

# MOTUL

CCCI 2023

## ENERJİ SANTRALLERİNDE BAKIM STRATEJİLERİ VE YAĞLAMA

Ulaş Yener

MOTUL POWERGEN İŞ GELİŞTİRME MÜDÜRÜ

25 MAYIS 2023







## BAKIM STRATEJİLERİ



Reaktif



Periyodik



Kestirimci



Proaktif



## YAĞLAMANIN BAKIMDA ÖNEMİ



Seçim



Ölçüm



Analiz



Değişim

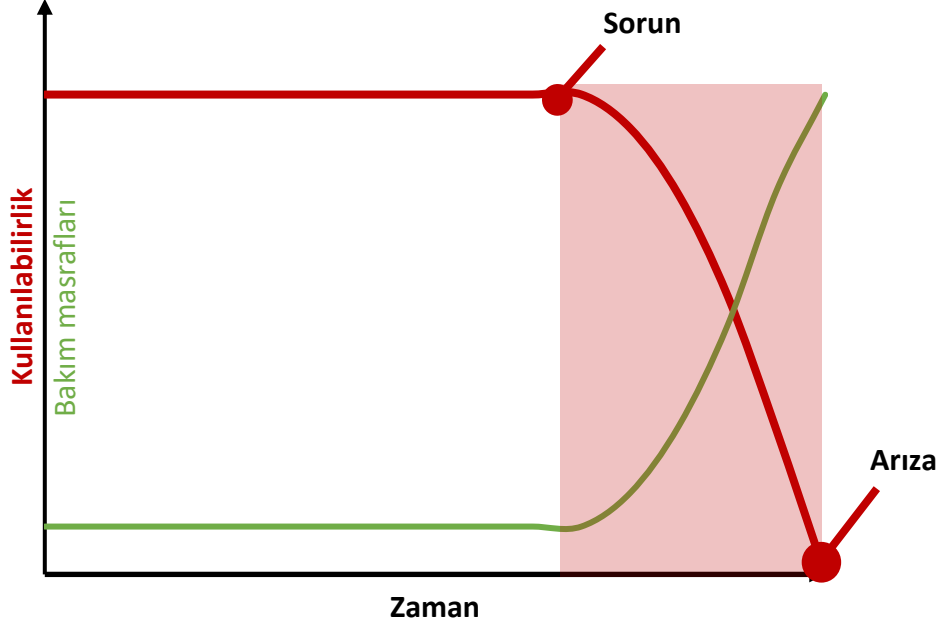


# BAKIM STRATEJİLERİ



## REAKTİF BAKIM

Zamana Dayalı Kullanılabilirlik ve Bakım Masrafları



## BÜYÜK ARIZA SONRASI

### GERÇEKLEŞTİRİLEN BAKIMLAR

- ↑ Her bakımda uzun süreli duruş ve enerji kaybı
- ↑ Makine kırılma riski
- ↑ Uzun vade bakım masrafları
- ↓ İlk dönem bakım giderleri
- ↓ Makine emreamadelik

