



Teknik Konu

Greslerin Yağ Sızdırması – Önemli Bir Özellik

Bir gres kabını açıp yağ birikintisi ile karşılaştığınız oldu mu? Çoğumuz bunu yaşamış ve hemen o anda gresin kullanılabilip kullanılamayacağını merak etmiştir. Aklımıza hemen makine arızası ve planda olmayan hizmet dışı kalma süresi gelir.

Bu duruma statik yağ sızdırması adı verilir ve bu durumun temel nedenini anlamak için gresin temel özelliklerini incelememiz gerekir. Gres, yağın içinde kalınlaştırıcı bir maddenin çözülmesiyle üretilir. Bir gres kalınlaştırıcı; sünger, fiberlerden oluşan bir matris veya mikro düzeyde pürüzlü (boşluklu) yoğun bir ağ (boşluklar) oluşturan yüksek bir yüzey alanına sahip plateletler olarak düşünülebilir. Yağ, yağlama işlemi için gerekli olana dek işte bu boşluklarda tutulur.

Yağlanan parçayı koruması için, yağın içinde tutulduğu kalınlaştırıcı matristen kurtulması gerekir. Gres kalınlaştırıcı matris, çok düşük devirler ve hızlar dışında yağlayıcı özellik taşımaz veya bu özellikleri çok az taşır. Aslında sünger benzetmesi oldukça uygundur. Nasıl sünger sıkıldığında su açığa çıkarsa, gres de sıkıldığında veya gerilim altındayken yağ açığa çıkarır. Bu gerilim, mekanik veya termal olarak çalışma sırasında (dinamik yağ sızdırması) veya depolama sırasında (statik yağ sızdırması) olarak oluşturulabilir. Kalınlaştırıcı madde gerilim altındayken yağ açığa çıkarmazsa, gres yağlama görevini yerine getiremez.

Statik yağ sızdırması veya yağ birikmesi, tüm greslerde bileşimlerine bağlı belli bir hızda doğal olarak meydana gelir. Bu durum, saklama sırasında sıcaklık değişiklikleri, titreşim veya düz olmayan gres yüzeyi (alçak ve yüksek noktalar bulunması) gibi faktörlerden etkilenir. Bunlar, mekanik uygulamalara kıyasla son derece zayıf gerilime neden olur ancak yine de az miktarda yağın çıkmasına yol açar. Zaman içinde bir yağ birikintisi oluşur.

Sık Sorulan Sorular

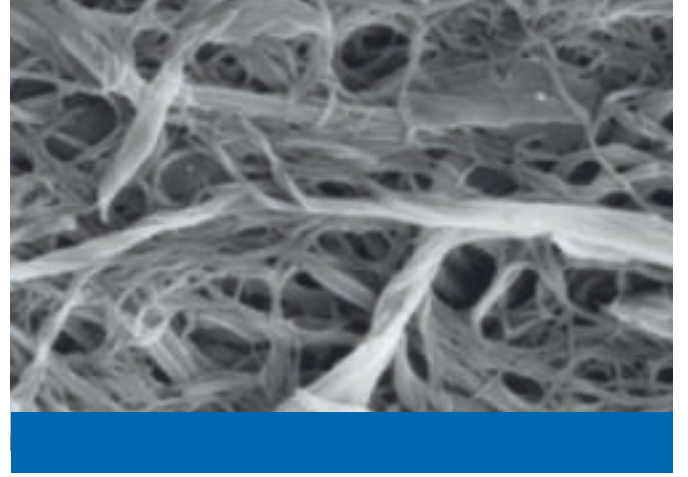
Bu durumda gres kullanıma uygun mudur?

Aşağıdaki hususlara dikkat etmek koşuluyla, evet:

1. Yağ miktarı yalnızca alçak noktaları kapsıyorsa.
2. Gres karıştırıldığında yağı hemen emiyorsa.

O halde gresi nasıl kullanabilirim?

Kabın içinde yüzeye çıkan yağı alabilir veya temiz bir gereç yardımıyla gresi elinizle karıştırarak yağı yeniden gresle karıştırabilirsiniz. Bir kaptaki birkaç yüz mililitre yağın ayrışması, gresin yalnızca küçük bir kısmına tekabül eder (tipik olarak <math><1\%</math>) ve gres performansına etkisi minimum olur.



