

Yağ ömrü uzatılabilir mi?

Kısaca EVET! Yağların ömrü sınırsız değildir. Yağ üreticileri ürettikleri yağlarını aşırı basınç ve sıcaklık ortamında denerler ve makul sürelerde bu koşullara dayanmasını beklerler. Ancak müşteriye yağ ömrünü belirleyen genellikle makine/tezgah üreticileri olur. Bunun nedeni makine ve tezgahların çalıştığı ortamın ve makinelerde kullanılan aksamın kirliliğe dayanım sınırlarının değişmesidir.

BU nedenle yağ için kullanım ömrünü belirleyen **yağ üretici firmaları değil makine üreticileridir**. ÖRNEK OLARAK: Bir iş makinesinde normal koşullarda kullanıldığı zaman 500 saate yağ değişimi gerekli görülüyorken, bu makinenin aşırı kirli ortamlarda (kırcı takılması gibi) kullanılması halinde aynı tip yağ için yağ ömrü 250 saat olarak öngörülür.

İş makinelerinde kullanılan aynı tip yağlar endüstriyel uygulamalarda da kullanılırlar ve bu yağlar 500 saatin çok üzerinde kullanılırlar.

Zaten filtrasyon yeteneklerindeki gelişmeler, makinelerde kullanılan yağın da ömrünün uzamasına yol açmıştır. Burada farklılık yağın içeriğinde olmaktan çok **filtreleme yeteneklerinin iyileşmesinden** ileri gelmektedir. Daha yüksek viskozite ve yüksek viskozite endeksli yağlar daha uzun süre kullanıma dayanabilirler.

Ancak yağın fiziksel ve kimyasal özellikleri ne olursa olsun **yağın ömrü üzerindeki en önemli kısıt yağ içerisindeki kirliliktir**.

Yağ ömrünü belirleyen faktörler nelerdir?

- **Yağ üreticisinin belirlediği kriterler:** Viskozite, asitlenme, yağda su miktarı
- **Makine üreticisinin belirlediği kriterler:** partikül kirlenmesi

Genel olarak yağın fiziksel ve kimyasal özellikleri tükenmeden çok önce yağlar kirlenme nedeniyle değiştirilmek zorunda bırakılırlar.

Yağ ömrünün uzaması gerçeğinin altında yatan bu kirliliğin alınarak yağın normal ömrü süresince kullanılmasını sağlamaktır.

By-pas filtre uygulaması nedir?

Hidrolik ve yağlama sistemlerde dolaşımdaki yağın tamamı sistemin kendi filtresi üzerinden geçerken BY-PASS (kestirme-bağlantı, köprüleme) uygulamasında yağın küçük bir kısmı sistemden alınarak BY-PASS filtre üzerinden süzülerek yağ tankına geri döndürülür.

1 mikronluk filtreler neden sisteme orijinal filtre olarak takılmazlar

Filtrenin süzme hassasiyeti arttıkça filtredeki basınç düşümü de artar. Filtre tıkanıkça bu basınç düşümü daha da büyür. Bu nedenle yüzey filtreleme yapan bir alışılmış filtre yerine 1 mikron by-pass filtreyi TAM AKIŞLI (FULL FLOW) olarak kullanmak için çok daha büyük bir filtreleme yüzeyi oluşturmak gerekir. Bu yüzden bu filtreler BY-PASS olarak kullanılırlar.

By-pass filtre kapasitesi ne olmalıdır?

1 mikron by-pass filtreleme sistem kapasitesi, makinedeki yağ tankı kapasitesine göre seçilir. By-pass sistem küçük debilerde üzerine aldığı yağı temizleyerek doğrudan tanka verir ve en fazla birkaç gün içerisinde sistemdeki tüm yağ ince mertebede temizlenmiş olur.

Eğer yağ depodan alınıp süzöldükten sonra aynı depoya veriliyorsa bu durumda genel bir kural olarak depo kapasitesinin 7-8 katı kadar bir yağ miktarının ince by-pass filtresi üzerinden akışının sağlanması gerekir.

