



ERDEMİR BAKIM YÖNETİM SİSTEMİ (EBYS) YARDIMI İLE 2.SICAK HADDEHANE HİDROLİK SİSTEMLERİN PERİYODİK BAKIMI

Özkan DOĞAN
Serkan KESKİ
Kazım AYDIN
Yusuf ÖNAL
Bülent ERDAL
Ali KESKİN

ÖZET

Bu çalışmada, Erdemir Bakım Yönetim Sistemi (EBYS) yardımı ile hidrolik ve pnömatik sistemlerin bakımlarının yapılış şekli anlatılmaktadır. Erdemir'deki bakım maliyetlerini minimize etmek ve işletme verimliliğini artırmak amacı ile bilgisayar destekli ve WEB tabanlı EBYS (Erdemir bakım yönetim sistemi) kurulmuştur. EBYS aracılığı ile hidrolik, pnömatik , mekanik, elektrik, elektronik gibi tüm sistemlerde arıza bakımın kaldırılarak, tamamen planlı ve kestirimci bakıma geçmek hedeflenmektedir. EBYS, Erdemir'deki tüm bakım birimlerini kapsayacak şekilde tasarlanarak uygulamaya açılmıştır.

ABSTRACT

Web based EBYS is projected for minimizing maintenance costs and organization productivity. In this project ,it is explained the way of maintaining hydraulic and pneumatic systems by the help of EBYS. The system is targetting, removing defect maintenance and passing to fully planned and estimative maintenance. EBYS is projected as including all maintenance units in ERDEMİR.

All of hydraulic systems which are coded that according to their working area in II. Hot Strip Rolling Plant. For instance hydraulic systems which has some equipments (tank unit, circulating pump unit) and points (filter, valve, check valve, manometer, fluent measure) all of them were defined in structure code. These points which belong to hydraulic systems are defined only periodic maintence but also not periodics maintence. Definition of working area which continous; Definition of control business, period, control criteria, bottom and top stop value, number of personnel and qualified, need to use tehcnical required material, project number and specification, when periodic day come, all business commandment open automatical and added business commandment pool. From this pool control list takes and controls after that real values are written to EBYS. Result of controlling exceed of bottom and top points specification and them these are written in business commandment.

With the hydraulic systems which are placed in Hot Strip Mill No :2 heat control, pressure control, level control, grease pollution control, filter control is done and measured values are observerd graphically.

Before break down according to control results equipment and machine can be changed. Further more points which are defined to development its conditions and them correction prevention of these points are started hence jobs of information is taking from EBYS as result by using EBYS maintence jobs are accorded with effective.



1.GİRİŞ

Bilgisayar destekli bakım yönetim sistemleri, bakım maliyetlerinin düşürülmesi, ekipman ömürlerinin artırılması ve üretim verimliliğinin artırılması yönünde en önemli araçlardan birisidir.

Bu amaç doğrultusunda, ERDEMİR' de fabrikanın tüm birimlerini kapsayacak şekilde bilgisayar destekli bakım yönetim sistemi kurulmuştur. Bakım yönetim sisteminin temel hedefi; ERDEMİR bünyesinde yer alan kaynakların (insan, tesis, makine, teçhizat, malzeme, para) en etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak, bakım personelinin çalışma verimini artırmak ve beklenmeyen arızaları sıfır' a yaklaştırmaktır. Erdemir' deki tüm hidrolik ve pnömatik sistemleri EBYS kapsamında kodlanarak tanımlanmıştır. Böylece tüm bakım faaliyetlerinin bilgisayar ortamında yapılması sağlanmaktadır.

2.HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLER İÇİN BAKIM YÖNETİM SİSTEMİNİN ANA FONKSİYONLARI

Hidrolik ve Pnömatik sistemler için, bakım yönetim (EBYS) sisteminden beklenen ana fonksiyonlar ve hedefler şunlardır.

