

MOBİL ARAÇLARDA KULLANILAN MERKEZİ YAĞLAMA SİSTEMLERİNİN EKONOMİYE VE ÇEVREYE OLAN KATKILARI

Nuri KURTBAY

ÖZET

Sunulacak çalışmada, merkezi yağlama sistemlerinin teknik bilgileri ile kullanıldığı sahalar hakkında bilgi verilecek, ekonomiye ve çevreye olan katkıları konusunda elde edilen veriler aktarılacaktır. Bahsedilecek olan katkılara sizlerin de bir şeyler ekleyebileceğiniz kanaatini taşıyoruz.

Merkezi yağlama sistemleri yüzyılımızın ilk yarısında kullanılmaya başlanmış ve sürekli geliştirilmiştir. Son çeyreğinde elektronik olarak kontrol edilen pompalarla nihai şeklini almış ve bu şekilde yaygınlaşmıştır. Merkezi yağlamalarda katı ve sıvı gresler kullanılmaktadır. Sıvı gres kullanımında NLGI 000.00.0 gresler - 25 ° C ile + 80 ° C kullanılabilirler . Bu gresler doğada çözülebilir nitelikte üretilebilmektedir. Gres kullanımını beşte-birine kadar indirdiği için ekonomiye ve çevreye yapılan katkı bu sistemi kullanan her araç ile birlikte artmaktadır. Araçların bakımının düzenli ve sağlıklı bir biçimde yapılıyor olması sebebi ile yüz binlerce araç daha az arıza yapmakta, daha az metal ve plastik yedek parçaya ihtiyaç duyulmaktadır.

GİRİŞ

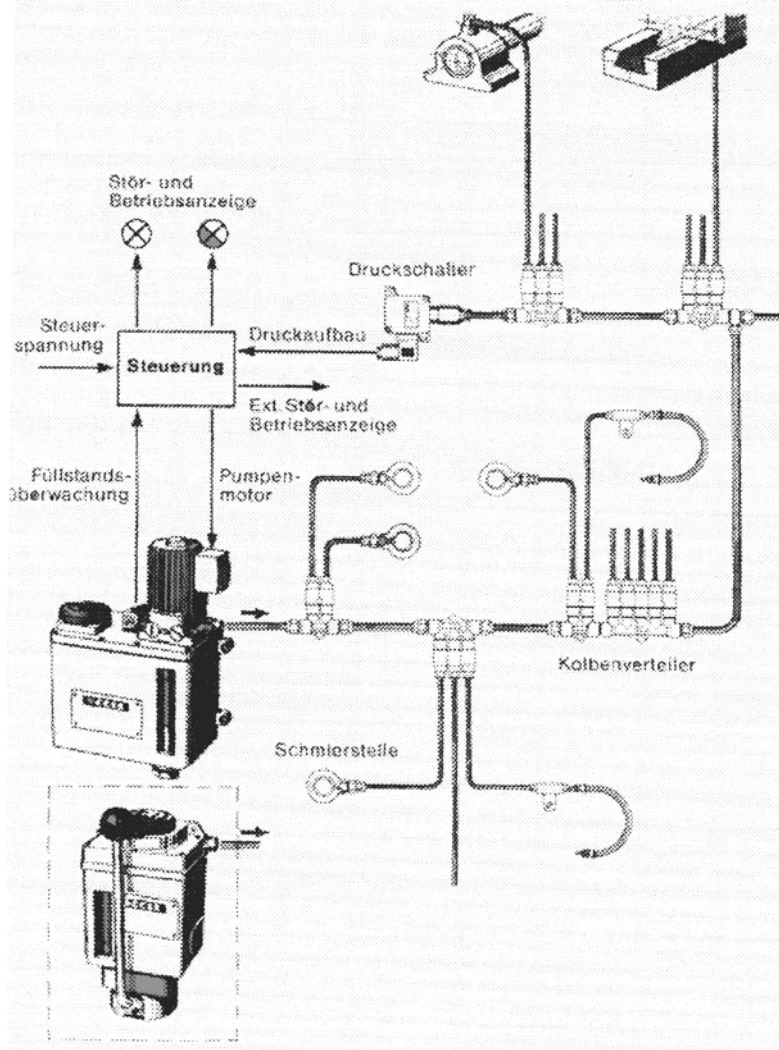
Merkezi yağlama sistemleri mekanik olarak çalışan her türlü araç ve mobil araçlar için düşünülmüş ve yağlama noktalarının (gresörlüklerin) istenilen miktarda ve istenilen sıklıkta yağlanmasına yönelik mekanizmalardır. Sıvı yağ, sıvı gres ve katı gres yağlama maddesi olarak kullanılmakta ve bunlar için muhtelif sistemler geliştirilmektedir. Mobil araçlar sıvı gres ve katı gres olmak üzere yataklarının türlerine bağlı olarak değişik yağlama sistemlerine sahiptir.

MERKEZİ YAĞLAMA SİSTEMLERİ

Yeni rekabet şartları, makina hızları ve verimin artması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Artan hızlar ve iş gücü maliyetleri ise makinalarda merkezi yağlama sistemlerini bir mecburiyet haline getirmektedir.

Merkezi yağlamada amaç, makina üzerindeki bir veya birden fazla noktaya gerekli zamanlarda, değişik miktarlardaki yağı iletmektir.

Merkezi yağlama Sistemleri iki ana grupta toplanır (Tablo 1). Birincisi sürekli yağ dolaşımı gerektiren sistemlerdir. Burada yağ gerekli noktalara, değişik miktarlarda, sürekli olarak basılır. Noktalardan dönen yağ ise bir dönüş borusu ile tekrar depoya iletilir. Örneğin şanzıman yağlaması gibi soğutma işleri istenen yerlerde. İkincisi gönderilen yağlama yağının geri dönüşünün olmadığı tipteki sistemlerdir. Bu sistemde değişik miktarlardaki yağ, belirli zaman aralıklarında ilgili noktalara basılır ve ilgili bölgede bir yağ filmi oluşturulur. Yağ depoya dönmez. Bu tip sistemlerde sıvı yağlama, gres yağlama, yağ hava karışımı püskürterek yağlama şeklinde ayrılırlar. (Şekil 1)



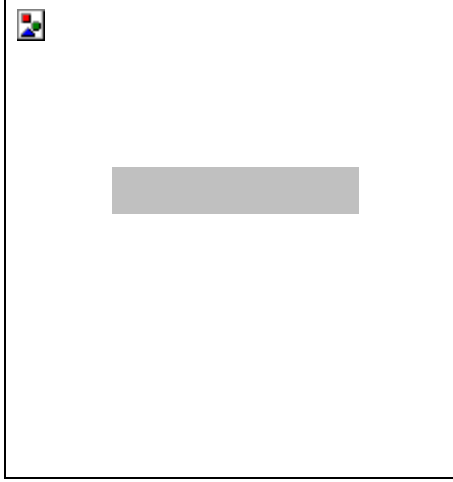
Şekil 1.

