

K O R U Y U C U B A K I M H İ Z M E T L E R İ

S·O·S Yağ Analizleri



1 Aşınma elementleri analizi ile, metal aşınma parçacıkları, kirlilik ve yağ katkı maddelerinin içerdiği diğer elementler takip edilir.



2 Yağ durum analizi ile, kullanılmış yağ ile temiz yağ karşılaştırılarak, yağın yeterli derecede yağlama ve koruma yapabilecek durumda olup olmadığı tespit edilir.



3 Parçacık sayımı analizi ile, aşındırıcı özelliğe sahip olup aşınmayı hızlandırabilecek parçacıklar sayılır.



Ayrıca yağdaki su, antifriz ve yakıt da özel testlerle belirlenir.

S-O-S yağ analizleri, makinanızın ömrünü ve verimliliğini arttırmak, bakım masrafları ve zaman kaybını önlemek için kullanılan önemli bir bakım destek programıdır.

S-O-S aynı zamanda, makina ve motorlarınızın içinde neler olduğunu görmenin en hızlı, en kesin ve en güvenilir yoludur.

Üç ana gruba ayrılan analizler, üretkenliği arttırmaya, önemli arızaları ve işletme maliyetlerini azaltmaya doğru atılan önemli bir adımdır. Laboratuvarımızda aşınma elementleri, yağın durumu ve parçacık sayımı analizi yapıldıktan sonra sonuçların yorum ve değerlendirmeleri de raporlarımızda yer almaktadır.

BORUSAN
MAKİNA

CAT

1-Aşınma Elementleri Analizi

S-O-S programının ayrılmaz bir parçası olan aşınma elementleri analizi ile, motor ve diğer kompartmanlardan düzenli aralıklarla alınan yağ numunelerinde, aşınma sonucu oluşan çok ufak metal parçacıklar tespit edilir. Parçacıkların çeşit ve miktarlarındaki değişimin belirlenmesi sayesinde büyük arızalar oluşmadan erken uyarı yapılabilmektedir.

Aşınma elementleri nelerdir ?

Yağla çalışan her sistemde (motor, hidrolik, şanzuman, difransiyel ve cerlerde) normal çalışma sonucu aşınma elementleri meydana gelir.

Aşınmanın hızlanması yani aşınma elementleri konsantrasyonunun artması, bir problemin işaretidir. Aşınma elementleri analizi ile makina arızalanmadan önce problem bulunmuş olur.

Aşınma elementleri analizi ile yaklaşık 10 mikron büyüklüğündeki parçacıklar tespit edilebilir. S-O-S analizlerinde 8 element değerlendirilmektedir.

Bunlar; bakır, demir, krom, kurşun, alüminyum, molibden, silikon ve sodyum. Silikon (toz girişi) ve sodyum (su girişi) dışındaki tüm elementler, Caterpillar makina ve motorlarının yapısında bulunmaktadır.

Numune içindeki bazı elementler de sistem içindeki aşınmadan ziyade, yağ katkı maddelerinden kaynaklanabilir.



Makinanızın aşınma elementleri eğilimi

Aynı çalışma şartları altındaki iki aynı makinada aşınma elementleri farklı oranlarda olabilir. S-O-S yorumcularımız, makinalarınızdan alınan numuneler arasında karşılaştırma yapabilmek için geniş numune verilerine sahiptirler. Buna rağmen, makinanız her kompartman için, kendi normal aşınma seviyesini kendisi belirler. Bu yüzden aşınma trendini takip etmek, Aşınma Elementleri Analizinin en önemli kısmıdır. Her kompartmandan en az 3 numune alınmasını sonra her element için normal grafik belirlenmiş olur.



İsterseniz Caterpillar TAM programı ile analiz sonuçlarınızı kendi bilgisayarınızdan da takip edebilirsiniz.

