

**149456**

T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
ULUSLARARASI İŞLETMECİLİK BİLİM DALI

**KATMA DEĞERİ BULUNMAYAN  
FAALİYETLERİN ANALİZİ  
VE  
MALİYET YÖNETİMİ  
SANAYİ FİRMASI UYGULAMASI**

Yüksek Lisans Tezi

TUĞGAN AYHAN

Danışman: PROF.DR. MÜNİR ŞAKRAK

İstanbul, 2004

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı işletmelerin maliyetlerini daha iyi kontrol etmeleri ve gizli maliyetler arasında yer alan katma değer yaratmayan faaliyetlerin maliyetlerini hesaplanmasına yöneliktir.

Günümüz sanayi sektöründe üretimi artırmaya yönelik benzer verimlilik çalışmaları yapılmaktadır. Fakat bu çalışmaların genel sonuçları hep verimlilik oranlardaki değişimler ile gözlemlenmektedir. Oysa ihmal edilen bir gerçek vardır. Verimsizliğin maliyeti hesaplanmamaktadır. Bu tez çalışmasında belkide hesaplanması en zor olan maliyetlerden işçilik maliyetleri içine gömülmüş olan çalışanların katma değer yaratmayan faaliyetlerinin maliyetleri hesaplanmıştır. Öncelikle İş Etüdü yöntemleri kullanılarak çalışanların tüm faaliyetleri analiz edilmiş ve oranları hesaplanmıştır. Daha sonra Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi bu faaliyetlerin maliyetleri hesaplanmıştır. Ortaya çıkan rakamlar hiç de küçümsenecek rakamlar değildir.

Tam rekabet ortamında işletmelerin ayakta kalabilmeleri ve daha fazla kar edebilmeleri için bütün maliyetlerini çok sıkı kontrol etmelidir. Belki de kontrolü en zor olan maliyetlerden olan işçilik maliyetlerini de tek tek analiz etmeli ve her faaliyet maliyetlendirilmelidir. Süreçlerini iyileştirerek katma değer yaratmayan faaliyetlerini azaltan işletmeler başarıya giden yolda önemli adımlar atmış olacaktır.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde değerli eleştiri, öneri ve katkılarıyla bana büyük destek olan, kendisiyle çalıştığım 2 yıl boyunca ihtiyacım olan her anda sabrıyla yanımda olan değerli hocam Sayın Prof.Dr. Münir ŞAKRAK'a teşekkür etmeyi bir borç biliyorum. Ayrıca bünyesinde bulunduğum Assan Alüminyum çalışanlarına ve yöneticilerime verdikleri sınırsız destek için teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bugünlere gelmemde emekleri büyük olan sevgili annem ve sevgili babama teşekkürlerin en büyüğünü ve en yücesini sunmak benim için en büyük görevdir.

İstanbul, 2004

Tuğgan AYHAN

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	v
<b>KISALTMALAR</b> .....	vi
<b>GİRİŞ</b> .....	1
<b>1. GELENEKSEL MALİYET SİSTEMLERİ</b>	
1.1 Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Uygulanmasında Ortaya Çıkan Sorunlar.....	3
<b>2. MALİYET YÖNETİM SİSTEMİ YAKLAŞIMLARI</b>	
2.1 Global Rekabet Ortamında Daha Sağlıklı Kararlar Almayı Kolaylaştırmaya Yönelik Yaklaşımlar.....	8
2.2 Kaynak Kullanımında Kayıpları Azaltıp Etkinliği Artırmaya Yönelik Yaklaşımlar.....	9
2.3 Mamul Ve Hizmet Maliyetlerinin Daha Sağlıklı Hesaplanmasına Yönelik Yaklaşımlar.....	9
2.4 Geliştirilmiş Maliyet Takibi.....	11
2.5 Mamul Yaşam Dönemince Maliyetleme.....	12
2.5.1 Mamul Yaşam Dönemi.....	12
2.5.2 Maliyet Yönetiminde MYD Yaklaşımı.....	14
2.6 Hedef Maliyetleme.....	14
2.7 Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetleri.....	15
2.7.1 Kalite Maliyetleri.....	15
2.7.1.1 Önleme Maliyetleri.....	16
2.7.1.2 Değerlendirme Maliyetleri.....	16
2.7.1.3 İçsel Başarısızlık Maliyeti.....	17
2.7.1.4 Dışsal Başarısızlık Maliyeti.....	17
2.8 Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yönetimi.....	18
2.9 Faaliyet Tabanlı Maliyetleme.....	20
2.9.1 Faaliyet Tabanlı Yönetim.....	20

