

INFRASONIC

İnfrasonik temizleyiciler, insan kulağının duyamayacağı düşük frekansta ses dalgaları kullanarak, kazanlar ve ısı değiştiriciler gibi yüzeylerden partikül maddeleri temizlemek için tasarlanmıştır. Geleneksel kurum temizleme tekniklerinin yüksek basınçlı buhar veya hava kullanmasının aksine, infrasonik kurum temizleyiciler, duman partikülleri ile rezonans yaratan güçlü ses dalgaları oluşturur. Bu rezonans, partiküllerin yüzeylerden ayrılmasını sağlayarak temizlik işlemi gerçekleştirir.

İnfrasonik temizleyicilerin etkili olabilmesi için gerekli ses seviyesi, genellikle kullanılan teknolojinin tipine ve

temizlenmek istenen yüzeyin özelliklerine bağlı olarak değişiklik gösterir. Ancak, infrasonik temizleme teknolojisi genellikle insan kulağının işitebileceği aralığın altında olan çok düşük frekanslarda (20 Hz altı) çalıştığı için, desibel olarak ölçülen ses basıncı seviyesi yerine, sesin frekansı ve yüzeye uygulanan vibrasyonun etkisi daha önemlidir.

İnfrasonik dalgaların temizleme etkisi sağlayabilmesi için genellikle yüksek enerji seviyelerine ihtiyaç duyulur, ancak bu enerji seviyesi doğrudan desibel (dB) cinsinden ifade edilmeyebilir. Desibel, bir sesin algılanan gürültü seviyesini ölçen bir birimdir ve infrasonik dalgalar insan kulağı tarafından duyulamayacağı için, bu teknolojiyi değerlendirirken kullanılan başlıca parametreler sesin frekansı ve enerji yayılımıdır.

Bazı uygulamalarda, infrasonik temizleyicilerin etkinliği ve güvenliği sağlamak için ses basıncı seviyesi (dB) belirli bir eşik değerin üzerinde olmalıdır, ancak bu değer spesifik uygulamaya ve temizleme sisteminin tasarımına bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik gösterebilir. Özellikle, infrasonik temizleme sistemlerinin tasarımı ve uygulaması, temizlenmesi gereken malzemenin türü, miktarı ve yoğunluğuna uygun olarak özelleştirilir. Bu sebeple, belirli bir desibel seviyesinden ziyade, sistemin genel performansı ve temizleme etkinliği üzerinde durulur.

İnfrasonik ses dalgalarının kazanlarda kül ve cüruf temizleme uygulamalarında kullanılması, enerji üretim tesislerinde verimliliği artırmak için araştırılan bir yöntemdir. Bu teknik, infrasonik



(çok düşük frekanslı) ses dalgalarını kullanarak, kazanlarda biriken kül ve cüruf tabakalarını çözme ve temizleme prensibine dayanır.

İnfrasonik dalgalar, malzemelerin rezonans frekansında titreşimler yaratarak, birikintilerin yapısını bozar ve bu sayede birikintilerin yüzeyden ayrılmasını kolaylaştırır.

Bu yöntemin avantajları arasında:

- Kimyasal kullanımının azaltılması veya ortadan kaldırılması,
- Fiziksel temizlik yöntemlerine göre daha az iş gücü ve ekipman ihtiyacı,
- Kazan verimliliğini ve enerji üretimini artırma potansiyeli,
- Çevresel etkilerin azaltılması sayılabilir.
- Bu teknoloji, özellikle kömür yakıtlı enerji santralleri gibi yüksek kül ve cüruf üreten tesislerde önem taşır. İnfrasonik temizlik, kazanların daha uzun süreler boyunca verimli çalışmasını sağlayarak, bakım ve duruş sürelerini azaltabilir, ayrıca emisyonları ve yakıt tüketimini optimize edebilir.

Ancak, bu teknolojinin uygulaması, kazanın tasarımı, işletme koşulları ve biriken malzemenin özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Bu yüzden, spesifik bir tesis için infrasonik temizlik yönteminin etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek, detaylı araştırma ve pilot testler gerektirebilir. Bu alanda akademik literatürde ve endüstriyel uygulamalarda yapılan çalışmalar, yöntemin potansiyel faydaları hakkında daha fazla bilgi sağlayabilir.

Sonic ve infrasonic blower'lar (ses ile temizleme cihazları), endüstriyel kazanlar, ısı eşanjörleri ve egzoz sistemleri gibi ekipmanlardaki kül, cüruf ve is gibi birikintileri temizlemek için kullanılan teknolojilerdir. Bu iki yöntem arasında, kullanılan ses dalgalarının frekansları temel farkı oluşturur ve her birinin avantajları ve dezavantajları vardır. İşte sonic ve infrasonic blower'ların karşılaştırması:

Sonic Sootblowers:

Frekans: Genellikle 20 Hz ile 20 kHz arasında, yani insan kulağının duyabileceği frekansta çalışır.

Etki Mekanizması: Yüksek frekansta ses dalgaları üreterek, ekipman yüzeylerine yapışmış birikintileri titreşimle çözer ve temizler.

Avantajları:

Etkili bir şekilde kül, is ve cüruf gibi birikintileri temizleyebilir.

Fiziksel temizleme yöntemlerine göre daha az aşınma riski taşır.

Dezavantajları:

Gürültü kirliliği oluşturabilir.

Belirli malzemeler ve kirler üzerinde sınırlı etkililik gösterebilir.

Infrasonic Blowers:

Frekans: 20 Hz altında, yani insan kulağının duyamayacağı frekansta çalışır.

Etki Mekanizması: Çok düşük frekansta infrasonik dalgalar üreterek, birikintilerin yapısını bozar ve temizler. Bu dalgalar, geniş alanlara etki edebilir ve malzeme yapısına derinlemesine nüfuz edebilir.

Avantajları:

Gürültü kirliliği yaratmaz veya çok minimaldir.

Daha derin ve yaygın birikintileri çözmede daha etkilidir.

Geniş alanlarda ve zor ulařılabilir noktalarda bile temizlik sağlayabilir.

Dezavantajları:

Teknoloji ve uygulama açısından sonic blower'lara göre daha karmaşık olabilir.

Etkinliği, temizlenen malzemenin türüne ve yoğunluğuna göre değişkenlik gösterebilir.

Genel olarak, infrasonic blower'lar, gürültü kirliliği olmadan ve daha geniş alanlarda etkili temizlik sağlamaları nedeniyle tercih edilebilir. Ancak, her iki sistem de belirli uygulama ihtiyaçlarına ve operasyonel koşullara göre optimize edilmelidir. Temizlik gereksinimleri, ekipmanın konumu ve yapısal özellikleri, kullanım maliyetleri ve beklenen temizlik etkinliği gibi faktörler, hangi sistemin tercih edileceğini belirlemede önemli rol oynar.