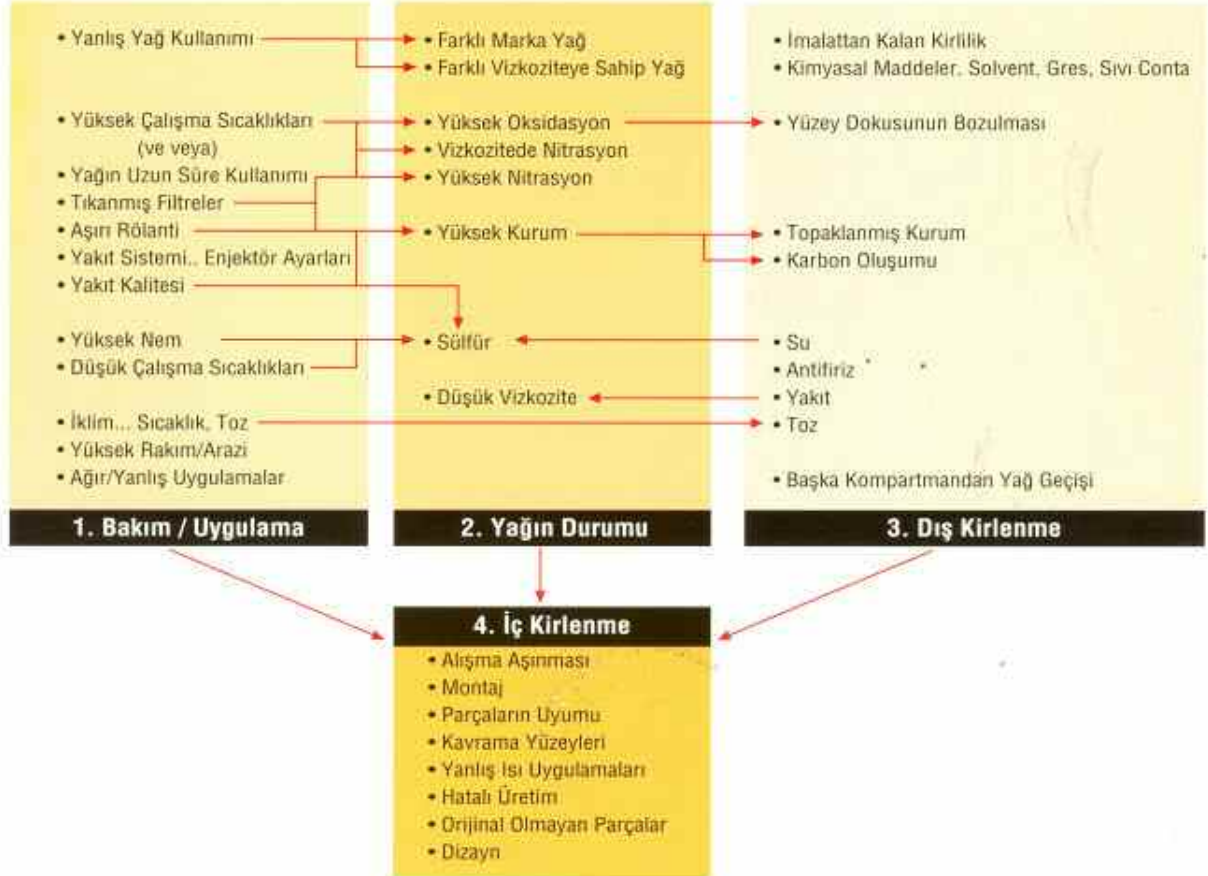
Standart ve İsteğe Bağlı Testler

	Aşınma Elementleri	Yağın Durumu	Parçacık Sayımı	Mıknatis	Su	Yakıt	Antifiriz	Viskozite	TBN
Motor	✓	✓		✓	✓	✓	✓	★	★
Güç Aktarma Organları	✓		✓	✓	✓				
Hidrolik	✓	★	✓	✓	✓				

★ : İsteğe bağlı olarak yapılabilir.

✓ : Standart olarak her numuneye yapılır.