2.9.2 Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Tanımı.....	21
2.9.3 Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Esasları.....	22
2.9.3.1 Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminin Amaçları.....	22
2.9.3.2 Faaliyetler Hiyerarşisi .....	24
2.9.3.3 FTM’de Dağıtım Anahtarlarının Seçilmesi.....	25

### **3. İŞ ETÜDÜ**

3.1 İş Etüdünün Tanımı.....	27
3.2 İş Etüdünün Amaçları.....	27
3.3 İş Etüdünün Bölümleri.....	30
3.3.1 Metod Etüdü.....	30
3.3.2 İş Ölçümü.....	31
3.3.2.1 İş Ölçümü Teknikleri.....	32
3.3.2.1.1 Zaman Etüdü.....	32
3.3.2.1.2 İş Örneklemesi.....	32
3.3.2.1.3 Sentetik Zamanlar.....	32
3.3.2.1.4 Önceden Tahmin Edilmiş Hareket ve Zaman Etüdü.....	33
3.3.2.1.5 Analitik Tahmin Tekniği.....	33

### **4. KATMA DEĞER YARATMAYAN FAALİYETLERİN MALİYETLENDİRİLMESİ KONUSUNDA SANAYİ UYGULAMASI**

4.1 Assan Alüminyum İşletme Tanıtımı.....	34
4.2 Başarılı Bir Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Projesinin Uygulamasının Unsurları.....	36
4.3 İş Örneklemesi Yöntemi ile Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Belirlenmesi.....	38
4.3.1 İş Örneklemesinin Adımları.....	38
4.3.1.1 Amacın Belirlenmesi.....	38
4.3.1.2 Akış Türlerinin Belirlenmesi ve Tanımlanması...	39
4.3.1.3 Gözlem Sayısının ve Rassal	

Zamanlarının Belirlenmesi.....	43
4.3.1.4 Gözlem İçin Formların Hazırlanması.....	45
4.3.1.5 Gözlemlerin Yapılması.....	47
4.3.1.6 Gözlem Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	50
4.4 Faaliyet Tabanlı Maliyet Yaklaşımına Göre Bir X ürünü için Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Maliyetlerinin Hesaplanması.....	54
<b>5 SONUÇ.....</b>	<b>58</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>60</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>81</b>

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa No.</b>
<b>Tablo 1</b>	Üretilen Ürünlerin Kullanım Alanları..... 35
<b>Tablo 2</b>	İş Sistemi Makina ve Çalışan Dağılımı..... 39
<b>Tablo 3</b>	İş Örneklemesi Rassal Tur Zamanları..... 44
<b>Tablo 4</b>	İş Örneklemesinde Kullanılan Boş Gözlem Formu..... 46
<b>Tablo 5</b>	Bir Tur Sonunda Oluşan Gözlem Formu..... 48
<b>Tablo 6</b>	Bir Gün Sonunda Oluşan Gözlem Formu..... 49
<b>Tablo 7</b>	Bir Ay Sonunda Oluşan Nihai Gözlem Sonuçları (Adet Olarak)..... 51
<b>Tablo 8</b>	Bir Ay Sonunda Oluşan Nihai Gözlem Sonuçları (% Olarak)..... 52
<b>Tablo 9</b>	Katma Değer Yaratıcı ve Yaratmayan Faaliyetlerin Oranları ( % Olarak)..... 53
<b>Tablo 10</b>	Sipariş-üretim-sevki Akış Şeması..... 54
<b>Tablo 11</b>	X Ürünü İçin Yapılan Faaliyetler..... 55
<b>Tablo 12</b>	X Ürünü İçin Yapılan Faaliyetlerin Düzeyleri ve Sürücüleri..... 55
<b>Tablo 13</b>	X Ürünü İçin Yapılan Faaliyetlerin Maliyet Yükleme Oranları..... 56
<b>Tablo 14</b>	X Ürünü İçin Toplam Maliyet Tablosu..... 56
<b>Tablo 15</b>	X Ürünü İçin İşçilik Faaliyetlerin Maliyetleri..... 57
<b>Tablo 16</b>	X Ürünü İçin Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Toplam Maliyetlere Oranı..... 57