Kapasite ayarlaması çok önemlidir ve filtre tedarikçisinin tavsiyelerine göre davranmak gerekir.

Makine üreticileri neden 1 mikron filtre takmazlar?

Örnek olarak 30 tonluk bir iş makinesinde dakikada akan yağ miktarı 450-500 litredir. Bu kadar yağın filtreden geçmesi halinde by-pass filtre sayısını çok fazla tutmak gerekir.

Hassas filtre ile yüzey filtreleme arasında fark nedir?

Yüzey filtreleri yağın bir yüzeyden öbür tarafa geçmeleri sırasında kir parçacıkları ile dolurlar. Filtre öncesinde basınç yükselir ve bu parçacıkları eleman gözenekleri içerisinde geçmeye zorlar, eleman delinir ve TÜNELLEME denen olay meydana gelir.

Hassas filtrelemede kir parçacıkları eleman sargıları arasından geçerken kirleri bıraktıklarından filtre doldukça yağ geçişi daha zorlaşır ve filtre elemanının süzme hassasiyeti artar. Yağ geçişi iyice zorlaştığında elemanı değiştirmek gerekir. Kirler yağ derinlemesine geçerken malzeme sargıları arasında sıkıştığı için TÜNELLEME olayı meydana gelmez.

Öte yandan hassas filtreleme elemanları rulo sargı özelliği nedeniyle yüzey filtrelere göre çok daha fazla filtreleme yüzey alanına sahiptir ve kir tutma kapasitesi daha yüksektir.

Hassas filtrelemede iri kir partikülleri dış kısımda tutulurken ince kirler iç dip sargılarda tutulurlar ve kir partikülleri maksimal mertebede tutulurlar.

Yağ ömrü sonsuza kadar uzatılabilir mi?

HAYIR. Bunun için yağın viskozitesi, içerisindeki asitlenme (hidrolik yağlarda TAN, motor yağlarında TBN, yağda su emülsiyonu vb değerlere bakmak gerekir. Yağlar baz yağa ihtiyaca göre bazı kimyasallar katmak suretiyle elde edilirler. Bu katkılar yağın oksitlenmesini, aşındırıcılığını, köpüklenmesini, viskozitenin sıcaklığa karşı hassasiyetini, havanın yağ içerisinde tutunmasını önler. Bu katkıların tükenmesi yağın kullanımında sorunların oluşumuna yol açar.

Kirlilik yağ değiştirme nedeni midir?

Makine üreticileri için EVET; yağ üreticileri için HAYIR.

Yağ üreticileri analizlerinde eğer ancak viskozite ve asitlenme gibi değerler normal sınırlar içerisinde değilse YAĞ DEĞİŞİMİ uyarısı verirler. Eğer bunlar normal değerler içerisinde ise ve kirlilik tespit edilmişse, NORMAL, YAĞINIZI İYİ FİLTRE EDİN şeklinde uyarı verirler.

Uzun ömürlü yağ kullanarak yağ ömrünü uzatabilir miyiz.

Eğer kirlilik kontrol altına alınmazsa HAYIR!. Ancak eğer filtreleme sisteminizi iyileştirirseniz EVET! Uzun ömürlü yağlar içerisine oksitlenmeyi, deterjanlaşmayı, sıcaklık ve basınca dayanmayı iyileştiren kimyasal katkılar konulmuş yağlardır. Oysa makinelerin belirli aksamı için yağın kirlilik düzeyi önemlidir. Eğer uzun ömürlü yağ kullanıyor ancak yağınızın temizliğini sağlayamıyorsanız yağ kısa sürede NAS 9 üzeri bir kirliliğe çıkar ve bu durumda makine üreticisi için **kabul edilebilir sınırlar** aşılmış olur.

Yağ ömrünün uzaması için 1 mikron filtre gerekli midir?