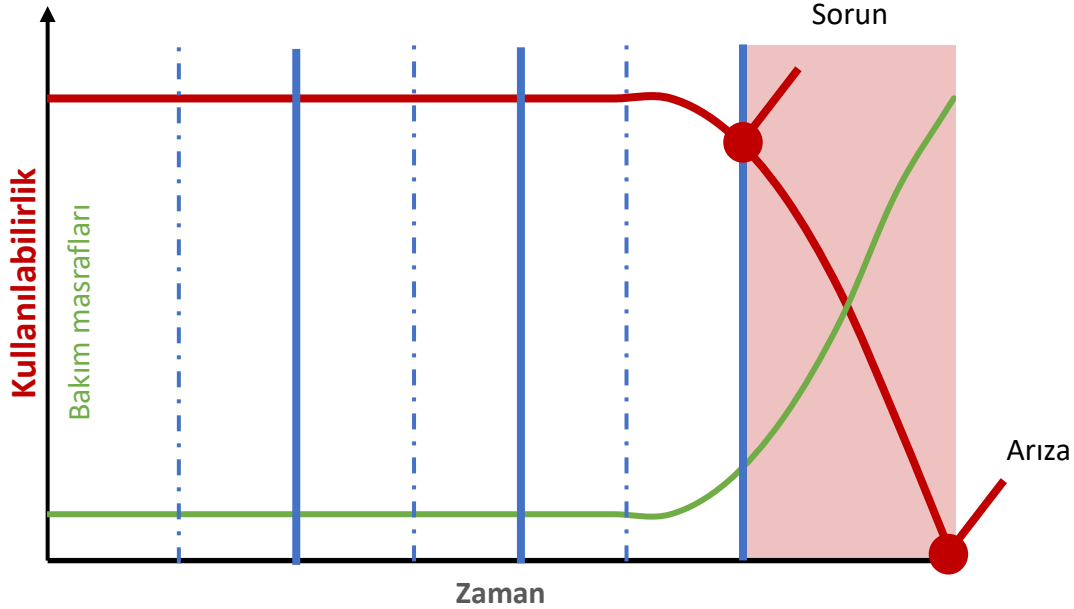


# BAKIM STRATEJİLERİ



## PERİYODİK BAKIM

Zamana Dayalı Kullanılabilirlik ve Bakım Masrafları



## RUTİN KONTROLLER SIRASINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN ONARIMLAR

- ↑ Sık açılan ekipmanlarda hatalı montaj riski;
  - Yataklar, kılavuzlar vb.
  - Kirlenme (metal çapakları vb.)
- ↑ Yüksek servis maliyeti,
- ↑ Hataya geç müdahale riski.

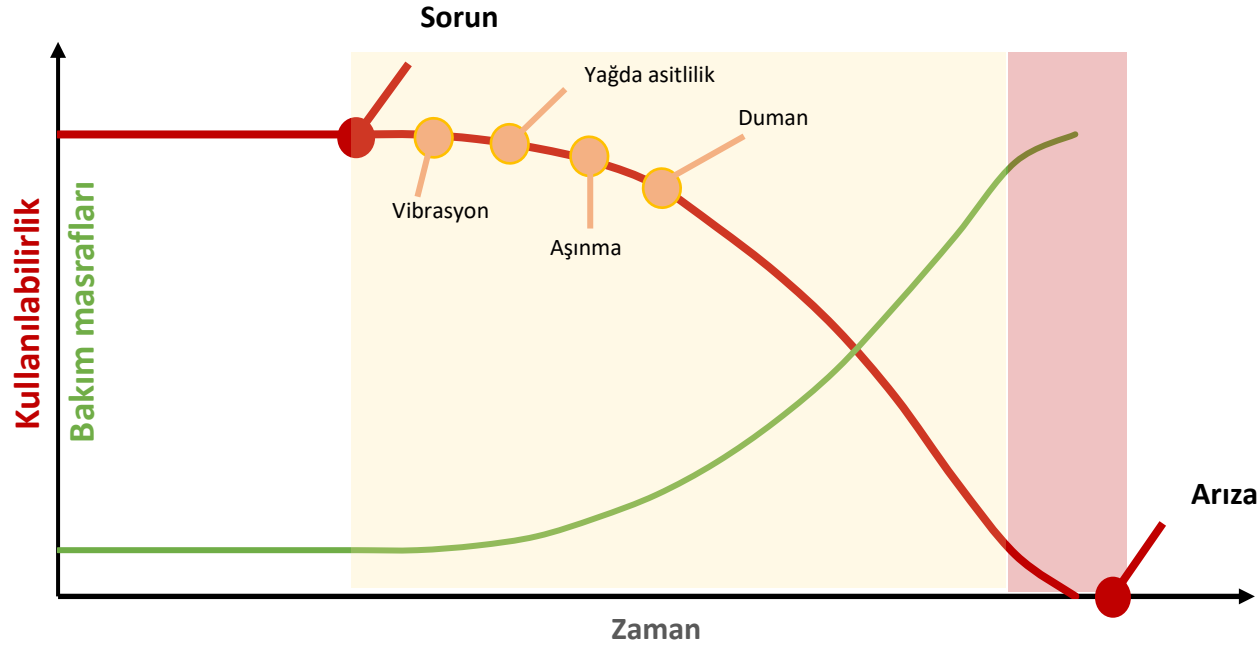


# BAKIM STRATEJİLERİ



## KESTİRİCİ BAKIM

Zamana Dayalı Kullanılabilirlik ve Bakım Masrafları



## SORUN HİSSEDİLDİĞİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN ONARIMLAR

- Vibrasyon, Rezonans
- Egzoz manifold sıcaklık artışları
- Yüksek ya da düşük yağ tüketimi
- Emisyon değerlerinde sapma
- Basınç ve sıvı seviyelerinde anomaliler
- Yağın asitliliğinde yüksek artış trendi
- Aşınma tespiti