Tablo 1. Merkezi yağlama sistem tipleri

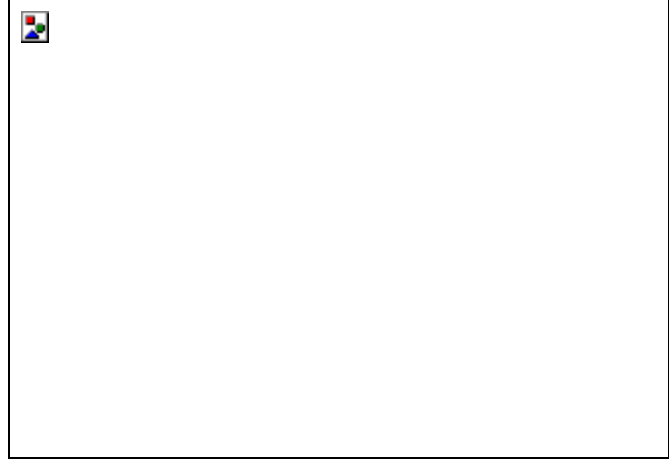
Geri Dönüştürülebilir Sistemler	Sistemler	Geri Dönüşsüz Sistemler
Yağlayıcı		Yağlayıcı
Sıvı Yağlar	Tek Hatlı Sistemler	Sıvı yağlar, gresler (NLGI Sınıfı 000-1)
Sıvı Yağlar	Progresif Sistemler	Sıvı yağlar, gresler (NLGI Sınıfı 000-2)
Sıvı Yağlar	İki Hatlı Sistemler	Sıvı yağlar, gresler (NLGI Sınıfı 000-3)
Sıvı Yağlar	Çok Hatlı Sistemler	Sıvı yağlar, gresler (NLGI Sınıfı 000-2)
Sıvı Yağlar	Kısıtlayıcı Sistemler	Sıvı yağlar
Sıvı Yağlar	Pulverizasyon Sistemler	Sıvı yağlar
Sıvı Yağlar	Yağ+Hava karışımı Sistemler-	Sıvı yağlar

Merkezi yağlama sistemleri üç ana parçadan oluşur

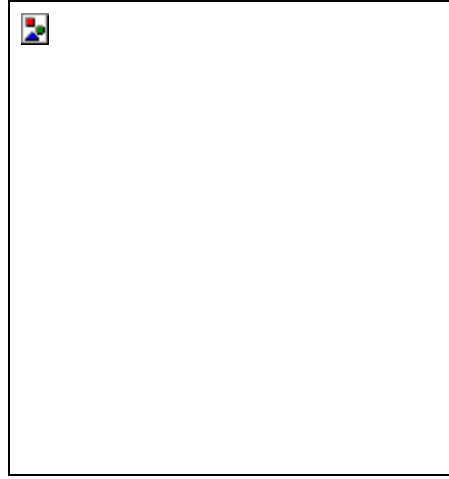
- Pompa (Şekil 2)
- Dağıtıcı elemanlar (Şekil 3)
- Kumanda ünitesi (Şekil 4)



Şekil 2. Pompa



Şekil 3. Dağıtıcı eleman

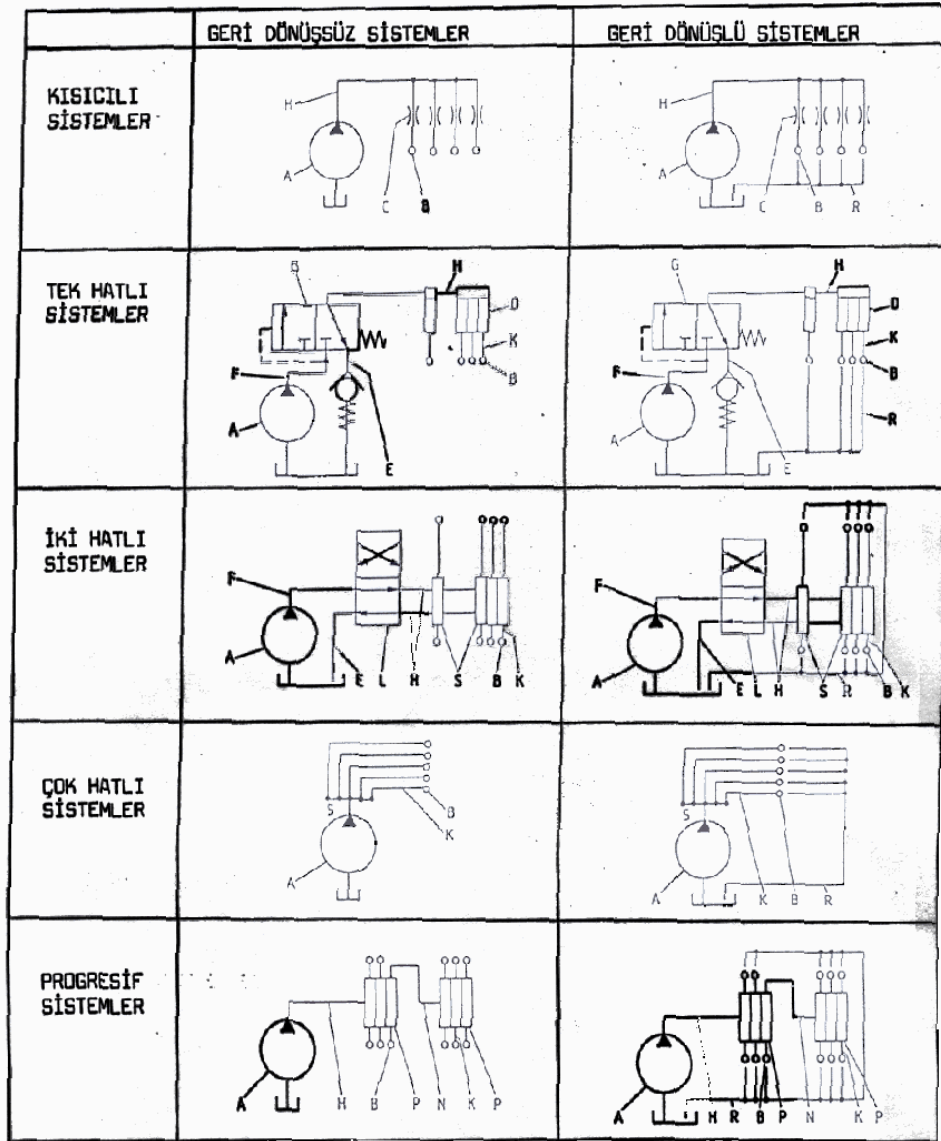


Şekil 4. Kumanda ünitesi

Gres Yağlama- Progresif Sistemler

Progresif sistemler bir pompa, dağıtıcı elemanlar ve kumanda ünitesinden oluşur. Progresif dağıtıcılar sıvı dağıtıcıların aksine, pompa çıkışına seri olarak bağlanırlar. (Şekil 5)

Her dağıtıcı eleman kendi noktasına yağ basmadan, bir sonraki dağıtıcıya yağ gitmez. Her eleman kendi noktasına kendi dozajı kadar yağ gönderir.