Gres, yağı kapiler kuvvetle tutan kalınlaştırıcı bir madde (yukarıdaki resimde gösterilen sabun fiberleri veya kil veya poliüre plateletler) içerir

Gres, saklama sırasında yağın ayrışmasını önleyecek şekilde geliştirilebilir mi?

Ultra yüksek hızlı kavramalarda kullanılan Mobilgrease XTC gibi çok az sayıda gres türü, çok yüksek gerilim altında olduğu durumlar haricinde yağ sızdırmayacak şekilde geliştirilmiştir. Diğer pek çok uygulamada, gresler doğru yağlama sağlamak için normal çalışma gerilimi altında hemen yağ sızdıracak şekilde geliştirilir. Kaçınılmaz olarak, bu aynı zamanda saklama sırasında düşük oranda da olsa statik yağ sızdırmasına yol açar.

Yağ göllenmesini önlemek için yapabileceğim bir şey var mı?

Zaman içinde statik yağ mutlaka ayrışır.

Aşağıdaki en iyi uygulamalar, miktarının kısıtlanmasını sağlar:

1. Kapları ısıdan, soğuktan veya sıcaklık değişimlerinden uzak tutun.
2. Gresi kullandıktan sonra yüzeyini düzeltin; aksi takdirde yüzeydeki yüksek noktalardan yağ akışı meydana gelir.

Statik ve Dinamik Yağ Sızdırması

Greslerdeki yağın çıkması iki farklı şekilde meydana gelir: Statik Sızdırma, yağın bir pakette veya hareketsiz bir parçada kalınlaştırıcı yapıdan çıkması; Dinamik Sızdırma, dönme hareketi gibi çalışma gerilimlerinin bir sonucu olarak uygulamada yağın ve katkı maddelerinin kontrollü olarak çıkmasıdır. Sızdırma olmadan, gres ilgili uygulamalar için amaçlanan şekilde yağlama sağlayamaz. Bu iki durum arasındaki denge, gresin performansı için en önemli etkidir.

ExxonMobil, gresin çeşitli gerilim ve sıcaklık koşullarına maruz kaldığında gösterdiği yağ sızdırma oranını değerlendirmek için hem kurum içi standartları hem de endüstri standartlarını kullanır. Kullanılan testler gresin amaçlanan kullanımına bağlı olarak seçilir. Uygulama için gerekli olan uygun sızdırma miktarını karşılamak için gresin yağ sızdırma oranı üretim süreci boyunca (kontaktör, açık kazan veya sürekli üretim) bileşimin optimizasyonu (kalınlaştırıcı ve baz yağ tipi, polimer katkısı...) yoluyla ayarlanır. Üretim süreci, yağlama sıvısında bulunan kalınlaştırıcı matrisin dağılımının ve dolayısıyla üretilen gresin yağ sızdırma özelliklerinde önemli bir rol oynar. Gresin yağı tutma veya bırakma becerisi, bu bileşim ve üretim parametrelerine bağlıdır.

Farklı yağ sızdırma testleri iki grup altında sınıflandırılabilir: statik ve dinamik sızdırma testleri. ASTM D1742 basınçlı sızdırma, ASTM D6184 konik sızdırma ve IP 121, gres üretiminde kalite kontrolü için kullanılacak statik sızdırma testleridir. Bu testler, depolama sırasında kapta saklanan veya önceden yağlanmış ekipmanların kullanımda değilken üzerinde bulunan greste ki yağın ayrışmasını tahmin eder. Bu testler, nispeten düşük gerilime maruz kalan, bozulmamış greslere uygulandığından statik testler olarak adlandırılır.

M1066 CGOR (Çiğnenmiş Greste Yağ Sızdırması, şirket içi özel test), ASTM D4425 Santrifüjlü Yağ Sızdırması ve Trabon (Yöntem 905A) gibi dinamik sızdırma testleri, gres dönen parça yataklarında olduğu gibi mekanik olarak kesildikten veya shaft kavramalarında ve üniversal mafsallarda tipik olarak bulunan yüksek santrifüj gerilimine maruz kaldıktan veya bir merkezi sistem dağıtım bloğuna pompalandıktan sonra meydana gelecek yağ ayrışmasının miktarını tespit etmek için kullanılır.

