

MCM Vaka Analizleri

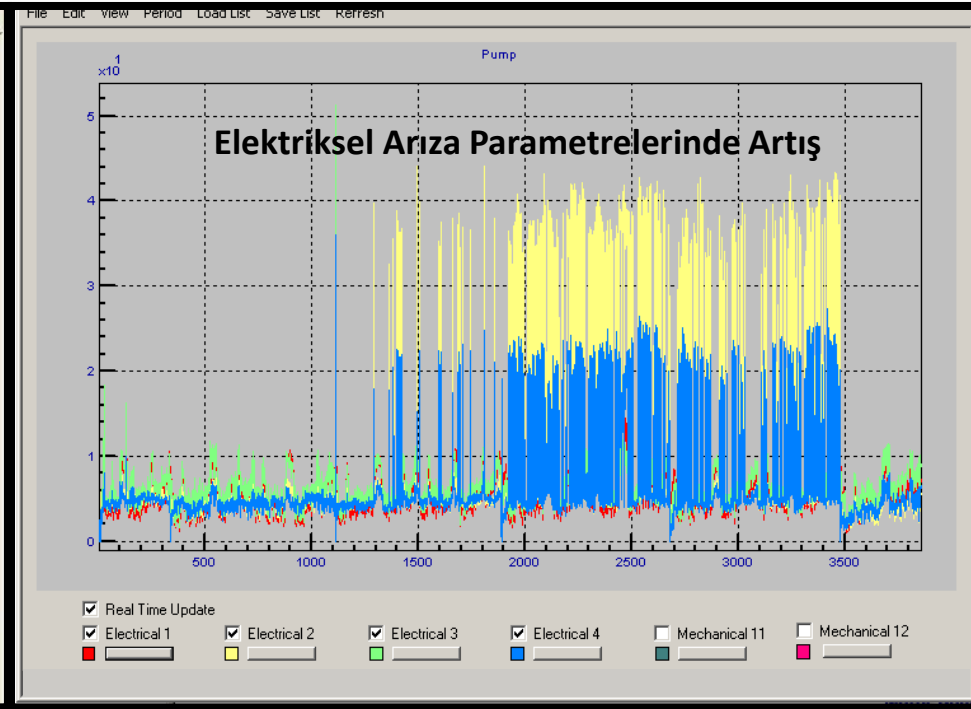


2013

Vaka 1

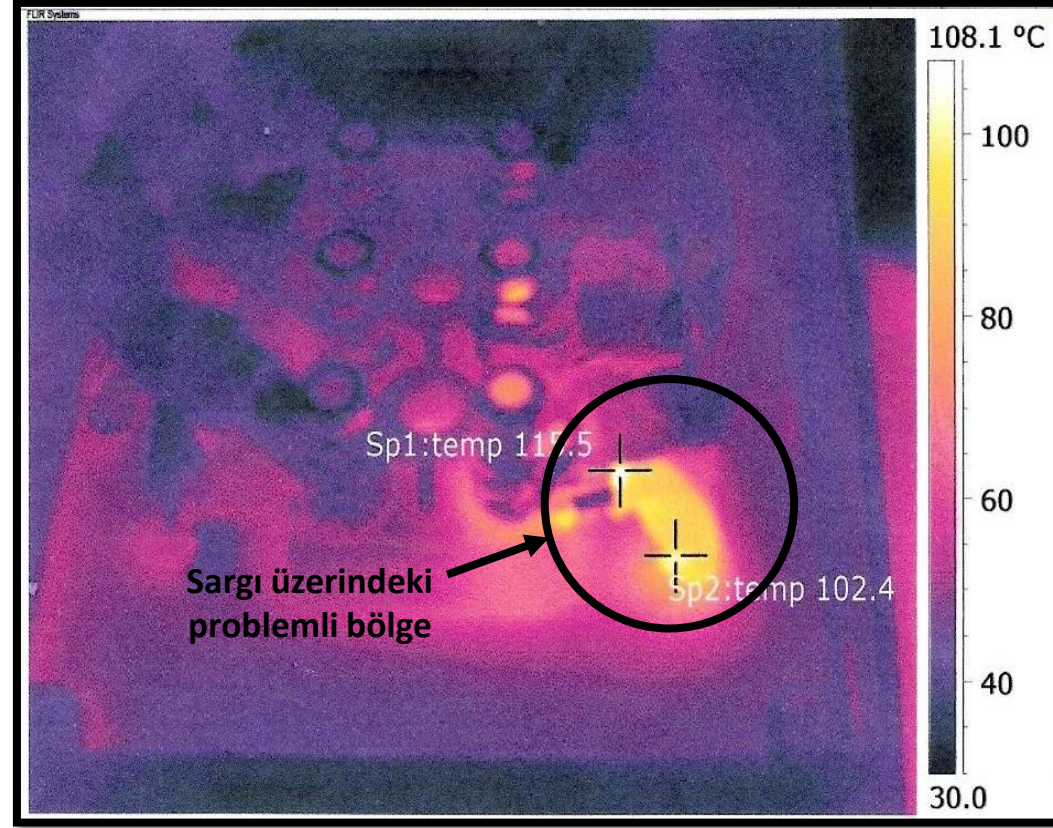
Sektör: Otomotiv
Ekipman: Pompa

Firma: Otomobil Üreticisi (A)
Arıza: Stator İzolasyon Arızası



Vaka 1

MCM alarm vererek
gelişen bir elektrik arızası
olduğunu bildirdi. Termal
kamera sonuçları da
MCM 'i doğruladı.
Pompa motoru
değiştirildi



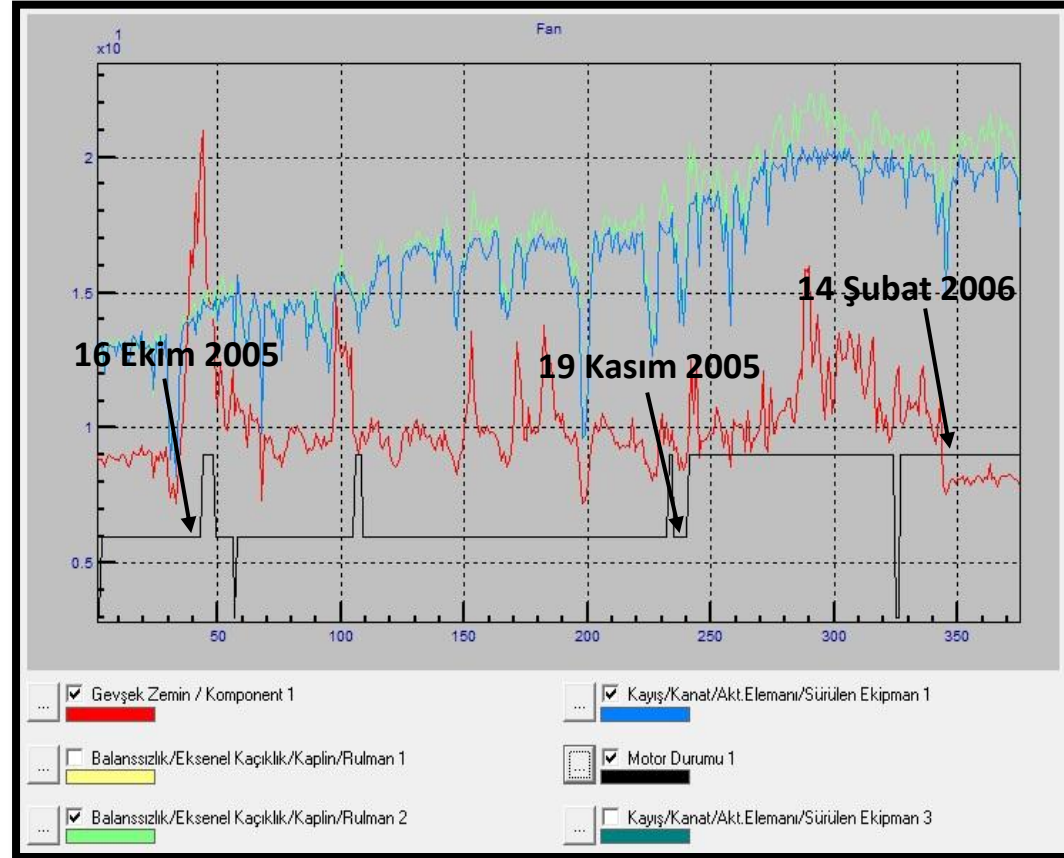
Vaka 2

Sektör: Otomotiv
Ekipman: Kule Fanı

Firma: Otomobil Üreticisi (A)
Arıza: Zemin Gevşekliği

MCM ilk olarak 16 Ekim 2005 tarihinde gevşeklik alarmı vermiştir. Lakin herhangi bir müdahalede bulunmamıştır.

Aynı alarm 19 Kasım 2005 tarihinden itibaren sürekli olarak görülmektedir. Yapılan kontroller sonucunda gevşek cıvata tespit edilip 14 Şubat 2006 tarihinde sağlamlaştırılmıştır.



Vaka 2

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

Şubat 06

Mart 06

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	İzle	Güç Faktörü 0.54
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW] 5.5
OK	Kayıp/Kanat/Akt.Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar] 8.7
OK	Rulman	OK	Vrms [V] 226
OK	Rotor	OK	Irms [A] 15
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%] 0.48
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%] 1.8
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz] 50
OK	Diğer	İzle	THD [%] 11
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%] 1.8
OK	Yük Durumu	İzle	5th Harmonik [%] 8.3
		OK	7th Harmonik [%] 1.7
		OK	9th Harmonik [%] 0.12
		OK	11th Harmonik [%] 0.34
		OK	13th Harmonik [%] 0.81

VAROLAN ARIZALARI İZLE	ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE
Ekipman beklediği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.	Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.

İŞ EMRİ İSTEĞİ

VAROLAN ARIZALARI İZLE: Ekipman beklediği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.

1.[Varolan Arıza] Zemin gevşekliliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makina zemine bağlayan vidalarda gevşeklilik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatak vidaları, gövdede çatlaklıklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilçe tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir.

EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	Fan	Başlangıç Tarihi	02/06/2006 01:36:37
Ekipman Tipi	Fan	Bitiş Tarihi	02/06/2006 06:36:37
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	1
Nominal Akım [A]	30	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	1470	Veritabanı Aralığı	02/06/2006 - 02/20/2006
MCM Adresi	253	Veri Sayısı	716 (1/716)

Çizdir Rapor Temizle PSD

Yükle Gelişmiş Yardım Kapat

Adım 14 Kayıt 716

Kısa bir süre zemin gevşekliliği alarmı verildi

Vaka 2

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

Şubat 06

Mart 06

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
İncele	Gevşek Zemin / Komponent	İzle	Güç Faktörü 0.53
İncele	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW] 5.6
İncele	Kayıp/Kanat/Akt.Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar] 8.9
OK	Rulman	OK	Vrms [V] 226
OK	Rotor	OK	Irms [A] 15
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%] 0.48
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%] 1.8
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz] 50
OK	Diğer	İzle	THD [%] 14
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%] 0.82
OK	Yük Durumu	İzle	5th Harmonik [%] 11
OK		OK	7th Harmonik [%] 0.85
OK		OK	9th Harmonik [%] 0.11
OK		OK	11th Harmonik [%] 0.35
OK		OK	13th Harmonik [%] 0.74
İNCELE 1	Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.	ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE	Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.
İŞ EMRİ İSTEĞİ			
İNCELE 1: Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.			
1.Zemin gevşekliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makinaı zemine bağlayan vidalarda gevşeklik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatak vidaları, gövdede çatlaklıklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilye tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir.			
2.Eksenel Kaçıklık/Balanssızlık. Motor ya da sürülen ekipman, eksenel kaçıklık, balanssızlık, rulman, kaplin, motor mili vs. arızaları göz önüne			
EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	Fan	Başlangıç Tarihi	02/14/2006 03:52:53
Ekipman Tipi	Fan	Bitiş Tarihi	02/14/2006 08:52:53
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	9
Nominal Akım [A]	30	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	1470	Veritabanı Aralığı	02/06/2006 - 02/20/2006
MCM Adresi	253	Veri Sayısı	716 (34/716)
Çizdir	Rapor	Temizle	PSD
Yükle	Gelişmiş	Yardım	Kapat
Adım 14		Kayıt 716	

Zemin gevşekliği, balanssızlık ve eksenel kaçıklık arıza parametreleri için alarm sürekli hale geldi

Vaka 2

Ekim 05

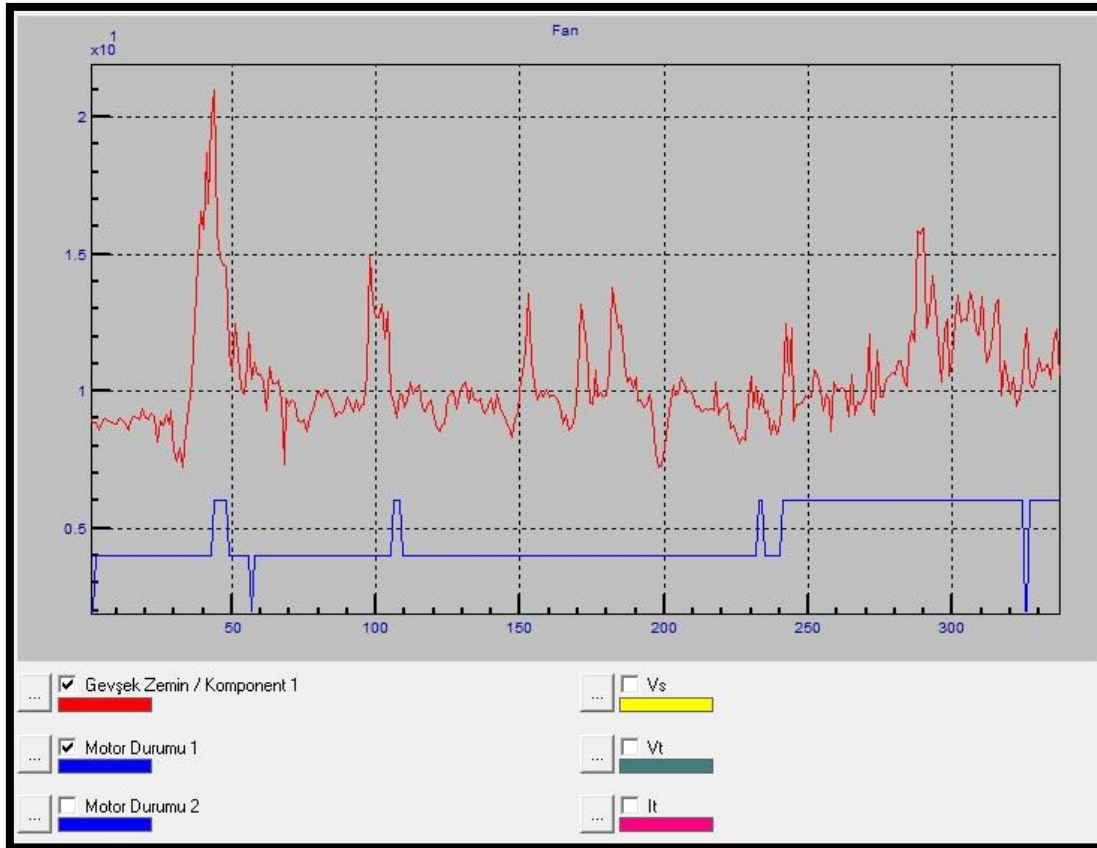
Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

Şubat 06

Mart 06



Zemin
gevşekliği
problemi
izlenmeye
devam edildi

Vaka 2

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

Şubat 06

Mart 06



Balanssızlık ve
eksenel
kaçıklık
problemi
izlenmeye
devam edildi

Vaka 2

Ekim 05

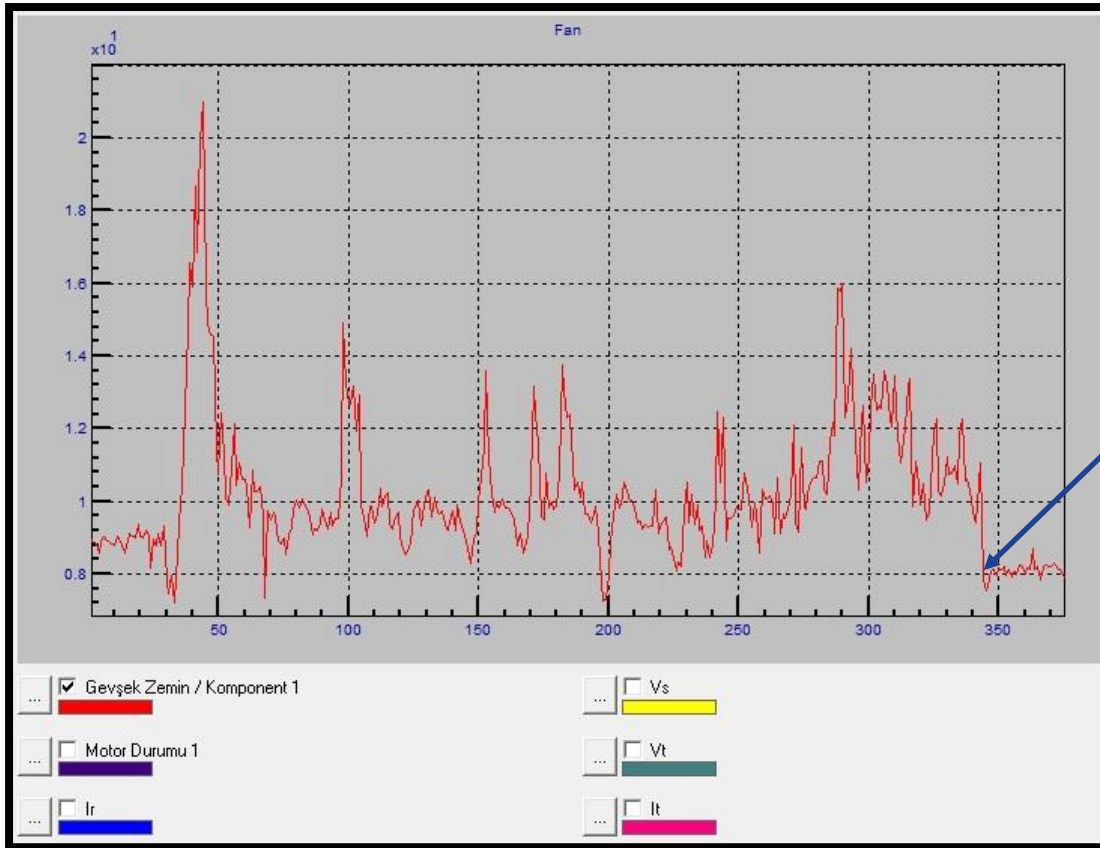
Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

Şubat 06

Mart 06



Zemin
gevşekliği
problemi
giderildi

Vaka 2



**Gevşek Civatalar
Sıkılarak Problem
Giderildi**

Vaka 3

Sektör: Otomotiv

Ekipman: Karıştırma Mili

Firma: Lastik & Kauçuk Üreticisi

Arıza: Kırık Rotor Çubuğu

MCM önce balanssızlık ve aktarma problemlerini işaret etmektedir.