A POMPA
B YAĞLAMA NOKTASI
C KISICI
D TEK HAT DAĞITICISI
E TAHLİYE HATTI
F BASINÇ HATTI
G TAHLİYE VALFİ
H ANA HAT

K YAĞLAMA NOKTASININ HATTI
L YÖN VALFİ
N YAN HAT
P PROGRESİF DAĞITICI
R DÖNÜŞ HATTI
S DAĞITICI (iki hatlı)

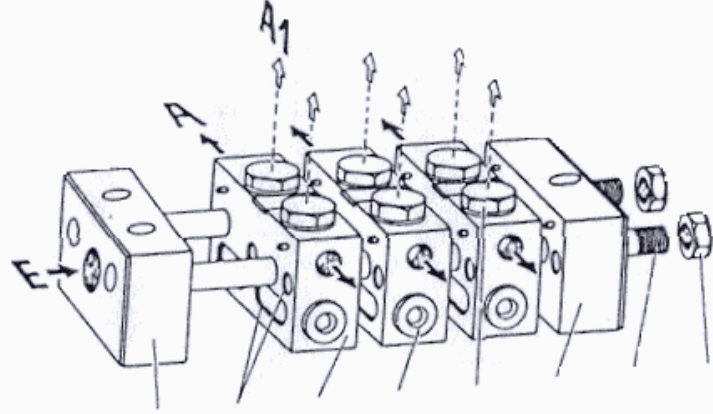
Şekil 5. Muhtelif sistemler

Gres pompaları, elektrik, pnömatik hidrolik veya el ile tahrikli olabilir. Bu sistemlerde basınç 250 bar' a kadar çıkabilir. Bu nedenle bağlantılarda genellikle çelik çekme borular ve örgülü hortumlar kullanılır. Depolar 2-30 lt arasında değişir. Pompaların tek, iki veya daha fazla çıkışlı olanları mevcuttur. Genelde tekli veya çift çıkışlar kullanılır. Debiler 1-40 cm³/dk arasında değişir. (Şekil 6)



Şekil 6. Progresif dağıtıcı sistemi

Dağıtıcı pistonlar üç ila dokuz arası elemanın bir arada bulunduğu gruplar şeklinde bulunur. (Şekil 7) Dağıtıcının kapasitesini piston çapı ve stroku belirler. Pistonlar hassas honlanmış blok içerisinde hareket ederler. Her piston kendinden önceki pistonun ilgili noktaya yağ göndermesinden sonra harekete geçer. Gerekliğinde bazı pistonların çıkışlarının blok içerisinde birleştirilip tek çıkış haline getirilmesi mümkündür. Böylece yağlama miktarı artırılabilir. Art arda dağıtıcılardan birisinde tıkanma olmuşsa sonraki pistonlar çalışmayacaktır.




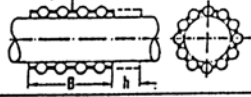
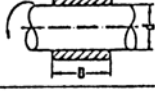
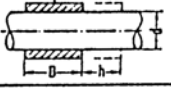
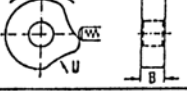
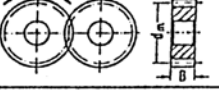
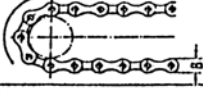

Şekil 7. Progresif dağıtıcı elemanları

Bu nedenle progresif sistemlerde pompa çalışma süresini zaman rölesi değil monitörler belirler. Sinyal şalteri, en sondaki pistonun önünde bulunur. Tüm pistonlar düzgün olarak çalışırsa en son piston da çalışır. Son pistonun çalışmasını şalterin monitöre bildirilmesiyle tüm noktalara yağ basıldığından emin olunur ve pompa durur. Pompa zaman rölesi veya makina strok adedi sonucu tekrar çalışmaya geçer. Kullanılan şalterlerin mekanik veya fotoelektrik tipleri vardır. Büyük makinalarda gres pompası çıkışlarında bazı hatları açıp kapayan elektrikli valfler de kullanılır. Makinanın çalışmayan bölgelerine yağ gönderilmez. Merkezi gres sistemlerinde kullanılan monitörler zaman rölesi veya sayıcı olarak görev yapabilir. Elektrik kesilmesi, arıza vs. durumlarda geçmiş çalışmalarını hafızada tutarlar ve işlemlerine kaldıkları yerden devam ederler. Merkezi gres sistemlerinin işletilmesinde tıkanma ve arızaların giderilmesi için konulan gresin temizlik ve filtrasyonuna dikkat etmek gerekir. Seviye şalterleri gres seviyesini belirlemede kullanılır. Büyük sistemlerde eksilen gres seviyesi pnömatik pompalarla otomatik olarak doldurulur.

Merkezi yağlama sistemlerinin seçiminde, özellikle dağıtıcıların seçimini yaparken, yağlama noktasına gereken yağ hesabı yapmak, optimum yağ kullanımını sağlar.

Tablo 2'de bazı tecrübe ile elde edilmiş değerler ve endüstride çok kullanılan plastik enjeksiyon makinalarında gereken yağ miktarını öngören bir hesap örneği aşağıda gösterilmiştir. (Şekil 8)

Tablo 2. Hareketli noktalarda yağlama için gerekli yağ miktarı q (cm^3/h)
(Bu formüller uygulamalar ile teyid edilmiştir)

1	Bilyalı yataklar		$Q = 4 \cdot 10^{-3} \cdot d_m \cdot a$	Q cm^3/h d_m - Yatağın ortalama çapı a - Bilya sırası adedi
2	Bilyalı dik yataklar		$Q = 8 \cdot 10^{-4} \cdot h \cdot a \cdot K$	a - Bilya sırası adedi h - Strok mesafesi K - Hız faktörü
3	Kayar döner yataklar		$Q = 2 \cdot 10^{-4} \cdot d \cdot B \cdot K$	d - Mil çapı B - Yatak eni K - Hız faktörü
4	Kayar dik yataklar		$Q = 2 \cdot 10^{-4} \cdot d \cdot (B+h) \cdot K$	h - Strok
5	İticiiler		$Q = 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U \cdot B \cdot K$	U - Temas yüzeyi çevresi
6	Dişli çiftli		$Q = 5 \cdot 10^{-4} \cdot d_m \cdot B \cdot K$	d_m - Temas çapı
7	İletim zinciri		$Q = 10^{-4} \cdot B \cdot L$	B - en L - uzunluk
8	Kayar yataklar		$Q = 6 \cdot 10^{-5} \cdot B \cdot (L+h) \cdot K$	B - en L - boy h - strok

*Sıvı greslerde miktarlar % 20-40 arası azalır.



Şekil 8. Hız faktörü

Sonuç olarak merkezi yağlama sistemlerinin kullanılması ile birlikte, yağlama sıvısının hangi oranlarda dağıtılacağı ve ne miktarda gönderileceği hesaplanarak, yatakların ihtiyacı olan yağ tam istenilen ölçüde basılır. Böylece bir tasarruf sağlandığı gibi, tezgahlardaki aşırı yağdan dolayı meydana gelen kirlenme de önlenmiş olur.

