



GRUPO
CEMENTOS
**PORTLAND
VALDERRIVAS**



*Alcalá de Guadaíra
Fabrikası*

Cementos Portland Valderrivas, çimento iş çevriminde yüksek mineral bileşiklerini bünyesinde bulunduran endüstriyel bir gruptur.

- ❑ Çimento
- ❑ Agregalar
- ❑ Beton
- ❑ Harç
- ❑ Nakliye



CANADÁ



EEUU



REINO UNIDO



HOLANDA

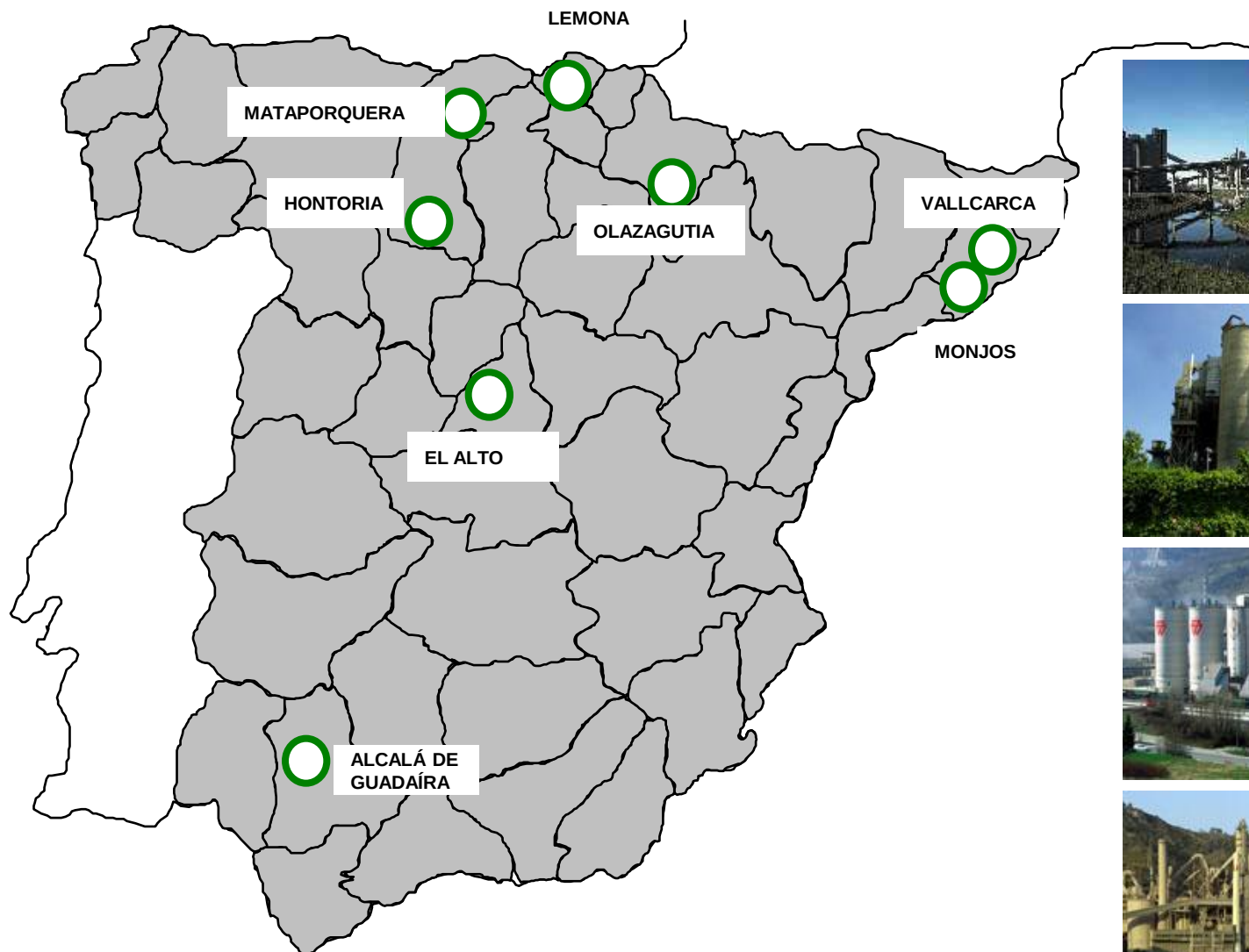


ESPAÑA



TÜNEZ







**THOMASTON
(MAINE)**

**KEYSTONE
(PENNSIIVANYA)**

**HARLEYVILLE
(SOUTH CAROLINA)**



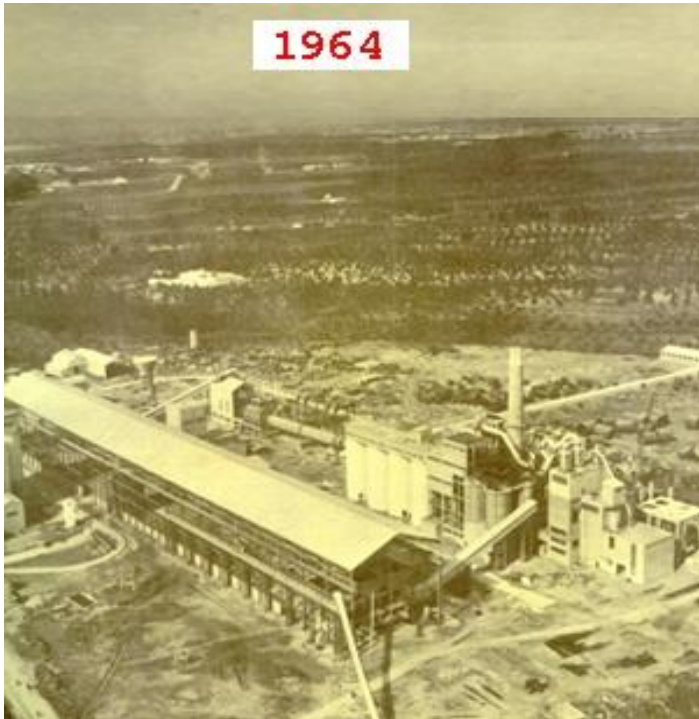
ÜRETİM SÜRECİ

«Nº»

Alcalá de Guadaíra fabrikası, faaliyete 1964'te başlamıştır.

321.804 m² alanı bulunmaktadır.

4.800.000 m² izinli taş ocağı arazisi kullanılmaktadır.



Alcalá de Guadaíra fabrikası, şunları bünyesinde barındıran klinker ve çimento tesislerinden oluşmaktadır:

- *ham maddeler – depolama ve hazırlama*
- *yakıtlar – depolama ve hazırlama*
- *atıkların ham madde ve/veya yakıt olarak kullanımı, kalite gereklilikleri, kontrol ve hazırlık*
- *fırın sistemleri, fırın ateşleme prosesleri ve emisyon azaltma teknikleri*
- *ürünler - depolama ve hazırlama*
- *paketleme ve dağıtım*

Çimento, ince öğütülmüş, metalik olmayan, inorganik bir tozdur ve su ile karıştırıldığı zaman kuruyup sertleşen bir hamura dönüşür. Bu hidrolik sertleşme, su ile çimentonun içeriğinin karışmasıyla meydana gelen reaksiyon sonucu kalsiyum silikat hidrat oluşmasından kaynaklanır.

Çimento, inşaat ve inşaat mühendisliği yapılarında kullanılan ana materyaldir.

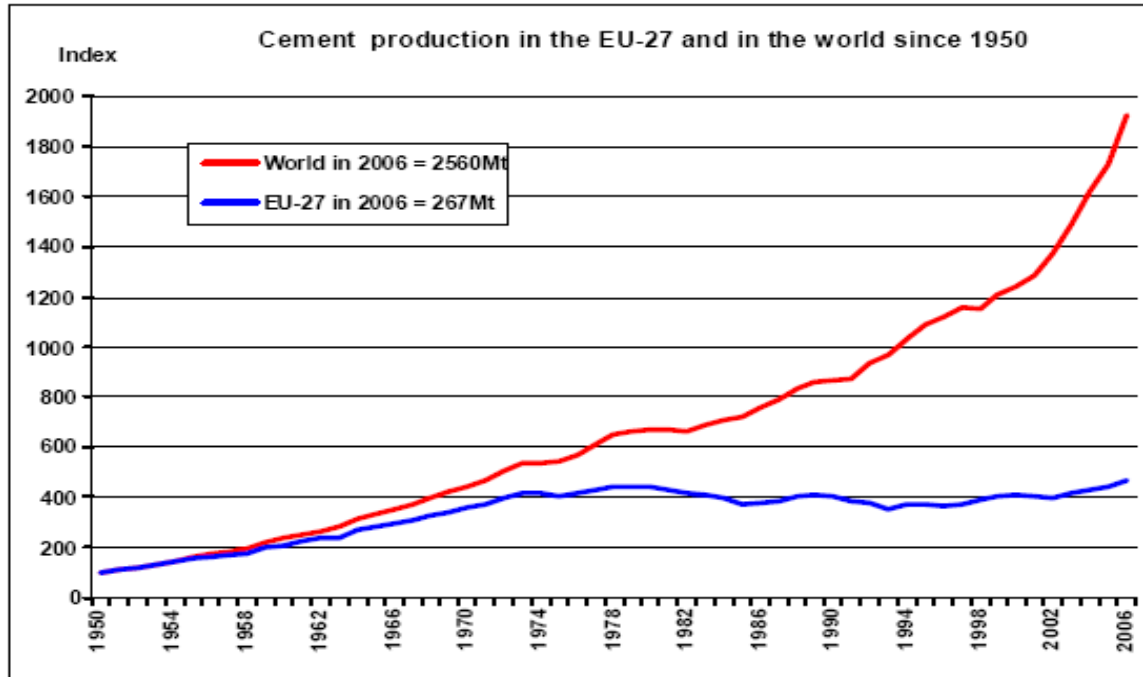


Figure 1.1: Cement production in the EU-27 and in the world from 1950 to 2006
[72, CEMBUREAU, 2006-2008,], [168, TWG CLM, 2007]

Çimento imalat prosesinin temel kimyası şu şekildedir:

KALSİNASYON Kalsiyum karbonat, 900 °C’de kalsiyum oksit (CaO, klireç) ve serbest gaz halinde karbon dioksit (CO_2) ayrıştırılır.