Sonrasında rotor arıza uyarısı vermektedir.

Tehsis Penceresi

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	İzle	Güç Faktörü
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW]
OK	Kayış/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar]
OK	Rulman	OK	Vrms [V]
İNCELE	Rotor	OK	İrms [A]
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%]
OK	Dahili Elektriksel Arıza	İzle	I Dengesizliği [%]
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz]
OK	Diğer	OK	THD [%]
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%]
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%]
		OK	7th Harmonik [%]
		OK	9th Harmonik [%]
		OK	11th Harmonik [%]
		OK	13th Harmonik [%]

ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE

Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.

İŞ EMRİ İSTEĞİ

2.[Varolan Arıza] Aktarma elemanları; Sürülen ekipman, kaplin, kayış, kasnak, dişli kutusu, fan ve pompalarda pervane vs. incelenmelidir.
3.Rotor ve çubukları (gevşeklik, çatlak vs.) incelenmelidir.

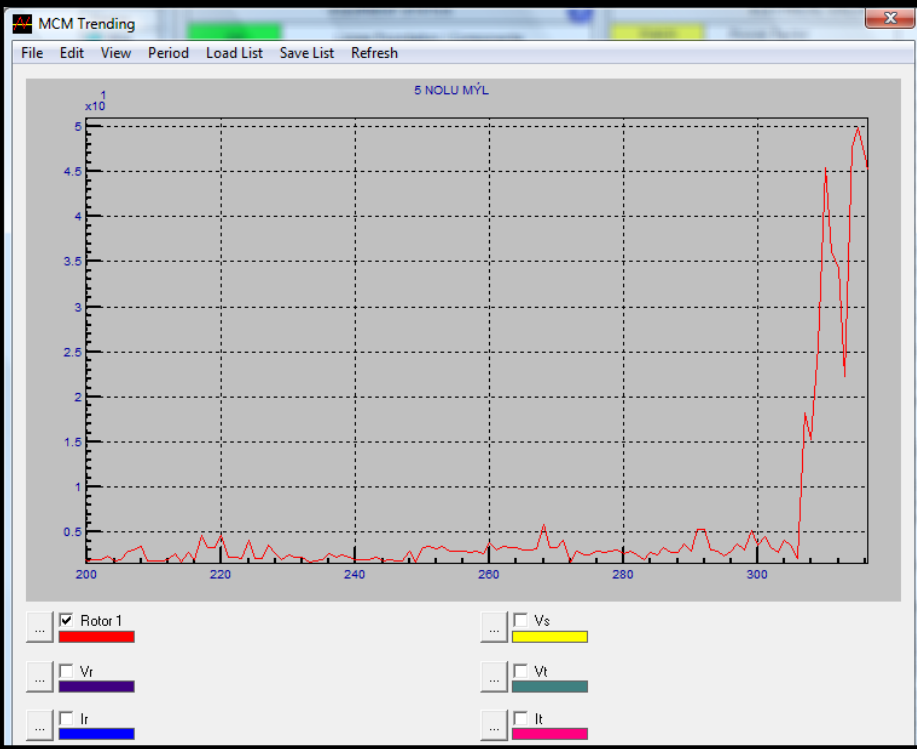
ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE: Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.
1.Güç faktörü 0.80'in altında. Eğer motor yükte çalışıyorsa, verim düşüklüğü elektriksel anızalardan kaynaklanabilir. Kontrol ediniz.
2.Akım dengesizliği %5 in üzerindedir. Stator, kısa devre, izolasyon eskimesi, kısmi deşarj vs. anızaları göz önüne alınarak inceleme yapılmalıdır.

EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	5 NOLU MİL	Başlangıç Tarihi	10/02/2009 13:32:24
Ekipman Tipi	Diğer	Bitiş Tarihi	10/02/2009 18:32:24
Nominal Voltaj [V]	3300	Veri Sayısı	45
Nominal Akım [A]	74	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	741	Veritabanı Aralığı	09/26/2009 - 10/19/2009
MCM Adresi	2	Veri Sayısı	5663 (843/5663)

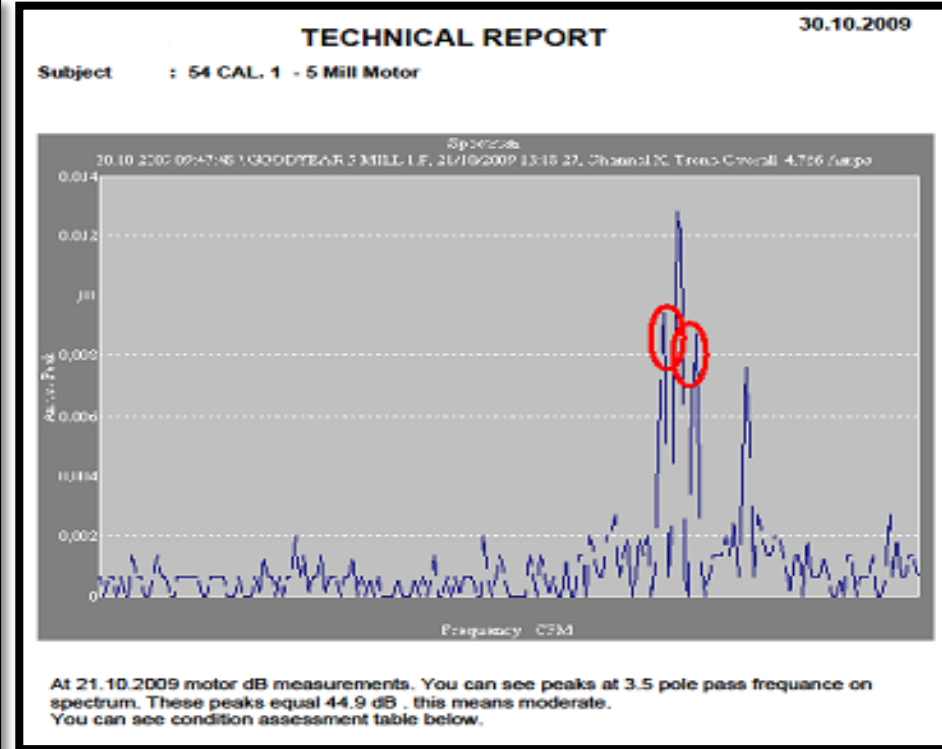
Çizdir Rapor Temizle PSD
Yükle Gelmiş Yardım Kapat

Adım 113 Kayıt 5663 Git

Vaka 3



Rotor arızasının gelişimi açıkça görülmektedir.



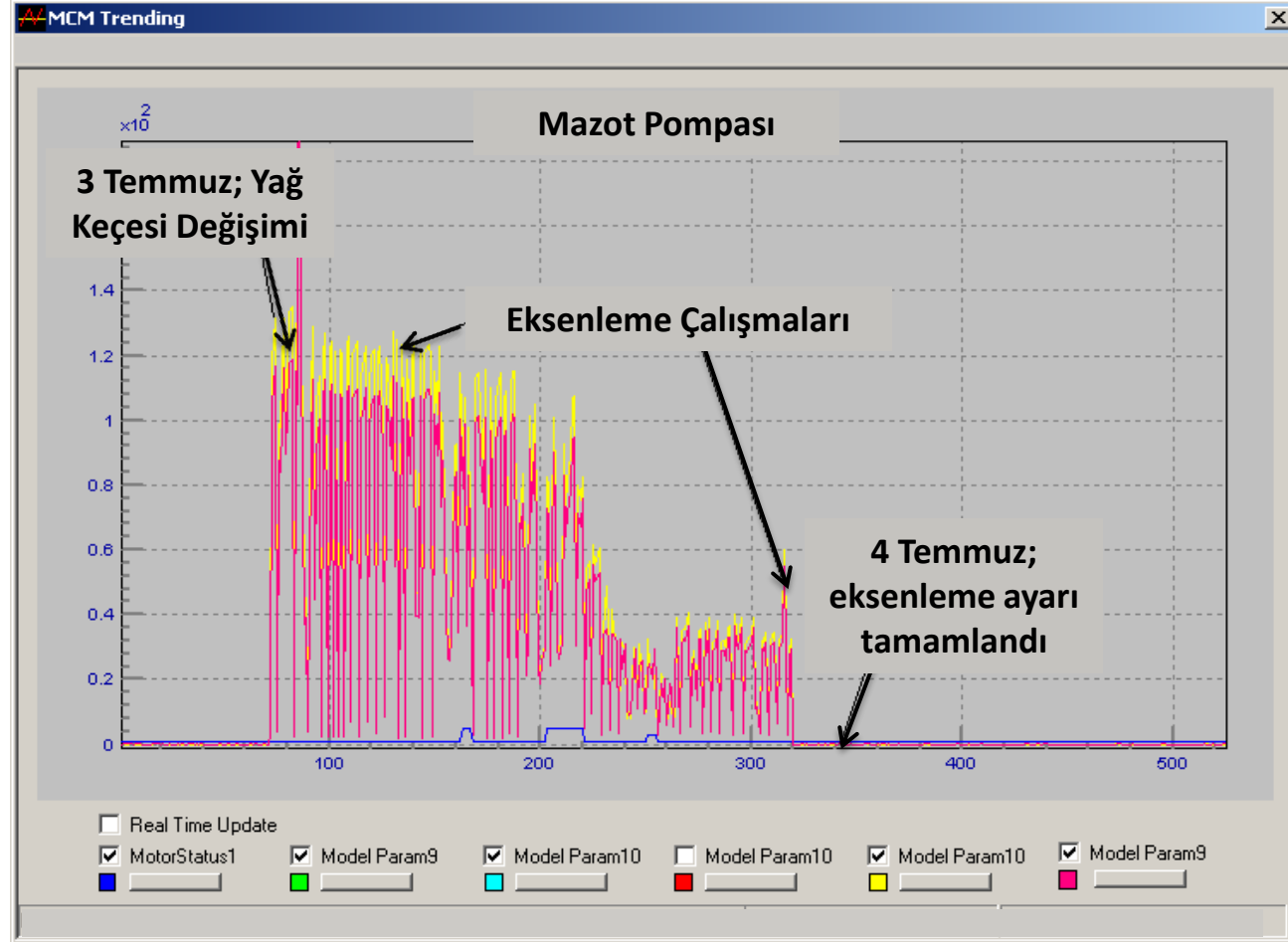
Vibrasyon ölçümleri de MCM 'i doğrulayarak rotor çubuğunda kırık olduğunu tespit etmiştir.

Vaka 4

Sektör: Petrol & Gaz
Ekipman: Mazot Pompası

Firma: Petrol & Gaz Firması (A)
Arıza: Eksenel Kaçıklık

MCM aynı zamanda bakım çalışmaları için çok kullanışlı bir kalite güvencesi sistemidir. Bu vakada olduğu gibi bakım çalışması ile eksenlemenin ne kadar doğru yapıldığı görülmüştür.

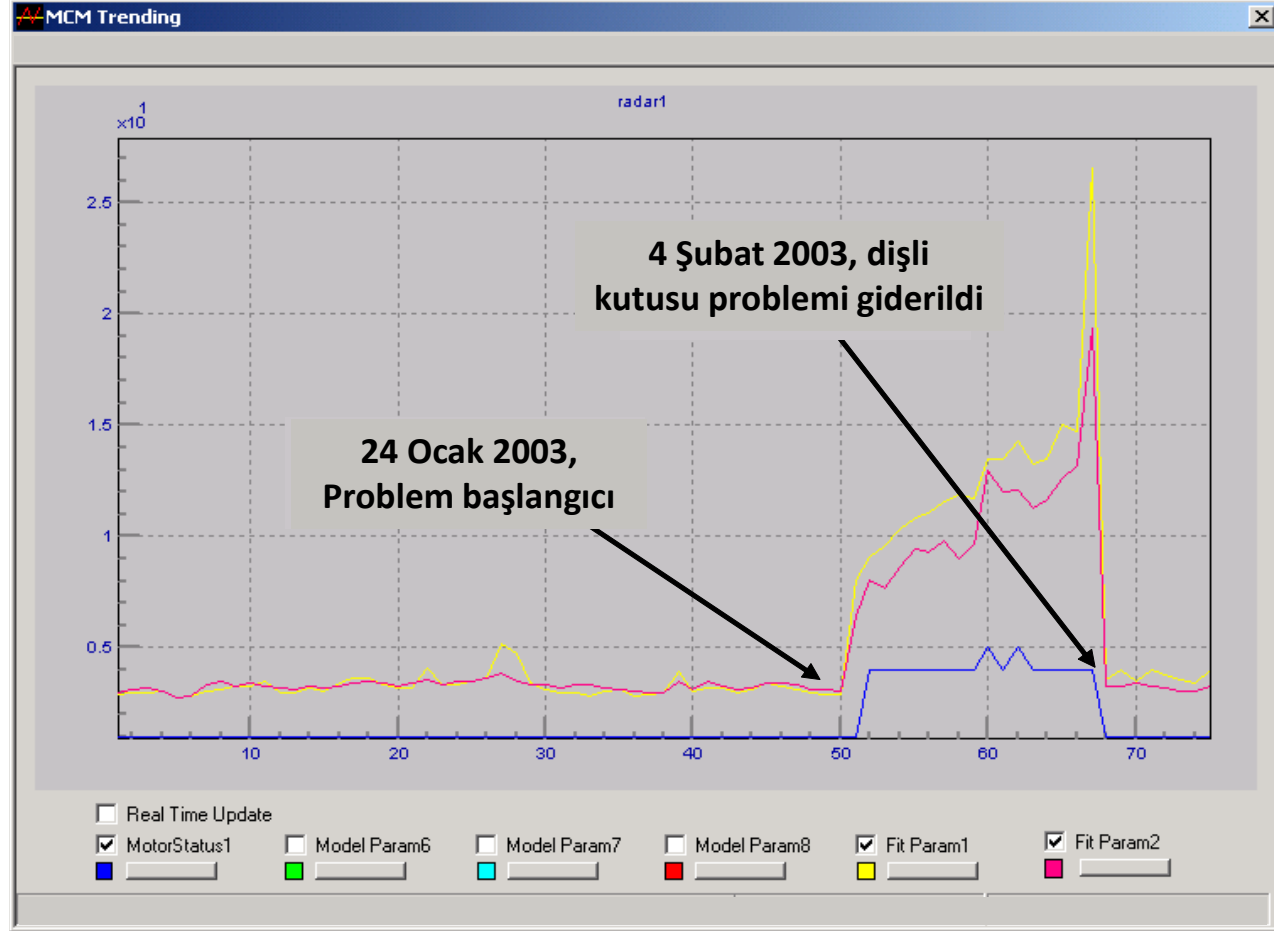


Vaka 5

Sektör: Uzay & Havacılık
Ekipman: Radar Anteni

Firma: NATO Radar Üssü
Arıza: Dişli Kutusu Problemi

MCM ile dişli kutusu problemi önceden tespit edilerek radarın kesintisiz operasyonu sağlanmış olundu.



Vaka 6

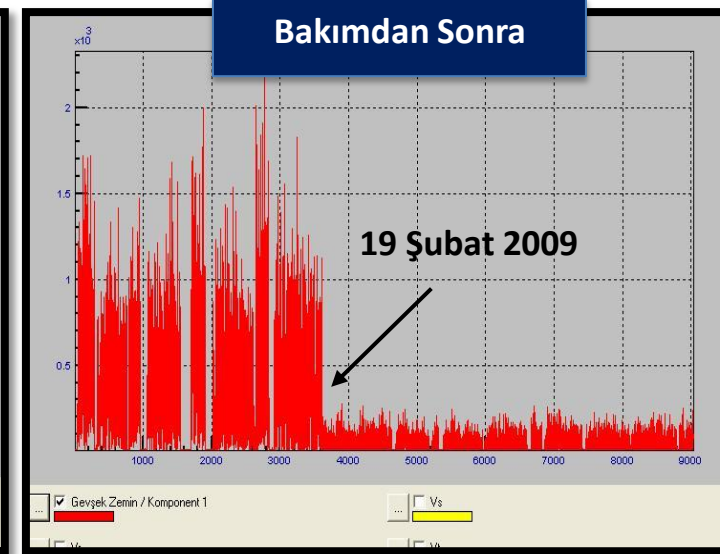
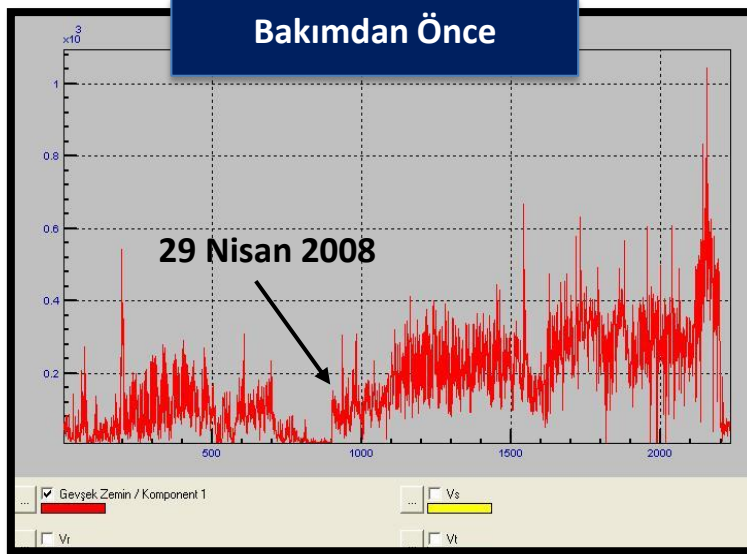
Sektör: Su
Ekipman: Pompa

Firma: Su Dağıtım (A)
Arıza: Zemin Gevşekliği & Balanssızlık

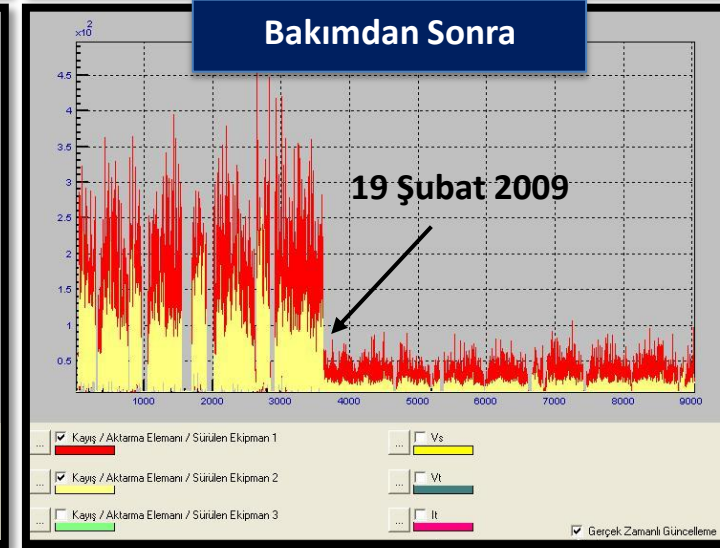
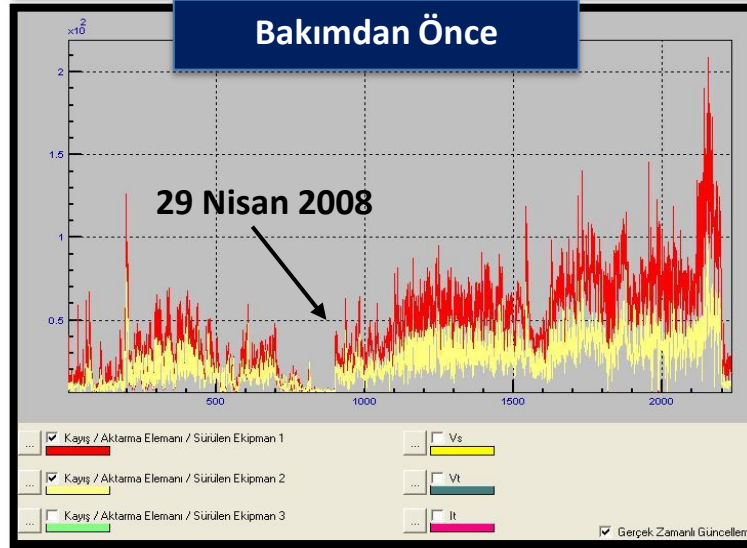