Aşınmayı Etkileyen 4 Faktör



Klasik Aşınma Elementleri Kombinasyonları

02. 03. 2006

	Element	Diğer Elementler	Potansiyonel Aşınma	Olası Arıza Yeri
Üst Motor	Silikon	Demir, Krom, Alüminyum	Gömlek, Segman, Piston	Hava Emiş Sistemi/Kirlenmiş Filtre
	Demir	Krom, Alüminyum	Gömlek, Segman, Piston	Anormal Aşınma Sıcaklığı, Yağın Bozulması
	Krom	Molibden, Alüminyum	Segman, Piston	Yağda Yakıt/Antifiriz, Yapışmış/Kırılmış Segman
	Demir		Gömlek, Dişli, Valf Grubu Krank Mill	Blowby, Yağ Sarıyatu, Yağ Bozulması Anormal Aşınma Sıcaklığı, Yağın Bozulması Yağlanmanın Azalması, Kirlilik, Depolama
Alt Motor	Silikon	Kurşun, Alüminyum	Yataklar	Kirlilik
	Kurşun	Alüminyum	Yataklar	Yağlanmanın Azalması, Antifiriz/Yakıt Karışımı
Hidrolik	Silikon	Demir, Krom	Silindirler, Rot	Kirlilik (Toz)
	Bakır	Demir	Hidrolik Pompalar	Yağ Bozulması, Kirlilik
Şanzuman	Alüminyum	Demir, Bakır	Tork Konvertör	Yağ Bozulması, Kirlilik
	Bakır	Demir	Kavrama Grubu	Yağ Bozulması, Kirlilik
Cerler	Silikon	Demir, Alüminyum	Dişli	Kirlilik (Toz)
	Demir	Krom	Dişli, Yataklar	Rulman Ayarı r

2-Yağ Durum Analizi

Yağ durum analizi, S-O-S yağ analiz programının önemli bir kısmıdır. Yağınızdaki bozulmayı izleyerek, parçalarda oluşacak hasarın önüne geçilmesini sağlar. Kirlenme, sıcaklık ve oksijene maruz kalması yağın bozulmasına neden olur. Özellikle motor yağı; sülfür, nitrasyon, yanma ürünleri, yüksek sıcaklıklar, yanma işlemi veya yoğunlaşmadan kaynaklanan su nedeniyle bozulabilir.

Yağ durum analizinin aşamaları

- S-O-S programına ilk başladığınızda ve yeni bir motor yağına geçtiğinizde, temiz bir yağ numunesi yani referans yağ gereklidir. Eğer orjinal CAT kullanıyorsanız referans yağa gerek yoktur.
- Yeni temiz yağ, infrared ışını kullanılan özel bir cihazla incelenir. Bilgiler cihazın hafızasında saklanır.
- Kullanılmış yağ numunesi her yağ değişiminde laboratuvara gönderilir.
- Yağ durum analizi cihazı, ince bir film tabakası halindeki kullanılmış yağdan ışını geçirir ve verileri kaydeder.
- Cihaz matematiksel formüller kullanarak kullanılmış yağ ile yeni yağ arasındaki farklılık miktarını karşılaştırır.

Yağın durumunu hangi özellikler belirler?

Yağ durum analizi ile, kurum, oksidasyon, nitrasyon ürünleri ve sülfür ürünleri (asitleri) tespit edilmektedir. Bunun yanı sıra su, yakıt ve antifriz karışmasında belirlenmektedir.

Yağ durum analizi yardımıyla kullanım sırasında yağın ne kadar bozulduğunu ve bu süre içinde spesifikasyonlara uygunluğunu saptayabilirsiniz.

S-O-S programının bir parçası olan bu analizle büyük boyuttaki arızalar engellenerek para ve zaman tasarrufu sağlanır.

Kurum

Kurum yalnızca motor yağında bulunur, kısmen yanmış yakıtın çözünmeyen artıklarıdır. Kurum, motor yağının rengini siyahlaştırır. Yüksek konsantrasyondaki kurum, birbirine temas eden yüzeylerde yağlamayı azaltarak aşınmaya neden olur.

Oksidasyon

Yüksek yağ sıcaklığı, motor yağ soğutucusundan kaynaklanan antifriz, bakırın varlığı ve yağ değişim süresinin uzaması oksidasyonu hızlandıran etkenlerdir. Oksidasyon yağı kalınlaştırır, asit oluşumuna neden olur, yağlama kalitesini azaltır ve tüm bunlar motorunuzun ömrünü tehdit eder.

Nitrasyon ürünleri

Nitrasyon bütün motor yağlarında görülmesine rağmen genellikle doğal gaz motorlarında probleme neden olur. Yanma ürünlerinden gelen nitrasyon bileşikler yağı inceltir ve yağlama yeteneğini azaltır. Nitrasyon kontrolsüz şekilde artmaya devam ederse, filtrelerde tıkanmaya, valf ve pistonların tortuyla kaplanmasına ve sonuçta arızaya neden olur.

Sülfür(Kükürt) Ürünleri/ Asitler

Sülfür (kükürt) yakıtta bulunur ve tüm motorları etkiler. Yanma sırasında yakıttaki sülfür oksitlenir ve suyla karışması sonucu sülfürik asit meydana gelir. Asit bütün motor parçalarını aşındırır. Subaplar, subap kılavuzları, segmanlar ve gömlekler için oldukça tehlikelidir.