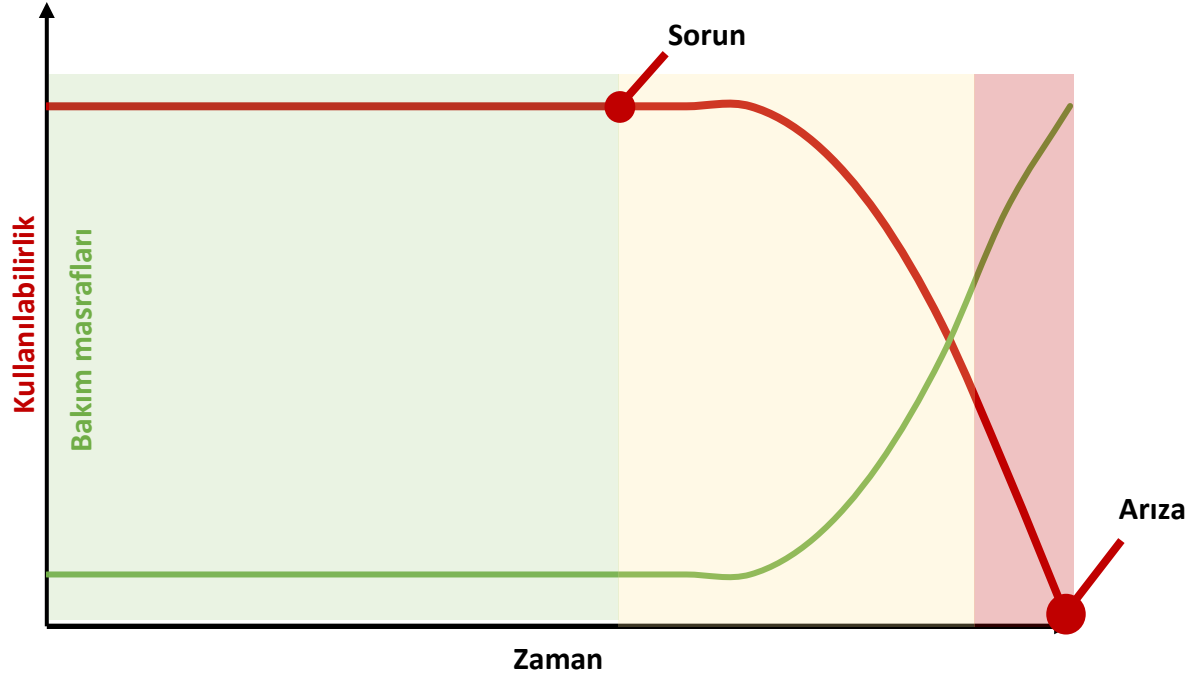


# BAKIM STRATEJİLERİ



## PROAKTİF BAKIM

Zamana Dayalı Kullanılabilirlik ve Bakım Masrafları



## RİSKLERİN KÖK NEDENLERİNİN ORTADAN KALDIRILMASI

- Vibrasyon, Rezonans
- Yakıt, hava, soğutma sıvısı kalitesinin tutarlılığı
- Orjinal veya %100 uyumlu yedek parça
- Sertifikalı ve yetkin servis hizmet alımı
- Rutin Boroskop kontrolleri
- Yağ analizleri ile takip
  - TAN, TBN, aşınma, oksidasyon, nitrasyon vb.
- Soğutma sıvısı kalite kontrolleri
  - Demineralize su kullanımı
  - Refraktometre
  - PH kağıtları
  - Labratuvar analizleri (organik asitler)
- Yağ tüketim verilerinin takibi
  - Giren yağı tartmak
  - Sık kalibre edilen akış ölçer
  - Manyetik seviye göstergeleri – SCADA
  - Görsel takip





# YAĞLAMANIN BAKIMDA ÖNEMİ



## DOĞRU YAĞ SEÇİMİ



### Makine Üretici Onayları

- Marka resmi onayı > şartnamelere uyumluluk



### Üreticilerden Tavsiye Edilen Formülasyonlar



Kül miktarı yüksek olan motor yağları oldukça dayanıklıdır, fakat “motor için zararlıdır”!  
Diğer taraftan ise, “kuru yağlama etkisi” elde edebilmek için motor yağında çok az miktarda kül bulunması gereklidir.



