

118349

**BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI**  
ve  
**MALZEME YÖNETİMİ ALT BİLGİ SİSTEMİNİN**  
**UYGULAMASI**

(Yüksek Lisans Tezi)

**İSMAİL ORAL CÖN**

Eskişehir - 1996

Yüksek Lisans Tezi

**T.C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI  
ve  
MALZEME YÖNETİMİ ALT BİLGİ SİSTEMİNİN UYGULAMASI

İSMAİL ORAL CÖN

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Ali Ekrem ÖZKUL

Eskişehir  
1996

## ÖZET

Üretim sürecinde yer alan tüm makine ve ekipmanlar, zamanla aşınır ve bakıma, yenilenmeye ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle, üretim faaliyetleri söz konusu olduğunda, bakım faaliyetleri de kendiliğinden gündeme gelmektedir. Bununla birlikte, işletmelerin sahip olduğu kaynakların verimli kullanılması, günümüzde rekabet edebilmenin en önemli şartlarından biridir. Bu kaynaklar arasında maddi değer olarak en önemli yeri, yurt dışından çok miktarda döviz karşılığı satın alınabilen tesis ve makineler tutmaktadır. Bu yüzden, bu donanımın bakımı ve onarımı ile ilgili çalışmalar, üretime yönelik çalışmalar kadar önemlidir. Önceleri, üretim faaliyetlerinde bulunan işletmelerin küçük olması, üretimde kullanılan teknoloji ve araçların basit olması, işletmelerde çalışan sayısının az olması, v.b. nedenlerle bakım faaliyetlerinin yönetiminin ayrıca ele alınması, işletmelerin yöneticileri tarafından gerekli görülmemekteydi. Ancak, zamanla büyük ölçekli ve karmaşık üretim sistemlerinin kurulması ile günümüzde, bakım faaliyetlerinin yönetimi ile ilgili çalışmalar önem kazanmıştır. Bakım faaliyetlerinin yönetimi için en önemli gereksinimlerden biri ve belki de en önemlisi bilgidir. Günümüzde, bilgisayar ve bilgi işlem teknolojilerinin hızlı gelişimi ile bilgilerin daha hızlı bir şekilde elde edilmesi ve analizine yönelik araç ve tekniklerin gelişimi, bilgisayarlar ve bilgi işlem teknolojilerinin yönetim faaliyetleri için vazgeçilmez bir unsur haline gelmesine yol açmıştır.

Bu çalışmada, Bakım terimi ve bakım faaliyetlerinin türlerine değinilmiş ve Bakım Faaliyetlerinin Yönetimi ile ilgili daha iyi bilgi verebilmek için, yönetim fonksiyonlarından yararlanılmıştır. Ayrıca, Yönetim Bilgi Sistemlerinin genel özellikleri tanıtılmış ve bakım faaliyetlerinin yönetilmesi için ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilmesinde yardımcı olacak bir bilgi sisteminin tasarımı ve bu tasarımın uygulanabilmesi için gerekli yazılımın geliştirilmesi konusu ele alınmıştır. Ancak, konunun çok geniş ve kapsamlı olması nedeniyle, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi kapsamında yer alan, bakım için kullanılan yedek parça ve malzemelere yönelik, Malzeme Yönetimi Bilgi Sistemi üzerinde yoğunlaşmış ve bu amaçla bir yazılım geliştirilmiştir. Son olarak, çalışmanın genel bir değerlendirilmesi yapılmış ve gelecekte ortaya çıkabilecek gelişmelerden söz edilmiştir.

## ABSTRACT

In the process of production, machines and equipment wear in time and need to be maintained and replaced. When considering the production process, maintenance service is equally important. Besides, the use of the sources by the companies productively is one of the prerequisites of industrial competition. The most important group among these sources are the installation and/or equipment that imported with a high cost. Therefore, maintenance of the equipment is as important as the production process. In the past, administration of the maintenance services were considered unnecessary by the head of many companies due to the following reasons: firstly, the companies were small and there were a few workers. Secondly, the technology and instruments were more simple and undeveloped. However, in time with establishment of the big sized and complex production systems, administration of maintenance services gained importance.

One of the requisites of administration of the maintenance services is the information, may be the most important. Today, with rapidly developed computers and data processing technology, it has become easier to reach and improve the instruments and techniques for the analysis of data; thus, computers and data processing techniques have become indispensable elements for the management process.

In this study, the term *maintenance* and the types of *maintenance services*, designing an information systems which were dealt and administration functions were utilized in order to give further information about administration of maintenance services. In addition, this study also aimed at defining the basic features of management information system, designing an information system which is considered to be useful for the information that helps the administration of maintenance services. However, administration of maintenance services is an extensive subject; so, the main focus was on materials management information system that is related to spare-parts and materials for the maintenance and included in maintenance management information system. And, after all a software was developed. Consequently, the study was evaluated and discussed, and possible future developments stated.

## İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER .....	VI
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### BAKIM YÖNETİMİ

I. BAKIM KAVRAMI ve TÜRLERİ .....	3
II. BAKIM ve YÖNETİM .....	9
II.1 BAKIM YÖNETİMİNDE ÖRGÜTLEME ve KADROLAMA .....	10
II.2 BAKIM YÖNETİMİNDE PLANLAMA .....	16
II.3 BAKIM YÖNETİMİNDE DENETİM .....	22
II.4 BAKIM YÖNETİMİNDE KARAR VERME .....	25
II.4.A BAKIM YÖNETİMİNE İLİŞKİN STRATEJİK KARARLAR .....	25
II.4.B BAKIM YÖNETİMİNE İLİŞKİN TAKTİK KARARLAR .....	27
II.6 BAKIM YÖNETİMİNDE İLETİŞİM ve YÖNELTME .....	27

### İKİNCİ BÖLÜM

#### BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMASI

I. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELİŞİMİ .....	31
II. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ KAVRAMI .....	33
II.1 YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN TEMEL ÖZELLİKLERİ .....	37
II.2 YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN AMAÇLARI .....	40
III. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİ OLUŞTURAN ALT SİSTEMLER .....	42
III.1 VERİ GİRİŞ SİSTEMİ .....	42
III.2 RAPORLAMA SİSTEMİ .....	43
III.3 KARAR DESTEK SİSTEMLERİ .....	43
III.4 OFİS OTOMASYONU SİSTEMLERİ .....	44
IV. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNİN TASARIMI ve UYGULANMASI .....	45

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MALZEME YÖNETİMİ ALT BİLGİ SİSTEMİNİN TASARIMI

I. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ TASARIMINA KONU OLAN İŞLETMENİN ve BAKIM YÖNETİM SİSTEMİNİN GENEL OLARAK TANITIMI .....	51
II. BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ- .....	60
III. BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN ALT SİSTEMLERİ .....	61
III.1. BAKIM KAYNAKLARI ALT BİLGİ SİSTEMİ .....	62
III.1.A MAKİNE/EKİPMAN BİLGİLERİ SEÇENEĞİ .....	62
III.1.B MAKİNE/MALZEME İLİŞKİLERİ SEÇENEĞİ .....	63
III.1.C FİRMA BİLGİLERİ SEÇENEĞİ .....	64
III.1.D PERSONEL BİLGİLERİ SEÇENEĞİ .....	65
III.1.E PARAMETRELER SEÇENEĞİ .....	65
III.2. BAKIM PLANLAMA ALT BİLGİ SİSTEMİ .....	66
III.3. BAKIM MALİYETLERİ ALT BİLGİ SİSTEMİ .....	67
III.4. MALZEME YÖNETİMİ ALT BİLGİ SİSTEMİ .....	69
III.4.A MALZEME BİLGİLERİ GİRİŞ İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	75
III.4.B MALZEME TALEP İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	77
III.4.C MALZEME TESLİM İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	77
III.4.D MALZEME SİPARİŞ İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	78
III.4.E AMBARA İADE İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	78
III.4.F MALZEME KONTROL ve KABUL İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	79
III.4.G MALZEME STOK SAYIM İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	79
III.4.H MALZEME HURDA İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ .....	80
III.5. DOS İŞLEMLERİ MODÜLÜ .....	80
III.6. BAKIM RAPORLAMA MODÜLÜ .....	81
III.6.A MALZEME BİLGİLERİ RAPORLARI .....	81
III.6.B MALZEME TALEP/TESLİM BİLGİLERİ RAPORLARI .....	82
III.6.C SİPARİŞ BİLGİLERİ RAPORLARI .....	83
III.6.D FİRMA BİLGİLERİ RAPORLARI .....	83
III.6.E FATURA BİLGİLERİ RAPORLARI .....	84
III.6.F KABUL-KONTROL BİLGİLERİ RAPORLARI .....	84
SONUÇ ve DEĞERLENDİRMELER .....	85
EKLER .....	88
KAYNAKLAR .....	144

## ŞEKİLLER

<u>No.</u>	<u>Şeklin Adı</u>	<u>Sayfa No.</u>
1	Bakım Türleri ve Aralarındaki İlişkiler .....	5
2	Yedek Parça ve Malzeme Ambarı Şefliği Örgütlenme Şekli .....	16
3	Bakım Müdürlüğü Organizasyon Şeması .....	17
4	Proje ve Yardımcı Tesisler Müdürlüğü Organizasyon Şeması .....	18
5	Üretim Süreç Akış Şeması .....	52
6	Keramik San. A.Ş. Organizasyon Şeması .....	54
7	Bakım Biriminin Organizasyonun Diğer Birimleriyle İlişkileri .....	56
8	Acil Bakım Süreç Akış Şeması .....	57
9	Planlı Bakım Süreç Akış Şeması .....	59
10	Malzeme Yönetim Alt Sisteminin Bakım ile ilgili Diğer Sistemlerle Etkileşimi .....	70
11	Malzeme Yönetimi Alt Bilgi Sistemindeki ve Diğer Veri Tabanları Arasındaki İlişkiler .....	76

## GİRİŞ

Günümüzde, ülkemizdeki orta ve küçük ölçekli işletmelerde, bakım faaliyetlerinin organize edilmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesine ilişkin çalışmalar, genellikle yöneticilerin tecrübelerine dayalı olarak, sezgisel yöntemlerle yapılmaktadır. Ancak, ülkemizdeki birçok yabancı veya yabancı ortaklı büyük ölçekli işletmeler konunun önemini bilincinde oldukları için, bakım faaliyetlerinin yönetimini daha ciddi olarak ele almakta ve bu konuda çeşitli yatırımlar yapmaktadırlar. 28-30 Ekim 1982 tarihleri arasında, Uluslararası Endüstri Mühendisleri Odası(IIE) tarafından Cleveland 'da düzenlenen, ULUSLARARASI BAKIM KONFERANSI 'na katılan yetkililerin sunduğu bilgilerden örnekler vermek bakım konusuna dış ülkelerde ne kadar önem verildiğini açıklayacaktır. Konferansa katılan Amerikan Savunma Birimine bağlı Savunma Lojistik ve Malzeme Yönetimi Sekreter Yardımcısı, Amerikan Hükümetine ait dünyanın çeşitli bölgelerinde 300 milyar dolar değerinde silah sistemlerinin faaliyette bulunduğunu ve bu sistemlerin bakımı için, 900.000 bakım personelinin görev yaptığını ve bunlardan 160.000 'inin teknisyen kadrosunda çalıştığını belirtmiştir. Ayrıca, bu birimin yıllık bakım giderleri 1982 yılı için 42 milyar dolar olarak tahmin edildiğini belirtmiştir(FILLEY, 1983; 28). Bu ve benzeri konularda daha ayrıntılı inceleme yapıldığında çok çeşitli istatistiksel bilgiler elde edilmesi mümkündür. Ancak ülkemizde, Türkiye Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, Serbest Meslek Mensupları Vakfı(TÖSYÖV) tarafından, 19 Ekim '95 tarihinde gerçekleştirilen Uluslararası Bakım ve Onarım Yönetimi Kongresi 'nde sunulan bildirimlerde, günümüzde de bakım konusunun işletmelerin verimliliği ve karlılığı üzerindeki etkisinin önemini koruduğu vurgulanmıştır(ŞAMDANCI, 1995; 2). Ancak, konferansta bakım konusunda ülkemize ait herhangi bir istatistiksel bilgiye yer verilmemesinin yanında, konuya ilişkin çeşitli kaynaklarda da, genellikle yurt dışında yapılmış istatistiksel çalışmalara yer verilmektedir. Bu durum, ülkemizde konuya verilen önemi veya bilinçlenme düzeyini göstermesi açısından dikkat çekicidir.

Bir çok endüstriyel alanda makine, teçhizat ve hatta tesisin yurt dışından milyonlarca dolar döviz karşılığında ithal edilmekte olduğu ülkemiz için de; gerek bu tesislere yapılan yatırımın değerinin korunması, gerekse tesislerin verimli çalıştırılması ülke kalkınması açısından bakım faaliyetlerinin ne kadar önemli olduğu açıktır. Çalışmalar sırasında, bazı fabrikalarda bakım konusunda pilot uygulamaların yirmi yıl öncesine dek dayandığına ilişkin bilgiler

edinmekle birlikte bu çalışmaların sürekliliği ve yeterliliği yoruma açıktır. Çünkü, bakım konusunda yapılacak çalışmaların bir defada gerçekleştirilmesi mümkün olmayacağı gibi, önemli bir fayda elde edilmesi için yeterli de olmayacaktır. Bu nedenle, bakım konusunda yapılacak çalışmalar süreklilik göstermelidir. Ne yazık ki ülkemizde, konunun ne denli önemli olduğu son bir kaç yıldır farkedilmiş ya da bakım konusunda yatırımlar yapılmaya başlanmıştır. Bu yatırımlar da, özellikle orta ve küçük ölçekli işletmelerde, çoğunlukla yetersiz ve düzensiz olarak yapılmakta, bazı can yakıcı tecrübelerin yaşanması sonucunda durumu kurtarma şeklinde ifade edilebilecek bir anlayışla gerçekleştirilmektedir. Bu durumun en önemli nedeni, üretime dolaylı olarak katılan yardımcı birimlere yapılacak yatırımların sermaye sahipleri tarafından gereksiz yere karı azaltan önemli maliyet kalemleri olduğu görüşüdür. Konunun diğer bir yönü ise, bakım faaliyetlerinde kullanılması amacıyla teknik donanım için yatırım yapılırken, yönetsel çalışmaların geliştirilmesi için de yatırım yapılmasının gerekliliği çoğunlukla göz ardı edilmiş ve edilmektedir. Oysa ki, elektronik ve bilgisayar teknolojisinin son yıllarda gösterdiği gelişmeler sonucu gelinen konum ve geliştirilen sayısal yöntemlerden bakım faaliyetlerinin yönetilmesinde yararlanılması ile, bakım çalışmalarının daha etkin ve verimli olarak gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu yüzden, konunun yönetim boyutuna ilişkin bir çalışma yapmanın daha uygun olduğunu düşünülmüş ve BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ 'ne yönelik bir çalışma yapılması tercih edilmiştir. Ancak, konunun çok yönlü ve karmaşık olması nedeni ile, konunun bir boyutu üzerinde yoğunlaşmış ve çalışmalar bakım için gerekli yedek parça ve malzeme stoklarına yönelik olarak sürdürülmüştür.

Çalışmanın birinci bölümünde, bakım ve bakım türlerine ilişkin bilgi verilmiş ve bakım faaliyetlerinin yönetimiyle ilgili açıklamalar, yönetimin işlevlerinden yararlanılarak yapılmıştır. İkinci bölümde ise, Yönetim Bilgi Sistemi Kavramı tanıtılmış, tasarımı ve uygulanması sırasında izlenecek süreçle ilgili genel bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde de, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi kurulacak işletme ve bakım faaliyetlerinin yönetimi için uygulanan yöntemlerle ilgili bilgiler verilmiştir. Daha sonra, tasarlanan Bakım Yönetim Bilgi Sistemi ve alt sistemlerine ilişkin bilgiler verilmiştir. Bakım Yönetim Bilgi Sisteminin alt sistemlerinden biri olan malzeme yönetimi bilgi sistemine yönelik geliştirilen yazılım konusunda bilgi verilmiştir. Sonuç olarak, yapılan çalışmanın genel bir değerlendirilmesi yapılmış ve konunun gelecekteki uygulamalarına yönelik düşünceler belirtilmiştir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### BAKIM YÖNETİMİ

#### I. BAKIM KAVRAMI ve TÜRLERİ

İNGİLİZ STANDARDLAR ENSTİTÜSÜ(B.S.I.) 'nce 1974 'de yayınlanan, bakım ve ilgili terimleri tanımlamak için oluşturulan bir komisyonun hazırlamış olduğu Bakım terimine ait tanım, günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

**BAKIM :** Bir şeyin(tesis, makine veya ekipman) tekrar çalışır duruma getirilmesi ve/veya kabul edilebilir bir düzeyde çalışır halde tutulabilmesi için yapılan faaliyetlerin bileşimidir.

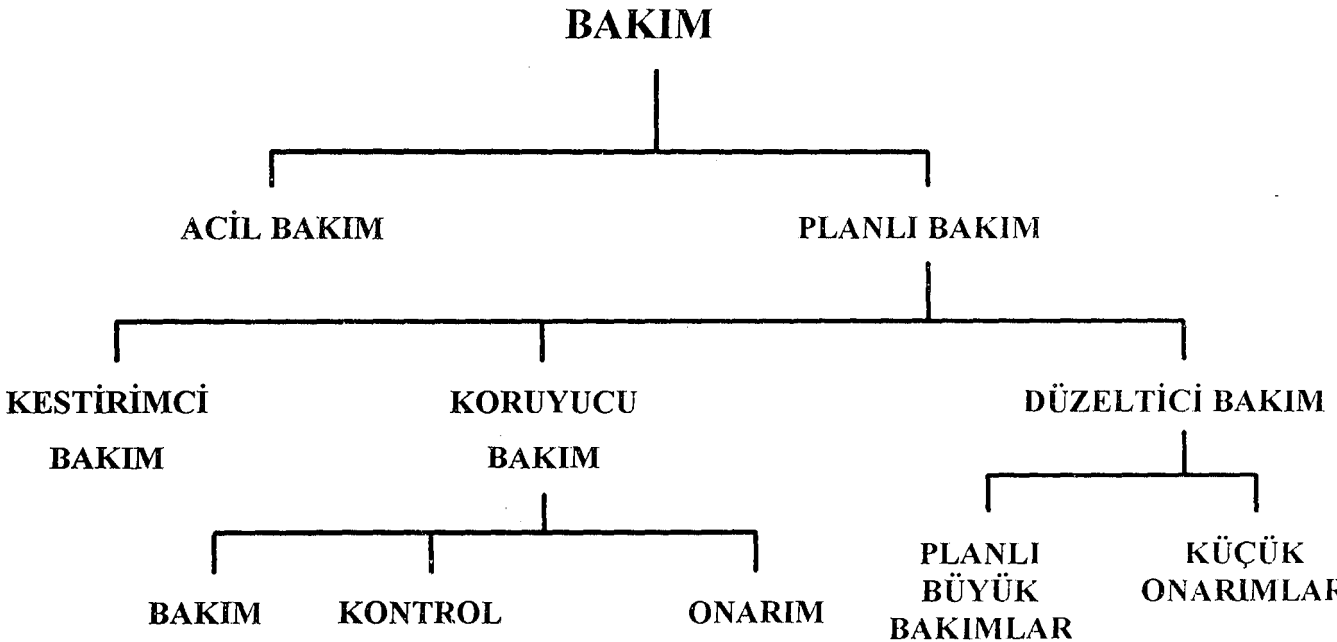
Güncel hayatta bakım ile ilgili ne kadar çok olay yaşadığımızı ve önemini örneklemek için, şehirlerarası yolculuk eden ve aracının arızalanması sonucu yolda kalan bir kamyon sürücüsünün, yola çıkmadan önce aracına bakım yaptırmadığı veya değişmesi gerekli bir parçayı(örneğin, lastiğini) zamanında değiştirmedığı için yolculuğunun nasıl aksadığını ve bunun sonucunda ne gibi kayıplara uğrayabileceğini düşünmek faydalı olacaktır. Konuya ilişkin çeşitli alanlarda çok değişik örnekler vermek mümkündür. Bu arada, arıza/bozulma teriminin de açıklığa kavuşturulması gerekir. Arıza, makine/ekipmanın belirli bir süre için veya tamamen, belirlenen koşullarda kullanılamaz hale gelmesine yol açan oluşumdur. Tam ihtiyacı olduğu anda herhangi bir aracın bozulması nedeniyle işleri

aksayan veya zarara uğrayan pek çok kişi bakım faaliyetlerinin öneminin bilincine varmıştır. Tüm mal ve/veya hizmet üreten işletmeler için de benzer durumlar söz konusudur. Çünkü, üretim sürecinde yer alan tüm makine ve ekipmanlar zamanla aşınır ve bakıma, yenilemeye ihtiyaç duyar. Ayrıca, ekonomik kalkınmanın en önemli ön şartlarından biri de kaynakların verimli kullanılması veya sermayenin verimliliğidir. Bu kaynaklar arasında maddi değer olarak en önemli yeri, yurt dışından çok miktarda döviz karşılığı satın alınabilen tesis ve makineler tutmaktadır. Dolayısı ile, bu teçhizatın bakım-onarımı büyük önem taşımaktadır. Burada, söz konusu teçhizatın kurallara uygun şekilde kullanımı gündeme gelmekte, kalifiye ve bilinçli eleman ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu tür elemanın bulunmaması, yetiştirilmesi veya yetiştirilmesi için teşvik edilmemesi halinde ise, yine dış ülkelere bağımlılık ve yabancı uzmanlara ödenen kabarık ücretler olarak sonuçlanmaktadır. Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, mal/hizmet üreten sistemleri çalışır durumda tutabilmek ve faydalı ömürlerini uzatabilmek bakım faaliyetlerinin amaçlarından biridir. Bakım faaliyetlerinin temel amaçlarını;

- \* Her türlü tesis, makine ve ekipmanın faydalı ömrünü uzatmak ve böylece bu yatırımlar için harcanan sermayeden daha fazla verim elde edilmesini sağlamak,
- \* Her türlü tesis, makine ve ekipmanın, her an hizmete hazır olmasının sağlanması yoluyla kapasite kullanım oranının artırılmasını sağlamak, bunun sonucunda daha fazla üretim yapabilmek,
- \* Her türlü makine/ekipmanı kullanan personelin güvenliğini sağlamak,
- \* Yukarıda sayılan amaçlara ulaşmak için eldeki kaynakları(işgücü, malzeme v.b.) etkin ve verimli şekilde kullanmak,

olarak ifade edilmektedir (CORDER, 1976; 3).

Bakım kelimesi genel bir anlam taşımaktadır. Ancak, bazı özellikleri nedeniyle bakım faaliyetleri birbirinden ayrılmaktadır. Bu yüzden karmaşıklık ve yanlış anlaşmalarla karşılaşmamak için, bakım faaliyetlerinin türlerinden ve bunlara ait tanımlardan söz etmek yerinde olacaktır. Yine, İNGİLİZ STANDARTLAR ENSTİTÜSÜ(B.S.I.) tarafından oluşturulan komisyonca hazırlanan bakım terimlerine ilişkin tanımlamaları sunmak, bu faaliyetlerdeki ayrımı belirlemede yardımcı olacaktır. Ayrıca, bu tanımlamalarda kullanılan sistem kelimesi, tek başına bir makine veya ekipman olarak düşünülebileceği gibi, bu tür elemanları da içeren daha büyük ve karmaşık yapılar olarak da algılanabileceğini belirtmek yararlı olacaktır. Bunun yanında, B.S.I. tarafından organize edilen çalışma, 1974 yılına ait olduğu için, bazı yeni terimleri kapsamamaktadır. Bu nedenle, bazı tanımlamalarda başka kaynaklardan edinilen bilgilerin yorumlanması yoluna gidilmiştir. Şekil-1 'de bakım faaliyetlerinin türlerini ve birbirleriyle olan ilişkilerini görmek mümkündür. Yine, Şekil-1 'de de B.S.I. tanımlamalarından ayrı olarak koruyucu bakım faaliyetlerinin birbirinden ayrılabilmesi ve uygulamada daha kolay kullanılabilmesi için sınıflandırmalarında farklılık yapılmasının uygun olacağı öngörülmüştür.



**ŞEKİL-1 BAKIM TÜRLERİ ve ARALARINDAKİ İLİŞKİLER**

**ACİL BAKIM** : Ciddi sonuçlara yol açmasını önlemek amacıyla, bir sistemin tekrar çalışır duruma getirilmesi için acil olarak yapılan bakım faaliyetleridir.

**PLANLI BAKIM** : Belirli bir plana göre, önceden yapılan kontrollerde tutulan kayıtlara ve öngörülere bağlı olarak organize edilen bakım faaliyetleridir.

**KORUYUCU BAKIM** : Belirlenen kriter veya kriterlere göre önceden belirlenmiş aralıklarla yapılan bakım faaliyetleridir. Bu bakım türü, bir sistemin belirli bir şartı karşılamaması durumunun tekrarını engellemeyi amaçlar.

**DÜZELTİCİ BAKIM** : Bir sistemin çalışmasına ilişkin belirlenmiş şartları, karşılanmaması durumunda, sistemin ilgili şartı sağladığı eski durumuna getirilmesi için yapılan(ayar ve/veya yağlama da dahil) bakım faaliyetleridir. Bu tür bakım faaliyetleri, Koruyucu Bakım sırasında yapılan kontrollerde farkedilememiş olan ve Koruyucu Bakım faaliyetlerinin periyodları arasında ortaya çıkan bakım ihtiyaçlarını/Küçük Onarımları veya daha uzun periyodlardaki(yıllık v.b.) iki-altı hafta arası sürelerde gerçekleştirilebilen Planlı Büyük Bakımları kapsamaktadır.

**KESTİRİMCİ BAKIM** : Bir sistemin çalışmasına ilişkin çeşitli karakteristik özelliklerin(titreşim v.b.) ve çalışma koşullarının (sıcaklık, nem, toz v.b.) gözlemlenerek, arıza oluşumu ve bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesine bağlı olarak, yapılan ölçümler sonucu ilgili özelliğin tehlike sınırına yaklaşması durumunda bakım yapılması ve ilgili diğer çalışmalara denir. Bu bakım türünün uygulanmasında, istatistiksel süreç kontrolü önemli yer tutmaktadır.

**TOPLAM VERİMLİ BAKIM : Bakımın, sadece bakımçıların değil, söz konusu tesisi/makineyi kullananların da paylaştığı ortak bir sorumluluk olduğu görüşüne dayanmaktadır. Bakım konusuna yeni bir teknik kazandırmamakla birlikte, yukarıda sunulan değişik türdeki bakım faaliyetlerinin, işletmenin ihtiyaçlarına uygun bir bileşimde uygulanmasını ifade eder.**

Son yıllarda bakım konusunda yeni gündeme gelmiş terimler olmaları nedeniyle, Kestirimci Bakım(Predictive Maintenance) ve Toplam Verimli Bakım(Total Productive Maintenance) konusunda biraz daha bilgi verilmesi bu terimlerin daha iyi anlaşılması için yararlı olacaktır. Küçük atölyelerde üretimin yapıldığı yıllarda, arıza ortaya çıktığında bakım-onarım faaliyetleri(Acil Bakım) gerçekleştirilmekteydi. Sanayi devrimi ile birlikte daha büyük işletmeler kurulmaya ve bakım konusunda da gelişmeler görülmeye başlanmıştır. Önceleri, Arızanın ortaya çıkmasını beklemek yerine, Periyodik olarak bakım yapılması fikri geliştirilmiş ve uygulanmaktaydı. Periyodik Bakım yönteminde, belirlenen periyod geldiğinde ilgili tesisin, makinenin bakım ihtiyacı olmasa veya parça değişikliği gerekmesede, yöntemin felsefesi gereği bakım veya parça değişikliği yapılmaktaydı. Zaman içerisinde, periyodik bakım faaliyetlerinin oluşturduğu bakım maliyetlerinin çok yüksek olduğunun gözlenmesi, hatta bazı durumlarda Acil Bakım 'dan bile pahalıya mal olması, yeni arayışlara neden olmuştur. Ölçü ve kontrol cihazlarında elde edilen teknolojik gelişmeler bu cihazların bakım konusunda da kullanılmaya başlanılmasını sağlamıştır. Böylece, ölçüm yapılabilen koşullarda, süreye bağlı Periyodik Bakım yerine, ölçüme bağlı bakım onarım yapılmaya başlanmıştır. Buna bağlı olarak, 1980 'li yıllarda Kestirimci Bakım kavramı ortaya atılmıştır. Bu gelişmeler zincirleme olarak sürmekte; her yeni yaklaşım ve teknolojik gelişmelerin getirdiği yenilik, bir öncekinin eksiklik ve hatalarını gidermeye yönelik çalışmalar sonucunda ortaya atılmaktadır.

II. Dünya Savaşı sonrasında, Japonların hızlı bir endüstriyel kalkınma sürecini başarı ile gerçekleştirerek, Dünya pazarlarında batılı devletlerin pazar paylarını ciddi oranlarda düşürmeleri, Japonların iş ve sosyal yaşantısı üzerinde ayrıntılı incelemeler yapılmasına neden olmuştur. Bu incelemeler sonucunda, Japon şirketlerinde yönetim kademelerinin daha az olduğu, dolayısıyla şirkette çalışan herkesin yapılan işe ilişkin görüşlerini ve katkısını ortaya koymasını sağlamaya uygun ortamların oluşturulduğu dikkati çekmiştir. Bu incele-

melerde fark edilen diğerk bir konu ise Japonların kaliteye verdikleri önem olmuştur. Sözü edilen olaylarla birlikte tüm Dünya 'da Toplam Kalite Yönetimi(Total Quality Management- T.K.Y.) terimi ve uygulamaları popüler olmuş ve çok çeşitli alanlarda uygulanmaya başlanmıştır. Bu gelişmeler, diğerk konularda olduğu gibi, bakım konusunda yapılan çalışmaları da etkilemiştir. Böylece, 1990 'lı yılların başlangıcında Toplam Verimli Bakım(T.V.B.) kavramı ortaya atılmıştır. Son yıllarda popüler olan, ama ülkemizde yaygın olarak uygulanmayan T.V. Bakım faaliyetleri, konuyu daha geniş bir açıdan ele almakta ve tesisin/makinenin tasarımını safhasında bile dikkate alınması gereken bakım yapılmasını kolaylaştırıcı veya azaltıcı tekniklerin(Maintainability Improvement) uygulanmasını da kapsamaktadır. Bu yeni yaklaşımın geliştirilmesinde, T.K.Y. 'nin felsefesini yansıtan sloganlardan("Önce İnsan") da etkilenilmiş ve tüm çalışanların bakım konusunda yapabileceği bir şeyler olduğu düşüncesi ortaya atılmıştır. İnsan kaynaklarının, üretimde kullanılan tesis/makine, v.b. diğerk kaynaklar kadar, hatta daha da önemli olduğu düşüncesi ile T.V. Bakım yaklaşımının geliştirilmesi sonucunda; işletmelerde bakım biriminde görevli uzman personelin, bakıma yönelik yağlama, ayar, temizlik v.b. sıradan ve aşırı uzmanlık istemeyen işlerle değil, önemli bakım ve arıza hallerinde görevlendirilmeleri şeklinde bir uygulama başlatılmıştır. Bu yaklaşımla, hem makineyi kullanan kişinin bu tür işleri yapması fazla zamanını almayacağı için emek tasarrufu sağlanması ve verimliliğin artırılması, hem de kullanıcının bilinçlenmesi sonucu, makinenin ve zamanla tesisin kullanımında daha dikkatli olunması sağlanmış olacaktır. T.V. Bakım faaliyetlerini beş temel ilke ile genelleştirmek mümkündür. Bu beş temel ilke, düşünülmesi zor olmayan ama uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması zor olan şeylerdir. T.V. Bakım faaliyetlerinin beş temel ilkesi;

- \* Toparlamak,
- \* Standartlaştırmak,
- \* Düzenlemek,
- \* Eğitim ve Disiplin,
- \* Temizlik,

şeklinde sayılabilir (AKMAZ, 1995;8).

Şimdiye kadar verilen tanımlar incelendiğinde, yapılan işlemin amacına ve felsefesine göre bir ayrımın yapıldığı dikkati çekecektir. Bakım faaliyetlerinin, bakım yapılan sistemin kullanımda olması veya olmaması durumuna göre de ayrımı söz konusudur. Buna göre; bir sistemin amacı doğrultusunda kullanımı sırasında yapılan bakım faaliyetlerine *İşletimde*

*Bakım*, sistem kullanım dışı olduğunda yapılan bakım faaliyetlerine ise İşletim Dışı Bakım denmektedir.

## II. BAKIM ve YÖNETİM

Yönetim, en basit anlamıyla, “başkalarına iş yaptırma” olarak ifade edilebilir. Bununla birlikte, yönetim, bir sosyolog için toplumsal bir sınıfı veya statüyü ifade ederken, bir iktisatçı için üretimin ana etkenlerinden biri olarak, sistem bilimci için ise yetki ve sorumluluğun belirlenmesi olarak anlam kazanabilmektedir. İlk zamanlarda üretim, atölye tipi küçük birimlerde bir kaç kişiyle gerçekleştirildiği için, bakım faaliyetlerini yönetmek gibi bir konudan söz etmek gereksizdi. Zaman içerisinde, aşağıda maddeler halinde sunulan nedenlerden dolayı bakım faaliyetlerinin de yönetilmesi ihtiyacı duyulmuştur. Bakım faaliyetlerinin yönetiminin gündeme gelmesine yol açan etkenler;

- \* Mekanizasyonun artması,
- \* Donanımların karmaşıklığının artması,
- \* Yedek Parça ve Malzemelerin sayı ve çeşitliliğinin artması,
- \* Üretimde, nitelik ve nicelik yönüyle kaliteye verilen önemin artması,
- \* Artan rekabet nedeniyle mal/hizmet satışlarında verilen teslim tarihlerine uyma konusunda duyulan hassasiyet,
- \* Artan maliyetler,

şeklinde sıralanabilir (NEWBROUGH, 1967; 1).

*Bakım Yönetimi* ve *Bakım Planlaması* terimleri sık sık birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Oysa ki, dikkat edildiğinde bu iki terimin birbirleriyle bağlantılı ancak farklı anlamlar taşıdığı görülecektir. *Bakım Planlaması* konusunda daha sonra bilgi verilecektir.

**BAKIM YÖNETİMİ : Üzerinde uzlaşmış bir politika çerçevesinde bakım faaliyetlerinin sürdürülmesidir (CORDER, 1976; 7).**

Bu tanımda dikkati çeken ilk şey, üzerinde uzlaşmış bir politika<sup>1</sup> ifadesidir. Bu ifadeyle vurgulanmak istenen; üst düzey yönetici grubunun, bakım politikasının karışıklığa imkan vermeyecek derecede açık bir şekilde ifade edilmesi konusundaki sorumluluğudur. Bu politika, bakım yapılmasına ilişkin kabul edilebilir koşulları tanımlamalı ve bakım birimi yöneticilerinin bu konuda eksiksiz ve net bir anlayışa sahip olmaları sağlanmalıdır. Bakım birimi başta olmak üzere, ilgili tüm birimlerin yöneticilerinin görev tanımlarının, sözü edilen politikaya uygun şekilde hazırlanmasıyla istenen sonuç elde edilebilecektir. Bakım Yönetimi kapsamında ele alınması gereken konuları, yönetimin fonksiyonlarını kılavuz edinerek belirtmemiz kolaylaşacaktır. Yönetimin fonksiyonlarını;

- \* **Karar Verme,**
- \* **Örgütlenme,**
- \* **Kadrolama,**
- \* **Planlama,**
- \* **Denetleme(Denetim),**
- \* **Haberleşme(İletişim),**
- \* **Yöneltme,**

olarak sayabiliriz (ÖZ-ALP, 1983; 10). Birbirleri ile çok yakından ilişkili olan bu fonksiyonların, bakım konusunda nasıl gerçekleşebileceği alt başlıklar halinde açıklanacaktır. Ancak, birlikte anlatılmasının daha uygun olacağı düşüncesiyle bazı fonksiyonlar birleştirilerek anlatılacaktır.

## **II.1 Bakım Yönetiminde Örgütlenme ve Kadrolama**

Bakım faaliyetlerinin örgütlenmesi, bir çok değişik kriterin değerlendirilmesi sonucu oluşacak bir sonuçtur. Bu kriterlerden bir kaç:

---

<sup>1</sup> **POLİTİKA** : Grubun her üyesinin diğer üyelerce önceden tahmin edilebilecek şekilde davranmasını sağlayan, üyeler arasında oluşan ortak görüştür. Politikalar, karar vericiye yol gösterir (ÖZ-ALP, 1985; 60).

- \* İşletmenin ölçeğine, çalışma şekline bağlı olarak; bakım ihtiyaçlarının belirlenmesi sonucunda, uygulanacak olan bakım türlerinin ve ilgili bakım faaliyetlerinin kararlaştırılması,
- \* Bakım biriminin işletmede üstleneceği görevler,
- \* Bakım faaliyetlerinin uygulanacağı işletmedeki diğer birimlerin ve işletmenin genel örgütlenme şeklinin dikkate alınması,
- \* Yönetimde etkili olan kişilerin yönetim anlayışı,
- \* İşletmedeki üretim birimlerinin yerleşiminin dağınık veya toplu olması,

olarak sayılabilir. Bu kriterler biraz daha açıklanacak olursa; Küçük ölçekli bir işletme ile orta ve büyük ölçekli işletmelerin bakım ihtiyaçları farklılık göstereceğinden, Bakım Biriminin işletme içerisindeki örgütlenişi de, işletmenin ölçeğine göre farklı olacaktır. İhtiyaçlar kelimesi ile ifade edilen şey, işletmede bakımı yapılacak kaç çeşit/kaç adet tesis ve makinenin olduğunun yanında, işletmenin kullanım kapasitesi ve vardiya düzenini de kapsamaktadır. Bütün bunların yanında, tesis/tezgahlar kullanım yerleri veya türü itibarı ile ne tür bakım faaliyetlerine gereksinim olduğu, bu faaliyetlerin nasıl yerine getirileceği de örgütlenişi etkileyecektir. Örnek olarak; bir otomobil fabrikası ile bir un fabrikasının ihtiyaç duyacağı bakım hizmetlerinin farklılık göstermesi doğal bir durumdur. Buna bağlı olarak, söz konusu fabrikaların bakım personelinin nitelikleri ve nicelikleri de farklılık gösterecektir. Bundan başka, az sayıda tezgahtan oluşan küçük bir mobilya fabrikası ile yüzlerce işçinin çalıştığı, entegre bir mobilya üretim tesisinin bakım personeli arasında sayıca, hatta özellikleri açısından bile farklılıklar olabilecektir.

Ayrıca, Bakım Biriminin işletme içerisinde üstleneceği görevler de, örgütlenişinde önem taşımaktadır. Zira, günümüzde Bakım Birimlerinin faaliyetleri sadece üretimde kullanılan tesis ve makinelerin bakımının yapılması ile sınırlı değildir. Bazı işletmelerde, elektrik, su, doğal gaz, ısıtma ve havalandırma üniteleri, arıtma tesisleri v.b. üretimde doğrudan yer almayan yardımcı tesislerden de Bakım Birimleri sorumludur. Bunları yanında, bakım birimlerinin görevleri de, çeşitlilik olarak; sadece fiili bakım(esas bakım) faaliyetleri ile sınırlı değildir. Bakım faaliyetlerinin kayıtlarının tutulması ve raporlanması, bakım planlarının ve çizelgelerinin hazırlanması, malzeme ve yedek parça temininin sağlanması, işletme içinde ve

dışında kullanılan taşıma araçlarının bakımı, yeni bir tesis veya makinenin kurulması veya işletme dışından bir kurum/kuruluş tarafından yapılan işlerde projelerinin hazırlanması ve işletme içerisindeki bilir kişi rolünün yerine getirilmesi, tesis/makinelerin yerlerinin değiştirilmesi, yönetim binaları, lojman, lokal v.b. tesislerdeki inşaat, ahşap, tesisat işlerinin yapılması v.b. bir çok iş de Bakım Biriminin üstlenebileceği görevler arasında sayılabilir. Bu durumda, sayılanlardan hangilerinin üstlenildiğine göre, Bakım Biriminin örgütlenişi de değişecektir.

