

Madencilik

Üretici: **ilgili üretici** | ilgili üretici Ürünleri Tedarikçisi: Sentech Filtration Systems

Madencilik ve mineral işleme tesislerinde ortaya çıkan ağır toz yükü, yüksek nem ve darbeli yükler, hidrolik ve yağlama sistemlerinde ciddi aşınmalara neden olur. Bu sayfa, açık ocak ve yeraltı maden işletmelerinde duruş sürelerini azaltmak ve sistem ömrünü uzatmak isteyen bakım ve işletme mühendisleri için hazırlanmıştır. Tesislerdeki zorlu çalışma şartlarına uygun filtrasyon, yağ analizi ve hidrolik sistem temizliği çözümleri kapsamaktadır.

Teknik Özellikler

Kirlilik Sınıflandırması	ISO 4406
Aşınma Metalleri Analiz Standardı	ASTM D6595
Kinematik Viskozite Test Standardı	ASTM D445
Filtre Performansı ve Beta Oranı Testi	ISO 16889
Hedef Yağ Temizlik Seviyesi (Hassas Valfler)	16/14/11 (ISO 4406)

Nasıl Seçilir?

Katı Partikül ve Toz Tutma Kapasitesi

Madencilik sahalarındaki yüksek silis ve toz konsantrasyonu filtre elemanlarının hızlı tıkanmasına yol açar. Bu nedenle filtre seçiminde yüksek Beta oranına (Beta 200 veya üzeri) ve yüksek kir tutma kapasitesine sahip sentetik derinlik tipi filtre elemanları tercih edilmelidir. Doğru filtre seçimi, pompa ve valf bileşenlerindeki abrazyon aşınmasını doğrudan engeller.

Su Kontaminasyonu Yönetimi

Yeraltı ve açık ocak tesislerinde nem, ortam yıkamaları ve yoğunlaşma nedeniyle yağlama sistemlerine su girişi sıkça yaşanır. Serbest ve çözünmüş suyu bünyesinde tutabilen koaleser filtreler veya vakumlu su ayırma cihazları kullanılmalıdır. Su seviyesinin doygunluk noktasının altında tutulması, korozyon ve kaviteasyon risklerini ortadan kaldırır.

Periyodik Yağ Analizi ve Aşınma Takibi

Ağır yük altında çalışan redüktör ve hidrolik sistem yağlarının düzenli olarak analiz edilmesi arızaların önceden tespitini sağlar. ASTM D6595 standardına göre aşınma metalleri ve ASTM D445 standardına göre viskozite değişimleri izlenmelidir. Bu sayede plansız duruşların önüne geçilerek yağ değişim periyotları güvenle uzatılabilir.

Sistem Temizliği ve Flushing Uygulamaları

Ekipman revizyonları veya bileşen arızaları sonrasında boru hatlarında biriken kirlleticilerin temizlenmesi kritik önem taşır. Yüksek debili türbülanslı akış sağlayan flushing sistemleri ile hatlar temizlenerek ISO 4406 hedeflerine ulaştırılmalıdır. Temiz boru hatları, yeni takılan hidrolik bileşenlerin ilk çalıştırma anında zarar görmesini engeller.

Uygulama Alanları

- Yeraltı yükleyicileri ve kaya kamyonları - Yüksek basınçlı hidrolik sistemlerde abrazyon kaynaklı valf sıkışmalarını ve pompa aşınmalarını önlemek için kullanılır.
- Döner kırıcılar ve bilyalı değirmenler - Ağır yük altındaki ana tahrik redüktörlerinde yüksek viskoziteli yağların sürekli filtrasyonu ve su kontaminasyonunun giderilmesi amacıyla tercih edilir.
- Ekskavatörler ve sondaj makineleri - Dış ortam tozunun hidrolik depoya girişini önleyen efektif havalandırma filtrasyonu ve hat içi filtreleme için uygulanır.
- Flotasyon ve konveyör tahrik sistemleri - Sürekli çalışan dişli kutularında yağ oksidasyonunu ve mikropitting oluşumunu engellemek için kullanılır.

- Hidrolik kırıcılar ve delici ekipmanlar - Şok basınçlara dayanıklı filtrasyon elemanları ile oransal valflerin korunması amacıyla entegre edilir.