Kayar Döner Yatak 1

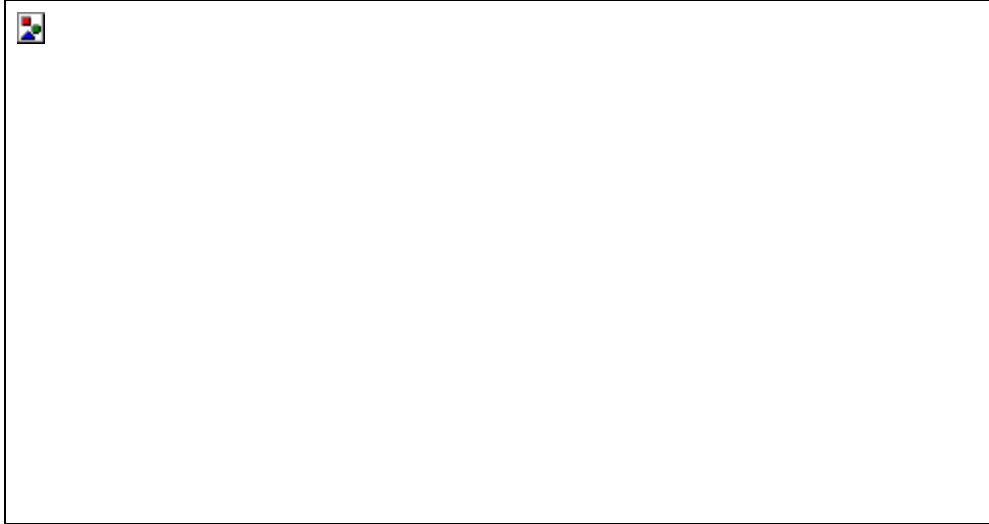
Gerekli yağ miktarı : $Q d$ (mil çapı) = 80 mm

$Q = 2 \cdot 10^{-4} d \cdot B \cdot K$ (yatak eni) = 20 mm

YATAK 15 sn de $\frac{1}{2}$ tur döndüğü takdirde , $\frac{1}{4}$ dak' da $\frac{1}{2}$ tur ; yani 2 tur / dak yapacaktır. (Şekil 9)

Tablodan K (hız faktörü) = 0.30

$Q = 2 \cdot 10^{-4} 80 \cdot 20 \cdot 0.30 = 0.09 \text{ cm}^3 / \text{saat}$



Şekil 9. Yatak tipleri

Kayar Dik Yatak 2

Gerekli yağ miktarı : $Q d$ (mil çapı) = 150 mm

$Q = 2 \cdot 10^{-4} d \cdot (B+h) \cdot K$ B (yatak eni)= 100 mm

h (strok boyu)= 400 mm

Mil 30 sn' de 1 strok, yani 2 dakikada 2 strok yaptığı takdirde tablodan K (hız faktörü) = 0.30

$Q = 2 \cdot 10^{-4} d \cdot (B+h) \cdot K$

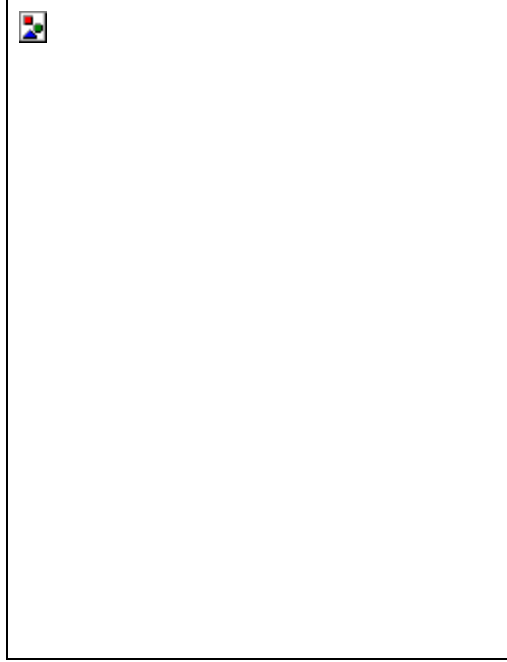
$Q = 2 \cdot 10^{-4} 150 (100+400) 0.30$

$Q 4.5 \text{ cm}^3 / \text{saat}$

Kayar dik yatak 'da $1.5 \text{ cm}^3 / \text{strok}$ kapasiteli dozaj elemanı kullanıldığı takdirde, diğer kayar döner kol yatağına 20 dakikada bir yağlama yapacak $0.03 \text{ cm}^3 / \text{strok}$ kapasiteli dozaj elemanı kullanılır.

Geri Dönürlü Sürekli Yağlama Sistemleri

Bu tip sistemler yağı sürekli olarak ilgili noktalara basarlar. Bu nedenle hidrostatik yağlama sistemleri de denebilir. Pompalar genellikle elektrik motoruyla tahrik edilir. Tek çıkıştan 20 çıkışa kadar basabilecek şekilde pompalar mevcuttur. Pompa tipleri dişli, paletli veya pistonlu olarak gruplandırılır. Depo kapasiteleri sistemin yağ ihtiyacına göre hesaplanır. Depoların üzerinde pompadan başka basınç ve dönüş filtreleri seviye şalterleri ve yön kontrol valfleri bulunur. (Şekil 10)



Şekil 10. Geri dönüşlü sistemler

İki ana yağlama şekli vardır. Birinci şekilde tek çıkışlı pompanın bastığı yağ, dağıtıcılarda , kısıcılarla değişik debilere ayrılır ve istenilen noktalara ulaştırılır. Bu elemanları çok çıkışlı bir pompanın çıkışlarından birine koymak, diğer çıkışları ise yataklara direkt olarak bağlamak mümkündür. İkinci tip sistemde, pompanın çok çıkışı vardır ve her çıkış ayrı noktaya yağ basar .

Çok miktarda yağ sirkülasyonu olan büyük sistemlerde, yağı yataklara basan çok çıkışlı pompadan başka bir de düşük basınçlı besleme pompası kullanılır. Bu yataklardaki basıncın 3-7 bar kadar altında bir basıncı dağıtıcı pompaya basar. Dağıtıcı pompa basınçlı yağı yataklara gönderir. Şanzıman vs. yağlamasında basınç gerekmediğinden kısıcılarının çıkışları bir veya birkaç ayrı noktadan, kullanıcı noktaya ulaştırılır. Kısıcı elemanlar tekli, üçlü ve beşli gruplar halinde bulunup, her birinin debisi üzerinden ayarlanabilir