KLİNKERLEŞME PROSESİ Kalsiyum oksit, yüksek ısıda (normalde 1400 - 1500 °C) silika, alümina ve demir oksit ile reaksiyona girerek klinkeri meydana getiren silikat, alüminat ve kalsiyum ferriti oluşturur.

ÇİMENTO Daha sonra, çimentoyu oluşturmak için klinker alçıtaşı ve diğer katkı maddeleri ile beraber öğütülür.

Çimento imalatı için izlenebilecek başlıca dört yol bulunmaktadır:

- 
- kuru proses
 - yarı kuru proses
 - yarı-yaş proses
 - yaş proses

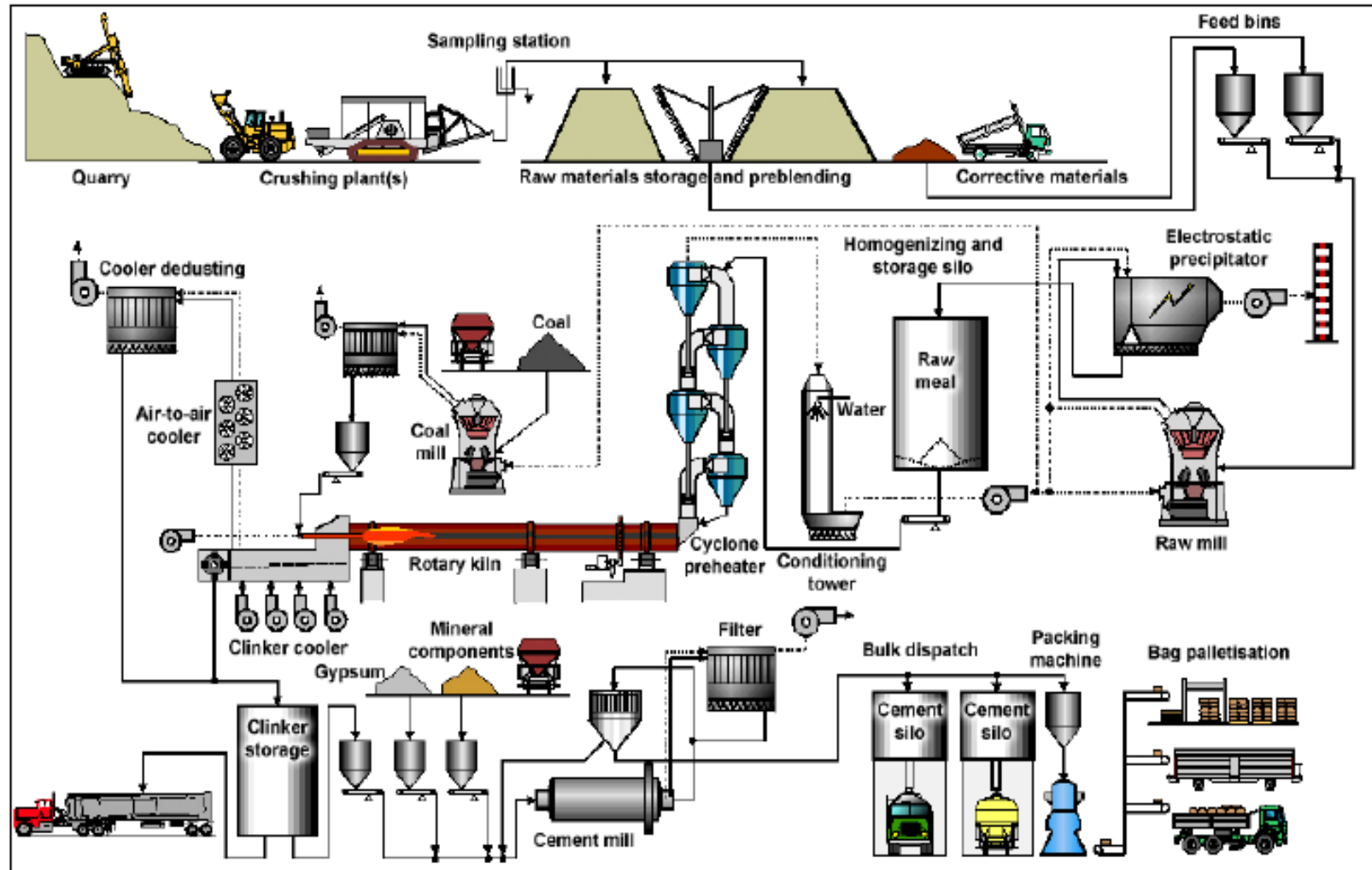


Figure 1.4: General overview of a cement manufacturing process
[103, CEMBUREAU, 2006]

HAM MADDELER VE BUNLARIN KAZANILMASI

«Nº»

Ham maddelerin klinker yakma prosesi için gerekli olan belirleyici özelliklere, kimyasal elementlere ve bileşiklere sahip olması gerekmektedir ve bunlar üretim prosesini veya klinker kalitesini etkileyebilir.

Çimento klinkeri üretimi için gerekli olan farinin ve ham maddelerin kimyasal analizlerinden, belirleyici özelliklerine kadar örnek vermek mümkündür.

Components	Limestone, lime marl, chalk	Clay	Sand	PFA ²⁾	Fe source	Raw meal
	(mass %)					
SiO ₂	0.5 – 50	33 – 78	80 – 99	40 – 60	0.5 – 30	12 – 16
Al ₂ O ₃	0.1 – 20	7 – 30	0.5 – 7	20 – 30	0.2 – 4	2 – 5
Fe ₂ O ₃	0.2 – 5.9	4.0 – 15	0.0 – 4	5 – 15	50 – 93	1.5 – 2.5
Mn ₂ O ₃	0.02 – 0.15	0.090	0.051	0.127	0.1 – 4	0.0 – 0.5
Fe ₂ O ₃ and Mn ₂ O ₃	0.1 – 10	2 – 15	0.5 – 2		19 – 95	≤2
CaO	20 – 55	0.2 – 25	0.1 – 3	2 – 10	0.1 – 34	40 – 45
MgO	0.2 – 6	0.3 – 5	0.3 – 0.5	1.0 – 3	0.5 – 7	0.3 – 5
K ₂ O	0 – 3.5	0.4 – 5	0.2 – 3	1 – 5	0.1 – 1	0.1 – 1.5
Na ₂ O	0.0 – 1.5	0.1 – 1.5	0.0 – 1	0.2 – 1.5	0.1 – 1	0.1 – 0.5
SO ₃ ¹⁾	0.0 – 0.7	0.0 – 4	0.0 – 0.5	0.0 – 1	0 – 3	0 – 1.5
Cl	0.0 – 0.6	0.0 – 1	Traces		0.0 – 0.5	0.0 – 0.3
TiO ₂	0.0 – 0.7	0.2 – 1.8	0.0 – 0.5	0.5 – 1.5	0.0 – 3	0.0 – 0.5
P ₂ O ₅	0.0 – 0.8	0.0 – 1.0	0.0 – 0.1	0.5 – 1.5	0.0 – 1	0.0 – 0.8
ZrO ₂		0.02				
CaCO ₃	96					
Loss on ignition (CO ₂ + H ₂ O), LOI 950 ³⁾	2 – 44	1 – 20	≤5	6.74	0.1 – 30	32 – 36

¹⁾ Total content of sulphur, expressed as SO₂

²⁾ Pulverised fly ash

³⁾ LOI 950 = loss on ignition

Table 1.8: Chemical analyses of raw materials and cement raw meal for the production of cement clinker

[60, VDI 2094 Germany, 2003], [81, Castle Cement UK, 2006], [90, Hungary, 2006], [103, CEMBUREAU, 2006]

QUARRY



HAM MADDELER, DEPOLAMA VE HAZIRLIK

«Nº»

Ham maddelerin hazırlanması, bunun ardından gelen fırın sistemi için hem ham beslemenin kimyasını doğru ayarlamak hem de beslemenin yeterince ince olduğuna emin olmak açısından önemlidir.



LOAM STORAGE



CAPACITY 30.000 t

HAM MADDELERİN ÖĞÜTÜLMESİ



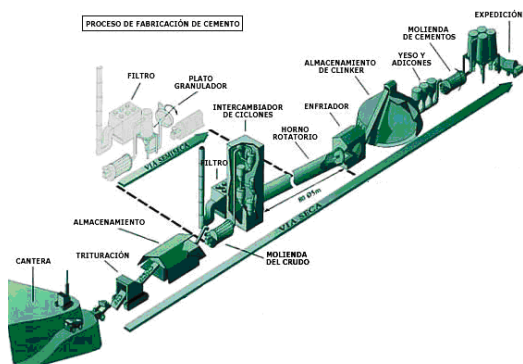
ECOBAG

Transport's capacity 450 t/h



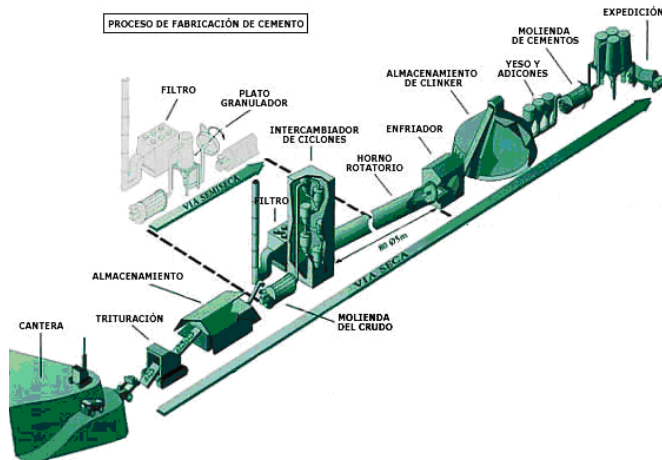
HAM MADDELERİN ÖĞÜTÜLMESİ

«Nº»



HAM MADDELERİN ÖĞÜTÜLMESİ

Farin homojenleştirildikten sonra silolara depolanırken, ham çamur ise ya tanklarda ya da silolarda saklanır.