## KISALTMALAR

<b>FH-1</b>	: Folyo Hadde - 1
<b>FTM</b>	: Faaliyet Tabanlı Maliyetleme
<b>FTMY</b>	: Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi
<b>FTY</b>	: Faaliyet Tabanlı Yönetim
<b>GÜM</b>	: Genel Üretim Maliyetleri
<b>MYD</b>	: Mamul Yaşam Dönemi
<b>TZÜ</b>	: Tam Zamanında Üretim

## GİRİŞ

Tezimin konusu; işletmelerin katma değer yaratmayan faaliyetlerinin belirlenmesi ve bu faaliyetlerin maliyetlendirilmesidir.

Bu konunun seçilmesindeki amaç; işletmede oluşan tüm faaliyetlerin analiz edilmesi ve katma değer yaratmayan faaliyetlerin ayıklanıp maliyetlerin azaltılmasıdır. Bu sayede satış fiyatını işletmelerin değil pazarın belirlediği günümüz rekabet ortamında, katma değer yaratmayan faaliyetler azaltılarak kârlılık artırılacaktır. Ayrıca bu çalışma fabrika ortamında üretim yapan işletmelere katma değer yaratmayan faaliyetlerin belirlenmesi konusunda ışık tutmayı da amaçlamaktadır.

Artan rekabet ortamında şirketler, ayakta kalabilmeleri için rakiplerinden hep bir adım önde olmak zorundadırlar. Öne geçmenin en önemli araçlarından birisi de maliyetleri azaltmaktır. Azalan maliyetler, artan kâr oranları ve artan üretim demektir. Artan üretim de ayakta kalabilmek demektir.

Maliyetlerin azaltılabilmesi için öncelikle çok iyi ölçülebilir ve kontrol edilebilir bir kontrol sistemi olmalıdır. Ölçülemeyen bir sistem ögesi iyileştirilemez. Bu sebeple işletmeler geleneksel maliyetleme sistemlerinden kendi ürün yapısına, fonksiyonel yapısına uygun maliyetleme sistemlerine geçiş yapmak zorundadırlar.

İçinde bulunduğumuz sanayi ve teknoloji çağında özellikle üretim yapan işletmeler çalışanlarından en yüksek verimi almak zorundadırlar. Çünkü işçilik en önemli maliyet kalemlerinden birisidir. Bu kapsamda çalışanların faaliyetleri çok iyi analiz edilmelidir. Bu analizlerin sonucunda faaliyetler katma değer yaratan ve yaratmayan olarak sınıflandırılmalıdır. Katma değer yaratan faaliyetler ürünün oluşumu ve tüketiciye ulaştırılmasında katkısı olan faaliyetlerdir. Katma değer yaratmayan faaliyetler ise indirekt olarak da olsa ürüne herhangi bir katkısı olmayan sadece çalışanın zamanını çalan faaliyetlerdir.

Günümüzde bir çok üretim yapan fabrika, zaman zaman bünyesindeki Endüstri Mühendisleri ya da dışarıdan aldıkları danışmanlık hizmetleri ile faaliyet analizleri yapmaktadırlar. Bu sayede kısmen de olsa faaliyetlerini katma değer yaratan ve

yaratmayan olarak ayırmaktadırlar. Ayrımlanan bu faaliyetlerden katma değer yaratmayanları azaltmak için öneriler sunulmakta ve bu öneriler hayata geçirilmektedir. Her yıl tekrarlanan bu faaliyetler ile oranların değişimleri gözlenmektedir.

Geleneksel maliyet sistemi uygulayan işletmeler, çalışanlarının faaliyetlerini sınıflandırsa bile maliyetleyemezler. Tüm faaliyet maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri arasında kaybolur. Oysa faaliyet tabanlı maliyetleme sistemi ile tüm faaliyetler ayrı ayrı maliyetlendirilip raporlanabilmektedir.