Antifriz

Antifriz, yağın hızlı oksitlenmesine neden olur ve genellikle soğutma sisteminde bir kaçığın habercisidir. Yağda antifrizin en az miktarı bile kabul edilemez. Oksitlenen yağ yapışkan ve çamurumsu bir hal alır ve filtreleri tıkar. Eğer yağ soğutucusu boruları veya contada sızıntı olursa motor, hidrolik veya şanzuman yağına antifriz karışabilir.

Su

Eğer infrared analizi yağda su olma ihtimalini tespit ederse, hot plate ile yaklaşık su miktarı belirlenir. %0,5'in üzerindeki su miktarı aşırı yüksek seviyededir. Su, sisteme dışardan sızıntı yoluyla veya motor karterindeki yoğunlaşmadan dolayı da karışabilir.

Yakıt

Yağa yakıt karışığı "flash test" kullanılarak doğrulanır. Yağa yakıt karışması genellikle yanlış zamanlama, motorun uzun süre rölantide çalışması, hatalı enjektör, pompa veya yakıt borularından kaynaklanır.

3-Parçacık Sayımı Analizi

...Evet, silikon değeri yüksek, alüminyum, demir ve krom değerlerinde artış eğilimi var. Motora toz emişine bağlı olarak piston, gömlek, yağman aşınması başlanmış olabilir. Hava emiş hattının kontrolü edilmesi gerekir. Takibi için bir sonraki yağ değişiminde tekrar yağ numunesi isteyelim...



Yağdaki parçacıkların sayılması, komponent ömrünü kısaltan zararlı kirliliklerin ve büyük parçacıkların belirlenmesini sağlar.

Motor hariç diğer kompartmanlar için uygulanır.

Aşınma veya dışardan gelen kirlilik sonucu oluşan metal veya metal olmayan parçacıklar (kavrama disk malzemesi gibi), belirlenir ve sayılır. Bu ölçümler, aşınma elementleri sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde muhtemel arızalar önceden belirlenebilir.

Görünmeyen düşmanla mücadele

Hasara neden olabilecek bazı parçacıklar o kadar küçüklerdir ki gözle görünemezler. Aslında temiz görünen bir yağda bile aşınmaya sebep olabilecek binlerce parçacık bulunabilir. Bu parçacıklar;

- Aşınmayı hızlandırır
- Sistem verimliliğini düşürür
- Makinanın performansını azaltır

ISO kodları neyi ifade eder ?

The International Standards Organization (ISO), yağların kirlilik seviyelerinin tespiti için uygun bir kod sistemi geliştirmiştir. Bu sistem, parçacıkları iki önemli kategoriye ayırır; 5 mikrondan büyük olanlar ve 15 mikrondan büyük olanlar. Parçacık sayımı sonuçları da ISO kodu cinsinden ifade edilmektedir..

Parçacık sayımında üstün teknoloji

Parçacık sayımı, S-O-S programının parçacıkları belirleyen iki testinden birisidir. 2-100 mikron arası metal ve metal olmayan tüm parçacıkları tespit eder.

S-O-S laboratuvarımızda parçacıkları saymak için laser ışını tekniği kullanılmaktadır. Numune, özel bir ışık kaynağından yayılan ışının arasından geçirilir. Yağdaki parçacık bu ışından geçerken ışıktaki değişim sensor tarafından görüntülenir, parçacıklar sayılır ve boyutları kaydedilir. Bu test, aşınmaya veya pahalı problemlere neden olabilecek parçacık sayısının artışını tespit edebilir.

Mikron Ne Kadar Büyüktür?



İyi Bir Yağ Numunesi Nasıl Alınır?

Yağ Valfini Kullanarak Numune Alımı

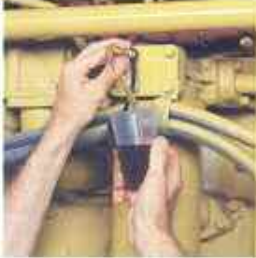
Bu numune alma yöntemi için kompartman üzerinde yağ numunesi valfi (8T208) olması ve (290605) numune kiti gereklidir. Birkaç kompartmandan numune alacaksanız, önce en temiz sistemden başlayın - genellikle önce hidrolik sistem, sonra şanzuman veya direksiyon sistemi, son olarak motor.