Geri Dönüşü Olmayan Yağlama Sistemleri

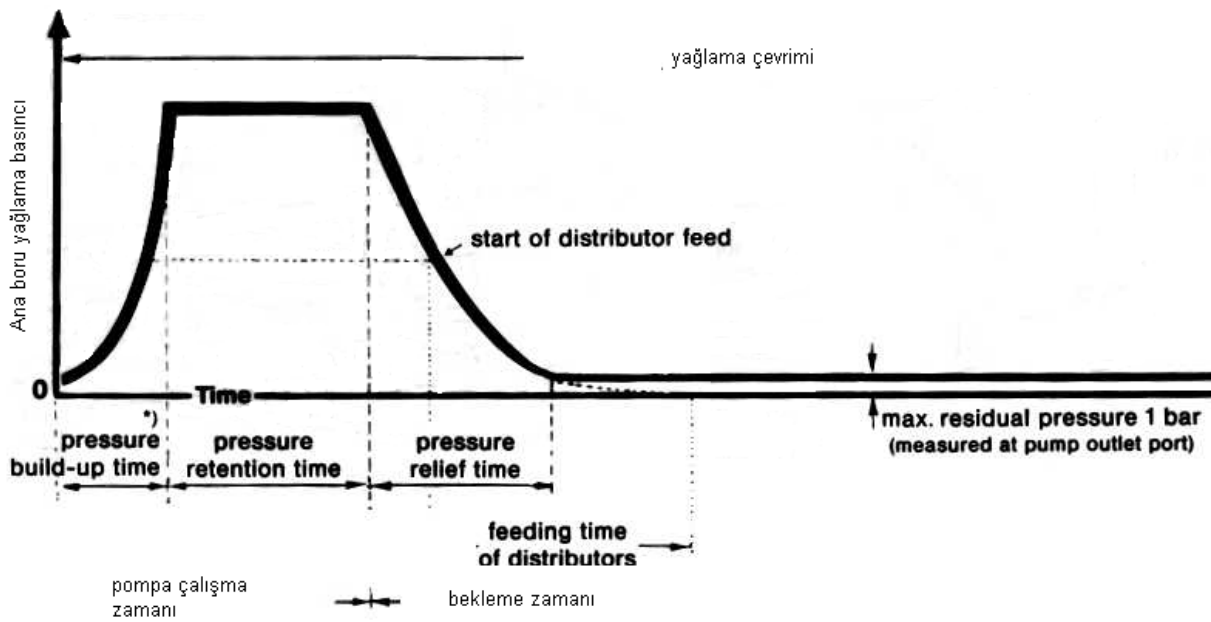
Bu tip sistemler, presler plastik enjeksiyon makinaları, vinçler takım tezgahları gibi makinalarda kullanılır. Belirli zaman aralıklarında, tek pompadan basılan yağ pistonlu dağıtıcılar yoluyla her noktaya istenilen miktarda basılır. Pompa durur. Dağıtılan yağ noktalarda kalır, geri dönmez. pompanın bir sonraki çalışmasına kadar yatağa yağ basılmaz . Bu sistemlerde pompalar basmalı ve kollu tip el kumandalı olabileceği gibi elektrik motoru, hidrolik veya pnömatik tahrikli pompalar da kullanılabilir. Elektrik motorlu ünitelerde, zaman rölesi veya sensörlerle pompaya istenilen aralıklarla kumanda edilebilir.(Şekil 11)



- 1- Pompa
- 2- Kontrol ünitesi
- 3- Konnektör
- 4- Dozaj elemanları
- 5- Basınç şalteri

Şekil 11. Merkezi şase yağlama sistemi

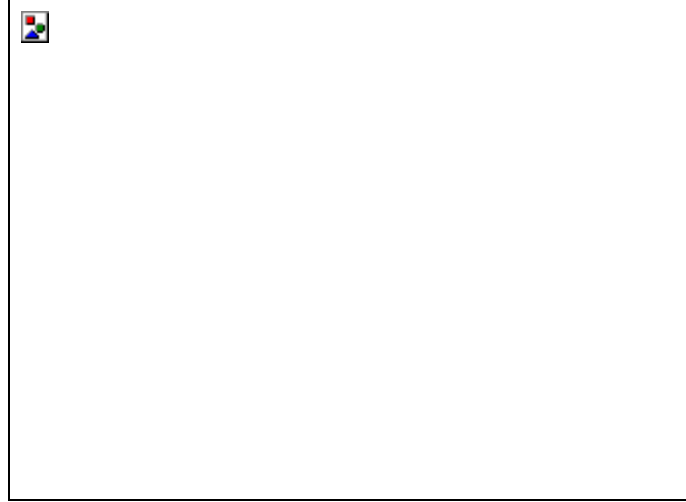
Yağlama pompalarında bir depo, basınç emniyet valfi, doldurma filtresi ve yağ seviyesini kontrol eden seviye şalteri de bulunur. Dişli veya pistonlu tip pompalar kullanılır. Şeffaf akrilik veya metal depolar mevcuttur. Metal depolarda seviye göstergeleri bulunur. Seçilecek pompaların debisi, kullanılacak yağ miktarına göre ayarlanır. 0.1 lt/dk'dan 0.5 lt/dk'ya kadar debilerde pompalar vardır. Bu pompaların tümü aralıklı çalışma prensibine göre tasarlanmıştır. Genel kural, çalışma süresinin en az 4 misli bekleme süresi olmasıdır. Pompanın çalışması esnasında dağıtıcı pistonları önündeki yağ yağlama noktalarına basılır. Pompanın durmasıyla devre basıncı sıfırlanır. Bu esnada dağıtıcılara bir sonraki çalışmada basacağı yağ yüklenmiş olur. Pistonlu dağıtıcılar pompanın her çalışma -durma çevriminde noktaya aynı miktar yağı basarlar. Pompanın çalışma süresinin basılan yağ miktarına etkisi yoktur. Bu nedenle noktalara gönderilecek yağ miktarı, seçilen dağıtıcı kapasitesiyle ayarlanabileceği gibi pompanın çalışma-durma frekansının azaltılıp-çoğaltılmasıyla da değiştirilebilir. Bu şekilde ayarlanmış tüm otomatik yağlama sisteminde iki zaman rölesinden birincisi pompanın çalışma aralığını diğeri de bekleme süresini belirler. (Şekil 12)



Şekil 12. Yağlama zaman grafiği

Pistonlu dağıtıcılar, bir piston, çek valf ve keçelerden oluşur. Pistonun stroku istenilen yağ miktarını basacak şekilde sınırlandırılmıştır. Pompa devreye yağ bastığında piston itilir. Pistonun önündeki yağ istenilen noktaya basılır. Piston hareketini bitirdikten sonra pompanın çalışması basılan miktarı arttırmaz.

Pompanın durması ile birlikte hattaki basınç sıfırlanır. Bu durumda yay kuvveti ile piston geri dönerken arkasında bulunan yağ, çek valften geçerek pistonun önüne dolar. Böylece bir sonraki çalışmada basılacak yağ pistonu dolmuş olur. (Şekil 13)



Şekil 13. dağıtıcı çalışma prensibi

Dağıtıcı elemanlar bir nipel bloğu üzerine tekli, üçlü veya beşli gruplar şeklinde monte edilirler 0.1-0.16 cm³ arası küçük boy 0.2-1.5 cm³ arası büyük boy olarak iki ayrı boyutu vardır. Direkt olarak yağlama noktasına bağlanabilen tipleri mevcuttur. Dağıtıcılar genellikle makina üzerinde sabit noktalara blok üzerinde monte edilirler. Noktalara olan hareketli bağlantılar polyamid hortumlarla, özel rakor ve bağlantı parçalarıyla bağlanır. Merkezi yağlama sistemlerinde çalışma ve bekleme süresi zaman rölesiyle sağlanabildiği gibi, makinanın hareket sayısına göre de ayarlanabilir. Bunun için geliştirilmiş elektronik kontrol üniteleri mevcuttur.