Bu ifade edilenler dışında, Bakım Birimi bütünün bir parçası olarak işlev kazandığı için işletmenin diğer birimlerinden soyutlanmış olamayacağından, işletmenin diğer birimlerinin ve bütününün örgütlenme şekline etkilenecektir. Çünkü, Bakım Biriminin işletme içerisinde hangi makama karşı sorumlu olacağı ve hangi birimlerle, hangi düzeylerde işbirliği yapacağı v.b. konular da, bu birimin örgütlenişini etkileyecektir. Burada belirtilmesi gereken bir diğer konu ise, işletmenin yönetiminde bulunan kişilerin yönetim politikasıdır. Ancak, yöneticinin ufak ayrıntılara dahi müdahale etmek isteyen bir karakterde olması ya da işletmenin, üretim faaliyetlerinin dağınık olmaması nedeniyle bakım faaliyetlerinin bir merkezden yönetilebilecek kadar küçük olması v.b. çok çeşitli durumlarda merkezi bir örgütlenmenin tercih edilmesi söz konusu olabilir. Ancak, üretim faaliyetlerinin birbirine uzak olan ayrı yerlerde gerçekleştiriliyor olması, belirli noktalardaki tesis, makine veya teçhizatın üretimin devamı açısından kritik olması gibi veya daha değişik nedenlerle de her bir birime yönelik ayrı ayrı bakım kadrolarının örgütlenmesi gerekebilir. Bazı yöneticiler, Bakım Biriminin ne kadar önemli olduğunun farkında oldukları için, bu birimin işletmeye nasıl daha çok faydalı olabileceği konusunda sürekli araştırma içerisinde olmasına rağmen, diğer bir grup yönetici ise, işletmelerinin karakteristiklerini inceleme ihtiyacı bile duymadan, başka bir işletmenin Bakım Biriminde uyguladıklarını aynen taklit etmektedirler. Aynı iş kolunda çalışıyor bile olsalar, her işletmedeki çalışan personelin aynı olaylar veya davranış şekillerine gösterdikleri tepki, işletmelerin üretimde kullandıkları yöntem ve/veya tesisleri farklıdır. Bu da her işletmenin kendine özgü bir örgütlenme ihtiyacı göstermesi anlamına gelecektir. Bunlar, işletmeler arasında, örgütleniş tarzlarının farklı olmasına neden olacak etkenlerden sadece bir-iki tanesidir.

Örgütlenme bir işletmenin makro problemlerinden biridir. Bu problemin işletmedeki daha mikro düzeyde denebilecek izdüşümü ise, *Kadrolama* veya günümüzün popüler ifadeyle, *İnsan Kaynakları Yönetimi* olduğu söylenebilir. Daha önce, işletmelerin değişik özel-

liklerinin, örgütlenme konusunda ne gibi etkileri olabileceği üzerinde bilgi verilmişti. İşletmelerdeki bu örgütlenme çalışmaları, *Organizasyon Şeması* 'nın oluşturulması ile uygulanmaya hazır hale gelir. Kadrolama çalışmaları da, bu aşamadan itibaren gündeme gelecektir. Organizasyon Şemasında görülen her kutucuk v.b. şekiller, gerçekte işletmede o işle görevlendirilecek bir veya bir grup insanı ifade etmektedir. Burada, Kadrolama terimi ile en genel anlamıyla ifade edilmek istenen; yöneticiler veya yetkililer tarafından, bu kutucuklarla ifade edilen görevleri fiilen yerine getirecek insanları, seçerek işe almadan başlayan, işe alıştırma, işletmenin politikaları doğrultusunda ücretin belirlenmesi, eğitim, terfi, cezalandırma v.b. olarak sayılabilecek ve emekliliğine dek sürecek bir çok işlemin yerine getirilmesidir. Kadrolama işlevinin yerine getirilmesinin, genelde rutin bilgi işlem faaliyetlerinden oluştuğu da söylenebilir. Görev tanımlarının belirlenmesi, ücret sisteminin oluşturulması ve ücret standartlarının belirlenmesi, ceza/terfi v.b. konularda genel politikaların oluşturulması, bu işlemin yerine getirilmesinde en önemli çalışmalardır. Çünkü, bu çalışmaların işletme içerisinde motivasyonun ve iş barışının sağlanmasında çok önemli yeri vardır.

Kadrolama işlevinin önemli bileşenlerinden birini eğitimidir. Bakım yönetimi açısından eğitim faaliyetlerinin amaçları; personelin bakım faaliyetlerini yerine getirebilecek teorik ve pratik bilgi ve beceriye sahip olması, personelin üretim tesis veya teçhizatlarındaki teknolojik ve bakım faaliyetlerindeki teknolojik ve teorik gelişmeleri kendi işletmelerinde uygulanabilmesi açısından izleyerek kendilerini geliştirmelerini sağlamak, acil ve planlı bakım faaliyetlerini gerçekleştiren personelin çalışmalar sırasında düzenli ve bilinçli olarak çalışmasının sağlanması şeklinde genelleştirilebilir.

Bakım faaliyetleri açısından eğitim işlevini, bir kaç değişik yönden ele almak gerekecektir. Bunlardan biri, eğitim faaliyetlerinin nitelik ve nicelik yönüyle eğitilecek personelin örgüt hiyerarşisindeki konumuna göre farklılık göstermesi gerektiğidir. Bu yönü ile ele alındığında, bakım biriminde işçi olarak çalışan bir personel işin yapılışına ilişkin eğitilmesi yeterli olabilir. Oysa ki, daha üst düzeyde yönetici konumunda çalışan bir personel ise bakımın uygulanmasına dönük eğitim dışında, bu bakım çalışmalarının yönetimi konusunda da eğitilmesi söz gerekli olacaktır. Ayrıca, eğitime tabi tutulacak personelin işletme içerisindeki tecrübesi de eğitim faaliyetlerinin farklılık göstermesinin nedenlerinden biridir. Örneğin, işe yeni giren bir işçi veya memur personelin işi ve işletmeyi tanıması yönüyle alacağı eğitime, işletmede bir kaç yıldır çalışan personelin ihtiyacı olmayacaktır.

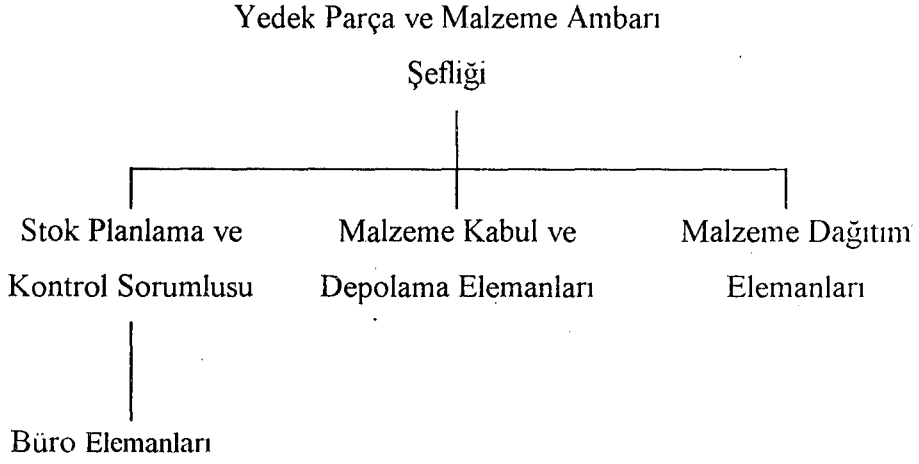
Bakım faaliyetleri açısından, eğitim işlevinin türü ve uygulama şekli de konunun ele alınması gereken diğer bir yönünü oluşturur. Yukarıda belirtilenlerle birlikte, eğitimin gerektirdiği diğer koşullar veya eldeki olanaklara göre uygulanacağı yer, eğitmeni, kullanılacak yöntem ve araçlar farklılaşabilecektir. Bu belirtilenleri örneklemek gerekirse, işçinin ustabaşısı tarafından makine başındaki bir bakım çalışması sırasında görsel ve uygulamalı eğitimi ile, eğitim faaliyetleri için düzenlenmiş bir salonda teorik bilgi alması veya bir film izlemesi, eğitim faaliyetlerinin gerçekleşme şekli açısından bir tutulamayacaktır. Yine işletmede konuya ilişkin uzman bulunmaması veya eğitim için gerekli ortamın bulunmaması durumunda işletme dışındaki bir kuruluştaki konunun uzmanı olan bir eğitmenin görevlendirilmesinin etkileri farklı olacaktır. Günümüzde işletmelerde, bu tür işletme dışında gerçekleştirilen eğitimler, eğitim seminerlerinin genellikle modern otel v.b. dinlenme tesislerinde gerçekleştirilmesinin eğitim faaliyetlerine katılacak personelin moral yönüyle de motive edilmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düşünce doğrultusunda, eğitim faaliyetleri bir taltif aracı olarak da kullanılabilir. Personelin, branşlarına ilişkin meslek kuruluşlarına üye olmalarının özendirilmesi ve işletme tarafından ücretleri karşılanarak bakım konusundaki çeşitli yayınların temini ve izlenmesinin sağlanması da eğitim faaliyetlerinin farklı bir şeklidir.

İşletmelerin Bakım Birimlerinde, yukarıda sayılan özelliklere göre değişik örgütlenme şekilleri, değişik ünvanlar görmek mümkündür. Ancak, yukarıda belirtilenler yanında, şu üç önemli kurala da dikkat edilmelidir. Birinci kural, Bakım Biriminin, işletmenin yönetim hiyerarşisindeki konumu; Üretim, Kalite, Satın Alma veya Stok Kontrol Birimleri ile aynı düzeyde olmalıdır. Ayrıca, işletmenin daha üst düzeydeki yöneticileri tarafından bakım konusyla ilgili çeşitli kararların verilmesi sırasında sözü geçen birimler arasında tarafsız olunmalıdır. Bu yolla, işletmenin bakım ve üretim faaliyetlerini birbiriyle dengeli şekilde gerçekleştirilmesi mümkün olacaktır. Bunun sonucunda, makine ve teçhizatın aşırı yıpranmasına engel olunacağı gibi, bakım faaliyetlerinde aşırıya kaçılarak kullanım kapasitesinin düşürülmesi de önlenecektir.

İkinci kural ise, Bakım Biriminde, fiili olarak bakım faaliyetlerinde görevli ekibin dışında, gerçekleştirilecek bakım faaliyetlerinin planlanması, koordinasyonu ve raporlanması ile görevli ayrı bir ekip bulunmalıdır. Ayrıca, böyle bir ekibin bulunması ve bakım faaliyetlerinin yanında planlama faaliyetleri konusunda bilgili olan kişilerin bu ekipte görevlendirilmesi, çalışmaların etkin ve verimli olarak yürütülmesinde önemli rol oynayacaktır.

Örgütlenme sırasında dikkat edilecek üçüncü kural da, planlı bakım faaliyetlerinin aksamasını önlemek ve oluşacak arızalara müdahale süresini kısaltmak için, bakım faaliyetlerini fiilen gerçekleştirecek ekibin, Acil Bakım ve Planlı Bakım olmak üzere iki ayrı bölümden oluşturulmasıdır.

Buraya dek örgütlenme konusunda anlatılanlara uygun çok değişik örgütlenme şekilleri olabileceği halde, genel özellikleri belirtilen Bakım Birimine ait örnek bir organizasyon şeması izleyen sayfada sunulmuştur. Örneğimizde yer alan Bakım Birimi, Fabrika Müdürlüğü 'ne bağlı olarak müdürlük düzeyinde örgütlenmiştir. Ayrıca, Bakım Birimi tarafından sadece üretim tesislerindeki Acil ve Planlı Bakım faaliyetlerinin yerine getirilmesi ile görevlendirilmiş bir birim olarak düşünülmektedir. Bunun dışında kalan Bakım Birimi tarafından üstlenilebileceği belirtilen diğer faaliyetlerin ise, yine Fabrika Müdürlüğü 'ne bağlı olarak, müdürlük düzeyinde örgütlenmiş olarak faaliyet gösteren, Proje ve Yardımcı Tesisler Birimi tarafından yerine getirileceği düşünülmüştür. Birbirleri ile koordineli çalışacak olan bu iki ayrı birime ait organizasyon şemaları Şekil-3 ve Şekil-4 'de verilmiştir. Bakım Biriminin organizasyon şeması incelendiğinde yedek parça, malzeme yönetimi ile ilgili her hangi bir birimin bulunmadığı dikkati çekecektir. Bu görevin Bakım Birimi tarafından üstlenilmesi verimlilik ve iletişim açısından daha faydalı olacaktır. Ancak, ülkemiz işletmelerinde, üst düzey yönetici konumunda bulunan kişiler, genellikle astlarına yeterince güvenmemekte ve yedek parça/malzeme yönetiminin Bakım Birimine verilmesi durumunda, yedek parça ve malzemelere aşırı sermaye bağlanmasına yol açacağı ya da verimsiz kullanılacağını düşünmektedir. Bu düşünceler doğrultusunda, bu işlevin genellikle işletmelerin Satın Alma Birimi veya Stok Kontrol Birimi tarafından yerine getirildiği görülmektedir. Konunun üzücü tarafı ise; gerek bilgisizlik/bilinçsizlik, gerekse vurdumduymazlık nedeni ile bakım birimi personelinin, sanki söz birliği etmişcesine üst düzey yöneticilerin bu görüşlerini haklı çıkaracak davranışlar sergilemesidir. Belirtilen durumun da göz önüne alınması gerektiğini vurgulamak amacıyla, yedek parça ve malzemelere ilişkin organizasyon şemasını bakımla ilgili birimlerin organizasyon şemalarından ayrı olarak Şekil-2 'de sunulmuştur. İşletmede, hangi birime bağlı olursa olsun, yedek parça ve malzeme ambarının örgütlenmesi için aşağıda bir örnek verilmiştir. Bundan başka, ambara gelen veya iade edilen malzemelerin teknik uygunluğunun kontrolü, bakımla ilgili diğer birimlerle koordinasyon yoluyla sağlanacaktır.



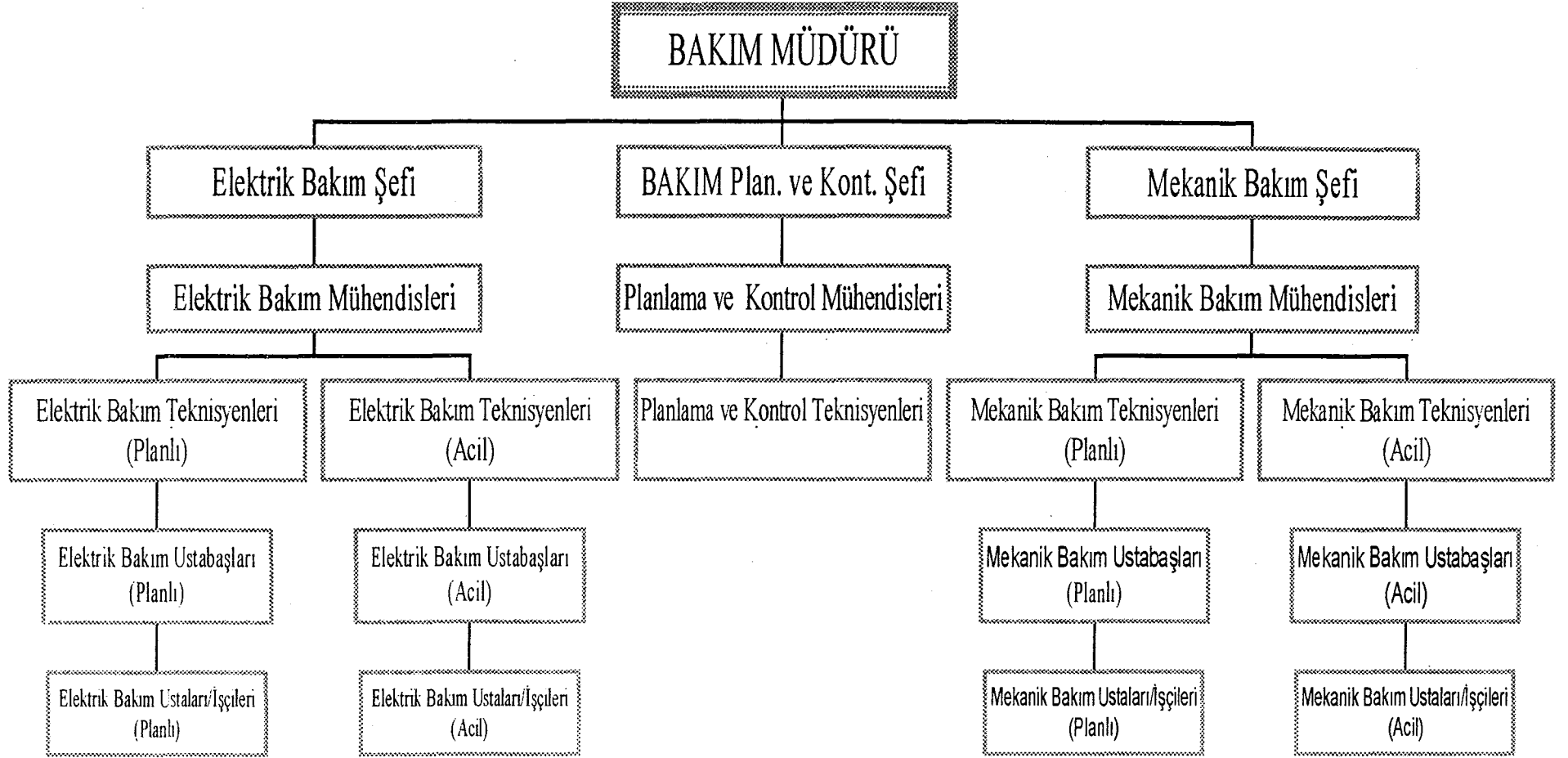
Şekil-2 Yedek Parça ve Malzeme Ambarı Şefliği Örgütlenme Şekli

## II.2 Bakım Yönetiminde Planlama

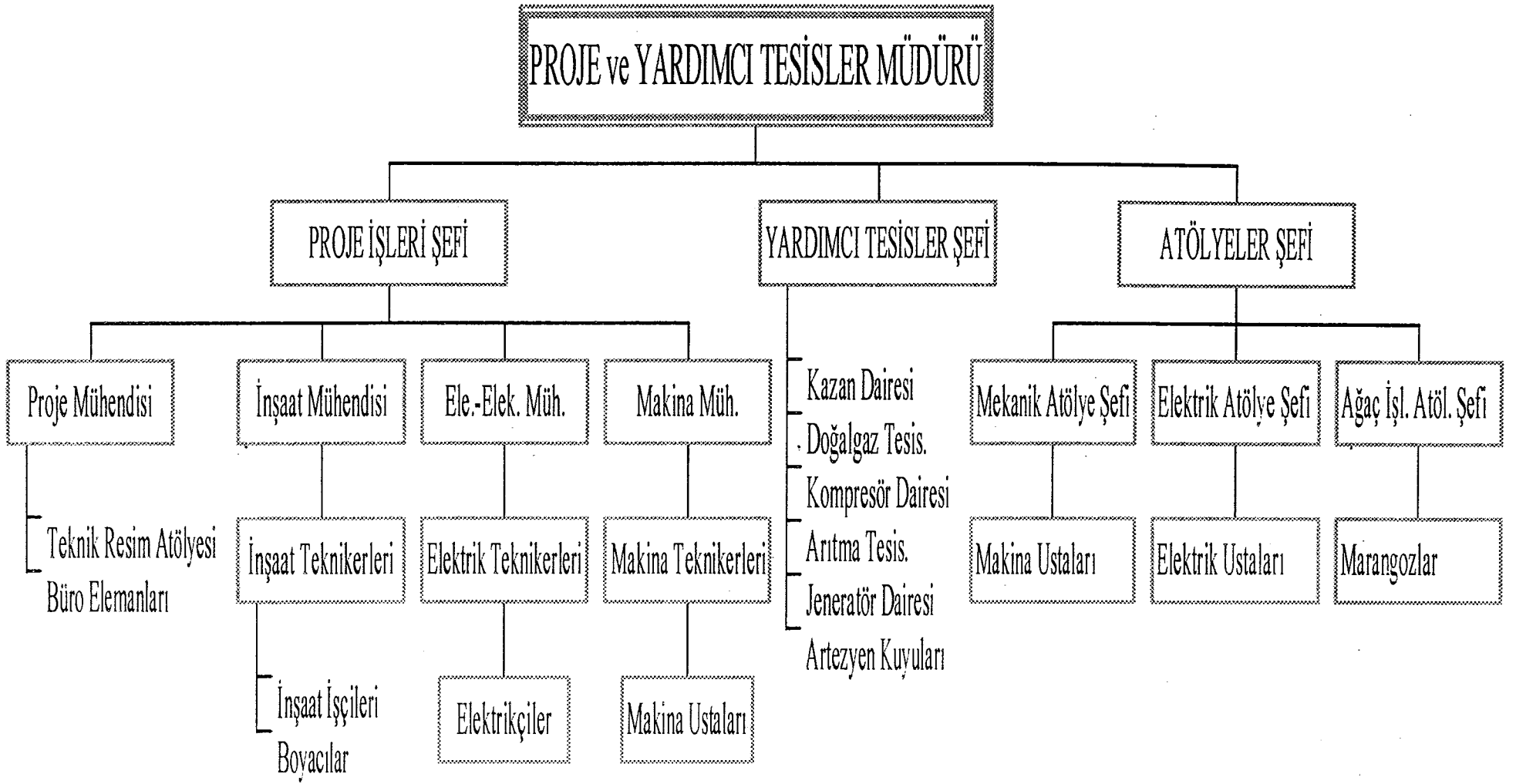
Öncelikle, Bakım Planlamasının amaçları konusunda bilgi vermek, konunun daha kolay incelenmesinde yardımcı olacaktır. Bakım Planlamasının amaçları, genel olarak;

- \* Bakım faaliyetleriyle görevli iş gücünün daha verimli bir şekilde yönetilmesini ve denetlenmesini sağlamak,
- \* Bakım maliyetlerinin kontrol edilmesini ve azaltılmasını sağlamak,
- \* Duruşların azaltılması sonucunda, üretimin artmasını ve yatırımın karlılığını sağlamak,
- \* Bakım için gerekli teknik ve idari işbirliğini sağlamak,
- \* Bakım faaliyetleri ve ilgili diğer konularda işletmenin performansının değerlendirilmesini sağlamak,
- \* Bakım için gerekli personel, yedek parça ve malzemelerin zamanında eksiksiz ve hazır bulundurulmasını sağlamak.

şeklinde sayılabilir. Bu amaçlar doğrultusunda, *Bakım Planlamasına* ait genel bir tanım aşağıda sunulmuştur.



**Şekil-3 BAKIM MÜDÜRLÜĞÜ ORGANİZASYON ŞEMASI ÖRNEĞİ**



**Şekil-4 PROJE ve YARDIMCI TESİSLER MÜDÜRLÜĞÜ  
ORGANİZASYON ŞEMASI ÖRNEĞİ**

**BAKIM PLANLAMASI :** Bakım faaliyetlerinin nasıl yürütüleceğine, yönteme, malzemelere, aletlere, makinelerin, emeğin, zamanın gereken miktarlarına ve zamanlamaya karar vermektir (CORDER, 1976; 8).

*Bakım Planlaması* 'nın tanımlanmasının ardından, bakım konusundaki planlama faaliyetlerine de değinmemiz gereklidir. Bunlardan en önemlileri;

- \* Bakım faaliyetlerinin planlanması ve çizelgelenmesi,
- \* İş gücü gereksinimi ve eğitimine ilişkin planların yapılması,
- \* Yedek Parça ve Malzemelere ilişkin stok kontrol çalışmalarının yapılması,
- \* Bakım faaliyetlerine ilişkin raporların hazırlanması,

faaliyetleridir. Tabii ki, bu faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için bazı ön hazırlık çalışmalarının yapılması gereklidir. Bu çalışmalar da;

- \* Bakımı söz konusu olacak tesislerin, teçhizatın tanımlanması ve özelliklerinin kaydedilmesi, kısaca sicil kartlarının oluşturulması,
- \* Bakım faaliyetlerinin tanımlanarak, standardlaştırılması ve kodlanması,
- \* Yedek Parça ve Malzemelerin özelliklerinin belirlenmesi, sınıflandırılarak kodlanması, kısaca stok kartlarının hazırlanması,
- \* Bakım faaliyetlerinde görevlendirilecek personelin görevlerinin tanımlanması ve özelliklerinin belirlenmesi,
- \* Arızaların tanımlanması ve kodlanması,

olarak sayılabilir.

Bunun dışında bakım faaliyetlerine ilişkin planlama çalışmaları gerçekleştirildikleri periyodlara göre sınıflandırılması mümkündür. Uzun dönemli planlama çalışmaları daha çok işletmenin bakım konusunda göstereceği faaliyetlerin taktik ve teknolojik gelişimi ile ilgilidir. Yeni ortaya atılan, işletmenin yararına olacak bir bakım yönteminin, işletmede uygulamaya

konması için gereken koşulların sağlanması veya üretim tesis ve tezgahlarında bakım konusuna yönelik teknolojik yeniliklerin işletmede uygulanması için projeler geliştirilmesi, uzun dönemde gerçekleştirilmesi mümkün olacak planlar arasındadır. Halen kullanılan bakım yöntemlerine uygun olarak, yıllık veya daha uzun periyotlarda yapılacak bakım planları, bu sınıfta sayılabilecektir. Bu sınıflandırmaya göre, farklı sınıflarda yer alan planlama faaliyetleri de farklı konumlardaki yöneticiler tarafından gerçekleştirilecektir. Uzun vadeli planlar, Bakım birimindeki en üst düzeydeki yönetici ile işletmenin uzun dönemli stratejik planlarını yapmakla görevli üst düzey yöneticilerin ortak çalışmaları sonucu ortaya konacaktır. Orta vadeli planlar olarak da, işletmede hali hazırda uygulanan yöntemler ve teknikler doğrultusunda bir veya bir kaç ay içerisinde gerçekleştirilecek bakım faaliyetlerinin planlanması sayılabilir. Orta vadeli planlama çalışmaları ise, daha önce Şekil-2 ve Şekil-3 'de belirtilen organizasyon şemalarına göre, Bakım Birimi Müdürü ile ilgili birimlerin müdürleri, şefleri arasında yapılacak ortak çalışmalar sonucunda elde edilecektir. Kısa vadeli planlar olarak ise, işletmede günlük veya haftalık bakım faaliyetlerini düzenleyecek bakım planlarıdır. Bunlara günlük/haftalık bakım çizelgesi de denilmektedir. Kısa vadeli planlar da, Bakım Birimi Şefleri, Mühendisleri, Teknisyenleri tarafından hazırlanarak, ilgili diğer birimlerin yetkilileri ile anlaşmaya varılarak gerekiyorsa düzeltmeler yapılacaktır. Böylece, bakım planlarının uygulanmasında koordinasyon da sağlanmış olacaktır.

Bakım planlaması ile ilgili bilgi verilirken, konuyla ilgili sorunlardan da söz edilmesi yerinde olacaktır. Planlama konusundan teorik olarak söz edildiği sırada, kişide herşey istenilen şekilde gerçekleşecekmiş gibi bir izlenim oluşmaktadır. Ancak, gerçek hayatta bu ender karşılaşılan bir durumdur. Bakım planlarının uygulanmasında karşılaşılan sorunları iki grupta incelemek mümkündür. Birinci grupta, Arızaların rassal olarak oluşması nedeni ile planlama faaliyetlerinin belirsizlik ortamında gerçekleştirilmesi ile ilgili problemler yer alacaktır. Bunlarla ilgili olarak; planlı bakım yapılmasına yakın bir zamanda ya da bakım yapıldıktan çok kısa bir süre sonra makine veya teçhizatın arızalanması, çok önceden ihtiyaçların belirlenerek temin edilmiş olmasına rağmen, sürpriz bir arıza nedeniyle bakım için gerekli yedek parça veya malzemelerin yetersiz kalması, v.b. bir çok örnek vermek mümkündür.

İkinci grupta ise, bakım birimi ve diğer birimlerin amaçları arasına oluşabilecek çatışmalar yer almaktadır. Bu çatışmaların, bakım planlarının uygulanmasını engellemesi çok sık yaşanan bir sorundur. Üretim birimlerinin, yetiştirilmesi gereken siparişler olduğunu

ileri sürerek zamanı geldiği halde bakım yapılmasını engellemeleri, çok önceden ihtiyaçların belirlenerek talep edilmesine rağmen bakım için gerekli yedek parça veya malzemelerin, maddi veya tedarikine ilişkin şartların uygun olmaması ileri sürülerek temin edilememiş olması, v.b. verilebilecek en bariz örneklerdendir.

*Bütçeleme*, gelecekteki belirli bir zaman zarfında yapılacak işlerde gerekli kaynakların temini için kullanılacak para miktarını veya gelecekte oluşacak maliyetlerin tahmin edilmesi olarak açıklanabilir. Geleceğe dönük olması yönüyle, bütçeleme faaliyetleri ve planlama faaliyetleri büyük benzerlikler göstermektedir. Diğer bir deyişle, bütçe mali konuları kapsayan bir plan çeşididir.

Bakım bütçeleri iki ayrı yöntemle hazırlanabilmektedir. Bunlardan biri, bütçede gelecekteki belirli bir dönemde oluşacak maliyetlerin kullanılması ile hazırlanmasıdır. Bu yöntem, özellikle gerçekleştirilecek bakım faaliyetlerinin üretim düzeylerinden etkilenmediği durumlarda tercih edilmektedir. Diğerisi ise, bakım giderlerinin bütçede birim üretime düşen maliyetlerle ifade edilmesidir. Bu yöntem genellikle, bakım çalışmalarının üretim düzeyinin veya kapasite kullanım oranının değişmesinden etkilendiği durumlarda tercih edilmektedir.

Bütçelere ilişkin bir diğer konu da, bütçelerin kapsayacağı dönemin uzunluğudur. Bakım bütçeleri, genellikle bir yıllık dönemler için hazırlanmaktadır. Ancak, bakım faaliyetleri için gereken kaynakların maliyetlerinde, bir yıldan daha kısa bir sürede değişme olması söz konusu ise, üç-altı ay gibi daha kısa dönemler için de bütçe hazırlanabilmektedir.

Bakım bütçelerinin hazırlanmasına ilişkin de bilgi vermek gerekirse; Bakım bütçeleri seçilen yönteme göre bakım, üretim ve muhasebe birimlerinin ortak çalışmaları sonucunda hazırlanmalıdır. Bakım bütçesi hazırlanırken, bütçenin kapsayacağı dönem içerisinde gerçekleştirilecek bakım faaliyetleri ve bu faaliyetler için gereken kaynakların(işgücü, yedek parça v.b.) maliyetleri dikkate alınacaktır. Bu maliyetlerin bütçenin kapsadığı dönemde alacağı değerlerin doğru olarak tahmin edilmesi gereklidir. Bu giderlerden bazıları sabit olduğu için, tam olarak tahmin edilmesi mümkün olduğu halde, bazı bakım giderlerinin üretimin düzeyine göre değişmesi yüzünden kestirilmesi güçtür. Böyle durumlarda, geçmiş dönemlere ait bilgilere göre tecrübeye dayanılarak sezgisel tahminlerde bulunulabileceği gibi, bazı sayısal yöntemlerden de faydalanmak mümkündür. Bakım bütçeleri çoğunlukla;

- \* Yatırımlara ilişkin bütçeler; genişletme, yenileme v.b. yatırım çalışmalarının gerçekleştirilmesinde işin önemli bir kısmını bakım ile ilgili birimler üstlenirler.
- \* Acil/Planlı bakım faaliyetleri,
- \* Yardımcı Tesislerin bakım ve onarımı için yapılacak çalışmalar,

v.b. faaliyetler için hazırlanmaktadır.

### **II.3 Bakım Yönetiminde Denetim**

*Denetim;* bakımla ilgili konularda daha önceden hazırlanmış olan planların, bütçelerin bu planlar doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmalar ile karşılaştırılmasıdır. Böylece, denetim sonucu elde edilen bilgilere göre, günlük faaliyetlerin amaçlara uygun olarak yeniden düzenlenmesi ya da konuya ilişkin planların yeniden yapılması sağlanabilir. Ancak, denetimin sağlanabilmesi, bazı koşulların gerçekleşmesine de bağlıdır. Bunlar, bakım faaliyetlerine yönelik planların ve bütçelerin hazırlanmış olması, günlük bakım faaliyetlerinin veya sonuçlarının nicelik ve/veya nitelik yönüyle ölçümlenebilmesi, yapılan planlarla ve denetim sonucu elde edilen bilgilerin aynı birimlerle ifade edilebilmesi, ve raporlanması olarak belirtilebilir.

Denetimle ilgili diğer bir konu da, karşılaştırmada kullanılan kriterlerin oluşturulmasıdır. Bu kriterlerin oluşturulmasında, işletmenin ve/veya bakım biriminin belirli bir dönem için hedeflenen amaçları, benzer işlerin yapıldığı diğer işletmelerde belirlenmiş kriterler, ya da daha geniş bir yaklaşımla endüstriye ilişkin istatistiklerden yararlanmak mümkündür. Denetimle ilgili kriterlerin belirlenmesinde, Bakımla ilgili birimlerin işletmenin veya bakım biriminin özelliklerine ilişkin bilgileri de dikkate almak gerekecektir. Çünkü, saatte bir ölçüm yapılmasını gerektiren bir kriter seçilmesi halinde, yeterli eleman yoksa belirlenen bir kritere ilişkin ölçümlemenin saatte bir yapılması mümkün olmayacaktır. Bu konuda, diğer işletmelerin aynı tür faaliyetlere ilişkin benimsedikleri kriterler, endüstride genel yargılar sonucunda oluşmuş kriterler de, işletme bünyesinde ve bakım birimlerinin faaliyetlerinin denetlenmesinde kullanılmak üzere uyarlanabilmektedir.

Bu kriterlere;

- \* Bakım planlarının gerçekleştirilme oranı,
- \* Daha önceki çalışmalarda elde edilen tecrübeler yardımıyla oluşturulan standartlar ve ölçümler yardımıyla oluşturulan standard süreler,
- \* Acil bakım biriminin arızalara müdahale süreleri,
- \* Bakım maliyetlerinin ürün maliyeti içerisindeki oranı,
- \* Gerçekleştirilen planlı bakım faaliyetlerinin teçhizatın ekonomik değerine oranı,
- \* Bakım maliyetlerinin birimlere dağılımı,
- \* Çizelgelenmiş bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilme düzeyi,
- \* Gerçekleşen planlı bakım çalışmalarının süresinin toplam üretim süresine oranı,
- \* Bakıma yönelik iş gücü maliyetlerinin malzeme maliyetlerine oranı,
- \* Bakım personelinin toplam personel içindeki oranı,
- \* Bakım yönetim çalışmalarının maliyetinin, toplam bakım maliyetine oranı,

v.b. bir çok örnek verilebilir. Bunun yanında, seçilen kriterin denetlenmesine ilişkin sorumluluğunun uygun düzeydeki bakım veya konuya uygun diğer birimlerdeki personel arasından bir kişiye verilmesi de denetleme işlevinin daha iyi yerine getirilmesi ve düzeltme tedbirlerinin zamanında belirlenerek uygulanmasının sağlanması açısından yararlı olacaktır.

Denetimine ilişkin diğer bir konu, denetim faaliyetlerinde yararlanılan tekniklerdir. İstatistiksel teknikler, muhasebe teknikleri, planlama ve bütçeleme faaliyetleri bunlardan bazılarıdır. Ayrıca, raporlama aracılığı ile denetim faaliyetlerine işletmede daha geniş bir kesimin katılımı sağlanmış olacaktır. Bunun yanında, denetimin daha etkin ve verimli olarak gerçekleştirilebilmesi için, stratejik noktaların belirlenmesi ve dikkatin bu noktalarda yoğunlaştırılması, bakım yönetiminde denetim işlevinin yerine getirilmesini de kolaylaştıracaktır. Söz konusu stratejik denetim noktalarının seçilmesinde.

- \* Bakım faaliyetlerindeki kritik sapmaların, düzeltici önlem alınmasını sağlayacak kadar önceden belirlenebilmesi.

- \* Yapılacak gözlemlerin pratik ve ekonomik olması,
- \* Aynı denetim noktası yardımı ile birden çok faaliyetin izlenebilmesi,
- \* Denetimlerde, nitelik ve nicelik özelliklerinin ölçümlenmesi arasında gerekli dengenin kurulması,

gibi bazı özelliklere dikkat edilmesi gereklidir. Stratejik denetim noktası deyimi ile anlatılmak istenenin, bazı durumlarda bakım projelerinin belirlenen kriter bazında, gelmesi planlanan aşama, bazen üretim tesis, makine v.b. yerlerde fiziksel bir gözlem noktası veya bakım faaliyetlerine ilişkin izlenmesi gereken oran gibi değişik anlamlara gelebileceğinin belirtilmesi gereklidir.

Denetleme açısından raporlama faaliyetleri veya raporların taşınması gereken özelliklerden de söz etmek yerinde olacaktır. Bunlardan en önemlisi raporun zamanında yayınlanmasıdır. Çünkü, zamanında yayınlanmayan bir rapordan edinilecek bilginin ya hiç bir yararı olmayacak, ya da daha sonraki çalışmalarda yararlanılabilecektir. Örneğin, Ocak ayında gerçekleştirilen bakım faaliyetlerinde malzeme kullanım miktarlarının arttığına ilişkin bilgi veren bir raporun, Mart ayında yayınlanması durumunda, bu bilginin durumu düzeltmek için bir faydası olmaması yanında, bu durumun nedenleri araştırılmak istendiğinde de ilgililer konuya ilişkin ayrıntıları unutmuş olabileceğinden probleme doğru teşhis konulamayabilir. Raporlamaya ilişkin dikkat edilmesi gereken diğer bir özellik de, raporun içeriğidir. Bazı işletmelerde, raporun çok sayıda ve ayrıntılı bilgi içermesinin, denetimde sağlayacağı yararı o derecede arttıracığına inanılmaktadır. Oysa, ayrıntılı raporların hazırlanması sıkıcı ve zaman alıcı bir iştir. Ayrıca, ilgililer çok ve ayrıntılı bilgi içeren raporları dikkatle incelememekte ve gereksiz bilgiler de içermesi halinde hiç okumamaktadır. Bu nedenle, stratejik denetimi noktalarının belirlenmesi hem rapor sayısını azaltacak, hem de yayınlanan raporların daha ciddiye alınmasını sağlayacaktır. Bir raporun taşınması gereken üçüncü özellik ise kolay anlaşılır olmasıdır. Örneğin, önemli olan raporda yer alan rakamlar arasındaki ilişkinin anlaşılması ise, sıkıcı bir sürü rakamın yer aldığı tablo yerine grafik olarak hazırlanması tercih edilmelidir. Eğer, rakamların tablo olarak verilmesi zorunlu ise o zaman farklı konulara ilişkin rakamların farklı renklerle belirtilmesi, rakamların ayırt edilmesini kolaylaştıracaktır.

## II.4 Bakım Yönetiminde Karar Verme

Öncelikle, karar vermeyi tanımlayacak olursak, daha sonra bunun bakımla olan ilişkilerini incelemek kolaylaşacaktır.

*Karar Verme*; belirli bir konuda karşılaşılan problemin çözümlenmesi için, geliştirilen alternatifler arasından en uygun olanını seçme işlevidir. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere, karar verme işlevinin yerine getirilebilmesi için üç ayrı unsur bulunması gerekmektedir. Bunlar, karar verilmesini gerektirecek bir problemin olması, bu problemin çözümü için türetilmiş seçeneklerin bulunması ve en önemlisi bir karar vericinin var olması olarak, dikkati çekecektir. Bakım faaliyetleri açısından karar verme işlevini ise, Stratejik Bakım Kararları ve Taktik Bakım Kararları olarak iki ayrı grupta incelemek mümkündür.

