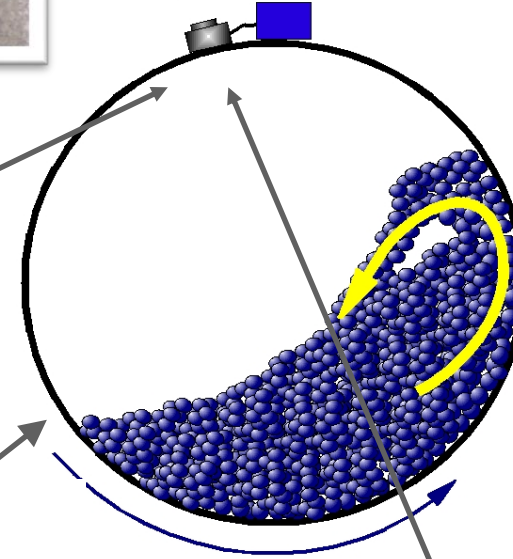


Ses kayıt sensörü

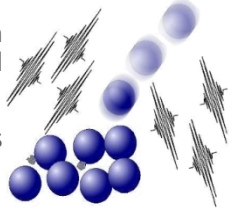


Ses sinyali çok net bir biçimde vuruş bölgesini yansıtır.

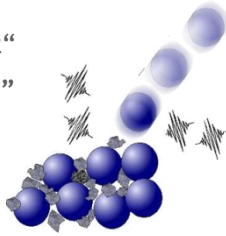
position of the 'impact point'
'vuruş noktası' pozisyonu



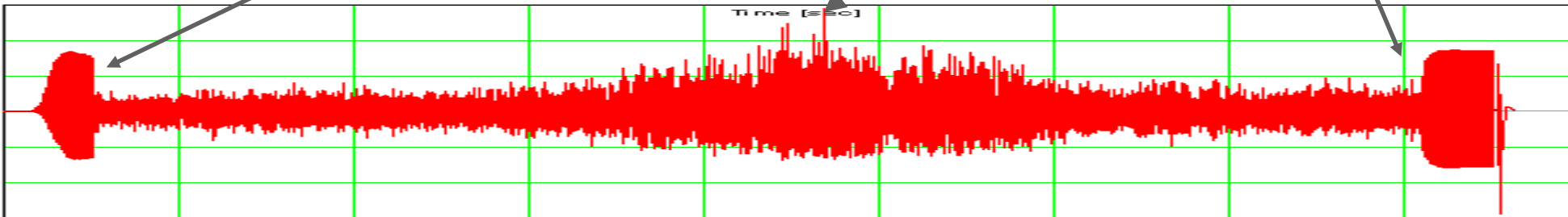
low level = loud, high pitched sound
düşük doluluk = gürültülü, şakırtılı ses



ideal level = „quiet“
ideal doluluk = “sessiz”