EVET. Yağ analizinde ISO standardı 4 mikron, 6 mikron ve 14 mikron kademelerinde, NAS standardı 5-15, 15-*25, 25-50 mikron aralıklarında partikül sayımı yapar. Makine üzerindeki OEM filtreler, ne kadar etkin olurlarsa olsunlar ancak 10 mikronu süzebilirler. Yani yağda 10 mikron altı partiküller belirli sınırı aştığı zaman o yağ makine komponentleri için kabul edilmez bir yağ haline gelir. Örneğin yağ analizi 14 mikron ve üzeri için ISO veya NAS ölçeğinde SIFIR kirlilik gösterse bile düşük mikronlarda (15 mikron altı) kirliliğin NAS9 veya ISO 19 kademesi üzerine çıkması durumunda BU YAĞ MAKİNE İMALATÇISI İÇİN KİRLİ BİR YAĞDIR.

Bu nedenle yağ ömrünü uzatabilmek için MUTLAKA 2-10 mikron arası partikülleri tutabilme hassasiyetindeki 1 mikronluk hassas filtreler kullanılması gerekir.

İnce filtreler yağdaki kimyasal katkıları tutar mı?

HAYIR! Bu katkılar ergiyik haldedir ve filtre gözenekleri ne kadar hassas olursa olsun filtrede kalmazlar. Ancak tam aksine yağda aşınmış demir oranının artması bu kimyasal katkıların demire tutunup yağdan alınmasına yol açar. Metal aşınma elemanlarının yağda çoğalması aşınmayı da hızlandırır ve kirlilik ile aşınma birbirini tetikler. Bu nedenle yağda aşındırıcı kirliliğin azaltılması ve aşınmış demir elemanının filtreler tarafından tutulması yağ ömrü üzerinde olumlu etki yapar.

Varilden çıkan yağ ideal temizlikte midir?

HAYIR! Varilden dökülen yağların sınır kirlilik derecesinde olduğu meraklı herkes tarafından bilinir. Bu yağlar NAS9 veya daha kirlidir. Bazı bilinçli imalatçılar (iş makineleri veya hassas tezgah) makinelerine yeni yağ koyarken ince filtrasyona tabi tutarlar. Öte yandan depolama sistemlerinde (sabit tank, araç yağ tankı vb) kirlilik ve su bulunması bu

Yağ değiştirerek makine yağını tamamen temizlemiş olur muyuz?

HAYIR! Makinede kullanılan toplam yağın yaklaşık %20 ile %30'ı tesisatta (silindirlerde ve hatlarda vb) kalmaktadır. Örneğin bir iş makinesinde sisteme 300 litre kadar yağ konulur. Ancak yağ değişiminde yağ tankında 200-230 litre yağ değiştirilir. Yağ değişiminde bu yeni yağ, tesisatta kalan 80-100 litre kadar yağ ile karışmaktadır. Üstelik varilden çıkan yağın da NAS 9-10 gibi sınır bir kirlilik düzeyinde olduğu dikkate alınmalıdır. 70-80 ton ekskavatörde bu oran %45'i bulmaktadır. Yani makineye koyduğunuz yeni yağ tesisattaki eski yağ ile kirlenerek daha baştan kirlilik sınırını zorlamaktadır.

Yağ temizliği makine için ne kadar önemli?

Makinenin uygulama alanına ve üzerinde kullanılan donanımın hassasiyetine bağlı olarak değişir. Örneğin eğer sistemde dişli pompa kullanılıyor ise NAS 9-10 kirliliğine kadar müsaade ediliyorken, pistonlu pompa kullanılması halinde NAS 8 üzeri kirlilikteki yağlar tehlikeli olmaktadır. Servo valf kullanılan sistemlerde izin verilen azami kirlilik NAS6'dır.

Bir iş makinesi ve tezgah için asıl tehdit oluşturan kirlilik hareketli hassas parçaların arasına girebilecek büyüklükte (10 mikron altında) olanlardır.