### II.4.A Bakım Yönetimine İlişkin Stratejik Kararlar

Bakım Yönetimine ilişkin faaliyetlere başlamadan önce, bazı temel kararlar alınması gerekmektedir. Bu kararlar, bakım faaliyetlerinin genel çerçevesini oluşturacak stratejik<sup>2</sup> kararlardır. Bakım Yönetiminde alınacak stratejik kararlardan bazıları;

- \* Bakım faaliyetlerinin uygulanacağı tesis, makine ve teçhizatın belirlenmesi,
- \* Üretim ve Bakım faaliyetleri arasındaki dengeye karar verilmesi,
- \* İşletmede, uygulanacak Acil Bakım politikalarına karar verilmesi,
- \* İşletmede, uygulanacak Planlı Bakım politikalarına karar verilmesi,
- \* Acil Bakım/Planlı Bakım faaliyetlerinin dengesine karar verilmesi,
- \* Yedek Parça ve Malzemelere yönelik uygulanacak Satın Alma ve Stok Kontrol politikalarına karar verilmesi,

olarak beş ana başlıkta sayılabilir.

---

<sup>2</sup> **Strateji:** Belirli bir amaca varmak için eylem birliği sağlama ve düzenleme sanatı (T.D.K., 1982; 522).

Bakım faaliyetlerinin gerçekleştirileceği bir işletmede öncelikle, eldeki tesis, makine ve teçhizatın özelliklerinin belirlenmesine ilişkin çalışmalar yapılması gerekir. Ardından, işletmenin amaçları doğrultusunda ve politikalarına uygun olarak, bu makine ve teçhizatların üretimdeki önemine göre, hangilerine ne tür bakım yapılacağı konusunda karar verilmesi gerekecektir. Bu aşamadan sonra da gündeme, üretim ve bakım faaliyetleri arasında sağlanması gereken dengenin belirlenmesi gelecektir. Bu konuda verilecek karar, bakım faaliyetlerinin maliyetlerine bağlıdır. Bunlardan en önemlisi, bakım faaliyetleri sırasında üretimin durması ile oluşan maliyetlerdir. Bu yüzden, bakım faaliyetleri tesisin veya teçhizatın, çeşitli nedenlerle kullanım dışı olduğu zamanlarda gerçekleştirilmeye çalışılır. Böylece, bakım faaliyetlerini gerçekleştirmenin maliyetine, üretim yapamama nedeniyle oluşacak maliyetlerin eklenmesine engel olunmaya çalışılır. Ancak, bu durumun gerçekleştirilmesi her zaman mümkün olamayacaktır. Ayrıca, bakım zamanı geldiği halde, bakım dışı nedenlerle bir duruş anını beklemek onarımı daha pahalıya mal olacak arızalara neden olabilir. Bu nedenle, üretim yapamama sonucunda oluşacak maliyetler ile bakım yapmama sonucunda oluşacak maliyetler hesaplanmaya çalışılarak, bu maliyetler arasında dolayısı ile üretim ve bakım faaliyetleri arasında bir denge kurulmaya çalışılır. Ama, çok önem kazanabilecek bazı maliyetlerin; örneğin, Bir müşterinin kaybının maliyetini, v.b. maliyetleri hesaplamak mümkün değildir. Bakım faaliyetlerine ilişkin verilmesi gereken diğer bir stratejik karar da, Acil ve Planlı Bakım faaliyetleri arasındaki dengedir. Bu denge de, oluşabilecek maliyetlere göre kararlaştırılmaya çalışılır. Planlı bakım faaliyetleri yeterli düzeyde gerçekleştirilmediğinde oluşacak arızalar nedeniyle; hem üretim aksayacak, hem de tesisin ya da makinenin ömrü kısılacacağı için yatırımın karlılığı azalacaktır. Bunlar, bir de acil bakım çalışmalarının maliyetleri eklendiğinde oluşacak durum arzulanmayacaktır. Tüm bu olumsuzlukların azaltılmasında planlı bakım faaliyetlerinin önemli bir yeri vardır. Ancak, “her gülün bir dikenini vardır” deyişinde olduğu gibi, planlı bakım faaliyetlerinin maliyetinin yüksek olması da karlılığı azaltacaktır. Bu durumda, gerçekleştirilecek planlı bakım çalışmalarının miktarına ve dolayısıyla bunun sonucunda katlanılması gereken acil bakım maliyetlerine karar vermek gereklidir. Bu karar doğrultusunda da, acil ve planlı bakım politikaları oluşturulacaktır. Bu politikalar, bakım faaliyetlerinde istihdam edilecek personel miktarından, bakım çalışmalarında yararlanılacak otomasyon düzeyine, bakım faaliyetlerinin performansını belirleyecek kriterlere ve raporlama şekline dek çok çeşitli kararları içerecektir.

Bakım konusunda stratejik olarak verilebilecek diğer bir grup karar da; yedek parça ve malzemelere yönelik uygulanacak satın alma ve stok kontrol politikaları ile ilgilidir. Bu konuda, yedek parça ve malzeme stoklarına bağlanacak para miktarının yıllık toplam gelirin belirli bir oranını aşmaması, Bir tesis veya makinenin arızalanması durumunda tamiri ile aşırı zaman kaybedilebileceği düşünülerek bir yedeğinin bulundurulması, kullanılan tesis, makine ve teçhizatın ekonomik ömürlerinin belirlenmesi ile revizyon veya yenileme yapılacak zamanlara ilişkin politikaların oluşturulması gibi bir çok karar örnek olarak verilebilir. Tabii bu kararlar, diğerleri gibi yoğun araştırma çalışmalarının yapılmasını gerektirecektir.

#### **II.4.B Bakım Yönetimine İlişkin Taktik Kararlar**

Taktik kararlar, sözü geçen stratejik kararlar doğrultusunda verilecek uygulamaya dönük kararlardır. Taktik kararlar da, önceki bölümde olduğu gibi beş grupta incelenebilir. Taktik kararların, stratejik kararlardan farklılığını açıklayabilmek için bir iki örnek vermek yeterli olacaktır.

Tesis, makine ve teçhizatın özelliklerinin belirlenmesi ve uygulanacak bakım faaliyetlerinin türüne ilişkin karar verilmesinden sonra, verilen kararlar sonucu elde edilen bilgiler yardımı ile uygulanacak bakım faaliyetlerinin miktarının kararlaştırılması, bakım faaliyetlerinin, arızaların, bakım yapılması gereken makine ve teçhizatın sınıflandırma ve kodlama çalışmaları sırasında verilmesi gereken kararlar veya haftalık/günlük planlı bakım çizelgelerinin hazırlanması sırasında, bakım faaliyetlerinin sırası ve zamanlaması v.b. kararlar taktik kararlar konusunda fikir verecektir. Ayrıca, yurt içinden temin edilebilecek bazı malzemelerin kalite v.b. nedenlerle yurt dışından temin edilmesi, belirli bir süre kullanılmadan stokta duran malzemenin iade edilmesi veya satılması, belirli bir süre için yedek parça ve malzeme desteğini garanti etmeyen satıcılardan tesis, makine veya teçhizat alınmamasına ilişkin kararlar da bu tür kararlara örnek verilebilir.

#### **II.5 Bakım Yönetiminde İletişim ve Yönelme**

Kavram olarak iletişim, duygu ve düşüncelerin, çeşitli yollarla aktarımı olarak ifade edilebilir. Yönetimin işlevlerinden biri olarak da, yönetimin diğer işlevleri arasında birleş-

tirici bir rol oynar. İletişim işlevi olmadan özellikle yöneltme, planlama, denetim işlevleri yerine getirilemez. Bir benzetme yapacak olursak, nasıl kan damarlar aracılığı ile insan vücudunun her noktasına oksijen v.b. yaşam için gerekli maddeleri taşıyorsa, iletişim de organizasyonun faaliyetlerine devam edebilmesi, yaşaması için gerekli bilgileri emirler, raporlar v.b. aracılığı ile örgütün tüm noktalarına taşınmasını sağlar. Burada, iletişim konusunda iki değişik kavramın varlığına dikkat çekmek gerekir. Bunlardan Birisi, iletişimin kanalı, diğeri ise iletişimin aracıdır. Benzetme bu yönden ele alınacak olursa, damarlar iletişimin kanalını, kan aracını, kan ile taşınan oksijen v.b. diğer maddeler de bilgiye karşılık gelecektir. Ayrıca, örgütsel açıdan iletişimin üç ayrı türünden söz etmek mümkündür. Bunlar, dikey, yatay ve informel olarak sayılabilir. Örgüt şemaları da hiyerarşik olarak yetki düzeylerini, yatay ve dikey iletişim kanallarını gösterirler. Astlar denetim raporları v.b. aracılığı ile üstlerine, faaliyetlerine ilişkin bilgi verirken, Üstler de, sözlü veya yazılı çeşitli şekillerde ilettikleri emirler(bilgiler) ile astlarının faaliyetlerini yönlendirirler. Organizasyonda, aynı düzeyde bulunan kişilerin birbirleri ile iletişimi ise yatay iletişimi oluşturur. Informel iletişim olarak da, örgütteki dedikodular v.b. sayılabilir.

İletişim sosyal bir süreçtir. Bu nedenle, diğer tüm çalışanlar gibi, yöneticiler de örgütteki çalışmalara ilişkin düşünce ve duygularını başkalarına aktarmak isteyecektir. Böylece, iletişim fonksiyonu, bakım faaliyetleri açısından en basit anlamıyla ele alınacak olursa, üstler tarafından sözlü ve/veya yazılı emirlerin astlara iletilmesi, ifade edilebilir. Bu noktada, iletişimle ilgili üç sorun gündeme gelecektir. Bu sorunları;

- \* İletilmek istenenin, doğru şekilde ifade edilmesi ile ilgili: Teknik sorun,
- \* İletilmek istenenin, doğru anlamı iletilmesi ile ilgili: İçerik ve diziliş sorunu,
- \* İletişim ile istenilen sonucun, elde edilmesi ile ilgili: Etkinlik sorunu,

olarak sıralayabiliriz. Bu maddeleri, biraz daha açıklamak gerekirse; iletişimin teknik yönü ile ilgili sorunlar iki farklı açıdan ele alınması gerekir. Bunları, bir örnekle açıklamak istersek; bakım faaliyetlerinin planlanmasıyla görevli birimin, bakım faaliyetlerinin son durumuna ilişkin bir rapor yayınlayacağını varsayalım. Öncelikle, yayınlanacak bilginin gerçekten son durumu yansıtması; güncel ve doğru olması gerekir. İkinci olarak da, raporun şeklinin doğru olması gereklidir. Bununla, bilgilerin tablo halinde mi, grafikte mi;

yoksa daha farklı bir şekilde mi sunulacağını, amaca göre doğru belirlenmesi gerektiği anlatılmak istenmektedir. Burada, faaliyetlerin son durumu, ilerlemesi anlatılmak istendiğine göre Gantt şemasının kullanılması daha uygun olabilir.

Ayrıca, iletilmek istenen bilgilerin dizilişi ve içeriği yönüyle iletişimi gerçekleştiren taraflarca doğru anlaşılmalı ve istenilen sonucu sağlamalıdır. Burada içerik ile anlatılmak istenen, iletişimde bulunan tarafların birbirine göre konumu veya birbirlerini algılayış şeklidir. Buna göre, iletilecek bilginin türüne, hitab edilen makam/lara, v.b. özelliklere göre de önceki örneğimizdeki raporun tarzına dikkat edilmesi gereklidir. Bu yönü ile, ilgilileri bilgilendirmek amacını taşıyan raporda kullanılacak tarz ile bir üstün, astlarına bir işin yapılması konusunda, emir niteliğinde bilgi verirken kullanacağı tarz birbirinden farklı olacaktır. İletişim sorunlarından bir diğeri de iletilen bilgilerin dizilişine ilişkindir. Bu dizilişe göre iletilen bilginin içerdiği anlam da farklılaşacaktır. Bakım ustabaşısının, işçisine, “Şu tezgahı temizle!” şeklinde verdiği bir emirle, “Temizle! Şu tezgahı ” şeklinde verdiği emir işçi tarafından aynı şekilde anlaşılmayacaktır.

Bir kaç yönüyle iletişim sorunlarına vurgulayıcı olması nedeniyle, telgraf v.b. iletişim araçlarında kullanılan alfabenin, Türk alfabesi olmaması nedeniyle yaşanan bir olaygüzel bir örnek oluşturacaktır. Bir baba, doğumdan sonra bebeğin ölmesi üzerine, üzücü haberi vermek için, arkadaşlarından birine de telgraf çeker. Telgrafta, “Oğlumuz öldü.” ifadesi ile durumu anlatır. Kısa bir süre sonra aldığı kutlama telgrafı üzerine çok sinirlenen bu kişi, arkadaşına küser ve uzun bir süre arkadaş ile haberleşmez. Daha sonra karşılaştıklarında, istenmeyen davranışı gösteren arkadaşının kötü bir niyetinin olmadığı, telgrafta “Oğlumuz oldu.” şeklinde iletilen mesajla, yanlış bilgi aldığı ve bu yanlış anlaşma yüzünden kutlama telgrafı çektiği anlaşılır.

Yönelme; hazırlanan planların uygulamaya konmasıdır veya çalışanların amaçlar doğrultusunda yapılan planlara uygun şekilde davranmasını sağlamak ve motive etmektir. Bu yönüyle yönelme; iletişimin, yönetimin diğer işlevlerinde olduğundan daha çok ilgili olduğu bir işlevdir. Daha genel bir ifade ile *Yönelme*, eldeki kaynakları akılcı ve etkin bir şekilde kullanarak, örgütlenmiş yapıyı önceden belirlenen amaçlara yönlendirme işlevidir (YOZGAT, 1983; 283).

Yönelme, genel olarak şu çalışmaları kapsar;

- \* Astlara yeteneklerine ve kapasitelerine göre, işlerin yapılmasına ilişkin eksiksiz ve kolayca anlaşılabilir emirlerin verilmesi,
- \* Belirli görevleri sürdürebilmeleri için, eğitim ihtiyaçlarını belirlenmesi ve giderilmesi,
- \* Çalışma ortamında disiplinin sağlanması ve ödüllendirme v.b. yollarla çalışanların motive edilmesi,

olarak sayılabilir. Yönetici bu sayılan çalışmaları gerçekleştirmede, işletmenin kültürü, astların eğitim düzeyi ve kavrama yeteneği, yöneticinin ve astlarının kişilik özellikleri, yöneticinin örgüt hiyerarşisinde bulunduğu konum, yapılacak işin acil olması v.b. koşullara göre farklı yöntemler uygulayabilir. Bu yöntemleri genel olarak, yöneticinin;

- \* aldığı kararları açıklaması,
- \* kendi fikrinde ısrar etmesi,
- \* kendi fikrini tartışmaya açık, değişebilir bir öneri şeklinde sunması,
- \* problemi tanımlayıp çözümü astlara bırakması,
- \* belirli kısıtlara göre, astlarından karar vermelerini istemesi,
- \* belirli şartlarla, astların karar vermesine izin verme,

şeklinde davranışlar sergilemesiyle ayırt etmek mümkündür. Ayrıca, yönetici çeşitli durumlarda veya durumu algılayışına göre, sayılan davranış şekillerinden herhangi birini uygulayabilir. Bu nedenle, yöneticinin sürekli aynı davranış şeklini göstermesi beklenmemelidir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ

#### I. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELİŞİMİ

Tarih boyunca elde edilen tecrübeler, gün geçtikçe değişen ihtiyaçların ve karşılaşılan sorunların, yeni gelişmelerin veya buluşların habercisi olduğunu göstermiştir. Yönetim Bilgi Sistemleri açısından da durum çok farklı değildir. Önceleri, yönetime yardımcı olmak amacı ile tutulan muhasebe defterleri, envanter defterleri v.b. çalışmaların yönetim bilgi sistemlerinin en ilkel şekilleri olduğu söylenebilir. Daha sonra, ilk bilgisayarlar yapılmış ve maliyetleri çok yüksek olması nedeni ile başlangıçta askeri amaçlar için kullanılmıştır. Zamanla, bilgisayarın sivil alanlarda da kullanımı düşünölmeye başlanılmış ve nüfus sayımı v.b. çalışmalar için de kullanılmıştır. Başlangıçta, günümüzdekilerle kıyaslanmayacak derecede hantal ve pahalı olan bilgisayarlardan ticari amaçlarla faydalanmak yalnızca hayal olarak kalmıştır. II. Dünya Savaşı sonrasında ise, savaş sırasında bilgisayardan savunma amaçlı çalışmaların yönetiminde, lojistik v.b. askeri alanlarda yararlanılması ile elde edilen başarılı sonuçlar, iş dünyasına da örnek olmuştur. Daha sonraları ise, teknolojik gelişmeler sonucunda önemli ölçüde ucuzlaşması nedeni ile bilgisayarlar, önceleri el ile gerçekleştirilen muhasebe ve stok kayıtlarının tutulmasında kullanılmaya başlanmıştır. 1950-1960 'lı yıllarda ise yöneticiler, sistem analistleri ve bilgisayar programcıları, sipariş, stok, satış ve muhasebe işlemlerinin entegre olarak yürütölmelerini sağlayan daha karmaşık ticari uygulamalar geliştirmeye başladılar. Bu uygulamalar ile birlikte, yönetim bilgi sistemi kavramı da gündeme gelmiştir.

Ürün çeşitliliğinin ve rekabetin artması, organizasyonların büyümesi ve karmaşıklaşması, yöneticilerin işlerini yürütmek için gereksinim duydukları bilgi miktarını daha da arttırmıştır. Bu gelişmeler sonucunda, yöneticilerin kısa sürede organizasyon ile ilgili çeşitli konularla ilgilenmek zorunda kalmaları yüzünden, yönetim görevini gerçekleştirmekte yetersiz kaldıkları gözlenmiştir. Bu sorunun da çözümü için, yönetimle ilgili çeşitli araştırmalar yapılmaya başlanmış ve bir yöneticinin denetimindeki ast sayısı arttığında, yönetim faaliyetlerinin etkin ve verimli olarak sürdürülmesinin zorlaştığı görüşü ortaya atılmıştır. Bu ve benzeri diğer görüşlerin de etkisiyle, büyük organizasyonlarda yönetim basamaklarının ve yöneticilerin sayısında bir artış eğilimi gözlenmiştir. Bu durumda örgütlerde, yönetim çalışmalarının başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için iletişim ve dolayısı ile bilgi daha çok değer kazanmıştır. Bir süre sonra, yönetim kademelerinin ve dolayısı ile yönetici sayısının artması da organizasyonda iletişim v.b. başka sorunlara neden olduğu için istenilen sonucu sağlayamamıştır. Bunun sonucunda, yeni çözümler araştırılmaya başlanmıştır. Günümüzde de, yönetim kademelerinin ve yönetici sayısının azaltılması eğilimi ortaya çıkmıştır. Bütün bu değişimlere paralel olarak, teknolojik gelişmeler sonucu, bilgi işlem araçlarının kapasite ve yetenekleri, boyutları ile ters orantılı olarak artmıştır. Bu baş döndürücü gelişmeler, günümüzde bilgisayar programcısı, sistem analist v.b. bilgi işlem faaliyetlerine ilişkin mesleklerin tanımlarını ve kapsamalarını değiştirecek hale gelmiştir. Öyle ki, son beş-on yılda gündeme gelen ve dördüncü kuşak programlama dilleri(Tasker, 1989;5) diye nitelenen yazılımlar sayesinde, eskiden programcılar ve sistem analistlerin gerçekleştirdiği bir çok işi, bilgisayarlarla ilgili çok detaylı teknik bilgisi olmayan normal kullanıcılar da gerçekleştirebilmektedir. Bilgisayar ve dolaylı olarak veri işleme teknolojilerinde görülen bu gelişmeler yönetimin pratik ve teorik yönleri ile ilgilenenlerin de dikkatlerini çekmiştir. Önceleri pahalı olan ve sadece faturalama, bordro gibi tekrarlı işlemlerin yoğun olduğu muhasebe uygulamalarında yaygın olarak kullanılan bilgisayarlar, sözü edilen gelişmeler sonucu günümüzde, multimedya uygulamalarından, bilgisayar destekli eğitim çalışmalarına, otomatik bankacılık işlemlerinden, bilgisayar destekli tasarım ve üretim sistemlerine dek çok çeşitli alanlarda kullanılmaya başlanmıştır.

Sözü edilen bu alanlar da, yönetim faaliyetlerinden ayrı düşünülemezdir. Dolayısı ile bilgisayar, yönetimle ilgili konularda da yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. İstatistiksel Analiz Yöntemleri, Yöneylem Araştırması, Sistem Analizi v.b. konulardaki gelişmeler de, bu sonuçta etkili olmuştur. İlgilendiğimiz konu bilgi ve bilginin işlenerek iletilmesi ile ilgili olduğu için, yönetim faaliyetlerinde gerekli olan bilginin türlerinden de söz etmek

yerinde olacaktır. Yönetim faaliyetlerini sürdürebilmek için gerekli üç türlü bilgiden söz edilebilir. Bunlar;

- \* Planlama v.b. geleceğe dönük faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli olan; stratejik bilgiler,
- \* Günlük çalışmaların, planlandığı şekliyle gerçekleşip gerçekleşmediğinin kontroluna ilişkin; denetim bilgileri,
- \* Günlük çalışmaların yapılmasında yardımcı olacak; işlemsel bilgiler,

şeklinde sıralanabilir. Bazı kaynaklarda ise; bilgilerin sınıflandırılmasında, yönetim kademelerinin sınıflandırılışından yararlanılarak, üst, orta ve alt kademe yöneticiler için gerekli bilgiler şeklinde sınıflandırılması tercih edilmiştir. Bilgi 'nin diğer bir sınıflandırma şekli ise ilgili olduğu zamana göre yapılmaktadır. Bilgi ilgili olduğu zamana göre de, üç grupta incelenebilir. Bunlar Sırası ile;

- \* Geçmişte oluşmuş ve işletmenin beyni olarak nitelenen eski kayıtlardaki bilgiler,
- \* İçinde bulunulan zamanda oluşan, çoğunlukla günlük faaliyetlere ilişkin bilgiler,
- \* Geleceğe ilişkin oluşması beklenen ve çeşitli istatistiksel tahmin yöntemleri aracılığı ile elde edilen bilgiler,

olarak sayılabilir.

## II. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ KAVRAMI

Yaşadığımız çağa damgasını vuran bir kaynak haline gelen bilgi, ticari organizasyonların müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılamaları ve pazar paylarını büyütmeleri yanında, varlıklarını koruyabilmeleri için de çok önemli bir unsur haline gelmiştir. Soğuk savaşın hakim olduğu 19. yüzyılda bir kont, *bir tabur askerim olacağına çok iyi yetiştirilmiş 10 tane casusum olsun daha iyi*, sözleri ile bilginin önemini ve bilgiye sahip olmanın sağladığı üstünlüğü veciz bir şekilde ifade etmiştir. Son yıllarda, bazı alanlarda yatırım yapabilmek için; ülkemiz kuruluşlarının know-how denilen, bir işin nasıl yapılacağına yönelik teknolojik bilgi

satın almak üzere çok yüksek ücretler ödendiği hatırlanacak olursa, bilginin önemi ve değeri daha da iyi anlaşılacaktır. Bazı iktisatçılar bu gelişmeleri de göz önüne alarak; bilginin emek, sermaye, yönetim, doğal kaynaklar gibi üretimin faktörleri arasında sayılması gerektiğini savunmaktadır. Günümüzde ise, organizasyonların yaşayabilmeleri ve rekabet edebilmeleri için bilgiye sahip olmanın yanında, sahip oldukları bilgiyi analiz ederek, zamanında, etkin ve verimli bir şekilde kullanmaları bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu da, Organizasyonun amaçları ve özelliklerinin de dikkate alınması ile oluşturulacak bir sistem yardımıyla olasıdır. Bu açıdan, Yönetim Bilgi Sistemi teriminin; Yönetim, Bilgi ve Sistem olarak üç ayrı terimin ya da kavramın bileşiminden oluşması vurgulayıcıdır.

Yönetim Bilgi Sistemleri(Y.B.S.); yöneticilerin, doğru kararın en kısa zamanda verilmesi, v.b. diğer işlevleri de en iyi şekilde gerçekleştirmek için yararlandıkları sistemlerden oluşan bir bütündür. Y.B.S. 'ni oluşturan alt sistemleri; Veri Giriş Sistemi, Bilgi İşleme ve Raporlama Sistemi, Karar Destek Sistemleri, Ofis Otomasyonu olarak sayabiliriz (Akyol, 1995; 200).

İletişim; kişi ve örgütlerin içinde buldukları sosyal sistemlerle ve diğer sistemlerle etkileşimlerini ifade eden bağlayıcı bir işlevdir. Örgütlerin, gerekli bilgileri kendi bünyelerinden ve çevrelerinden zamanında, eksiksiz ve doğru olarak elde edebilmeleri için, iyi işleyen iletişim kanallarının bulunması şarttır. Bilgi akışında etkinliğin sağlanması, hangi bilgilerin gerekli olduğunun belirlenmesi, gereksinim duyulan bilgilerin hangi yöntemlerle derlenip işleneceği ve hangi formatlarda raporlanacağı, raporların nerelere iletileceğine karar verilebilmesi etkin bir Y.B.S. tasarım sürecinin gerçekleştirilmesi ile mümkündür. Bir başka deyişle, bir örgütün çeşitli düzeylerindeki yetkililerin gereksinim duyacağı değişik türdeki bilgilerin, doğru zamanda ve doğru kaynaklardan elde edilerek, yine doğru yöntemlerle ve doğru araçlarla işlendikten sonra, doğru yerlere, eksiksiz ve açık bir ifade ile iletmesini sağlamak, ancak etkin bir Y.B.S. ile mümkündür.

Yöneticinin karar vermesinde yardımcı olan temel öğelerden biri de bilgidir. Organizasyon açısından bilgi; raporlar halinde üst kademelere ulaşan, emirler halinde de alt kademelere iletilerek, organizasyonun birimlerinin etkileşimlerini düzenleyen ve bu birimlerin günlük faaliyetlerine yansıyan, müşteriler, ortaklar ve tedarikçiler ile iletişimlerin sonucunda da organizasyonun çevresi ile etkileşimini de sağlayan bir araç olarak tanımlenebilir.

Örgütlerin amaçları, ilgili konuya ve buldukları duruma göre değişim göstermesine rağmen izlenen süreç, planlama/bütçeleme, örgütlenme, kadrolama, eğitim, iletişim, yöneltme ve denetim olacak şekilde, temelde aynı işlevlere sahiptir. Yöneticilerin, örgütlerini hedeflerine erdirtirebilmek için yönetimin fonksiyonlarını gerektiği şekilde yerine getirmeleri gereklidir. Bir çalışmanın başarısı da, yöneticinin sayılan işlevleri yerine getirmedeki başarısına bağılı olarak değişir. Örgüt amaçlarını, stratejiler ve politikalar olarak ortaya koymak ve örgüt öğelerinin bunları kavrayıp benimsemesini sağlamak, özellikle üst düzey yöneticilerin temel görevidir. Y.B.S. 'nin temel görevi, çeşitli kararlar vermeyi de içeren bu işlevleri yerine getirebilmesi için zamanında, doğru, öz ve eksiksiz bilgiyi yöneticiye sağlamaktır. Doğru ve etkili kararlar alabilmek için, bilgilerin eksiksiz, doğru ve zamanında sağlanması yanında, bu bilgilerden yararlanacak olan kişilerin, istenilen sonucun elde edebilmesi için gerekli bilgi ve becerileri de yeterli düzeyde olmalıdır. Böylece, yönetimin etkinliğinin artması, dolaylı olarak da, örgütün hedeflerine başarılı olarak ulaşılması sağlanacaktır. Y.B.S. 'nin yetersiz kalması veya yöneticinin elde ettiği bilgileri karar alırken gerektiği gibi değerlendirememesi, en azından verilen kararların niteliğini bozacaktır. Bunun sonucunda, o çalışmadan elde edilmesi istenen sonuç en azından istenen şekilde elde edilemeyecektir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde bilginin rekabette ne derecede etkili olacağı biraz daha açıklığa kavuşmuş olmaktadır.

Bilgiye duyulan ihtiyaç, örgütlerde yeni oluşumlara neden olmuş ve gelecekte de olacaktır. Buna örnek olarak, işletmelerde bilgi işlem, dökümantasyon, eğitim, ar-ge v.b. görevleri üstlenen birimler günümüzde daha önemli hale gelmiş ve organizasyon yapısında ayrı bir yer tutmaya başlamışlardır. Bu birimler temelde, üretime nicelik olarak doğrudan katkısı olmayan ancak, üretim ve yönetim için gerekli bilgilerin sağlanması ve dağıtımında sayılabilecek bir çok işlem için gerekli çalışmaları yürütürler.

Her yöneticinin bilgiyi yorumlaması ve kullanmada izlediği yaklaşım farklı olabileceği gibi, bilgilerden yararlanmadaki yetki ve ihtiyaçları da, sınırlı ve farklıdır. Bunun dışında hiyerarşik olarak bulunduğu konum da, yöneticinin ihtiyaç duyacağı bilgiyi farklılaştıran bir başka unsurdur. Bunun nedeni ise, üst düzey yöneticilerin geleceğe dönük yeni stratejiler geliştirmek ve uygun politikalara karar verebilmek amacıyla, günlük bilgilere özetlenmiş şekliyle ihtiyaç duymalarına rağmen, alt düzeylere inildikçe yöneticilerin yürütmeye yönelik, günlük kararları alabilmek için bilgiye ihtiyaç duymalarıdır. Bu arada, yöneticiye sağlanacak

bilginin zamanında, doğru, güvenilir, eksiksiz, kısa, net ve gerekli olmasının yanında, maliyeti de düşük olmalıdır. Eğer, bilgiyi elde etmek için katlanılan maliyet, elde edilecek faydadan az değilse yapılan iş anlamsızdır. Çünkü, organizasyonlarda her an, çok sayıda ve çeşitli veri/bilgi oluşmaktadır ve oluşan her bilgi, organizasyonun her kademesinde bulunan yöneticiler için gerekli değildir, ya da farklı anlamlar ifade etmektedir. Hatta bazı bilgiler, daha önce sayılan işlevlerin yerine getirilmesi açısından hiç bir yöneticiye gerekli değildir. Bu tür bilgilerle ilgilenilmesi de kaynak israfına neden olur. Bu yüzden, derlenen veri ve bilgilerin değerlendirilmesi, gruplanması, sınıflanması ve uygun şekillerde raporlanması gereklidir

Sanayi toplumlarında bilgiye, geçmiş olayları değerlendirmek için gereksinim duyulmuş iken, günümüzdeki bilgi toplumlarında geleceğe yönelik çalışmalar için ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gün bile bilgi toplumu diye nitelenen bazı ülkelerdeki kuruluşlarda, teknolojik gelişmeler ve yönetim kademelerinin azaltılması yönündeki eğilimler sonucunda, çalışanlara kendi yaptıkları işlere ilişkin anlık kararları verebilme olanağı sağlanmıştır. Böylece, organizasyonlarda karar verme noktalarının azaltılması ve bunların yerini otomatik karar destek sistemlerine devretmesi amaçlanmaktadır. Bunun sonucunda da, çok daha az sayıda yönetici ile, organizasyonun geleceğine ilişkin daha önemli kararların kısa sürede alınabilmesi mümkün olabilmektedir. Bilgi kaynakları, organizasyonun temel zenginliklerindedir. Bu kaynakların en önemlisi ve en değerlisi de insandır. Ancak, bilimsel ve teknolojik gelişmeler veri olarak alındığında, gelecekte insanların yerini, elektronik devrelerin ve bilgisayarların alacağını söylemek pek de hayalcilik olmayacaktır. Günümüzde, bir çok toplum bilgi toplumuna yönelik ara geçiş dönemini yaşamaktadır. Y.B. Sistemleri de, giderek günlük yaşantının ayrılmaz bir parçası haline gelmeye başlamıştır. Bu geçiş evresinde yönetim bilgi sistemlerine yeterli önem verilmeli ve güvenli bir bilgi kaynağı olduğu imajını pekiştirebilmek için, sistemin prestiji, bilgi sistemi uzmanları, uygulayıcıları ve kullanıcıları tarafından sahiplenilmelidir. Üst düzey yöneticiler de bu yaklaşımı teşvik etmelidir

21. yüzyılda, ofislere, yığınlarla dosyalara ve dosyalar dolusu kağıtlara, en önemlisi de, ne işe yarayacağını bilinememesi nedeniyle teknoloji çöplüğü halinde duran bilgisayar görüntülerini bulmak mümkün olmayacaktır. Aksine, organizasyona uyum sağlamış ve ona geleceğe ilişkin stratejik kararlarda yol gösteren, eldeki imkanları etkin ve verimli bir şekilde kullanan, özetlenmiş ve yoğun bilgiler sağlayan Yönetim Bilgi Sistemleri görülecektir. Y.B. Sistemleri günlük yaşantıya ilişkin ayrıntılarda bile düzenleyici bir rol üstlenecektir.

## II.1 YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Y. B. Sistemlerini daha iyi anlatabilmek için, özelliklerine ilişkin de bilgi vermek gereklidir. Yönetim Bilgi Sistemi ;

### \* YÖNETİME YÖNELİKTİR

Y.B. Sisteminin yukarıdan-aşağı(top-down) doğru tasarlanması, en belirgin özelliklerindedir. Çünkü, Y.B.S. hangi düzeyde olursa olsun yönetime bilgi sağlamayı ve karar aşamasında yöneticiye destek olmayı amaç edinmiştir. Bu nedenle, tasarıma organizasyonun genel amaçlarının analizi ve yönetimin ihtiyaçlarının incelenmesi ile başlanmalıdır.

### \* YÖNETİM TARAFINDAN YÖNLENDİRİLİR

Yönetim Bilgi Sisteminin tasarım ve kuruluş aşamalarında, yönetimin sadece görüş bildirmesi yeterli değildir. Çalışmalara, sistemi kullanacak olan her düzeyden yöneticilerin katılması gereklidir. Bu katılım, sistemin istenen özelliklerde gerçekleştirilmesini ve kullanıcıları tarafından benimsenmesini sağlayacaktır. Ayrıca çeşitli düzeylerdeki yöneticilerin, ilgili üretim teknolojileri ve uygulamalara ilişkin birikimlerinden faydalanmak da akılcı olacaktır.

### \* BİLGİSAYAR ve İNSANIN ETKİLEŞİMİNE DAYALI BİR SİSTEMDİR

Günümüzde yönetim bilgi sistemleri çeşitli ve çok miktarda verinin derlenip, işlenmesini ve raporlanmasını sağlamaktadır. Sözü edilen bilgilerin işlenmesi ve zamanında raporlanmasına ilişkin işlemler insan kapasitesini aşmaktadır. Bu yüzden genellikle bu amaçla bilgisayarlar kullanılmaktadır. Sözü edilen aşamalarda bilgisayarın kullanılmasına rağmen, bu işlemlerin başlangıcında yerine getirilmesi gereken veri toplama ve bilgisayara aktarımı sırasında yoğun olarak insan emeği kullanılmaktadır. Bu yüzden, Y.B.S 'leri insan ve bilgisayarın v.b. makinelerin etkileşimi sonucu işlevsel olabilmektedir.

\* YÖNETİMİN İŞLEVLERİNE ve KARAR SÜRECİNE DESTEKTİR

Yönetim için gerekli olan, işlenen ve raporlanan bilgilerin sistemli olarak, bir kararı oluşturmaya katkıda bulunacak şekilde yapılanmalarıdır. Bu yüzden, elde edilen bilgiler amaçlar doğrultusunda oluşturulan bir karar modeline uygun şekilde işlenmektedir. Bu karar modelleri genellikle, planlama işlevini gerçekleştirmede, elde edilen sonuçları planlanan hedeflerle karşılaştırıp sapmaların nedenlerini bulma ve düzeltmeye yardımcı olacak modellerden oluşmaktadır. Ayrıca, modelleme yaklaşımı ve sayısal yöntemlerin kullanımı Y.B.S. 'nin geçerliliğini ve güvenilirliğini artıran önemli bir etkidir.

\* AÇIK ve BÜTÜNLEŞİK BİR SİSTEMDİR

Y.B. Sistemi, organizasyonun içinden ve çevresinden elde edilen verileri kullanarak bilgiler türetir. Y.B.Sistemi aracılığı ile türetilen bilgiler de, organizasyonun içinde ve çevresini oluşturan diğer sistemlere iletilir. Böylece, sisteme veri girişi ve çevresine de bilgi akışı sağlanmaktadır. Ayrıca, organizasyonun içinden ve çevresinden gerekli bilgileri derlemek ve sonuçları sistem içinde veya dışındaki gerekli yerlere iletmeyi sağlamak üzere organizasyon içinde ve dışında çeşitli sistemlerle etkileşimde bulunmaktadır. Bu nedenle yönetim bilgi sistemleri açık ve bütünleşik sistemlerdir.

\* YOĞUN BİR PLANLAMA GEREKTİRİR

Y.B.S. 'nin kurulması sırasında edinilen tecrübeler, Y.B.S. 'nin tasarım ve kurulması için yoğun ve oldukça uzun süreli çalışmalar yapılması gerektiğini göstermiştir. Y.B.S. 'nin tam olarak kullanılmaya başlanması için gereken sürenin, genellikle üç ile beş yıl arasında değiştiği uzmanlarca ifade edilmektedir. Çünkü, Y.B.S. tasarımı ve kurulması ile görevli olan kişiler, organizasyonun ihtiyaçlarına uygun bir sistemi tasarlayabilmek için, organizasyonun uzun vadeli hedeflerini, ihtiyaçlarını ve gelecekte oluşabilecek durumları sürekli göz önünde bulundurmalıdır.

#### \* YİNELEMELİ SÜRECE SAHIPTİR

Derlenen verilerden Y.B.S. aracılığı ile bilgiler türetilir. Bir süre sonra da, türetilen bu bilgilerin veri olarak kullanılmasıyla, yeni bilgilerin türetilmesi sağlanacaktır. Y.B. Sistemleri, bu çevrimin sürekli tekrarlanması ile yaşamını sürdürür.

#### \* MERKEZİ BİR VERİ TABANINA SAHİP OLMALIDIR.

Merkezi bir veri tabanının oluşturulması, Y.B. Sisteminin tüm alt sistemlerini birleştirmede kullanılacak yararlı bir yöntemdir. Bu yöntemin en önemli yararı, bilgilerin olduğu kaynaktan bir defa kaydedilmesi sonucu, bu bilgiyi kullanacak olan diğer sistemlerin de aynı bilgiye erişmesinin kolaylıkla sağlanabilmesidir. Bu yöntem hataların kaynağında belirlenmesi ve giderilmesi açısından sağlıklı ve her birimin sisteme aktardığı bilgilerden sorumlu olması nedeniyle en etkin yöntemdir. Ayrıca, aynı işlerin çeşitli birimlerce tekrar yapılmasını gereksiz kıldığı için maliyetlerin de önemli ölçüde düşürülmesini sağlar. Bu amaçla günümüzde bilgisayar ağları kullanılmakta ve sistemde kullanılan veri tabanları tüm diğer iş istasyonlarının bağlı olduğu ana bilgisayarda bulunmaktadır. Böylece, her bir birim yerine getirdiği faaliyetlere ilişkin bilgileri bilgisayar ağı yardımıyla ana bilgisayara aktaracağı için bilgiler belirli bir merkezde toplanacaktır. Ancak bu, bir tek veri tabanında tüm bilgilerin toplanacağı anlamına gelmemektedir. Son yıllarda, veri tabanı yönetim tekniklerindeki yeni gelişmeler ile, tüm bilgilerin ortak bir veri tabanında depolanması yaklaşımı demode olmuştur. Bunun yerine ilişkisel veri tabanı yönetim teknikleri ya da nesne yönelimli veri tabanı yönetim tekniklerinin kullanımı tercih edilmeye başlanmıştır.