Her makina ve motor için ayrı bir parça hortum kullanın. Hortumu özellikle her motor yağı numunesi aldıktan sonra değiştirmek önemlidir. Çünkü kurum ve yağ katkı maddeleri hortum içinde kalarak sonraki numuneleri kirletebilir.



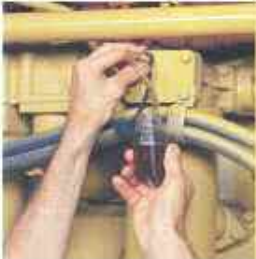
1. Adım

Motoru düşük rotantide çalıştırın, numune alacağınız kompartmanın valfinden toz koruma kapağını çıkarın.



2. Adım

Hortumun ucuna takacağınız plastik iğneyi vale iterek 100 ml kadar yağı başka bir kaba aktarın. (Bu işlem valfi temizleyecek ve sağlıklı bir numune almanızı sağlayacak)



3. Adım

Hortumun ucundaki plastik iğneyi tekrar valfe iterek numune şişesinin dörtte üçünü doldurun - ağzına kadar doldurmayın. Bu arada şişenin veya kapağın içine toz girmesine izin vermeyin.



4. Adım

Plastik iğneyi valften çekin ve numune şişesinin kapağını sıkıca kapatın. Numune etiketini doldurarak şişenin üzerine yapıştırın.

El Pompası Kullanarak Numune Alımı.

Bu numune alma yöntemi için bir El Pompası (IU5718) ve (290605) numune kiti gereklidir. Yağ numunesi valfi olmayan basınçlı sistemlerde bu yöntem kullanılmalıdır.

Yine, motordan numune aldıktan sonra yeni bir parça hortum kullanmak önemlidir, çünkü kurum ve yağ katkı maddeleri hortum içinde kalarak sonraki numuneleri kirletebilir.



1. Adım

Motoru durdurun ve yağ çubuğu uzunluğunda yeni bir hortum ölçün ve kesin. Eğer kompartmanın yağ çubuğu yoksa hortumu yağ derinliğinin yaklaşık yarısına erişecek kadar kesin.



2. Adım

Hortumu el pompasının baş kısmından geçirin ve tutan vidayı sıkın. Hortumun ucu yaklaşık 4 cm dışarı uzanmalıdır.



3. Adım

Yeni bir numune şişesini pompaya vidalayın ve hortumun uzun ucunu kompartmanın dibine değmeyecek şekilde yağın içine sokun.



4. Adım

Pompayı dik tutarak pompalayın. Pompayı dik tutmamasız - eğer ters çevirirseniz yağ pompayı kirletebilir. Pompaya yağ girerse numuneyi almadan önce sökün ve temizleyin. Numune şişesini dörtte üçüne kadar doldurun - ağzına kadar doldurmayın.



5. Adım

Hortumu kompartmandan çekin. Şişeyi pompadan çıkarın ve kapağını kapatın. Numune etiketini dodurarak şişenin üzerine yapıştırın.

Caterpillar S.O.S. Yağ Analizleri

Caterpillar S.O.S Yağ Analizleri kapsamında, yağın ve yağın kullanıldığı komponentin durumunu belirlemeye yönelik birçok test yapılmaktadır. Deneyimlere ve arızalarla ilgili istatistiklere dayanarak, aşağıdaki tablodaki yol gösterici bazı değerler elde edilmiştir. Bir ya da birkaç parametrenin bu limitlerin dışına çıkması, yağın görevini yapamaz hale geldiğinin veya büyük bir arızanın yaklaştığının belirtisi olabilir. Konu ile ilgili nihai değerlendirmeyi, Caterpillar temsilcisi Borusan Makina'nın tecrübeli ve eğitimli uzmanları yapacaktır.

Acil numunelerinizin analiz sonuçları, numunenin kabulünden sonra 4 saat içinde, diğer numunelerinizin analiz sonuçları, numunenin kabulünden sonra 48 saat içinde hazır olmaktadır.

Analiz sonuçlarında anormal bir durum tespit edildiğinde, yetkili servis mühendisimiz sizinle temasa geçecek ve makinanız kontrol altına alınacaktır.

Boş plastik şişeler, numune etiketleri ve hortumları içeren Numune Kitlerimiz de yenilendi ve analiz ücreti kit fiyatına dahil edildi.