high level = very „quiet“, dull
yüksek doluluk = çok “sessiz”, donuk





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

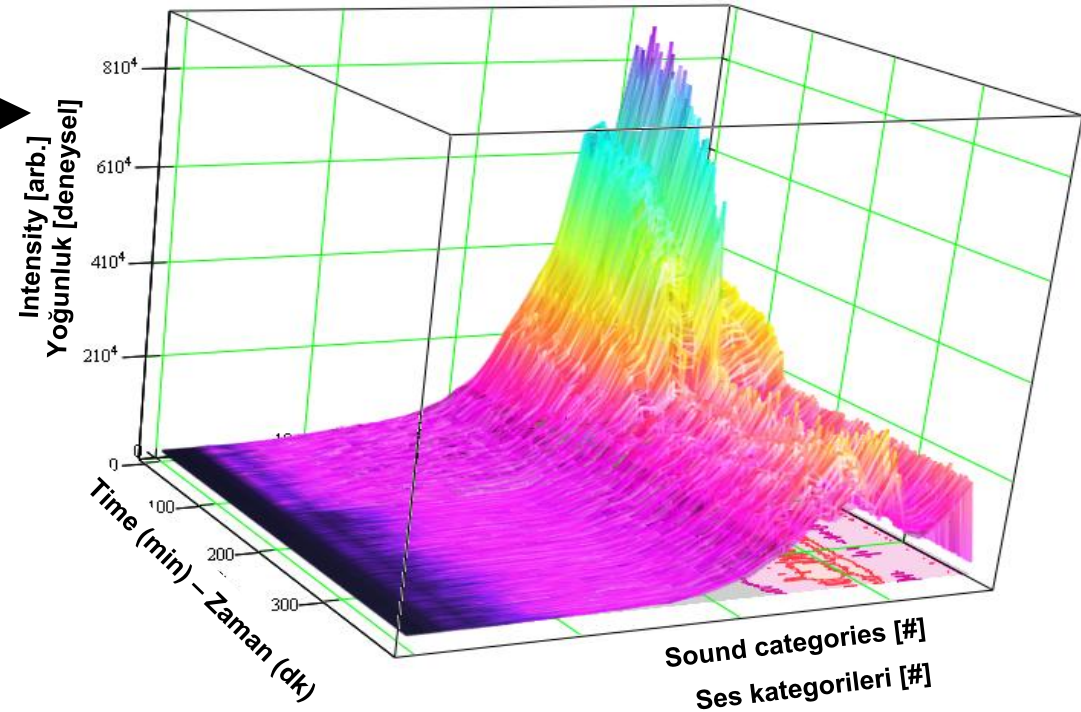
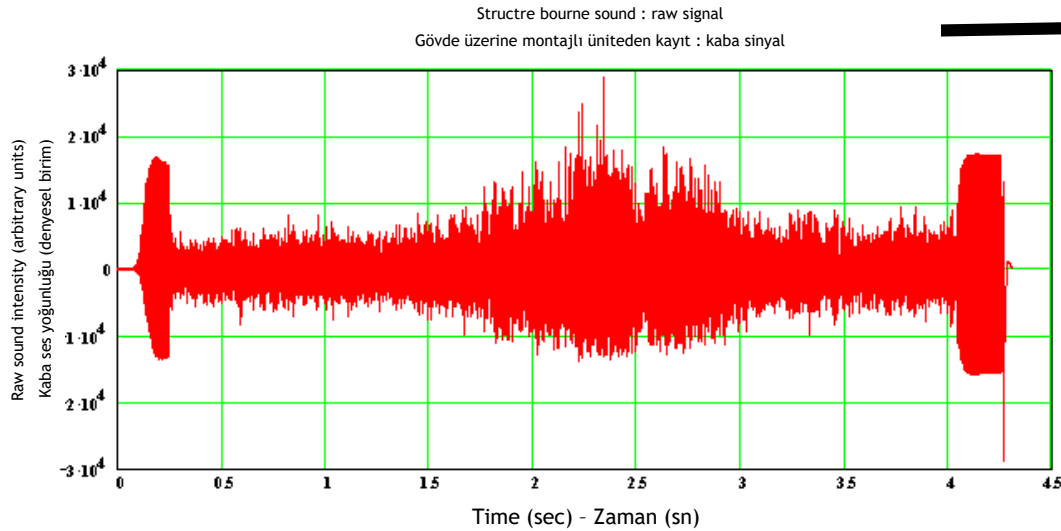


The solution

There is a lot of hidden information in the structure borne sound:
nonlinear evaluation of sound signal structure

Çözüm

Ortaya çıkan ses verilerinde birçok gizli bilgi mevcuttur:
Ses sinyallerinin doğrusal olmayan analizi