Çok dağıtıcılı uzun sistemlerde pompanın çalışma süresi zaman rölesi yerine sistemin en sonuna konulan bir basınç şalteriyle sağlanır. Bu sayede pompa tüm dağıtıcıları doldurur doldurmaz hattaki basınç yükselince basınç şalteri ile durdurulur. Hat üzerindeki kaçak, patlayan boru vs. neticesinde şalter atmayacağından buradan alınan sinyal ile emniyet alınabilir. Hidrolik ve pnömatik tahrikli pompalarda, pompa kumandası pompayı tahrik eden hidrolik veya pnömatik valfin üzerinden sağlanır.

Sıvı yağlama sistemlerinin devreye alınmasında tavsiye edilen şekil, mümkün olduğunca küçük dağıtıcıların seçilmesi ve yağlama frekansının artırılmasıyla yağ miktarının ayarlanmasıdır. Bu ayarlama, noktalardan dışarı akmayacak şekilde olmalı fakat yatakta sürekli bir yağ filmi oluşmasını sağlamalıdır.

Mobil Araçlarda Kullanılan Şase Yağlama Sistemlerinin Özelliğinden Doğan Faydalar

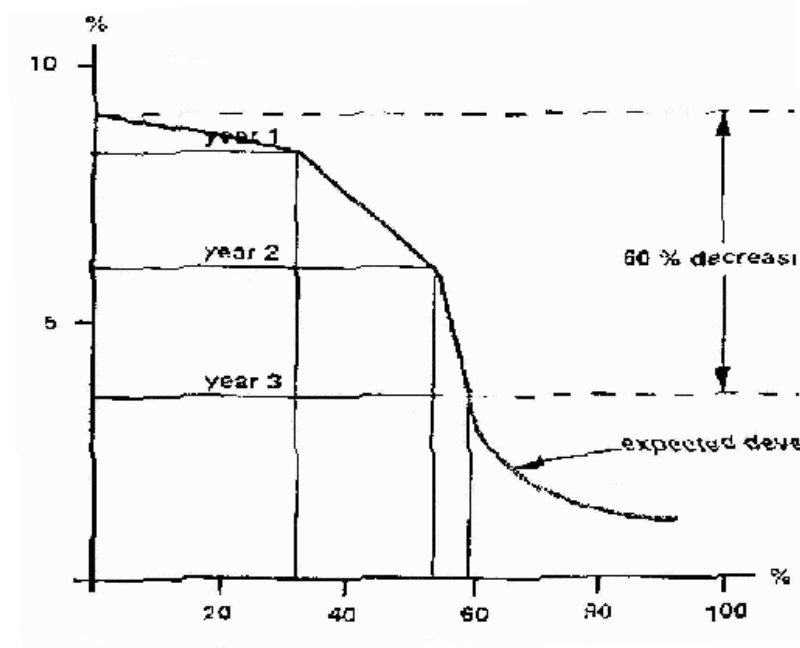
Sistem Özellikleri

- 1- Otomatik ve tam yağlama imkanı
- 2- Küçük dozajlarla daha sık yağlama imkanı
- 3- El ile yağlama zamanı ihtiyacını ortadan kaldırması
- 4- Optimum yağlama miktarına ulaşılması
- 5- Planlı servis aralıklarına imkan vermesi

Kullanıcının Avantajları

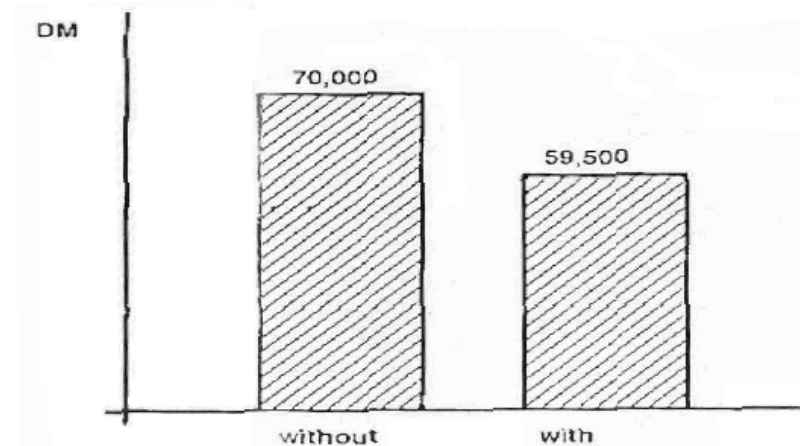
- 1- Daha düşük aşınma ve kırılma dolayısıyla daha az durma ve maliyet düşürme olanağı.
- 2- Daha seyrek ve süratli tamir dolayısıyla tasarruf imkanı
- 3- Yağlama ile ilgili işçilik maliyetinin en aza indirilmesi
- 4- Daha az yağ kullanılması ile tasarruf sağlanması
- 5- Nakliye araçlarının daha verimli ve kesintisiz olarak çalışması dolayısıyla tasarruf sağlanması

Bahsedilen sistem özelliklerinin kullanıcıya olan faydaları ile ilgili yapılmış olan çalışma ve araştırma sonuçları aynı sıra ile aşağıda kısaca sunulmuştur.



Şekil 14. Araştırma sonuçları

- 1- Ön dingil, şehir otobüslerinin en kritik parçalarından birisidir. Alman BVG firmasının yaptığı araştırma sonuçları şöyledir. (Şekil 14)
Merkezi yağlama takılmış otobüsler
Sadece 3 yıllık bir tecrübe neticesinde ön aks kırılmaları % 60 oranında azalmıştır.
- 2- Beş yıllık bir süre zarfında merkezi yağlama kullanılan ve kullanılmayan iki ayrı kamyon filosu için 700.000 km/kamyon ortalaması ile bir araştırma yapılmıştır. 16-19 t kapasiteli kamyonlardan oluşan filonun 5 yıl boyunca her türlü servis ve bakım masrafları şöyle oluşmuştur. (Şekil 15)

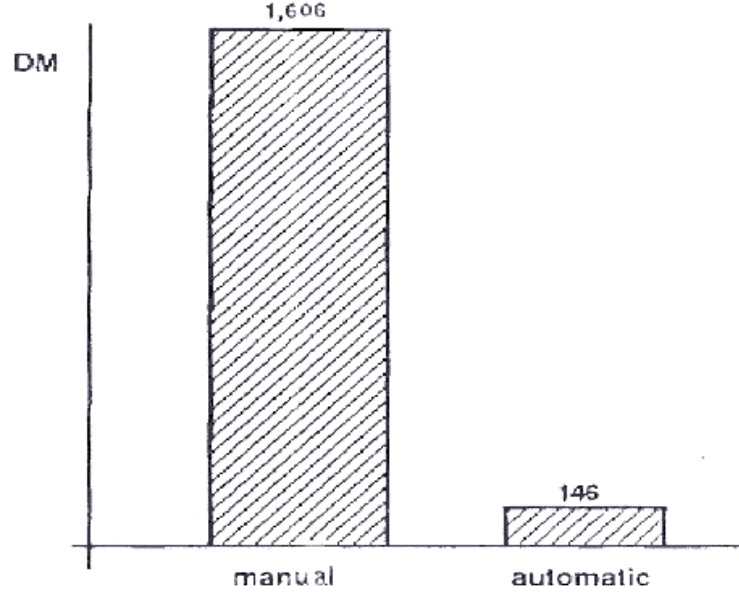


Şekil 15. Merkezi yağlama olan ve olmayan araçların bakım masrafları

Tasarruf tutarı 10.500 DM veya % 15

veya DM 2.100 /yıl/kamyon

Merkezi Yağlama takılan kamyonlar, takılmayanlara göre daha az bakım gideri gerektirmektedir.