RAW STORAGE

Capacity: 15.000 t

YAKITIN DEPOLANMASI VE HAZIRLANMASI

«Nº»

Birçok yakıt (konvansiyonel ve atık) proses için gerekli ısı ve enerjiyi sağlamada kullanılabilir. Çimento fırınına ateşlemede başlıca olarak çeşitli konvansiyonel yakıtlar kullanılmaktadır.

Kömür ve petrokok, ham madde öğütücü tesislerde kullanılan donanımdan kullanan öğütme tesislerinde yaklaşık farin inceliğinde pulverize edilir.

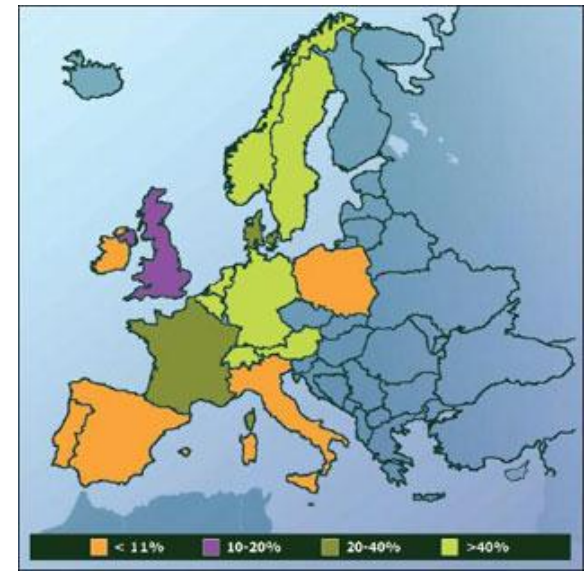
- Pulverize yakıtın **inceliği** önemlidir – fazla ince olursa alevin ısısı aşırı yüksek olabilirken, fazla kalın olması da zayıf yanmaya neden olabilir.
- **Katı yakıtta düşük uçuculuk veya uçucu içeriğin az olması durumunda, daha ince öğütme gerekecektir.**



ATIK KULLANIMI. KATI ATIK YAKIT

(Nº)

Atıktan türetilmiş yakıtların hatırı sayılır miktarını Avrupa çimento endüstrisi geri kazandırmaktadır ve bunlar kimi fabrikalarda %80'i aşkın bir oranla fosil atıkların yerine kullanılmaktadır. Bu da, çimento endüstrisinin sera gazı emisyonlarının azaltılmasına daha da katkıda bulunmasını ve ayrıca daha az doğal kaynak kullanımını sağlamaktadır.



- Azami sıcaklık yaklaşık 2000 °C
- 1200 °C'yi aşkın ısılarda yaklaşık 8 saniye tutulum süresi
- Sinterleme alanında materyal ısısı yaklaşık 1450 °C
- Oksidize gaz atmosferi
- İkincil ateşleme sisteminde 850 °C 'yi aşkın ısılarda gaz tutulum süresi 2 saniyeden fazla
- Yeterince uzun tutulum süresi boyunca yüksek ısı sayesinde yanarak tükenme sırasında da eşit koşullar
- Yeterince uzun tutulum süresi boyunca yüksek ısı sayesinde organik kirleticilerin yok edilmesi
- Reaksiyona giren alkalilerdeki HF, HCl ve SO₂ gibi gaz bileşiklerinin soğurumu
- Parçacık-bağlı ağır metaller için yüksek tutulum kapasitesi
- 'De-novo-sentez'e yol açtığı bilinen ısı aralığında egzoz gazlarının kısa süre tutulumu
- Yakıt küllerinden klinker bileşiği olarak tam yararlanım ve böylece, aynı anda materyal geri dönüşümü ve enerji geri kazanımı
- Uçucu olmayan ağır metallerin klinker matrisine kimyasal-mineralojik olarak katılması

ATIĞIN HAM MADDE OLARAK KULLANIMI

«Nº»

Çimento şirketleri, çimento üretim sürecinde diğer endüstrilerin ürettiği mineral atıklardan faydalanabilir.

HAM MADDENİN İKAME EDİLMESİ

Belirleyici özellikleri ham maddelerinkiyle aynı olan atıklar, taş ocağı materyalleri yerine kullanılabilir: manr, kil, kalker. Böylece doğal kaynakların kullanımı azaltılmış olur.

Bu ikincil ham maddeler, işlenmemiş kalsiyum, demir, silikon veya alüminyuma katılabilir.

Klinker yakma sürecinde ham madde olarak atıkların kullanılmasında, ham madde olarak kullanılan atıklarda kükürt ve oksit ikameleri bulunur. Bunlar, karşılık gelen ham madde içerikleri için kalsiyum oksit (CaO), silika (SiO_2), silika alümina (Al_2O_3) veya demir oksittir (Fe_2O_3). Güç istasyonu külü (uçucu kül), yüksek fırın cürufu ve diğer proses artıkları, doğal ham maddeler için kısmi ikame olarak kullanılabilir.

ÇİMENTOYA KATKI MADDELERİ

Diğer endüstriyel atıklar, çimentoyu kabartmak için klinker öğtme sürecinde katkı maddesi olarak ilave edilebilir.

Bu ikame şekli teknik olarak uygulanabilir ve Avrupa mevzuatında da yasal olarak düzenlenmiştir. Çimento klinker oranını, nihai ürünün kalite veya performansından ödün vermeden imalata imkan verir.

ATIĞIN HAM MADDE OLARAK KULLANILMASI

«Nº»

Alcala fabrikasında, diğer üretim proseslerinden kaynaklanan kimi ürünler kullanılmaktadır:

Ham maddeye alternatif olarak kullanılan ikincil ham maddeler

- Çamur atık
- Siyah cüruf
- Fırın refraktörleri
- Beton molozu
- Pirit külü

Şunlar gibi kimi diğerlerinin de kullanılması mümkündür:

- Beyaz cüruf
- Şeker endüstrisinin köpük kalker



Çimento ilavesi olarak kullanılan ikincil ham maddeler:

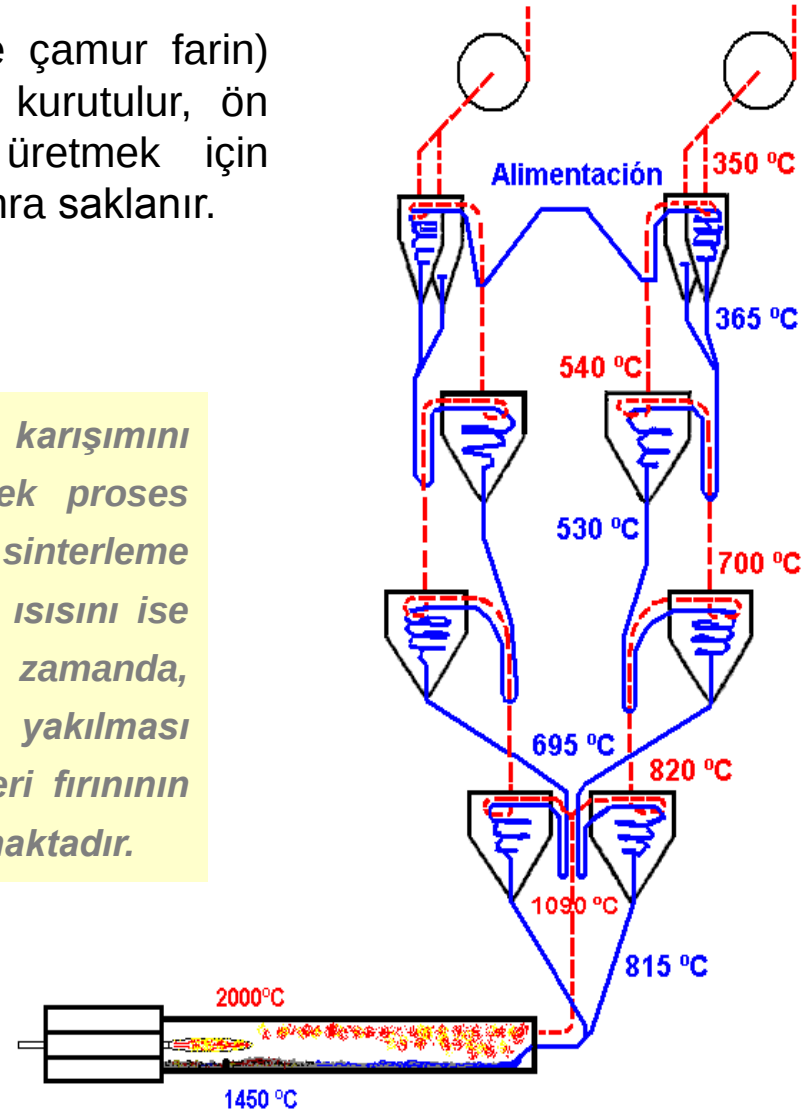
- Kükürtsüz alçıtaşı
- Alçı kalıpları
- Uçucu kül
- Demir sülfat

KLİNKER YAKMA

«Nº»

Klinker yakmada, farin (veya yaş proسته çamur farin) döner fırın sistemine beslenir ve burada kurutulur, ön ısıtılır, kalsinlenir ve çimento klinkeri üretmek için sinterlenir. Klinker hava ile soğutulduktan sonra saklanır.