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

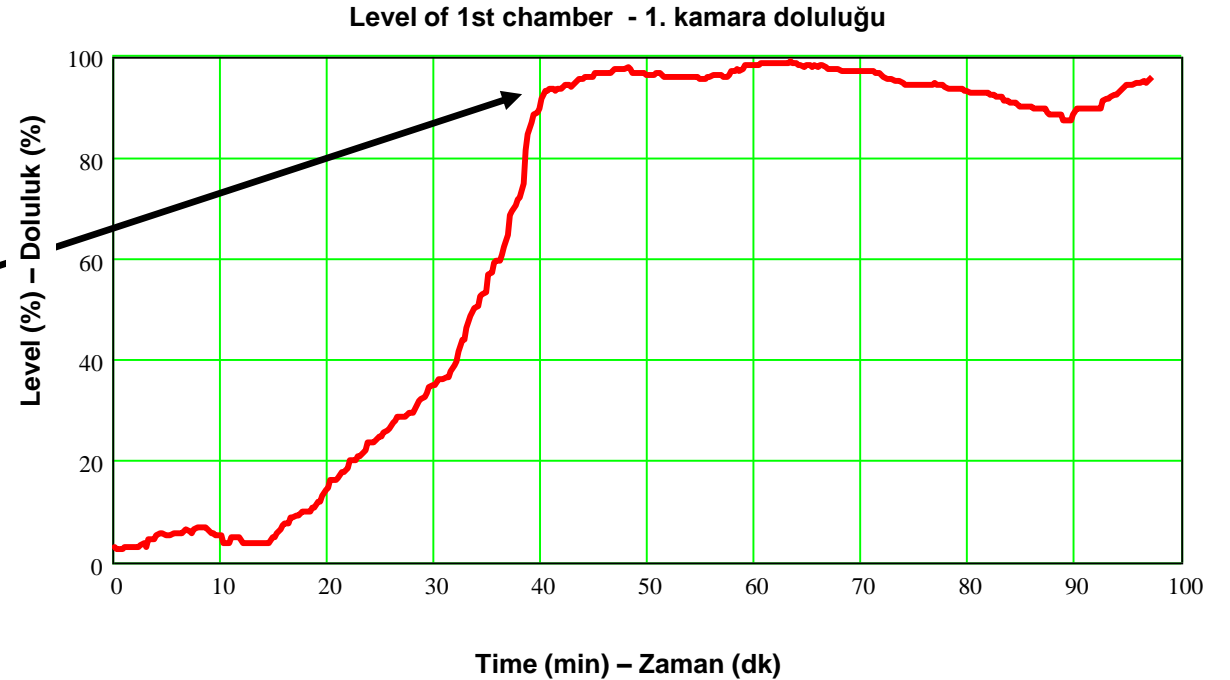
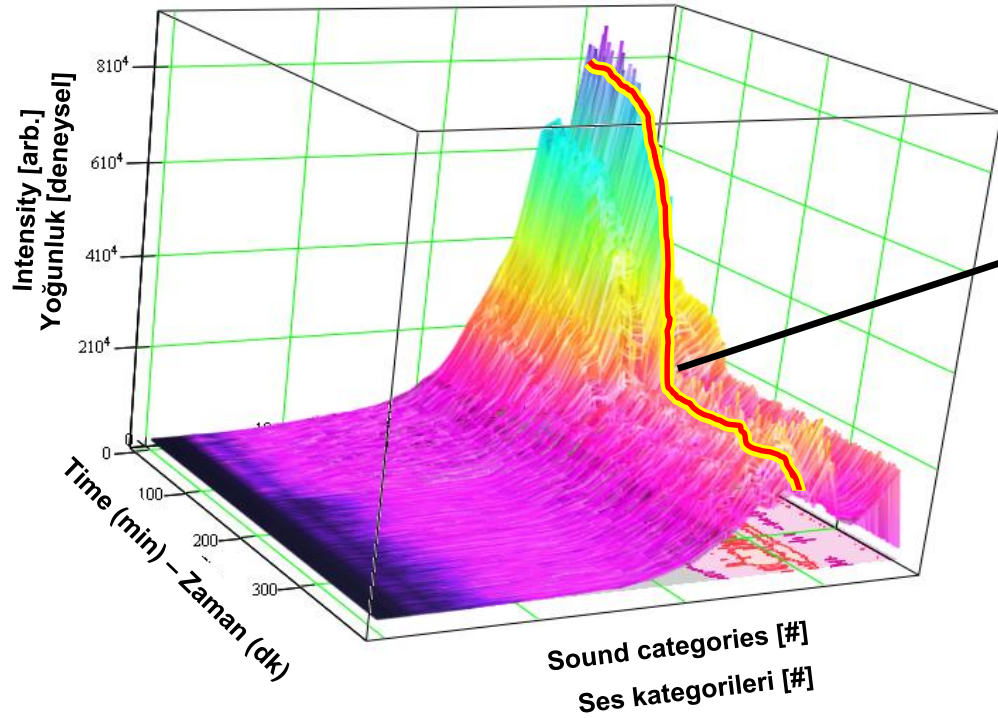