Şekil 16. Yağlama işçiliği

- Normal olarak bir aracın yıllık el ile yağlanması süresinin 24 saat/yıl / kamyon olduğu kabul edilmiştir. Merkezi yağlama sistemlerinde 2 saat/yıl/kamyon kontrol ve yağ deposu doldurulması öngörülmüştür. Sistemin servislerde yapılacağından dolayı saat ücretinin 73 DM/saat olduğu düşünülüp tasarruf miktarının 1.460 DM/kamyon / yıl olduğu hesaplanmıştır. Doğaldır ki Türkiye için bu tasarruf, işçilik ücretlerinin daha düşük olması nedeniyle, daha az çıkabilir. (Şekil 16)
- Otomatik merkezi yağlama sistemlerinin kullanılmaya başlaması ile birlikte önemli miktarda yağlama maddesinin tasarrufu mümkün olmuştur. Takribi olarak kullanım miktarları şöyledir.

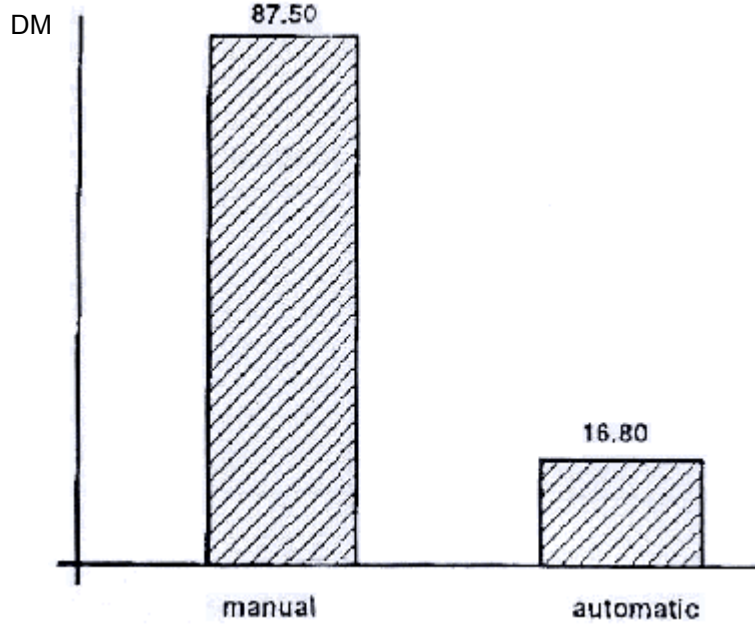
Manuel

Gres / yatak / yıl 20 cm³
Gres / kamyon üzerinde 24 nokta 480 cm³
Gres / yıl / kamyon 12.5 kg
(Aylık 2 kez yağlama)

Otomatik

Gres / 24 noktalık çevrim 7.2 cm³
Gres / gün 6 saat-çevrim-bir vardiya 9.6 cm³
Gres / yıl 2.4 kg

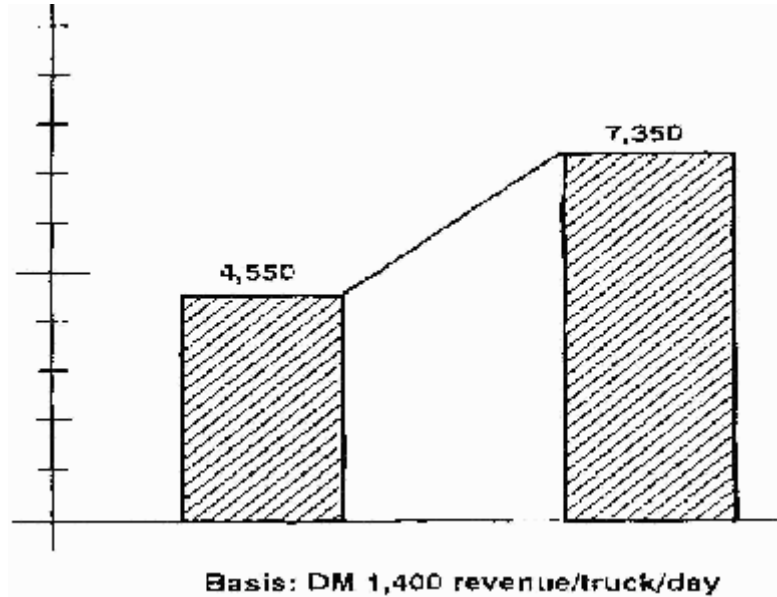
Yağın fiyatının yaklaşık olarak 7 DM/kg olduğu varsayılırsa. Tasarruf = 12.5 kg - 2.4 kg Ö 71 DM/kamyon/yıl . Ancak burada asıl dikkat edilmesi gereken noktanın her yıl kamyon başına 10 kg gresin doğaya atılmayarak çevreye ve yeşilci harekete olan katkısıdır. Bu konu daha sonra ele alınacaktır. (Şekil 17)



Şekil 17. DM bazında yağlama gideri

5- Merkezi yağlama sistemi ile donatılmış kamyonlar daha uzun aralıklarla servise girmekte ve genel olarak durma zamanları daha az olmakta, bu ise her yıl daha çok gelir elde etmelerini sağlamaktadır.