#### \* ALT SİSTEMLERDEN OLUŞUR

Y.B. Sistemi, bir çok alt sistemin birleşmesinden oluşmasına rağmen, kullanıcıları tarafından genellikle bir bütün olarak algılanmaktadır. Ancak, dikkatli bir inceleme ile Y.B.Sistemini oluşturan alt sistemlerin farkına varmak mümkün olabilir. Tabii ki, organizasyonun çeşitli noktalarından bilgilerin toplanmasını, işlenmesini ve ilgili yerlere iletilmesini sağlayan tüm bu alt sistemlerin aynı zamanda tasarlanıp kurulması mümkün değildir. Bu yüzden, Y.B.S. 'nin kurul-

masına en yüksek önceliğe sahip ihtiyaçlar göz önüne alınarak ilgili alt sistemlerin kurulması ile başlanacaktır. Bu şekilde aşama aşama tüm alt sistemlerin kurulması ve sonunda bu alt sistemlerin birbirleri ile olan ilişkilerinin de düzenlenmesi ile Y.B.S. uygulamaya konmuş olacaktır. Bu çalışmaların sistemli ve planlı bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla, Y.B. Sistemi 'nin uygulamaya konması için gerçekleştirilmesi gereken çalışmaları aşama aşama gösteren bir projenin hazırlanması gerekir. Bu şekilde bir çalışma yönteminin izlenmesi, sisteme ilişkin maliyetlerin de kontrol edilebilmesini sağlayacaktır.

## II.2 YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN AMAÇLARI

### \* GÜNLÜK ÇALIŞMALARDA VERİMLİLİĞİ SAĞLAMAK

Günlük rutin işleri daha hızlı, daha az maliyetle gerçekleştirmenin en etkili yolu veri giriş, bilgi işlem ve raporlama işlemlerinde otomasyon sistemlerinden yararlanılmasıdır. Bu sayılanlar da, Y.B.S. 'nin alt sistemlerini ifade etmektedir. Ayrıca, Organizasyona ilişkin bilgilerin bir merkezde toplanması(merkezi veri tabanları) ile de, eldeki bilgilerin organizasyonun tüm birimleri tarafından kullanılması da, Y.B.Sistemlerinin bu amaçla yararlanılabilecek özelliklerindedir

### \* İŞLEVSEL ETKİNLİK ve VERİMLİLİK

Örneğin, veri tabanında kayıtlı sipariş bilgilerinden yararlanılarak, belirli bir rotada dağıtım yapacak olan araçların nasıl yükleneceğinin veya müşterilerin bulunduğu teslim noktalarına göre izlenecek en iyi güzergahın belirlenmesinde kullanılacak karar destek sistemleri ve sayısal yöntemler yardımı ile, dağıtım çalışmalarının daha etkin ve verimli bir şekilde yapılmasında, Yönetim Bilgi Sistemlerinden yararlanılması mümkündür.

### \* PLANLAMA/DENETİM İŞLEVLERİNİN ETKİNLİĞİNİN ARTIRILMASI

Organizasyonların çalışmalarını etkin ve verimli bir şekilde sürdürebilmeleri için planlama ve denetim işlevlerine gereksinimleri vardır. Bu işlevlerin yerine getiri-

rilmesinde en önemli unsurlardan biri de bilgidir. Elde edilecek bilgiler yardımı ile organizasyonun amaçları doğrultusunda gelecekte yapacağı çalışmalar planlanabileceği gibi, günlük çalışmaların ne derecede planlara uygun olarak gerçekleştiğini de denetlemek mümkündür. Bunun için de kullanılması en uygun yöntem Y.B.S. 'den yararlanmaktır.

#### \* FIRSATLARIN DEĞERLENDİLEBİLMESİ

Bilgisayarlar ve Y.B.S. 'leri yardımıyla, insanların hemen fark edemeyecekleri değişiklikleri yakalamak mümkündür. Böylece, organizasyonun verimlilik ve karlılığının da artırılması mümkün olacaktır. Örneğin, belirli bir ürüne olan talebin değişimi, v.b. bir çok bilgi yardımıyla üretilmesi veya elde bulundurulması gereken miktarların daha isabetli belirlenmesi sağlanabilir. Ayrıca, stokta bulunan malzemelerin kullanım oranları, kullanıldığı yerler, v.b. bilgiler yardımıyla da stoğa bağlanmış olan paranın nakite çevrilerek kullanılması da sağlanabilir.

#### \* REKABETTE ÜSTÜNLÜK SAĞLAMA

Firmaların rekabet edebilmeleri için de, yine örgüt içinden ve çevresinden elde edilmesi gereken çeşitli bilgilere ihtiyaçları vardır. Aynı türde ürün pazarlayan diğer firmaların, pazarda uyguladıkları ürün çeşitleri ve fiyat politikaları, hedef müşteri kitlesinin alım gücü, v.b. birbirinden çok farklı konularda bilgi edinmek rekabette avantaj sağlamanın birinci koşuludur. Söz konusu bilgiler örgüt çevresinden elde edilecektir. Ancak, bu bilgiler doğrultusunda oluşması muhtemel talebi karşılamaya veya geliştirilen yeni bir ürünün yapılabilirliğine de, firmanın faaliyetleri ve sahip olduğu üretim araçlarına ilişkin firma bünyesinden elde edilecek bilgilerle karar verilebilecektir. Daha sonra da, bu tür bilgilerin rutin olarak elde edilmesini ve analizini sağlayacak sistemlere ihtiyaç vardır. Bu sistemler de, Y.B. Sistemleridir. Rekabetin çeşitli yöntemleri vardır. Bunlardan bazıları, yeni bir ürünün/hizmetin geliştirilmesi veya var olan bir ürünün kalitesinin artırılması, dünyadaki gelişmelerin farkında olunması ve değişen müşteri ihtiyaçlarının zamanında belirlenebilmesi, v.b. olarak sayılabilir.

Yeni ürün yaratma veya geliştirme; müşterinin o ana dek karşılanmamış ihtiyaçlarının belirlenerek bunlara cevap verebilmeyi sağlayacak yeni bir ürün yaratmak veya var olan bir üründe müşterinin isteklerine uygun değişikliklerin yapılması olarak anlaşılacaktır. Bunu yapmak için de çok çeşitli bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesi ve analizi, hatta günümüzde yeni ürün yaratma veya geliştirmede kullanımı daha da yaygınlaşan bilgisayar destekli tasarım v.b. tekniklerden yararlanılabilmesi bilgi sistemleri aracılığıyla mümkün olacaktır. Hem yeni bir ürün yaratma, hem de mevcut bir hizmetin kalitesinin artırılması konusunda verilebilecek en iyi örnek; bankaların (ATM)Otomatik Banka Makineleri 'dir. Çünkü, bu makineler yeni bir ürün olarak ortaya konmuş olmakla birlikte, bir banka veznesinde bir memurun yaptığı işlemleri yerine getirmektedir. Ayrıca, bu makineler sayesinde müşteriler, hem çalışma saatlerinin kısıtlayıcılığından kurtulmuş olmakta, hem de çeşitli banka işlemlerini kendi kendilerine yapabildikleri için personel v.b. maliyetlerden tasarruf edilmektedir. A.T.M. 'lerin kullanılması bu yönüyle ele alındığında, zaten verilen bir hizmetin kalitesinin artırılması olarak düşünülebilir.

### **III. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİ OLUŞTURAN ALT SİSTEMLER**

Yönetim Bilgi Sistemlerinin, Veri Giriş Sistemi, Bilgi İşleme ve Raporlama Sistemi, Karar Destek Sistemleri, Ofis Otomasyonu olarak sayılabilecek alt sistemlerden oluştuğu daha önce de belirtilmişti. Bu sistemlerin her birinde ayrı ayrı bilgisayar programlarından yararlanıldığı için, Y.B.S. denildiğinde genelde akla gelen bilgisayar ve programlar bu alt sistemlerin birer parçası olduğu düşüncesi ile ayrıca ele alınmamıştır.

#### **III.1 VERİ GİRİŞ SİSTEMİ**

Y.B. Sistemlerinin, en önemli malzemesi verilerdir. Bu yüzden, işletme bünyesinde ve dışında organizasyonun amaçları doğrultusunda gerekli bilgilerin derlenip bilgisayara aktarılması gerekmektedir. Bu da veri giriş sistemleri aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Veri giriş sistemleri kullanıldığı alana göre organizasyonlar arasında farklılıklar da göstere-

bilmektedir. Bunlar, kullanılan yöntem ile ilgili olabileceği gibi araç ve gereçler şeklinde de olabilir. Örneğin, ülke düzeyinde tek düzen muhasebe sistemi uygulamasına geçilmiş olduğu için, muhasebe işlemlerine ait verilerin bilgisayara aktarımında kullanılan yöntem pek farklılık göstermeyecektir. Ancak, siparişlerin alınmasına ilişkin, üretimle ilgili günlük verilerin bilgisayara aktarımında çok farklı yöntem ve araçlar kullanılabilir. Bir organizasyonda, üretimle ilgili bilgiler formlar aracılığı ile bir merkezde toplanarak bilgisayara aktarılabilir. Yeni alınan bir siparişe ait bilgilerin pazarlama biriminde, satılan ürün/lere ait çeşitli bilgilerin muhasebe biriminde, stoktaki ürünlerin çeşit ve miktarlarına ilişkin bilgiler stok kontrol biriminde bilgisayara aktarılması sırasında yapılan çalışmaları incelemek veri girişine ilişkin günlük işlemler hakkında fikir sahibi olmak için yeterlidir.

### **III.2 RAPORLAMA SİSTEMİ**

Raporlama sistemleri, bilgi sistemine girilen çeşitli verilerin değişik işlemlerden geçirilmesi sonucu elde edilen bilgilerin, çeşitli birimlere ve çeşitli formatlarda özetlenmiş bir halde ulaştırılmasını sağlar. Raporların içerdiği bilgiler ve formatları, iletileceği karar noktasına göre farklılıklar gösterecektir. Üst düzey bir yöneticiye, üretime ilişkin bilgiler, ürün bazında toplam olarak ifade edilen grafikler ile raporlanmasına rağmen, organizasyonda günlük çalışmaların yürütülmesi ile sorumlu bir yönetici için, bu ürünlerin hangi gün, hangi vardiyada, ne kadar sürede üretildiğine ilişkin detaylı bilgiler de gerekli olacaktır. Bu tür bilgilerin de genelde tablo formatında iletilmesi tercih edilmektedir. Raporlarda, anlaşılabilirlik önemli bir özelliktir. Bu nedenle ayrıntılı bilgilerin sunulduğu raporlarda farklı gruptaki bilgilerin değişik renklerle ifade edilmesi ya da bazı bilgilerin grafik olarak gösterilmesi, v.b. amaca uygun formatlar seçilmelidir.

### **III.3 KARAR DESTEK SİSTEMLERİ**

Karar destek sistemleri, organizasyonda karar vericilerin yerini almamakta, sadece karar vericilere gerekli bilgilerin raporlarla birlikte sistemli bir şekilde iletilmesini ve karar vermeye yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Karar destek sistemlerinin, yönetim bilgi

sistemleri ile olan ilişkisini ve yararlarını daha iyi anlatabilmek için karar verme sürecine ve türlerine ilişkin kısaca bilgi verilmesi gereklidir.

Karar verme, organizasyonun sahip olduğu kaynakların, eldeki bilgilerden de yararlanılarak amaçlar doğrultusunda alternatif kullanım şekillerinden en uygun olanını seçme sürecidir. Karar verme sürecini etkileyen etkenler arasında, karar verici/lerin kişilik yapıları (riski seven ya da riskten kaçan v.b.), organizasyonun stratejileri, politikaları ve organizasyon kültürü, verilecek kararın acil olup olmaması gibi bir çok etken sayılabilir. Ancak, değişmeyen bir şey varsa, verilecek kararın türü ve süreç nasıl olursa olsun, karar vermek için bilgiye ihtiyaç olduğudur. Bu ihtiyaç da, en doğru ve en hızlı bir şekilde yönetim bilgi sistemleri ile giderilebilir. Burada, Y.B. Sistemleri ile birlikte, eldeki bilgiler yardımıyla alternatiflerin türetilmesi ya da belirlenen alternatiflerin getireceği sonuçların kestirilmesinde kullanılan sayısal yöntemler aracılığı ile gündeme gelecektir. Ayrıca, kararların planlı ya da plansız olarak iki gruba ayrılması da söz konusudur. Planlı kararlar, işletmede belirli konulardaki rutin kararların periyodik olarak alınması ile ilgilidir. Plansız kararlar ise, öngörülemeyen ve her zaman karşılaşılmayan durumlara ilişkin karar verilmesidir. Y.B. Sistemleri kapsamında kurulacak yada yararlanılacak karar destek sistemleri de yukarıda belirtilen karar türlerinden ve karar sürecini etkileyen diğer kriterlerden etkilenecektir. Ayrıca, her iki duruma göre karar destek sisteminin üstleneceği işlevler de farklı olacaktır. Karar destek sistemleri planlı türdeki kararlar için, daha önce de türetilmiş alternatiflerin olası fayda ya da maliyetlerinin belirlenmesi şeklinde bir destek sağlarken, plansız kararlarda ise karar verilecek duruma ilişkin belirsizliğin azaltılması ve alternatif çözüm yolları türetilmesi amacıyla eldeki bilgilerin değerlendirilmesi sırasında kullanılmaktadır. Bu durumda, planlı kararlarda risk, plansız kararlar için ise belirsizlik ortamının söz konusu olduğu söylenebilir. Karar destek sistemlerinin, karar verme sürecine diğer katkıları ise karar sürecini hızlandırmak, karar verme sırasında çeşitli disiplinlere ait görüşlerin bir arada tartışılarak grup kararları alınmasında sağladığı kolaylıklardır.

### **III.4 OFİS OTOMASYON SİSTEMLERİ**

Otomasyon, organizasyon içerisinde kısa sürelerde değiştirilmeyecek belirli işlerin yapılmasında izlenecek yöntemlerin tanımlanarak sistemli bir hale getirilmesi ve bu işlerin

yapılması sırasında teknolojik araç ve gereçlerden yararlanılmasını ifade etmektedir. Ancak, genellikle otomasyon denildiğinde sadece konunun teknolojik yönü akla gelmektedir. Y.B. Sistemleri açısından otomasyon, veri giriş ve raporlama sistemlerinin çalışması sırasında gündeme gelmektedir. Buna örnek olarak, muhasebe ya da stok bilgilerinin belirli bir sisteme bağlı olarak bilgisayar ile takip edilmesi verilebilir. Ofis otomasyonu, veri giriş ve raporlama çalışmalarını hızlandırdığı gibi, bu çalışmalarda belirli bir kalite düzeyinin korunmasına da yardımcı olacaktır. Adından da anlaşılacağı gibi, büro ortamında yapılan işlere yönelik araç/gereç ve sistemlerin geliştirilmesi ile ilgilenen ofis otomasyonu kapsamındaki araçlar teknolojinin de gelişimi ile sürekli yenilenmekte ve değişmektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan bu araçlara, bilgisayarlar, kelime işlem ve multimedya yazılımları, telekonferans ve diğer haberleşme araçları/teknikleri örnek olarak verilebilir.

#### **IV. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNİN TASARIMI ve UYGULAMASI**

Ekonomi, bilgisayar ve otomasyon ile ilgili çeşitli yayınlarda, sürekli olarak bazı şirketlerin çeşitli amaçlara yönelik olarak, Y.B.S. uygulamaya koyduğu ya da bir danışman şirketle bilgi sistemlerinin kurulması için anlaştığı ve bu iş için harcanacak milyarlarla ifade edilen yatırımlara giriştiği ile ilgili haberlere rastlarız. Bazen de, sistemin iyi işletilememesi ya da amaçlarına ulaşmaması sonucu, kurulan sistemin iptal edildiğine ilişkin haberlere rastladığımızda, yapılan onca yatırım, harcanan onca zaman, emek v.b. bir çok kaynağın boşa gittiğini düşünerek üzülürüz. İşte bu sonuçlar, çalışmalara başlamadan önce sorulması gereken basit ancak temel bir kaç sorunun atlanılması, bilgisayarların sihirli değnek gibi her şeyi yoluna koyuvereceğinin zannedilmesinin bir ürünüdür. Bu nedenle, Y.B.S. 'nin kurulmasından önce cevaplanması gereken ve böyle kötü sonuçlarla karşılaşmamamıza yardımcı olacak sorular, temelde basit olmalarına karşın, uygulanmaları da o derecede özen, sabır ve kararlılık isteyen sorulardır. Bu sorular, maddeler halinde sunulmuştur;

\* Y.B. Sisteminden beklentilerimiz ve nedenleri nelerdir ?

\* Y.B. Sisteminin getirileri neler olacaktır ?

\* Y.B. Sisteminin kurulması için ödenecek bedel nedir ?

(Para, Zaman, İş gücü v.b. kaynaklar ile ifade edilecektir )

\* Y.B. Sisteminin sağlayacağı avantajlar, ödenecek bedele değecek midir ?

şeklinde dört ana başlıkta toplanabilir. Ancak, burada sözü edilen sorular, çok büyük yatırımlar gerektiren ve büyük örgütler tarafından yenilenecek bir Y.B.S. için ifade edilmiştir. Hiç bir Y.B. Sisteminin olmaması halinde, kurulacak bir bilgi sisteminin başarısı için sorulacak sorular yine aynı olmakla birlikte sadece alternatif sayısı daha fazla olacaktır. Diğer bir ifadeyle, Y.B. Sistemi olmayan bir organizasyonda, böyle bir sistemin kurulması ile katlanılan maliyetin, elde edilecek faydadan daha az olması gerektiği kesindir. Sadece, başlangıçta daha az yatırım ve kaynak harcanması ile manuel olarak işletilen bir bilgi sisteminin, işletmenin ölçeği ve amaçlarına göre yeterli olabileceği de göz önüne alınarak, çok büyük yatırımlara girmenin gerekliliği, alternatifler değerlendirilirken tartışılması gereken bir konudur. Bu sorular, biraz daha kapsamlı bir şekilde incelencektir.

Böyle bir sistemin tasarımına başlamadan önce, mutlaka yeni kurulması düşünülen sistemden nelerin beklendiği, nedenleri ile birlikte ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Bu hem Y.B.S. 'ne ilişkin çalışmaların çerçevesinin belirlenmesinde, hem de sistemi tasarlayan ve kuranlar ile kullanacak olanların birbirlerinden beledikleri şeyleri daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır. Bu da, sistem gerçekleştirildikten sonra bazı şeylerin yanlış ve eksik yapılması sonucunu engelleyeceği gibi, sistemin kullanıcıları tarafından sahiplenilmesini de sağlayacaktır. Bu konuda, genelde düşülen hata, yöneticiler ve/veya sermaye sahiplerinin, çeşitli teknolojik fuar v.b. organizasyonlarda yeni yazılım, araç ve gereçleri gördüklerinde, organizasyonda uygulanan yöntemleri ve kullanılan eski araçlarla karşılaştırıp, yeni bir bilgisayar yazılımı edinmenin, barkod uygulamasına geçmenin, v.b. uygulamaların eski sistemdeki tüm sorunları bir anda ortadan kaldıracığını düşünmeleri ve yeni bir bilgi sistemi kurulması kararını vermeleridir.

Y.B. Sistemi kurulmadan önce sorulması gereken ikinci soru da, yeni sistemin uygulanması ile elde edilecek kazançların neler olduğunun ayrıntılı olarak belirlenmesidir. Böylece, kurulacak Y.B.S. 'den neleri, niçin beklediğimizi belirledikten sonra, elde edilecek olan faydanın da ayrıntılı olarak belirlenmesi, beklentilerle elde edilebilecek faydaları karşılaştırma olanağı sağlayacaktır. Bu karşılaştırma yapılmaksızın, yeni bir bilgi sisteminin kurulmasının kararlaştırılması organizasyona bir kazanç sağlamayacağı gibi, büyük bir olasılıkla harcanacak kaynakların israfına neden olacaktır. Daha da önemlisi, yönetimin ve çalışanların, bu konuda başka bir proje için bile isteksiz olmalarına neden olacaktır.

Burada karşılaşılan önemli bir soru da, yeni bir sistemden beklenenler ile elde edilebilecek faydaların karşılaştırılması sonrasında, yeni bir sistem kurulmasının gerçekten yararlı olacağına karar verirken kullanılacak kriterlerin ne olacağıdır. Yeni kurulacak bir sistemin yararlı olması için izleyen koşullardan en az birini gerçeklemesi gereklidir.

- \* Yeni bir sistemin kurulması ya da eski araçların yenileri ile değiştirilmesi sonucunda günlük çalışmaların maliyeti azalmalıdır.
- \* Organizasyonda işler daha hızlı gerçekleştirilmeli ve verimlilik artmalıdır.
- \* Çalışmaların daha hassas ve sağlıklı olmasını sağlamalıdır.  
Örneğin, ürünlerin kalitesi artabilir.
- \* Çalışanların günlük işlerin ayrıntıları ile ilgilenirken, bütünü görmelerini engellememelidir.

Gerçekten gerekli verilerin bilgisayara girilmesi ve amaçlar doğrultusunda yararlanılması durumunda kazançlı olunabilir. Gereksiz, bilgilerle zaman kaybedilmesi organizasyona bir kazanç sağlamayacaktır.

Bu karşılaştırmanın yapılmasında en etkili yöntem ise, karşılaştırmada mevcut sürece ve önerilen sürece ilişkin iş akış şemalarının kullanılmasıdır. Bu akış şemaları da maliyetlerin, zamanın, ve gerekli diğer kaynakların miktarları, çıktıların kalitesi, v.b. bilgiler de aynı birimler ile ifade edilerek hazırlanmalıdır. Eğer, yeni bir yönetim bilgi sisteminin yararlı olacağı sonucuna ulaşılarak, kurulmasına karar verilirse, yeni yönetim bilgi sisteminin sürecine ait iş akışını gösteren şemalardaki işlere ait bilgiler yönetimin ve çalışanların sağlaması gereken yeni standartlar olarak ilan edilmelidir. Ama bundan önce, karşılaştırılacak bu standartlar organizasyon üyeleri tarafından tartışılmalı ve üzerinde anlaşmaya varılmalıdır. Yeni sistemin kurulmasına karar verilmesi sonrasında da, yöneticiler ve ilgili çalışanlardan kendileri ile ilgili hedeflerin yazılı ve imzalı olarak alınması sağlanmalıdır. Böylece, yeni sistemin ve hedeflerin yönetici ve çalışanlarca benimsenmesi sağlanmış olacaktır. Eğer, yeni hedefler üzerinde bu şekilde bir uzlaşmaya varılmazsa, gerçekleştirilmeleri hayal olacağı için uygulamaya hiç konmamasında yarar vardır. Bu konuda, organizasyondaki tecrübeli yöneticilerin cevaplaması gereken diğer bir soru da, yeni bir sistemin gerçekten gerekli olup olmadığı, daha iyi rekabet etme imkanları sağlayıp sağlamayacağıdır.

Y.B. Sistemi kurulmadan önce sorulması gereken üçüncü soru da, yeni sistemin kurulması için ödenecek bedelin ya da maliyetlerinin neler olacağıdır. Burada bedel terimi özellikle kullanılmıştır. Çünkü, maliyet terimi ile ifade edildiğinde genellikle parasal maliyet akla gelmekte ve karşılanması gereken diğer maliyetlerin göz ardı edilmesi sonucunda da yanlışlara neden olmaktadır. Örneğin, Y.B.S. kurulmasında görevlendirilecek ve yönetim kadrosunda kilit bir görevdeki personelin zamanını bu projede harcaması yanında, diğer projeler ile ilgilenmemesinin de maliyetleri olacaktır. Ayrıca, burada fırsat maliyetleri de dikkate alınmalıdır. Çünkü, Y.B.S. kurulması için harcanacak kaynakların, daha farklı ihtiyaçlar için sarf edilmemesinin de bir maliyeti vardır. Bir diğer maliyeti ise, yeni sistem sağlayacağı faydalar yönüyle ve parasal maliyetleri açısından uygulamaya değer olabilir. Ancak, özellikle Y.B.S. kurulmasına ilişkin projede görevli personel sayısı çok olduğu durumlarda, yeni sistemin uygulamaya konması için mevcut sistemdeki yönetim anlayışında, işin yapılış sürecinde yapılması gerekli herhangi bir değişim ve personelin bu değişime tepkisinin olumsuz olması sonucunda sistemin planlandığı sürede veya planlandığı şekilde uygulamaya geçirilememesi durumunda ortaya çıkabilecek maliyetler, v.b. de yeni bir sistem kurulurken dikkate alınması gereken maliyetler arasındadır. Şimdiye dek, organizasyonun içinde oluşabilecek durumlarla ilgili maliyetlerden söz edildi. Oysa, işletme dışından ve özellikle müşterilerden yeni sistemle ilgili olumsuz bir tepki aşırı müşteri kaybı ile sonuçlanırsa, sadece projenin geleceğini değil işletmenin geleceğini bile etkileyecek sonuçlara yol açabilir. Y.B. Sisteminin kurulması için, tüm bu sayılan maliyetlerin yüklenilmesine değip değmeyeceğine karar vermek ise üst yönetimin sorumluluğudur. Eğer, üst yönetim projenin yararlı olacağına inanmıyorsa proje hemen durdurulmalıdır.

İşte tüm bu maliyetlere rağmen, sağlayacağı faydalara değecek bir sistem olduğuna karar verilirse, projenin hayata geçirilmesine dek adım adım gerçekleştirilmesi gereken bir süreç başlamış olacaktır. Öncelikle, organizasyondaki personele böyle bir sistemin kurulmasının sağlayacağı yararlar ve katlanılması gereken bedel açıkça ifade edilmelidir. Aşağıda, Y.B. Sisteminin uygulanması ile ilgili adımlar maddeler halinde belirtilmiştir.

- \* Y.B. Sisteminin uygulanması için bir proje ekibi oluşturulmalıdır.

Oluşturulan ekibin amaçları ve açık ve kesin bir şekilde belirlenmeli ve zaman birimleri ile de ifade edilmelidir. Ayrıca, projenin yönetiminden sorumlu, bir

lider bulunmalıdır. Bu lider, proje ile ilgili kararları verebilecek yetenekte ve tam yetkili olmalıdır. Doğrudan üst yönetime rapor vermelidir. Projede görevli olanlar, yeni sisteme geçişte ortaya çıkacak problemleri çözebilecek şekilde eğitilmiş olmalıdır. Ayrıca, projede görevlendirilmiş personelin organizasyondaki diğer işlerle ilgilenmesi engellenmelidir.

- \* Y.B. Sisteminin uygulanmasına ilişkin bir plan ve bütçe hazırlanmalıdır.

Hazırlanacak plan ve bütçe yazılı olmalıdır. Böylece, proje ekibi çalışmalarına ilişkin raporları yazılı olan planda belirtilen zamanlarda verecektir. Harcamalarını da yine yazılı olan bütçeye göre ayarlayacaktır. Plan ve Bütçe hedeflerinin yazılı olanlara uygun gerçekleştirilmesindeki başarıya göre, ekibi motive edici ödüller verilmelidir.

- \* Y.B.S. 'nin uygulanmasında çıkan sorunlar hızlı bir şekilde çözümlenmelidir.

Y.B.S. 'nin uygulanması sürecinde amaçların birbiri ile çatışması ve kavramlarla ilgili karmaşa çıkması doğaldır. Organizasyondaki tecrübeli yöneticilerden oluşan bir grup projenin gelişimini izlemeli ve söz edilen türde herhangi bir problem çıktığında duruma uygun çözümlerin oluşturulmasında yardımcı olmalıdır. Ayrıca, uygulamaya ilişkin bir karar alınırken gerekçeleri açıkça belirtilmeli ve alınan karara herkes uymalıdır. Projenin uygulanmasına karşı ve engel olanlar değiştirilmeli, gerekiyorsa işten çıkarılmalıdır.

- \* Y.B. Sisteminin kullanıcıları eğitilmelidir.

Eski sistemin tamamı ile bırakılmasını sağlamak için, ilgili personele Y.B. Sistemi 'nin kullanımına ilişkin ayrıntılı eğitim verilmelidir. Böylece, sistemdeki görevlerini eksiksiz olarak yerine getirmeleri sağlanmalıdır. Buna rağmen, kullanım sırasında oluşacak aksaklıklarda belirli bir süre kullanıcılara yardımcı olunmalıdır. Bu süre bittiğinde oluşacak aksaklıklardan veya bilgi eksikliklerinden kullanıcılar sorumlu tutmalıdır.

\* Y.B. Sisteminden elde edilen sonuçlar ölçümlenmelidir.

Amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını belirlemek için Y.B.S. ve kullanımı ile ilgili ölçümler, gözlemler yapılmalıdır. Y.B. Sisteminin planlanana uygun şekilde ve sürede gerçekleştirilmesine göre personeli ödüllendirmek ve motive etmek için ödüllendirilmelidir.

Görüldüğü gibi, Y.B. Sistemlerinin başarılı olabilmesi için dikkat edilecek kurallar basit olmakla birlikte, iyi bir plan ve büyük bir özen gerektirmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

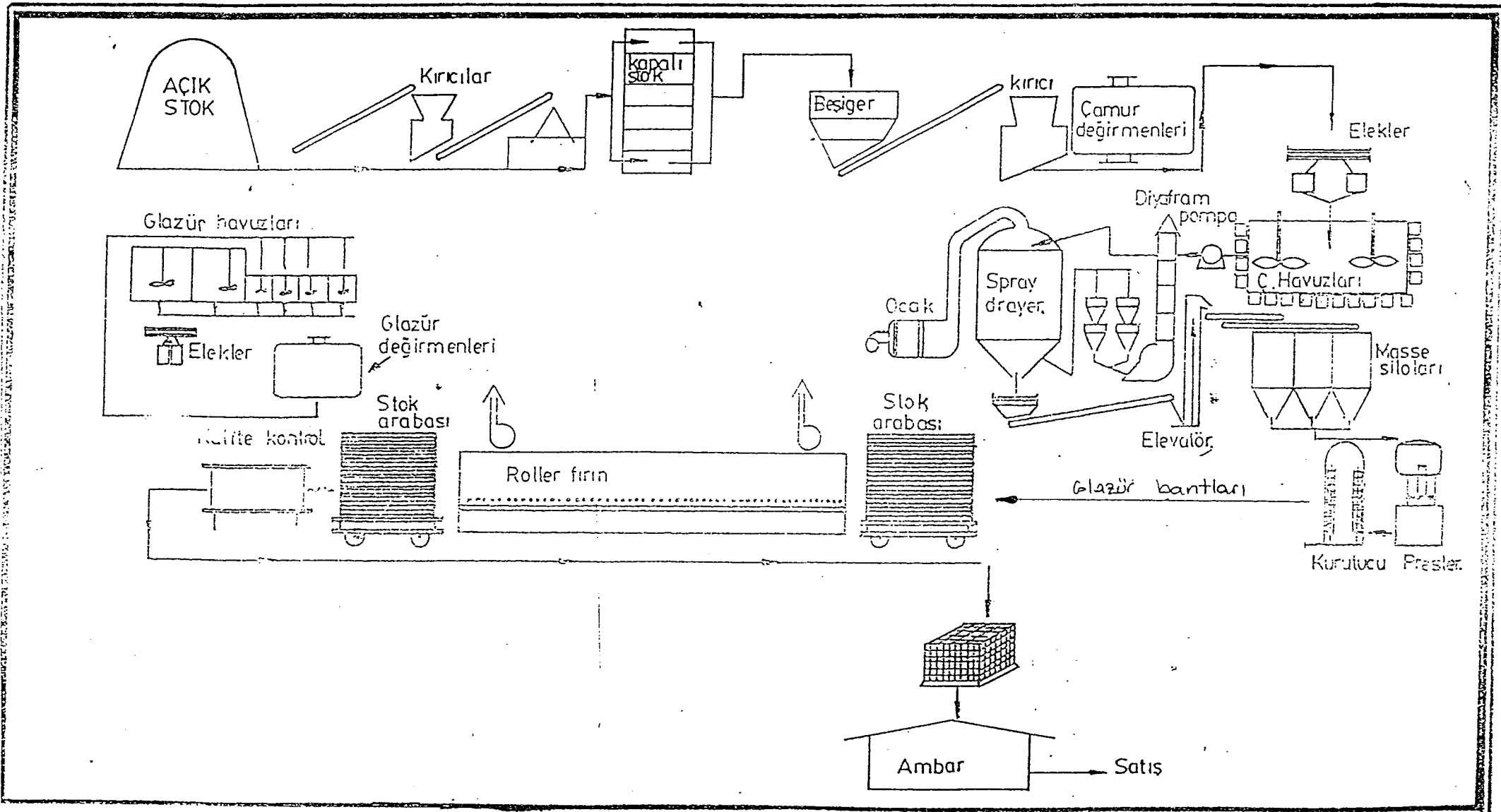
### BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI

#### I. Y.B. SİSTEMİ TASARIMINA KONU OLAN İŞLETMENİN ve BAKIM YÖNETİM SİSTEMİNİN GENEL OLARAK TANITIMI

Bakım Yönetim Bilgi Sistemine ilişkin bilgi vermeden önce, Y.B. Sisteminin geliştirilmesine konu olan, üretim sisteminden ve bu sistemde gerçekleştirilen bakım faaliyetleri ve yönetimi ile ilgili kısaca bilgi verilmelidir.

Bu çalışmada ele alınacak üretim tesisi, çeşitli ebatlarda yer ve duvar karosu (seramikleri) üretmektedir. Üretim; seramik hammaddelerinin hazırlanmasına yönelik olarak masse-sır-frit hazırlama, şekillendirme, sırsız bisküvi pişirimi, sırlama, sırlı bisküvi pişirimi, kalite ayırım ve paketleme olarak altı ayrı süreçte ve üç vardiya halinde gerçekleştirilmektedir. Üretim sürecine ilişkin daha detaylı bilgi verebilmek için, Şekil-5 'de süreç akış şeması sunulmuştur.

Bakım Yönetiminde önemli olan ilk konu örgütlenmedir. Üretim tesisinde, bakım ile ilgili çalışmalar; *Bakım Birimi* ve *Proje ve Yardımcı Tesisler Birimi* olarak isimlendirilen, iki ayrı birim tarafından yürütülmektedir. Bu birimler, hiyerarşik olarak üretimle ilgili diğer birimlerin de bağlı olduğu Fabrika Müdürlüğüne bağlı olarak, müdürlük düzeyinde örgütlenmişlerdir.

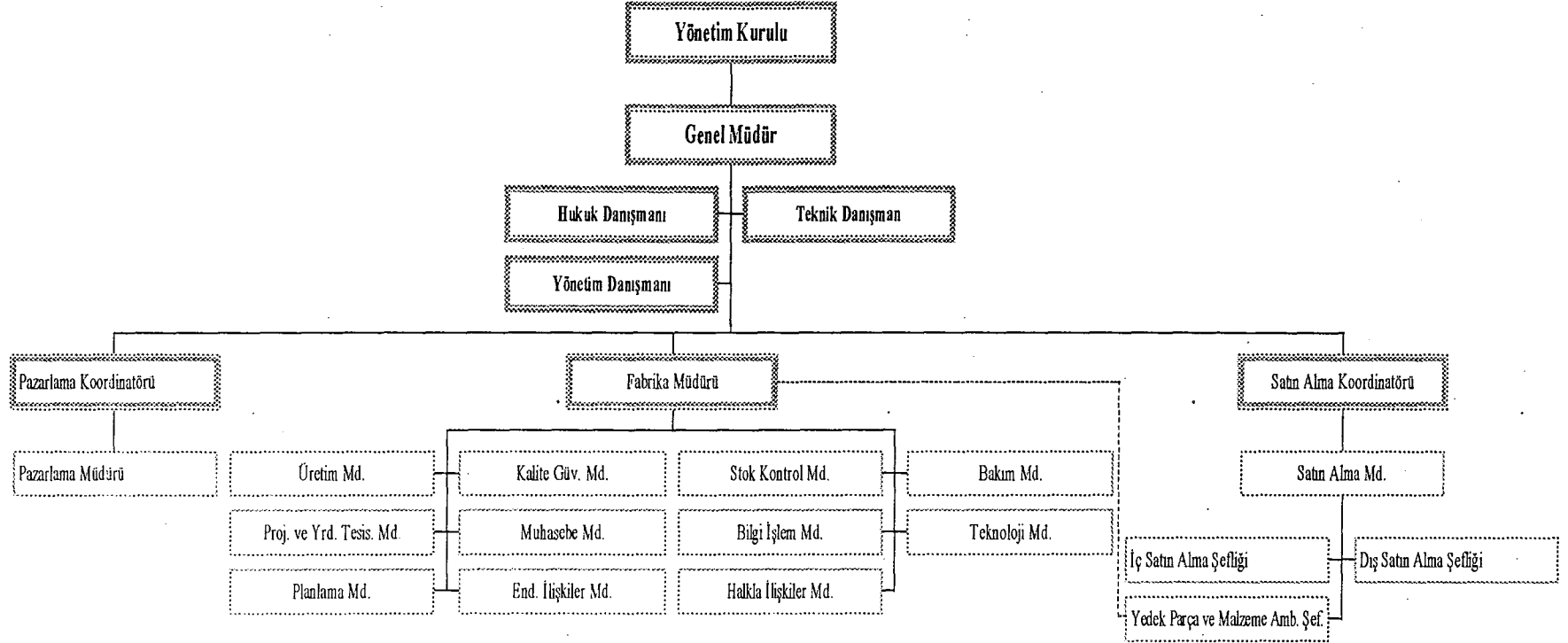


ŞEKİL-5 Üretim Süreci Akış Şeması

Bakım Biriminin üstlendiği görevler; Üretimde kullanılan, masse-sır-frit hazırlama birimlerindeki değirmenler, elekler, püskürtmeli kurutucular v.b. makine/ekipmanın preslerin, sırlama bantlarının, sırlı ve sırsız bisküvi fırınlarının gerektirdiği acil ve planlı bakım çalışmaları, üretimde ebat değişikliği nedeniyle dönüşüm olduğunda, üretim sürecinde yer alan tüm makine ve ekipmanların ayarlarının yapılması ve bu sırada gerçekleştirilebilecek planlı bakım çalışmalarının yerine getirilmesi olarak sayılabilir. Sözü geçen planlı bakım faaliyetleri de, makine/ekipmanların üreticilerinden alınan tavsiyeler, kullanım kılavuzları ve bakım talimatlarında belirtilen koruyucu bakımlar, ekipmanların korozyon, aşınma v.b. etkilere karşı koruyucu ve düzeltici bakımlarının yapılması, üretim biriminde çalışan görevli personelin gerçekleştiremeyeceği türdeki, yağlama ve temizlik çalışmaları şeklindedir. Ayrıca, makinelerin veya ekipmanların taşınması ve yenilemeye yönelik çalışmalarda Proje ve Yardımcı Tesisler Birimi ile işbirliği yapmak olarak sayılabilir. Bakım Birimi bünyesinde, üçüncü vardiyada da arızalara en kısa zamanda müdahale edilebilmesi için, acil bakım ile görevli nöbetçi ekip bulundurulmaktadır. Bunun yanında, planlı bakım çalışmalarını gerçekleştiren ekip, iki vardiya halinde görev yapmaktadır.

Bakımla ilgili diğer birim olan Proje ve Yardımcı Tesisler Birimi ise, Şekil-3 'deki organizasyon şemasında görülen kazan dairesi v.b. yardımcı tesislerin işletimi ve bakımına yönelik çalışmalar yanında, üretim tesislerinin(bina v.b.) bakımı, üretimde doğrudan kullanılmayan diğer makine ve ekipmanların, tesislerin bakımı ve mevcut tesislerin geliştirilmesi ya da yeni tesislere ilişkin proje çalışmalarının gerçekleştirilmesi ile sorumludur. Ayrıca, üretimde kullanılan makinelerin yerlerinin değiştirilmesi ve yenilemeye yönelik çalışmalarda, üretimde kullanılan makine ve ekipmanların, yedeklerinin onarımı v.b. atölye düzeyindeki çalışmalar, bu iki birim tarafından koordinasyonlu olarak Proje ve Yardımcı Tesisler Müdürlüğü bünyesinde bulunan atölyelerde gerçekleştirilmektedir. Bu birimde görevli personel vardiyasız olarak çalışmaktadır. Ancak, kazan dairesi v.b. tesislerin işletimi için görevli personel üç vardiya çalışmaktadır. Acil durumlarda da, Bakım Birimine destek vermek üzere, atölyede çalışmalara yardımcı olacak miktar ve nitelikteki personel fazla mesaiye çağırılmaktadır.