- Bakım organizasyonu içerisinde yer alan bakım birimlerinin görevlerinin etkin ve verimli bir şekilde planlanmasına, gerçekleştirilmesine ve kontrolüne yardımcı olmak, bakımda kullanılan her türlü bilgiye ulaşmak, fabrikada yer alan tesislerin faydalı ömrünü uzatmak,
- Erdemir bünyesinde koruyucu bakım felsefesini oluşumunu geliştirmek,
- Bakım birimlerince kullanılan hidrolik ve pnömatik sistemlerin yıpranmasını en aza indirmek,
- Bakım maliyetlerinin analizini, tespitini yaparak bakım ve stok maliyetleri düşürmek,
- Bakım birimlerince yapılan görevlerde kullanılan talimatlarda, teçhizatlarda, tüketilen malzemelerde standartlaştırmayı gerçekleştirmek,
- Ölçüm yapılacak yerleri yer koduna veya iş tanımına göre sıralayarak liste hazırlamak, ölçüm sonuçlarının analizini yapmak,
- İş bildirimleri oluşturularak, bildirim önemine ve durumuna göre iş emri açmak.
- Planlı ve arıza duruşlara göre duruş içerisindeki gerçek bakım süresini ve maliyetini göstermek,
- İş planları yaparak, plan dahilinde oluşacak iş emirlerini tespit etmek. Örnek olarak bir planlı duruşta yapılması gereken fırsat bakım çalışmaları gibi.,
- Tahmini iş gücü ve fiili işgücü bilgilerini karşılaştırmak, adam*saat ve iş gücü maliyetlerini tespit etmek,
- İş talimatlarını kalite yönetim sistemine uygun şekilde düzenleyerek ilgili iş tanımına aktarmak, bakıma çıkan personelin iş emrini aldığı anda hangi talimatlara göre çalışacağını belirtmek.

3. SİSTEMİN BİLGİSAYAR ALT YAPISI

Erdemir bakım yönetim sistemi (EBYS), bilgisayar destekli ve WEB tabanlıdır. Sistem, Erdemir'deki tüm bakım birimlerini kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Tüm hidrolik ve pnömatik sistemler programda kolaylıkla tanımlanabilmektedir.

Temel yapı işlemci-sunucu şeklindedir. IBM RISC/6000 AIX sunucusu, 4 CPU ve 4 GB RAM ve 120 GB Harddisk şeklindedir.



Unix işletim sistemi üzerine ORACLE 8i veri tabanı, IAS Application server 9i ve ORACLE DEVELOPER 2000 geliştirme aracı kullanılmıştır.

Uygulamada 311 tablo, 350 form, 246 rapor, 5 view ve 20 package kullanılmıştır.

Bakım birimlerindeki tüm bilgisayarlar, bilgisayar ağından ana bilgisayardaki EBYS'ye aynı anda bağlanabilmekte ve bakım kayıtlarına ulaşabilmektedir. Sistemde, tüm bakım formleri, bakım mühendisleri ve yöneticiler, kullanıcı olarak farklı yetkilerle tanımlanmıştır. EBYS'deki kullanıcı sayısı 579 kişi, bilgisayar sayısı ise 200'dir. Bu kullanıcılardan ortalama 100 kişi aynı anda sisteme bağlanarak veri girişi ve sorgulama yapmaktadır.

4. ERDEMİR BAKIM YÖNETİM SİSTEMİNDE HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLERİN TANIMLANMASI

Fabrikadaki bakım yapılan tüm alanlar (Grup bazından-nokta bazına kadar) kodlanarak EBYS üzerinde ağaç yapısına aktarılmıştır. Özellikle maliyetlerin doğru birimlere ve doğru yerlere makinalara aktarılması için ağaç yapısı EBYS'nin kalbi durumundadır. Ağaç yapısı ile ilgili örnek kodlama yapısı ile birlikte aşağıda verilmiştir.