Yukarıda belirtilen amaçlara ulaşmak amacıyla, tezde beş bölümden oluşan bir plan oluşturulmuştur. Bu bölümlerin içerikleri aşağıda kısaca belirtilmiştir.

**Giriş:** Bu bölümde çalışmanın amacı ve sonuçlarının öneminden bahsedilmiştir.

1. Bölüm : Geleneksel Maliyetleme Sistemleri: Bu bölümde geleneksel maliyetleme sistemleri ve sorunlarından bahsedilmiştir.

2. Bölüm : Maliyet Yönetim Sistemi Yaklaşımları : Bu bölümde geleneksel maliyet sistemi dışındaki maliyet yönetim sistemi yaklaşımlarından bahsedilmiştir. Özet olarak temel yapılarından ve özelliklerinden bahsedilmiştir. Faaliyet tabanlı maliyetleme sistemi de bu bölümde incelenmiştir.

3. Bölüm : İş Etüdü : Bu bölümde Endüstri Mühendisliği'nin temellerinden olan iş etüdü ve kullanılan tekniklerden kısaca bahsedilmiştir. İşletmelerde katma değer yaratmayan faaliyetlerin nasıl belirleneceğine ilişkin yöntemler üzerinde durulmuştur.

4. Bölüm : Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Maliyetlendirilmesi Konusunda Sanayi Uygulaması : Bu bölümde bir üretim işletmesinde katma değer yaratmayan faaliyetlerin belirlenmesi konusunda yapılan çalışma, ayrıntıları ile anlatılmış ve örnek bir makina grubunda yapılan hesaplama sonuçları değerlendirilmiştir.

5. Bölüm : Sonuç : Bu bölümde çalışma bütününde varılan sonuçlar ve bu doğrultuda da öneriler sunulmuştur.

# 1 GELENEKSEL MALİYET SİSTEMLERİ

Geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerinin oluşumunda yararlanılan yöntemler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.<sup>1</sup>

## 1 Maliyetlerin kapsamını belirleyen yöntemler

- a Tam maliyet yöntemi,
- b Normal maliyet yöntemi,
- c Değişken maliyet yöntemi,

## 2 Maliyetlendirme zamanını belirleyen yöntemler

- a Fiili maliyet yöntemi,
- b Standart maliyet yöntemi,

## 3 Maliyetlendirme şeklini belirleyen yöntemler

- a Sipariş maliyeti yöntemi,
- b Evre maliyeti yöntemi,

### 1.1 Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Uygulanmasında Ortaya Çıkan Sorunlar

Yukarıda sunulan yöntemlerin kullanıldığı maliyet sistemlerinin uygulanmasında karşılaşılan sorunları şu şekilde sıralayabiliriz:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yaşar Köse, “Teknolojik Gelişmeler ve Maliyet Sistemleri İlişkisi”, [www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251\\_teknolojikgelismeler\\_kose.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251_teknolojikgelismeler_kose.htm), (11 Temmuz 2002).

<sup>2</sup> Yaşar Köse, “Teknolojik Gelişmeler ve Maliyet Sistemleri İlişkisi”, [www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251\\_teknolojikgelismeler\\_kose.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251_teknolojikgelismeler_kose.htm), (11 Temmuz 2002).

- Genel üretim giderlerinin tespitinde direkt işçiliğin dağıtım anahtarı olarak kullanılması:

Sanayi devriminden bu yana üretim maliyetleri içerisinde direkt işçiliğin payı sürekli düşmektedir. Oysa geleneksel maliyet muhasebesi sistemleri, genel üretim giderlerinin dağıtımında daha çok direkt işçiliği esas almışlardır. Genel üretim giderleri, üretim için kullanılan direkt işçilik üzerinden hesaplanan oranlar yardımıyla mamullere yüklenmiştir.

Ancak günümüzün gelişmiş üretim tekniklerinin kullanıldığı işletmelerde direkt işçilik esas alınarak genel üretim giderlerinin dağıtımı yanlış sonuçlar vermektedir. Üretimde makine kullanımını ağırlık kazanmıştır. Genel üretim giderleri ve direkt işçilik arasında neden-sonuç ilişkisi olmasına rağmen dağıtım anahtarı olarak direkt işçiliğin esas alınması maliyetlerin hatalı saptanmasına neden olmaktadır.