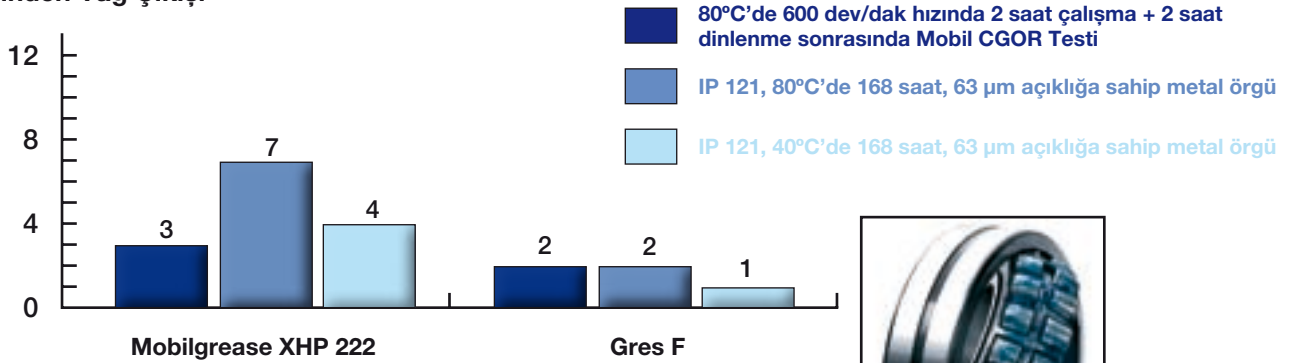
CGOR, yataktakine benzer şekilde, gres paslanmaz çelikten yapılmış 3 büyük bilyanın dönme hareketi ile çiğnendikten sonra yağ ayrışmasını ölçer. Bu şekilde CGOR uygulamanın simülasyonunu gerçekleştirir ve gresin uygulama sırasında nasıl yağ sızdıracağı hakkında fikir sağlar. Yağ çıkışı çok fazla olursa gres kısa sürede kurur; çok az olursa gres yeterli yağlama sağlayamaz.

Yağ Sızdırma Testinin Önemi

Daha önceden belirtildiği gibi, son uygulamaya bağlı olarak hedeflenen yağ sızdırma oranı farklı olur. Santrifüj kuvvetlerinin önemli olduğu çok hızlı uygulamalarda, gresler yağ sızdırması minimum olacak şekilde geliştirilir. Diğer taraftan, düşük hızda gerçekleştirilen uygulamalar veya küçük pistonlu hareketlerde gres çok az çiğnenir ve bu tip uygulamalara yönelik gresler, hafif gerilim etkisi altında yağ çıkışının meydana gelmesi için mekanik kesime duyarlı olmalıdır.

Yüksek sıcaklıklar gresi yumuşatır ve yağın daha çok ayrışmasına yol açar. Yüksek çalışma sıcaklıklarında, aşırı yağ çıkışının hızlı yağ kaybına (sızıntı, buharlaşma) ve gresin erken eskimesine neden olma riski vardır. Öte yandan, yağ ayrılma özelliği yüksek sıcaklıklarda düşük ancak yeterli olan gresler, aşağıda sunulan durumda gösterildiği gibi ortam sıcaklığında yağ gitmemesi nedeniyle düşük performans gösterebilir. Gösterildiği gibi, rulmanlı yataklarda 130°C'de yeterli performans gösteren F gresi, 60°C'lik daha düşük bir sıcaklıkta erken yağlama hatasına yol açar. Bu durum, düşük sıcaklıkta yağın çok az sızdırmasının ve yatağın temas eden parçalarının etkin şekilde yağlanmamasının sonucudur.

% cinsinden Yağ Çıkışı



SKF R2F

@ 130°C	Geçer	Geçer
@ 60°C	Geçer	Şiddetli Aşınma

R2F büyük makaralı sferik yatağın düşük çalışma sıcaklığında yeterli ölçüde yağlama olması için yeterli yağ çıkışı gerçekleşmelidir