Vaka 6

Zemin
Gevşekliği
Problemi



Balanssızlık
Problemi



Vaka 7

Sektör: Metal

Ekipman: Baca Gazı Fanı

Firma: Demir & Çelik (A)

Arıza: Filtre Tıkanıklığı



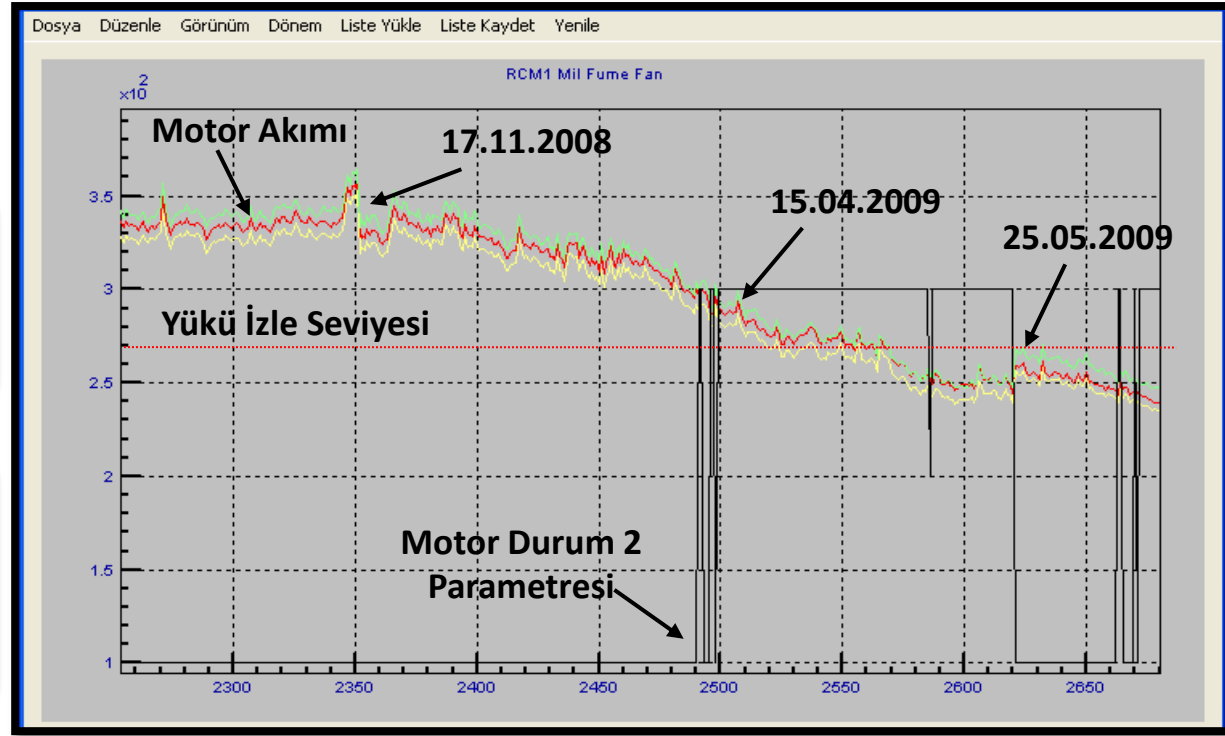
Vaka 7

Bu fan, toz yüklü havayı filtre aracılığıyla fabrika dışına vermektedir.

MCM 15 Nisan 2009 tarihinde “Yükü İzle” alarmı vererek kullanıcıyı uyarmıştır.

Motor akımı incelendiğinde 17 Kasım 2008 tarihinden itibaren kademeli olarak azaldığı görülmektedir. Bu filtrenin tıkanmaya başladığını gösterir ve akım 15 Nisan 2009 tarihinde eşik seviyesine geldiği için MCM “Yükü İzle” alarmı vermiştir.

Akımdaki bu düşüş, fanın istenen hava hacmine sahip olamamasına ve dolayısı ile fabrika içerisindeki havalandırmanın arzu edilenden düşük seviyede olmasına yol açar.

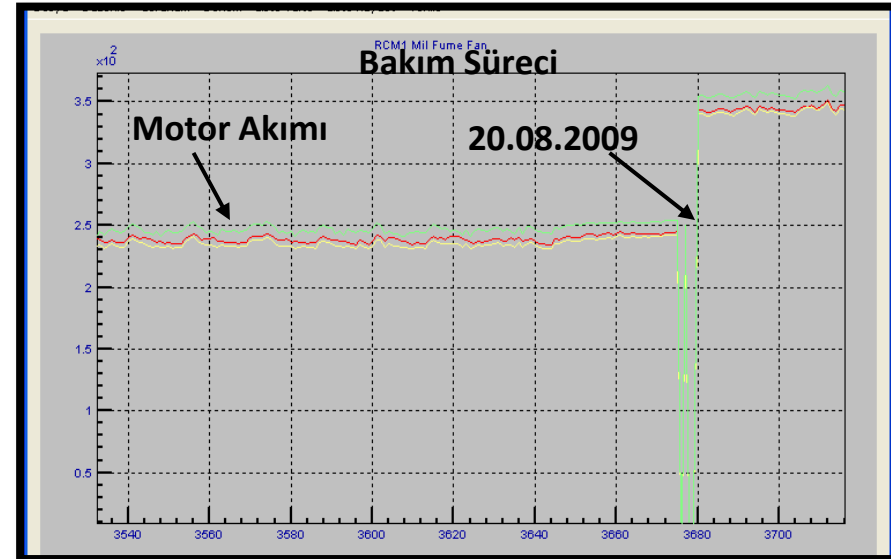
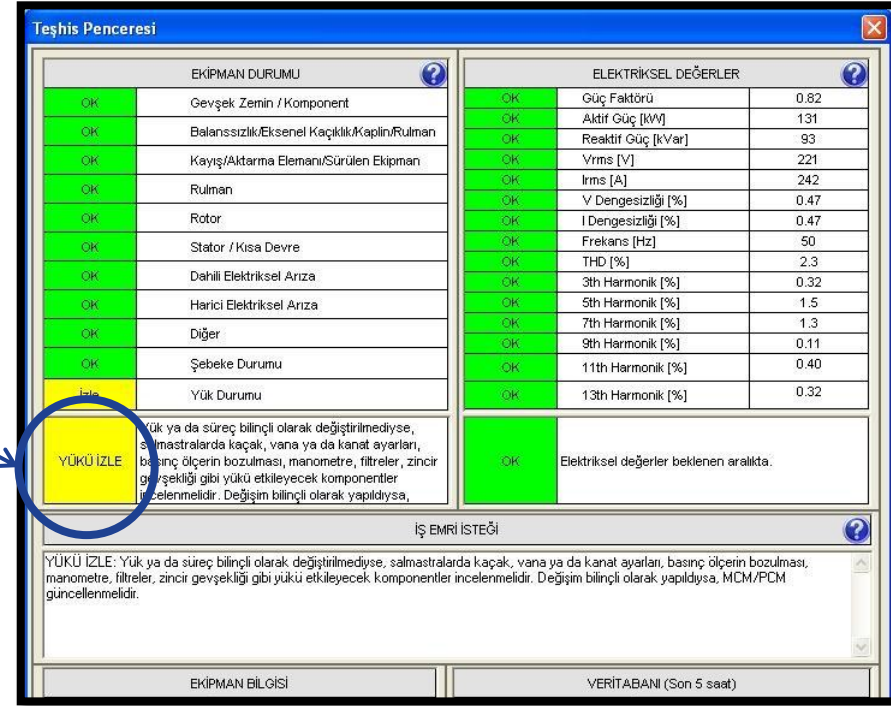


Vaka 7

Bakım ekibi 25 Mayıs 2009 tarihinde basınçlı hava ile filtre temizleme çalışması yapmış, fakat tam olarak başarılı olamamıştır. MCM, motorun bir aylık operasyonunun ardından tekrar “Yükü İzle” alarmı vermiştir.

Ekip 20 Ağustos 2009 tarihinde filtreyi bir yenisi ile değiştirmiştir. Bunun ardından MCM alarm vermeyi kesmiş ve motor akımı nominal değerine dönmüştür.

Bu tür bir arızayı Vibrasyon Analizi ile tespit etmek mümkün olamazdı.



Vaka 8

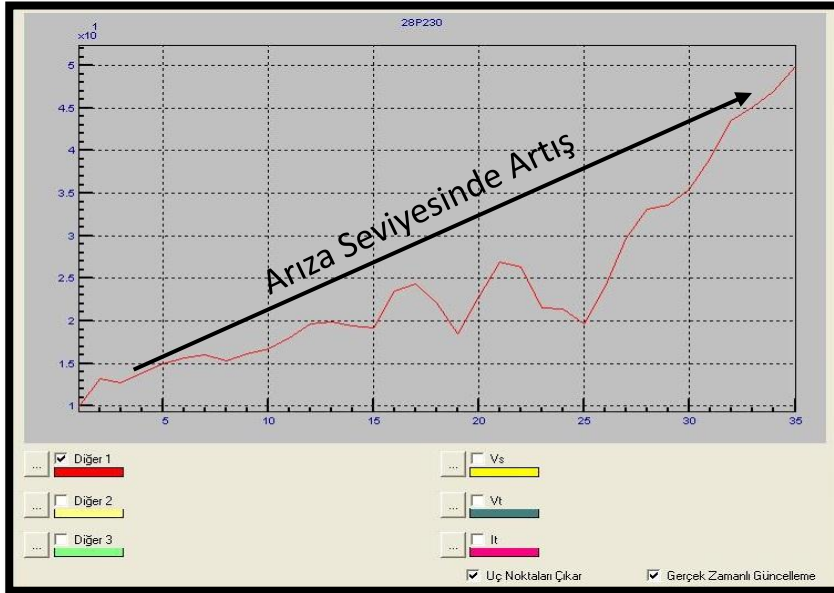
Sektör: Gıda

Ekipman: Derin Kuyu Pompası

Firma: Şeker Rafinerisi

Arıza: Kaviteasyon

MCM, öğrenme periyodunun bitiminin hemen ardından, kaviteasyon arızası ile ilgili “Diğer” arıza parametresi üzerinden alarm vermiştir.



Teşhis Penceresi

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	OK	Güç Faktörü
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW]
OK	Pervane/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar]
OK	Rulman	OK	Vrms [V]
OK	Rotor	OK	Irms [A]
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%]
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%]
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz]
OK	Diğer	OK	THD [%]
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%]
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%]
OK		OK	7th Harmonik [%]
OK		OK	9th Harmonik [%]
OK		OK	11th Harmonik [%]
OK		OK	13th Harmonik [%]
OK		OK	Elektriksel değerler beklenen aralıkta.

İŞ EMRİ İSTEĞİ

İNCELE 1: Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.

1. Güç spektral yoğunluğu (PSD) grafiği beklenin dışındadır. Verilerin "trend", Güç spektral yoğunluğu ve MCMSCADA + Teşhis YARDIM kısmı incelenerek arıza analizi yapılmalıdır.

EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	28P230	Başlangıç Tarihi	10/12/2009 04:46:59
Ekipman Tipi	Pompa	Bitiş Tarihi	10/12/2009 09:46:59
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	140
Nominal Akım [A]	83	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	2985	Veritabanı Aralığı	01/27/2000 - 10/12/2009
MCM Adresi	32	Veri Sayısı	1422 (1364/1422)

Çizdir Rapor Temizle PSD
Yükle Gelişmiş Yardım Kapat

Adm 28 Kayıt 1422 Göt

Vaka 8

Bakım ekibi pompada kavitasyon olup olmadığını görmek için ekipmanı sökerek incelemelerini yapmıştır. Fotoğraflardan da görüldüğü üzere kavitasyonun yarattığı zarar küçük çukurlar olarak pompa pervanesi üzerinde görülmektedir.

MCM tespiti bu şekilde doğrulanmış oldu ve bakım sonrasında MCM alarmları kayboldu.



Vaka 9

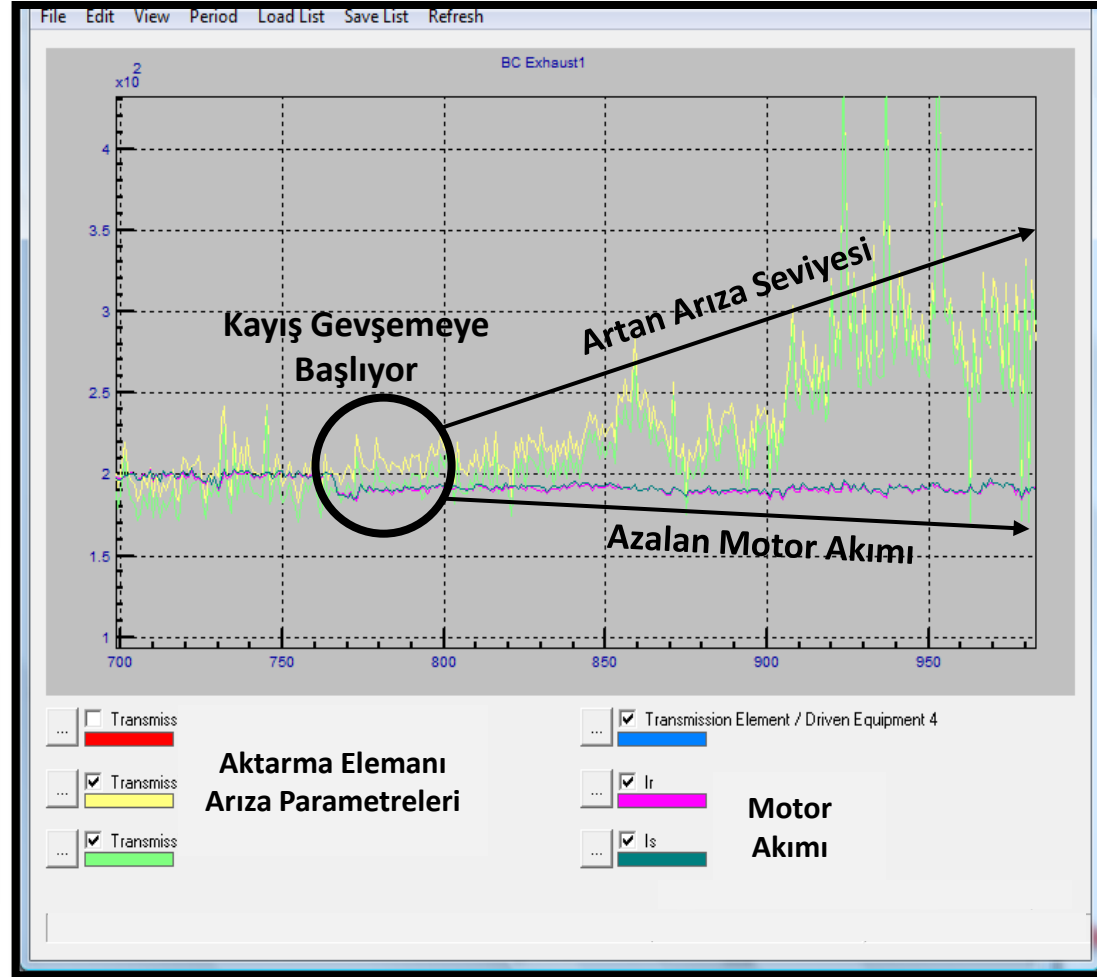
Sektör: Otomotiv
Ekipman: Egzoz Fanı

Firma: Otomobil Üreticisi (B)
Arıza: Kayış Gevşekliği

MCM, aktarma arıza alarmı vermesinin ardından, kayış gerginliğini gösteren trend datası mühendisler tarafından inceleniyor.

Bakım ekibi kayış gevşekliğini tespit ediyorlar.

Kayış gevşekliği sebebi ile kayma oluşabileceğinden motor tüm gücünü fana veremez. Bu da çok ciddi enerji kayıplarına yol açar.