### Yakıt Tipine ve Kalitesine Göre Seçimler

Aynı motor, benzer yakıt kaliteleri, farklı yağlar





# YAĞLAMANIN BAKIMDA ÖNEMİ



## YAĞ TÜKETİM DEĞERİ TAKİBİ



### Yağ Tüketim Verilerinin Takip Metodu

- Motora giren yağın tartılması
- Akış metreler
- Görsel takip



### Verilerin İstatistiksel Olarak Takibi

- Yağ tüketim değişimlerinin sebeplerine odaklanması

## YAĞ TÜKETİM ORANLARI

Dizel veya benzinli motorlardan farklı olarak, doğal gaz motorlarının çalışma sırasında büyük miktarlarda yağlama yağı yakabileceğini unutmamak önemlidir. Waukesha doğal gaz motoru için tipik yağ tüketim oranı 0,0002 -0,002 pound/beygir – saattir. (0,091-0,910 gram/beygir-saat).

Bu yağ tüketim oranları, aşağıdaki formüller kullanılarak herhangi bir doğal gaz motoru için belirlenebilir ve sonuçlar daha sonra motor üreticisinin tipik tüketim oranlarıyla karşılaştırılır.

$$\frac{\text{lbs}}{\text{hp-hr}} = \frac{7,3 \times \# \text{ Galon Kullanılan}}{\text{Yağ hp x Çalışma Saati}}$$

$$\frac{\text{lbs}}{\text{hp-hr}} = \frac{1,82 \times \# \text{ Quarts Kullanılan}}{\text{Yağ hp x Çalışma Saati}}$$

$$\frac{\text{lbs}}{\text{hp-hr}} = \frac{875 \times \# \text{ Litre Kullanılan}}{\text{Yağ hp x Çalışma Saati}}$$





# YAĞLAMANIN BAKIMDA ÖNEMİ



## KULLANILMIŞ YAĞ ANALİZLERİ



Makine Üreticisinin Belirlediği Frekanslara Sadık Kalınarak Numune Alınması

- Tavsiye edilen numune alım frekansını yağ firması düşüremez
- Yakıt kalitesine göre numune alım frekansı düşürülebilir



Yağ Partnerinizden Beklentileriniz

- Raporların kullanıcıya ulaşma hızı
- Sorunlarda sunulan danışmanlık ve yanıt kalitesi
- Sürekli gelişim prensibiyle size ayrılan zaman



Raporların Niteliği

- Raporların tarafsızlığı, akreditasyonu
- Rapor sonuçlarındaki tutarlılık





# YAĞLAMANIN BAKIMDA ÖNEMİ



## YAĞLAMA ÖMRÜ, DRENAJ ve TEMİZLİK



Yağ Analiz Raporlarına Sadık Kalınarak Yağın Zamanında Değiştirilmesi

- Hiçbir yağ keyfi aralıklarla değiştirilemez. Optimize edilmiş drenaj aralıkları yağ analizleri ile belirlenmelidir.



Motorda Yapılan Drenaj (Boşaltım & Temizlik) İşleminin Kalitesi

- Eski yağdan kalan hacim, yeni yağın değerlerini etkiler ve ömür kısaltır.



Marka Geçişleri Esnasında Takip Edilmesi Gereken Değerler

- Değişen yağ tüketiminin sebeplerinin araştırılması
- Yağ filtrelerinin basınç farkının gözlenmesi
- Marka değişiminin ardından 24 saat içerisinde alınan numune sonuçları



TEMİZ KARTER

**MOTUL**

**CCCI** 2023

# TEŞEKKÜRLER

*Ulaş Yener*

MOTUL POWERGEN İŞ GELİŞTİRME MÜDÜRÜ