Bu birimlerin örgütlenişleri için, birinci bölümdeki Şekil-3 ve Şekil-4 'de yer alan örnek organizasyon şemalarında sunulmuştur. Ayrıca, Bakım ile ilgili birimlerde çalışan personelin malzeme kullanımında israfa yönelik tutumlarını denetleyebilmek, yedek parça ve

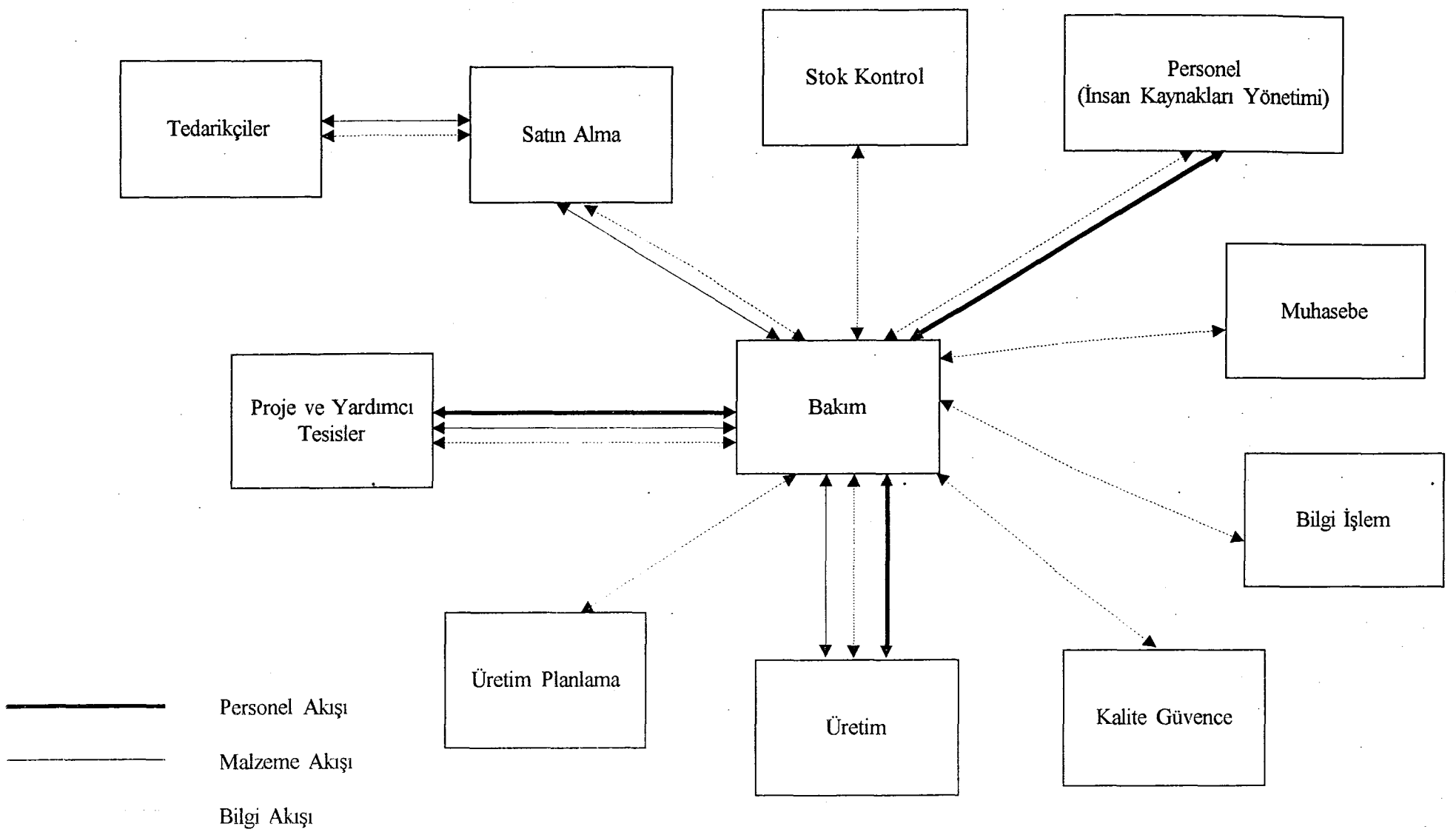


**Şekil-5 Keramik San. A.Ş. Organizasyon Şeması Örneği**

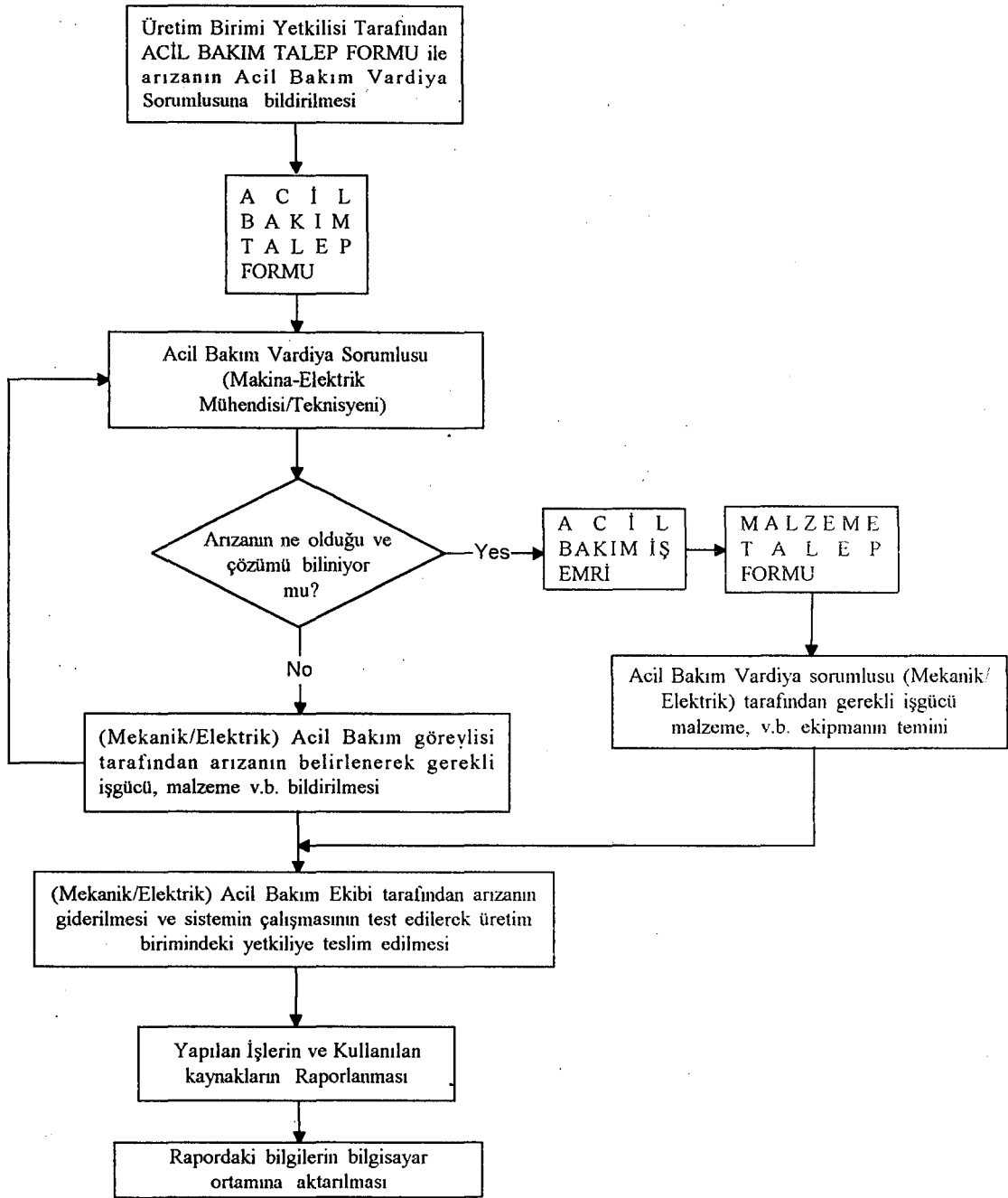
malzeme stoklarına gereğinden fazla yatırım yapılmasını önlemek için, *Yedek Parça ve Malzeme Ambarı Şefliğinin, Satın Alma Müdürlüğü* bünyesinde yer alması kararlaştırılmıştır. Bu belirtilenler doğrultusunda organizasyonun örgütlenişi, Şekil-6 'da sunulmuştur.

Bu çalışmada, üretimde kullanılan makine ve ekipmanların bakım ve onarımına yönelik yedek parça ve malzemelerin yönetimi konusu ile ilgili olarak çalışılacağı belirtilmişti. Bu konuyla ilgili çalışmalar, Yedek Parça ve Malzeme Ambarı Şefliği ve Bakım Biriminin birlikte üstlendikleri bir görevdir. Bakım biriminin faaliyetlerinde diğer birimlerle olan ilişkileri ile ilgili bilgi verilmelidir. Bu amaçla, Şekil-7 'de Bakım Biriminin organizasyonun diğer birimleri ile ilişkilerini gösteren şema sunulmuştur. Bakım Biriminin en yoğun ilişkide bulunduğu birimler daha önce bakımla ilgili görevleri tanımlanırken de söz edildiği şekilde, Proje ve Yardımcı Tesisler Birimi ve bakım faaliyetlerine konu olan üretim makine ve ekipmanların kullanımı ile sorumlu olan Üretim Birimi 'dir. Bu birimlerden hemen sonra, Satın Alma Birimi, bakım ve onarım faaliyetlerinde ihtiyaç duyulan yedek parça ve malzemelerin temini ile de ilgilendiği için yoğun işbirliği yapılan birim olarak görülmektedir. Personel Birimi de, bakım faaliyetlerinde görevlendirilecek iş gücünün temininde işbirliğine gidilen birim olarak görülmektedir. Bunlar dışında şekilde görülen diğer birimlerle Bakım Biriminin ilişkisi, sadece bakım çalışmaları sırasında gerek duyulan bilgilerin temini veya yürütülen çalışmalarla ilgili bilgi verilmesi şeklindedir.

Bakım Biriminin temel görevinin, acil ve planlı bakım faaliyetlerinin yerine getirilmesi olduğu belirtilmişti. Bu nedenle, acil bakım çalışmalarına ilişkin süreç, Şekil-8 'deki süreç akış şeması yardımıyla açıklanacaktır. Şemada belirtildiği gibi, makine arıza durumunda acil bakım ile görevli ekiplerden ilgili olanının(Mekanik/Elektrik) sorumlusuna haber vermeleri gerekmektedir. Bu işlemden sonra, arızanın neden kaynaklandığı biliniyorsa hemen gerekli araç, gerecin ve malzemelerin temini sağlanarak arızaya müdahale etmek üzere bir ekip görevlendirilecektir. Arıza giderildikten sonra, makine veya sistem test edilerek ilgili birimin amirine yapılan işlem ve kullanılan malzeme v.b. kaynakları da belirten bir rapor onaylatılarak, Acil Bakım Ekibinden sorumlu olan vardiya sorumlusuna iletilecek ve raporun bir kopyası da Bakım Planlama ve Kontrol Şefliğine iletilecektir. Böylece, acil bakım kapsamında yapılan işlemler, Planlı Bakım çalışmalarında yapılması gereken işlemleri etkiliyorsa, Bakım Planlama ve Kontrol Şefliği tarafından, Planlı Bakım Çizelgelerinde gerekli düzeltmelerin yapılması sağlanacaktır.



Şekil-7 Bakım Biriminin Organizasyonun Diğer Birimleriyle İlişkileri



**ŞEKİL-8 ACİL BAKIM SÜREÇ AKIŞ ŞEMASI**

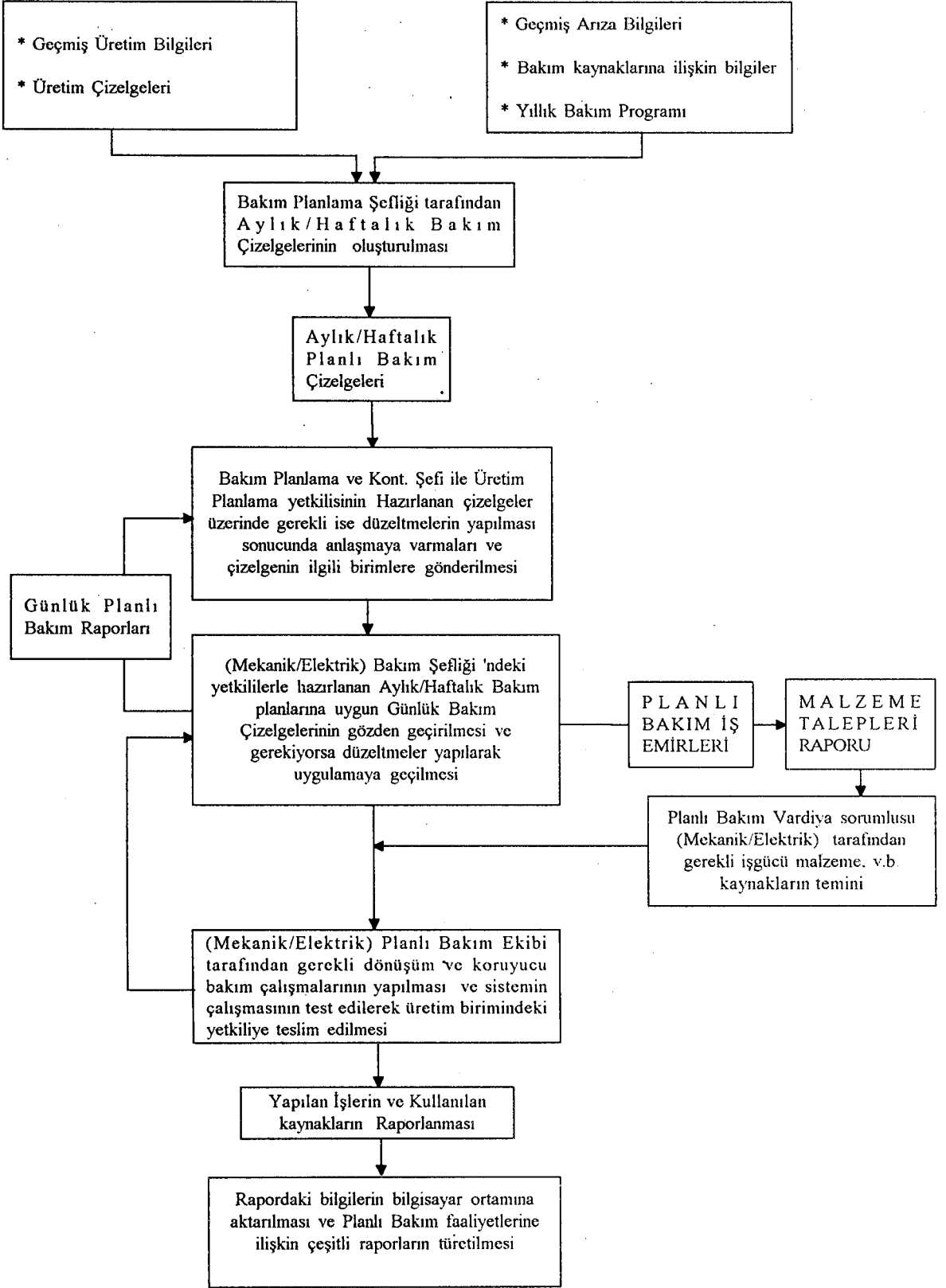
Şekil-8 'de sözü geçen Bakım Talep/İş Emri Formu için Ek-1 'de ve planlı bakım faaliyetleri sonrasında hazırlanan Planlı Bakım Faaliyet Raporu için ise Ek-2 'de birer örnek sunulmuştur. Bakım faaliyetlerinin planlanması ve Planlı Bakım sırasında izlenen süreç de Şekil-9 'da sunulan Planlı Bakım Süreç Akış Şeması yardımıyla açıklanacaktır. Planlı Bakım

faaliyetleri adından da anlaşılacağı üzere, öncelikle planlanması gereken faaliyetlerdir. Bu yüzden, bakım faaliyetlerinin planlanması aşamasında yapılan işlemlerle ilgili kısaca bilgi verilmesi yararlı olacaktır. Planlama çalışmalarında;

- \* *Üretim Plan/Çizelgelerine*; üretim faaliyetlerinin aksamaması ve tesisin kullanım kapasitesinin düşürülmemesi amacıyla, ürün değişimlerinde veya makinelerin boş kaldığı zamanlarda bakım yapılmasının sağlanması amacıyla,
- \* *Geçmiş Üretim Bilgilerine*; Planlı Bakım sırasında üretim sürecinin aksatılması durumunda oluşacak maliyetlerin belirlenmesinde yararlanılması amacıyla,
- \* *Geçmiş Arıza Bilgilerine*; Planlı Bakım çalışmalarının en iyi zamanda yapılması ve yapılacak işlerin hangi malzemeler kullanılarak ve ne sürelerde gerçekleştirileceğini v.b. belirlenmesi amacıyla,
- \* *Bakım kaynaklarına ilişkin bilgilere*; Bakım faaliyetlerine ayrılan bütçeye uyulması ve kullanılacak malzeme, iş gücü v.b. kaynakların bakım faaliyetlerinin planlanması aşamasında göz önüne alınması amacıyla,
- \* *Yıllık Bakım Programına*; Hazırlanacak bakım plan ve çizelgelerinde Yıllık Bakım Programlarına uyumluluğun sağlanması amacıyla,

ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgiler yardımıyla, yıllık v.b. daha uzun dönemleri kapsayan plan ve programlara da uygun olacak şekilde aylık ve haftalık sürelerde gerçekleştirilecek bakım faaliyetleri için planlar ve çizelgeler hazırlanmaktadır. Ayrıca, hazırlanan planların uygun olup olmadığı, Üretim Birimi yetkilileriyle de görüşüldükten sonra gerekiyorsa düzeltmeler yapılmaktadır. Böylece son şeklini alan Aylık/Haftalık Bakım Planları, Satın Alma Birimine, Üretim Birimine ve Elektrik ve Mekanik Bakım Şefliklerine gönderilecektir. Daha sonra, Haftalık Bakım Planları, günlük olarak çizelgelenmektedir. Günlük çizelgelere ilişkin Elektrik ve Mekanik Bakım Şefliğindeki yetkililerin de görüşleri alınarak, gerekli düzeltmelerin yapılmasından sonra uygulanmasına başlanacaktır. Burada, üretim birimi ile bakım planları konusunda uzlaşıldığı için Planlı Bakım İş Emirleri, Üretim Biriminden talebin gelmesini beklemeden otomatik olarak verilebilecektir. Bu aşamadan sonra da, çizelgeler doğrultusunda Planlı Bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve raporlanması sağlanacaktır. Hazırlanan Planlı Bakım Faaliyet Raporları, sonraki dönemlerde yapılacak planlama çalışmaları için

çeşitli analizlerde yararlanılmak üzere Bakım Planlama ve Kontrol Şefliğince bilgisayar ortamına aktarılacaktır.



ŞEKİL-9 PLANLI BAKIM SÜRECİ AKIŞ ŞEMASI

## II. BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ

Üretim tesisinin yeni kurulmuş olması, acil veya planlı bakım işlemlerinin ilk beş yıl içerisinde yoğun olarak gerçekleşmeyeceği ve bilgi sistemi (donanım ve yazılım v.b.) maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle, üst yönetim tarafından başlangıçta bu alana yatırım yapılmaması düşünüldüğü için, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi kapsamındaki işlemlerin el ile işlenen formlar aracılığı ile yürütülmesi kararlaştırılmıştır. Ancak, yine üst yönetim tarafından daha ileri yıllarda bakım çalışmalarının daha yoğun olarak gerçekleştirilmesi gerekeceği düşünüldüğü için, bilgisayarlı sisteme geçişin zorunlu hale geleceği de göz ardı edilmemektedir. Bu nedenle, otomasyona geçiş sırasında alt yapı oluşturarak, geçiş aşamasını ve işlemlerini kolaylaştıracağı da göz önüne alınarak kısıtlı bir yatırımla, bilgisayar ortamında batch olarak işleyen bir sistemin gerçekleştirilmesi uygun bulunmuştur. Ayrıca, tamamen bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesi düşünülen bilgi sistemine geçilinceye dek, bakım çalışmaları ve bu çalışmaların yönetimi için oluşturulan sisteme ilişkin gözden kaçan noktaların ve sistemin açıklarının da işletmenin koşullarının dikkate alınmasıyla giderilmesi sağlanacağı için bakım faaliyetlerinin örgütlenmesi ve yönetiminde daha sorunsuz bir sistemle, bilgisayar (otomasyon) sistemine geçilmesinin daha sağlıklı ve hızlı olması sağlanacaktır.

Bakım Yönetim Bilgi Sistemi kapsamındaki konulardan biri olan, bakım-onarım için kullanılan yedek parça ve malzemelerin yönetimine yönelik, Malzeme Yönetim Bilgi Sisteminin uygulanması amacıyla yazılımın geliştirilmesinde kullanılan, MS Access programlama diline ilişkin bilgi verilmesi uygun olacaktır. Bu programlama dili dördüncü kuşak programlama dillerinden biridir. Aslında, ilişiksel veri tabanlarının yönetimini amaç edinmiş olmakla birlikte, yazılımı pazarlayan firmanın Microsoft firması olması bu yazılımın, Windows ortamında çalışan diğer uygulamalarla çok az veya hiç sorun çıkarmadan iletişim kurabilmesi konusunda önemli bir etkidir. Programlama dilinin bu tür imkanları da sunması, çalışmada geliştirilen yazılımın, bu programlama dili kullanılarak geliştirilmesinde önemli etkisi olmuştur. Uygulamada, makine ve ekipmanlara ait bakım talimatlarının, kullanım kılavuzlarının, Windows ortamında çalışan bir kelime işlem paketi aracılığı ile bilgisayar ortamına aktarılması sonucunda ihtiyaç duyanların kısa bir sürede bu tür bilgilere erişmeleri kolaylaşacaktır. Bu olanak, organizasyonlarda sık sık görülen bir durumun, kullanım kılavuzlarının kaybolması veya bir kaç kişinin kullanımı ile sınırlı kalmasının, önüne geçileceği gibi, ihtiyaç duyan personelin bu kaynaklara ve gerekli bilgilere hızla erişmesi, gerekli bölümlerinin çoğaltılması

sağlanabilecektir. Bu programlama dilinde nesne yönelimli programlamadan da yararlanıldığı için veri tabanında bulunan bilgilerin çeşitli özelliklerinden faydalanılması kolaylaşmaktadır. Bu kapsamda sayılabilecek diğer nesnelere, tablolar, klasik anlamda üçüncü kuşak dillerindeki veri tabanı dosyalarına karşılık olarak kullanılabilir bir kavramdır. Bunun dışında, yazılım SQL yapısal sorgulama dilinin sağladığı esnekliklerden de yararlanılmasını sağlayan sorgulamalar, kullanıcı ile görsel ve işlemsel arabirimleri oluşturan Formlar, Raporlar, Makrolar ve veri tabanı işlevleri için gelişmiş fonksiyonlara sahip olan Access Basic programlama dilinde geliştirilmiş program parçacıklarını içeren modüllerdir.

### **III. BAKIM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN ALT SİSTEMLERİ**

Bu çalışmada tasarlanması söz konusu olan, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi 'nin amacı, üretimde kullanılan makine ve ekipmanların bakım-onarımına yönelik faaliyetlerin planlanması ve gerçekleştirilmesi sırasında gerekli bilgilerin doğru ve hızlı bir şekilde elde edilmesinin sağlanması ile birlikte, faaliyetlerin izlenmesinde de bilgi işlem olanaklarından yararlanılmasıdır. Ancak, bakım faaliyetlerinin yönetimi ve bu amaçla gerekli bilgiler çeşitli konuları kapsamı nedeniyle böyle bir sistemin tüm alt sistemleri ile ortaya konmasının zorluğu da göz önüne alınarak, Malzeme Yönetimi Alt Bilgi Sistemi Modülü üzerinde yoğunlaşılacaktır. Bununla birlikte, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi kapsamında yer alan diğer modüllerle ilgili genel olarak bilgi verilecektir. Sistemin tasarımı ve kurulması aşamalarında, kapsamın belirlenmesinde ve çeşitli durumların daha sağlıklı ortaya konup incelenmesini sağlayacağı için, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi 'nin öğelerinin modüler olarak tasarlanması uygun olacaktır.

- \* BAKIM KAYNAKLARI ALT BİLGİ SİSTEMİ (MODÜLÜ)
- \* BAKIM PLANLAMA ALT BİLGİ SİSTEMİ (MODÜLÜ)
- \* BAKIM MALİYETLERİ ALT BİLGİ SİSTEMİ (MODÜLÜ)
- \* MALZEME YÖNETİMİ ALT BİLGİ SİSTEMİ (MODÜLÜ)
- \* DOS İŞLEMLERİ MODÜLÜ
- \* BAKIM RAPORLAMA MODÜLÜ

olmak üzere altı modülü(alt sistemi) içeren Bakım Yönetim Bilgi Sistemi 'nin ana menüsü Ek-3 'de sunulmuştur Bu alt sistemlerle ilgili bilgiler başlıklar halinde sunulacaktır.

### III.1 BAKIM KAYNAKLARI ALT BİLGİ SİSTEMİ

Bakım Kaynakları Alt Bilgi Sistemi kapsamında, bakım faaliyetlerine konu olan ve kullanılacak kaynaklarla ilgili bilgilerin işlenmesine yönelik seçenekler yer almaktadır. Bunlar;

- \* Makine / Ekipman Bilgileri,
- \* Makine / Malzeme İlişkileri,
- \* Firma Bilgileri,
- \* Personel Bilgileri,
- \* Parametreler,

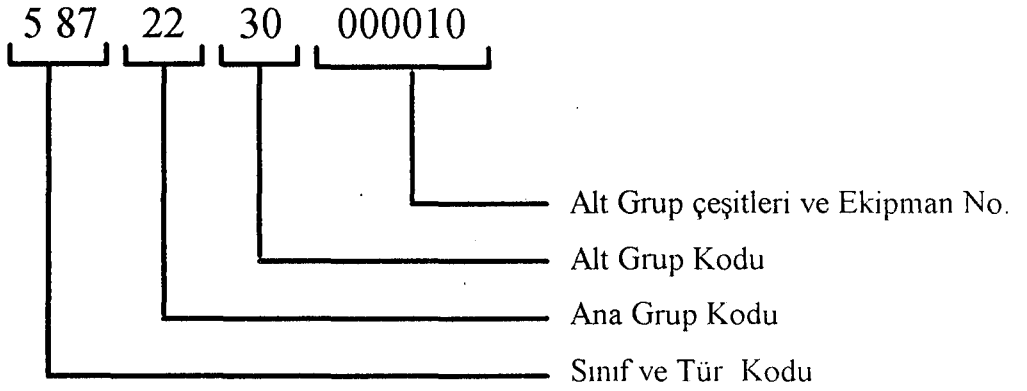
olarak belirlenmiştir. Bu modülde yer alan seçeneklere ulaşılmasını sağlayacak menü Ek-4 'de sunulmuştur. Bu seçeneklerle ilgili bilgi alt başlıklar halinde sunulacaktır.

#### III.1.A MAKİNE/EKİPMAN BİLGİLERİ SEÇENEĞİ

Üretimde kullanılan makine/ekipmanların ve malzemelerin temin edildiği firmalarla ilgili bilgilerin işlenmesi amacıyla hazırlanmış olan bu seçenekte, Makine/Ekipman Bilgileri ve Makine Teknik Bilgileri şeklinde iki bilgi giriş formu yer almaktadır. Makine/Ekipman Bilgileri Giriş Formu, makine/ekipmanın kodu, adı, üretici veya tedarikçi firma tarafından tanımlanmış orjinal kodu ve fatura bilgileri ile ilgili bilgilerin girilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Bu formdaki işlemler sırasında, Makine kodunun doğru verilip verilmediği de denetlenmektedir. Ayrıca, makine/ekipman kodunun 17 haneli olması ya da, bir grup kodu değil de var olan bir makineye ait olması durumunda bu makineye ait teknik bilgiler de Makine Teknik Bilgileri Giriş Formu ile bilgisayar ortamına aktarılmaktadır. Bu Form aracılığı ile makine/ekipmanın ortalama ömrü, kapasitesi, boyutları, üretim tesisindeki toplam sayısı ve en önemli dört kullanım yeri ile ilgili bilgiler girilebilmektedir. Bunların yanında yeni bir makine/ekipmana ait teknik bilgiler girilirken makine/ekipmana ait bir çizim veya şemanın teknik resim alanına iki kez tıklanması ile girilebilmektedir.

Makine/ekipman bilgilerinin girilmesi sırasında, bu kaynaklarla ilgili bilgi ve işlemlerin bilgisayar ortamında takip edilebilmesi için bazı kodlar kullanılmaktadır. Bu kodlamala-

rın en önemlisi, makine ve ekipman kodudur. Makine/ekipmanların kodlanmasında kullanılan mantık;



şeklinde. Bu kodlamada, 5 işletmede kullanılan makine/ekipman da dahil her tür malzeme, 87 ise üretimde kullanılan makine/ekipmanlara ait grubu ifade etmektedir. Bu iki kod makine/ekipmanların tümü için geçerlidir. Bu, şekilde genel bir kodlama izlenmesinin nedeni işletmede kullanılacak her türlü nesnenin ortak bir veri tabanında toplanabilmesi ve kodların birbiri ile uyumlu olmasının amaçlanmasıdır. Sonraki iki haneli kod bölümü ise, üretim ile ilgili bir aşamayı ya da özel bir tür makine grubunu ifade etmektedir. Örnekteki, "22" kodu presleri ifade etmektedir. Alt grup kodu ise, üretimin belirtilen aşamasında yer alan bir tür makine grubunu veya belirli bir grup oluşturan makinelerin bir türünü ifade etmektedir. örnekteki, "30" rakamı ile SACMI marka preslerin 1600 KP basınç uygulayabilen türünü tanımlamaktadır. Son altı haneli oluşturulan kod ise alt grup içinde tanımlanan makine grubunun bir türü veya varsa belirlenmiş bir türün modeli ile birlikte makinenin envanter numarasını içermektedir. Yine bu formda kullanılan başka bir kod da makine/ekipmanın üreticisi veya temin edildiği firmanın kodunu ifade etmektedir. Bu kod için herhangi bir sınıf sözü konusu olmayıp sadece sıra takip etmektedir. Makine/Ekipman bilgilerinin girilmesi için kullanılan form Ek-5 'de, Makine Teknik Bilgileri Giriş Formu ise, Ek-7 'de sunulmuştur.

### III.1.B MAKİNE/MALZEME İLİŞKİLERİ SEÇENEĞİ

Üretim tesisindeki, bakımı yapılması söz konusu olan makine ve ekipmanlarda, hangi yedek parça ve malzemelerden, hangi düzeyde ve kaç tane bulunduğu tanımlanabilmesi amacı ile tasarlanmış bir seçenektir. Bir Ürünün bileşiminde yer alan malzemeleri ve miktarlarını gösteren, Ürün Ağacı olarak ifade edilen şemalara benzer olarak, bir makinede bulu-

nan yedek parça ve malzemeleri gösterdiği için Malzeme Bileşimi Listesi şeklinde de ifade edilebilir. Bu seçenekte bilgisayar ortamına aktarılan bilgiler Bakım Faaliyetlerinin planlanması ve malzeme ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla kullanılabilir. Böylece, bakım planı hazırlandığında, makine kodunun bilinmesi ile makineye ait yedek parça ve malzemelerin neler olduğu ve ihtiyaç duyulan miktarlar otomatik olarak belirlenebilecektir. Makine/Malzeme İlişkileri Bilgi Giriş Formu Ek-8 'de sunulmuştur.

### III.1.C FİRMA BİLGİLERİ SEÇENEĞİ

Bakımı yapılacak makineleri üreten veya satıcısı olan firmaların, yedek parça/malzeme temin edilen veya bakım faaliyetlerinde işbirliği yapılan firmalara ilişkin bilgilerin girilmesi için tasarlanmıştır. Firmalara ilişkin bilgilerin girilmesi sonucunda, acil durumlarda malzeme temin edilen firma ile ilgili bilgilere veya makine/ekipmanın temin edildiği firma ile ilgili bilgi edinmek daha çabuk olacaktır. Ayrıca, tedarikçi firmaların performansının, v.b. ilişkilerin izlenmesi sağlanacaktır. Bu amaçla üç ayrı kriterden faydalanılacaktır. Tedarikçi firma performansları değerlendirilirken kullanılan kriterler;

- \* Teslim tarihlerine uyma performansı,
- \* Sipariş miktarlarına uyma performansı,
- \* Kalite düzeylerine uyma performansı,

şeklindedir. Teslim tarihlerine uyma performansı; bir firmaya verilen siparişlerden, irsaliye tarihi, sipariş formunda belirtilen termin tarihine eşit veya küçük olan siparişlerin sayısının, ilgili firmaya verilen sipariş sayısı toplamına bölümü ile elde edilen rakamın 100 ile çarpılması ile elde edilmektedir. Bu şekilde, termin tarihine uygun teslim alınan siparişlerin oranı bulunmuş olmaktadır. Sipariş miktarlarına uyma performansı; bir firmaya verilen siparişlerden, irsaliyede belirtilen miktar, sipariş formunda belirtilen malzeme miktarına eşit veya büyük olan siparişlerin sayısının, ilgili firmaya verilen sipariş sayısı toplamına bölümü ile elde edilen rakamın 100 ile çarpılması ile elde edilmektedir. Böylece, sipariş miktarını karşılayacak miktarda teslim alınan siparişlerin oranı bulunacaktır. Kalite düzeylerine uyma performansı; ilgili firmaya verilen her bir sipariş için, malzeme kabul-kontrol işlemleri sonrasında kullanımı için onay verilen malzeme miktarının, Sipariş Formunda yer alan miktara bölünmesi ile elde edilen rakamların 100 ile çarpılması ile elde edilen oranların, ilgili firmaya

verilen tüm siparişler için ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Bu kriterlere ilişkin performans oranlarının hesaplanması sonrasında, kriterlerin önemine göre parametreler bölümünde belirtilen oranlarla ağırlıklandırılarak firmanın genel performansı değerlendirilmektedir. Bu işlemler, formda yer alan Firma Performans Değerlendirme tuşuna tıklanması ile gerçekleştirilmektedir. Firma Bilgileri Giriş Formu Ek-9 'da sunulmuştur.

### **III.1.D PERSONEL BİLGİLERİ SEÇENEĞİ**

Bu seçenek, bakım faaliyetlerinde görevlendirilen personelle ilgili bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması amacıyla tasarlanmıştır. Bu bilgilerin işlenmesi ile, bakım faaliyetlerinin planlanması sırasında işletmenin insan kaynaklarının ya da işgücü maliyetlerinin de göz önüne alınması sağlanacaktır. Personel bilgilerinin girilmesi sırasında kullanılan Bölüm-Sicil Kodunun ilk dört rakamı personelin çalıştığı birimi izleyen üç rakam ise personelin sicil numarasını tanımlamaktadır. Yeni bir personele ilişkin bilgilerin girilmesi sırasında resim alanına çift tıklanması ile personelin bilgisayar ortamına aktarılmış bir fotoğrafı da forma eklenebilmektedir. Personel Bilgileri Giriş Formu Ek-10 'da sunulmuştur.

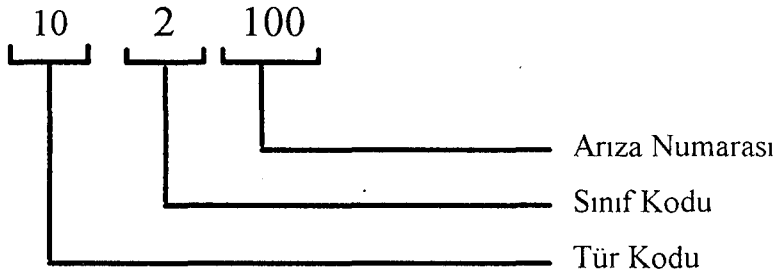
### **III.1.E PARAMETRELER SEÇENEĞİ**

Parametre Bilgilerinin girildiği bu seçenekte, özellikle bakım-onarım için kullanılan yedek parçaların yönetimi ile ilgilenildiği için, ABC analizi kriterlerinin ve firma performans değerlendirilmesi için gerekli kriterlerin ağırlıklandırılması için gerekli oranların girilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Tedarikçi firmaların performanslarının analizi için kullanılan parametreler ile ilgili bilgiler, firma bilgilerinin girilmesi için yararlanılan, Firma Bilgileri Giriş Formu ile ilgili bilgi verilirken sunulmuştur. Yedek parça/malzemeler için yapılacak ABC Analizi ile ilgili ise, Malzeme Yönetimi Alt Bilgi Sistemi Modülünde ayrıntılı bilgi verilecektir. Bu seçenekte, sözü edilen kriterleri ifade eden oranların kendi grubu içerisindeki ağırlığını gösteren oranların toplamının 100 olması gerekmektedir. Girilen bilgilerin kayıt edilmesi için form üzerindeki kalem ve defter simgeleri bulunan tuşa tıklanmalıdır. Parametre Bilgileri Giriş Formu Ek-11 'de sunulmuştur.

### III.2. BAKIM PLANLAMA ALT BİLGİ SİSTEMİ

Bakım Planlama Alt Bilgi Sistemi, bakım faaliyetlerinin planlanması ve çizelgelenmesi ile birlikte Acil ve Planlı Bakım taleplerinin yönetilmesinde yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Daha önce, Acil Bakım çalışmaları, bakım faaliyetlerinin planlanması ve Planlı Bakım çalışmaları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Burada, planlama çalışmalarının gerçekleştirilmesinde ve bakım taleplerinin yapıldığı ve raporlandığı formlardaki bazı bilgilerin bilgisayar ortamında ifade edilmesini sağlayan kodlamalara değinilecektir. Bu kodlamalar, Arızaların tanımlanması ve sınıflandırılması, Bakım çalışmalarının tanımlanması ve sınıflandırılması ile ilgilidir.

Arızaların sınıflandırılmasına ilişkin kodlama mantığı;



şeklinde. Burada, 10 belirli bir üretim aşamasını veya makine grubunu ifade etmektedir.

Bu hanede kullanılacak kodların anlamları;

- 10 Hammadde Hazırlama Aşamasını,
  - 11 Öğütme
  - 12 Mase Hazırlama
  - 13 Frit Hazırlama
  - 14 Sır Hazırlama
  - 15 Diğer
- 20 Şekillendirme Aşamasını,
  - 21 Presleme
- 30 Sırlama Aşamasını,
- 40 Pişirme Aşamasını,
  - 41 Sırsız Bisküvi Pişirime
  - 42 Sırlı Bisküvi Pişirime
- 50 Paketleme Aşamasını,
- 60 Taşıma ve Ambarlama Aşamasını,

ifade etmektedir. Sonraki kod hanesi ise, Arıza sınıfını ifade etmektedir.

Bu sınıflamadaki kodların anlamları ise;

- 1 Mekanik Arızaları,
- 2 Elektrik-Elektronik Arızaları,
- 3 Hidrolik veya Pnömatik Arızaları,
- 4 Diğer Arızaları,

şekildedir.

Arıza Numarası ise belirtilen sınıflarda oluşabilecek arızaların doğrudan kodlanması yolu ile oluşturulmaktadır. Bunlar dışında, birden fazla arıza veya bakım talebinin aynı zamana rastlaması nedeniyle gerçekleştirilecek faaliyetlerin sırasını belirlemede yararlanılacak aciliyet kodları da kullanılacaktır. Bunlar,

- 1 Tesisin çalışmasını durduracak kadar önemli ve acil,
- 2 Üretimi durdurmayacak düzeyde ama öncelik verilmeli,
- 3 Acil olmayan ancak önemli işler (Normal),
- 4 Herhangi bir aciliyeti veya önemi olmayan işler,

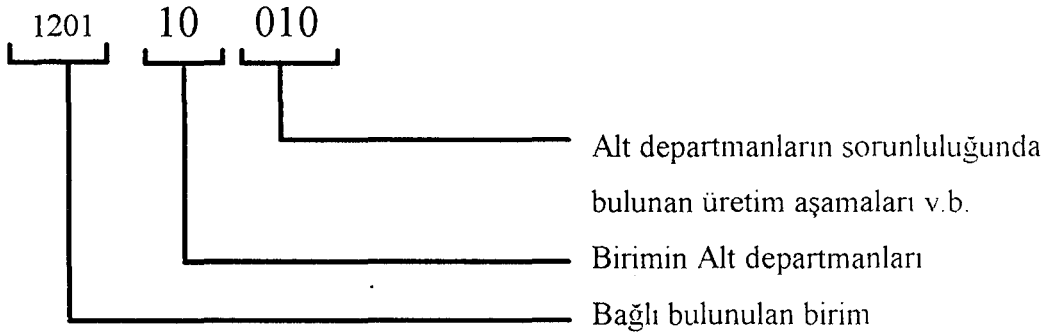
olarak ifade edilmektedir.