Sıkça Sorulan Sorular

Madencilik hidrolik sistemlerinde ISO 4406 hedef temizlik seviyesi kaç olmalıdır?

Madencilik hidrolik sistemlerinde kullanılan pompa ve oransal valf tiplerine bağlı olarak hedef ISO 4406 seviyesi genellikle 16/14/11 veya daha temiz olarak belirlenir. Yüksek basınçlı ve hassas toleranslı sistemlerde kirlilik seviyesinin bu değerlerin üzerinde olması abrazyon aşınmasını hızlandırır. Sistemde kullanılan filtrenin Beta oranı ve sürekli böbrek tipi (off-line) filtrasyon kullanımı bu hedefe ulaşılmasını sağlar. Düzenli partikül sayımı yapılarak bu seviyenin korunup korunmadığı denetlenmelidir.

Redüktör yağlarında su kontaminasyonu nasıl temizlenir?

Redüktör yağlarındaki serbest su, koaleser tipi filtreler veya santrifüj ayırıcılar ile uzaklaştırılabilirken çözünmüş suyun giderilmesi için vakumlu dehidrasyon üniteleri tercih edilir. Vakum altında yağın kaynama noktası düşürülerek yağdaki nem vaporize edilir ve sistemden tahliye edilir. Bu işlem yağın yağlama özelliğini geri kazandırır ve katkı maddesi kaybını engeller. Düzenli su tayini ile su miktarı kontrol altında tutulmalıdır.

Hidrolik yağ değişim periyodu sadece çalışma saatine göre mi belirlenmelidir?

Çalışma saatine dayalı yağ değişimi geleneksel bir yöntem olsa da optimum maliyet ve koruma için duruma dayalı bakım uygulanmalıdır. Düzenli yağ analizleri ile viskozite, kirlilik seviyesi, su miktarı ve eksilen katkı maddeleri izlenmelidir. Yağ fiziksel ve kimyasal özelliklerini koruduğu sürece saat sınırı aşılsa dahi kullanımına devam edilebilir. Bu yaklaşım hem atık yağ miktarını azaltır hem de bakım maliyetlerini düşürür.

Flushing işlemi madencilik ekipmanlarında ne zaman uygulanmalıdır?

Flushing işlemi ana bileşen (pompa, motor, silindir) arızalarından sonra, büyük sistem revizyonlarında veya yeni hat kurulumlarında uygulanmalıdır. Arıza sonrası hatlarda kalan metal çapakları ve aşınma partikülleri yeni takılan ekipmana anında zarar verebilir. Yüksek debili ve ısı kontrollü flushing üniteleri ile sistemde türbülanslı akış oluşturularak boru iç yüzeyleri temizlenir. Hedeflenen ISO 4406 temizlik seviyesine ulaşılan kadar işlem sürdürülür.

Depo havalandırma filtrelerinin madencilikteki önemi nedir?

Madencilik sahalarındaki yoğun toz ortamı, hidrolik depolara havalandırma deliklerinden ciddi miktarda katı partikül girmesine neden olur. Nem alma özelliğine sahip kurutuculu nem ve toz tutucu havalandırma filtreleri, depoya giren havadaki hem katı partikülleri hem de nemi tutar. Bu sayede yağın daha sisteme girmeden kirlenmesi önlenir ve hat filtrelerinin ömrü uzar. Yıpranmış veya tıkalı havalandırma filtreleri derhal değiştirilmelidir.

Teklif ve teknik destek: +90 850 242 83 20 · info@sentech.com.tr

Cevizli Mah. Ulubey Sk. Nursanlar A Blok No:4 A İç Kapı No:113, Kartal / İstanbul

Ürün sayfası: <https://sentech.com.tr/cozumler/madencilik>

Bu doküman Sentech Filtration Systems tarafından hazırlanmıştır. Teknik değerler üretici ilgili üretici tarafından yayımlanan ürün verilerinden derlenmiştir; bağlayıcı olan üreticinin güncel orijinal dokümanıdır. Ürün adları ve markalar ilgili üreticiye aittir. Uygulamaya özel seçim, boyutlandırma ve montaj kararları için Sentech Filtration Systems'e danışınız. Hazırlanma tarihi: 18.08.2026.