Klinker yakma prosesinde, ham madde karışımını çimento klinkerine dönüştürmek için yüksek proses ısıları gerekmektedir. Döner fırınların sinterleme alanındaki fırın ısını 1400 ila 1500 °C, ateş ısını ise 2000 °C civarında tutmak önemlidir. Aynı zamanda, klinkerin oksidize edici koşullarda yakılması gerekmektedir. Bu yüzden de, çimento klinkeri fırınının sinterleme alanında, bol havaya ihtiyaç bulunmaktadır.



Döner fırının boyu ile çevresinin oranı 10:1 ila 38:1 arasında değişen bir çelik tüpü bulunur.

Bu tüp iki ila yedi (veya daha fazla) destek istasyonları tarafından desteklenir, %2,5 ila 4,5 arası eğime sahiptir ve fırın ekseninde etrafında dakikada 0,5 ila 5,0 arası dönüş yapar.

Tüpün eğimi ve dönmesi, materyalin tüp boyunca yavaşça taşınmasını sağlar.

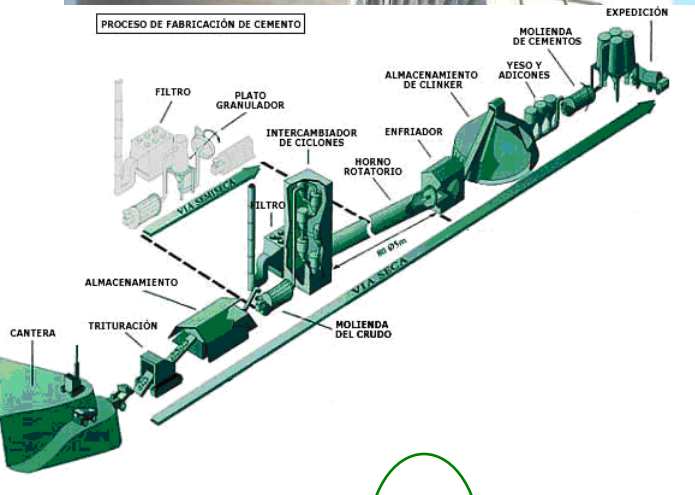
Isının tepe noktaya çıktığı zamanlara dayanabilmesi için, tüm döner fırın ısı yalıtıcı tuğlalarla (refrakterlerle) çevrelenmiştir.

Tüm uzun ve kimi kısa fırınlarda, ısı transferini iyileştirmek için iç donanımlar bulunmaktadır (zincirler, çaprazlamalar ve kaldıraçlar).



KILN

Production: 4.000 t/day



Proses ve ham madde gibi unsurlara bağılı olarak, fırının iç yüzeyi çevresinde geçici olarak madde birikimleri medyana gelebilir. Bunlar halka olarak da bilinir ve beslemenin sonunda (alçıtaşı halkaları), sinterleme alanı yakınında (klinker halkaları) veya ürün çıkış sonunda (kül halkaları) olabilir.

Ana brülöre konulan yakıt, yaklaşık 2000 °C ateş ısıyı meydana getirir. Proses optimizasyonu için, ateşin belirli sınırlar içerisinde ayarlanabilmesi gerekir. Modern ve doğrudan olmadan ateşlenen bir brölörde, ateş primer hava (toplam yakma havasının %10-15'i) ile şekillenir ve ayarlanır.

- yakıt aslen fırın yanma alanında yanmaktadır.
- İkincil yanma ise, döner fırın ile ön ısıtıcı arasındaki özel bir yanma bölmesinde gerçekleşir.

- Bu bölmede toplam yakıt %65'e kadar yanabilir.
- Bunun nedeni, sıcak farinin hatırı sayılır derecede daha uzun tutulum süresi olması, siklon ön ısıtıcının dip kısmındaki egzoz gazları ve ilave tersiyer hava kullanımıdır.
- Enerji temel olarak fırına girdiğinde neredeyse tamamen kalsine olmuş olan farini kalsine etmekte kullanılır.

KLİNKER SOĞUTUCU

«Nº»

Klinker soğutucu, fırın sisteminin iç kısımlarından birisidir ve piro prosesi tesisinin performansı ve ekonomisinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Soğutucunun iki görevi bulunur: prosese geri döndürmek amacıyla sıcak klinkerden (1450 °C) olabildiğince çok ısı yakalamak ve klinkerin ısını bundan sonraki donanım için uygun bir sıcaklığa indirmek.

➤ **Planet (uydu) soğutucular:** tersiyer havayı çıkarmak pratik olarak imkansızdır, planet soğutucular ön kalsinasyon için uygun değildir.

➤ **Izgara soğutucular**



KLİNKER NAKLİYESİ





STORAGE

80.000 t

Portland çimento, çimento klinkeri ile alçıtaşı ve anhidrit gibi sülfatların beraber öğütülmesiyle üretilir.



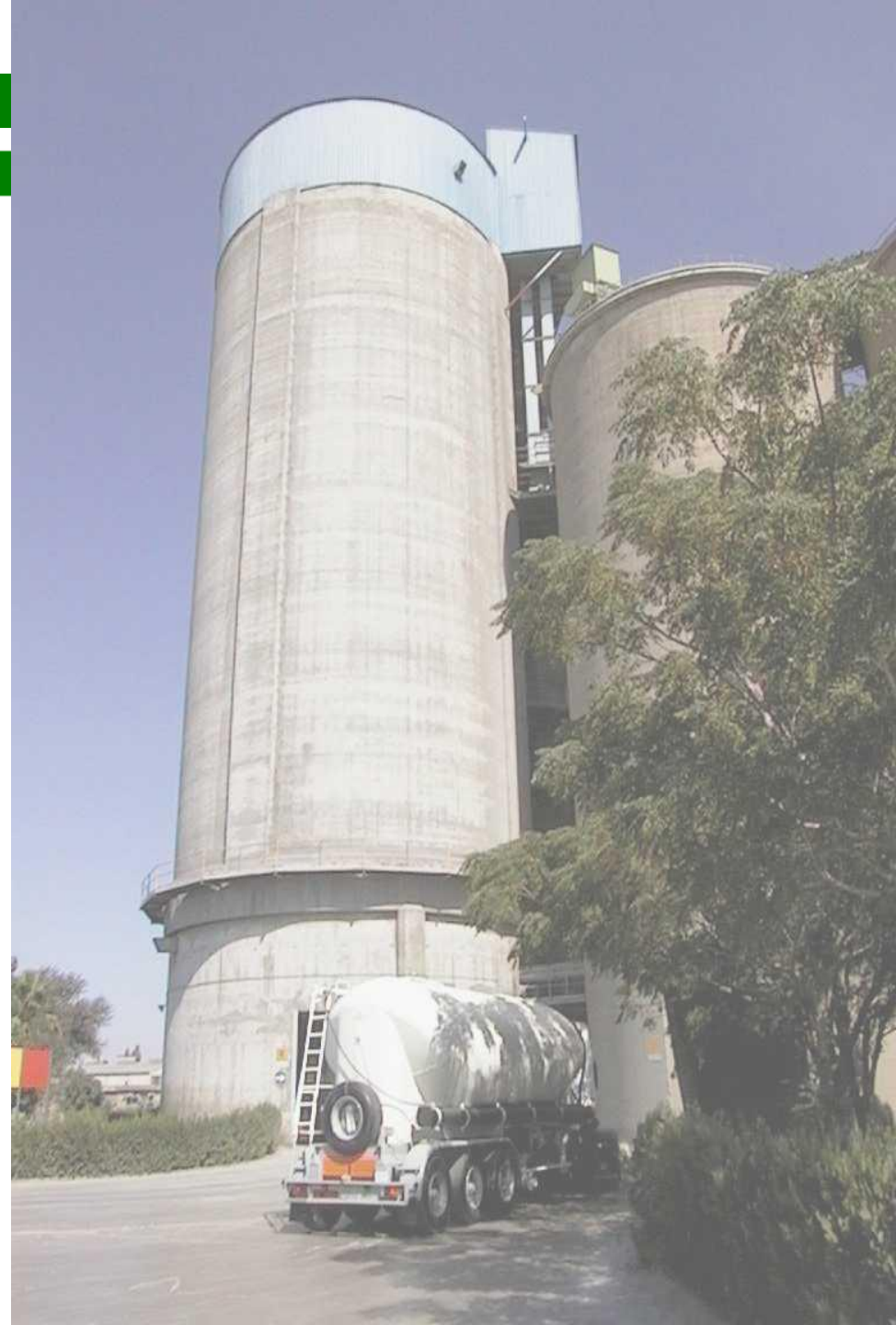
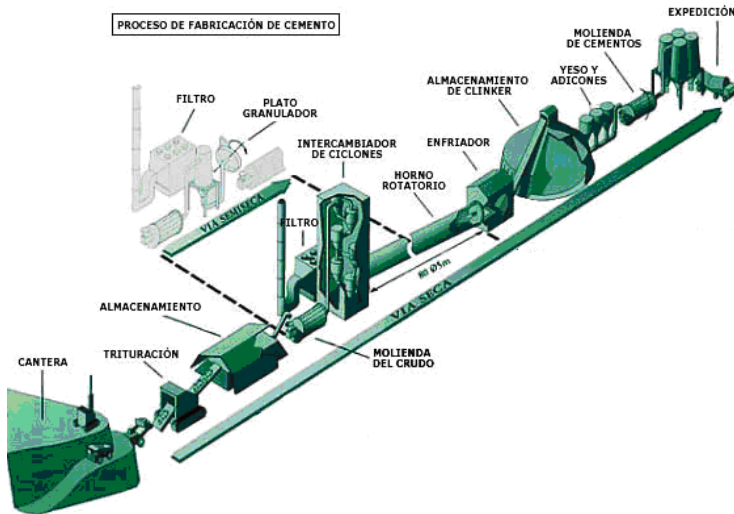
Cement mill 1 → 35 t/h

