

# Türbin yıkama (turbine flush) kılavuzu



Energy lives here™

## Türbin yıkama (turbine flushing) tipleri

Türbin yağının performansı büyük ölçüde yağın kalitesine ve sistemin temizliğine bağlıdır. Türbin yağının ömrünü uzatmak için, sistemin temiz tutulması önemlidir ve bu işlem türbinin düzenli yıkanması (flushing) ile yapılabilir. Türbin yıkama (turbine flush) türü, türbinin yeni bir kurulum olması, mevcut yağın yeni bir yağ ile değiştirilmesi, ya da mevcut yağın vernik giderme gereklilikleriyle beraber yeni bir yağ ile değiştirilmesine bağlıdır.

- Yeni kurulumlarda üretim ve kurulum kaynaklı kirlenmeleri gidermek için yüksek hızlı yıkama işleminden (high velocity flushing) yararlanılabilir.
- Vernik şüphesinin olmadığı konvansiyonel yağ değişimlerinde bir önceki yağdan kalan kimyasalları ve hafif kalıntıları gidermek için bunları temizleyecek bir yer değiştirmeli yıkama (displacement flushing) işleminden yararlanılır.
- Vernik riski altındaki türbinlerde türbinin iç parçalarındaki verniği gidermek için vernik yıkama (varnish flushing) işleminden yararlanılır.

## Gaz ve buhar türbinleri için yeni kurulumlar – yüksek hızlı yıkama (high velocity flushing)

Türbin yağının servis ömrünü uzatmak ve ekipman güvenilirliğini artırmak için türbin parçalarının üretimi ve saha içi kurulumdan kaynaklanan kirlenmelerin giderilmesi gerekir.

Katı kirlenmelerin birçoğu, yüksek hızda yağ sirkülasyonu ve filtrasyon ile giderilebilir, ancak pas önleyiciler ve diğer üretim solventlerinin neden olduğu kimyasal kirlenme ayrı bir yıkama yağını gerektirir. Genellikle bu yıkama (flushing) işlemi için, yağlama sisteminin nihai dolum hacminin üçte ikisi kadar miktarda bu ayrı yağ kullanılır.

Son yağ dolumu olarak, aynı formülasyona sahip atılabilir bir yıkama yağı (flush oil) kullanmanızı kesinlikle tavsiye ederiz. Normal çalışma süreci için yıkama yağının yeniden kullanımı köpük dağılımı, sudan ayrılma, pas engelleme ve oksidasyon kararlılığı gibi temel yağ performans özelliklerini düşürebilir. Katkı içermeyen yıkama yağı (baz yağ) da, daha sonra dolumu yapılan esas yağın servis süresini azaltabilir. Yıkama yağı (flush oil), yağ analizi sonucunda onaylandığında, türbinin birden fazla yeniden yıkama (flushing) işleminde veya daha az önemli olan küçük yağ tankına sahip türbin uygulamalarında kullanılabilir.

Yüksek hızda yıkama genellikle harici bir pompa, yatak bağlantıları ve yağ devresi sıralaması gerektirir. Yağ boruları duvarlarından partiküllerin optimum düzeyde giderilmesi için yağ hızı nominal akış hızlarının üç ila dört katına veya yüksek türbülanslı akış için en az 4.000 Reynolds sayısına yükseltilmelidir.

Yüksek hızda yıkama (high-velocity flushing) genellikle yıkama yağının "temizlik düzeyine" veya kondisyonunun sonuna kadar gerçekleştirilir. Temizlik düzeyi tanımı OEM'ye göre farklılık gösterebilir. Tipik temizlik düzeyleri şunlardır:

- ISO 4406 temizlik standartlarında 17/16/14 ila 16/14/11 aralığında sonuçlara sahip partikül sayısı belirlendiği durum.
- 100 mesh'li filtre veya süzgeç kullanarak ve art arda iki kere bir veya iki saatlik sirkülasyonun ardından çiplak gözle partikül tespit edilemediği durum.

# Türbin yıkama (turbine flush) kılavuzu

## Buhar veya gaz türbinlerinin yeni bir türbin yağı ile dolumu – yer değiştirmeli yıkama (displacement flushing)

Yer değiştirmeli yıkama, vernik gideriminin öncelikli olmadığı yağ değişimi işlemi için gerçekleştirilmelidir. Yer değiştirmeli yıkamada sirkülasyon için sistem pompaları ile atılabilir yıkama yağı kullanılır. İstenmeyen kimyasal kirleticilerin daha iyi giderimi için atılabilir yıkama yağı kullanılmasını öneriyoruz.

Yüksek hızda yıkamada olduğu gibi, yağ tankı yıkama yağı ile üçte iki oranında doldurulmalıdır. Yıkama sırasında hacmin pompa emiş gücünü karşılayacak yeterli miktarda olduğundan emin olun. Bu yer değiştirmeli yıkama genellikle minimum altı saat boyunca uygulanır.