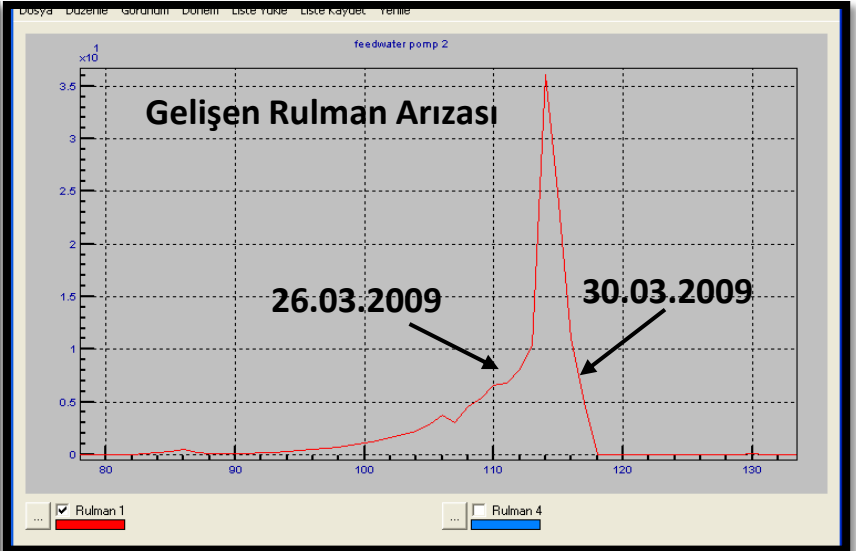
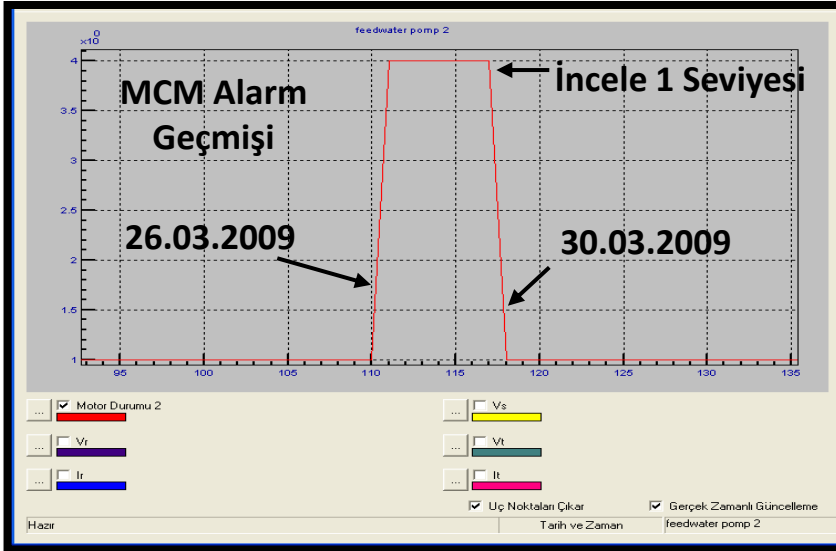
Vaka 10

Sektör: Enerji
Ekipman: Su Pompası

Firma: Enerji Üretim (A)
Arıza: Rulman



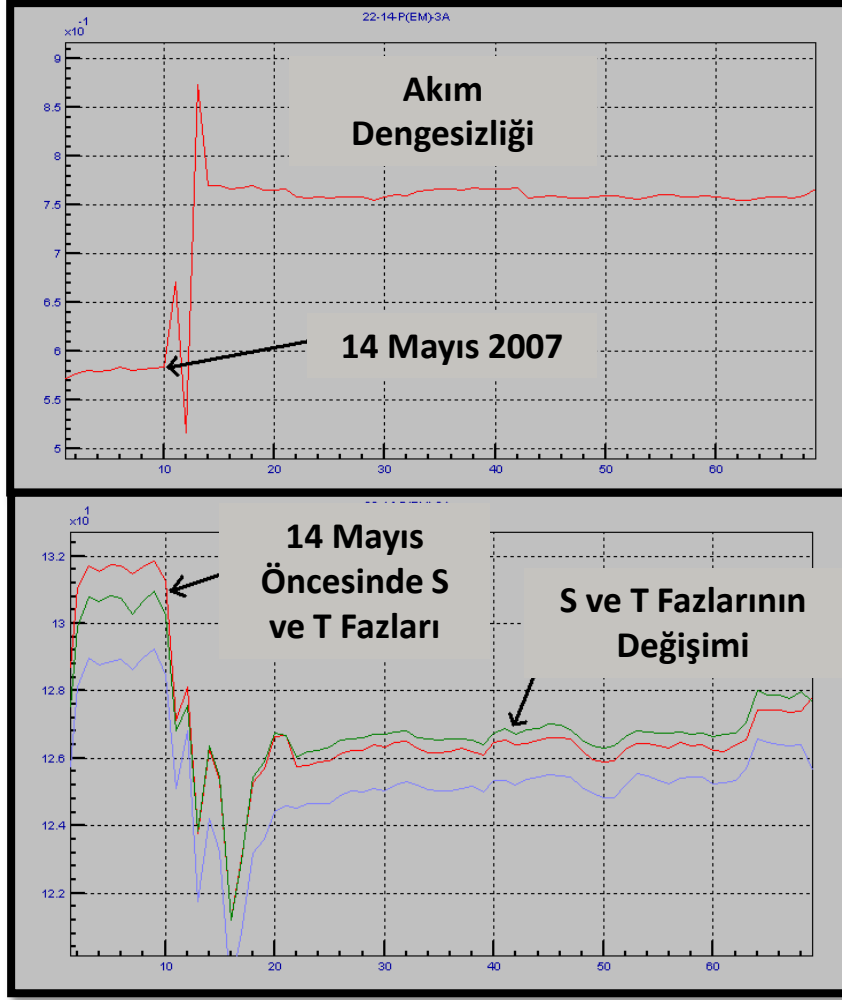
MCM gelişmekte olan rulman arızasını işaret ederek “İncele 1” alarmı vermektedir. Bakım ekibi incelemelerini yaparak MCM teşhisini doğrulayıp motor rulmanlarını değiştirmiştir. Bakımın ardından MCM artık alarm vermemiş ve böylece bakım operasyonunun doğruluğu da görülmüştür.



Vaka 11

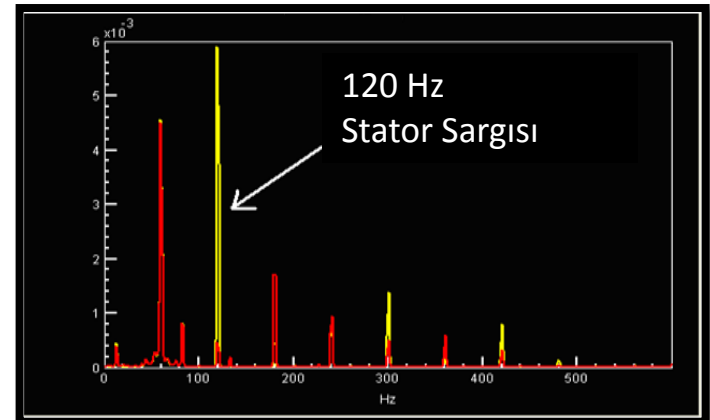
Sektör: Su
Ekipman: Pompa

Firma: Deniz Suyu Arıtma
Arıza: Stator Sargı



Güç Spektrum Yoğunluğu grafiği pompada stator sargı arızasını işaret etmektedir. Stator arızası aşağıdaki şekilde de olduğu gibi 120Hz üzerinde görülmektedir.

14 Mayıs 2007 tarihinde pompa durdurulup tekrar çalıştırılmıştır. Sonrasında akım dengesizliğinde büyük artış, her bir fazın çektiği akım miktarlarında değişimler görülmüştür.



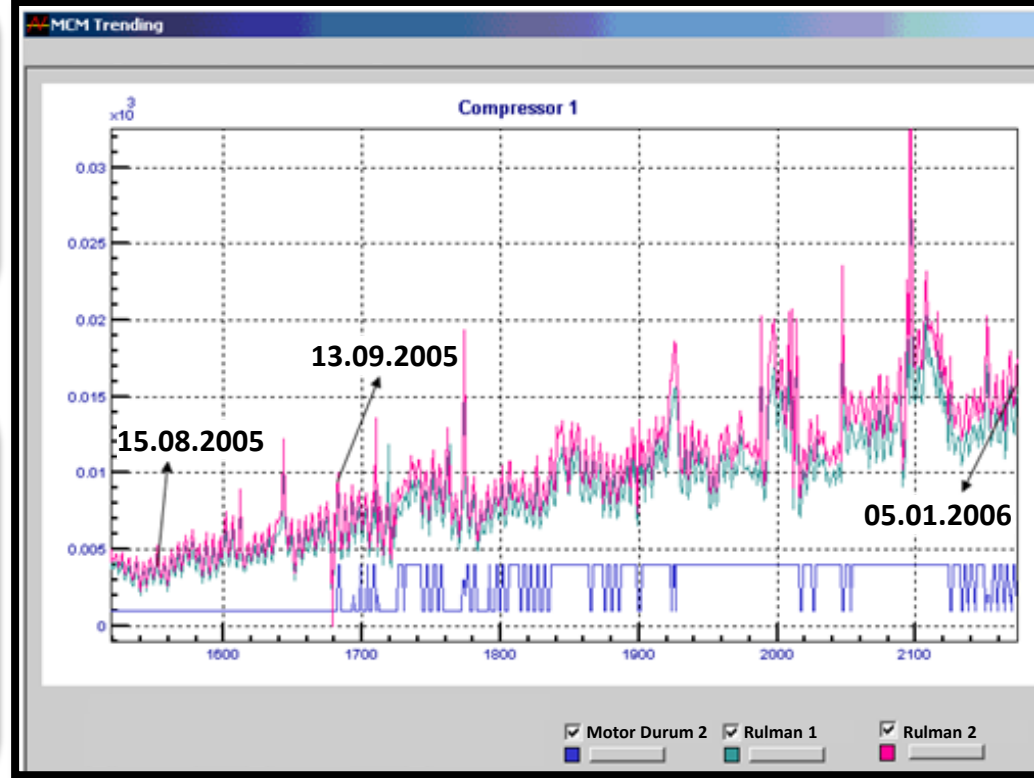
Vaka 12

Sektör: Üretim
Ekipman: Kompresör

Firma: Akü Üreticisi
Arıza: Rulman

MCM, Eylül 2005 tarihi itibariyle rulman alarmı vermiştir. Ocak 2006 tarihine kadar alarm durumu izlenmiştir. Bakım yapıldığında MCM teşhisinin doğruluğu teyit edilerek rulmanlar değiştirilmiştir.

MCM parametre trendleri detaylı olarak incelendiğinde, rulman arızasının 13 Eylül 2005 tarihinden itibaren verildiği görülmüştür. Bu da MCM 'in gelişmekte olan arızaları henüz başlangıç aşamasında tespit edebileceğine çok iyi bir örnektir.



Vaka 12

Ağustos 05

Eylül 05

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

MCM/PCM ARIZA ANALİZİ RAPORU

Ekipman Adı :Kompresör

Ekipman Tipi :Kompresör

Tarih :14/02/2013

EKİPMAN DURUMU

- ☐ **NORMAL** Motor ve ekipman beklediği gibi çalışmaktadır.
- ☒ **ŞEBEKEYİ İZLE** Şebeke voltajında oluşabilecek geçici değişimler bu uyarının temel nedenidir. Eğer uyarı sürekliliğini korsa, harmonik bozulmalar, kapasitör, kabloların izolasyonu, motor bağlantılarında gevşeklik, kontaktör vs. incelenmelidir.
- ☐ **YÜKÜ İZLE** Yük ya da süreç bilinçli olarak değiştirilmediyse, salmastralarda kaçak, vana ya da kanat ayarları, basınç ölçerin bozulması, manometre, filtreler, zincir gevşekliliği gibi yükü etkileyecek componentler incelenmelidir. Değişim bilinçli olarak yapıldıysa, MCM/PCM güncellenmelidir.
- ☐ **VAROLAN ARIZALARI İZLE** Ekipman beklediği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.
- ☐ **İNCELE 1** Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.
- ☐ **İNCELE 2** Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. Mümkün olan en kısa zamanda bakım yapılmalıdır.

Mekanik Arıza Göstergeleri

- ☐ Eksel Kaçıklık/Balanssızlık. Motor ya da sürülen ekipman, eksel kaçıklık, balanssızlık, rulman, kaplin, motor mili vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.
- ☐ Aktarma elemanları; Sürülen ekipman, kaplin, kayış, kasnak, dişli kutusu, fan ve pompalarda pervane vs. incelenmelidir.
- ☐ Rulman(lar) incelenmelidir.
- ☐ Zemin gevşekliliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makina zemine bağlayan vidalarda gevşeklik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatak vidaları, gövdede çatlaklıklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilye tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir.

Elektriksel Arıza Göstergeleri

- ☐ Motorda dahili elektriksel arıza başlangıcı gözlenmektedir. Rotor, stator, bağlantı noktalarında kısa devre, izolasyon eskimesi, sargılarda gevşeklik vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.
- ☐ Motor dışı elektriksel arıza başlangıcı gözlenmektedir. Kablo, kontaktör, kompanzasyon sistemi ve motor bağlantıları incelenmelidir.
- ☐ Stator, kısa devre, sargılarda gevşeklik, izolasyon eskimesi, kısmi deşarj vs. incelenmelidir.
- ☐ Rotor ve çubukları (gevşeklik, çatlak vs.) incelenmelidir.

Diğer Arızalar

- ☐ Güç spektral yoğunluğu (PSD) grafiği beklenin dışındadır. Verilerin "trend'i, Güç spektral yoğunluğu ve MCMSCADA + Teşhis YARDIM kısmı incelenerek arıza analizi yapılmalıdır.

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	OK	Güç Faktörü
OK	Balanssızlık/Eksel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW]
OK	Kayıp/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar]
OK	Rulman	OK	İrme [V]
OK	Rotor	OK	Vrms [A]
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%]
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%]
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz]
OK	Diğer	OK	THD [%]
İzle	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%]
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%]
OK		OK	7th Harmonik [%]
OK		OK	9th Harmonik [%]
OK		OK	11th Harmonik [%]
OK		OK	13th Harmonik [%]

İŞ EMRİ İSTEĞİ	
ŞEBEKEYİ İZLE: Şebeke voltajında oluşabilecek geçici değişimler bu uyarının temel nedenidir. Eğer uyarı sürekliliğini korsa, harmonik bozulmalar, kapasitör, kabloların izolasyonu, motor bağlantılarında gevşeklik, kontaktör vs. incelenmelidir.	
ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE: Elektriksel değerler beklenen aralık dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı. 1.Harmonik bozulma gözlenmektedir. Toplam Harmonik Bozulma (THD) %5'un üzerinde ise motorların ısınmasına ve itimesine sebep olur.	

EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	Kompresör	Başlangıç Tarihi	12/28/2005 22:37:06
Ekipman Tipi	Kompresör	Bilgi Tarihi	12/29/2005 03:37:06
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	195
Nominal Akım [A]	200	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	1480	Veritabanı Aralığı	12/26/2005 - 01/06/2006
MCM Adresi	251	Veri Sayısı	7227 (446/7227)

Çadır		Rapor		Temsil		PSD	
Yükle	Gelişim	Yardım	Kapat	Adm 144	Kayıt 7227	GA	

Ufak bir şebeke sıkıntısı dışında herhangi bir problem yok

Vaka 12

Ağustos 05

Eylül 05

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

MCM/PCM ARIZA ANALİZİ RAPORU

Ekipman Adı :Kompresör

Ekipman Tipi :Kompresör

Tarih :14/02/2013

EKİPMAN DURUMU

☐ NORMAL Motor ve ekipman beklendiği gibi çalışmaktadır.

☐ ŞEBEKEYİ İZLE Şebeke voltajında oluşabilecek geçici değişimler bu uyarının temel nedenidir. Eğer uyarı sürekliliğini korursa, harmonik bozulmalar, kapasitör, kabloların izolasyonu, motor bağlantılarında gevşeklik, kontaktör vs. incelenmelidir.

☐ YÜKÜ İZLE Yük ya da süreç bilinçli olarak değiştirilmediyse, salmastralarda kaçak, vana ya da kanat ayarları, basınç ölçerin bozulması, manometre, filtreler, zincir gevşekliği gibi yükün mekanik komponentler incelenmelidir. Değişim bilinçli olarak yapıldıysa, MCM/PCM güncellenmelidir.

☐ VAROLAN ARIZALARI İZLE Ekipman beklendiği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.

☒ İNCELE 1 Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.

☐ İNCELE 2 Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. Mümkün olan en kısa zamanda bakım yapılmalıdır.

Mekanik Arıza Göstergeleri

☐ Eksenel Kaçıklık/Balanssızlık. Motor ya da sürülen ekipman, eksenel kaçıklık, balanssızlık, rulman, kaplin, motor mili vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.

☐ Aktarma elemanları; Sürülen ekipman, kaplin, kayış, kasnak, dişli kutusu, fan ve pompalarda pervane vs. incelenmelidir.

☒ Rulman(lar) incelenmelidir.

☐ Zemin gevşekliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makina zemine bağlayan vidalarda gevşeklik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatakları vidaları, gövdede çatlaklıklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilye tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir.

Elektriksel Arıza Göstergeleri

☐ Motorda dahili elektriksel arıza başlangıcı gözlenmektedir. Rotor, stator, bağlantı noktalarında kısa devre, izolasyon eskimesi, sargılarda gevşeklik vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.

☐ Motor dışı elektriksel arıza başlangıcı gözlenmektedir. Kablo, kontaktör, kompozisyon sistemi ve motor bağlantıları incelenmelidir.

☐ Stator, kısa devre, sargılarda gevşeklik, izolasyon eskimesi, kısmi deşarj vs. incelenmelidir.

☐ Rotor ve çubukları (gevşeklik, çatlak vs.) incelenmelidir.

DİĞER ARIZALAR

☐ Güç spektral yoğunluğu (PSD) grafiği beklenin dışındadır. Verilerin "trend'i, Güç spektral yoğunluğu ve MCMSCADA + Teşhis YARDIM kısmı incelenerek arıza analizi yapılmalıdır.

Ekipman Durumu		Elektriksel Değerler	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	OK	Güç Faktörü
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW]
OK	Kayıp/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar]
İNCELE	Rulman	OK	Vrms [V]
OK	Rotor	OK	Irms [A]
OK	Stator / Kasa Devre	OK	V Dengesizliği [%]
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%]
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz]
OK	Diğer	OK	THD [%]
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%]
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%]
OK		OK	7th Harmonik [%]
OK		OK	9th Harmonik [%]
OK		OK	11th Harmonik [%]
OK		OK	13th Harmonik [%]

İNCELE 1		ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE	
Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.		Elektriksel değerler beklenen aralık dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalıdır.	

İŞ EMRİ İSTEĞİ

İNCELE 1: Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.

1. Rulman(lar) incelenmelidir.

ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE: Elektriksel değerler beklenen aralık dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalıdır.

1. Harmonik bozulma gözlenmektedir. Toplam Harmonik Bozulma (THD) 35Un üzerinde ise motorların ısınmasına ve titreşimine sebep olur.