Cement mills 2 and 3 → 72 t/h

Cement mill 4 → 100 t/h

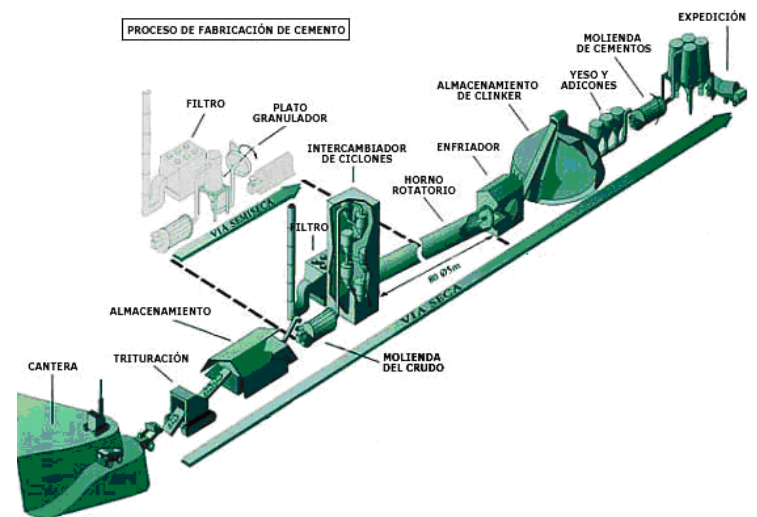
ÇİMENTO DEPOLAMA

Çimentonun depolama silolarına nakliyesinde hem pnömatik hem de mekanik konveyör sistemler kullanılabilir. Mekanik sistemlerin notmalde yatırım maliyeti daha yüksektir ama pnömatik nakliyeden daha düşük işletim maliyeti bulunur.



