

EXPLOSION PULSE CLEANING

İLE CÜRUF VE KÜL OLUŞUMLARINDA

ON-LINE VE DETONATIVE TEMİZLİK

EPC – Explosion Pulse Cleaning NEDİR ?

Sistem birbirlerine ve yüzeye yapışan zorlu parçacıkların bir şok dalgası ile bertaraf edilerek sistemden uzaklaştırılması amacıyla geliştirilmiştir.

Yüzeyde birikime sebep olan partiküller zamanla ve tüp demetlerinin yüzeyine bağlanırlar. Explosion Pulse Cleaning adını verdiğimiz bu sistem güçlü bir sonic ses dalgası oluşturur. Sonic ses dalgasının üretmiş olduğu basınç kuvveti parçacıkların yapışma kuvvetinden daha büyük olduğu için cüruf veya kül kıvamında bulunan zorlu partiküllerin termal ve mekanik olarak yorulmasına sebep olur. Böylece hem yüzeyle hemde kendi aralarında oluşmuş olan moleküler bağlar bertaraf edilerek akustik temizlik sağlanır.

Sistem PLC ile control edilebilir ve insan müdahalesi gerektirmez. Sistem çalışır durumda (online) iken periyodik bir temizleme döngüsü ile kazandaki partiküller uzaklaştırılır.

EPC sistemin verimliliği sadece birikimlerin özelliklerine değil, ortam sıcaklığı, uygulanan yüzeylerin yüzey alanı ve yapısı, ortamın yükseklik ve genişlik ölçüleri gibi parametrelere bağlıdır. Dolayısıyla bu parametrelere göre EPC' nin kurulum yapılacak olan bölgedeki konumları, kurulum yapılacak EPC sayısı ve temizleme frekansları belirlenir.

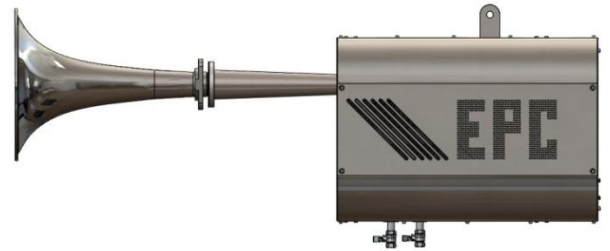


Güres Biyokütle Enerji Santrali – MANİSA

Bahsedilen temizleme frekansları EPC sistemine dahil olan otomatik bir kontrol sistemi ile programlanarak kontrol edilebilir. Programlama dokunmatik bir ekran üzerinden rahatlıkla yapılabilir. Partiküllerin yoğunluğuna göre hafif veya ağır rejimler uygulanabilir. Böylece sistemden en zorlu çalışma şartlarında bile etkili sonuçlar almak mümkün hale gelir.

Sistem 6 ana bölümden oluşmaktadır;

- Actuator (Çalıştırıcı)
- Horn (korna)
- Pneumatic Units (Pnömatik ekipmanlar)
- Gas units (Gaz ekipmanları)
- Ignition System (Ateşleme Sistemi)
- Electric Apparatus (Elektrikli cihazlar)

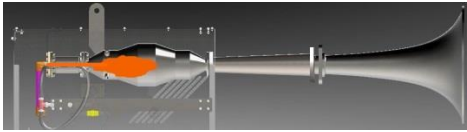


EPC – Çalışma Prensibi

Oluşturulan sonic dalga basıncının oluşumunu kısaca özetleyecek olursak; Kullanılan 2 akışkan gaz ve hava çeşitli valf ve ölçüm gruplarından geçerek bir karışma odasında bir araya getirilir ve belirli bir oranda karışım sağlanır. Ardından oluşan ideal karışım doğal genişlemeye geçişi esnasında sisteme uygun bujiler vasıtasıyla milisaniyelik zaman dilimlerinde ateşlenir. Aniden genişleyen gaz yanma odasının çıkışından $Ma \geq 1$ seviyesinde çıkar ve böylece şok dalgası oluşumu gerçekleşir. Bu basınç şoku ise kazana yönlendirilir. 5 sn - 25 sn boyunca ve 3-90 adet patlama darbesi yaratılabilir.

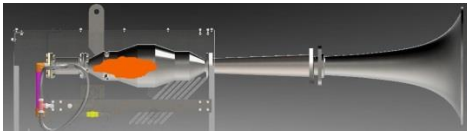
EPC sistem 4 aşamalı olarak çalışmaktadır.

1. Gaz Beslemesi



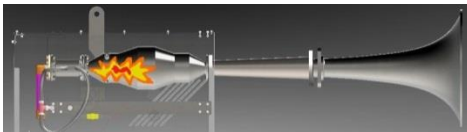
İlk aşamada yanma odasına havanın ve gazın karışımı verilir.

2. Ateşleme



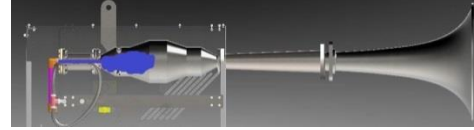
Karışım bujiler yardımıyla elektriksel ark oluşturularak ateşlenir.

3. Yanma



Yakıt ve hava karışımı ani olarak patlama noktası sıcaklığına ulaşır ve patlama gerçekleşir.

4. Soğutma ve Temizlik



Sürecin sonunda sisteme giriş yapan basınçlı havanın amacı yanma odasındaki egzoz gazını temizlemek ve soğutmaya sağlamaktır.