Ekipman Bilgisi		Veritabanı (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	Kompresör	Başlangıç Tarihi	12/31/2005 00:28:29
Ekipman Tipi	Kompresör	Bitiş Tarihi	12/31/2005 05:28:29
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	187
Nominal Akım [A]	200	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	1460	Veritabanı Aralığı	12/28/2005 - 01/06/2006
MCM Adresi	251	Veri Sayısı	7227 (2373/7227)

Çizdir		Tenzile		PSD	
Yükle	Rapor	Yardı	Kapat	Adm	144
Gelişim				Kayıt	7227

Rulman alarmı verilerek 3 ay içerisinde bakım yapılması öneriliyor

Vaka 12

Ağustos 05

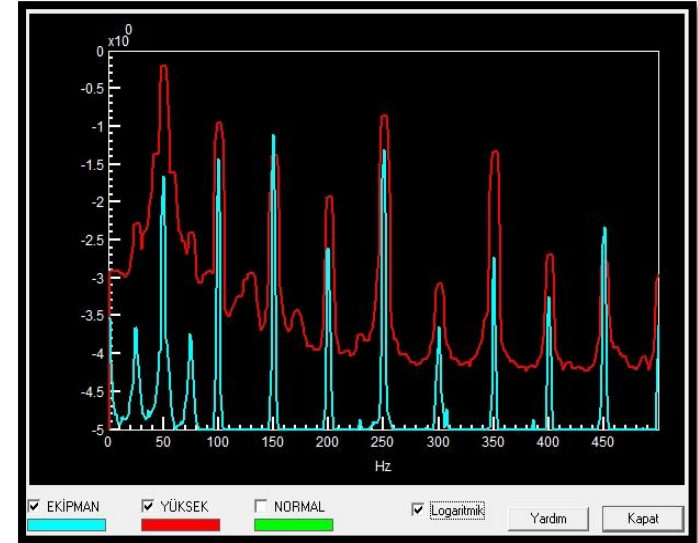
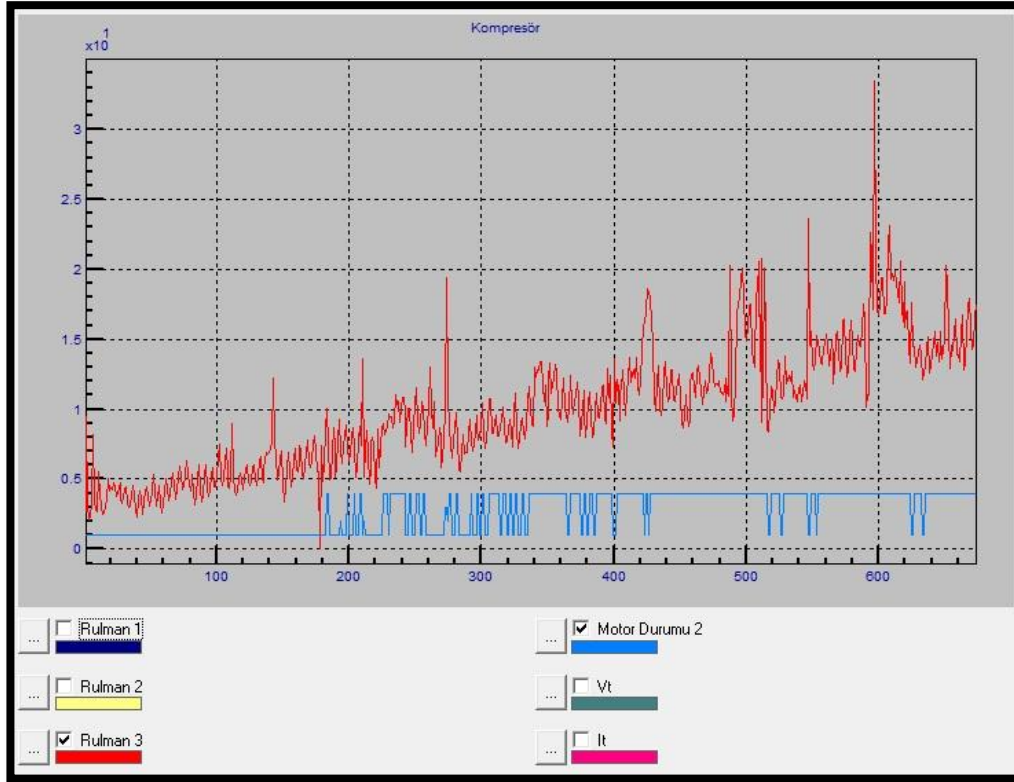
Eylül 05

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06



Rulman arızasının gelişimi

Vaka 12

Ağustos 05

Eylül 05

Ekim 05

Kasım 05

Aralık 05

Ocak 06

MCM/PCM ARIZA ANALİZİ RAPORU

Ekipman Adı : Kompresör

Ekipman Tipi : Kompresör

Tarih : 14/02/2013

EKİPMAN DURUMU

☒ NORMAL Motor ve ekipman beklediği gibi çalışmaktadır.

☐ ŞEBEKEYİ İZLE Şebeke voltajında oluşabilecek geçici değişimler bu uyarının temel nedenidir. Eğer uyarı sürekliliğini korsa, harmonik bozulmalar, kapasitor, kabloların izolasyonu, motor bağlantılarında gevşeklik, kontaktör vs. incelenmelidir.

☐ YÜKÜ İZLE Yük ya da süreç bilinçli olarak değiştirilmediyse, salmastralarda kaçak, vana ya da kanat ayarları, basınç ölçerin bozulması, manometre, filtreler, zincir gevşekliği gibi yükü etkileyecek komponentler incelenmelidir. Değişim bilinçli olarak yapıldıysa, MCM/PCM güncellenmelidir.

☐ VAROLAN ARIZALARI İZLE Ekipman beklediği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.

☐ İNCELE 1 Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.

☐ İNCELE 2 Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. Mümkün olan en kısa zamanda bakım yapılmalıdır.

Mekanik Arıza Göstergeleri

- ☐ Eksenel Kaçıklık/Balanssızlık. Motor ya da sürülen ekipman, eksenel kaçıklık, balanssızlık, rulman, kaplin, motor mili vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.
- ☐ Aktarma elemanları; Sürülen ekipman, kaplin, kayış, kasnak, dişli kutusu, fan ve pompalarda pervane vs. incelenmelidir.
- ☐ Rulman(lar) incelenmelidir.
- ☐ Zemin gevşekliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makina zemine bağlayan vidalarda gevşeklik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatak vidaları, gövdede çatlaklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilye tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir.

Elektriksel Arıza Göstergeleri

- ☐ Motorda dahili elektriksel arıza başlangıcı gözlenmektedir. Rotor, stator, bağlantı noktalarında kısa devre, izolasyon eskimesi, sargılarda gevşeklik vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.
- ☐ Motor dışı elektriksel arıza başlangıcı gözlenmektedir. Kablo, kontaktör, kompanzasyon sistemi ve motor bağlantıları incelenmelidir.
- ☐ Stator, kısa devre, sargılarda gevşeklik, izolasyon eskimesi, kısmi deşarj vs. incelenmelidir.
- ☐ Rotor ve çubukları (gevşeklik, çatlak vs.) incelenmelidir.

Diğer Arızalar

- ☐ Güç spektral yoğunluğu (PSD) grafiği beklenin dışındadır. Verilerin "trend'i, Güç spektral yoğunluğu ve MCMSCADA + Teşhis YARDIM kısmı incelenerek arıza analizi yapılmalıdır.

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	OK	Güç Faktörü
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW]
OK	Kayıp/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar]
OK	Rulman	OK	Vrms [V]
OK	Rotor	OK	Irms [A]
OK	Stator / Kasa Devre	OK	V Dengesizliği [%]
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%]
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz]
OK	Diğer	İzle	THD [%]
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%]
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%]
OK	Motor ve ekipman beklediği gibi çalışmaktadır.	OK	7th Harmonik [%]
		OK	9th Harmonik [%]
		OK	11th Harmonik [%]
		OK	13th Harmonik [%]

ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.

İŞ EMRİ İSTEĞİ

OK: Motor ve ekipman beklediği gibi çalışmaktadır.

ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.

1) Harmonik bozulma gözlenmektedir. Toplam Harmonik Bozulma (THD) %5'in üzerinde ise motorların ısımasına ve ömrüne sebep olur. Eğer 5. harmonik yük-tek-se stator sargılarında ırma, 5. harmonik yük-tek-se frekansı sebep olur. Çok yüksek değerler için ekonomik geti.

EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	Kompresör	Başlangıç Tarihi	12/31/2005 13:06:01
Ekipman Tipi	Kompresör	Bitis Tarihi	12/31/2005 18:06:01
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	193
Nominal Akım [A]	200		
Motor Hızı [dev/dak]	1480	Veritabanı Aralığı	12/26/2005 - 01/06/2006
MCM Adresi	251	Veri Sayısı	7227 (2854/7227)

Çizdir Rapor Temizle PSD

Yükle Gelmiş Yardım Kapat

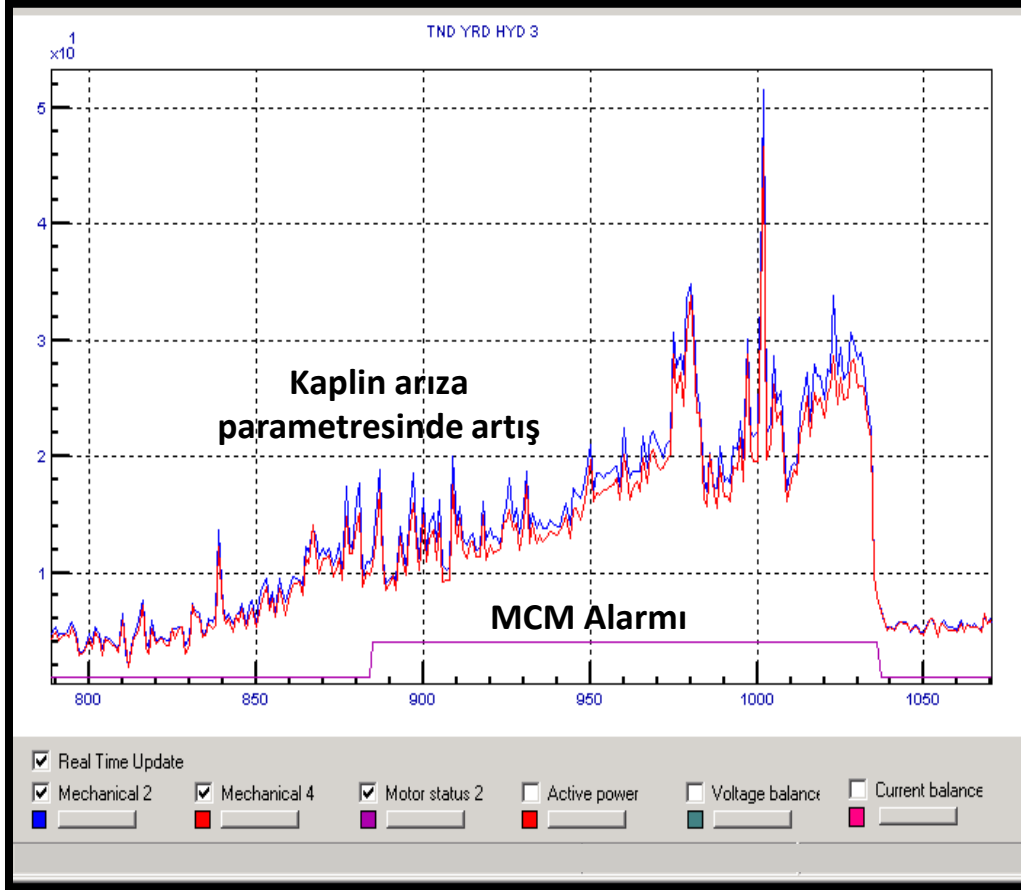
Adm 144 Kayı 7227 Gt

Rulmanlar değiştirildi,
MCM alarmı kayboldu

Vaka 13

Sektör: Metal
Ekipman: Pompa

Firma: Demir & Çelik (B)
Arıza: Kaplin



Kaplin arızası tespit edildi
ve giderildi

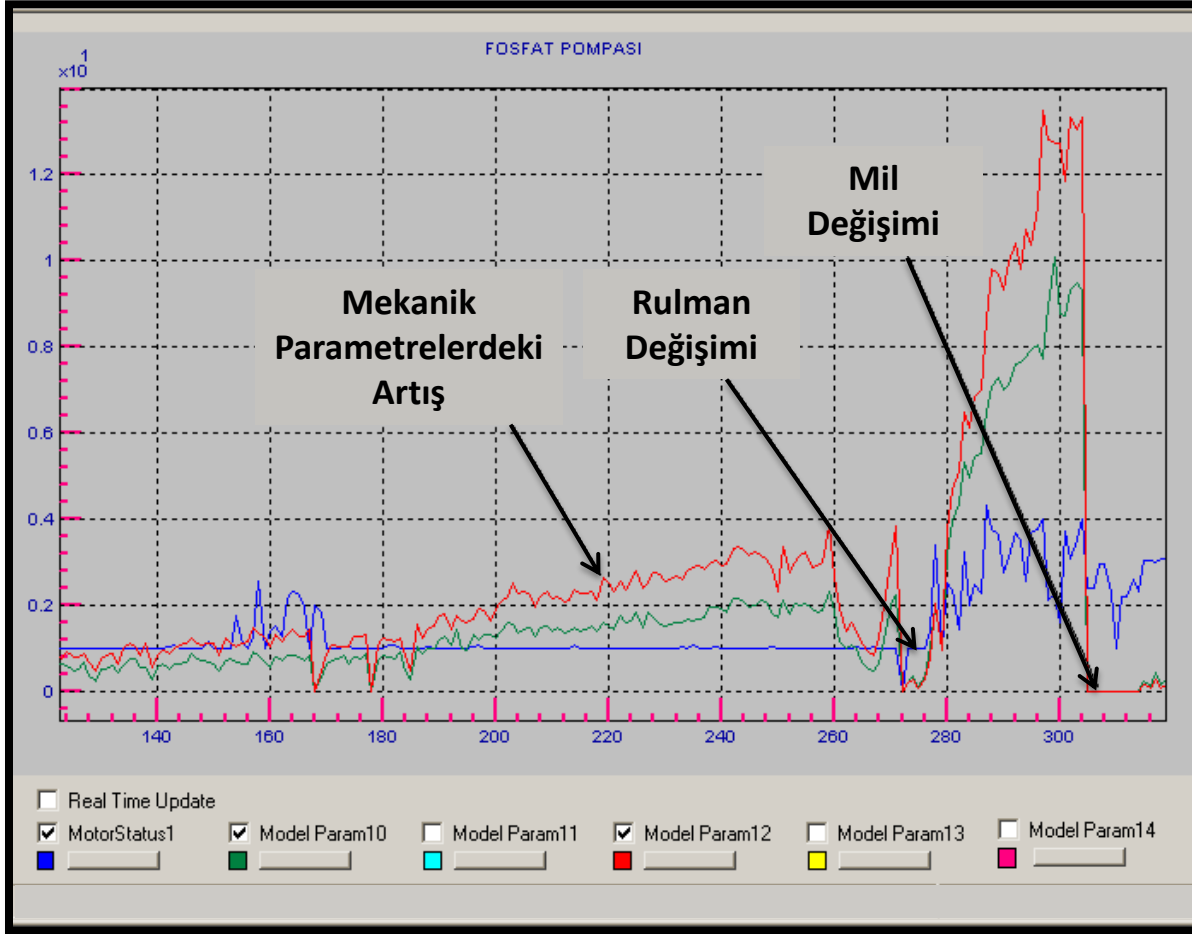
Vaka 14

Sektör: Üretim

Ekipman: Fosfat Pompası

Firma: Ev Aletleri Üretimi

Arıza: Rulman & Mil Eğriliği



Rulman arızası tespit edildi ve aynı arıza sonradan kendini tekrar gösterdi. Detaylı analizde arızaya mil eğriliğinin sebep olduğu tespit edildi ve mil değiştirildi.

Vaka 15

Sektör: Otomotiv
Ekipman: Pompa

Firma: Otomobil Üreticisi (C)
Arıza: Balanssızlık

EKİPMAN DURUMU	
OK	Gevşek Zemin / Komponent
İncele	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman
OK	Pervane/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman
OK	Rulman
OK	Rotor
OK	Stator / Kısa Devre
OK	Dahili Elektriksel Arıza
OK	Harici Elektriksel Arıza
OK	Diğer
OK	Şebeke Durumu
OK	Yük Durumu

İNCELE 1	Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.
----------	---

ELEKTRİKSEL DEĞERLER		
OK	Güç Faktörü	1.00
OK	Aktif Güç [kW]	20
OK	Reaktif Güç [kVar]	1.9
OK	Vrms [V]	224
OK	Irms [A]	30
OK	V Dengesizliği [%]	0.54
İzle	I Dengesizliği [%]	7.6
OK	Frekans [Hz]	50
OK	THD [%]	2.0
OK	3th Harmonik [%]	0.68
OK	5th Harmonik [%]	1.2
OK	7th Harmonik [%]	0.24
OK	9th Harmonik [%]	0.08
OK	11th Harmonik [%]	0.18
OK	13th Harmonik [%]	1.1

ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE	Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.
----------------------------	--

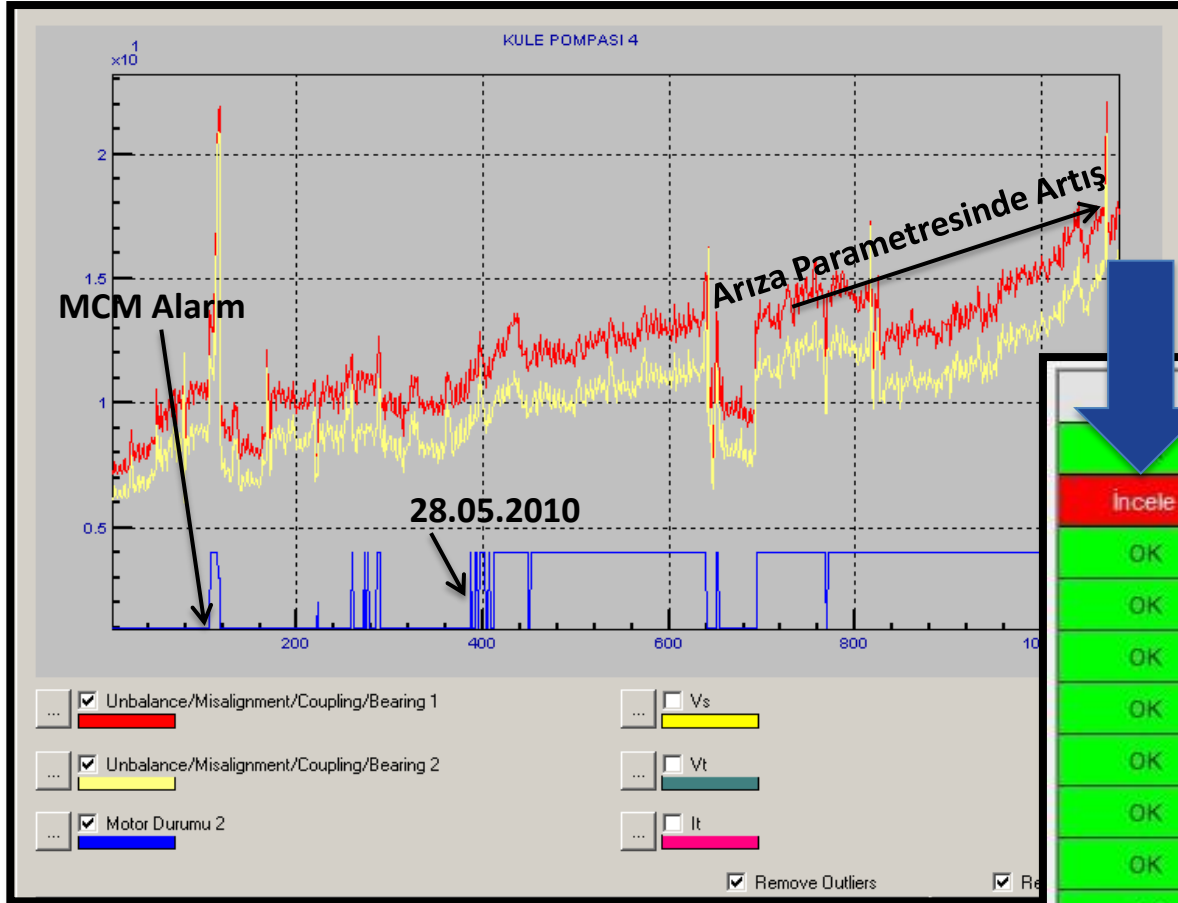
İŞ EMRİ İSTEĞİ	
----------------	--

İNCELE 1: Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.	
1.Eksenel Kaçıklık/Balanssızlık, Motor ya da sürülen ekipman, eksenal kaçıklık, balanssızlık, rulman, kaplin, motor mili vs. arızaları göz önüne alınarak incelenmelidir.	
ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE: Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.	