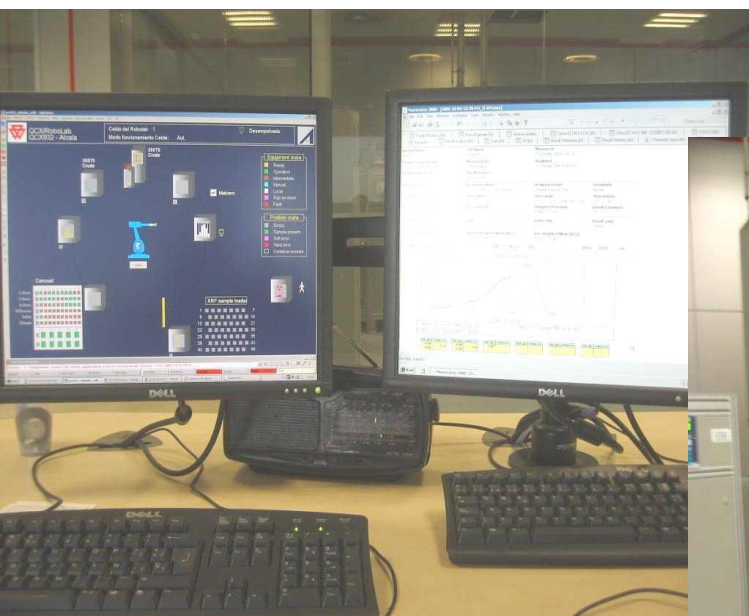


DISPATCH





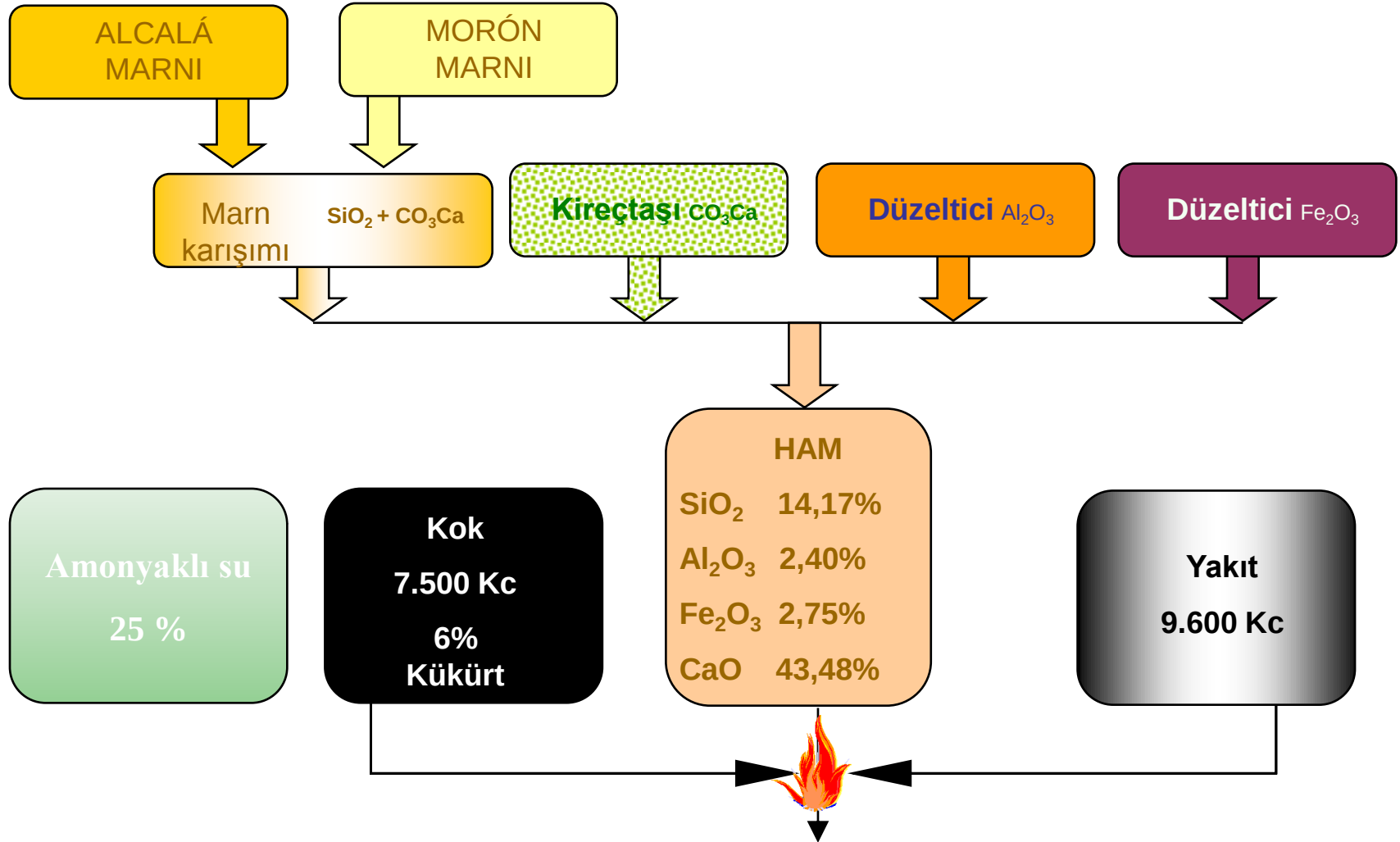
CONTROL



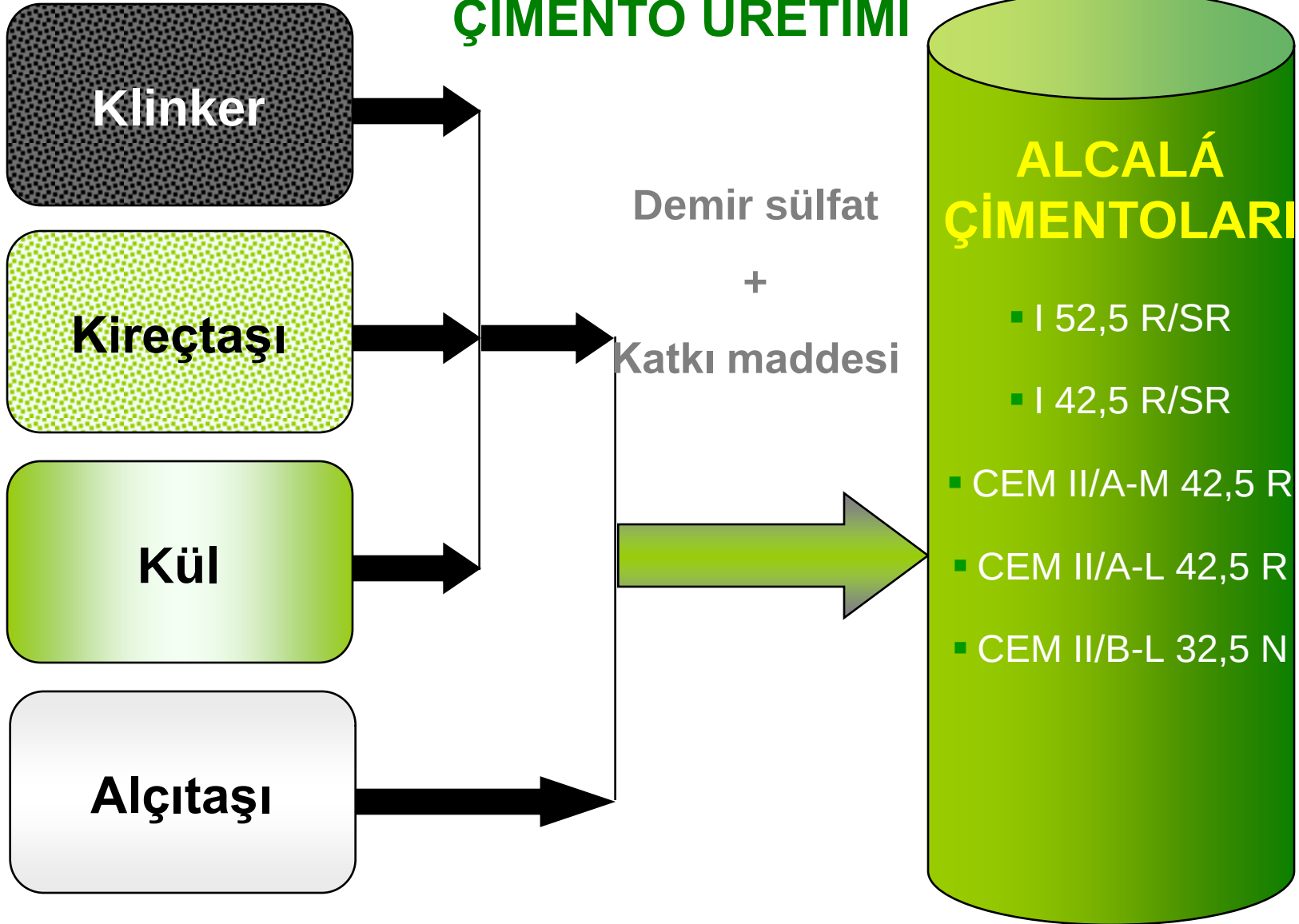
AUTO LAB



«Nº»



ÇİMENTO ÜRETİMİ



ÇİMENTO KOMPOZİSYONU

⟨Nº⟩

%	I/52,5 R SR	I/42,5 R SR	II/A-M 42,5 R	III/AL 42,5 R	II/B-L 32,5N
Klinker	95	95	82	84	67
Kireçtaşı	5	5	11	11	30
Kül	0	0	7	5	3
Alçıtaşı	5	5	4	4	4

32,5: RESİSTANS 32,5 Mpa 28 gün

42,5: RESİSTANS 42,5 MPa 28 gün

52,5: RESİSTANS 52,5 Mpa 28 gün



Alcalá de Guadaira Fabrikası, 2004'ten bu yana yürütülen belgeli bir Çevre Yönetim Sistemine sahiptir ve bu sistem, şu çevresel hususları tanımlamakta bir bilgi kaynağı olarak kullanılmaktadır:

- *Çevre Etki Değerlendirme*
- *Şehir meclisi tarafından verilen inşaat izinleri*
- *Bölgesel Yönetimin hedefleri*
- *Belirli Yetkiler*
- *Çevre Yönetim sisteminin iç ve dış teftişleri*
- *Yönetim tarafından gerçekleştirilen teftişler*

Böylece, günümüzde fabrika Alcala de Guadaira, fabrikada ve taş ocağında yürütülen tüm faaliyetleri kapsayacak şekilde çeşitli çevresel hususları tanımlamış bulunmaktadır.

DOLAYLI HUSUSLAR

«Nº»

SORUN	KONTROL ÖLÇÜMLERİ VE / VEYA AZALTMA	ÇEVRESEL ETKİSİ
NOx	Amonyaklı su enjeksiyonu Sürekli emisyon izlemesi Proses kontrolü	Asit yağmuru Fotokimyasal sis
SO2	Sürekli emisyon izlemesi Proses kontrolü	Asit yağmuru
Partiküller	Sürekli emisyon izlemesi Filtre Proses kontrolü	Fotokimyasal sis Bitki örtüsü ve faunaya olumsuz etkiler Kamuya rahatsızlık Hava kalitesine olumsuz etkiler
CO₂	Proses kontrolü İkincil ham maddelerinin karbonik asiti giderilerek kullanımı Yakıt olarak atık kullanımı	Küresel Isınma
Çökebilir partiküller ve asılı kalan partiküller	Hava kalitesinin yalıtılması Yıllık izleme En İyi Uygulamalar Bitki perimetresinin gözlemlenmesi	Hava kalitesi ve bitki örtüsüne olumsuz etkiler Kamuya rahatsızlık
Termal tüketim	Prosesin istikrarlı olarak kontrolü Ham maddelerin ve yakıtların seçilmesi (kalite kontrol)	Doğal kaynakların tüketilmesi (enerji)
Güç tüketimi	Prosesin istikrarlı olarak kontrolü Ham maddelerin ve yakıtların seçilmesi (kalite kontrol) İnvertörler	Doğal kaynakların tüketilmesi (enerji)

SORUNLAR	KONTROL ÖLÇÜMLERİ VE / VEYA AZALTMA	ÇEVRESEL ETKİSİ
Su tüketimi	Tüketimin kontrolü Su devridaimi(kapalı akım)	Doğal kaynakların tüketilmesi
Enerji ikame oranı	Alternatif materyallere yönelmek	Kaynakların kullanılması (enerji geri kazanımı)
Ham maddenin ikame oranı	Alternatif materyallere yönelmek	Kaynakların kullanılması (materyal geri kazanımı)
Materyal ikame oranı	Alternatif materyallere yönelmek	Kaynakların kullanılması (materyal geri kazanımı)
Dizel araçların tüketimi	Tüketimin kontrolü	Doğal kaynakların tüketilmesi
Propan ısıtma tüketimi	Güneş panelleri	Doğal kaynakların tüketilmesi
Atık (tehlikeli ve tehlikeli olmayan) oluşumu	Kaynağında azaltma(eğitim ve bilinçlendirme) Türe göre ayırma Yetkilendirilmiş görevliler (atıkların geri kazanımından sorumlu kişilere ulaşılması)	Arazi işgali Kaynakların kullanılması (geri kazanım) Kaynakların tüketilmesi
Gürültü emisyonu	CE işareti taşıyan makineler Gürültü ölçümü Tesislerin kapanışı Periyodik kontrol(koruyucu bakım)	Çevreye rahatsızlık (koşullar)
Tahliyeler	Tahliyelerin kontrol edilmesi	Su kirliliği
Taş ocağı restorasyonu	(restorasyon çalışması dahil) Yıllık çalışma planı Belediye ile anlaşma	Değiştirilmiş tabiat
Toprak kirliliği	Beton döşeme Emici materyal Eğitim	Toprağın kirlenmesi

ANORMAL HUSUSLAR

«Nº»

SORUNLAR	KONTROL ÖLÇÜMLERİ VE/VEYA AZALTMA	ÇEVRESEL ETKİSİ
Partiküller	Prosesin devamlı izlenmesi Torba filtreler	Hava kirliliği
NOx	Prosesin devamlı izlenmesi Amonyaklı su enjeksiyonu	Hava kirliliği
SO2	Prosesin devamlı izlenmesi Ham maddelerin ve yakıtların analizi	Hava kirliliği
Sınırlanmamış hava emisyonları	Prosesin devamlı izlenmesi	Hava kirliliği
Florlu gazların kaçak hava emisyonları (R22, R407 ve R410)	Florlu gaz tesislerinin önleyici ve düzeltici bakımı	Küresel ısınma Çok büyük oranda ozon incelmesi
Kapatılmış gaz ve partiküllerin emisyonu	Torbalı filtre Devamlı izleme Acil durum planı	Hava kirliliği
Partikül ve gazların yayılan emisyonu	Sürekli izleme Küçük filtreler Acil durum planı	Hava kirliliği
Toprağa veya suya akıtma ve yağ akıtma	Emici materyal Eğitim	Toprak kirliliği
Tehlikeli maddelerin toprağa veya suya akıtılması ve boşaltılması	Acil durum planı	Toprak kirliliği Su kirliliği
Su boşalımı		Su kirliliği
Yangın	Eğitim	Su kirliliği
Patlama	Acil durum planı	Toprak kirliliği
Toprak kayması ve sel		

DOLAYLI HUSUSLAR

«Nº»

SORUNLAR	KONTROL ÖLÇÜMLERİ VE/VEYA AZALTMA	ÇEVRESEL ETKİSİ
CO ₂ Emisyonları taşıma ham maddeleri	Kontrol	Küresel ısınma
Enerji tüketiminde CO ₂ Emisyonları	Kontrol	Küresel ısınma
Paketleme pazar pozisyonları (kağıt, plastik, tahta ve karton)	Kontrol Paketlemenin pazarda azaltılma planı	Kaynakların tükenmesi

Çevresel Etki Değerlendirmesi

IPPC için bir alt yapı oluşturması için, bu çalışmaya konu olan tesislerin düzenleyen çevresel etki değerlendirmesinin kuralları.

KANALİZE EMİSYONLAR

- Atmosfere yapılan emisyonların kaynaklarının dokümantasyonu
- Salgınların yeterliliği
- Periyodik önlemler (düzenleyici kontroller, öz-izleme)
- Emisyon sınırları
- Filtre bakım planı

YAYINLAN EMİSYONLAR

- Tortul partiküllerin kontrolü
- Toplam asılı partiküllerin kontrolü
- Şeritlerde materyal taşınması
- Öneriler (temizleme, eğimli yerlerin sulaması, makine ve araçların hız kontrolü, kamyonların doğru kullanımı, vb.)

GÜRÜLTÜ

- Periyodik önlemler
- En iyi uygulamalar: Sessiz makine kullanımı, vb.

ATIK ÇIKARMA

- Çıkarılan atıklar
- Atık yönetimi

Yakıt ikmali, yağ değişimleri, uygun alanlarda yağlama: kapatma alanları, bentler

Belirli alanlarda yıkama makinesi

Faaliyetlerinde en üst düzeyde çevre korumasını sağlamak için Cementos Portland Valderrivas, UNE-EN 14001'e dayanan çevre yönetim sistemlerini onaylamaya ve uygulamaya karar vermiştir. Böylece, fabrika 2004'ten beri onaylı çevre yönetim sistemine sahiptir.