290601	1'li-numune alım kiti
290605	5'li numune alım kiti
290620	20'li numune alım kiti

Caterpillar S.O.S Yağ Analizleri Rehberi	
Test Parametresi	Limit
Oksidasyon	*
Kurum	*
Sülfür	*
Aşınma Elementleri	Trend takibi ve Cat Aşınma Tabloları* normlar
Su	En Fazla %0.5
Antifriz	%0
Yakıt	En Fazla %4
Viskozite - Motor ASTM D445 100C'de	Temiz yağın viskozitesinde +/- 3 cSt değişim
Viskozite - Hidrolik Sistem ASTM D445 100C'de	Temiz yağın viskozitesinde +/- 2 cSt değişim
Toplam Baz Numarası (TBN) ASTM D2896	Temiz yağın TBN değerinin %50'si
Toplam Asit Numarası (TAN) ASTM D664	Temiz yağın TAN değerinden 2.0 fazlası
Hidrolik Sistem Temizlik Seviyesi	En fazla ISO 18/15
Şanzuman Temizlik Seviyesi (Solenit kontrolü valfler yoksa)	En fazla ISO 21/17
Şanzuman Temizlik Seviyesi (Solenit kontrolü valfler varsa)	En fazla ISO 18/15

(*) Bu parametreler için kabul edilebilir limitler at S.O.S. Yağ Analiz Programına tescillidir.

S.O.S. Yağ Analiz Programı hakkında detaylı bilgi ve destek için Borusan Makina Bölge Müdürükleri veya şubelerine başvurabilirsiniz.

S.O.S. Analizleri ile Paranız Cebinizde Kalır..

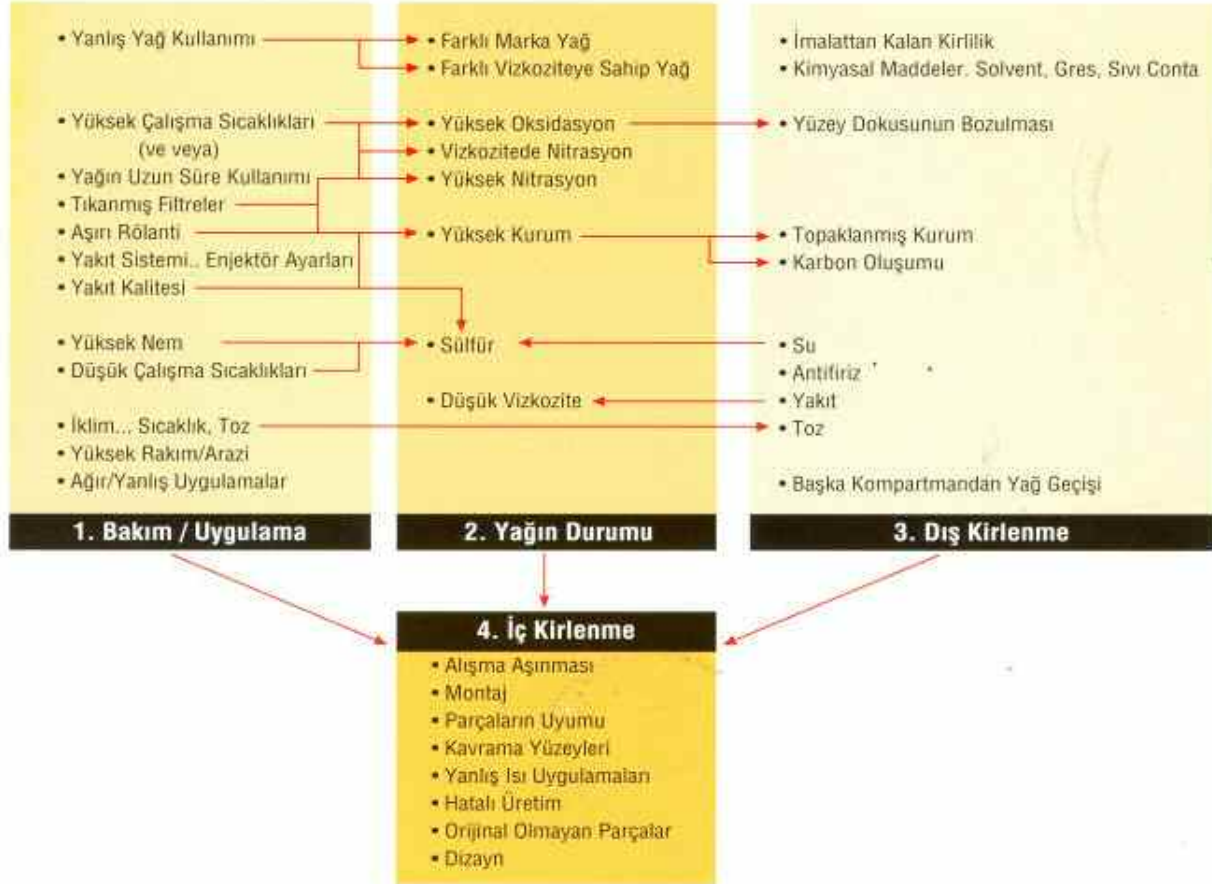
Analizi yapılan her 100 yağ numunesinden 2 tanesinin analiz sonuçları(%2), büyük masraflı arızalara engel olabilmek amacıyla önleyici bir onarım gerektirmektedir.