MCM 28 Mayıs 2010 tarihi itibari ile balanssızlık alarmı vermeye başladı. Bakım ekibi motoru inceleyerek balanssızlık problemini teyit etti

Vaka 15



‘Balanssızlık’
arızasının gelişimi ve
‘Motor Durum 2’
parametresi yanda
görölmektedir

EKİPMAN DURUMU	
	Gevşek Zemin / Komponent
İncele	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman
OK	Pervane/Aktarma Elemanı/Sürülen Ekipman
OK	Rulman
OK	Rotor
OK	Stator / Kısa Devre
OK	Dahili Elektriksel Arıza
OK	Harici Elektriksel Arıza
OK	Diğer
OK	Şebeke Durumu
OK	Yük Durumu
İNCELE 1	Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.

Vaka 16

Sektör: İlaç

Ekipman: Havalandırma Fanı

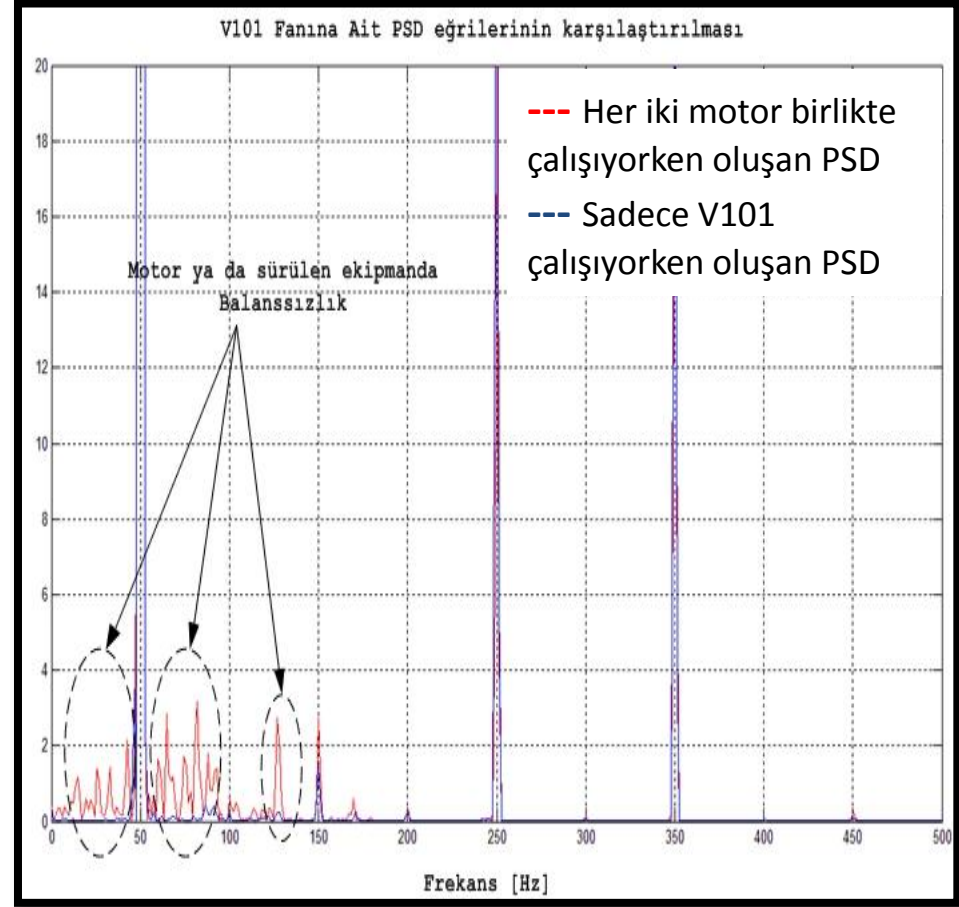
Firma: İlaç Üreticisi

Arıza: Türbülans

MCM tarafından 'Sürülen Ekipman Arızası' alarmı verilmiştir.

Detaylı incelemenin sonucunda, izlenen fanın aynı havalandırma kanalında bulunan bir başka fanla birlikte çalıştığı zaman bu problemin ortaya çıktığı görülmüştür

İki motorun birlikte çalıştırıldığında hava akımında türbülansa sebep olduğu tespit edilmiştir.



Vaka 17

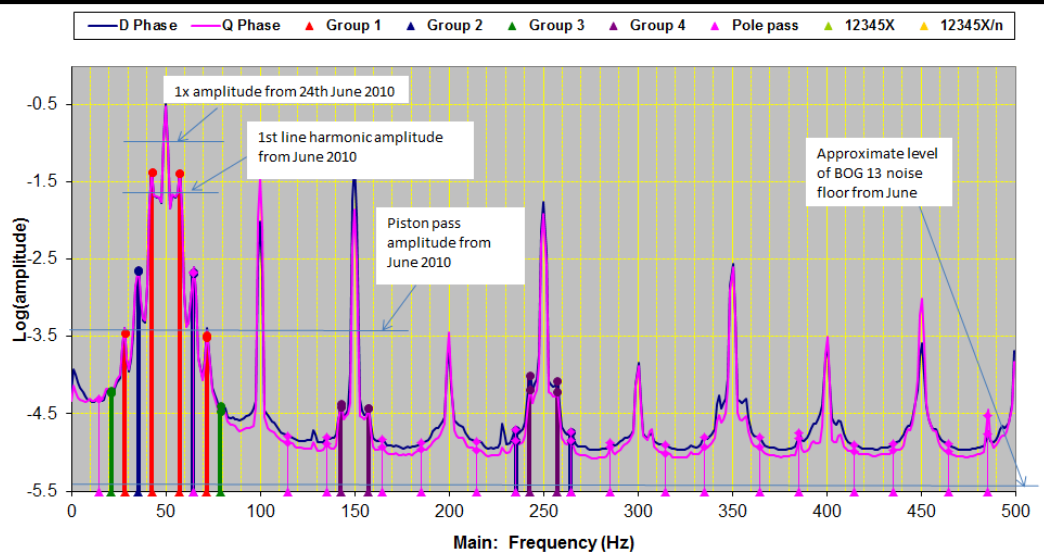
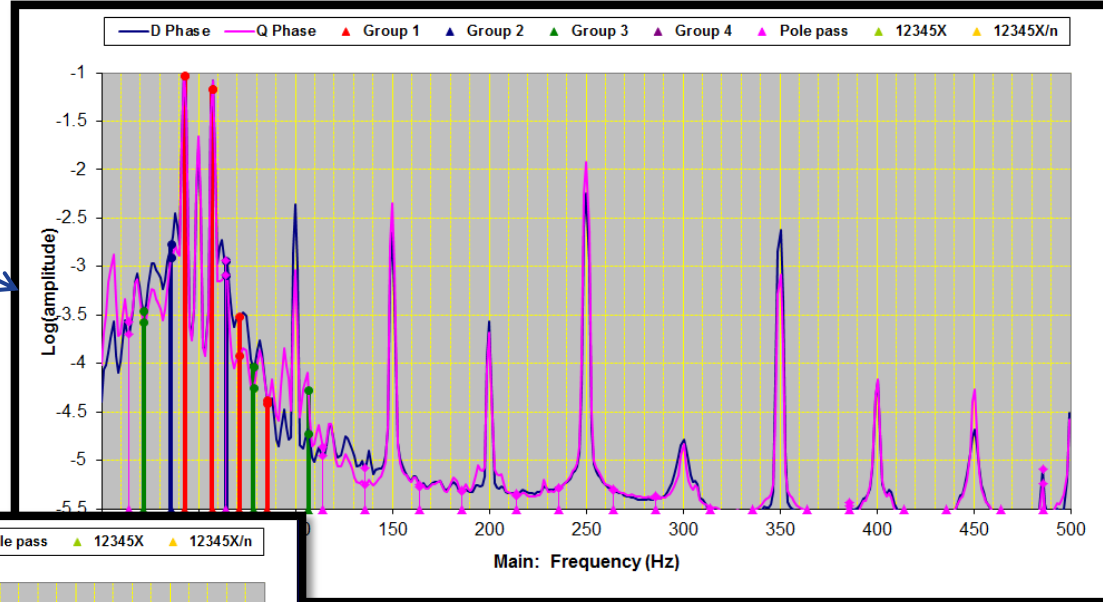
Sektör: Petrol & Gaz

Firma: Petrol & Gaz Firması (B)

Ekipman: Pistonlu Kompresör

Arıza: Vana Gevşekliği

Haziran 2010 da alınan
Güç Spektrum
Yoğunluğu grafiğinde
vana arızası kaynaklı
yan bantlar
görölmektedir



Ekim 2010 tarihi itibari ile
yani yapılan bakım çalışması
sonrasında bu yan bantların
kaybolduğu görölmektedir

Vaka 18

Sektör: Petrol & Gaz
Ekipman: LNG Pompası

Firma: Petrol & Gaz Firması (C)
Arıza: Rotor Eğriliği

EQUIPMENT STATUS		ELECTRICAL VALUES	
OK	Loose Foundation / Components	OK	Power Factor 0.90
OK	Unbalance/Misalignment/Coupling/Bearing	OK	Active Power [kW] 1349
OK	Vane / Trans. Element / Driven Equipment	OK	Reactive Power [kVar] 643
OK	Bearing	OK	Vrms [V] 3859
OK	Rotor	OK	Irms [A] 129
OK	Loose Windings / Stator / Short Circuit	OK	V Imbalance[%] 0.65
OK	Internal Electrical Fault	OK	I Imbalance[%] 0.43
OK	External Electrical Fault	OK	Frequency [Hz] 50
OK	Other	OK	THD [%] 1.6
OK	Line Status	OK	3th Harmonic [%] 0.34
OK	Load Status	OK	5th Harmonic [%] 1.4
OK	The equipment is working as expected.	OK	7th Harmonic [%] 0.65
		OK	9th Harmonic [%] 0.02
		OK	11th Harmonic [%] 0.10
		OK	13th Harmonic [%] 0.03

WORK REQUESTS	
OK: The equipment is working as expected.	

EQUIPMENT INFORMATION		DATABASE (Last Five Hours)	
Equipment Name	HP Pump 1	Start Date	07/05/2010 03:55:37
Equipment Type	Pump	End Date	07/05/2010 08:55:37
Nominal Voltage [V]	3810	Number of Data Points	2
Nominal Current [A]	194	DATABASE (Full)	
Rotation Spd. [rpm]	3000	Database Range	01/27/2000 - 07/05/2010
MCM Address	1	Number of Data Points	4141 (4141/4141)

Plot Report Clear Selection PSD Load Advanced Help Close

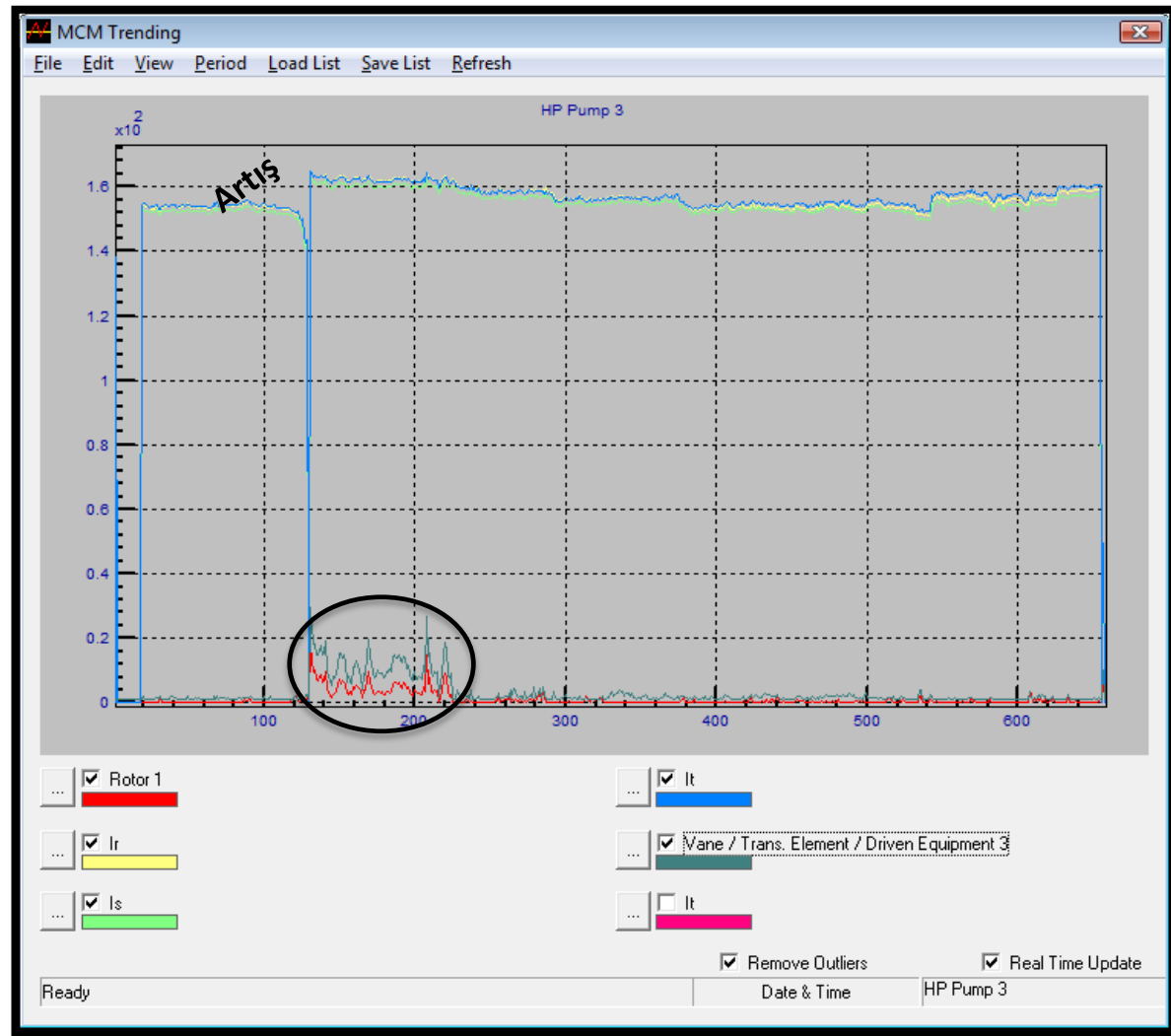
Step 82 Goto 4141

MCM, pompada herhangi bir problem olmadığını göstermektedir

Vaka 18

MCM verileri incelendiğinde motorun sürdüğü yük arttığında, maruz kaldığı sürtünme enerjisinde de büyük bir artış olduğu görülmektedir.

Bunun sebebi araştırıldığında, mil yataklarındaki en ufak bir hareketin milde aşınmaya ve eğrilğe sebep olduğu görülmüştür.



Pompa sökülerek incelendiğinde bunun bir tasarım hatası olduğu görülerek düzeltilmesi sağlanmıştır.

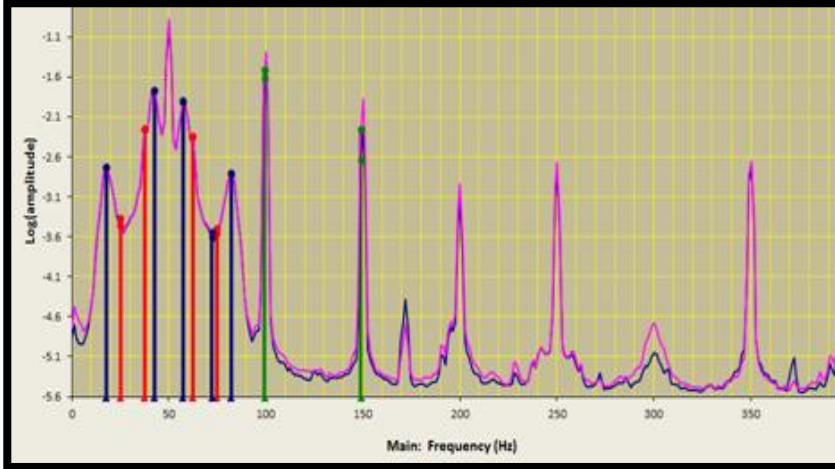
Vaka 19

Sektör: Su
Ekipman: Pompa

Firma: Su Dağıtım Şirketi (B)
Arıza: Pompa Tıkanması

MCM Eylül 2010 tarihinde “Yükü izle” alarmı vermeye başlıyor

Güç Spektrum Yoğunluğu grafiğinde de bu sürtünme kaynaklı problemler görülebilmektedir.



EQUIPMENT STATUS		ELECTRICAL VALUES		
OK	Loose Foundation / Components	Watch	Power Factor	0.65
OK	Unbalance/Misalignment/Coupling/Bearing	OK	Active Power [kW]	34
OK	Belt/Blade/Trans. Element/Driven Equipment	OK	Reactive Power [kVar]	39
OK	Bearing	OK	Vrms [V]	245
OK	Rotor	OK	Irms [A]	71
OK	Loose Windings / Stator / Short Circuit	OK	V Imbalance[%]	0.66
OK	Internal Electrical Fault	OK	I Imbalance[%]	0.44
OK	External Electrical Fault	OK	Frequency [Hz]	50
OK	Other	OK	THD [%]	3.5
OK	Line Status	OK	3th Harmonic [%]	0.34
Watch	Load Status	OK	5th Harmonic [%]	3.2
WATCH LOAD	If the process load has not been altered deliberately, check for leakage, valve & vane adjustment, pressure gauge faults, manometer, dirty filters (fans, compressors). If the process is altered deliberately, MCM/PCM should be updated.	OK	7th Harmonic [%]	0.71
		OK	9th Harmonic [%]	0.06
		OK	11th Harmonic [%]	0.16
		OK	13th Harmonic [%]	0.25
		WATCH ELECTRICAL VALUES	Electrical values are outside of their expected range. They should be noted and watched to identify the cause	

WORK REQUESTS	
WATCH LOAD: If the process load has not been altered deliberately, check for leakage, valve & vane adjustment, pressure gauge faults, manometer, dirty filters (fans, compressors). If the process is altered deliberately, MCM/PCM should be updated.	
WATCH ELECTRICAL VALUES: Electrical values are outside of their expected range. They should be noted and watched to identify the cause	

EQUIPMENT INFORMATION		DATABASE (Last Five Hours)	
Equipment Name	Pump 2	Start Date	01/05/2011 20:30:02
Equipment Type	Fan	End Date	01/06/2011 01:30:02
Nominal Voltage [V]	230	Number of Data Points	240
Nominal Current [A]	75	DATABASE (Full)	
Rotation Spd. [rpm]	743	Database Range	12/11/2010 - 02/23/2011
MCM Address	2	Number of Data Points	94897 (28713/94897)

Plot	Report	Clear Selection	PSD
Load	Advanced	Help	Close

Step 1897 Goto 94897 Go

Vaka 20

Sektör: Enerji
Ekipman: ID Fan

Firma: Enerji Üretimi (B)
Arıza: Kirlenme

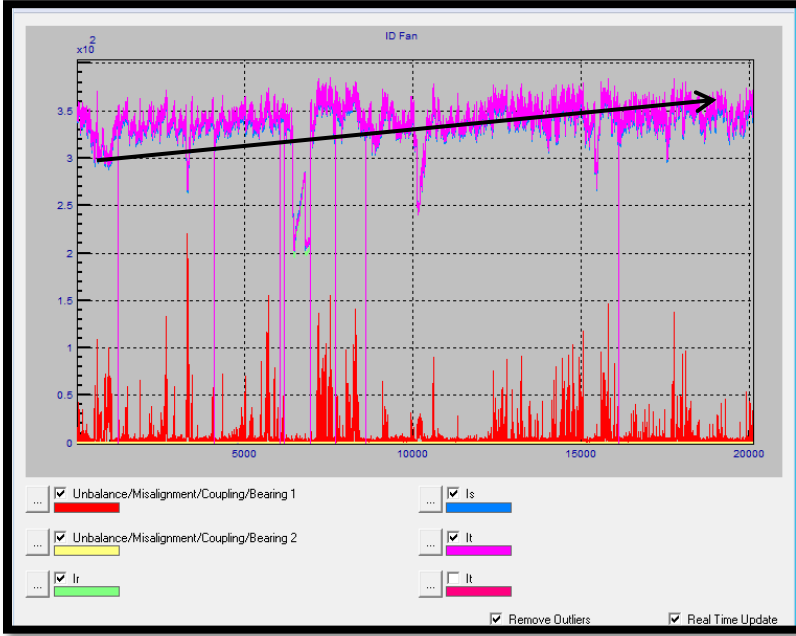
Filtre tıkanıklığı sebebiyle motor giderek daha çok akım çekmekte ve bu da çalışma şartlarını zorlaştırmaktadır.