Faaliyetle ilgili bütün çevresel hususları takip eden faydalı bir araç olan ve çevre koruması ve yönetimi alanında bütün yasal gereklilikleri karşılayan etkin bir yöntem olan çevre yönetim sistemleri var olmaya devam etmektedir.

Ayrıca bir şeffaflık örneği olarak, fabrika 2008 yılında EMAS kaydını yaptırdı ve dolayısıyla yıllık Çevre Beyanı yayımlamaktadır.

- **ÖNLE VEYA, ÖNLEMEK MÜMKÜN DEĞİLSE, HAVA, SU VE TOPRAK KİRLİLİĞİNİ KONTROL ET VE AZALT.**
- **ENERJİ, SU, HAM MADDE, TABİAT, ARAZI VE DİĞER KAYNAKLARIN ETKİN KULLANIMI.**
- **TEK BİR ÖNERGE BEYANINA, KARARLARA VE YETKİLENDİRMELERE KATILMAK.**

➤ 24 Eylül tarihli Konseyin 96/61/EC sayılı Direktifini fesheden; 15 Ocak 2008 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyi 2008/1/EC sayılı entegre kirlilik önleme ve kontrol Direktifi.

➤ 1 Temmuz tarihli ve 16/2001 sayılı kirlilik önleme ve kontrolü Kanunu

➤ 16/2002 sayılı Kanunun geliştirilmesi ve yürütülmesini tasdik eden 509/2007 sayılı ve 20 Nisan Tarihli Kraliyet Kararı

➤ 7/2007 sayılı, 9 Temmuz tarihli Çevresel Kalitenin Entegre Yönetimi kanunu.

➤ 5/2012 sayılı Entegre Çevre İznini düzenleyen kararname

▪ *Mevcut En İyi Teknikler (BREF): emisyon sınır değerleri*

▪ *Entegre kirlilik önleme ve kontrol, kirliliğin azaltılması ve kontrolü, kirliliğin bir ortamdan bir diğerine geçişinin önlenmesi.*

▪ *Sektörel entegre çevre yetkilendirme izni*

▪ *Şeffaflık: (Avrupa Kirletici Salınım ve Taşınım Kaydı) Bildirimi. Kamu bilgilendirme usulleri.*

- Projenin şehir ve bölge planlamalarıyla uyumunu onaylama.
- Detaylı tanım, faaliyet alanı ve tesisler, üretim süreci ve üretim tipi.
- Doğal kaynaklar, ham maddeler, ham madde ve yardımcı maddeler, tesiste üretilen ve kullanılan su ve enerji.
- Emisyon kaynağı üreten kurulum.
- Havaya, suya ve toprağa tesisten beklenen emisyon tipi ve kalitesi ve üretilecek atığın tipi ve kalitesi ve çevre üzerindeki önemli etkilerinin tespit edilmesi
- Teknoloji ve diğer teknikler tesisin emisyonlarının önlenmesini, eğer önlemek mümkün değilse, amaçlar.
- Üretilen atığın yönetimi, azaltılması ve önlenmesi için tedbirler
- Emisyon ve boşaltımı kontrol etmek ve azaltmak için sistemler ve tedbirler.
- Materyal, hazırlık veya madde içeren prosesler (REACH).
- Eğer varsa, başvuran tarafından sunulan ana alternatiflerin kısa bir özeti.
- Veri gizliliği.
- Teknik olmayan özet.

İzin modifikasyonu, büyük bir değişim veya aşağıda belirtilen durumlardan birini içeren güvenlik, insanların sağlığı veya çevre üzerinde büyük etkisi olan daha önce yetkilendirilmiş faaliyetlerin uzatılması olarak kabul edilir:

- a) Herhangi bir kirleticinin toplam emisyonundan %25 üzerinde artış.*
- b) salınım oranının %25'i üzerinde artış.*
- c) Doğal kaynakların, enerji veya ham maddenin tüketiminde %50'yi aşan bir artış.*
- d) Tehlikeli atık yönetiminde %50, tehlikeli olmayan atık yönetiminde %25'lik artış.*

Alcalá de Guadaíra'nın izni, karar sonucu 5 Haziran 2006 tarihinde çıkarılmıştır ve buna ilişkin başvuru da 14 Kasım 2004 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Belgelerin hazırlanması sunumdan yaklaşık 15 ay önce başlamıştır.

16 Nisan 2009 tarihinde, Entegre Çevre İzni'ne büyük çaplı bir değişiklik getirilmiştir ve bu değişiklik şunlardan oluşmaktadır:

- *Alternatif yakıt olarak odun kullanılması izni*
- *Proseste farklı ikincil ham maddelerin de kullanılması izni (beyaz cüruf, kanalizasyon çamur atığı, kükürt giderici alçı)*

28 Temmuz 2011'de, alternatif yakıt olarak tehlikeli olmayan atıkların kullanılması için gerekli izinlerin alınmasına yönelik olarak, Entegre Çevre İzni'ne büyük çaplı değişiklikler yapılması talebinde bulunulmuştur. Bu başvuru hala beklemededir.

- Emisyon kaynaklarını belgeli olarak kurallara göre koşullandırma
- Baş gösteren ani limit aşımalarının ve ilgili arıtma tesislerinin kataloglanması
- Her bir noktaya ilişkin emisyon sınırları
- Gürültü emisyonu tavanlarının oluşturulması ve teknik koşulları
- Tahliyenin ve tahliye sınırlarının ilkeleri
- Çukurların su geçirmez şekilde mühürlendiğine ilişkin sertifikalar
- Oluşumuna izin verilen atık türleri, depolama koşulları ve oluşmalarının sınırları
- Paketleme yönetimi
- Başlama ve durma ilkeleri
- Yönetimle iletişim
- Kontrol sınırlarının sıklığı
- Yönetim için Teftiş Programı

Listelenen emisyón kaynakları	▪ Teknik koşullar – Uzaklığa uygunluk (hidrolik çap) – Numunenin alındığı ağzın belirleyici özellikleri ▪ Emisyón sınırları – Fırın ve soğutucuda parçacıklar 50 mg/Nm³ – Diğer kaynaklarda: 30 mg/Nm³ – NOx: 1,000 mg/Nm³ – SO₂: 400 mg/Nm³ ▪ Kontrol sıklığı – A Grubu: 1 yıl – B Grubu: 3 yıl – C Grubu: 5 yıl ▪ Numune türü: 1 saatte 3 ölçüm ▪ EN 14181 doğrultusunda otomatik ölçüm sistemleri : 5 yılda bir kalibrasyon ve Yıllık İzleme ve Test
Gürültü	▪ Her 2 yılda bir yerlili şirketler tarafından kontrol edilir.

Atık	▪ Her 2 yılda bir depolama alanının kontrol edilmesi ▪ Uygulanabilir mevzuatlar ve yetkili kurumların idaresi doğrultusunda etiketleme, paketleme ve yönetim.
Tahliyeler	▪ Yetkili şirket tarafından yıllık numuneli kontroller
Bilgi	▪ Her 2 aylık faaliyetin Çevre Dairesi'ne bildirilmesi ▪ Ölçüm sistemleri için plan kalibrasyonu ▪ Temizleme sistemleri için idare planı ▪ İdare planı

BİLGİ

«Nº»

	2011	2010	ESD
Parçacıklar (mg/Nm ³)	9,19	14,04	50
SO ₂ (mg/Nm ³)	1,67	3,26	400
NO _x (mg/Nm ³)	894,69	1.036,71	1.000
CO ₂ (kg yıl/t klinker)	871	864	-

	2011	2010	ESD
Fabrikanın toplam parçacık emisyonu (mg/m ² .gün)	-	61	150
Fabrikanın çökebilir toplam parçacık emisyonu (µg/m ³)	-	132	300

	2011	2010	ESD
Taş ocağının toplam parçacık emisyonu (mg/m ² .gün)	-	46,67	150
Taş ocağının çökebilir toplam parçacık emisyonu (µg/m ³)	-	248,33	300

	2011	2010	ESD
pH	7,9	8,3	6 a 9
Asılı haldeki katı maddeler 0,8-1,2 µ (mg/l)	25	70	500
Sıvı ve Katı Yağlar (mg/l)	10	100	100
İletkenlik 25°C (µS/cm)	581	956	2.500
BOİ 5 (mg O ₂ / l)	56	140	500
KOİ (mg O ₂ / l)	91	462	875

	2011	2010
Tehlikeli atık (t/t imal edilen ürün)	1,97E-05	3,00E-05
Tehlikeli olmayan atık (t/t imal edilen ürün)	1,69E-04	2,39E-04

	2011	2010	VLE
dBA Fabrika en fazla gün	66,40	65,30	75
dBA Fabrika en fazla gece	56,20	64,60	70
dBA Taş ocağı en fazla gün	50,8	60,9	75

	2011	2010
Elektrik (MWh / t imal edilen ürün)	0,104	0,110
Termal enerji (MJ/t klinker)	3.840	3.784
% Termal ikame	0	0
% Ham madde ikamesi	5,1	4,01
% Çimento ikame materyali	5,3	4,69
Kullanılan su (m ³ / t piyasaya sürülen ürün)	0,033	0,043
Su şebekesi (m ³ / t piyasaya sürülen ürün)	0,017	0,013

	2011	2010
% Toplam restorasyona istinaden	37,8	37,8

✓**2001.** İspanyol çimento endüstrisinde kirliliğin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin gönüllü anlaşma.

✓**2004.** Endülüs çimento endüstrisinde kirliliğin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin gönüllü anlaşma.