Yağda su bulunması nasıl etki yapar?

Selüloz elemanlı filtrelerde su filtre elemanlarını çabuk bozar. Derinleme filtre sisteminde selüloz eleman yüzey oranı çok daha yüksek olduğu için %0,5 oranında suyu tutabilirler. Ancak su, selüloz elemanlarda şişme ve çarpımalara ve kırılmalara neden olduğunda eleman ömrü biter.

Bu durumlarda özel su tutucu filtreler de kullanmak gerekir. Bu, yağ filtre eleman ömrünü uzatacaktır.

Motor yağ ömrü uzatılabilir mi?

EVET! Motor yağlarında hidrolik yağlardan farklı olarak yüksek sıcaklık altında çalışırlar ve yakıttaki kükürt nedeniyle kurumlaşma oluşur. Yakıttaki kükürt oranı arttıkça, ayrıca motorda aşınmalar fazlaştıkça kurumlaşma artar ve yağ daha erken değiştirilir. Yurt dışında 500 saat olarak verilen süre Türkiye'de (Eurodizel uygulaması öncesi) 250 saat olarak uygulanmaktadır. Kirliliğin (havadan gelen silisyum ve aşınma metalleri) bu kurum ile karışması sonucu yataklarda zımpara gibi aşındırmayı artırır. Oluşan kurum yağ viskozitesini de artırdığından yağ daha fazla ısınır ve özellikleri daha erken bozulur.

Motorlarda kullanılan OEM filtreler ince kurumu tutamazlar ve bu nedenle yağ çamursu bir görüntü alır. Motor yağının 3 mikron by-pass filtre ile süzülmesi sonucu ince partiküller yanı sıra kurumun da tutulması, yağ ömrünü uzattığı gibi yatak ömrünü ve OEM yağ filtresinin ömrünü de uzatır.

Motor yağ uygulamalarında by-pass filtre tehlike yaratır mı?

Eğer dikkatli uygulanmaz ise, EVET! Motor yağı zaten miktar olarak çok fazla değildir ve yağlama yağının aşırı oranda by-pass olarak çekilmesi, yağlama işlevine zarar verebilir. Bunun için yataklara ve türbokompresöre giden yağlama yağı alınmamalı, **çok küçük miktarda yağ alınmalı**, dönüş hatlarındaki veya yağlama galerisinde son yataktan sonraki galeriden yağ alınmalıdır. Türbo yağlama yağı dönüş hattına ASLA BAĞLANMAMALIDIR. Kapasite ayarlaması için tedarikçi ile birlikte çalışılmalıdır.

Yağ temizliğinin makine ömrü ve arıza oranı üzerinde önemli etkisi var mıdır?

KESİN OLARAK EVET! Hidrolik sistem arızalarının %80 nedeni kirli yağ kullanılması nedeniyledir. İngiliz Hidromekanik Cemiyetinin 3 yıl süren araştırmasına göre yağ temizliği 2-3 kademe iyileştirildiği zaman makine ömrü 2 kat uzamaktadır. 10 mikron üzeri kirlilik sistemde tıkanmaya neden olurken 10 mikron altındaki kirlilik çalışan dar toleranslarla çalışan komponentler arasına girerek aşınmalara ve fonksiyon zayıflamalarına neden olmaktadır. Örnek olarak bir pistonlu pompanın aşınması halinde önemli fonksiyon ve verimlilik kayıpları meydana gelir ve mutlaka revizyona alınması gerekir (bir pistonlu pompa revizyonu 10-20 bin TL tutar).

Garanti konuları: By-pass filtre uygulaması garantiyi etkiler mi?

Yeni makinelerin garanti kapsamında olması nedeniyle makine imalatçıları bu tür uygulamalara sıcak bakmayabilir ve garantiyi iptal etmek için gerekçe olarak kullanabilirler (sonuçta yağ maliyeti müşteriyi ilgilendiren bir faktördür).