The solution

Getting the fill level of the mill's chambers

Çözüm

Değirme kamaralarının doluluk oranlarının belirlenmesi





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Additional information : Examine your mill

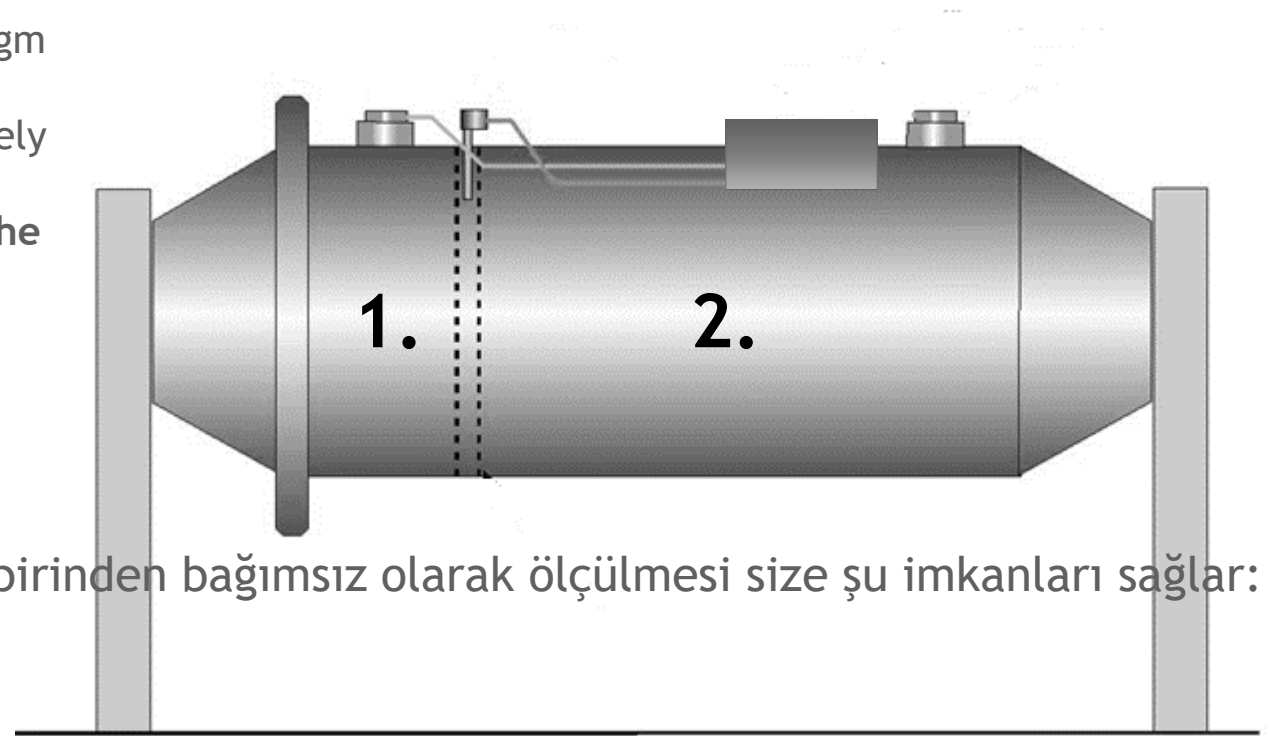
The fact that you measure 1st & 2nd chamber independently gives you the possibility to:

- discover problems like blockage or holes in the diaphragm
- monitor wearing of balls in 1st and 2nd chamber separately
- Additionally the temperature of the cement **inside of the diaphragm** can be measured

İlave bilgi : Değirmeni analiz edin

1. kamara ve 2. kamaranın doluluk oranlarının birbirinden bağımsız olarak ölçülmesi size şu imkanları sağlar:

- Diyaframda tıkanıklık veya deliklerin oluşmasının tespiti
- 1. ve 2. kamarada oluşan bilya aşınmalarının birbirinden bağımsız takip edilmesi
- Ayrıca, değirmen içindeki çimento sıcaklığının ölçülmesi