Kirlilik önleme, azaltma ve kontrol için eylemler:

- ▣ Parçacık emisyonlarının önlenmesi ve azaltılması. Gönüllü anlaşmadaki sınır değerler daha da kısıtlayıcıdır.
- ▣ Depolama operasyonlarından, taşımadan ve ulaşımdan kaynaklı parçacık emisyonlarının azaltılması.
- ▣ NO_x SO₂'in azaltılması. Sınır değerler anlaşmada daha da kısıtlayıcıdır.
- ▣ Gürültünün azaltılması veya su tahliyelerindeki kalitenin gözetilmesi.
- ▣ Atıkların azaltılması, geri dönüştürülmesi ve yönetimi.
- ▣ Atıkların ikincil ham madde olarak geri dönüştürülerek değerlendirilmesi.
- ▣ Atığın alternatif yakıt olarak geri dönüştürülerek değerlendirilmesi.

EKÖK öncesinde, Alcala de Guadaíra fabrikası büyük çaplı bir yenilemeden geçirildi:

- 4 siklonlu ve ön kalsinatörlü yeni değişim kulesinin kullanılmasıyla, döner fırının kapasitesi artırıldı.
- Klinkeri soğutmak için yeni sistem oluşturuldu. Soğutucu kafes ve soğutucu uydunun değiştirilmesi.
- Hava ön ısıtıcısı ve ikincil ısıtıcı olarak sıcak hava fırınının kullanılmasıyla ısı kaybının önüne geçilerek yakıt tüketimi azaltıldı.
- Artan yağ öğütülmesi.
- Yeni çimento değirmeni.
- Besleyici doz kaynağı.
- Elektrostatik çökelticiler yerine yeni torba filtreler.
- Filtrelerle şeritlerin, asansörlerin vb. transferi için çark noktası.

YATIRIMLAR

«Nº»

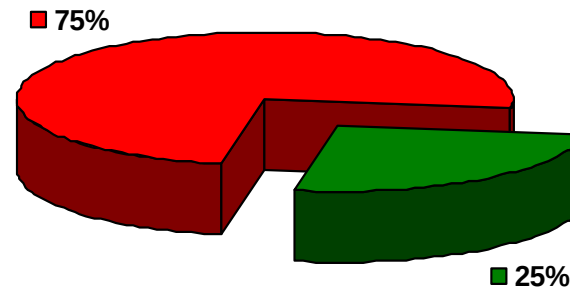
GELİŞİM	EYLEM	YIL
Partiküllü emisyonların azaltılması	Filtre torbasının değiştirilmesi	2005
	Katkı maddeleri besleme hunisine filtre takılması	2005
	Dökme çimento silosu 5'e filtre	2005
Atık yönetiminin geliştirilmesi	Araçlar için yeterli yağ değişim alanının bulunması	2005
Nem ve kirleticilerin kontrolünde gelişme	Nem Analizörü	2005
GELİŞİM	EYLEM	YIL
Partikül emisyonunun azaltılması	Gözenekli kok kömürünün çevrelenmiş arazide korumaya alınması	2006
	Yolların inşa edilmesi ve iyileştirilmesi	2006
Emisyon ve imisyon parametrelerinin kontrolünün iyileştirilmesi	Hava kalitesini kontrole ilişkin iki kontrol istasyonu	2006
GELİŞİM	EYLEM	YIL
Yönlendirilen partiküllerin azaltılmış emisyonu	Dökme çimento silosu 2 ve 3'e filtre	2007
	Dökme çimento silosu 1 ve 4'e filtre	2007
	Acil durum konveyör fırınına filtre	2007
Parçacıkların dağınık emisyonlarının azaltılması	Galeri (tünel) klinker konveyörleri kullanılması	2007

GELİŞİM 2003 – 2009

Endüstriyel 98 Milyon €

Çevresel 33 Milyon €

Toplam 131 Milyon €



■ Industriales ■ Ambientales

- Proses kontrolünün en iyi hale getirilmesi, otomatik kontrol
- Proses parametrelerinin sürekli ölçümü: ısı, O₂, basınç, debi.
- Emisyonların sürekli ölçümü: PM, NO_x, SO_x ve CO
- SNCR (Seçici Katalitik Olmayan İndirgeme) kullanıldığında NH₃ emisyonunun sürekli olarak izlenmesi
- PCDD / F ve metallerin belirli aralıklarla ölçülmesi
- HCl, HF ve TOC'un sürekli veya belirli aralıklarla ölçülmesi.
- Isıya ve kalma sürelerine bağlı olarak, fırına tedarik sağlamak için uygun noktanın kullanılması
- Filtre kullanımı
- Proseste biriktirilen partiküllerin yeniden kullanımı

- Düşük kükürt ve azot içerikli ham maddeler
- Materyallerde klorun sınırlandırılması
- Uçucu içeriği düşük olan materyallerle besleme yapılması
- Soğutucu ve gaz ön ısıtıcı ve ön kalsinlemede geri kazanım
- Otomatik kontrol sistemleri de dahil olmak üzere, proses kontrolünün en uygun hale getirilmesi
- Fırın ve soğutucudan kaynaklanan sıcak gazların geri kazanımı
- Kullanılan ham maddelerin ve yakıtların belirleyici özelliklerine göre, uygun sayıda aşamanın uygulanması
- Fırın ısısı üzerinde olumlu etkisi bulunan yakıtların (kalori değeri ve düşük nem içeriği) kullanılması
- Alternatif yakıtların ikamesine uygun fırınlar kullanmak
- Çimentoda klinker tüketimini azaltmak
- Enerji yönetimine yönelik sistemlerin kullanılması
- Tehlikeli maddeler için güvenlik yönetim sistemleri
- **Provision lineal simple installation**
- Tozlu işlemlerin kapalı ortamda yürütülmesi

- Konveyörler ve asansörler
- Yol döşeme ve temizleme işlerinin yapılması
- Emici maddelerin ilave edilmesi
- Düşük Cl içeren yakıtların ve ham maddelerin kullanılması
- Toplam Cl atığının toplam miktarının kısıtlı tutulması
- Düşük F içeren ham maddelerin ve yakıtların kullanılması
- Prosese girecek materyallerin seçilmesi ve kontrolü
- Yakıtların yüksek halojen içeriğiyle beslenmesinden kaçınılması
- Metal içeriği, özellikle de cıva içeriği düşük materyallerin seçilmesi
- Gürültü kaynaklarının kapatılması
- SNCR (Seçici Katalitik Olmayan İndirgeme)

KONTROL PARAMETRESİ	BATAEL
İşlemlerde ocak, soğutucu ve kırma hariç kaynaklı parçacıklar	<10 mg/Nm ³
Fırın kaynaklı parçacıklar	<10-20 mg/Nm ³
Soğutucu ve öğütücü kaynaklı parçacıklar	<10-20 mg/Nm ³
NO _x	Ön ısıtıcı fırınlar: <200-450 mg/Nm ³ Lepol ve uzun döner fırınlar: 400-800 mg/Nm ³
NH ₃	<30 mg/Nm ³
SO _x	<50-400 mg/Nm ³
HCl	<10 mg/Nm ³
HF	<1 mg/Nm ³
Dioksinler ve furanlar	<0,05-0,1 ng I-TEQ/Nm ³
Metaller	Hg: <0,05 Σ (Cd, Tl): <0,05 Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V): <0,5
Enerji tüketimi	2900-3300 MJ/t ck

- Endüstriyel emisyonlara ilişkin 2010/75/EU sayılı ve 24 Kasım 2010 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Direktifi (entegre kirlilik önleme ve koruma).
- BREF BAT'la tek ilgisi, bunun komitoloji tarafından kabul edilmek üzere BAT Sonuçlarından alıntı yapmasıdır.
- Emisyonların, BAT'ta geçen BATAEL sonuçlarını aşmaması için, AAI'nin yetkili makam tarafından belirlenen Emisyon Sınır Değerlerini içermesi önemlidir.
- Özel durumlarda BAT ile ilişkili olan Emisyon Sınır Değeri sadece değerlendirmede çevresel yararlardan da yüksek orantısız maliyetlere ulaşacağı görülürse aşılabılır.

- Geçmiş yıllarla karşılaştırıldığında, NOx'in kirletici yükünün azaltılması.
- Emisyon seviyelerinin geçmiş yıllarla benzer seviyelerde tutulması.
- Petrokok ile atıktan türetilmiş yakıtlar kaynaklı enerji bağımlılığının sürdürülebilir kalkınma olarak azaltılması.
- Atık üretimi oranının geçmiş yıllarla benzer seviyelerde tutulması.
- Alcalá de Guadaira fabrikasındaki materyal ikamesi derecesinin arttırılmasına devam edilmesi.
- Alcala de Guadaira fabrikasındaki enerji tüketiminin, Mayıs 2010'da BREF BATAEL'de yayınlanan değerlere yaklaşması için geliştirilmesi.

Çimento sektöründeki Mevcut Zorluklar:

Endüstriyel faaliyet ile çevre korumanın uyumlandırılması

İmalat tesisinin performansının artırılması:

- 
- Enerjinin makul kullanılması: enerji etkililiği ve daha düşük maliyetli enerji kaynakları
 - BAT veya İstihdam
 - Tüm fabrikalarda ISO 14001 ve EMAS

Olumlu etkilerin teşvik edilmesi

- 
- Atıkların ve yan ürünlerin alternatif yakıt ve ham madde olarak kullanılması
 - Uluslararası açık rekabet ortamının ekonomik yaşanabilirliğinin sağlanması
 - Sera gazlarının emisyonlarının azaltılması
 - Kazaların ve olayların azaltılmaları. ISO 18001



GRUPO
CEMENTOS
**PORTLAND
VALDERRIVAS**

İlginize teşekkür ederiz.