MCM “Yükü İzle” uyarısı vererek motor akımındaki bu değişimleri göstermektedir.

Akım
değişimlerinde
gelen uyarılar

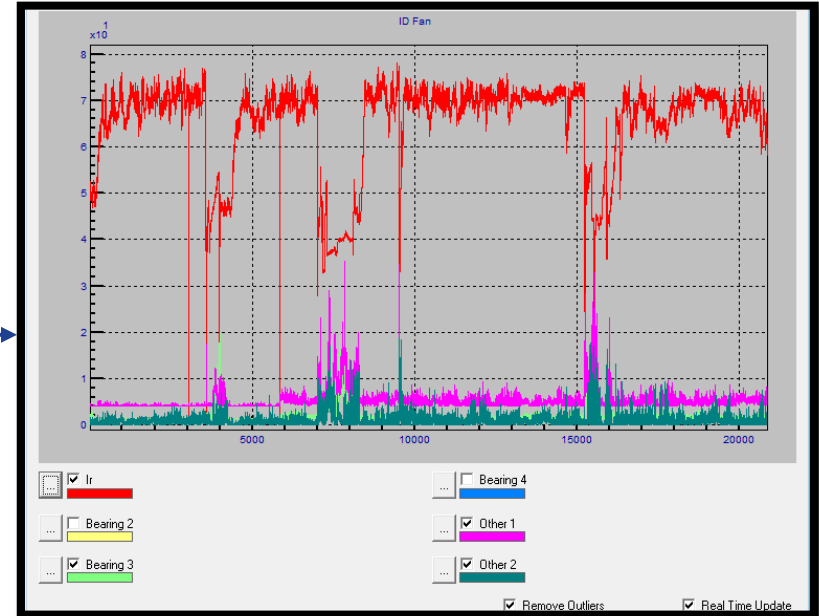
EKİPMAN DURUMU	
OK	Gevşek Zemin / Komponent
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman
OK	Kayış/Kanat/Akt.Elemanı/Sürülen Ekipman
OK	Rulman
OK	Rotor
OK	Stator / Kısa Devre
OK	Dahili Elektriksel Arıza
OK	Harici Elektriksel Arıza
OK	Diğer
OK	Şebeke Durumu
İzle	Yük Durumu
YÜKÜ İZLE	Yük ya da süreç bilinçli olarak değiştirilmediyse, salmastralarda kaçak, vana ya da kanat ayarları, basınç ölçerin bozulması, manometre, filtreler, zincir gevşekliği gibi yükü etkileyecek komponentler incelenmelidir. Değişim bilinçli olarak yapıldıysa,

Vaka 20



Akım grafiğindeki artış trendi yanda görülmektedir. Bu artış, filtrede tıkanıklık olduğunu ve çalışma koşullarının zorlaştığına işaret eder.

Akımdaki bu değişimler aynı zamanda motor üzerinde titreşim etkisi yaratmaktadır.



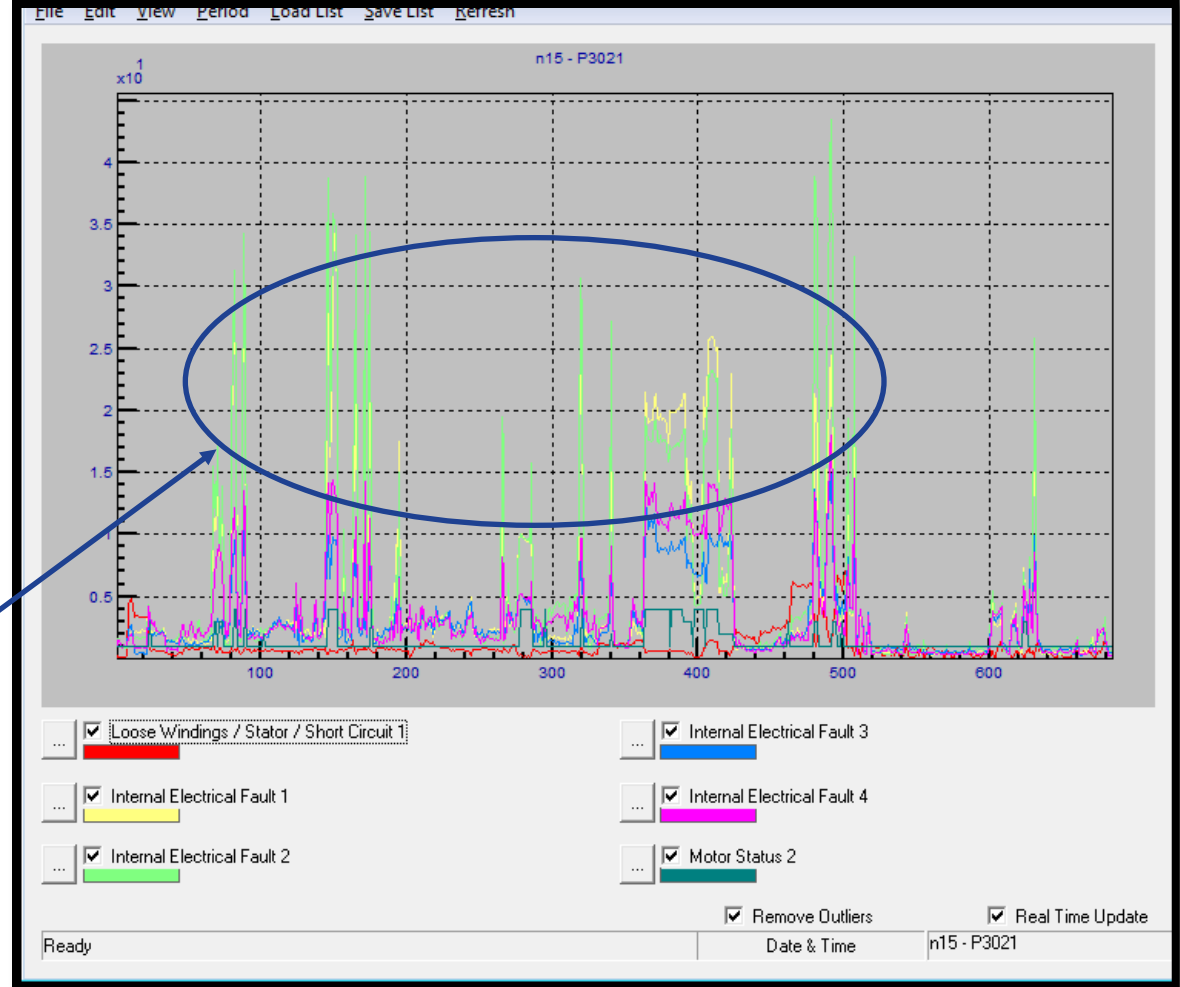
Vaka 21

Sektör: Petrol & Gaz
Ekipman: Pompa

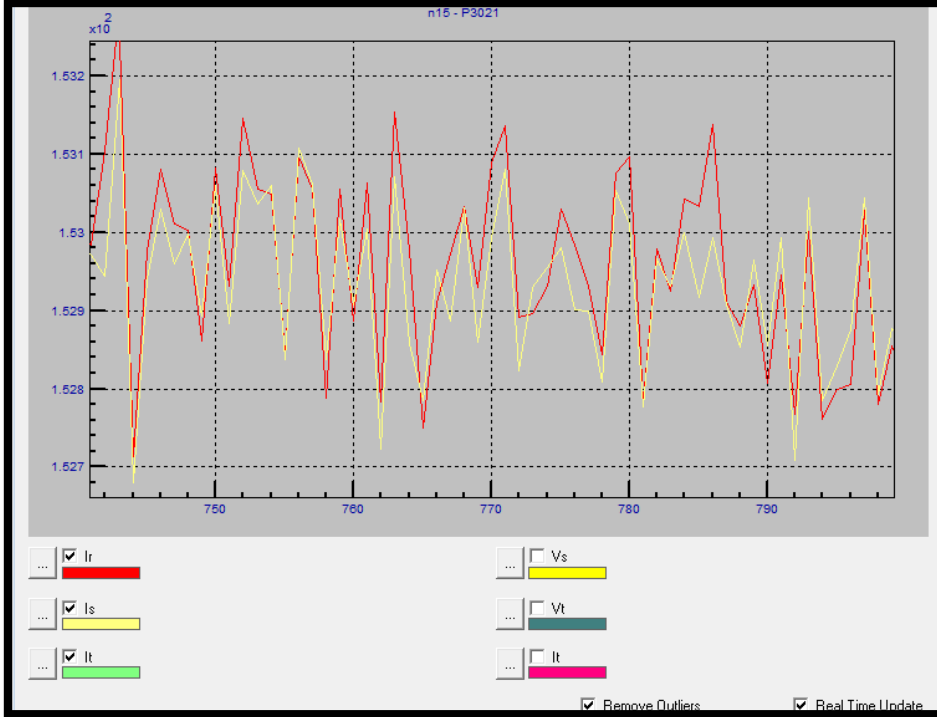
Firma: Petrol & Gaz Firması (D)
Arıza: Stator İzolasyon

MCM tarafından verilen alarmlar ve arıza parametrelerindeki artışlar motorda bir problem olduğuna işaret etmektedir.

“Dahili Elektriksel Arıza” parametrelerinde görülen artışlar



Vaka 21



R ve S fazları taşıdıkları akım değerlerine göre sık sık yer değiştirmektedirler ki bu da fazlar arasında bir problem olduğuna işaret etmektedir.



Üç faz akım grafiği dengesiz bir trendde sahiptir

Trendler, fazlar arasında büyük miktarda orantısızlık olduğunu göstermektedir. MCM alarmları ile de stator sargılarında problem olduğu teyit edilmiştir.

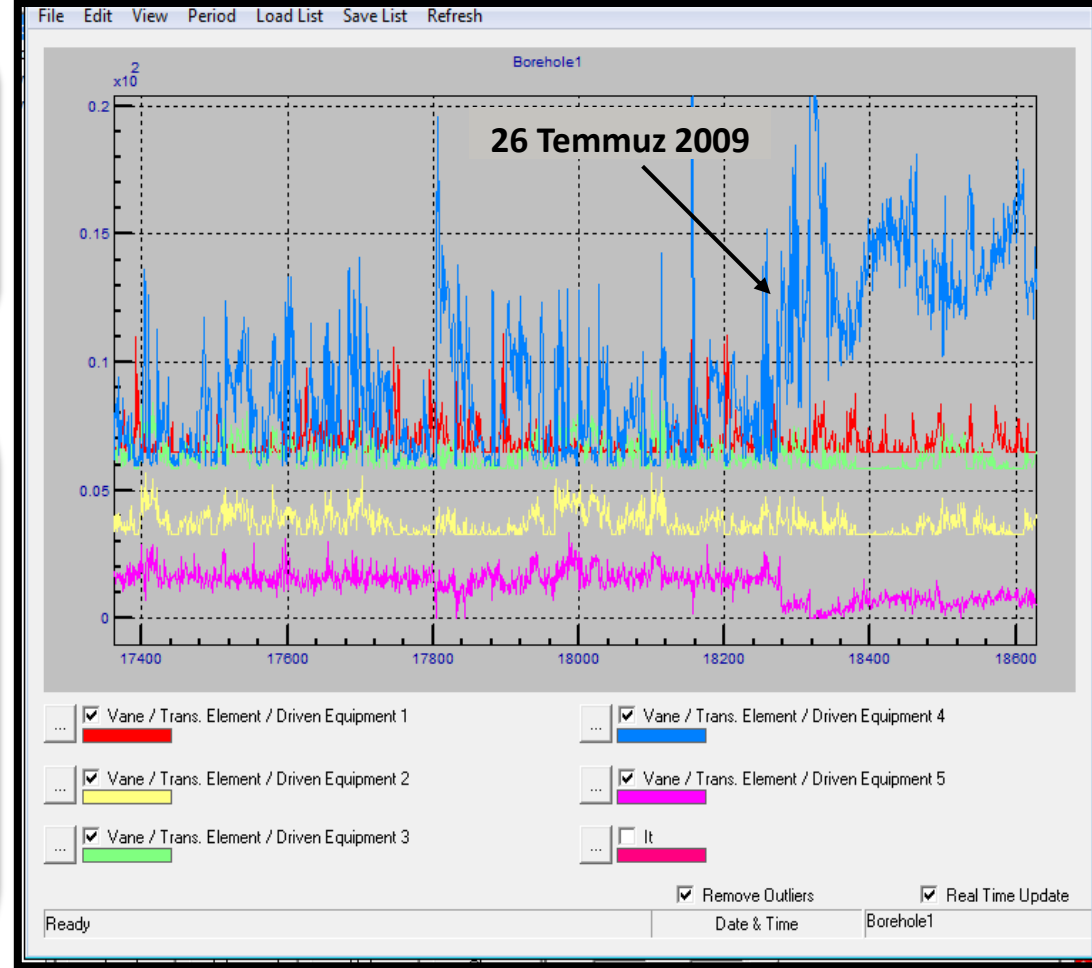
Vaka 22

Sektör: Su
Ekipman: Pompa

Firma: Su Dağıtım Firması (C)
Arıza: Aktarma Elemanı

MCM 5 Mayıs 2009 tarihinden itibaren “Aktarma Elemanı / Sürülen Ekipman ” problemi uyarısı vermektedir

Arıza seviyesi giderek arttığı için müşteriye en kısa zamanda bakım yaptırması tavsiye edildi. Lakin müşteri bakımı bir hafta ertelemek zorunda kaldı. Sonunda, planlanan bakım zamanından iki gün önce pompa arızalandı.



Vaka 23

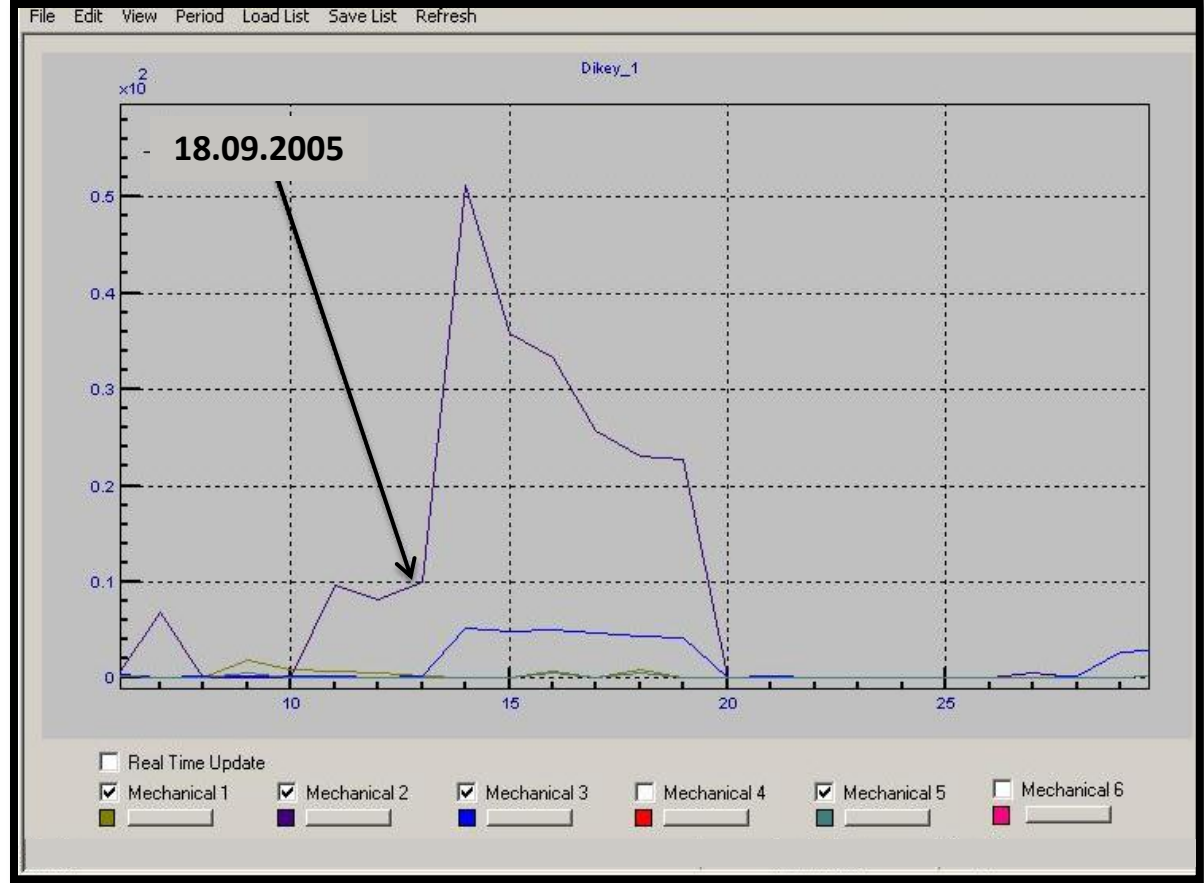
Sektör: Su
Ekipman: Pompa

Firma: Su Dağıtım Firması (A)
Arıza: Kontrol Vanası Arızası

Mekanik
parametrelerdeki ani
artış üzerine, bakım ekibi
motor ve ekipman
üzerinde incelemelerine
başladı