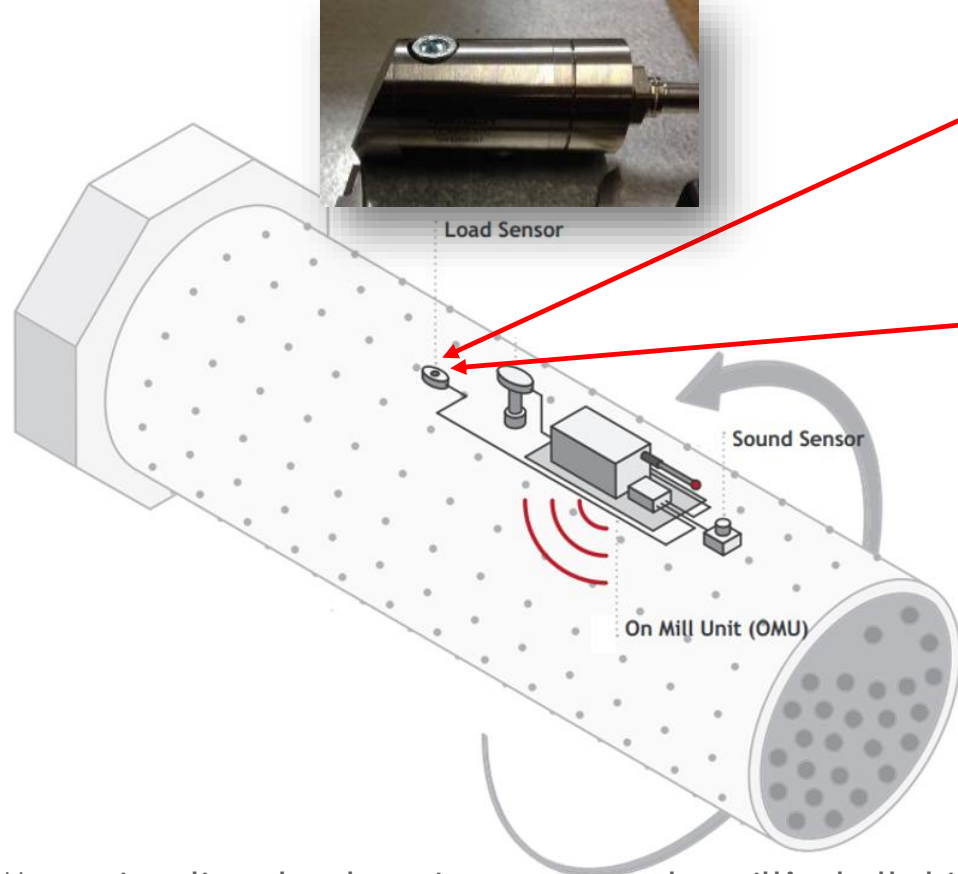






SmartFill





Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



New Methods for Level or Density Measurement Doluluk veya yoğunluk ölçümü için yeni yöntemler



Load sensor    
(measures the bending of the mill)
⇒ load of the mill

Yük ölçüm sensörü    
(Değirmenin sehimini ölçer)
⇒ Değirmenin yükü

Measuring directly where it occurs: on the mill's shell this avoids interferences and influences from other sound emitters.

Tam kaynağında ölçüm yapmak : değirmen mantosu üzerindeki ölçüm ünitesi sayesinde, diğer ses kaynaklarından gelebilecek tüm etkileri ortadan kaldırır.

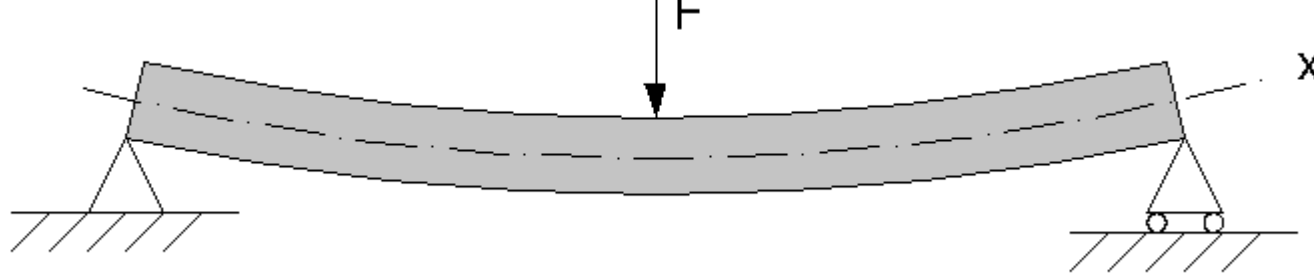


SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Load sensor - Yük ölçüm sensörü



Bending of the mills shell gives a precise signal for the overall mass of the mill.