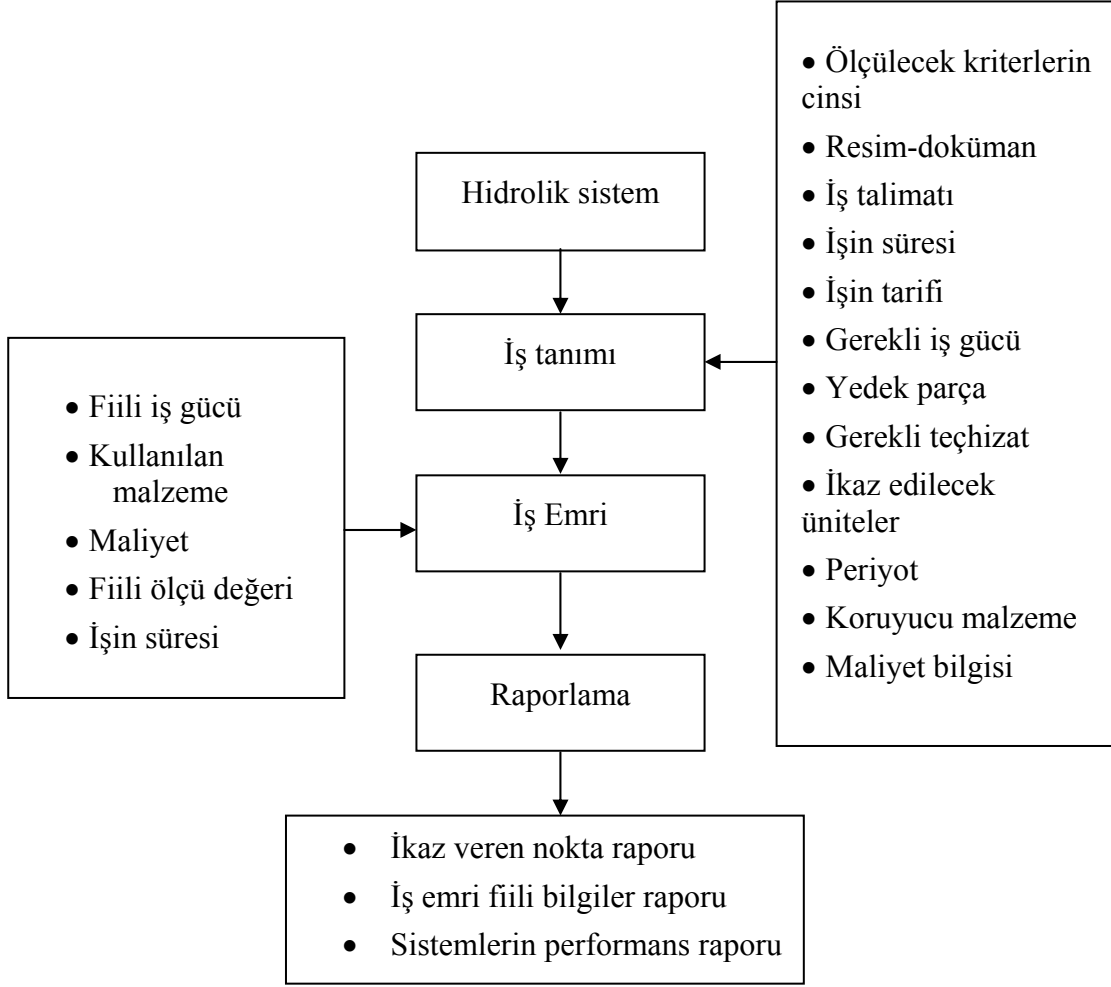
Örnek :

ERDEMİR

1. ÇELİK İMALAT	GRUP
3. HADDEHANELER	GRUP
3-1. SICAK HADDEHANELER	ÜNİTE
3-1-2. 2. SICAK HADDEHANE	FABRİKA
3-1-2-02. RM BÖLGESİ	TESİS
3-1-2-02-07 SS1 HİDROLİK SİSTEM	SAHA
3-1-2-02-07-020 AKÜMÜLATÖR STANDI	EKİPMAN
3-1-2-02-07-020-00 MANOMETRE YERİ	MAKİNA
3-1-2-02-07-020-00-08 MANOMETRE	NOKTA

Bu kodlama yapısında, hidrolik ve pnömatik sistemlere ait tüm ekipmanlar ve parçalar tanımlanmıştır. Bu ekipman ve parçalar üzerinde periyodik ve periyodik olmayan bakımlara ait iş tanımları mevcuttur. İş tanımlarında bakımı yapacak personelin kalifiyesi ve sayısı, kullanılması gereken teknik emniyet malzemeleri, işgücü, proje bilgisi, hidrolik ve pnömatik sistemlere ait özellikler ve iş talimatları tanımlanmıştır. Periyodik yapılacak bakımlarda, periyot dolduğunda yapılacak bakımlar otomatik olarak açık iş emri havuzunda görülmektedir. Ölçüm veya yağlama sonuçları sisteme girilmektedir. Ölçüm sonucu ikaz ve stop aksamaları oluşuyorsa kullanıcı uyarılmaktadır.

Hidrolik ve Pnömatik sistemlere ait iş emri akış şeması ve raporlama işleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Hidrolik ve Pnömatik sistemlerin iş emri akış şeması.