### **III.3. BAKIM MALİYETLERİ ALT BİLGİ SİSTEMİ**

Bakım Maliyetleri Alt Bilgi sistemi, bakım ile ilgili faaliyetler nedeni ile oluşan her türlü maliyetlerin izlenmesi ve raporlanması amacıyla tasarlanmıştır. Ancak, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi'nin tam olarak gerçekleştirilmesi güç olduğu için, alt sistemde ele alınacak iki konu vardır. Bunlardan birincisi, satın alınan malzemelerin faturaları ile ilgili bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılmasıdır. Diğeri ise, satın alınan malzemelerin malzeme ambarına ulaştığında teslim alınan malzemelerin irsaliyeleri ile ilgili bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılmasıdır. Süreç biraz daha açıklanacak olursa, malzeme satın alındığında fatura alınmakta ama irsaliye teslim alınmadan ya da malzeme, malzeme ambarına ulaşmadan teslim alınmış olmamaktadır. Ancak, malzemenin kullanılması için malzemenin ambara ulaşmış olması da yeterli olmamakta, malzemenin kabul muayenelerinin yapılması ve Malzeme Kabul-Kontrol Formu ile aranan özellikleri taşıdığı onaylanması gerekmektedir. Bu işlemlerden sonra

malzeme, ambardaki konumuna aktarılmaktadır. Eğer, kabul muayenesinde malzemenin istenen özellikleri taşımadığı belirlenirse, satıcıya geri iade edilmektedir. Fatura Bilgileri Giriş Formu, Ek-12 'de, İrsaliye Bilgileri Giriş Formu, Ek-13 'de sunulmuştur. Ayrıca, fatura bilgilerinin girilmesi sırasında, sipariş bilgilerinden, irsaliye bilgilerinin girilmesi sırasında ise fatura bilgilerinden yararlanılması sağlandığı için veri girişleri daha hızlı yapılabilmekte ve kolaylıkla siparişler ve satın alınan malzemeler v.b. arasındaki ilişkiler izlenebilmektedir. Bunun yanında fatura miktarında değişiklik yapıldığında sipariş edilen miktarla karşılaştırma yapılarak, irsaliye miktarının girilmesi sırasında ise faturada yer alan miktar ile karşılaştırma yapılarak, tutarsız bilgi girilmesi engellenmektedir.

Maliyetlere ilişkin diğer bilgiler de bilgisayar ortamında takip edilmek istendiğinde bazı kodların kullanılması gerekli olacaktır. Bu kodlardan biri, maliyet merkezlerine yüklenecek maliyet türlerinin sınıflandırılması ile ilgilidir. Diğer ise, Malzeme Bakım ve diğer maliyetlerinin takip edilebilmesi amacıyla maliyet merkezlerinin kodlanmasıdır. Bu kapsamda, maliyet merkezlerini tanımlamak için işletmenin organizasyon şemasından yararlanılmıştır. Kullanılan kodlama mantığı aşağıda sunulmuştur.



Burada bağlı bulunulan birim ile belirli bir birimi tanımlayan kod anlatılmak istenmiştir. Örnekte, "1201" ile üretim faaliyetlerini gerçekleştiren Üretim Birimi tanımlanmıştır. Bu kod bölümünde yer alan ilk rakam "1" Genel Müdürlüğü, sonraki "2" rakamı, Genel Müdürlüğe bağlı işletme birimlerinden ikinci sırada yer alan Fabrika Müdürlüğünü ve son iki rakam olan "01" ise Üretim Müdürlüğünü ifade etmektedir. İzleyen iki haneli kod bölümü ise, Üretim Müdürlüğüne bağlı şeflikleri ve izleyen üç haneli kod ile de şefliklerin sorumlu olduğu üretim aşaması tanımlanmıştır. Örnekteki "10" rakamı da, bu anlamda Üretim Müdürlüğüne Bağlı Fabrika Üretim Şefliğini, "010" ise bu şefliğin sorumluluk alanında yer alan şekillendirme safhasını yani preslerin bulunduğu bölümü ifade etmektedir. Maliyet türlerinin sınıflandırılması amacıyla kullanılacak Ana Hesap kodları izleyen sayfada belirtilmiştir.

10 Genel İdare Giderleri,	40 Bakım Giderleri,
20 Satın Alma Giderleri,	50 Pazarlama Giderleri,
30 Üretim Giderleri,	60 Diğer Türdeki Giderler,

Anahatları ile belirtilen kodlamalar yardımıyla oluşan maliyetler izlenmekte ve çeşitli yönetim kademelerinde ihtiyaç duyulan bilgiler raporlar halinde ilgili birime iletilmektedir.

Malzeme yönetimine ilişkin maliyetler ise;

- \* Sipariş Maliyetleri
  - Sipariş verme öncesi hazırlık giderleri
  - Telefon, posta v.b. giderler
  - Ulaştırma giderleri
  - Malzemenin fiyatı
  - Malzeme Kabul ve Kontrol Maliyetleri
- \* Elde Bulundurma Maliyetleri
  - Malzemenin stokta tutulması nedeniyle katlanılan alternatif maliyetler
  - Malzemenin stoklanması ve kullanıma verilmesi işlemlerinin maliyeti
  - Malzemenin Stokta kırılıp, bozulmasının maliyetleri
- \* Elde Bulundurmama Maliyetleri
  - Arıza v.b. durumlarda üretim yapamamanın maliyeti

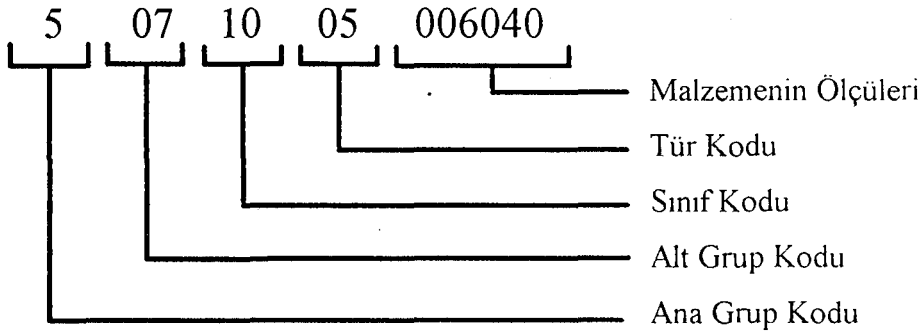
şeklinde sınıflandırılabilir.

#### **III.4. MALZEME YÖNETİMİ ALT BİLGİ SİSTEMİ**

Malzeme Yönetim Alt Bilgi Sisteminin amacı genel olarak, organizasyondaki bakım faaliyetlerinde kullanılan yedek parça/malzemelerin temin ve kullanımını kontrol altında tutulması olarak ifade edilebilir. Diğer bir ifadeyle, hangi özelliklerdeki yedek parça ve malzemelerin, hangi maliyet merkezlerinde, ne amaçla, ne kadar, kimler tarafından kullanıldığına ilişkin bilgilerin elde edilmesi ve analizinde sağladığı imkanlarla bu malzemelerden, ne zaman, ne kadar, nereden, hangi koşullarla temin edileceği konusunda yöneticilere karar vermelerinde yardımcı olmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda, Malzeme Yönetim Alt Bilgi Sistemi kapsamında bakım ile ilgili sistemler arasındaki ilişkiler Şekil-10 'da görülmektedir.



Ancak, çalışmada özellikle üretimde doğrudan kullanılan makine ve ekipmanların bakımı için gerekli olan yedek parça ve malzemelerle ilgilenildiği için şemada Proje ve Yard. Tesisler Biriminden ayrıca söz edilmemiştir. Şekil-10 'da görüldüğü gibi, Yedek Parça ve Malzeme Ambarına, Bakım Biriminden ya malzeme talepleri ulaşmakta, ya da kullanım fazlası olan malzemeler iade olunmaktadır. Malzeme talepleri ambarda bulunan malzemeleri içeriyorsa talep hemen karşılanmakta ve bu işlemlere ilişkin bilgiler bilgisayar ortamına, ertesi gün malzeme stoklarının durumunun güncel olarak incelenebilmesini sağlayacak şekilde topluca aktarılmaktadır. Malzeme talebinin karşılanması için yeterli miktar veya gerekli özelliklerde malzeme ambarda bulunmadığında, Yedek Parça ve Malzeme Ambarının bağlı olduğu Satın Alma Müdürlüğü bünyesinde yer alan İç veya Dış Satın Alma Şefliğine iletilmek üzere sipariş formu düzenlenerek bir sipariş açılmaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin raporlar istenilen zaman dilimlerini kapsayan raporlar şeklinde ilgili yerlere sunulmaktadır. Ancak, malzemelerin tanımlanması ve sınıflandırılması ile hazırlanan kodlar, tüm bu işlemlerin yapılmasında anahtar rolünü üstlenmiştir. Malzemelerin kodlanmasında kullanılan sistemin mantığı;



şeklinde dir. Burada;

5	İşletme malzemeleri Ana Grubunu,
07	Civata ve Somunlar Alt grubunu,
10	Civatalar Sınıfını,
05	Civataların altı köşeli olan türünü,
006-040	6X40 Boyutlarındaki Altı köşe civataları,

ifade etmektedir. Bu şekilde, yedek parça ve malzemelerle ilgili bilgilerin işlendiği form için bir örnek, Ek-66 'da verilmiştir.

Ayrıca, bakım çalışmalarında kullanılan yedek parça ve malzemelerin dönemlik (Yıllık/Aylık/Haftalık) olarak gereksinim duyulan miktarları, Bakım Müdürlüğü bünyesinde

bulunan Bakım Planlama ve Kontrol Şefliği tarafından, Yedek Parça ve Malzeme Ambarı Şefliğine iletilmektedir. Bu nedenle, acil bakım çalışmaları dışında diğer çalışmalara ilişkin dönemlik malzeme ihtiyaçları belirlenmiş olmaktadır. Talebin daha da kesin belirlenebilmesi için acil bakım için de gereksinim duyulabilecek malzemeler için dönemlik olarak belirtilen ihtiyaçların, her malzeme için değişebilen belirli bir yüzdesi kadar emniyet stoğu bulundurulmaktadır. Böylece, satın alma sırasında talebin önemli ölçüde belirlenmiş olduğu düşüncesi ile bir çok malzeme için dönemlik ihtiyaçlar temininde toplu olarak pazarlık edebilme imkanı sağlandığından malzeme maliyetlerinde de azalmalar sağlanabilecektir. Söz konusu maliyetler; sipariş maliyeti, elde bulundurma maliyeti, elde bulundurmama maliyeti şeklinde üç grupta yer almaktadır. Bu maliyetlerin kontrol altına alınması için bazı sayısal yöntemler geliştirilmiştir. Bunlara örnek verilecek olursa, talebin belirli olduğu varsayımına dayanan; Malzeme İhtiyaç Planlaması(MRP), miktar indirimlerini de göz önünde bulundurulmasını sağlayan Ekonomik Sipariş Miktarı(EOQ) olarak verilebilir. Çalışmada da, Bakım Planlama ve Kontrol Biriminden bir veri dosyası ile iletilen malzeme taleplerinden yararlanılması ile Malzeme İhtiyaç Planları hazırlanmakta ve bu planlara göre siparişler günlenmektedir. Malzeme İhtiyaç Planlaması yöntemiyle, Net İhtiyaçların hesaplanması için kullanılan formül,

Net İhtiyaçlar = Brüt İhtiyaçlar -Dönem başı Stok-Planlı Teslimatlar+Emniyet Stoğu

şeklinde ifade edilmektedir. MRP İhtiyaç-Sipariş Planlama İşlemlerinde kullanılan tablo, Ek-22 'de sunulmuştur. Ayrıca, malzemelerin yönetimine ilişkin çalışmaların etkin ve verimli olarak gerçekleştirilebilmesi için tüm malzemelerle aynı derecede ilgilenilmeyerek, stok maliyetlerinin önemli bir kısmını stokta bulunan malzemelerin yaklaşık olarak % 20 'sinin oluşturduğu şeklindeki Pareto kuralı da dikkate alınarak ABC analizi sonucunda elde edilecek sınıflamaya göre A, B ve C sınıflarına giren malzemeler değişik yöntemler kullanılarak yönetilecektir. A ve B grubundaki malzemelerle ilgili çalışmalara önem verilecek C grubundaki malzemeler de elde bulundurma maliyetleri düşük olduğu için sipariş maliyetlerinin azaltılmasını sağlayacak ekonomik sipariş miktarı yöntemi uygulanacaktır. Söz konusu ABC analizi aşağıdaki kriterler,

### **FİYAT (ENFLASYON ve FİYAT POLİTİKALARINA GÖRE)**

<u>Kriterin alacağı değer</u>	<u>Kriterin Sağladığı Koşul</u>
4	5 Milyon < Fiyat
3	2.5 Milyon < Fiyat <= 5 Milyon
2	1 Milyon < Fiyat <= 2.5 Milyon
1	Fiyat<= 1 Milyon

## KAYNAK (TEMİN SÜRESİ)

<u>Kriterin alacağı değer</u>	<u>Kriterin Sağladığı Koşul</u>
1	Bir gün içinde temin edilebilen malzemeler
2	Bir kaç günde temin edilebilen malzemeler
3	Bir kaç haftada temin edilebilen malzemeler
4	Bir kaç ayda temin edilebilen malzemeler

## KULLANIM SIKLIĞI

<u>Kriterin alacağı değer</u>	<u>Kriterin Sağladığı Koşul</u>
1	Yılda bir kaç kez gereken malzemeler
2	Ayda bir kaç kez gereken malzemeler
3	Haftada bir kaç kez gereken malzemeler
4	Bir gün içinde bir kaç kez gereken malzemeler

## ÜRETİMİN DURMASI HALİNDE OLUŞACAK MALİYET (ARIZA MALİYETİ)

<u>Kriterin alacağı değer</u>	<u>Kriterin Sağladığı Koşul</u>
1	Yerine hemen yenisi yapılabilir veya ikame edilebilir.
2	Bir kaç gün içinde temin edilmesi sorun oluşturmaz
3	İki hafta içinde temin edilmesi sorun oluşturmaz
4	Kritik bir tezgahın parçası veya ithal malzeme

## KULLANIM ESNEKLİĞİ

<u>Kriterin alacağı değer</u>	<u>Kriterin Sağladığı Koşul</u>
1	Yokluğu problem olmayacak malzemeler.
2	Tüm makinelerde kullanılan malzemeler.
3	Aynı tür iş için kullanılan bir grup makinede kullanılmakta olan
4	Şadece tek bir makinede kullanılmakta olan

baz alınarak yapılacaktır. Analiz sonucunda her bir kriterin alacağı değer bir oran yardımı ile ağırlıklandırılacak ve bu ağırlıklı puanlar malzemenin ABC analizi sonucunda aldığı puanı oluşturacaktır. Burada önemli bir kural olarak, ağırlıkların toplamının yüze eşit olması belirtilmelidir. Ağırlıkların toplamı ile elde edilen puana göre malzemenin A, B veya C sınıflarından hangisinde yer aldığı belirlenecektir.

## ABC Analizi Sonucunda Malzemenin Hangi Grupta Yer Alacağı

<u>Malzemenin Sınıfı</u>	<u>Puan</u>
A	$3 < \text{Puan} \leq 4$
B	$2 < \text{Puan} \leq 3$
C	$0 < \text{Puan} \leq 2$

Bu analiz sonucunda, örneğin C Sınıfına giren malzemeler için, miktar indirimlerini de göz önüne alan Ekonomik Sipariş Miktarının uygulanabilecektir. Bu amaçla;

OC : Sipariş Verme Maliyeti

HC : Elde Bulundurma Maliyeti

P<sub>i</sub> : i. Miktar aralığı için teklif edilen satış fiyatı

Q<sub>i</sub> : i. Miktar indirim için hesaplanan Ekonomik Sipariş Miktarı

D<sub>t</sub> : t. Dönem için belirlenen net malzeme ihtiyacı

ile ifade edildiğinde,

$$Q_i = \sqrt{\frac{2 * D_i * OC_i}{(HC + P_i)}}$$

şeklinde ifade edilen formülden yararlanılacaktır.

Acces programlama dilinde Tablo adı verilen veri tabanları, bir Y.B. Sisteminin en önemli özelliğidir. Şekil-11 'de Malzeme Yönetim Bilgi Sistemine ait veri tabanları arasındaki ilişkilerle ilgili şema, konunun basit şekilde açıklanması amacı ile sunulmuştur. Malzeme Yönetimi Alt Bilgi Sistemi, ayrı türde işlemlerin yapılmasını sağlamak üzere hazırlanmış sekiz seçenekten oluşmaktadır. İlgili seçeneklerin yer aldığı Malzeme Yönetim Sistemi Menüsü Ek-14 'de sunulmuştur. Bu seçenekler,

- \* MALZEME BİLGİLERİ SEÇENEĞİ
- \* MALZEME TALEP İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ
- \* MALZEME TESLİM İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ
- \* MALZEME SİPARİŞ İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ
- \* AMBARA İADE İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ
- \* MALZEME KONTROL ve KABUL İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ
- \* MALZEME STOK SAYIM İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ
- \* MALZEME HURDA İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ

olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, yukarıda sayılan seçeneklerle ilgili bilgiler alt başlıklar halinde sunulacaktır. Ancak bu seçenekler sadece veri giriş işlemleri ile ilgilidir. Malzeme ile ilgili Raporlama işlemleri ana menüdeki Raporlar modülünde gerçekleştirilmektedir.

### III.4.A MALZEME BİLGİLERİ GİRİŞ İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ

Bu seçenekte, Yedek Parça ve malzemelere ilişkin bilgilerin bilgisayara girilmesi ve malzemelere ilişkin teknik bilgilerin yanısıra stok seviyeleri, sipariş parti hacmi gibi malzeme stoklarının kontrolüne yönelik bilgilerin de bilgisayara girilmesi sağlanmıştır. Bu bilgilerin derlenmesi için kullanılan yedek parça/malzeme bilgileri formuna örnek, Ek-66 'da verilmiştir. Bu seçenekte girilecek bilgilerin fazla olması nedeniyle bilgilerin girilmesi için üç ayrı form tasarlanmıştır. Bunlardan Malzeme Bilgileri Giriş Formu, Ek-15 'de verilmiştir ve malzemenin kodunu ve üreticisi tarafından verilmiş olan orjinal kodunu ve malzemenin adını içermektedir. Bu form üzerinde yer alan malzeme teknik bilgileri butonuna tıkladığında ekrana gelecek malzemenin birimi, ölçüleri, kapasitesi v.b. teknik bilgilerinin yanısıra, malzemeye ait bir çizimin de bilgisayar ortamına aktarılabilceği Malzeme Teknik Bilgileri Formu gelecektir. Ancak, malzeme teknik bilgileri formu veya stok stratejik bilgileri formlarına ulaşabilmek için bir malzeme kodu üzerinde iken bu butonlara tıklanması gerekmektedir. Malzeme kodu yerine, malzeme grup kodu üzerinde bu butonlara tıkladığında bir uyarı mesajı görüntülenecektir. Stok Stratejik Bilgileri butonuna tıkladığında ise, Stok kontrolüne yönelik bilgilerin girilmesi mümkündür. Bu bilgilerin yanında, seçilen malzeme için ABC Analizi yapılması amacıyla, daha önce detaylı bilgi verilen ABC Analizi kriterlerinin puanlanması ve malzeme sipariş planlaması amacıyla Malzeme İhtiyaç Planlama(MRP) tablosu hazırlanması için gerekli bilgilerin girilebildiği bir forma ulaşılması sağlanacaktır. Ulaşılan Malzeme İhtiyaç-Sipariş Planlaması formunda da, malzemeye ilişkin dönemlik brüt ihtiyaç miktarları yanısıra planlama dönemi başlangıcındaki mevcut stok miktarının, emniyet stok miktarının belirlenmesi için dönemlik brüt malzeme ihtiyacına uygun belirlenmiş bir oranın, malzemenin birim fiyatının ve birim fiyatın bir oranı olarak sipariş ve stok maliyetlerinin, malzemenin tedarik süresi, planlama dönemi başlamadan önce verilmiş siparişlerin miktar ve planlama yapılacak dönemlerden kaçınıcısında teslim alınacağı ile ilgili bilgilerin girilmesi sağlanacaktır. Bu bilgilerin girilmesinden sonra MS Excel tabloları programının sembolünü taşıyan butona tıkladığında, girilen bilgilerin Excel 'de hazırlanmış bir hesap tablosuna aktarılıp bu tablo yardımıyla malzeme ihtiyaçlarını karşılamak üzere hangi dönemde ve ne miktarda verileceğinin belirlenmesinde yardımcı olacak hesap tablosu ekrana getirilecektir. Bu tabloda gerekli işlemler tamamlandıktan sonra hesap tablosunun kaydedilerek Excel 'den çıktığında Acces 'e geri dönülecek ve üzerinde Acces tablosunu belirten simgenin yer aldığı butona tıkladığında ise hesap tablosunda belirlenen dönem ve miktarlardaki talepler



malzeme talep bilgileri veri tabanına aktarılacaktır. Ayrıca, Stok Stratejik bilgileri formunda yer alan ve üzerinde grafik sembolü bulunan buton tıklandığında malzemenin içinde bulunan yılın aylarında kullanımın miktarlarını gösteren bir grafik ekrana gelecektir. Malzemeye ilişkin bilgilerin girilmesinin yanısıra düzeltme ve silme işlemlerinin yapılabileceği bu formlar sırası ile Ek-15 'den, Ek-20 'ye dek sunulmuştur.

### **III.4.B MALZEME TALEP İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

Malzeme Ambarında bulunan malzemelerin talebi ve teslimi için bir form tasarlanmıştır. Bakım ile ilgili birimlerin malzeme talepleri bu form aracılığı ile Malzeme Ambarına iletilmektedir. Sözü edilen Malzeme Talep/Teslim Formu Örneği, Ek-23 'de sunulmuştur. Bu form üç kopya olarak hazırlanmaktadır. Bu kopyalardan biri Malzeme Ambarında, ikincisi malzeme talebinde bulunan birimde kalmakta, üçüncü kopya ise Muhasebe Birimine gönderilmektedir. Bu seçenekte, Malzeme Talep/Teslim Formunda yer alan malzeme talebi ile ilgili bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması, bu bilgiler üzerinde düzeltme yapılması, daha önceden girilmiş bir kaydın silinmesine yönelik işlemler yapılabilmektedir. Bu amaçla tasarlanmış Malzeme Talep Bilgileri Giriş Formu, Ek-21 'de sunulmuştur. Bu seçenekte veri girişinin kolaylaştırılması için yeni veri ekleme sırasında, talep tarihi olarak günün tarihi otomatik olarak getirilmektedir. Bununla birlikte talep miktarının girilmesi sırasında ilgili malzemedeki stokta bulunan miktar karşılaştırılarak, talep miktarı stok miktarından fazla ise bir defa uyarılmaktadır. Eğer, tekrar stok miktarından fazla talep girilmişse müdahale yapılmamaktadır. Ayrıca malzemenin, kodunun, biriminin ve talebi yapan bakım görevlisine ait bilgilerin girilmesinde kolaylık sağlanması için çekme listeler hazırlanmıştır.

### **III.4.C MALZEME TESLİM İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

Bu seçenekte, Malzeme Talep/Teslim Formu 'nda yer alan malzeme teslimine ilişkin bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması, bu bilgiler üzerinde düzeltme yapılması, daha önceden girilmiş bir kaydın silinmesine yönelik işlemler yapılabilmektedir. Bu amaçla tasarlanmış Malzeme Teslim Bilgileri Giriş Formu, Ek-24 'de sunulmuştur. Bu seçenekte, veri girişinin kolaylaştırılması için yeni veri ekleme sırasında, teslim tarihi olarak günün tarihi otomatik

olarak getirilmektedir. Ayrıca, malzeme talep işlem kodunun seçilmesiyle, malzeme talebinin yapıldığı tarih ve malzeme talep form numarası da otomatik olarak getirilmektedir böylece talep ve teslim işlemleri arasındaki ilişki de kurulmuş olmaktadır. Çünkü, bir malzemenin teslim edilmesinden önce talep edilmiş olması gereklidir. Bunun dışında, talep edilen miktardan fazla malzeme teslimi yapılması miktar kontrolleri yapılarak engellenmektedir. Teslim edilen malzemedan belirtilen miktar kadar stoktan düşülmektedir. Bundan başka, malzeme kodunun malzemenin biriminin ve malzeme talebini yapan bakım görevlisine ait bilgilerin girilmesinde kolaylık sağlanması için çekme listeler hazırlanmıştır.

#### **III.4.D MALZEME SİPARİŞ İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

Bu seçenekte, Malzeme Sipariş Formu 'nda yer alan malzeme talebine ilişkin bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması, bu bilgiler üzerinde düzeltme yapılması, daha önceden girilmiş bir kaydın silinmesine yönelik işlemler yapılabilmektedir. Malzeme Sipariş Formu için bir örnek Ek-26 'da sunulmuştur. Bu amaçla tasarlanmış Malzeme Sipariş Bilgileri Giriş Formu da, Ek-25 'de sunulmuştur. Bu seçenekte veri girişinin kolaylaştırılması için yeni veri ekleme sırasında, sipariş olarak günün tarihi ve siparişin geçerli olduğu son tarihi günün on gün sonrası için otomatik olarak getirilmektedir. Bunların yanında, bir malzemenin siparişinin yapılabilmesi için daha önce bu malzemenin talebinin yapılmış olması gerekmektedir. Böylece, malzeme talep bilgileri bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra eğer bu malzeme stokta yok ise, siparişi yapılacak ve sipariş bilgilerinin girildiği formda malzeme talep form ve işlem numarası girildiğinde malzeme talebiyle ilgili ve sipariş formunda da yer alan bilgiler otomatik olarak ilgili alanlara atanacaktır. Bu şekilde malzeme talep işlemi ile malzeme sipariş işlemi arasındaki ilişki kurulmuş olacaktır. Yine bu seçenekte de sipariş edilen malzeme miktarı, talep miktarını geçmeyecek miktarda olmak durumundadır. Ayrıca, malzeme kodunun, malzemenin biriminin ve malzeme siparişini yapan bakım görevlisine ait bilgilerin girilmesinde kolaylık sağlanması için çekme listeler hazırlanmıştır.

#### **III.4.E AMBARA İADE İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

Malzeme Ambarından teslim alınan ve kullanılan malzemelerin ihtiyaç fazlası olan miktarının geriye iade edilmesi amacıyla kullanılan, Malzeme İade Formundaki bilgilerin

bilgisayar ortamına aktarılması için hazırlanmıştır. Bilgi girişi sırasında malzeme teslim formunda yer alan bilgiler, hazırlanan bir çekme liste ile, malzeme teslim formunda yer alan bilgilerin listelenmesi ve arasından ilgili teslim işleminin seçilmesi ile gerekli bilgilerin malzeme iade bilgilerinin girildiği forma aktarılması şeklinde kolaylaştırılmıştır. Malzeme iade miktarı, teslim alınan malzeme miktarını geçmemektedir. Ayrıca, iade bilgilerinin girilmesi ile stok miktarı, iade edilen miktar kadar artırılmaktadır. Malzeme İade Formu örneği, Ek-27 'de, formda yer alan bilgilerin bilgisayara girilmesi için tasarlanan Form(bilgi giriş formu) ise, Ek-28 'de sunulmuştur.

#### **III.4.F MALZEME KONTROL ve KABUL İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

Bu seçenekte, Malzeme Kontrol-Kabul Formu ile satın alınan malzeme ve Malzeme Ambarına ulaşan malzemelerin kabul muayenelerinin yapılması sonrasında malzeme aranan özellikleri taşıyorsa, kabulü ve kullanımına karar verilmesini ya da satıcıya geri iade edilmesi için verilen kararlar ilişkin bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması, bu bilgiler üzerinde düzeltme yapılması, daha önceden girilmiş bir kaydın silinmesine yönelik işlemler yapılabilmektedir. Bu amaçla tasarlanmış Malzeme Kontrol-Kabul Formu, Ek-29 'da, formda yer alan bilgilerin bilgisayara girilebilmesi için tasarlanan form ise, Ek-30 'da sunulmuştur. Bu seçenekte veri girişinin kolaylaştırılması için yeni veri ekleme sırasında, irsaliye bilgilerinin listelenmesini sağlayan çekme listeden ilgili irsaliye kaleminin seçilmesi sonucu, sürece uygun olarak ilgili sipariş ve fatura bilgileri otomatik olarak getirilmektedir. Ayrıca, bu seçenekte de miktar kontrolleri yapılmakta ve malzemenin kontrolünü yaparak istenen özellikleri sağlayıp sağlamadığını belirten veya malzemeye teknik olarak onay veren yetkilinin, malzemeyi malzeme ambarına teslim eden ve malzemeyi ambara teslim alan görevlilerin Bölüm-Sicil kodları girilerek kolayca belirlenmesi için çekme listeler hazırlanmıştır.

#### **III.4.G MALZEME STOK SAYIM İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

En az yılda bir kez veya belirli dönemlerde malzeme stoklarının sayımı yapılarak tutulan kayıtlarla, gerçek stok bilgilerinin tutarlılığının kontrol edilmesi gelenek haline gelmiş bir işlemdir. Stok sayım bilgilerinin girilmesi sırasında, malzemenin stokta bulunduğu yer

tanımlayan stok yeri koduna ilişkin bilgi verilmelidir. Stok yeri kodu dört hanelidir. Bunlardan birincisi, Ambarı belirten harf ile gösterilen koddur. İkinci sıradaki rakam ise belirtilen ambardaki kaçınıcı raf olduğunu göstermektedir. Üçüncü kod harf ve dördüncü kod rakam ile gösterilmekte ve bir rafta bulunan gözün koordinatlarını belirtmektedir. Buna göre, "A1A3" şeklinde verilmiş bir stok yer kodu, A ambarında, 1. Raftaki A3 gözünü tarif etmektedir. Bu seçenek, stok sayımı veya envanter sayımı ismi ile anılan işlemin sonuçlarının değerlendirilmesinin daha hızlı ve görece hatasız bir şekilde yapılmasına yardımcı olunması amaçlanmıştır. Tasarlanmış Stok Sayım Bilgileri Giriş Formu, Ek-33 'de sunulmuştur. Ayrıca, sayım bilgilerinin girilmesi sonucu oluşan bilgilerin raporlanarak incelenmesi amacı ile hazırlanan Stok Sayım Listesi Ek-39 'da sunulmuştur.

### **III.4.H MALZEME HURDA İŞLEMLERİ SEÇENEĞİ**

Bu seçenekte, Malzeme Hurda Formu ile hurdaya ayrılacak malzemelerle ilgili bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması, bu bilgiler üzerinde düzeltme yapılması, daha önceden girilmiş bir kaydın silinmesine yönelik işlemler yapılabilmektedir. Bu amaçla tasarlanan Malzeme Hurda Formu, Ek-32 'de, veri girişi için hazırlanan form, Ek-31 'de sunulmuştur. Bu seçenekte veri girişinin kolaylaştırılması için yeni veri ekleme sırasında, günün tarihi otomatik olarak getirilmektedir. Ayrıca, stokta bulunan miktarını aşan miktarda malzeme hurdaya ayrılamayacak ve malzeme kodunun, malzemenin biriminin ve malzemenin hurdaya çıkarılmasını onaylayan bakım görevlisine, hurdaya ayırma yöntemine ait bilgilerin girilmesinde kolaylık sağlanması için çekme listeler hazırlanmıştır.

### **III.5. DOS İŞLEMLERİ MODÜLÜ**

Bu modülde ise, Bakım Yönetim Bilgi Sistemi kapsamında bulunan verileri yedekleme ve geri yükleme işlemleri ile birlikte disketlerin formatlanması işlemlerinin yapılması için gerekli işlemlerin yapılabilmesi için seçenekler bulunmaktadır. Bilgi sisteminde yer alan veri tabanları, yedekleme tuşu tıkladığında yedek bir dosyaya kopyalanmaktadır. Ayrıca, daha az disk alanı kaplaması için yedek olarak oluşturulan dosya sıkıştırılmaktadır. Daha sonra geri yüklenmek istendiğinde de geri yükleme butonuna tıklanması yeterli olacaktır.

### III.6. BAKIM RAPORLAMA MODÜLÜ

Bakım Raporlama Modülü ise, şimdiye diğer alt sistemlerde bulunan veri ve bilgilerin çeşitli şekillerde raporlanması amacını taşımaktadır. Bu modülde yer alan rapor seçenekleri ile ilgili olarak yine alt başlıklar halinde bilgi verilecektir.

- \* Malzeme Bilgileri Raporları
- \* Talep/Teslim Bilgileri Raporları
- \* Sipariş Bilgileri Raporları
- \* Firma Bilgileri Raporları
- \* Fatura Bilgileri Raporları
- \* Kabul-Kontrol ve İade Bilgileri Raporları

Seçeneklerinin yer aldığı Bakım Raporlama Modülü Menüsü Ek-34 'de verilmiştir. Bu raporlama seçeneklerinden herhangi biri seçildiğinde döküm alınmadan önce ekranda dökümün incelenmesi sağlandığı için, kağıda döküm alma zorunluluğu olmayan hallerde, sadece gerekli bilgileri edinmek için ekranda raporun görüntülenmesi yeterli olacağı için kağıt, toner v.b. maliyetlerden tasarruf edilmesi mümkündür. Ayrıca, bu ön inceleme sırasında rapor üzerindeki bilgilerde değişiklik yapmak istendiğinde MS Excel tablolama programına veya MS Word kelime işlem programına raporda yer alan bilgileri aktarmak mümkündür. Böylece, raporda yer almayan değişik hesaplamalar yapılabilecek ya da, raporda yer alan bilgilere ilişkin açıklamalar MS Word kelime işlem programı kullanılarak eklenebilecektir.

#### III.6.A MALZEME BİLGİLERİ RAPORLARI

Bu seçeneğe ait Ek-35 'de sunulan menüden dokuz farklı rapor elde edilmektedir.

- \* Malzeme Listesi (Koda Göre),
- \* Malzeme Listesi (Ada Göre),
- \* Malzeme Stok Listesi,
- \* Stok Sayım Listesi,
- \* Stok Stratejik Bilgileri Listesi,
- \* Kullanılmayan Malzemeler Listesi,
- \* Malzeme Hurda Bilgileri Listesi,
- \* Malzeme Bileşimi Listesi,
- \* Aylık Çok Kullanılan İlk 10 Malzeme Listesi

Bu raporlarla ilgili açıklamalar sıra takip edilerek yapılacaktır. İşletmede, zaman zaman çeşitli nedenlerle kullanılan malzemelere ilişkin bilgilerin belirli bir kritere göre sıralanmış halde

listesine gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle ilk iki rapor, malzemelerle ilgili bazı bilgilerin, malzeme koduna ve malzeme adına göre sıralanmış halde dökümünün alınması amacı ile hazırlanmıştır. Bu raporlar için örnek sırası ile Ek-36 ve Ek-37 'de sunulmuştur. Malzeme Stok Listesi ise stokta mevcudu bulunan malzeme ve yedek parçalara ilişkin bilgilerin bir dökümünü sağlamaktadır. Malzeme Stok Listesi için bir örnek Ek-38 'de bulunmaktadır. Stok Sayım Listesi, Stok sayım işlemi sonrasında girilen bilgilerin, veri tabanında kayıtlı stok bilgileri ile karşılaştırmalı olarak incelenebilmesi için hazırlanmıştır. Stok Sayım Listesi için bir örnek Ek-39 'da bulunmaktadır. Stok Stratejik Bilgileri Listesi, yedek parça ve malzemelerle ilgili planlama v.b. çalışmalar sırasında gerekli olabilecek bilgilerin bir arada incelenebilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Stok Stratejik Bilgileri Listesi Ek-40 'da sunulmuştur. Kullanılmayan Malzemeler Listesi ise, bir yıl veya daha uzun süre ihtiyaç duyulmamış olan ve stokta bekleyene malzemelerin satılarak veya değiştirilme v.b şekillerde atıl kalmaktan kurtarılması amacı ile hazırlanmıştır. Kullanılmayan Malzemeler Listesi Ek-41 'de sunulmuştur. Malzeme Hurda Listesi, Malzeme Ambarında bozulan veya kullanılamaz hale gelen malzemelerin hurda formu düzenlenerek hurdaya ayrılması sonucu oluşan bilgilerin listelenmesi için hazırlanmıştır. Malzeme Hurda Listesi Ek-42 'de sunulmuştur. Malzeme Bileşimi Listesi ise, Makine/Ekipmanları oluşturan yedek parça ve malzemelerin listelenmesi için hazırlanmıştır. Malzeme Bileşimi Listesine bir örnek, Ek-43 'de sunulmuştur. Ek-44 'de örneği görülen Aylık Çok Kullanılan İlk 10 Malzeme Listesi, çok kullanılan malzemelerin, neden çok kullanıldığı, yerine daha ucuz başka malzemelerin kullanılıp kullanılmayacağıının araştırılması için dikkat çekmek, v.b. amaçlarla hazırlanmıştır.

### **III.6.B TALEP/TESLİM BİLGİLERİ RAPORLARI**

Bu seçeneğe ait menüde altı farklı rapor elde edilebilmektedir.

- \* Talep Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası),
- \* Talep Bilgileri Listesi (Form No. 'a Göre),
- \* Teslim Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası),
- \* Teslim Bilgileri Listesi (Form No. 'a Göre),
- \* Karşılanmamış Talep Raporu
- \* Siparişe Dönüşen Talep Miktarı

Ek-45 'de bulunan, Talep/Teslim Bilgileri Raporları menüsünün ilk iki seçeneği belirtilen iki tarih arasındaki ve malzeme talep form numarasına göre sıralı, Malzeme Talep Bilgileri Listesidir. Bu raporlar sırası ile Ek-46 ve Ek-47 'de sunulmuştur. Aynı şekilde,

Malzeme Teslim Bilgileri için, belirtilen iki tarih arası ve form numarasına göre sıralı raporlar, Ek-48 ve Ek-49 'da sunulmuştur. Karşılanmamış Talep Raporu, talep edilmiş ancak daha teslimi yapılmamış malzeme taleplerini listelemektedir. Karşılanmamış Talep Raporu için örnek Ek-50'de sunulmuştur. Ek-51 'de örneği sunulan, Siparişe Dönüşen Malzeme Listesi, talep edilen ama, stokta olmadığından siparişe dönüşen malzemeleri gösteren rapordur.

### **III.6.C SİPARİŞ BİLGİLERİ RAPORLARI**

Bu seçeneğe ait menüde dört farklı rapor elde edilebilmektedir.

- \* Sipariş Bilgileri Listesi (Tarihe Göre),
- \* Sipariş Bilgileri Listesi (Malzeme Koduna Göre),
- \* Açık Siparişler Listesi,
- \* Sipariş Noktasına Gelen Malzemeler Listesi,

İlk iki rapor seçeneği, veri tabanında bulunan sipariş bilgilerinin tarihe ve malzeme koduna göre sıralanması ile elde edilmektedir. Bu raporlara örnek Ek-52 ve Ek-53 'de sunulmuştur. Karşılanmamış siparişlerin listesi, Ek-54 'de örneği görülen Açık Siparişler Listesi 'nde sunulmuştur. Malzemenin stokta bulunan miktarının azalarak sipariş noktasına geldiğini ve sipariş verilmesini gerektiğini hatırlatmak amacıyla hazırlanan rapor, Ek-55 'de Sipariş Noktasına Gelen Malzemeler Listesi olarak sunulmuştur.