The difference of maximum and minimum bending is strictly correlated to the load of the mill, and thus indicates the total fill level or the density of the material inside.

Değirmenin sehimi, değirmenin toplam yükü/ağırlığı hakkında hassas sinyal üretir.

Maksimum ve minimum sehim değerleri doğrudan değirmenin yüküyle ilişkilidir, böylece toplam değirmen doluluğu veya değirmen içi malzeme yoğunluğu hakkında bilgi verir.

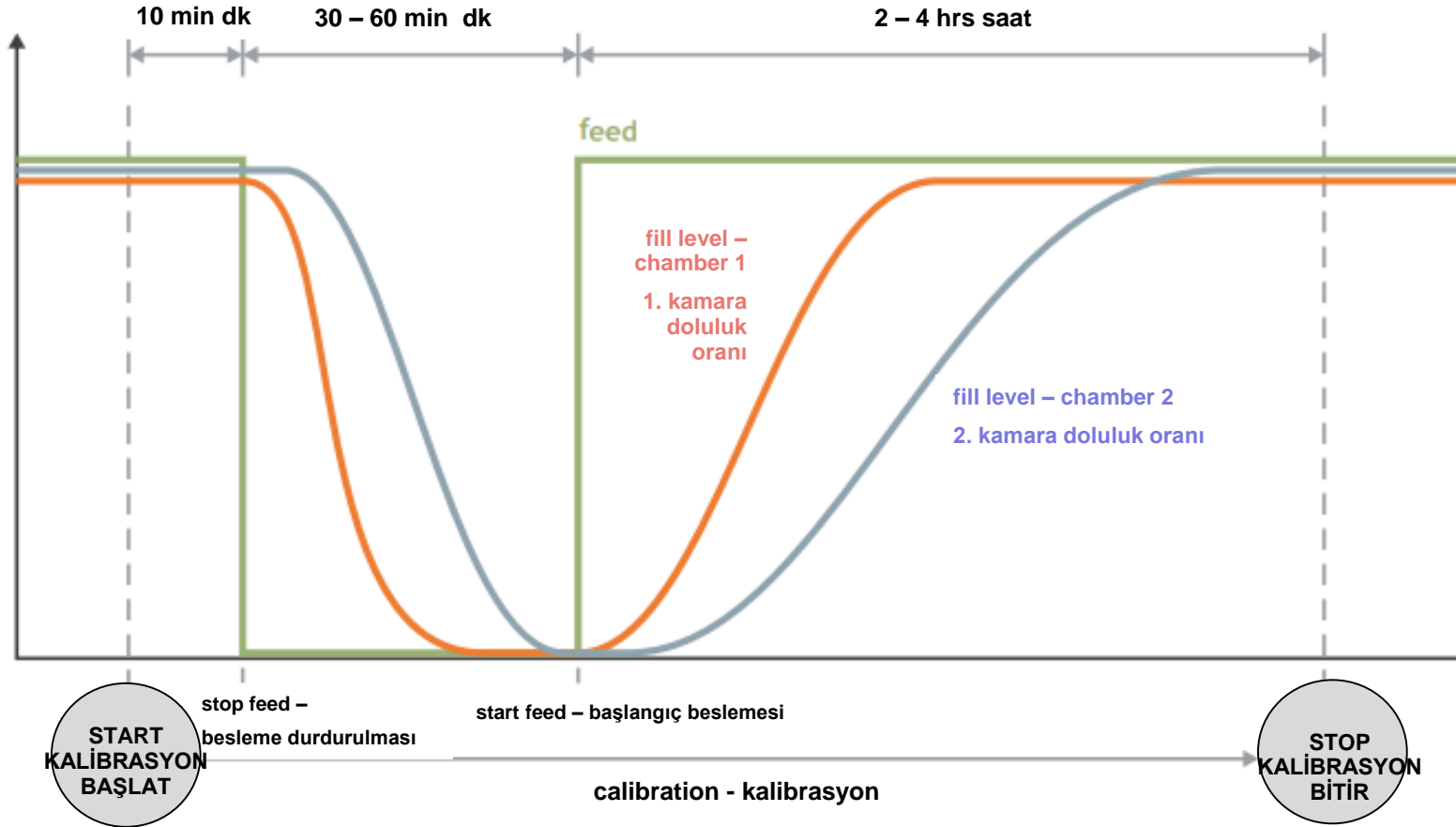


SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



General time course of a first time calibration İlk kullanım kalibrasyon zaman çizelgesi



Calibration in general needs to be carried out...