EPC' NİN KÜL VE CÜRUF KATMANLARINA OLAN ETKİSİ

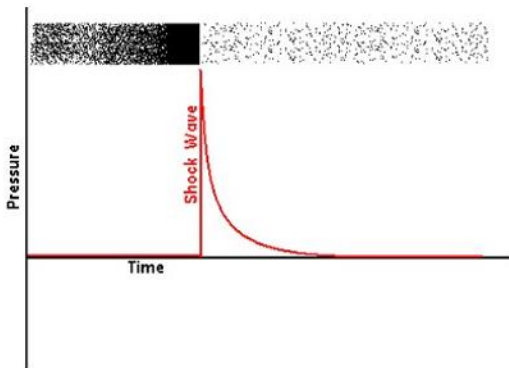
Epc sistemin oluşturduğu güçlü basınç dalgası kazanlarda sinterleşerek cüruf kıvamını almış veya sinterleşmemiş kül yapısını bertaraf edecek enerjiye sahiptir. Basınç dalgasının tüp erozyonu üzerinde olumsuz bir etkisi yoktur. Gerekli çalışma frekansı klasik sonic horn frekansından daha azdır.

Şok dalgalarının cüruf üzerinde mekanik ve termal etki yaratır.



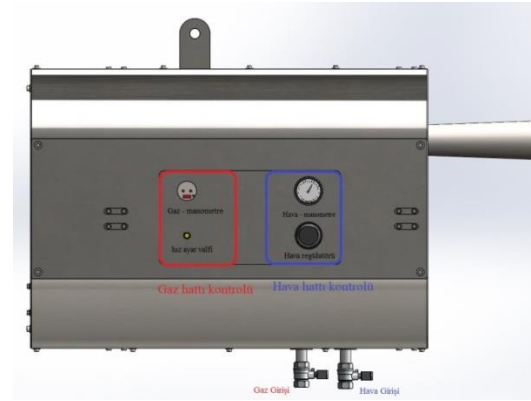
Mekanik Etkiler

- Şok dalgalarının havada oluşturduğu itme ve çekme hareketi nedeniyle tüp yüzeyinde bir ovalama hareketi meydana getirir.
- Şok dalgalarının ince ve keskin yapısı cüruf katmanı üzerinde yüksek kesme etkisi oluşturmaktadır.
- Şok dalgasının hareket ederken geçtiği alanlarda oluşturduğu keskin basınç yükseliş ve düşüşleri deposit tabakaların moleküller arasındaki bağlarını zayıflatır ve stres oluşturur.
- Şok dalgası cüruf katmanına vurduğunda katman içinde bulunan boşluklar arasında yansıma yapar ve kütlelerin içten zayıflatılmasına neden olur. Ayrıca boru paketleri arasında da yansıma yapacağı için dalga enerjisi kazanın derinliklerine aktarılır.



Termal Etkiler

Şok dalgalarının hareket ettikleri hat boyunca basınç, sıcaklık, yoğunluk, entropi, akışkan hızı ani olarak artıp azalır. Sıcaklık ve entropi değerlerinde oluşan bu keskin yükselme ve düşüşler cüruf katmanının termal olarak da zayıflamasına neden olur. Böylece, yorulan cüruf ve kül yapısı kendi aralarında ve tutundukları yüzeyle olan bağlarını kopartarak sistemden uzaklaştırılır.



TEKNİK ÖZELLİKLER

Saniyede kullanılan gaz miktarı	:0,5 g
Saniyede kullanılan hava miktarı	:50 Ndm³
Temel frekans yaklaşık olarak	:120 Hz
Çalışma frekansı	:5 – 25 sn
Patlama miktarı	:3 – 90 adet
Etkili olduğu alanın max.	
sıcaklık miktarı	:1300 °C
Anlık oluşturulan ses basıncı	:170 dB

EPC SİSTEMİN AVANTAJLARI

- Sistem çevrimiçi (online) durumda iken temizlik sağlar.
- PLC kontrolü ile insan müdahalesi gerektirmeden periyodik olarak çalışır.
- Isı transfer yüzeyleri ve temizlenmesi gereken digger yüzeylerde kalıcı olarak temizlik sağlanır. Böylece prosesin sürdürülebilirliği arttırılmış olur. Proseste gereksiz kesintiler oluşmaz.
- Oluşturulan sonic şok dalgasının gücü, hava molekülleri tarafından taşındığı için havanın ulaşabildiği her noktada temizlik etkisi görülür. Sesin küresel olarak yayıldığı da göz önüne alındığında temizlenmesi zor köşelerde bile yaratacağı etki oldukça büyük olacaktır.
- Yapılara zarar verebilecek enerji eşiğinin altındadır. Dolayısıyla herhangi bir mekanik aşınma, korozyon ve erozyona sebep olmaz.
- Az yer kaplar ve kurulumu oldukça kolaydır.
- Sistem kendini kısa zamanda amorte etmektedir.
- EPC sistemin konumlandırılması uygulanacağı alan özellikleri (yüzey alanları, yükseklik ve genişlik ölçüleri), sıcaklık, partikül yoğunluğu ve özellikleri vb. Parametreler göz önüne alınarak USER MÜHENDİSLİK tarafından projelendirilir. Sisteminize özel spesifik bir proje ile teslimata ve kurulumu hazır hale getirilir.



User Mühendislik®

USER ENGINEERING

Türkiye Ofis

Adres: Merkez Mah. Kağıthane Cad.

DAP Yapı No:11 A Ofis No: 18

Kağıthane - İSTANBUL