Bir yağ numunesinin analiz ücreti	8 EURO
Büyük bir arıza maliyeti	15.000 EURO
Önleyici bir onarımın maliyeti.....	7.000 EURO
Arıza başına kazanç.....	8.000 EURO
100 numune için potansiyonel kazanç	
2 arıza x 8.000 EURO =.....	16.000 EURO
Bir arıza için potansiyonel kazanç.....	160 EURO

**Böylece 8 EURO vererek
160 EURO geri alabileceksiniz...**

Ayrıntılı bilgi için (262) 653 80 70 Dahili : 135 - 136 numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

Aşınmayı Etkileyen 4 Faktör



Klasik Aşınma Elementleri Kombinasyonları

02.03.2006

	Element	Diğer Elementler	Potansiyonel Aşınma	Olası Arıza Yeri
Üst Motor	Silikon	Demir, Krom, Alüminyum	Gömlük, Segman, Piston	Hava Emiş Sistemi/Kirlenmiş Filtre
	Demir	Krom, Alüminyum	Gömlük, Segman, Piston	Anormal Aşınma Sıcaklığı, Yağın Bozulması
	Krom	Molibden, Alüminyum	Segman, Piston	Yağda Yakıt/Antifiriz, Yapışmış/Kırılmış Segman
	Demir		Segman, Piston	Blowby, Yağ Sarıyatı, Yağ Bozulması
Alt Motor	Demir		Gömlük, Dişli, Valf Grubu Krank Mili	Anormal Aşınma Sıcaklığı, Yağın Bozulması
	Demir		Gömlük, Dişli, Valf Grubu Krank Mili	Yağlanmanın Azalması, Kirlilik, Depolama
Hidrolik	Silikon	Kurşun, Alüminyum	Yataklar	Kirlilik
	Kurşun	Alüminyum	Yataklar	Yağlanmanın Azalması, Antifiriz/Yakıt Karışımı
Şanzuman	Silikon	Demir, Krom	Silindirler, Rot	Kirlilik (Toz)
	Bakır	Demir	Hidrolik Pompalar	Yağ Bozulması, Kirlilik
Cerler	Alüminyum	Demir, Bakır	Tork Konvertör	Yağ Bozulması, Kirlilik
	Bakır	Demir	Kavrama Grubu	Yağ Bozulması, Kirlilik
Cerler	Silikon	Demir, Alüminyum	Dişli	Kirlilik (Toz)
	Demir	Krom	Dişli, Yataklar	Rulman Ayarı

Servis ve Müşteri Destek Anlayışımız

Verimliliğinizi en üst seviyede tutmak ve maliyetlerinizi en aza indirmek görevimizdir.
Amacımız sizin başarınızdır.

Tüm bunları gerçekleştirebildiğimiz Müşteri Destek Anlaşmalarını tanımak için bize danışın.