- Stok Maliyetlerinin Azaltılması Gereği:

Stokların düşürülmesi amacıyla uygulanan üretim teknikleri de maliyet muhasebesini değişime zorlamaktadır. Stok maliyetlerinin nedenlerini saptayıp bunları ortadan kaldırmayı amaçlayan faaliyetlere girişilmesi, maliyet muhasebesinin görevlerinden birisi haline gelmiştir.

- Üretim Merkezlerinin Yerini Mamul Merkezlerinin Alması:

Pek çok işletme artık makine ve tezgahların fonksiyonel olarak gruplandırılması eğiliminden uzaklaşmaktadır. Bunun yerine mamullere yönelik mamul hatları oluşturulmaktadır. Bu durumda, klasik anlamdaki maliyet merkezlerinin yerini daha çok dağıtım anahtarı gerektiren çok sayıda merkez almaktadır.

- Sabit Maliyetlerin Artması:

Otomasyonun ortaya çıkardığı bir başka sorun da sabit ve değişken maliyet kavramlarında görülmektedir. Sabit maliyetlerin artmasıyla da başabaş noktası analizi ve katkı payı kavramı da önemini kaybetmektedir. Katkı payı, fiyat ile ortalama değişken maliyet arasındaki farkı ifade etmektedir. Başabaş noktasının analizi ise satış

hasılatı ile üretim maliyetini kullanarak kâra geçiş noktasının bulunmasını amaçlamaktadır. Üretim maliyetleri içerisinde sabit ve değişken maliyetlerin ağırlıklarının değişmesiyle birlikte kâra geçiş de değişmektedir. Şöyle ki, sabit maliyetlerin artması üretim maliyetlerini yükseltmektedir. Dolayısıyla katkı payının sabit maliyetleri karşılaması gecikmektedir.

Değişken maliyetlerin azalması katkı payının büyümesine neden olmaktadır, ancak bu büyüme sabit maliyetleri karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Tüm bunlar kâra daha geç ulaşılması anlamına gelmektedir. Ancak katkı payının büyümesi, başabaş noktasına ulaşıldıktan sonra bir avantaj doğurmaktadır. Zira başabaş noktasından sonra satılan her birim mamul daha fazla katkı payı sağlamaktadır.

▪ Maliyet Sistemlerinin Fonksiyonunu Yerine Getirmekte Yetersiz Kalması:

Maliyet sistemleri bilindiği gibi üç ana amaca ulaşmak için kullanılır. İşlem kontrolü, stok değerlendirme ve mamul maliyetlerinin hesaplanması. Daha önceleri geleneksel maliyet muhasebesi sistemleri ile bu amaca ulaşmak mümkündü. Ancak bugün için tek bir sistemle her üç amaca birden ulaşmak imkansızdır. Raporlama sıklığı, dağıtım derecesi, maliyet çeşitliliği ve sistemlerin faaliyet alanları gibi açılardan her üç amacın talepleri farklı olmaktadır. Dolayısıyla her üç amaç için farklı sistemlerin kullanılması, işletme yönetimine yönelik raporlama için oldukça önem taşımaktadır. Günümüz şartlarında direkt işçilik esas alınarak dağıtılan genel üretim giderleri, finansal raporların sunulmasında hata vermese de yöneticileri performans ölçümünde ve mamul maliyet bilgilerinde tatmin etmede başarılı olmamaktadır.

▪ Emek-Yoğun İşletmelerden Sermaye Yoğun ve Teknoloji Ağırlıklı İşletmelere Geçiş:

İşletmeler daha kaliteli, daha çok çeşitte üretim için faaliyetlerini gerçekleştirirken otomasyona yönelmektedirler. İnsan emeği, her geçen gün yerini makinelere bırakmaktadır. Bunun yanında otomasyonla birlikte stoklarda ve üretim maliyetlerinde de düşüşler görülmektedir.