Bir kamyon modeline ve durma sürelerine bağlı olarak yılda 4.550 DM ila 7.350 DM arasında ek gelir elde etmektedir. Hesaplamalarda 1.400 DM/kamyon/gün rakamı kullanılmıştır. (Şekil 18)



Şekil 18. Yıllık gelir artışı

Ekonomik olarak kolaylıkla ölçülebilen faydalar, özetlenmiş bir şekilde yukarıda sunulmuştur. Ancak konuyla tanışan herkesin, bir miktar da tahmin ve varsayım gücünü zorlayarak, bu tür bir sistemin faydalarına bir çok yeni madde ekleyebileceği açıktır. Teknik ve gayri teknik olarak sınıflandırılan bu faydalardan bazıları şöyledir :

- Her türlü yol, hava ve teknik destek olumsuzluklarına rağmen tam zamanında yağlama yapılarak sürpriz arıza ve yolda kalmaların önemli ölçüde ortadan kaldırılması. Bu arada dikkat edilmesi gereken nüans şöyledir. Yatakların yağlanmaması veya eksik yağlanması neticesinde bozulmaları beklenen ve doğal sayılabilecek bir sonuçtur. Halbuki bakımı tam bir aracın mekanik, elektrik v.b. nedenlerden fonksiyonunu kaybetmesi veya yolda kalması, parçalardan birinde meydana gelen arızadan, yani beklenmedik bir durumdan dolayıdır.
- Arızalar önceden tahmin edilemeyeceğinden önlenemezler, ancak yağlama problemlerinden dolayı meydana gelen bozulmalar önlenemez. Ayrıca fazla miktarda gres ile yağlanan ve dışarıya yağ taşımış olan yataklarda, çevredeki tozların üzerlerine yapışması ve yatağın içine nüfuz ederek aşındırması sonucu aşınma ve bozulmalar meydana gelmektedir. Hareketsiz bir yatak içine yağın düzgün olarak basılması çok zordur. Yağ birbiri üzerine statik olarak yüklenmiş parçaları itip aralarına girmeyecek ve bulunduğu en kısa ve kolay yoldan dışarı atılacaktır. Halbuki hareket halindeki bir yatağa sık aralıklarla eklenecek az miktarda yağ mevcut yağ filmine kolaylıkla eklenecek ve görevini tamamlamadan dışarıya atılmış olmayacaktır. Dışarı atılan yağlar yatağa daha önce giren ve artık ısınarak incelmış görevi bitmiş olan yağlardır. Çevreye hem % 80 oranında daha az yağ çıkmakta hem de doğada parçalanabilen yağlar biodegradable ömürlerinin son anına kadar kullanılmaktadırlar.
- Olayların ekonomik ve çevreye olan katkılarının yanı sıra insanların hayatlarını kolaylaştırıcı yönlerinin de incelenmesinde fayda vardır. Toplumda sıkça kullanılan otobüs, minibüs, kamyon v.b. araçlarda meydana gelebilecek arızalar bir çok kişinin işine mani olacak, eğer bu araçlar itfaiye aracı, ambulans, tehlikeli madde tankerleri v.b. işlerinde kullanılıyor ise belki insan hayatının söz konusu olduğu olaylara sebep olacaklardır.
- Tarım ve iş makineleri üzerinde merkezi yağlama bulunması sayesinde bu makinelerin kilometrelerce yolu yağlama yaptırmak için gitmelerine gerek kalmayacak, tarım mahsulleri toplanamadıkları için bozulmayacaklardır.
- Yurt savunması göz önüne alındığında, askeri araçlarda merkezi yağlamanın önemi daha da artmaktadır. Aylarca arazide gezecek olan bir aracın bakımı, savaş şartlarında olduğu kadar barış zamanında da hem zor hem masraflı olmaktadır. Arıza yaparak kendinden beklenen görevi yerine getirmeyen askeri araçlar ülke savunmasına ciddi zararlar vermekte ve can kayıplarına neden olmaktadır.
- Denizcilik sektöründe de kullanılan merkezi yağlama sistemlerinin hem daha az atığın denize karışması hem de daha az makina ve aksam arızası yapması sonucu önemli faydaları mevcuttur.
- Merkezi yağlama sistemlerinin her geçen gün kullanım alanlarının artmasına rağmen, sadece mobil araçlardaki faydaları bile ekonomi ve çevre için çok ciddi boyutlardadır. Ulaşılması güç noktalardaki gresörlüklerin, tıkanmış gresörlüklerin, kirle kapanmış gresörlüklerin düzgün yağlanmaması, bazı gresörlüklerin yağlama sırasında unutulması v.b. gibi sebepler dünya üzerinde her yıl yüzbinlerce aracın muhtelif büyüklüklerde arızalar yapmasına, parçalarını daha çok çabuk aşındırmasına, bir çoğunun bu sebepler nedeniyle görev yapamaz duruma gelip bir çok işleri aksatmasına, işgücü kayıpları yaratmasına, kazalara sebebiyet verilmesine, tonlarca parçanın ve aracın atılmasına sebep olduğu, günümüzde yadsınamaz bir gerçektir. Araçlara düzgün bakım yapmamamızın faturasını doğal çevre de ciddi bir biçimde ödemektedir.

Bu tür örnekleri çoğaltmak mümkündür. Ancak burada önemli olan örneklemelerden ziyade sistemin ana fonksiyonlarının faydalarının ve hizmet verebileceği alanların çokluğudur.

SONUÇ

Gresörlük noktası bulunan ve kaymalı yataklara sahip olan tüm makinalarda kullanabildiği için nerede ise sınırsız bir uygulama sahasına sahip olan bu sistem, tanındığı oranda artan bir kullanıma sahip olmaktadır. Birkaç adet yağlama noktasından başlayıp yüzlerle ifade edilebilen sistemlerin yağlanabildiği ve insan faktörünün ortadan kaldırıldığı bu sistemler, yıllardır son derece güvenilir, hem ekonomiye hem çevreye faydalı bir biçimde hizmet vermiş olup, artan bir hızla hizmet vermeye devam edecektir. Daha düşük aşınma ve kırılma, daha az duruş süreleri, daha seyrek bakım ve tamir ihtiyacı, daha az yağlama ve tamir işçiliği, daha az yağ ihtiyacı daha verimli, kesintisiz çalışma imkanı çevreye daha az yağ atığı oluşmaktadır. Ayrıca arızalardaki azalma nedeniyle yüz binlerce araçtan, yüz binlerce arızalı parça, plastik, demir v.b. doğaya atılmayacak, bunları üretmek için gereken enerji, ham madde, işgücü v.b.'den tasarruf edilecektir.

KAYNAKLAR

- [1] Vogel Handbook-Tribology /Centralized Lubrication Systems , No. 0111 US Willy Vogel AG
- [2] Centralized Lubrication Systems for fluid grease, NLGI grades 000,00 or 0, No. 9420 GB Willy Vogel AG
- [3] Centralized Chasis Lubrication Systems for Trucks, Busses, Tractor-Trailers or Off-Road Equipment, No. 8029 GB Willy Vogel AG

ÖZGEÇMİŞ

1961 yılı Antalya doğumludur. 1980 yılında Özel Darüşşafaka Lisesini, 1984 yılında Boğaziçi Üniversitesi Makina Müh. Fakültesini bitirmiştir. M.A.N. AŞ, Hema Dişli ve İktisat Bankasında 1'er yıl çalışmıştır. İktisat Bankasının 4 ay süreli yönetici geliştirme (M.T.) kursu dahil birçok kursu tamamlamıştır. Intek Endüstri Tes.Ür. AŞ' de 10 yıl süren Genel Müdür Yardımcılığı görevinden sonra, 1998 yılı başlarında Hidropak AŞ firmasında Savunma Sistemleri Müdürlüğü ve Hidroket AŞ firmasında kurucu üye olarak Yönetim Kurulu Başkan Vekilliği görevlerini sürdürüyor. İyi seviyede İngilizce, orta seviyede Almanca biliyor.