İşletme içerisinde gelen tüm ihbarlar (iş bildirimi) bakım yönetim kapsamında tutulmaktadır. Gelen iş bildirimleri değerlendirilir olumlu bulunursa, ilgili yere iş emri açılmaktadır. İş bildirim listesi Şekil 2'de verilmiştir. Bu amaçla bildirim yapan kişi yaptığı iş bildiriminin durumunu EBYS üzerinden takip etmektedir.

Arıza yada planlı bakılacak yerler üzerinde iş emirleri oluşturmak amacıyla iş tanımları oluşturulmuştur.

The screenshot displays the Oracle Developer Forms Runtime - Web interface for defining a periodic job. The form is titled "İŞ TANIMI" and contains the following fields and values:

- İş Tanım No: 135-20422
- Referans İş Tanım No: 135-20419
- SİSTEM GENEL FİLTRE KONTROLU
- İŞ TANIM: İŞ TANIM DETAY
- İş Emri Türü: Kontrol Tür Listesi
- Yer Kodu: 3-1-2-06-10
- Referans No: [Empty]
- Ana Bakım Birimi: SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE,HSM2 - MEKANİK BAKIM
- Bakım Birimi: SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE,HSM2 - MEKANİK BAKIM
- İş Süresi: Saat 10 Dakika
- Kısa İş Tanımı: SİSTEM GENEL FİLTRE KONTROLU
- Bakım Türü: KONTROL
- İş Türü: KONTROL
- Teknik Özellik Grubu: FİLTRE
- Düzenleme Tarihi: 17/09/2003
- İş Emri Grubuna: SİSTEM FİLTRE GENEL KONTROL TURU
- Periyodik mi?: EVET
- Periyot Değeri: 1
- Başlangıç Tarihi: 07/09/2005
- Çıkacağı Tarihi: [Empty]
- Son Kullanım Tarihi: 19/10/2005

The toolbar at the bottom of the form includes icons for Issuance (İsletici), Material (Malzeme), Drawing (Resim), Instruction (Talimat), and Protection Material (Koruyucu Malzeme).

Şekil 3. Periyodik iş tanımı örneği

Şekil 3'te planlı periyodik yapılacak bir işin iş tanımı görülmektedir. İş tanımı detay ekranı altındaki butonlardan iş tanımı ile ilgili; iş gücü, malzeme, resim doküman, iş talimatı, koruyucu malzeme vb. bilgilerinin tanımı da yapılabilmektedir.

Oracle Developer Forms Runtime - Web

Yer Bilgileri İşlemler Diğer Sistemler Tanımlar Raporlar Yardım Sistem Pencere

İŞ TANIMI

İş Tanım No: 135-14394 Referans İş Tanım No: 135-14383 DESCAL POMP TANK YAĞ İKMALI

İŞ TANIM | İŞ TANIM DETAY

İş Emri Türü: Genel

Yer Kodu: 3-1-2-06-21 HADDEHANELER,SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE, YAĞ ODASI,DESCALE SİSTEMİ

Referans No:

Ana Bakım Birimi: SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE,HSM2 - MEKANİK BAKIM

Bakım Birimi: SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE,HSM2 - MEKANİK BAKIM

İş Süresi: Saat 30 Dakika

Kısa İş Tanımı: DESCAL POMP TANK YAĞ İKMALI

Bakım Türü: ARIZA

İş Türü: İKMAL

Teknik Özellik Grubu: TANK

Düzenleme Tarihi: 01/12/2001

İş Emri Gruplama:

Periyodik mi? EVET HAYIR

Periyot Değeri:

Başlangıç Tarihi: Çıkacağı Tarihi: Son Kullanım Tarihi:

BAKIM TÜRÜNÜ LİSTEDEN SEÇİNİZ

Başlat

> Ynt: İlet: B... mainfrm.rf... 2 Internet E... ali keskin-hidr... TR 13:07

Şekil 4. Periyodik olmayan iş tanımı örneği

Şekil 4'te periyodik olmayan ve arıza kaynaklı yapılan iş tanımı görülmektedir. Bu iş tanımlarından açılan iş emirleri sayıları ve değerleri Şekil 5'te kriter ekranı belirtilen sonuç raporları alınarak karşılaştırılmaktadır.