- at the first time the system is taken into operation on a mill
- once a year (recommended)
- after the balls or liners have been replaced
- if a level sensor has been removed and reassembled mechanically

Kalibrasyon şu şartlarda gereklidir...

- Değirmen ilk devreye alındığında
- Yılda bir defa (tavsiye olunur)
- Bilyalar veya astarlar değiştirildiğinde
- Doluluk sensörü yerinden sökülüp yeniden takıldıysa



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Web Interface - additional features

SmartFill comes with a user-friendly Web Interface to use additional features.

Snapshot - the easy way to get help

The system automatically collects the most recent data and you can send it to us.

We will assist you with expert and reliable support.

Web arayüzü- ilave özellikler

SmartFill, kullanıcı dostu web arayüz özellikleriyle kullanıcıya sunulur.

Ekran alıntısı - yardım almak için kolay yol

Sistem otomatik olarak en güncel dataları toplar ve bunları bizlere kolayca iletebilirsiniz.

Bu durumda, sizlere uzman kadromuzla güvenilir destek sağlayacağız





SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



Range of Application

Grinding materials:

- cement
- limestone
- coal
- gold / iron / copper ore
- aluminium oxide
- titanium oxide

Types of mills:

- ball mills
- center discharge mills
- aerofall mills
- SAG mills
- rod tube mills

Certificates:

- ATEX Zone 22
- GOST
- CE
- CB

Uygulama yerleri

Öğütülen ürünler:

- çimento
- kireç
- kömür
- altın/ demir/ bakır cevherleri
- alüminyum oksit
- titanyum oksit

Değirmen tipleri:

- bilyalı değirmenler
- merkezi tahliyeli değirmenler
- hava süpürmeli değirmenler
- SAG değirmenleri
- çubuklu değirmenler

Sertifikalar:

- ATEX 22 klas
- GOST
- CE
- CB



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



What customers say... - Müşterilerimiz neler söylemektedir...

- *'High reproducibility prevents overfilling of mill and subsequent production stops'*
- *'Yüksek üretilebilirlik değirmenin boğulmasını engellerken, bu nedenli duruşlar engellenmiştir'*

Eggborough Power, Holcim, EDF

- *'Significantly reduced wear out of balls and liners due to reliable control of filling level'*
- *'Güvenilir doluluk oranı kontrolü sayesinde astar ve bilya aşınmasında önemli azalma sağlamıştır'*

Holcim

- *'High precision enables better control strategies for mill expert systems'*
- *'Değirmen doluluk kontrol sistemi sayesinde yüksek hassasiyetve değirmenin işletim stratejileri sağlanmıştır'*

Lafarge, Holcim, HeidelbergCement, Cemex, EDF

- *'High spatial resolution distinguishes first and second chamber enabling more sophisticated control schemes'*
- *'Yüksek 3 boyutlu çözünürlüklü yapı 1. ve 2. kamara kontrol çözümlerini daha detaylı olarak ayırtmaktadır'*

Holcim, Lafarge, Italcementi, Cemex, Dyckerhoff, HeidelbergCement

- *'Precision and spatial resolution makes SmartFill a new diagnostic tool for problems with diaphragm and liners'*
- *Hassas ve 3 boyutlu çözünürlüğü, SmartFill sistemini diyafram ve astar problemlerinin belirlenmesinde yeni bir araç haline getirmiştir.*

Holcim, Dyckerhoff, Lafarge



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

ENGLISH PAGE.
TÜRKÇE, BİR SONRAKİ
SAYFADADIR.