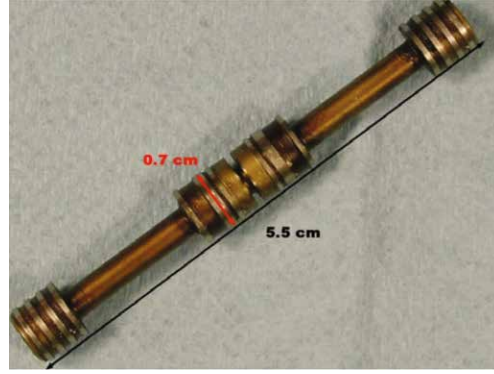
## Gaz türbinleri için vernik yıkama (varnish flushing)

Hidrolik sistem ve yatakların aynı yağ tankından beslendiği birleşik durumlarda, sıkı toleranslı (3 mikron) hidrolik servo valflerindeki vernik oluşumlarının optimum düzeyde giderilmesi için yağda çözünür bir temizleyici gerekebilir.

Vernik yıkama (varnish flushing), sirkülasyon için sistem pompalarının kullanıldığı yer değiştirmeli yıkamaya (displacement flushing) benzerdir; ancak türbin yağına %5 oranında yağda çözünür temizleyici eklenir. Vernik yıkamanın tamamlanmasının ardından, sistem temizleyici kalıntılarını gidermek için sistem temizleyici içermeyen ikinci bir yer değiştirmeli yıkama gereklidir.

Vernik yıkamanın (varnish flushing) temel adımları şunlardır:

- Serviste olan yağın vernik yıkamada kullanılabilirliğini onaylamak için servis yağına uygunluk testi yapın
- Yıkama yağına Mobil™ System Cleaner (sistem temizleyici) ekleyin
- Şaft kaldırma yağı, IGV ve trip uyarı sistemi dahil gaz oranı devreleri gibi harici sistemleri yıkayın
- Döngülü filtrasyon işlemi uygulayarak vernik yıkama yağını sirküle edin
- Hidrolik servo valf yıkama blokları ile yer değiştirmeli yıkama yapın
- Vernik yıkama işleminden sonra inceleme noktalarını fotoğrafla belgeleyin



Üzerinde zorlu vernik tabakası oluşmuş servo valf



Gaz türbini yağ tankında, vernik yıkama işleminin ardından sistemden giderilen vernik ve tortu kalıntısı

- Vernik yıkama işleminin ardından sistemin tüm alt noktalarından yıkama yağını tahliye edin
- Vernik sonrası sirkülasyonlu yıkama (circulation flush) – atılabilir yağ
- Temizlik işleminden sonra sistemin tüm alt noktalarını boşaltın
- ISO 4406 Standardı 16/14/11'e göre dolum yapın

# Türbin yıkama (turbine flush) kılavuzu

## Üçüncü taraf hizmetleri

Tüm yıkama (flushing) işleminin ASTM standartlarına uygun olarak düzgün biçimde yapıldığından emin olmak için Mobil, türbin yağ sistemi yıkamaları konusunda deneyimli üçüncü taraf bir şirketin kullanılmasını önermektedir. Daha fazla ayrıntı için Mobil temsilciniz veya distribütörünüzle iletişime geçin.

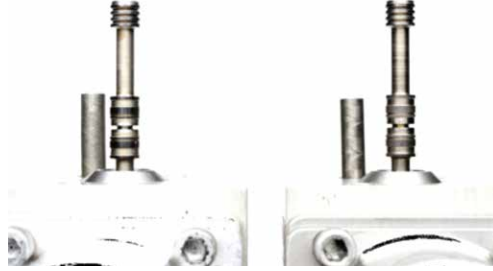
Optimum türbin yağ performansı, düzgün biçimde yıkanmış bir sistemle başlar. Doğru yıkama yöntemi, sistemin yeni bir kurulum olmasına veya yeni bir yağ ile dolununun yapılmış olmasına ya da vernik giderimi gerektirmesine bağlıdır. Doğru sistem hazırlığını en iyi şekilde sağlamanın yolu, kalifiye bir yıkama hizmeti şirketinin kullanımudur.

Türbin yıkama (turbine flushing) hakkında ek bilgilere ASTM D6439 "Buhar, Gaz ve Hidroelektrik Türbin Yağlama Sistemlerinin Temizliği, Yıkınması ve Arıtımı için Standart Kılavuz" belgesine bakın.



### Soldan sağa vernik yıkama yağ numuneleri:

Vernikli türbin yağı, sistem temizleyicisi içeren aynı yağ, yeni yağ, sirkülasyon sonrası yağı, boşaltma ve sirkülasyon sonrası yağı



### Kalem filtreye sahip temiz servo valf

## Sağlık ve Güvenlik

Mevcut bilgiler ışığında, yukarıda belirtilen uygulamalar için kullanılmaları ve Ürün Güvenlik Bilgi Formlarında (MSDS) belirtilen tavsiyelere uyulması halinde, bu ürünlerin sağlık üzerinde ters etkilere neden olması beklenmemektedir. MSDS'ler talep üzerine satış irtibat ofisinizden veya internet üzerinden temin edilebilir. Bu ürünler, yukarıda belirtilen uygulamalar haricindeki amaçlar için kullanılmamalıdır. Kullanılmış bir ürünü imha ederken çevreyi korumaya özen gösterin.

Mobil markalı endüstriyel yağlar ve hizmetler hakkında daha fazla bilgi için ExxonMobil satış temsilcinizi arayın veya mobilindustrial.com.tr adresini ziyaret edin.