Oracle Developer Forms Runtime - Web

Yer Bilgileri İşlemler Diğer Sistemler Tanımlar Raporlar Yardım Sistem Pencere

TOPLAM BAKIM SÜRESİ RAPORU

1-1 TOPLAM BAKIM SÜRESİ RAPORU

Bakım Birimi: SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE,HSM2 - MEKANİK BAKIM

Yer Kodu: 3-1-2

Referans No:

Yer Kodu Açıklaması: HADDEHANELER,SICAK HADDEHANELER,2. SICAK HADDEHANE

İş Emri Statüsü:

Başlangıç Tarihi: 01-01-2005

Bitiş Tarihi: 20-10-2005

Bakım Türü: ARIZA

İş Türü:

Teknik Özellik:

İş Plan:

Başlat

ali keskin - İn... mainfrm.rf... 2 Internet E... hidrolik.pnoma... TR 12:12

Şekil 5. Toplam bakım süresi raporu

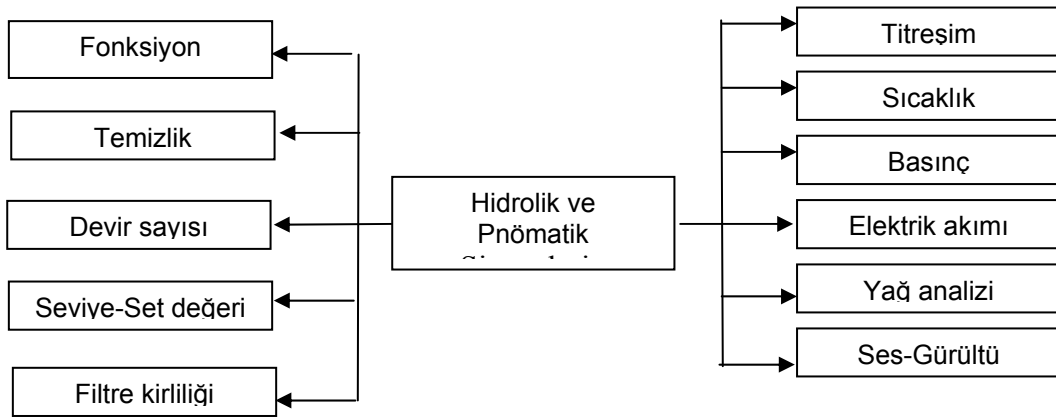


Bu rapor ile sistemin tamamındaki veya herhangi bir bölümündeki arıza ve planlı bakım duruşları istenilen tarih aralıklarında izlenebilmektedir.

Bakıma çıkacak (planlı bakım veya arıza bakımı) olan personel, yapacakları işlerle ilgili iş emirlerini EBYS iş tanımları üzerinden almaktadır. Böylelikle ilgili yer ile yapılan tüm bakımlar sisteme kaydedilmektedir.

5. HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLERDE KONTROL KRİTERLERİ VE PERİYODİK İŞ EMİRLERİ OLUŞUMU

Hidrolik ve pnömatik sistemlerde kontrol edilecek makine veya noktanın hangi kritere göre kontrol edileceği çok önemlidir. Kontrol kriterlerinden bazıları Şekil 6' de verilmektedir.



Şekil 6. Hidrolik ve Pnömatik sistemlerde kontrol kriterleri.

Hidrolik ve Pnömatik sistemlerde 2.Sıcak Haddehanelerde açılan kontrol iş emirleri Şekil 7' de verilmiştir.

Oracle Developer Forms Runtime - Web

Yer Bilgileri İşlemler Diğer Sistemler Tanımlar Raporlar Yardım Sistem Pencere

İŞ EMİRLERİ LİSTESİ

İş Emri No	İş Tanım No	Başlatıldığı Tarih	Statüsü	İş Emri Tipi	Bağlı İş Emri
05-135-6273	YAG ODASI TURBOSAN POMPA KONTROLÜ	21/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6264	SİSTEM FİLTRE GENEL KONTROL TURU	21/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6263	SİSTEM ÇALIŞAN POMPA KONTROL TURU	21/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6262	SİSTEM BASINÇ KONTROL TURU	21/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6261	DESCALE POMPA BASINÇ, AKIM VE ÇALIŞMA SAATI KONTROL	21/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6260	TANK YAĞ SEVİYE VE SICAKLIK KONTROL TURU	21/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6253	FARVAL HATLARI KONTROL TURU	20/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2	2. SICAK HADDEHANE				
05-135-6252	FARVAL PANEL KONTROLU	20/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2-06-26	2. SICAK HADDEHANE,YAĞ ODASI,GRES SİSTEMLERİ				
05-135-6250	DC BÖLGESİ GENEL KONTROL TURU	20/09/2005	Kapalı	Kontrol Tur Listesi	
3-1-2-04	2. SICAK HADDEHANE,DC BÖLGESİ				

Kayıt Sayısı 5537 adet

Şekil 7. Kontrol iş emirleri listesi ekranı.