Davenport plant of Continental Cement (former Lafarge North America)

„The Davenport Lafarge Plant is very satisfied with the SmartFill and MillMaster systems. We were able to optimize our grinding process in terms of:

- Better information to make process decisions
 - ✓ There was a plan to add additional block-off plates in the diaphragm, because it was believed that C1 was under-loaded and C2 was full. The day we commissioned the SmartFill device, we found that C1 was full and that C2 was only 60% loaded. We later took out all of the existing blanks in the diaphragm to allow better flow into C2 and have the level up around 85-95% now.
 - ✓ It is now easier to see the effects of process changes because the mill loading is kept constant.
 - ✓ We were able to reduce grinding aid usage while increasing production
- More stable operation resulting in more consistent lab results
- Less Wear on liners and balls. We have mostly eliminated the loose liner bolts that we were dealing with routinely. This is probably attributed to less direct impact on the liners, because of stable mill loading.
- Reduced Kw per ton of cement
- Increased production
- The SmartFill system has had no required maintenance except initial setup and calibration.
- The commissioning and the ongoing optimization of the MillMaster system was taken care of by KIMA engineers over VPN connection, freeing up manpower previously devoted to LUCIE optimization.“



Engineer Jonathon Sprague,

Process Manager



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü

TÜRKÇE SAYFA.



Continental Cement Davenport Çimento Fabrikası (Önceki adı, Lafarge North America)

“Davenport Lafarge Fabrikası SmartFill ve MillMaster sistemlerinden son derece memnun kalmıştır. Bizler öğütme prosesini şu yönleriyle optimize edebildik:

- Proses kararlarını alabilmek için daha iyi bilgi
 - ✓ Ara diyafram plakalarının bir kısmın daha kapatma planımız vardı çünkü C1 kamarası doluluğu düşük ve C2 kamarası ise fazla dolu olduğuna inanıyorduk. SmartFill sisteminin devreye alındığı ilk gün; C1 kamarasının tam dolu, C2 kamarasının ise olması gerekenin %60'ı kadar dolu olduğunu tespit ettik. Akabinde mevcutta bulunan diyafram üzeri kapatma plakalarını kaldırarak C2 kamarasına daha iyi bir akış sağladık, bu şu anda C2 kamarası doluluğunun %85-95'i mertebesinde çalışmaktadır.
 - ✓ Değirmen yüklemesi sabit kalabildiği için, proses değişimlerinin etkileri şuanda çok daha kolay görülebilmektedir.
 - ✓ Üretim tonajını artırmamıza rağmen öğütme kimyasalı kullanımı azalmıştır.
- Daha stabil üretim neticesinde daha tutarlı lab sonuçları
- Değirmen astar ve bilya aşınmalarında düşme. Bizler sıklıkla karşılaştığımız gevşemiş civata probleminden kurtulduk. Stabil değirmen yükü nedeniyle, muhtemelen astarlara doğrudan temas azaldığı için bu problemin ortadan kalktığını düşünüyoruz.
- Üretilen çimentoda ton başına Kw düşümü
- Üretim artışı
- The SmartFill sistemi ilk kurulum ve kalibrasyon dışında herhangi bir bakıma ihtiyaç duymaz.
- Devreye alma ve devam eden MillMaster optimizasyon işlemleri KIMA mühendisleri tarafından VPN uzak bağlantı sayesinde gerçekleştirilmiş olup, süpervizörlük en aza indirilmiştir.”



Engineer Jonathon Sprague,

Process Manager



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



GLOBAL SUCCESS - DÜNYA ÇAPINDA BAŞARI

Over 770 systems in operation on almost all continents in more than 45 countries

45'den fazla ülkede
770'den fazla çalışan referans

Please contact us
for up-to-date
references

Güncel
referanslarımız
için lütfen irtibata
geçiniz



And more...



SmartFill

Fill level measurement for ball mills
Bilyalı değirmenlerin doluluk ölçümü



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION
İLGİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ



www.FTR.com.tr
contact@ftr.com.tr

FTR is REPRESENTATIVE & DISTRIBUTOR FOR COUNTRIES;
FTR AŞAĞIDAKİ ÜLKELER İÇİN TEMSİLCİ & DİSTRİBÜTÖRDÜR;

TURKIYE	TÜRKiYE
AZERBAIJAN	AZERBEYCAN
GEORGIA	GÜRCİSTAN
KAZAKHSTAN	KAZAKİSTAN
TURKMENISTAN	TÜRKMENİSTAN
UZBEKISTAN	ÖZBEKİSTAN