Borusan Makina Servis ve Ticaret A.Ş. Bölge ve Şube Müdürlükleri

**BORUSAN
MAKİNA**

CAT

Merkez

Meclisi Mebusan Cad. No: 103
34427 Salıpazarı / İstanbul
Tel : (0212) 393 55 00
Faks : (0212) 293 85 56

İstanbul Bölge Müdürlüğü

Ankara Asfaltı No: 71
Çayırova 41870 Gebze/
Kocaeli
Tel : (0262) 653 80 70
Faks : (0262) 653 80 75

Bursa Şubesi

İzmir Yolu 13. km Özlüce Mevkii
Nilüfer / Bursa
Tel : (0224) 441 82 90
Faks : (0224) 441 82 96

Ankara Bölge Müdürlüğü

71. Sokak No: 11 Aşağı Öveçler
Çankaya / Ankara
Tel : (0312) 583 90 00
Faks : (0312) 472 46 26

Ankara Yedek Parça Servis

10. Sok. No:7/9 - Östim / Ankara
Tel : (312) 592 92 00
Faks : (312) 385 03 89

Trabzon Şubesi

Anadolu Cad. Deliktaş Mevkii
No: 153 Trabzon
Tel : (0462) 325 59 29
Faks : (0462) 325 54 78

İzmir Bölge Müdürlüğü

Ankara Asfaltı No: 230 Anırsızca
Yol Kenarı Kemalpaşa Organize
San. Böl. / İzmir
Tel : (0232) 397 01 00
Faks : (0232) 877 14 30

Adana Bölge Müdürlüğü

Adana / Mersin Karayolu Üzeri 15.
Km Zeytinlik Köyü Kavşağı Adana
Tel : (0322) 455 26 00
Faks : (0322) 441 09 72

Diyarbakır Şubesi

Şanlıurfa Karayolu 12. km
Çölgüzeli Köyü Mevkii Argen
Tesisleri / Diyarbakır
Tel : (0412) 255 08 32-35
Faks : (0412) 255 08 36

Bayiler

Ergen Makina Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi,
Sefaköy Sanayi Sitesi, 8. Blok
No:8 Küçükçekmece / İstanbul
Tel : (0212) 549 72 66
Faks : (0212) 549 73 19

Cer-Ser İş Mak. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti

İkitelli Organize San. G. Bağcı
Koop. San. Sit. 7. Blok. No: 51-
53 Küçükçekmece / İstanbul
Tel : (0212) 549 90 42

Avisto Turizm Otomotiv Gıda ve İhtiyaç Maddeleri İnş. Nakliye San. ve Tic. Ltd. Şti.

Çifteler Caddesi 297/6 Eskişehir
Tel : (0222) 217 42 50-51
Faks : (0222) 237 79 78

M.G.M Makina Grupları San. Tur. ve Tic. İthalat İhracat Ltd. Şti.

Muğla-Aydın Karayolu Üzeri Salih
Paşalar Merdivenli Mevkii
Bayır / Muğla
Tel : (0252) 225 35 00
Faks : (0252) 225 35 02

Levent Makina Servis İnşaat Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti.

Akdeniz Küçük Sanayi Sitesi,
Şafak Mah. 5009. Sok. No:102
Antalya
Tel : (0242) 221 48 20
Faks : (0242) 221 48 20

Güneydoğu İş Makinaları ve Yedekleri Ltd. Şti.- Elazığ Şubesi

Akpınar Mah. Susam Sok.
No:10/B Elazığ
Tel : (0424) 238 40 00
Faks : (0424) 233 13 75

VAN-AL-MAK Demir Makina İnşaat Akaryakıt İthalat İhracat San. Tic. Ltd. Şti.

Yeni Sanayi Sitesi B1 Blok. No:15
Van
Tel : (0432) 223 44 46
Faks : (0432) 223 44 46

Prizma Müh., Müşavirlik, Gıda, Hayv., İnş., Mak., İmalat, Montaj, İth., İhr., San. ve Tic. Ltd. Şti.

Gazimuhtarpaşa Bulvarı, Mucahitler
Cad. 9. Sok. Şehitkamil / Gaziantep
Tel : (0342) 323 76 68
323 10 70
Faks : (0342) 323 76 69

Demsac Çatı Kaplama ve İzolasyon Malzemeleri Tic. A.Ş.

Sanayi Bölgesi 6. Cad. No:41/43
Kayseri
Tel : (0352) 311 40 57-58-59
Faks : (0352) 311 40 57

Genç İş Makinaları Yedek Parça Servis San. ve Tic. Ltd. Şti.

1. Orj San. Horozluhan Mah. Cibi
Sok. No: 6 Konya
Tel : (0332) 248 40 89-90
Faks : (0332) 248 42 62

Pişirgen Makina İmalat San. Tic. Ltd. Şti.

Antalya Yolu 3. km. Ulugöz Mevkii
Sillifke / Mersin
Tel : (0324) 713 23 33 (pbx)
Faks : (0324) 713 11 34