### **III.6.D FİRMA BİLGİLERİ RAPORLARI**

Bu seçeneğe ait menüde dört farklı rapor elde edilebilmektedir.

- \* Firma Bilgileri Listesi (Firma Koduna Göre),
- \* Firma Bilgileri Listesi (Firma Adına Göre),
- \* Firma Bilgileri Listesi (Bulunduğu Ülke ve Şehire Göre),
- \* Firma Değerlendirme Puanı,

Bu seçenekte yer alan ilk üç rapor, veri tabanında bulunan tedarikçi firma bilgilerinin, firma koduna, firma adına ve firmanın bulunduğu ülke ve şehire göre listesini vermektedir. Bu raporlar sırasıyla Ek-56, Ek-57, Ek-58 'de verilmiştir. Firma Değerlendirme Puanı

raporu ise, yedek parça/malzeme temin edilen tedarikçi firma ile olan ilişkilerin, termin tarihlerine, sipariş miktarlarına ve beklenen kalite düzeyine uyma olarak özetlenebilecek üç kritere göre değerlendirilmesi sonucunda bulunan Firma Değerlendirme puanlarının listelenmesini sağlamaktadır. Firma Değerlendirme Puanı Raporu Ek-59 'da sunulmuştur.

### **III.6.E FATURA BİLGİLERİ RAPORLARI**

Bu seçeneğe ait menüde üç farklı rapor elde edilebilmektedir.

- \* Fatura Bilgileri Listesi (Kodlarına Göre),
- \* Fatura Bilgileri Listesi (Tarihe Göre),
- \* Ödenmemiş Faturalar Listesi,

İlk iki rapor, veri tabanında bulunan fatura bilgilerinin fatura kodlarına göre ve belirtilen tarihlere göre listelenmesi şeklindedir. Bu raporlara örnek Ek-60 ve Ek-61 'de verilmiştir. Ödenmemiş faturalarla ilgili bilgilerin listelendiği, Ödenmemiş Faturalar Listesi ise, Ek-62 'de sunulmuştur.

### **III.6.F KABUL-KONTROL ve İADE BİLGİLERİ RAPORLARI**

Bu seçeneğe ait menüde üç farklı rapor elde edilebilmektedir.

- \* Ambara İade Bilgileri Listesi,
- \* Kabul-Kontrol Bilgileri Listesi,
- \* Satıcıya İade Bilgileri Listesi,

Ambara İade Bilgileri Listesi, Ambara İade işlemleri sonucunda oluşan bilgilerin listelenmesi için hazırlanmıştır. Ambara İade Listesi Ek-63 'de sunulmuştur. Ek-64 'de bulunan Kabul-Kontrol Bilgileri Listesi ise, malzeme kabul ve kontrolleri sonucunda oluşan bilgilerinin listelenmesidir. Ek-65 'de sunulan Satıcıya İade Bilgileri Listesi ise, malzeme kabul ve kontrol işlemleri sırasında istenen özellikleri taşımadığı belirlenerek satıcıya iade edilmesine karar verilen malzemelere ilişkin irsaliye bilgilerinin raporlanması için hazırlanmıştır.

## SONUÇ ve DEĞERLENDİRMELER

Bakım onarım faaliyetleri, üretimin kalite ve miktarının artırılması yönü ile etkili olan ve üretim faaliyetleri ile eşdeğer öneme sahip faaliyetlerdir. Eskiden, üretim işletmelerinin küçük ve personel sayısının az olması yanında, üretim teknoloji ve araçlarının gelişmemiş olması nedeniyle, bakım faaliyetleri oluşan arızanın giderilmesi veya acil bakım çalışmalarından öteye gitmemekteydi. Ancak, zamanla üretim teknik ve tesislerinin karmaşıklaşması, entegre tesislerin kurulması işletmenin birimleri arasındaki ilişkilerin de karmaşıklaşmasına neden olmuştur. Tüm bunların yanında, işletmelerin günümüzdeki rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri için, sadece üretim yapabilmek yeterli olmamakta ve sahip olunan her türlü kaynağın etkin ve verimli olarak kullanılması gerekmektedir. Böyle bir sonucun elde edilmesi için ise, bakım faaliyetlerinin sistemli olarak yönetilmesi gereklidir.

Elektronik teknolojisinde ve bilgi işlem araçlarında ortaya konan gelişmeler, yaşadığımız çağda önemli değişimlere neden olmuş ve bilgi çağı, bilgi toplumu gibi kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu şekilde, bilginin yaşamın her safhasında ne kadar önemli bir kaynak olduğu konusunda bilinçlenmemize neden olmuştur. Öyle ki, eskiden bu denli önem verilmeyen bilgiyi elde edebilmek için, bazı durumlarda çok yüksek ücretler ödenmekte ve bu konuda yatırımlar yapılmaktadır. Tüm bu gelişmelerden, yönetim bilimi de kendine düşen payı almıştır. Bilgisayar ve bilgi işlem teknolojilerinin gelişimi, çeşitli kademe-lerdeki yöneticilere ihtiyaç duydukları bilgiyi hızlı bir şekilde elde etmelerinde ve analiz yapmalarında önemli kolaylıklar sağlamıştır. Bu nedenle, yönetim sürecinde bilgisayarların kullanımı vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Bu durum bakım faaliyetlerinin yönetilmesi sürecinde de değişmemektedir.

Bakım faaliyetlerinin yönetiminde bilginin ne denli önemli olduğunu vurgulamak amacı ile ülkemizdeki bir çok işletmede sık sık yaşanan problemlerden birini anlatmak yeterli olacaktır. Bakım faaliyetlerinin yönetimi kapsamlı ve bakım faaliyetlerinin çizelgelenmesinden, gerekli kaynakların temininin sağlanmasına dek uzanan çeşitli yönleri olan bir konudur. Bu nedenle, çalışmada da ele alınacak konuyla ilgili örnek vermek daha yararlı olacaktır. Bakım faaliyetlerinin yönetiminde yaşanan en büyük problemlerden biri de yedek parça ve malzemelerin istenen zamanda, istenen miktarda ve özelliklerde temin edilmesidir. Örnek verdiğimiz işletmedeki darboğaz oluşturan bir üretim aşaması olması nedeniyle presler önemli ekipmanlardır. Bir arıza sonucunda preslerden birine ait bir parçanın bozulduğu ve elde yedeğinin olmaması nedeni ile acilen yurt dışından temininin gerektiği bir olay yaşanmıştı. İlgili parça, üretici firmaya bir faks geçilerek hemen sipariş edilmiş ve durumun aciliyeti de belirtilmişti. Ancak, ne gelen ilk parça, ne de sonraki gönderilen 5-6 parça istenen özellikleri taşımamaktaydı. Bu nedenle, pres bir iki gün çalıştırılmamıştı. Söz konusu duruma, üretici firmaya istenen parçanın özelliklerinin bir türlü anlatılamamış olması neden olmuştur. Parçaya ait teknik resmin iki kez hazırlanıp gönderilmesi ile istenen parça temin edilebilmiştir. Bu arada siparişler yetiştirilememiş, işçiler boşa beklemiş, üretim kapasitesi düşmüş v.b. olumsuz sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu örnek olay yedek parça ve malzeme temininin ve bu amaçla ihtiyaç duyulan bilginin işletme açısından ne kadar kritik bir olay olabileceği konusunda fikir vermektedir. Bu nedenle, bakım için gerekli yedek parça ve malzemelerin yönetimine ilişkin bir bilgi gereksinimini karşılamak üzere malzeme yönetimi bilgi sistemi tasarlanmış ve bu sisteme uygun bir yazılım geliştirilmiştir. Ayrıca, bu yazılım aracılığı ile malzeme kullanım ve teminine ilişkin çeşitli aşamaların birbirleri ile kolayca ilişkilendirilmesini sağlayacak bir yaklaşım izlenmiştir. Hazırlanan yazılım aracılığı ile, yedek parça ve malzemelerle ilgili çeşitli raporların elde edilmesi sağlanmıştır. Böylece karar sürecinde ve denetleme amacıyla yönetim sürecine yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Gerçekleştirilen çalışmanın bir yansıması olan bu tezde ise, bakım konusunun önemi ve türleri hakkında bilgi verilmiş, daha sonra yönetimin işlevlerinden yararlanılarak, bakım ve yönetim kavramlarının birbirleri ile olan ilişkileri açıklanmıştır. Çalışmanın, diğer bölümlerinde de, yönetim bilgi sistemlerinden bahsedilmiş ve seramik üretimi konusunda faaliyet gösterdiği varsayılan hayali bir işletmedeki bakım çalışmaları ve yönetimine yönelik bakım yönetim bilgi sistemi geliştirilmiş ve bakım malzemelerinin yönetim ve kontrolü ile ilgili olan

malzeme yönetimi alt bilgi sistemine ilişkin uygulama yazılımı hazırlanmıştır. Bu çalışma sonucunda, üretim faaliyetlerinde olduğu gibi, bakım faaliyetlerinin de yönetiminde bilgisayar desteğinin sağlanmasının gerekliliğinin vurgulanmasına yönelik örnek bir çalışma gerçekleştirilmesinin yanında, konunun ülkemiz için ne kadar önemli olduğuna dikkatleri çekmektedir.

Ayrıca, günümüzde otomasyona duyulan ilginin boyutları, işletmelerin çok az personelle otomatik olarak üretimi gerçekleştirecek sistemleri kurma yönünde gösterdikleri talep nedeniyle, bu konuda gelecekte yaşanacak gelişmelerin çok daha ilginç olacağı düşünülmektedir. Günümüzde insanların çalışamayacağı üretim ortamlarında veya üretimin daha az hata ile ve hızlı gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılan robotların, gelecekte sibernetik alanındaki gelişmelerin de etkisiyle bakım konusunda da kullanılması sağlanacaktır. Böylece, üretim sistemleri sürekli ve sıkı bir gözetim altında tutulacağı için arızaların ve bakım maliyetlerinin azaltılması sağlanabilecektir. Şimdilik bu amaçla, Almanya 'daki bazı işletmelerin, üretim ve bakım faaliyetlerinde görevlendirmek üzere, işletmede sadece bakım personeli istihdam etmeyi planladığı bazı kaynaklarda vurgulanmaktadır. Daha sonraki gelişmelerin ise, kendi bakım ve kısmen onarımını gerçekleştirebilecek üretim sistemlerinin geliştirilmesi yönünde olacağı tahmin edilmektedir.

## EKLER

<u>No.</u>	<u>Adı</u>	<u>Sayfa No.</u>
1	Bakım Talep / İş Emri Formu .....	91
2	Planlı Bakım Faaliyet Raporu .....	92
3	Bakım Yönetim Bilgi Sistemi Ana Menüsü .....	93
4	Bakım Kaynakları Modülü Menüsü .....	93
5	Makine/Ekipman Bilgileri Giriş Formu .....	93
6	Makine Kullanım Kılavuzu ve Bakım Talimatları .....	94
7	Makine Teknik Bilgileri Giriş Formu .....	95
8	Makine/Malzeme İlişkileri Bilgi Giriş Formu .....	95
9	Firma Bilgileri Giriş Formu .....	96
10	Personel Bilgileri Giriş Formu .....	96
11	Parametre Bilgileri Giriş Formu .....	97
12	Fatura Bilgileri Giriş Formu .....	97
13	İrsaliye Bilgileri Giriş Formu .....	98
14	Malzeme Yönetim Sistemi Modülü Menüsü .....	98
15	Malzeme Bilgileri Giriş Formu .....	98
16	Malzeme Teknik Bilgileri Giriş Formu .....	99
17	Malzeme Stok Stratejisi Bilgileri Giriş Formu .....	99
18	Aylara Göre Malzeme Kullanım Miktarları Grafiği .....	100
19	Malzeme Stok Stratejisi Bilgileri Giriş Formu (ABC Analizi) .....	100
20	Malzeme İhtiyaç ve Sipariş Planlaması Bilgileri Giriş Formu .....	101
21	Malzeme Talep Bilgileri Giriş Formu .....	101
22	MRP Malzeme İhtiyaç- Sipariş Planlama Tablosu .....	102

23	Malzeme Talep/Teslim Formu Örneği .....	103
24	Malzeme Teslim Bilgileri Giriş Formu .....	104
25	Malzeme Sipariş Bilgileri Giriş Formu .....	104
→26	Malzeme Sipariş Formu Örneği .....	105
27	Malzeme Ambara İade Formu Örneği .....	106
28	Malzeme Ambara İade Bilgileri Giriş Formu .....	106
29	Malzeme Kontrol-Kabul Formu Örneği .....	107
30	Malzeme Kontrol/Kabul Bilgileri Giriş Formu .....	107
31	Malzeme Hurda Bilgileri Giriş Formu .....	108
32	Malzeme Hurda Bilgileri Formu Örneği .....	108
33	Malzeme Stok Sayım Bilgileri Giriş Formu .....	109
34	Bakım Raporlama Modülü Menüsü .....	109
35	Malzeme Bilgileri Raporları Menüsü .....	110
36	Malzeme Listesi (Malzeme Koduna Göre) .....	111
37	Malzeme Listesi (Malzeme Adına Göre) .....	112
38	Malzeme Stok Listesi .....	113
→39	Stok Sayım Listesi .....	114
40	Stok Stratejik Bilgileri Listesi .....	115
41	Kullanılmayan Malzemeler Listesi .....	116
42	Hurda Malzemeler Listesi .....	117
43	Malzeme Bileşimi Listesi .....	118
→44	Aylık Çok Kullanılan İlk 10 Malzeme Listesi .....	119
45	Talep/Teslim Bilgileri Raporları Menüsü .....	110
→46	Talep Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası) .....	120

47	Talep Bilgileri Listesi (Form No. 'ya Göre) .....	121
48	Teslim Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası) .....	122
49	Teslim Bilgileri Listesi (Form No. 'ya Göre) .....	123
50	Karşılanmamış Talep Bilgileri Listesi .....	124
51	Siparişe Dönüşen Malzeme Listesi .....	125
52	Sipariş Bilgileri Listesi (Tarihe Göre) .....	126
53	Sipariş Bilgileri Listesi (Malzeme Koduna Göre) .....	127
54	Açık Siparişler Listesi .....	128
55	Sipariş Noktasına Gelen Malzemeler Listesi .....	129
→ 56	Firma Bilgileri Listesi (Firma Koduna Göre) .....	130
→ 57	Firma Bilgileri Listesi (Firma Adına Göre) .....	131
58	Firma Bilgileri Listesi (Bulunduğu Ülke ve Şehire Göre), .....	132
59	Firma Değerlendirme Puanı .....	133
→ 60	Fatura Bilgileri Listesi (Kodlarına Göre) .....	134
→ 61	Fatura Bilgileri Listesi (Tarihe Göre) .....	135
62	Ödenmemiş Faturalar Listesi .....	136
63	Ambara İade Bilgileri Listesi .....	137
64	Kabul-Kontrol Bilgileri Listesi .....	138
65	Satıcıya İade Bilgileri Listesi .....	139
66	Yedek Parça/Malzeme Bilgileri Formu .....	140

<b>Makine Kodu :</b>		<b>Maliyet Merkezi Kodu :</b>		<b>Talep No. :</b>		<b>Tarih : .. / .. / ....</b>									
<b>Talep Edilen İş :</b>						<input type="checkbox"/> <b>PLANLI BAKIM</b> <input type="checkbox"/> <b>ACİL BAKIM</b>									
						<b>Arızanın Nedeni :</b> <input type="checkbox"/> <b>Dikkatsizlik</b> <input type="checkbox"/> <b>Aşırı Yüklenme</b> <input type="checkbox"/> <b>Yanlış Kullanım</b> <input type="checkbox"/> <b>Geç Haber Verme</b> <input type="checkbox"/> <b>Diğer</b>									
<b>Talep Eden Birim :</b>			<b>Yetkili :</b>			<b>İmza :</b>									
<b>Arızanın Tanımı :</b>						<b>Başlangıç Tarih ve Saati</b>									
						.. / .. / .... ..:..									
						<b>Bitiş Tarih ve Saati</b>									
						.. / .. / .... ..:..									
<b>Yapılan İşlem :</b>						<b>Personel Bölüm-Sicil Numaraları</b>									
						.... -.... .... -....									
						.... -.... .... -....									
						<b>Arızanın Nedeni :</b> <input type="checkbox"/> <b>Aşınma</b> <input type="checkbox"/> <b>Yağlama</b> <input type="checkbox"/> <b>Hatalı Bakım</b> <input type="checkbox"/> <b>İmalat</b> <input type="checkbox"/> <b>Diğer</b>									
						<b>Malzeme Talep Form Numaraları</b>									
						<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>									
<b>Müdahale Eden Birim :</b>			<b>Yetkili :</b>			<b>İmza :</b>									

<b>Makine Kodu :</b>	<b>Maliyet Merkezi Kodu :</b>	<b>İŞ EMRİ No. :</b>	<b>Başlangıç Tarih ve Saati</b> .. / .. / .... ..:..																
			<b>Bitiş Tarih ve Saati</b> .. / .. / .... ..:..																
			<b>BAKIMIN NEDENİ :</b> <input type="checkbox"/> Aşınma <input type="checkbox"/> Yağlama <input type="checkbox"/> Dönüşüm <input type="checkbox"/> Geliştirme <input type="checkbox"/> Diğer																
<b>Yapılan İşlem :</b>			<b>Malzeme Talep Form Numaraları</b> <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																
			<b>Personel Bölüm-Sicil Numaraları</b> <table border="1"> <tr><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> <tr><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> <tr><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> <tr><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> </table>	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....																
....	....	....	....																
....	....	....	....																
....	....	....	....																
<b>Müdahale Eden Birim :</b>	<b>Yetkili :</b>	<b>İmza :</b>																	



EK-3 Bakım Yönetim Bilgi Sistemi Ana Menüsü



EK-4 Bakım Kaynakları Modülü Menüsü

Makine & Ekipman Bilgileri

Makine Kodu : 5 87 22 30 000010

Orjinal Kodu :

Makine Adı : SACMI PRES 1600

Fatura No. : 65

Kalem No. : 1

Firma Adı : T00006 SACMI International

KULLANIM KILAVUZU

BAKIM TALİMATLARI

Teknik Bilgiler

Düzeltilme

Silme

Arama

Yeni Kayıt

Record: 62 of 121

EK-5 Makina/Ekipman Bilgileri Giriş Formu

Bakım Kaynakları

Makine/Ekipman Bilgileri

Makine & Ekipman Bilgileri

Makine Kodu : 5 87 02 20 000010

Orjinal Kodu :

Makine Adı : SACMI TARTILI BEŞİGER

Fatura No. : 150

Firma Adı : T00008

KULLANIM  
KILAVUZU

Düzeltilme

Silme

Kullanım Kılavuzu

M : Bir şeyin (tesis, makine veya ekipman) çalışır duruma getirilmesi ve/veya kabul edilir bir düzeyde çalışır halde tutabilmek için faaliyetlerin bilesimidir.

Record: 6 of 120

Makine & Ekipman Bilgileri

Makine Kodu : 5 87 22 20

Orjinal Kodu :

Makine Adı : SACMI PRES 680

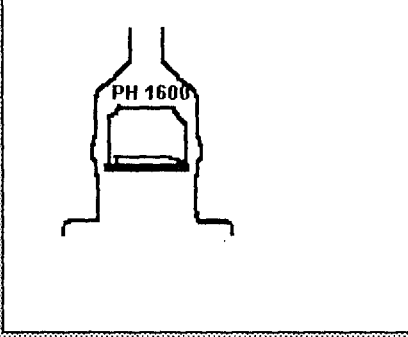
BAKIM TALİMATLARI

*PH 680 PRES BAKIM TALİMATLARI*

İLK 8 Saat 'de :

- Transfer Arabasının temizliğini yap.
- Pres Kalıtının bastığı kısımları çalışma sırasında kirlendikçe temizle.
- Pres alt boşluğunu temizle ve hidrolik kaçak olup olmadığını kontrol et.

EK-6 Makine Kullanım Kılavuzu ve Bakım Talimatları

Ölçüleri (mm)		Ort. Ömür:	10
Genişlik:	2200	Kapasite:	1600
Uzunluk:	2500	Kapasite Birimi:	KP
Yükseklik:	3000	Teknik Resim:	
Net Kullanım Miktarı: 4			
Kullanım yeri	Miktar		
211	1		
212	1		
213	1		
214	1		


**EK-7 Makina Teknik Bilgileri Giriş Formu**

Makine / Malzeme İlişkileri Bilgi Giriş Formu	
Makina Kodu :	5 87 02 20 000010
Makina Adı :	SACMI TARTILI BEŞİGER
Düzyey:	1
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 004030
Malzeme Adı :	4 X 30 ALTI KÖŞE CIVATA(ÇELİK)
Miktar :	1
Birim :	Adet
<input type="button" value="Düzeltilme"/>	<input type="button" value="Silme"/>
<input type="button" value="Arama"/>	<input type="button" value="Yeni Kayıt"/>
<input type="button" value="↩"/>	
Record: 1 of 6	

**EK-8 Makine/Malzeme İlişkileri Bilgi Giriş Formu**

Firma Bilgileri	
Firma Kodu :	300001
Firma Adı :	KERAMİK SAN. A.Ş.
Yetkili :	İsmail Oral CÖN
Ünvan :	Fabrika Müd.
Adres :	Ankara yolu 35. Km. Kemalpaşa
Posta Kodu :	35487
Şehir :	İzmir
Ülke :	TÜRKİYE
Tel. :	(090-232)3614200-210-275
Fax :	(090-232)4501441
Vergi No. :	96351248585
Dairesi :	Bornova
Firma Performans Değerlendirme	
Düzeltilme	Silme
Arama	Yeni Kayıt
Record: 1 of 12	

### EK-9 Firma Bilgileri Giriş Formu

Personel Bilgileri	
	Ad : Cemalettin
	Soyad : SOYUAK
	Doğum Yeri : İnegöl
	Doğum Tarihi : 26/6/1948
Bölüm Sicil No. : 3300-160	Cinsiyeti : E
Ünvan : Bakım Müdürü	Giriş Tarihi : 13/5/1985
Mesleği : Makina Mühendisi	Çıkış Tarihi :
Maaş : 100.000.000 TL	
Düzeltilme	Silme
Arama	Yeni Kayıt
Record: 1 of 26	

### EK-10 Personel Bilgileri Giriş Formu

Parametre			
Sistem Parametreleri			
ABC Analizi Kriterlerinin Genel Toplam İçerisindeki Oranları		Firma Performans Analizi Kriterlerinin Genel Toplam İçerisindeki Oranları	
Maliyet :	20	Kullanım Sıklığı :	20
Kaynak :	20	Kullanım Esnekliği :	20
Gereklilik :	20	Teslim Tarihlerine Uyuma :	35
		Sipariş Miktarlarına Uyuma :	30
		Kalite Düzeylerine Uyuma :	35

## EK-11 Parametre Bilgileri Giriş Formu

Fatura			
Fatura No. :	010	Tarih:	15/8/1996
Kalem :	1	Firma Kodu :	T00001 *
Sipariş No.	081255 *	İşlem No.	1
		Sipariş Tarihi	17/8/1996
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 010065		
Malzeme Adı :	10 X 65 ALTI KÖŞE CIVATA(ÇELİK)		
Miktar :	50	Birim :	Adet *
Ödendi :	<input checked="" type="checkbox"/>	KDV:	15
		İndirim :	0
Fiyat:	75000	Tutar :	4.312.500 TL
Açıklama:			
Düzeltilme	Silme	Arama	Yeni Kayıt
Record: 1 of 7			

## EK-12 Fatura Bilgileri Giriş Formu

İrsaliye No.	İşlem No.	İrsaliye Tarihi
021122	12	23/8/1996
Fatura No.	İşlem No.	Fatura Tarihi
65	1	17/8/1996
Firma Kodu : T00001	Firma Adı : SER SAN. A.Ş.	
Malzeme Kodu : 5 07 10 05 004015		
Malzeme Adı : 4 X 15 ALTI KÖŞE CIVATA(ÇELİK)		
Miktar : 235	Birim : Adet	
Birim Fiyat : 500	İndirim : 0	KDV : 15
Tutar : 135.125 TL	Ödendi : <input type="checkbox"/>	
Açıklama :		
Düzeltilme	Silme	Arama
Yeni Kayıt		
Record: 1	of 4	

### EK-13 İrsaliye Bilgileri Giriş Formu

Malzeme İşlemleri Menüsü	
Malzeme Bilgileri	
Malzeme Talep İşlemleri	Malzeme Kontrol/Kabul İşlemleri
Malzeme Teslim İşlemleri	Malzeme Stok Sayım Bilgileri
Malzeme Sipariş İşlemleri	Hurda İşlemleri
Ambara İade İşlemleri	

### EK-14 Malzeme Yönetim Sistemi Modülü Menüsü

Malzeme Bilgileri	
Malzeme Kodu : 5	Orjinal Kodu :
Malzeme Adı : İŞLETME MALZEMELERİ	
Stok Stratejik Bilgileri	Teknik Bilgiler
Düzeltilme	Silme
Arama	Yeni Kayıt
Record: 1	of 4973

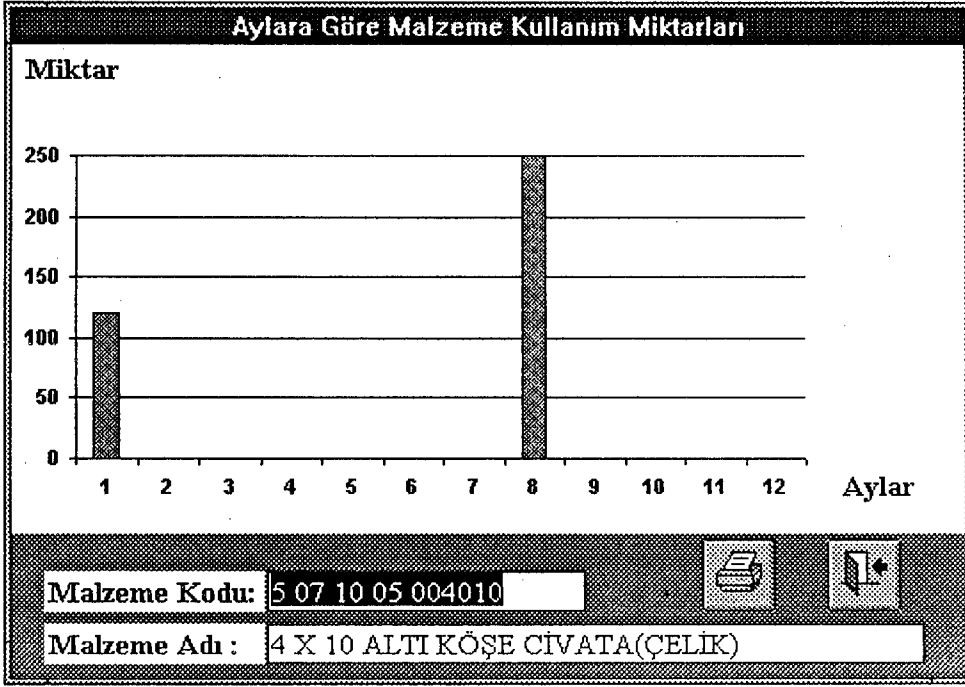
### EK-15 Malzeme Bilgileri Giriş Formu

Malzeme Teknik Bilgileri											
Birim : Adet	Malzkod : 5 07 10 05 004020										
Ölçüleri (mm)											
Genişlik:	Ort. Ömür:										
Uzunluk:	Kapasite:										
Yükseklik:	Kapasite Birimi:										
Net Kullanım Miktarı:	Teknik Resim:										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kullanım yeri</th> <th>Miktar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Kullanım yeri	Miktar								
Kullanım yeri	Miktar										
Düzeltilme	İptal										

Ek-16 Malzeme Teknik Bilgileri Giriş Formu

Stok Parametrik Bilgileri	
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 004020
Yıllık Ort. İhtiyaç:	10
Sipariş Noktası:	10
Sipariş Miktarı :	10
Enüyet Stogu:	10
Min. Stok :	10
Max. Stok :	10
Stok Yeri :	
Miktarı :	
Tedarik Kaynağı :	T00004
Tedarik Süresi :	2 Gün
Son Alım Fiyatı:	5000000
ABC ANALİZİ	
Genel değerlendirme	
Düzeltilme	İptal

EK-17 Malzeme Stok Stratejisi Bilgileri Giriş Formu



**EK-18 Aylara Göre Malzeme Kullanım Miktarları Grafiği**

**Stok Parametrik Bilgileri**

ABC ANALİZİ için kullanılan kriter		Genel değerlendirilmede kullanılan katkı oranı		
Fiyat :	4	*	20	= 0,8
Temin Süresi :	2	*	20	= 0,4
Arıza Maliyeti :	3	*	20	= 0,6
Kullanım Sıklığı :	2	*	20	= 0,4
Kull. Esnekliği :	2	*	20	= 0,4
<b>ABC Puanı :</b>		B		

Düzeltilme İptal

**EK-19 Malzeme Stok Stratejisi Bilgileri Giriş Formu (ABC Analizi)**

Malzeme İhtiyaç ve Sipariş Planlaması	
Dönemlik Malzeme İhtiyaçlarını ve gerekli diğer bilgileri de girildikten sonra Sipariş Planlaması için gerekli işlemi seçiniz !	
5 07 10 05 004010	
4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	
B r ü t G e r e k s i n i m l e r	1. Dönem : 100
	2. Dönem : 200
	3. Dönem : 300
	4. Dönem : 400
	5. Dönem : 500
	6. Dönem : 600
	7. Dönem : 700
	8. Dönem : 800
	9. Dönem : 900
	10. Dönem : 1000
	11. Dönem : 1100
	12. Dönem : 1200
Dönem Başı Stok :	5000
Emniyet Stoğu :	50
Birim Fiyat :	5000000
Stok Maliyeti :	50
Sipariş Maliyeti :	50
Tedarik Süresi :	20
Pln. Teslim Miktarı :	500
Teslim Dönemi :	1

Ek-20 Malzeme İhtiyaç ve Sipariş Planlaması Bilgileri Giriş Formu

Malzeme Talep Bilgileri Formu			
Talep Form No. :	023564	Talep Tarihi :	12/8/1996
Talep No. :	1	Son Tarih :	22/8/1996
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 004035 *		
Malzeme Adı :	4 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)		
Miktar :	300	Birim :	Adet *
Onaylayan :	3310-684 *		
Adı-Soyadı :	Cahit AYRANCI		
Ünvanı :	Planlı Bakım Makina Ustası		
Açıklama :			
Düzeltilme	Silme	Arama	Yeni Kayıt
Record: 1	of 20		

Ek-21 Malzeme Talep Bilgileri Giriş Formu

## Malzeme İhtiyaç -Sipariş Planlama Formu

Malzeme Kodu	5 07 10 05 004010											
Dönemler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Brüt İhtiyaçlar	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Dönem Başı Stok	5.000	4.850	4.550	4.100	3.500	2.750	1.850	800	100	250	250	100
Teslim Elnacak	0	0	0	0								
Emniyet Stoğu	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Net İhtiyaçlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planlı Siparişler				500	1500	1500	1500	2.000				
Planlı Teslimatlar		0	0	0	0	0	0	500	1500	1500	1500	2000
Dönem Sonu Stok	4.850	4.550	4.100	3.500	2.750	1.850	800	100	250	250	100	300
Sipariş Maliyeti	17.500.000.000			Toplam Maliyet			76.000.000.000					
Stok Maliyeti	58.500.000.000											

**SADECE PLANLI SİPARİŞLERİ GİRİP KAYDETMEİNİZ YETERLİ, SONRA EXCEL 'DEN ÇIKINIZ !**

Malzeme Talep / Teslim Formu						Form No. :	
Sıra No.	Malzeme No.	Malzeme Adı	Talep Edilen			Teslim Edilen	
			Son Tarih	Miktar	Birim	Miktar	Birim
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Talep Eden Servis :			Teslim Alan			Teslim Eden	
Yetkili :			İmza			İmza	
Talep Tarihi : .../.../199.			İmza			İmza	
Malzeme Ambarı Yetkilisi :							
Teslim Tarihi : .../.../199.			İmza				

Ek-23 Malzeme Talep/Teslim Formu Örneği

Malzeme Teslim Bilgileri Formu			
Teslim Form No.:	030235	Talep Form No.:	029554
Teslim İşlem No.:	1	Talep İşlem No.:	1
Teslim Tarihi:	12/1/1996	Talep Tarihi:	16/1/1996
Malzeme Kodu:	5 07 10 05 004010	Maliyet Merkezi:	1211-00-000
Malzeme Adı:	4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)		
Miktar:	120	Birim:	Adet
Sicil No.:	4320-254	Veren:	Hakan ADALI
Sicil No.:	3300-230	Alan:	Serpil ÇENGEL
Açıklama:			
Düzeltilme	Silme	Arama	Kayıt Ekleme
Record:1	of 11		

Ek-24 Malzeme Teslim Bilgileri Giriş Formu

Sipariş Bilgileri Formu			
Sipariş Form No.:	080654	Tarih:	17/8/1996
Sipariş İşlem No.:	1	Son Tarih:	27/8/1996
Talep Form No.:	025686	Talep Tarihi:	12/8/1996
Talep İşlem No.:	1	Siparişi yazdır	
Malzeme Kodu:	5 07 60 50 000022	Miktar:	10
Malzeme Adı:	22 mm YAYLI RONDELA		
Birim:	Adet	Veren:	Mehmet İLHAN
Sicil No.:	4320-158		
Açıklama:			
Düzeltilme	Silme	Arama	Yeni Kayıt
Record:1	of 7		

Ek-25 Malzeme Sipariş Bilgileri Giriş Formu

Talep Eden Ünite		En son talep tarihi		Ünite No.		Satınalma Belge-No.		
Sıra No.	TANIM	Ambar Mevcudu	Talep Miktarı	Gelen	Kalan	Malzeme Birim Fiyatı	Satıcı Firma	Açıklama
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
Satınalma Notları :						AMBAR	ONAY	KOORD.

MALZEME AMBARINA İADE FORMU		
FORM No. :	İŞLEM No. :	TARİH : .. / .. / .....
MAZLEME TESLİM		
FORM No. :	İŞLEM No. :	TARİH : .. / .. / .....
MALZEME KODU :		
MALZEME ADI :		
MİKTAR :		BİRİM :
TEKNİK ONAY	BÖLÜM-SİCİL No. :	
	ADI SOYADI :	
TESLİM EDEN	BÖLÜM-SİCİL No. :	
	ADI SOYADI :	
TESLİM ALAN	BÖLÜM-SİCİL No. :	
	ADI SOYADI :	

Ek-27 Malzeme Ambara İade Formu Örneği

Malzeme Ambarına İade Kontrol - Kabul Bilgileri Formu		
İade Formu No.	İşlem No.	Kabul Tarihi
045654	1	13/8/1996
Teslim Form No.	İşlem No.	Teslim Tarihi
032553 *	1	12/8/1996
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 010065	
Malzeme Adı :	10 X 65 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	
Miktar :	50	Birim : Adet *
Sicil No. :	3310-210 *	Teknik Onay : Kaan AY
Sicil No. :	3310-220 *	Teslim Eden : İbrahim ZİN
Sicil No. :	4320-254 *	Teslim Alan : Hakan ADALI
Açıklama :		
Düzeltilme	Silme	Arama
Yeni Kayıt		
Record: 1	of 1	

Ek-28 Malzeme Ambara İade Bilgileri Giriş Formu

MALZEME KABUL-KONTROL FORMU			
FORM No. :	İŞLEM No. :	TARİH: ..../..../....	DURUM:
SİPARİŞ			
FORM No. :	İŞLEM No. :	TARİH: ..../..../....	DURUM:
FATURA			
FAT. No. :	İŞLEM No. :	TARİH: ..../..../....	DURUM:
İRSALİYE			
İRS. No. :	İŞLEM No. :	TARİH: ..../..../....	DURUM:
MALZEME KODU :		MİKTAR :	
MALZEME ADI :		BİRİM :	
BÖLÜM-SİCİL No. :		TEKNİK ONAY	
ADI SOYADI :			
BÖLÜM-SİCİL No. :		TESLİM EDEN	
ADI SOYADI :			
BÖLÜM-SİCİL No. :		TESLİM ALAN	
ADI SOYADI :			

Ek-29 Malzeme Kontrol-Kabul Formu Örneği

Malzeme Kontrol - Kabul Bilgileri			
Malzeme Kabul No	İşlem No.	Kabul Tarihi	Malzeme Saucıya Geri İade Edilecek İse bu kayıtlı silip yeniden Girmelisiniz !
064545	1	18/8/1996	
Sipariş Form No.	İşlem No.	Sipariş Tarihi	
081255	1	17/8/1996	İade : <input type="checkbox"/>
Fatura No.	İşlem No.	İrsaliye No.	İşlem No.
010	1	10 *	1
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 010065		
Malzeme Adı :	10 X 65 ALTI KÖŞE CIVATA(ÇELİK)		
Miktar :	20	Birim	Adet *
Sicil No. :	3310-505 *	Teknik Onay :	Mehmet KAMALI
Sicil No. :	3310-505 *	Teslim Eden :	Mehmet KAMALI
Sicil No. :	4320-254 *	Teslim Alan :	Hakan ADALI
Açıklama :			
Düzeltilme	Silme	Arama	Yeni Kayıt
Record: 1	of 2		

Ek-30 Malzeme Kontrol/Kabul Bilgileri Giriş Formu

Malzeme Hurda Formu			
Form No. :	070003	Tarihi :	15/7/1996
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 004010		
Malzeme Adı :	4 X 10 ALTI KÖŞE CIVATA (ÇELİK)		
Miktar :	454	Birim :	Adet
Onay :	3310-220	Hurda Yöntemi :	1
Adı Soyadı :	İbrahim ZİN		
Açıklama :			
Düzeltilme	Silme	Yeni Kayıt	
Record: 1	of 2		


Ek-31 Malzeme Hurda Bilgileri Giriş Formu

MALZEME HURDA BİLGİLERİ FORMU			
FORM No. :		TARİH :	../../....
MALZEME KODU :			
MALZEME ADI :			
HURDAYA AYIRMA YÖNTEM	ONAYLAYAN PERSONELİN		
<input type="checkbox"/> HURDA SATIŞI	Adı Soyadı :		
<input type="checkbox"/> HİBE ETME	Bölüm-Sicil No. :		
<input type="checkbox"/> İMHA ETME	İMZASI :		
AÇIKLAMA			

Ek - 32 MALZEME HURDA FORMU ÖRNEĞİ

Stok Sayım Bilgileri Giriş			
Sayım Form No. :	100001		
Sayım Sıra No. :	1	Tarih :	10/7/1996
Malzeme Kodu :	5 07 10 05 005025	Stok Yeri :	A1F7
Malzeme Adı :	5 X 25 ALTI KÖŞE CIVATA(ÇELİK)		
Miktar :	5000	Birim :	Adet
Sicil No. :	4320-428	Sayan :	Mustafa KAPLAN
Açıklama :			
Düzeltilme	Silme	Arama	Yeni Kayıt
Record: 1	of 10		

Ek-33 Malzeme Stok Sayım Bilgileri Giriş Formu

Raporlar Menüsü	
<b>RAPORLAR</b>	
<i>Çıktısını istediğiniz rapor türünü işaretleyiniz.</i>	
Malzeme Bilgileri Raporları	Firma Bilgileri Raporları
Sipariş Bilgileri Raporları	Fatura Bilgileri Raporları
Talep/Teslim Bilgileri Raporları	
Kabul/Kontrol ve İade Bilgileri Raporları	
	

Ek-34 Bakım Raporlama Modülü Menüsü

**Malzeme Bilgileri Listeleme**

*Çıktısını istediğiniz rapor türünü işaretleyiniz.*

*Malzeme Listesi (Koda Göre)*
 *Stok Stratejik Bilgileri*  
 *Malzeme Listesi (Ada Göre)*
 *Kullanılmayan Malz. Listesi*  
 *Malzeme Stok Listesi*
 *Harda Malzemeler Listesi*  
 *Stok Sayım Listesi*
 *Malzeme Bileşimi Listesi*  
 *Aylık Çok Kullanılan İlk 10 Malzeme Listesi*