2.Sıcak haddehane hidrolik sistem kontrol kriterlerine örnek Şekil 8' da verilmiştir.

Oracle Developer Forms Runtime - Web

Yer Bilgileri İşlemler Diğer Sistemler Tanımlar Raporlar Yardım Sistem Pencere

KONTROL TUR LİSTESİ

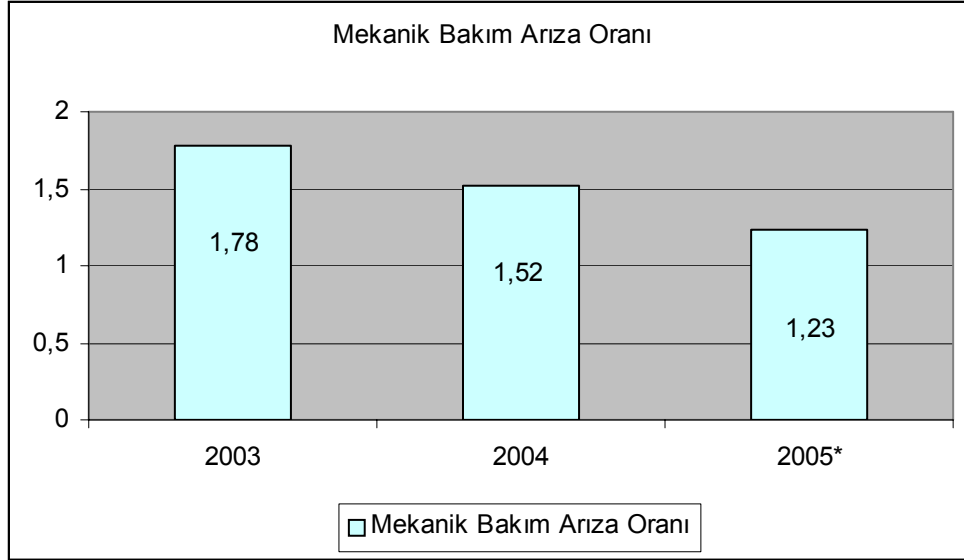
İş Emri No: 05-135-6262 | SİSTEM BASINÇ KONTROL TURU

Sıra	1	
İş Tanım No	135-12616	CIRCOIL SİSTEM POMPA BASINÇ KONTROLU
Yer Kodu	3-1-2-06-20-010-05	HADDEHANELER,SICAK HADDEHANELER 2. SICAK HADDEHANE, YAĞ ODASI,SIRKÜLASYON SİSTEM C,#1 POMPA GRUBU,#1 POMPA
Referans No		
Bağlı Olduğu Yer Kodu		
Ölçüm Kriteri	BASINÇ	
Ölçüm Cihazı	MANOMETRE	
Makina Durum Kodu	ÇALIŞIRKEN	
Ölçüm Değeri	45	
Ölçüm Birimi	PSI	
Ölçüm Sonucu		
Ölçüm Yapıldı mı?	Yapıldı	
Problem		
Açıklama		

Kayıt Sayısı 46 adet

KONTROL TUR LİSTESİ DÖKÜMÜ

Şekil 9' da görülen maliyet raporu ile; istenilen seviyedeki yere ait, istenilen tarih aralığında, istenilen bakım türündeki (arıza bakımı, planlı bakım, periyodik bakım vb.) maliyet raporu alınabilmektedir.