Tüm bu sorunları özetlemek ve farklı bir biçimde ifade etmek istersek, geleneksel maliyet muhasebesi sistemleri, mamullerin maliyetlerinin hesaplanmasında hatalar vermektedir. Ayrıca maliyetlerin düşürülmesinde ve verimliliğin artırılması konusunda yöneticilere yeterli ve doğru bilgiyi zamanında sağlayamamaktadır. İşletmenin içinde bulunduğu rekabetçi çevre, teknoloji ve mamuller hakkında yeterli bilgiyi yöneticilere yansıtamamasını da geleneksel muhasebe sistemlerinin bir sorunu olarak gösterebiliriz.



## 2 MALİYET YÖNETİM SİSTEMİ YAKLAŞIMLARI

Dünyada ekonomik ve teknolojik alanlarda son yıllarda çok hızlı gelişmeler olmuştur. Bu gelişmeler, geniş ölçüde, haberleşme ve bilgi işlem teknolojisindeki baş döndürücü ilerlemelerin bir sonucudur. Bu yenilikler dünya para ve sermaye piyasalarını ortak bir finans piyasası haline dönüştürmüştür. Bu sayede, her yatırımcının dünyanın her yerinde iş yapabileceği, uluslararası rekabete açık bir ekonomik ortam yaratılmıştır.

Teknolojik alanda diğer bir önemli gelişme imalat teknolojisinde kendini göstermiştir. Bilgisayar kontrollü otomatik makineler ve robotlar, daha önce sadece el emeği ile yapılabilen birçok işlemin daha hızlı, daha kaliteli, daha esnek ve daha etkin bir biçimde yapılabilmesine olanak vermiştir. Bu ortamda geliştirilen Esnek Üretim Sistemleri (FMS-Flexible Manufacturing Systems) yaratılan mamul ve hizmetlere dolaysız yüklenebilen maliyetlerin payını azaltırken, dolaylı maliyetlerin payını ve çeşitliliğini yükseltmiştir. Dolaylı maliyetler içinde de bir yandan sabit maliyetlerin payı artarken, öte yandan esnek üretim sistemlerinin gereği olan yeni faaliyetlerin maliyetleri önem kazanmıştır.

Geniş ölçüde bilgisayar kontrollü esnek üretim teknolojisinin maliyetler üzerindeki etkileri 80'li yıllarda çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Son yıllarda "Maliyet Yönetimi" olarak ortaya çıkan bu yaklaşımda şu 3 temel amacın ön planda geldiği söylenebilir.<sup>3</sup>

- Global rekabet ortamında daha sağlıklı kararlar almayı kolaylaştırmaya yönelik yaklaşımlar
- Kaynak kullanımında kayıpları azaltıp etkinliği artırmaya yönelik yaklaşımlar
- Mamul ve hizmet maliyetlerinin daha sağlıklı hesaplanmasına yönelik yaklaşımlar

---

<sup>3</sup> Nasuhi Bursal ve Yücel Ercan, **Maliyet Muhasebesi**, Altıncı Basım, İstanbul: Der Yayınları, 1997, s. 484.

## **2.1 Global Rekabet Ortamında Daha Sağlıklı Kararlar Almayı Kolaylaştırmaya Yönelik Yaklaşımlar.**

Literatürde ve uygulamada global rekabete uyum amacına yönelik olarak önerilen başlıca yaklaşımlar şunlardır:<sup>4</sup>

- Stratejik Maliyet Yönetimi
- Stratejik Maliyet Analizi
- Mamulün piyasa ömrü süresine yönelik maliyet yönetimi

1. Bu yaklaşımlarda ortak nitelik, işletme yönetiminin alacağı stratejik kararlarda maliyet analizlerine ve tahminlerine ağırlık verilmesidir. Bu yaklaşımlar yeni bir yatırım projesinin değerlendirilmesi sırasında kullanılabileceği gibi halen faaliyette bulunan bir işletmenin alacağı stratejik kararlar için de söz konusu olabilir. Temel amaç, yapılan yatırım veya kullanılan kaynaklar üzerinden mümkün olduğu kadar uzun bir süre boyunca yatırımcıyı tatmin edecek bir getiri sağlayabilmektir.