**İlk Tarih :** 
**Son Tarih :**

Ek-35 Malzeme Bilgileri Raporları Menüsü

**Malzeme Talep / Teslim Bilgileri Listeleme**

*Çıktısını istediğiniz rapor türünü işaretleyiniz.*

*Talep Bilgileri Listesi (Ba Tarih Arası)*  
 *Talep Bilgileri Listesi (Form No.'a Göre)*  
 *Teslim Bilgileri Listesi (Ba Tarih Arası)*  
 *Teslim Bilgileri Listesi (Form No.'a Göre)*  
 *Karıdanmamış Talep Raporu*  
 *Siparişe Dönüştürülen Talep Miktarı*

**İlk Tarih :** 
**Son Tarih :**

Ek-45 Talep/Teslim Bilgileri Raporları Menüsü

## Malzeme Listesi (Malzeme Koduna Göre)

12-Sep-96

Malzeme Kodu	Orjinal Kodu	Malzeme	Birimi	Genişlik	Uzunluk	Yükseklik	Ort. Ömür	Kapasite	Kap. Bir.	Net Miktar
5		İŞLETME MALZEMELERİ								0
5 07		CİVATA ve SOMUNLAR								
5 07 10		CİVATALAR								
5 07 10 05		ALTI KÖŞE CİVATALAR (ÇELİK)								
5 07 10 05 004010		4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	Adet							
5 07 10 05 004015		4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 004020		4 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	Adet							
5 07 10 05 004025		4 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	Litre							
5 07 10 05 004030		4 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 004035	226FF654C343	4 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005010		5 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005015		5 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005020		5 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	Cm.							
5 07 10 05 005025		5 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005030		5 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005035		5 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005040		5 X 40 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 005050		5 X 50 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								
5 07 10 05 006010		6 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK								

## Malzeme Listesi (Malzeme Adına Göre)

07-Sep-96

Malzeme Kodu	Orijinal Kod	Malzade	Birimi	Genişlik	Uzunluk	Yükseklik	Ort. Ömür	Kapasite	Kap. Bir/	Net Miktar
5 07 10 05 004010		4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	Adet							
5 07 10 05 004015		4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)								
5 07 10 05 004020		4 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	Adet							
5 07 10 05 004025		4 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)								
5 07 10 05 004030		4 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)								
5 07 10 05 004035	A226FF654C34333	4 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)								
5 07 10 05 005010		5 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)								
5 07 10 05		ALTI KÖŞE CİVATALAR (ÇELİK)								
5 07		CİVATA ve SOMUNLAR								
5 07 10		CİVATALAR								
5		İŞLETME MALZEMELERİ								

## Yedek Parça / Malzeme Stokları Durum Raporu

Malzeme Kodu	Malzeme adı	Stok yeri	Stok miktarı	Birimi
5 07 10 05 010030	10 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	20	Adet
5 07 10 05 010150	10 X 150 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	5	Adet
5 07 10 05 008040	8 X 40 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C5	160	Adet
5 07 10 05 008045	8 X 45 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C5	50	Adet
5 07 10 05 008050	8 X 50 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C5	40	Adet
5 07 10 05 008055	8 X 55 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C5	60	Adet
5 07 10 05 008060	8 X 60 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C6	30	Adet
5 07 10 05 008070	8 X 70 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	20	Adet
5 07 10 05 008080	8 X 80 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	20	Adet
5 07 10 05 008100	8 X 100 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C8	10	Adet
5 07 10 05 010015	10 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	20	Adet
5 07 10 05 008030	8 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C2	210	Adet
5 07 10 05 010025	10 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	20	Adet
5 07 10 05 008025	8 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C6	20	Adet
5 07 10 05 010035	10 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	150	Adet
5 07 10 05 010040	10 X 40 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	15	Adet
5 07 10 05 010045	10 X 45 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	10	Adet
5 07 10 05 010050	10 X 50 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	5	Adet
5 07 10 05 010055	10 X 55 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	6	Adet
5 07 10 05 010060	10 X 60 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	8	Adet
5 07 10 05 010065	10 X 65 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	10	Adet
5 07 10 05 010070	10 X 70 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	10	Adet
5 07 10 05 010080	10 X 80 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	50	Adet
5 07 10 05 010090	10 X 90 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	25	Adet
5 07 10 05 010100	10 X 100 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	20	Adet
5 07 10 05 010120	10 X 120 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C5	10	Adet
5 07 10 05 004010	4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2A3	1500	Adet
5 07 10 05 010020	10 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	20	Adet
5 07 10 05 006015	6 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C7	60	Adet
5 07 10 05 004015	4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A1A3	650	Adet
5 07 10 05 004020	4 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A1A2	50	Adet
5 07 10 05 004025	4 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A1A3	100	Adet
5 07 10 05 004030	4 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A1A6	25	Adet

## Stok Sayım Listesi

07-Sep-96

Sayım Form No. / Sıra No.	Tarih	Sayan	Malzeme Kodu	Stok. Yeri	Sayım Mik.	Stok Mik.
100001 / 1	10/7/1996	4320-428	5 07 10 05 005025	A1F7	5000 Adet	920
100001 / 2	10/7/1996	4320-158	5 07 10 05 004030	A1A6	500 Adet	15
100001 / 3	10/7/1996	4320-254	5 07 10 05 004015	A1A3	250 Adet	1350
100221 / 1	12/8/1996	3310-210	5 07 10 05 004015	A2Z2	152 Adet	1350
102222 / 12	12/8/1996	3310-220	5 07 10 05 004020	A2A3	120 Adet	1944
102233 / 1	12/8/1996	3310-220	5 07 10 05 004010	A1A5	10 Adet	2631
102333 / 120	12/8/1996	3310-290	5 07 10 05 004030	C5D7	124 Adet	15
105065 / 2	7/8/1996	4320-428	5 07 10 05 004010	A5A5	5656 Adet	2631
106565 / 5	7/8/1996	3310-220	5 07 10 05 004020	F5F5	566 Adet	1944
106565 / 6	7/8/1996	3310-290	5 07 10 05 004020	C5D5	5 Adet	1944

111

## ABC ANALİZİ KRİTERLERİ

<u>İdari</u>	<u>Tedarik Kay.</u>	<u>Yıllık Ort. İht.</u>	<u>Temin Süresi</u>	<u>Oranı</u>	<u>Kull. Sıklığı</u>	<u>Oranı</u>	<u>Son Alım Fiyatı</u>	<u>Oranı</u>	<u>Gereklilik</u>	<u>Oranı</u>	<u>Esneklik</u>	<u>Oranı</u>	<u>Abc</u>
T00002		10000	3	20	2	20	5000000	20	3	20	4	20	A
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C
T00004		10	2	20	2	20	5000000	20	3	20	2	20	B
T00004		10	2	20	2	20	5000000	20	3	20	2	20	B
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C
		0		20	3	20	0	20	1	20	1	20	C
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C
		0		20	1	20	0	20	1	20	1	20	C

07-Sep-96

<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Malzeme Adı</u>	<u>Stok. Yeri</u>	<u>StkMktr</u>	<u>Sipariş Miktarı</u>	<u>Sip. Noktası</u>	<u>Min. Stok</u>	<u>Max. Stok</u>	<u>Emn. Stoğu</u>	<u>Temin</u>
5 07 10 05 004010	4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A2A3	2631	1000	500	200	1200	50	2
5 07 10 05 004015	4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1A3	1350	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 004020	4 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1A2	1944	10	10	10	10	10	
5 07 10 05 004025	4 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1A3	100	10	10	10	10	10	
5 07 10 05 004030	4 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1A6	15	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 004035	4 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1A8	350	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 005010	5 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1A5	150	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 005015	5 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1B9	60	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 005020	5 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1C6	100	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 005025	5 X 25 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1F7	920	0	0	0	0	0	
5 07 10 05 005030	5 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	A1C6	70	0	0	0	0	0	

## Kullanılmayan Malzemeler Raporu

16-Jul-96

<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Malzadı</u>		<u>Tarih</u>	<u>Stok. Yeri</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birimi</u>
5 14 10 30 93041	HAVA FİLTRESİ 930 LOADER	HP 412	13/3/1992	A2A5	2	Adet
5 14 20 10 00075	HİDROLİK FİLTRE KOMPRESÖR	9J 750	5/8/1993	A2A7	5	Adet
5 14 10 30 93041	HAVA FİLTRESİ 930 LOADER	HP 411	13/3/1994	A2A7	6	Adet
5 14 10 40 12049	HAVA FİLTRESİ TOROS	HP 490	4/9/1994	A3A8	4	Adet
5 14 10 30 95541	HAVA FİLTRESİ 955 LOADER	HP 417	12/10/1994	A2A7	1	Adet
5 10 80 35 01400	ZİNCİR DİŞLİ 5/8x1x14		12/2/1995	A2A7	100	Adet
5 14 10 30 32069	HAVA FİLTRESİ WA 320 LOADER	HP 69	13/3/1995	A2A7	5	Adet
5 14 10 30 95541	HAVA FİLTRESİ 955 LOADER	HP 419	1/5/1995	A2A7	6	Adet

129

# Hurda Malzemeler Listesi

07-Sep-96

<u>Form No.</u>	<u>Kal Tarihi</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birimi</u>	<u>Kal Yöntemi</u>	<u>Onaylayan</u>	<u>Açıklama</u>
075566	12/8/1996	5 07 10 05 004010	1800	Adet	1	3310-505	
			1800				

## Makine / Malzeme Bileşimi Listesi

12/9/1996

**Makine Kodu:** 5 87 02 20 000010

**Düzyey :** 1

**Malzeme Kodu:** 5 07 10 05 005020      **Miktar:** 1

**Malzeme Adı :** 5 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)

**Malzeme Kodu:** 5 07 10 05 004030      **Miktar:** 1

**Malzeme Adı :** 4 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)

**Düzyey :** 2

**Malzeme Kodu:** 5 07 10 05 004010      **Miktar:** 1

**Malzeme Adı :** 4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)

**Malzeme Kodu:** 5 07 10 05 004030      **Miktar:** 5

**Malzeme Adı :** 4 X 30 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)

**Düzyey :** 3

**Malzeme Kodu:** 5 10 80 45 048000      **Miktar:** 2

**Malzeme Adı :** ZİNCİR DİŞLİ 1"xIx48

**Düzyey :** 6

**Malzeme Kodu:** 5 07 10 05 004015      **Miktar:** 1

**Malzeme Adı :** 4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)

**Ek-43 Malzeme Bileşimi Listesi**

## Çok Kullanılan İlk 20 Malzeme Listesi (Aylık)

12-Sep-96

Malzeme Kodu	Malzeme Adı	Aylık Toplam	
1 5 07 10 05 004015	4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	735	Adet
2 5 07 10 05 004010	4 X 10 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	250	Adet
3 5 07 10 40 014090	14 X 90 İMBUS CİVATA (ÇELİK)	250	Adet
4 5 07 10 05 004035	4 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	110	Adet
5 5 07 10 05 004020	4 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	50	Adet
6 5 07 60 50 000022	22 mm YAYLI RONDELA	10	Adet

## Ek-44 Aylık Çok Kullanılan İlk 10 Malzeme Listesi

## Malzeme Talep Bilgileri Raporu ( İki Tarih Arası )

16-Jul-96

Talep Form / İşlem No.	Talep Tarihi	Son Tarih	Talep Eden	Malzeme Kodu	Miktar	Birim	Acklm
020001	1	11/7/1996	21/7/1996	3310-220 5 07 10 05 004010	500	Adet	
020001	2	11/7/1996	21/7/1996	3310-220 5 07 10 05 004015	40	Adet	
020001	3	11/7/1996	21/7/1996	3310-220 5 07 10 05 005025	50	Adet	
020002	1	13/7/1996	21/7/1996	3310-290 5 07 10 05 004010	20	Adet	
020002	2	13/7/1996	21/7/1996	3310-505 5 07 10 05 005010	50	Adet	
020002	3	13/7/1996	26/7/1996	3310-210 5 07 10 05 004020	100	Adet	
020002	4	13/7/1996	24/7/1996	3310-300 5 07 10 05 004015	20	Adet	
020003	1	15/7/1996	25/7/1996	3310-300 5 07 10 05 004020	120	Adet	
020003	2	15/7/1996	24/7/1996	3310-300 5 07 10 05 006020	40	Adet	
020003	3	15/7/1996	29/7/1996	3310-210 5 07 10 05 004035	20	Adet	
020003	4	12/7/1996	22/7/1996	3310-290 5 07 10 05 005010	100	Adet	

120

Ek-46 Talep Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası)

## Malzeme Talep Bilgileri Raporu (Form No. 'ya göre)

12-Sep-96

Talep Form / İşlem No.	Talep Tarihi	Son Tarih	Talep Eden	Malzeme Kodu	Miktar	Birim	Açıklama
023564							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-684	5 07 10 05 004035	300	Adet	
023566							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-684	5 07 10 05 004020	50	Adet	
023568							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-210	5 07 10 05 004010	50	Adet	
024548							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-290	5 07 10 05 004015	500	Adet	
024588							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-505	5 07 10 05 010065	50	Adet	
025658							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-300	5 07 10 40 014090	250	Adet	
025686							
1	12/8/1996	22/8/1996	3310-290	5 07 60 50 000022	10	Adet	
025689							

Ek-47 Talep Bilgileri Listesi (Form No. 'ya Göre)

## Malzeme Teslim Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası)

16-Jul-96

<u>Teslim Form / İşlem No.</u>	<u>Teslim Tarihi</u>	<u>Talep Form / İşlem No.</u>	<u>Teslim Eden</u>	<u>Teslim Alan</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>
030001 / 2	11/7/1996	020002 / 1	4320-254	3310-220	5 07 10 05 004010	20	Adet
030001 / 3	11/7/1996	020001 / 2	6300-425	6300-425	5 07 10 05 004015	40	Adet
030001 / 4	12/7/1996	020001 / 3	4320-254	3310-300	5 07 10 05 005025	50	Adet
030001 / 5	12/7/1996	020002 / 3	4320-254	3310-290	5 07 10 05 004020	100	Adet
030002 / 1	12/7/1996	020002 / 4	6300-425	6300-425	5 07 10 05 004015	20	Adet
030007 / 1	15/7/1996	020002 / 1	4320-158	3310-220	5 07 10 05 004010	40	Adet

Ek-48 Teslim Bilgileri Listesi (İki Tarih Arası)

## Malzeme Teslim Listesi (Form No. 'ya göre)

16-Jul-96

<u>Teslim Form</u>	<u>İşlem No.</u>	<u>Teslim Tarihi</u>	<u>Talep Form / İşlem No.</u>	<u>Teslim Eden</u>	<u>Teslim Alan</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>	<u>Ackım</u>
030001	2	11/7/1996	020002 / 1	4320-254	3310-220	5 07 10 05 004010	20	Adet	
	3	11/7/1996	020001 / 2	6300-425	6300-425	5 07 10 05 004015	40	Adet	
	4	12/7/1996	020001 / 3	4320-254	3310-300	5 07 10 05 005025	50	Adet	
	5	12/7/1996	020002 / 3	4320-254	3310-290	5 07 10 05 004020	100	Adet	
030002	1	12/7/1996	020002 / 4	6300-425	6300-425	5 07 10 05 004015	20	Adet	
030007	1	15/7/1996	020002 / 1	4320-158	3310-220	5 07 10 05 004010	40	Adet	

123

Ek-49 Teslim Bilgileri Listesi (Form No. 'ya Göre)

## Karşılanmamış Malzeme Talepleri Raporu ( İki Tarih Arası )

16-Jul-96

Talep Form / İşlem No.	Talep Tarihi	Son Tarih	Talep Eden	Malzeme Kodu	Miktar	Birim	Durum	Acklm
020002								
2	13/7/1996	21/7/1996	3310-505	5 07 10 05 005010	50	Adet	0	
020003								
1	15/7/1996	25/7/1996	3310-300	5 07 10 05 004020	120	Adet	0	
2	15/7/1996	24/7/1996	3310-300	5 07 10 05 006020	40	Adet	0	
3	15/7/1996	29/7/1996	3310-210	5 07 10 05 004035	20	Adet	0	
4	12/7/1996	22/7/1996	3310-290	5 07 10 05 005010	100	Adet	0	

124

Ek-50 Karşılanmamış Talep Bilgileri Listesi

## Stok Karşılama Oranı

12-Sep-96

Malzeme Kodu	Malzeme Adı	Talep Miktarı	Sipariş Miktarı	Stoktan Karşılama Oranı
5 07 10 05 00401	4 X 15 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	985	485	50
5 07 10 05 00402	4 X 20 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	50		100
5 07 10 05 00403	4 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK	300	300	0
5 07 10 05 01006	10 X 65 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİ	50	50	0
5 07 10 40 01409	14 X 90 İMBUS CİVATA (ÇELİK)	250	250	0
5 07 60 50 00002	22 mm YAYLI RONDELA	10	10	0

Ek-51 Siparişe Dönüşen Malzeme Listesi

## Sipariş Bilgileri Listesi ( Tarihe Göre )

07-Sep-96

Siparis Form / İşlem No	Tarih	Son Tarih	Talep Form / İşlem No	Malzeme Kodu	Miktar	Birim	Siparis Eden	Durum	Acıklama
081222 / 1	14/8/1996	24/8/1996	023564 / 1	5 07 10 05 004035	300	Adet	4320-158	1	
080654 / 1	17/8/1996	27/8/1996	025686 / 1	5 07 60 50 000022	10	Adet	4320-158	1	
081255 / 1	17/8/1996	27/8/1996	024588 / 1	5 07 10 05 010065	50	Adet	4320-254	1	
082132 / 1	17/8/1996	27/8/1996	023568 / 1	5 07 10 05 004010	50	Adet	4320-158	1	
084665 / 1	17/8/1996	27/8/1996	025658 / 1	5 07 10 40 014090	250	Adet	4320-254	1	
086566 / 1	17/8/1996	27/8/1996	025689 / 3	5 07 10 05 004015	250	Adet	4320-254	1	
089665 / 1	17/8/1996	27/8/1996	029553 / 1	5 07 10 05 004015	235	Adet	4320-254	1	

126

Ek-52 Sipariş Bilgileri Listesi (Tarihe Göre)

## Sipariş Bilgileri Listesi ( Malzeme Koduna Göre )

07-Sep-96

Siparis Form / İşlem No	Tarih	Son Tarih	Talep Form / İşlem No.	Malzeme Kodu	Miktar	Birim	Siparis Eden	Durum	Açıklama
082132 / 1	17/8/1996	27/8/1996	023568 / 1	5 07 10 05 004010	50	Adet	4320-158	1	
086566 / 1	17/8/1996	27/8/1996	025689 / 3	5 07 10 05 004015	250	Adet	4320-254	1	
089665 / 1	17/8/1996	27/8/1996	029553 / 1	5 07 10 05 004015	235	Adet	4320-254	1	
081222 / 1	14/8/1996	24/8/1996	023564 / 1	5 07 10 05 004035	300	Adet	4320-158	1	
081255 / 1	17/8/1996	27/8/1996	024588 / 1	5 07 10 05 010065	50	Adet	4320-254	1	
084665 / 1	17/8/1996	27/8/1996	025658 / 1	5 07 10 40 014090	250	Adet	4320-254	1	
080654 / 1	17/8/1996	27/8/1996	025686 / 1	5 07 60 50 000022	10	Adet	4320-158	1	

127

## Sipariş Bilgileri Listesi ( Karşılanmamış Siparişler )

12-Sep-96

Sipariş Form / İşlem No	Tarih	Son Tarih	Talep Form / İşlem No.	Malzeme Kodu	Miktar	Birim	Sipariş Eden	Durum	Açıklama
081244 / 1	12/9/1996	22/9/1996	024548 / 1	5 07 10 05 004015	500	Adet	4320-428	0	
084542 / 1	12/9/1996	22/9/1996	029554 / 4	5 07 10 05 004010	700	Adet	4320-428	0	
086568 / 1	12/9/1996	22/9/1996	029554 / 6	5 07 10 05 004010	900	Adet	4320-254	0	
086578 / 1	12/9/1996	22/9/1996	029554 / 3	5 07 10 05 004010	500	Adet	4320-428	0	

128

## Sipariş Bilgileri Listesi ( Sipariş Noktasına Gelen Malzemeler )

07-Sep-96

Malzeme Kodu	Malz. Oriinal Kodu	Malzeme Adı	Stok Yeri	Miktar	Birim	Siparis Noktası	Siparis Miktarı
5 07 10 05 005035		5 X 35 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A2C4	10	Adet	30	30
5 07 10 05 005040		5 X 40 ALTI KÖŞE CİVATA(ÇELİK)	A3C4	20	Adet	50	50
5 07 10 40 014090		14 X 90 İMBUS CİVATA (ÇELİK)	A3C4	500	Adet	600	1000
5 07 60 50 000022		22 mm YAYLI RONDELA	A4C5	450	Adet	500	1000

129

## Firma Bilgileri Listesi(Firma Koduna Göre)

7-Sep-96

Firma Kodu /Adı	Yetkili	Ünvan
0001 KERAMİK SAN. A.Ş Adres : Ankara yolu 35. Km. Kemalpaşa 35487 İzmir TÜRKİYE	İsmail Oral CÖN	Fabrika Müd. Tel. : (090-232)3614200-210-275 Fax : (090-232)4501441
0001 SER SAN. A.Ş Adres : 546 Sokak No. 154 Levent 85465 İstanbul TÜRKİYE	Deniz PULAŞ	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0002 İltek San. ve Tic. Ltd. Adres : Sivritaş Sok. 8/7 Mecidiyeköy 84512 İstanbul TÜRKİYE	Ulvi Danışmend	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-212)2886213-215- Fax : (090-212)2720143
0003 panel elktro San. A.Ş. Adres : Sanayi Mah. Yunus Emre Cad. No.:34 4.Levent 80660 İstanbul TÜRKİYE	Yalçın YILDIRIM	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-212)2826432- - Fax : (090-212)2647731
0004 KONTROL SİSTEMLERİ Ltd. Adres : Atılay Sok. 42/8 MAZHARBEY Göztepe 81040 İstanbul TÜRKİYE	Melih PÜSKÜLCÜ	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-216)3021970-971- Fax : (090-216)3021972
0005 SERAMİK SAN. A.Ş Adres : Taşbaşı No 33 Taşbaşı 26021 TulsA A.B.D.	Yalın YILDIZ	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410

## Ek-56 Fima Bilgileri Listesi (Firma Koduna Göre)

1

## Firma Bilgileri Listesi (Firma Adına Göre)

2-Sep-96

Firma Kodu /Adı	Yetkili	Ünvan
0009 Birlik Hırdavat Ltd. Şti. Adres : Organize San. Böl. 8. Cadde No. 96 26453 Eskişehir TÜRKİYE	Cemil Yetkisiz	Sahibi Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0010 emikon Elek. San. ve Tic. Adres : Büyükdere Cad. No. 39/11 Şişli 84521 İstanbul TÜRKİYE	Valentin DENİSENKO	İŞLETME Müd. Tel. : ( 90-212)2311942- - Fax : (090-212)2259680
0002 İltek San. ve Tic. Ltd. Adres : Sivritaş Sok. 8/7 Mecidiyeköy 84512 İstanbul TÜRKİYE	Ulvi Danışmend	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-212)2886213-215- Fax : (090-212)2720143
0008 Kandıralı A.Ş. Adres : Küçük Sanayi Sitesi Kalmaz Sokak No. 12 26345 Eskişehir TÜRKİYE	Necdet Kandıralı	Sahibi Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0001 KERAMİK SAN. A.Ş Adres : Ankara yolu 35. Km. Kemalpaşa 35487 İzmir TÜRKİYE	İsmail Oral CÖN	Fabrika Müd. Tel. : (090-232)3614200-210-275 Fax : (090-232)4501441
0004 KONTROL SİSTEMLERİ Ltd. Adres : Atılay Sok. 42/8 MAZHARBEY Göztepe 81040 İstanbul TÜRKİYE	Melih PÜSKÜLCÜ	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-216)3021970-971- Fax : (090-216)3021972
0007 Nedamet A.Ş. Adres : Şirince Kasrı No. 62 85421 İstanbul TÜRKİYE	Sinan BULKAÇ	Gn. Müdür Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410

Ek-57 Firma Bilgileri Listesi (Firma Adına Göre)

## Firma Bilgileri Listesi (Ülke-Şehir 'e Göre)

7-Sep-96

Firma Kodu /Adı	Yetkili	Ünvan
0005 SERAMİK SAN. A.Ş. res : Taşbaşı No 33 Taşbaşı 26021 Tulsa A.B.D.	Yalın YILDIZ	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0006 SACMI International res : Modena 45555 Pisa İtalya	Alberto Morani	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0056 YeniYüzyıl Gazetesi A.Ş. res : sdfgsdfgs 32452 22342424 TÜRKİYE	Cenabi HAKTANIR	Tel. : (122-121)2222222-122-2122 Fax :
0008 Kandıralı A.Ş. res : Küçük Sanayi Sitesi Kalmaz Sokak No. 12 26345 Eskişehir TÜRKİYE	Necdet Kandıralı	Sahibi Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0009 Birlik Hırdavat Ltd. Şti. res : Organize San. Böl. 8. Cadde No. 96 26453 Eskişehir TÜRKİYE	Cemil Yetkisiz	Sahibi Tel. : ( 90-232)5168510-152-1245 Fax : (090-232)5125410
0003 panel elktro San. A.Ş. res : Sanayi Mah. Yunus Emre Cad. No.:34 4.Levent 80660 İstanbul TÜRKİYE	Yalçın YILDIRIM	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-212)2826432- - Fax : (090-212)2647731
0004 KONTROL SİSTEMLERİ Ltd. res : Atılay Sok. 42/8 MAZHARBEY Göztepe 81040 İstanbul TÜRKİYE	Melih PÜSKÜLCÜ	Paz. Müdürü Tel. : ( 90-216)3021970-971- Fax : (090-216)3021972

Ek-58 Firma Bilgileri Listesi (Bulunduğu Ülke ve Şehire Göre).

## Firma Değerlendirme Puanı Raporu

07-Sep-96

Tedarikçi Firma Performans Ölçütleri

Firma Kod	Firma Adı	Yetkili	Ünvan	Tel.	Fax	Tarih	Miktar	Kalite	Başarı Puanı
S00001	KERAMİK SAN. A.Ş	İsmail Oral CÖN	Fabrika Müd.	(090-232)3614200-210-275	(090-232)4501441	60	60	60	60
T00001	SER SAN. A.Ş	Deniz PULAŞ	Paz. Müdürü	( 90-232)5168510-152-1245	(090-232)5125410	70	70	70	70
T00002	İltek San. ve Tic. Ltd.	Ulvi Danışmend	Paz. Müdürü	( 90-212)2886213-215-	(090-212)2720143	50	50	50	50
T00003	panel elktro San. A.Ş.	Yalçın YILDIRIM	Paz. Müdürü	( 90-212)2826432- -	(090-212)2647731	90	90	90	90
T00004	KONTROL SİSTEMLERİ Ltd.	Melih PÜSKÜLCÜ	Paz. Müdürü	( 90-216)3021970-971-	(090-216)3021972	85	85	85	85
T00005	SERAMİK SAN. A.Ş	Yalın YILDIZ	Paz. Müdürü	( 90-232)5168510-152-1245	(090-232)5125410	76	76	76	76
T00006	SACMI International	Alberto Morani	Paz. Müdürü	( 90-232)5168510-152-1245	(090-232)5125410	65	65	65	65
T00007	Nedamet A.Ş.	Sinan BULKAÇ	Gn. Müdür	( 90-232)5168510-152-1245	(090-232)5125410	58	58	58	58
T00008	Kandıralı A.Ş.	Necdet Kandıralı	Sahibi	( 90-232)5168510-152-1245	(090-232)5125410	93	93	93	93
T00009	Birlik Hırdavat Ltd. Şti.	Cemil Yetkisiz	Sahibi	( 90-232)5168510-152-1245	(090-232)5125410	85	85	85	85
T00010	emikon Elek. San. ve Tic.	Valentin DENİSENKO	İŞLETME Müd	( 90-212)2311942- -	(090-212)2259680	94	94	94	94
T00056	Yeniyüzyıl Gazetesi A.Ş	Cenabi HAKTANIR		(122-121)2222222-122-2122		0	0	0	0

Ek-59 Firma Değerlendirme Puanı

## Fatura Listesi

16-Jul-96

<u>Fatura No.</u>	<u>Kalem</u>	<u>Tarih</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Firma Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>	<u>Birim Fiyat</u>
150	1	12/1/1996	5 07 10 05 00502	T00008	150,00	Adet	12.000,00
150	2	5/2/1996	5 07 10 05 01002	T00003	150,00	Adet	15.000,00
150	3	12/2/1996	5 07 10 05 00402	T00006	20,00	Adet	20.000,00
150	4	6/4/1996	5 07 10 05 00401	T00003	100,00	Adet	18.000,00
150	5	5/8/1996	5 07 10 05 01002	T00005	50,00	Adet	28.000,00
151	2	6/7/1996	5 07 10 05 00301	T00003	400,00	Adet	20.000,00
152	1	6/9/1996	5 07 10 05 00401	T00003	500,00	Adet	23.000,00
152	2	7/9/1996	5 07 10 05 00502	T00004	120,00	Adet	20.000,00
152	3	12/12/1996	5 07 10 05 00502	T00006	500,00	Adet	30.000,00
					<b>1.990,00</b>		<b>186.000,00</b>

Ek-60 Fatura Bilgileri Listesi (Kodlarına Göre)

## Fatura Listesi (Fatura Tarihine Göre)

16-Jul-96

Fatura No.	Kalem	Tarih	Malzeme Kodu	Firma Kodu	Miktar	Birim	Birim Fiyat
150	1	12/1/1996	5 07 10 05 00502	T00008	150,00	Adet	12.000,00
150	2	5/2/1996	5 07 10 05 01002	T00003	150,00	Adet	15.000,00
150	3	12/2/1996	5 07 10 05 00402	T00006	20,00	Adet	20.000,00
150	4	6/4/1996	5 07 10 05 00401	T00003	100,00	Adet	18.000,00
150	5	5/8/1996	5 07 10 05 01002	T00005	50,00	Adet	28.000,00
151	2	6/7/1996	5 07 10 05 00301	T00003	400,00	Adet	20.000,00
152	1	6/9/1996	5 07 10 05 00401	T00003	500,00	Adet	23.000,00
152	2	7/9/1996	5 07 10 05 00502	T00004	120,00	Adet	20.000,00
152	3	12/12/1996	5 07 10 05 00502	T00006	500,00	Adet	30.000,00
					1.990,00		186.000,00

Ek-61 Fatura Bilgileri Listesi (Tarihe Göre)

## Fatura Listesi (Ödenmemiş Faturalar)

16-Jul-96

<u>Fatura No.</u>	<u>Tarih</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Firma Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>	<u>Birim Fiyat</u>
150	5/2/1996	5 07 10 05 01002	T00003	150,00	Adet	15.000,00
150	6/4/1996	5 07 10 05 00401	T00003	100,00	Adet	18.000,00
151	6/7/1996	5 07 10 05 00301	T00003	400,00	Adet	20.000,00
152	6/9/1996	5 07 10 05 00401	T00003	500,00	Adet	23.000,00
				<b>1.150,00</b>		<b>76.000,00</b>

136

1

Ek-62 Ödenmemiş Faturalar Listesi

## Malzeme Ambarına İade Bilgileri Listesi

6-Jul-96

<u>İade Form / İşlem No.</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>	<u>Malzeme Teslim / İşlem No.</u>	<u>Kabul Tarihi</u>	<u>Teknik Onay</u>	<u>Teslim Alan</u>	<u>Teslim Eden</u>	<u>Açıklama</u>
040001 / 3	5 07 10 05 005025	50	Adet	030001 / 4	12/7/1996	3310-210	4320-542	3310-220	
040001 / 4	5 07 10 05 004020	100	Adet	030001 / 5	12/7/1996	3310-210	4320-254	3310-220	
040002 / 1	5 07 10 05 004015	20	Adet	030002 / 1	12/7/1996	3310-220	4320-428	3310-684	
040007 / 1	5 07 10 05 005025	100	Adet	030001 / 4	15/7/1996	3310-210	4320-542	3310-290	

137

12-Sep-96

<u>Kabul Form No.</u>	<u>İşlem No.</u>	<u>Malzeme Kodu</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>	<u>Sipariş Form No.</u>	<u>İşlem No.</u>	<u>Fatura No.</u>	<u>İşlem No.</u>	<u>İrsaliy</u>
064545		1 5 07 10 05 0100		20 Adet	081255		1 010		1 10
065650		1 5 07 10 05 0100		30 Adet	081255		1 010		1 10
				50					

## eri Listesi

<u>odu</u>	<u>İşlem No.</u>	<u>Kabul Tarihi</u>	<u>Teknik Onay</u>	<u>Teslim Alan</u>	<u>Teslim Eden</u>	<u>Açıklama</u>	<u>Durum</u>
	1	18/8/1996	3310-505	4320-254	3310-505		0
	1	18/8/1996	3310-505	4320-254	3310-300		0

## Bilgileri Listesi

## Satıcıya İade Bilgileri Listesi

12-Sep-96

<u>İrsaliye Kodu \ Kalem</u>	<u>İrs. Tarihi</u>	<u>Fatura Kodu \ Kalem</u>	<u>Miktar</u>	<u>Birim</u>	<u>Taşıyıcı Firma</u>	<u>Birim Fiyat</u>	<u>İndirim</u>	<u>KDV%</u>	<u>Ödendi</u>	<u>Durum</u>	<u>Açıklama</u>
20 \ 1	17/8/1996	012 \ 1	10	Adet	T00002	121.233 TL	0	15	No	4	Tamamen İade Edildi.
9999 \ 1	20/8/1996	0545 \ 1	300	Adet	T00002	5.000 TL	0	15	No	3	Kısmen İade Edildi.
			<b>310</b>								

139

Yedek Parça/Malzemenin			
KODU		ORJ. KODU	
ADI			
Birimi		Teknik Resim Kodu	
ÖLÇÜLERİ (mm.)		Ambar Yerleşim Kodu	
En		Kull. Talimat Dosyası	
Boy		Bakım Talimat Dosyası	
Yükseklik		Stok Strateji Kodu	
Ort. Ömrü (Saat)		Emniyet Stoğu	
		Minimum Stok	
Kapasitesi		Maksimum Stok	
Kap. Birimi		Sipariş Noktası	
Kullanıldığı Yerin		Sipariş Parti Hacmi	
Kodu	Miktarı	Tedarik Kaynağı	
		Tedarik Süresi	
		Son Tedarik Fiyatı	
		Yıllık Ort. İhtiyaç Mik.	
		Net Kullanım Miktarı	

Ek-66 Yedek Parça/Malzeme Bilgileri Formu

## KAYNAKLAR

**ALTAN, N.** (1995) **ACCESS 2.0** İstanbul: ALFA Basım Yayım Dağıtım.

**AKIN, Cahit** (1994) **A'dan Z'ye ACCESS 1.1 ve 2.0** İstanbul: EVRİM Yayınevi ve Tic. Ltd. Şti.

**AKMAZ, Çetin** (1995) **Planlı bakım yöntemleri konferans notu.** Eskişehir: Makina Müh. Odası.

**AKYOL, N. Ö.** (1995) **Yönetim bilişim sistemleri.** İstanbul: BİLİŞİM '95 BİLDİRİLER Kitabı.

**ARNOLD, J. R. T.** (1991) **İntoduction to material management.** New Jersey: Prentice Hall, Inc.

**ATALAY, N. vd.** (1992) **Verimlilik yönetimi uygulamalı el kitabı.** Ankara: MPM Yayını.

**CENGİZ, T. F. vd.** (1988) **Bakım.** Ankara: M.P.M. Yayınları.

**CHASE and AQUILANO** (1981) **Production & Operations management, a life cycle approach.** İllinois: Richard D. Irwin Inc.

**CORDER, A. S.** (1976) **Maintenance management techniques.** ENGLAND:  
McGRAW-HILL Book Co. (UK) Ltd.

**ERDOĞAN, M. vd.** (1992) **Muhasebede bilgisayar kullanımı.** Eskişehir: BİRLİK Ofset Yayıncılık

**ESEN, H. Ö.** (1985) **İşletme yönetiminde sistem yaklaşımı.** İstanbul: İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayını.

**FILLEY, R. D.** (1983) IEs have tremendous opportunities for improving company's maintenance function. **Industrial Engineering**, 11, 28,29.

**HAWRYSZKIEWYCZ, I. T.** (1991) **Introduction systems analysis and design.** AUSTRALIA:  
Prentice Hall of Australia Pty Ltd.

**HOŞCAN, Y.** (1987) **İşletmelerde finansal veri tabanı tasarımı ve nakit akışına ilişkin bir uygulama denemesi.** Eskişehir: A.Ü. Yayını.

- KARAYALÇIN, İ.** (1977) **Sanayi Mühendisliğine giriş.** İstanbul: İ.Ü. İşletme Fak. Yayını.
- LOVE, S. F.** (1979) **Inventory control.** Tokyo: McGRAW-HILL International Book Co.
- MOORE, F. G.** (1961) **Manufacturing management.** Illinois: Richard D. Irwin Inc.
- NEWBROUGH, E. T.** (1967) **Effective maintenance management.** ENGLAND:  
McGRAW-HILL Book Co. (UK) Ltd.
- NIJSEN, G. M. vd.** (1989) **Conceptual schema and relational database design.** AUSTRALIA:  
Prentice Hall of Australia Pty Ltd.
- OKOGBAA, G. vd.** (1992) Database design for predictive preventive maintenanc system of  
automated manufacturing system. **Computers & Industrial Engineering**, 24, 4, 7, 10.
- OR, İlhan** (1992) Üretim kuruluşlarında bakım planlamaya sistematik bir yaklaşım. **Endüstri Müh.  
Dergisi**, 20, 12, 22.
- ÖZ-ALP, Ş. vd.** (1983) **İşletme yönetimi.** Eskişehir: BAYTEŞ Yayıncılık A.Ş.
- ÖZKARAHAN, E.** (1990) **Database management.** Pennsylvania: Prentice-Hall International  
Editions.
- PAZ, N. vd.** (1990) Information systems configuration by expert system : The case of maintenance  
management. **Computers & Industrial Engineering**, 19, 553,556.
- PETROSKI, M. R.** (1985) Some computer applications for reliability and maintainability.  
**Computers & Industrial Engineering**, 9, 4, 339, 345.
- QUIGLEY, P. E.** (1994) Making money on systems: Some basic questions to ask and planning  
guidelines. **Industrial Engineering**, 7, 18, 22.

- SCHREINER, R. M. (1987) Hazard and breakdown monitoring. Computers & Industrial Engineering, 13, 2, 377, 380.**
- SRIDHAR, S. (1988) Determination of aggregate preventive maintenance programs using production schedules. Computers & Industrial Engineering, 14, 2, 193, 200.**
- ŞAMDANCI, İ. H. (1995) İşletmelerde Bakım-Onarım ve Verimlilik. İstanbul: Uluslararası Bakım ve Onarım Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitaplığı, S.2.**
- TASKER, D. (1989) Fourth generation data. AUSTRALIA: Prentice Hall of Australia Pty Ltd.**
- TEAGUE, L. C. vd. (1991) Structured analysis methods for computer information systems. New York: Mac. MILLAN Publishing Co.**
- TERSINE, R. J. (1985) Production & Operations management: Concept, structure, analysis. ELSEVIER Science Publishing Co. Inc.**
- TIMMS, Howard L. (1967) Production Function in business management Decision systems. Illinois: Richard D. Irwin Inc.**
- TURBAN, E. (1990) Decision support and expert systems. New York: Mac. MILLAN Publishing Co.**
- YOZGAT, O. (1983) İşletme yönetimi. İstanbul**
- YÜZÜGÜLLÜ, N. (1984) Bakım planlamasının boyutları ve planlama için modeller, Anahat dizel lokomotif tekerleklerine ilişkin uygulama. Eskişehir: A.Ü. Yayını.**
- \_\_\_\_\_ (1978) Endüstride bakım uygulamaları semineri bildiri ve tartışmalar raporu. Ankara: MPM Yayını.**
- \_\_\_\_\_ (1982) Resimli Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayını.**