Grafik 1. .Sıcak Haddehane Yıllara göre mekanik arıza oranları

2. sıcak haddehane' de EBYS kullanımının yaygınlaşması ile her geçen sene bir önceki seneye göre, arıza oranlarında düşüş gerçekleştirilmiştir. Grafik 1'de yıllara göre mekanik arıza oranı verilmiştir. 2003 yılında **1,78** olan 2. sıcak haddehane mekanik bakım arıza oranı 2004 yılında **1,52'** ye, 2005 yılının ilk 9 ayında ise **1,23'** e düşmüştür. Bu düşüş EBYS sisteminde de toplam bakım süresi raporunda da görülebilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Çayır E., Doğan Ö., Keski S., Önal Y., Erdal B., Eruz B., "ERDEMİR Bakım Yönetim Sistemi", Bakım Teknolojileri Kongresi ve Sergisi Bildiri Kitabı, 2003, Denizli
- [2] Çayır E., Doğan Ö., Keski S., Aydın K., Önal Y., Erdal B., Eruz B., "EBYS Yardımı ile Hidrolik ve Pnomatik Sistemlerin Periyodik Bakımı", Hidrolik ve Pnomatik Kongre ve Sergisi Bildiri Kitabı, 2003 İzmir
- [3] Çayır E., Doğan Ö., Keski S., Aydın K., Önal Y., Erdal B., Eruz B., "ERDEMİR Bakım Yönetim Sistemi" II. Demir ve Çelik Kongre ve Sergisi, 2003, Zonguldak
- [4] ERDEMİR Bakım Yönetim Sistemi kullanma kılavuzu, ERDEMİR,
- [5] ERDEMİR, Bakım Prosedürü, ERDEMİR



ÖZGEÇMİŞLER

Özkan DOĞAN

1957'de Kdz.Ereğli'de doğdu; 1979 yılında Gazi Üniversitesi Elektrik Mühendisliği'ni bitirdi. 1982-1986 yıllarında U.B.M, 1986-1987 yıllarında Salamah Co. firmalarında çalıştı. 1987 yılında girdiği Erdemir'de Sinter bakım mühendisi ve baş mühendisi olarak çalıştı. Halen Erdemir'de Sinter ve Hammadde Maniplasyon müdürü olarak görev yapmaktadır.

Serkan KESKİ

1972'de Kdz.Ereğli'de doğdu. İstanbul Kabataş Erkek Lisesi'nden mezun olduktan sonra, 1993 yılında Hacettepe Üniversitesi Zonguldak Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümünden Lisans 2003 yılında Yüksek Lisans derecelerini aldı. 1993 yılında Erdemir'e girdi. Halen Erdemir'de Mekanik ve Yardımcı Atelyeler Müdürlüğü, Sürekli Döküm Atelyesinde Atelye Başmühendisi olarak görev yapmaktadır.

Kazım AYDIN

1970 yılında Zonguldak'ta doğdu. İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Makine Mühendisliği'ni 1990 yılında bitirdi. 2002 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Yüksek Lisans derecesini aldı. Erdemir'e 1993 yılında girdi. Halen Erdemir Çelikhane Müdürlüğü'nde Bakım baş mühendisi olarak görev yapmaktadır.

Yusuf ÖNAL

1966 yılında Malatya'da doğdu. Lise öğrenimini Malatya Turan Emeksiz Lisesinde tamamladı. 1987 Yılında ODTU Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümünden Mezun oldu.1987-1991 yılları arasında Karayolları Genel Müdürlüğü Bilgi İşlem Merkezinde çalıştı. 1991 yılında ERDEMİR'de çalışmaya başladı. Halen ERDEMİR Bilgi İşlem Baş Müdürlüğü'nde İdari Uygulamalar Sistem Yazılım Şefi olarak çalışmaktadır.

Bülent ERDAL

1969 yılında Kırıkkale'de doğdu; ilk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı; Lise tahsilinden sonra 1988 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Ekonometri Bölümüne girdi. 1992 yılında mezun olduktan sonra Reanult Mais A.Ş.'de 2 yıl çalıştı. 1995 yılında Bosch Siemens Housgrate PEG A.Ş. 'de 3,5 yıl çalıştı. 1998 yılında Erdemir'e girdi. Halen Erdemir'de Sistem ve Programlama Müdürlüğü, İdari Uygulamalar Şefliğinde Sistem Analisti olarak görevini sürdürmektedir.

Ali KESKİN

1975 yılında Düzce-Akçakoca doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Akçakoca'da tamamladı. 1992 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümünü kazandı. 1997 yılında mezun olduktan sonra askerlik görevini kısa dönem olarak tamamladı ve 1999 yılında Erdemir'e girdi. Halen Erdemir 2. Sıcak Haddehane Müdürlüğü'nde mekanik bakım mühendisi olarak görev yapmaktadır.