2. Bu yaklaşım üretim yönetiminin önemli konularından biri olan “Değer Analizi” temeline dayanmaktadır. Buna göre stratejik kararlar alınırken, her alternatifin gerektirdiği yeni yatırımlar ve değişken maliyetler, değer yaratan faaliyetlerin her biri için ayrı ayrı saptanacaktır. Öte yandan, faaliyetlerin nihai sonucu olarak yaratılan mamullerin global rekabet piyasasındaki fiyatları da birer veri olarak elde bulduğuna göre, her mamulün sağlayacağı “ Katkı Payı” da belirlenmiş olacaktır. Bu katkı paylarına göre karşılaştırılacak bir üretim ve pazarlama stratejisi işletmeye azami getiriyi sağlayabilecektir.

3. Mamulün piyasa ömrüne yönelik maliyet yönetimi, maliyet ve kârlılık analizi temeline dayanmaktadır. Bu tür yaklaşımların özelliği, stratejik planlama dönemi olarak bir mamulün beklenen piyasa ömrünün esas alınmasıdır.

---

<sup>4</sup> Nasuhi Bursal ve Yücel Ercan , s. 485.

## **2.2 Kaynak Kullanımında Kayıpları Azaltıp Etkinliği Artırmaya Yönelik Yaklaşımlar.**

Bu amaca yönelik olarak literatürde ve uygulamada rastlanan başlıca yaklaşımlar şunlardır:<sup>5</sup>

- Değer yaratmayan maliyetlerin ortadan kaldırılması
- Tam zamanlı envanter yöntemi
- Toplam kalite kontrolü

1. Değer analizi temeline dayanan bu yaklaşımda amaç, bir işletmenin nihai mamullerinin kalitesini piyasa değerini düşürmeksizin, ortadan kaldırılabilir faaliyetlerin saptanması ve bunların maliyetleri tutarında bir tasarruf sağlanabilmesidir. Bir maliyet tasarrufu potansiyeli olarak görülebilecek değer yaratmayan faaliyetler ilgili maliyetlerin tipik örnekleri arasında hatalı üretim onarma işçiliği, çeşitli üretim arızaları yüzünden boş geçen zaman işçiliği, tamirat ve garanti harcamaları sayılabilir.

2. Bu yaklaşım üretimde her türlü kaynak kaybını önlemeyi hedef alan bir yönetim felsefesine dayanmaktadır. Bu anlayışa göre bir işletmede bütün çabalar en mükemmeli elde etme amacına yönelmelidir. Envanter miktarının en aza indirilmesi sadece buna sağlanacak sermayenin maliyetini düşürmekle kalmayacak, ambarlarda envanterle ilgili diğer maliyetlerin de azalmasına yol açacaktır.

3. Toplam kalite kontrolü yaklaşımı etkin kaynak kullanımı ile global rekabet ortamında başarılı olabilmek amaçları arasında yakın bağlantıyı açıkça ortaya koymaktadır.

## **2.3 Mamul Ve Hizmet Maliyetlerinin Daha Sağlıklı Hesaplanmasına Yönelik Yaklaşımlar**

Bu yaklaşımda amaç birim maliyetlerin daha sağlıklı yöntemlerle hesaplanabilmesidir. Bu amaca yönelik bütün yeni yöntemlerde çıkış noktasını oluşturan ortak görüş, geleneksel maliyet yöntemlerinin bugünün teknolojik ortamında

<sup>5</sup> Nasuhi Bursal ve Yücel Ercan , s. 488.

yetersiz kalmasıdır. Eski sistemlerde amaç az sayıda mamul çeşidi ile fakat çok miktarda üretim ile daha fazla kâr elde edebilmek iken günümüzde amaç daha küçük partiler halinde fakat daha kaliteli ve daha fazla mamul çeşidini daha düşük maliyetlerle piyasaya arz edebilmektir.

Maliyet Yönetimi yaklaşımı çerçevesinde daha sağlıklı birim maliyetinin hesaplanabilmesi için önerilen başlıca yöntemler şunlardır :<sup>6</sup>

- Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntemi
- Hedef Fiyata Yönelik Maliyetleme Yöntemi

Bu yöntemler ilerleyen bölümlerde ayrıntısı ile açıklanacaktır.