Kontrol vanası arızası
tespit edildi ve düzeltildi

Bakım operasyonunun
doğruluğu MCM trendleri
üzerinden görülmüş
olundu



Vaka 24

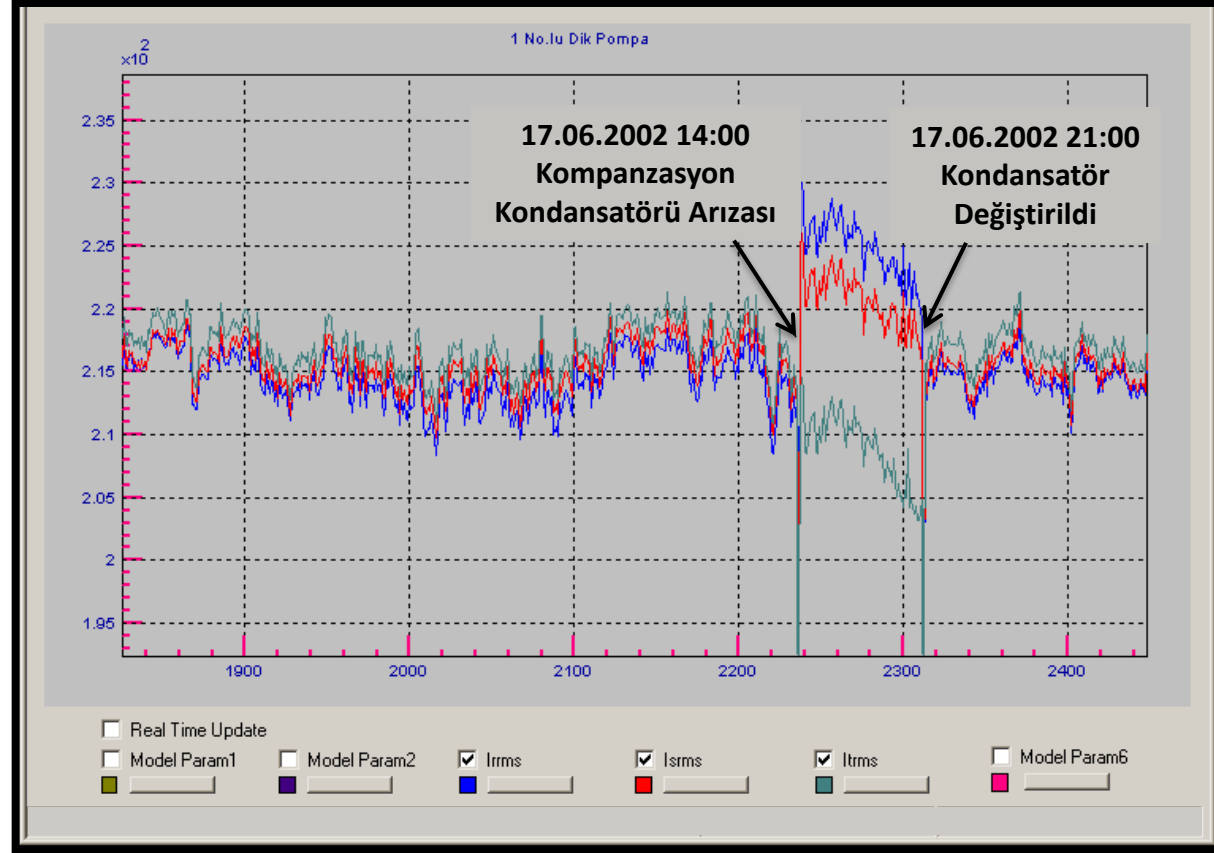
Sektör: Su
Ekipman: Pompa

Firma: Su Dağıtım Firması (A)
Arıza: Kompanzasyon Kondansatörü

MCM yüksek akım
dengesizliği alarmı veriyor

Bakım ekibi alarmı görüp
incelemelerini yapıyorlar

Güç Kompanzasyon
kondansatörü arızasını
tespit edip kondansatörü
değiştiriyorlar



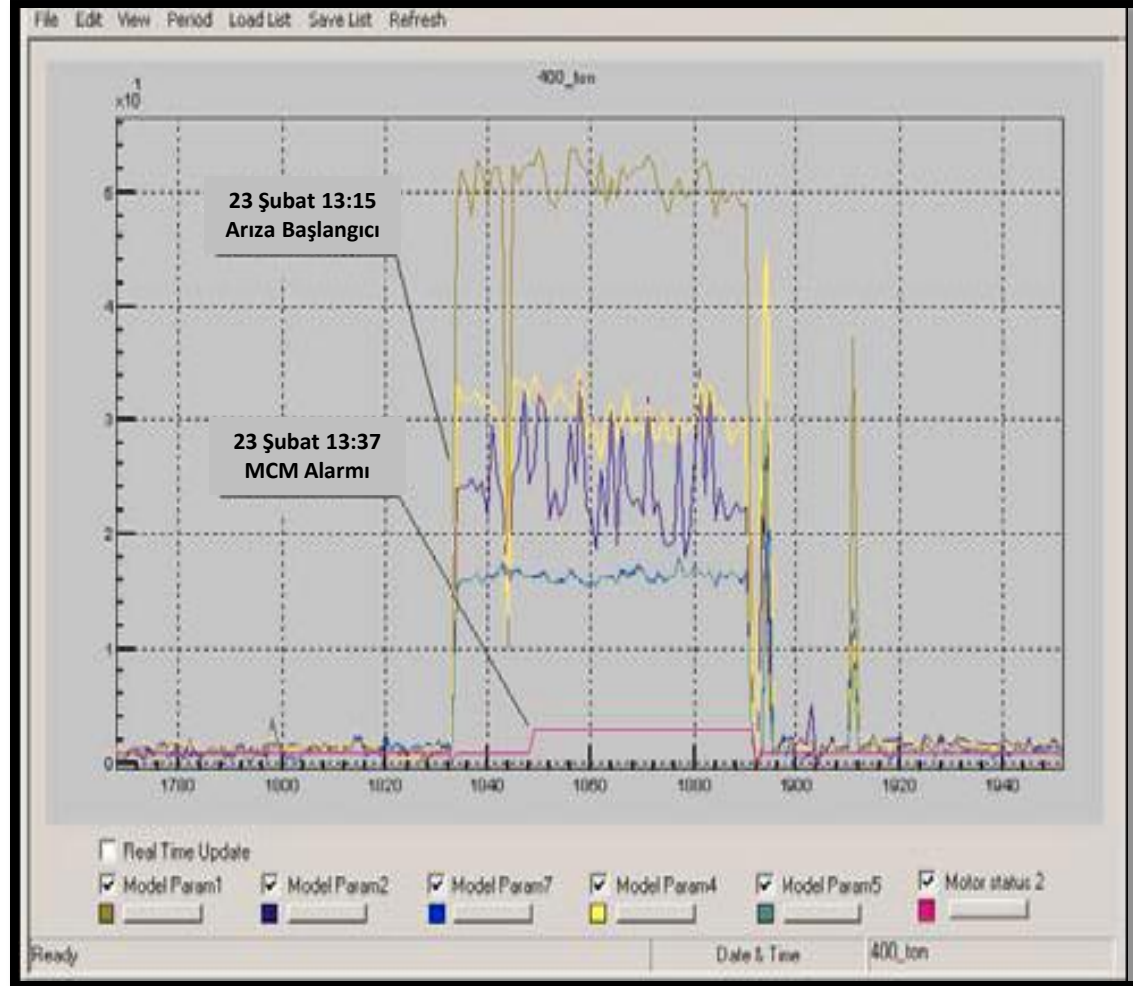
Vaka 25

Sektör: Otomotiv
Ekipman: Pompa

Firma: Lastik Üreticisi
Arıza: Kontaktör Arızası

MCM 23 Şubat tarihinde “Şebekeyi İzle” alarmı veriyor. Bakım ekibi incelemelerini yaptığı sırada kontaktörlerden birinin arızalı olduğunu görüyorlar. Kontaktör yenisi ile değiştirildiğinde problem çözülüyor ve MCM uyarı vermeyi kesiyor.

MCM ‘in “Şebekeyi İzle” alarmı ile tespit edebildiği problemlerden bazıları : Kondansatör problemleri, harmonikler, kablo izolasyon problemleri, motor bağlantılarında gevşeklik, kontaktör problemleri, vs.



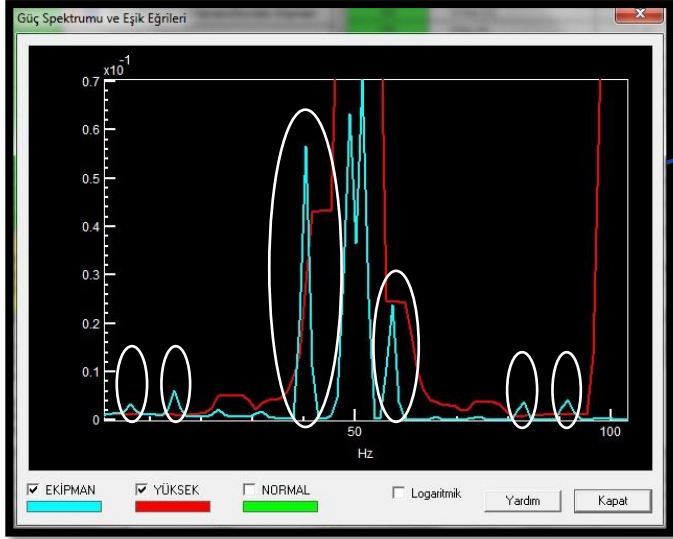
Vaka 26

Sektör: İlaç

Ekipman: Vantilatör

Firma: İlaç Üreticisi (B)

Arıza: Zemin Gevşekliği & Balanssızlık



MCM, öğrenme periyodu sonrasında var olan arızaları işaret etmektedir

EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
OK	Gevşek Zemin / Komponent	OK	Güç Faktörü 0.79
OK	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW] 6.0
OK	Kayıp/Kanat/Akt.Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar] 4.6
OK	Rulman	OK	Vrms [V] 219
OK	Rotor	OK	Irms [A] 11
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%] 0.64
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%] 1.1
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz] 50
OK	Diğer	İzle	THD [%] 6.0
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%] 1.3
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%] 3.7
OK		OK	7th Harmonik [%] 3.3
OK		OK	9th Harmonik [%] 0.32
OK		OK	11th Harmonik [%] 0.15
OK		OK	13th Harmonik [%] 0.33

VAROLAN ARIZALARI İZLE		ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE	
Ekipman beklediği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.		Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.	

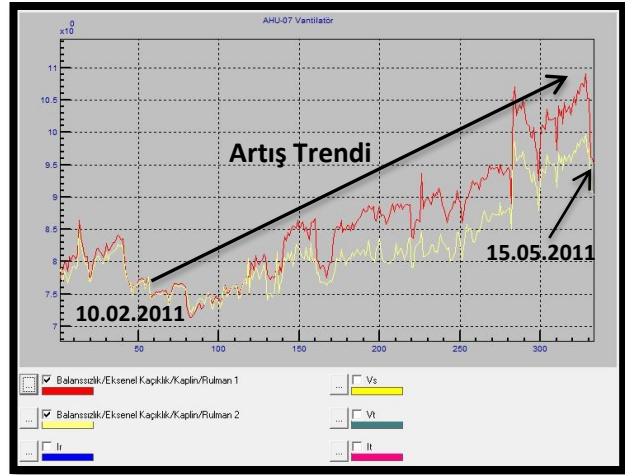
İŞ EMRİ İSTEĞİ	
VAROLAN ARIZALARI İZLE: Ekipman beklediği gibi çalışmaktadır fakat ekipmanda kabul edilebilir değerlerde varolan arızalar tespit edildi. Bu arızalar 6 aydan geç olmamak şartıyla bir sonraki planlı bakımda kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tamir edilmelidir.	
1.[Varolan Arıza] Zemin gevşekliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makina zemine bağlayan vidalarda gevşeklik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatak vidaları, gövdede çatlaklıklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilye tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir.	

EKİPMAN BİLGİSİ		VERİTABANI (Son 5 saat)	
Ekipman Adı	AHU-07 Vantilatör	Başlangıç Tarihi	05/15/2011 20:50:21
Ekipman Tipi	Fan	Bitiş Tarihi	05/16/2011 01:50:21
Nominal Voltaj [V]	230	Veri Sayısı	47
Nominal Akım [A]	16	VERİTABANI (Tümü)	
Motor Hızı [dev/dak]	1500	Veritabanı Aralığı	01/27/2000 - 05/17/2011
MCM Adresi	61	Veri Sayısı	340 (48/340)

Çizdir	Rapor	Temizle	PSD
Yükle	Gelişmiş	Yardım	Kapat

Adım 6	Kayıt 340
--------	-----------

Vaka 26



MCM 30 Nisan 2011 tarihinden itibaren
“İncele 1” alarmı veriyor

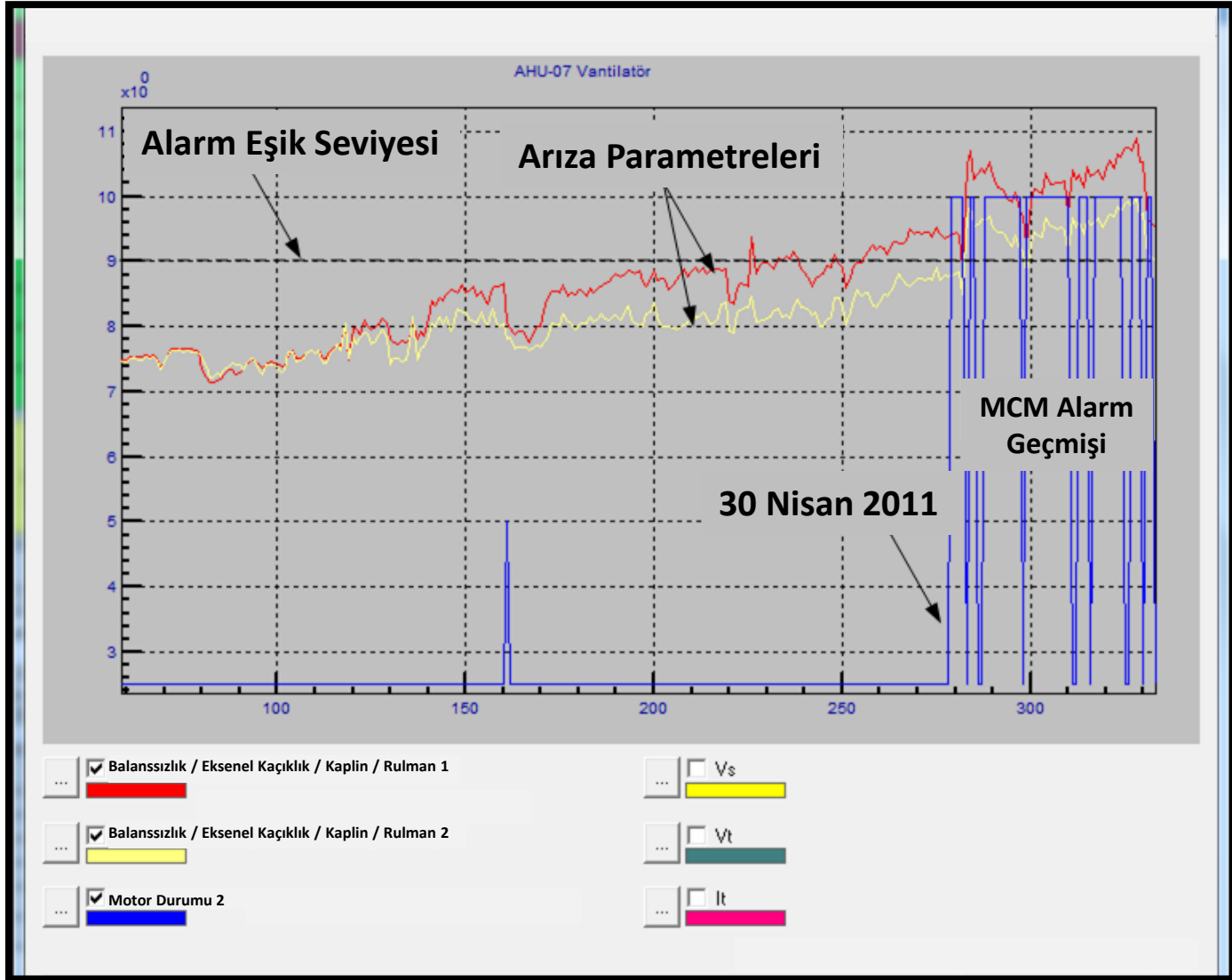
EKİPMAN DURUMU		ELEKTRİKSEL DEĞERLER		
İncele	Gevşek Zemin / Komponent	OK	Güç Faktörü	0.80
İncele	Balanssızlık/Eksenel Kaçıklık/Kaplin/Rulman	OK	Aktif Güç [kW]	6.0
İncele	Kayıp/Kanat/Akt.Elemanı/Sürülen Ekipman	OK	Reaktif Güç [kVar]	4.5
OK	Rulman	OK	Vrms [V]	218
OK	Rotor	OK	Irms [A]	11
OK	Stator / Kısa Devre	OK	V Dengesizliği [%]	0.64
OK	Dahili Elektriksel Arıza	OK	I Dengesizliği [%]	1.1
OK	Harici Elektriksel Arıza	OK	Frekans [Hz]	50
OK	Diğer	İzle	THD [%]	5.9
OK	Şebeke Durumu	OK	3th Harmonik [%]	1.3
OK	Yük Durumu	OK	5th Harmonik [%]	3.7
		OK	7th Harmonik [%]	3.2
		OK	9th Harmonik [%]	0.32
		OK	11th Harmonik [%]	0.15
		OK	13th Harmonik [%]	0.33

İNCELE 1	Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.
----------	---

ELEKTRİKSEL DEĞERLERİ İZLE	Elektriksel değerler beklenen aralığın dışında. Bu parametreler incelenmeli ve sebebi araştırılmalı.
----------------------------	--

İŞ EMRİ İSTEĞİ	
İNCELE 1: Gelişen mekanik ve/veya elektriksel arızalar tespit edildi. 3 ay içerisinde bakım planlanmalıdır.	
1.Zemin gevşekliği. Bunun üç farklı nedeni olabilir: 1) Makina ayağı, makina altlığı, makinayı zemine bağlayan vidalarda gevşeklik kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2) Motor/makina yatak vidaları, gövdede çatlaklıklar kontrol edilmeli varsa düzeltilmelidir. 3) Gevşek rulman, bilye tutucusu, pompalarda gevşek pervane, fanlarda gevşek fan kanatçıkları kontrol edilmeli, varsa düzeltilmelidir. 2.Eksenel Kaçıklık/Balanssızlık. Motor ya da sürülen ekipman, eksenel kaçıklık, balanssızlık, rulman, kaplin, motor mili vs. arızaları göz önüne	

Vaka 26





simplifies predictive maintenance