Yukarıda sıralanan üç temel amaç ve bu amaçların alt maddeleri , günümüzün maliyet yönetimi sistemlerinin geliştirilmesine kaynak oluşturan, ortak amaçları temsil etmektedir. Üç amacın içerikleri birbirini bütünleyen ve tamamlayan ortak hedefleri yansıtmaktadır.

Bu kapsamda, bu üç amaç altında tüm maliyet yönetim sistemini birleştirebilmek çok zor görünmektedir. Bu amaçlar kapsamında geliştirilen ve maliyet yönetim sistemini bütünleyen yaklaşımlar aşağıda sıralanmaktadır.<sup>7</sup>

- Geliştirilmiş Maliyet Takibi
- Mamul Yaşam Döneminde Maliyetleme
- Hedef Maliyetleme
- Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetleri
- Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yönetimi
- Faaliyet Tabanlı Maliyetleme

<sup>6</sup> Nasuhi Bursal ve Yücel Ercan , s. 490.

<sup>7</sup> Münir Şakrak, Maliyet Yönetimi, Birinci Basım, İstanbul: Yasa Yayınları,1997, s.80.

## 2.4 Geliştirilmiş Maliyet Takibi

Günümüz teknolojisinde paylaştıkça büyüyen en önemli varlık bilgidir. Bilgi içeriğine ve bulunduğu ortama göre farklı isimler adı altında gizlenmektedir. İlerleyen bilgisayar kullanımı ile de her türlü bilginin hem saklanması hem de ulaşması çok kolaydır.

İşletmelerde çok değişik bilgiler kullanılmaktadır. Bu bilgilerin önemli bir kısmını da maliyet bilgileri oluşturmaktadır. Bu maliyet bilgilerinin asıl amaçları işletmelerin mali durumlarını yakından takip etmektir. Yetersiz mali bilgi eksik raporlamalara, bu eksik raporlamalar da yanlış bilgi akışına ve yanlış kararların alınmasına yol açmaktadır.

Geleneksel yaklaşımlarda maliyet sistemleri, işletme yöneticilerinin dikkatini kâr ya da zarar rakamlarına yönlendirmiş durumdadır. Stratejik açıdan önemli olan ise, karar süreci için sadece kâr-zarar raporlarının değil, tüm sürecin maliyetlerinin dinamik olarak gözlem altında tutulmasıdır<sup>8</sup>.

Geliştirilmiş maliyet takibinde ana yapı yönetim amaçlı raporlamadır. Fakat bu raporlama sistemi kolaylık, süre ve maliyet açısından da dikkate alınmalıdır. Yani maliyet raporlarının maliyetleri de dikkate alınmalıdır.

Gelişen otomasyon teknolojisi teknolojik maliyet başlığı altında maliyetler oluşturmaya başlamıştır. Otomasyonun yüksek sermaye gerektirmesi sabit maliyetlerin yükselmesine sebep olmuştur. Sabit maliyetlerin değişken maliyetlere göre artan oranı daha etkin direkt maliyet takibini zorunlu kılmaktadır.

Artan direkt maliyet unsurları, maliyetlerin direkt izlenebilirliği, fiyatlama, mamul hattı kârlılık analizleri, yapma/satınalma kararları ve maliyet tasarrufu gibi konularda etkin karar verme için anahtar durumuna gelmiştir.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Şakrak, s. 81.

<sup>9</sup> Şakrak, s. 82

## 2.5 Mamul Yaşam Dönemince Maliyetleme

### 2.5.1 Mamul Yaşam Dönemi

Mamul Yaşam Dönemi, pazarlama yönetiminde mamul stratejilerine yönelik bir yaklaşımı temsil etmektedir.<sup>10</sup> İşletmeler, yeni mamullerin pazara sunulmasından itibaren, tutunup uzun bir süre piyasada kalmasını ve kâr sağlamasını isterler. Buna paralel her ürünün her yaşayan varlığın olduğu gibi hayat evreleri vardır. Ürünün hayat döneminin belli başlı altı dönemi vardır. Bunlar; ürünün geliştirilmesi, ürünün pazara sunulması, satışların büyümesi, satışların maksimum olduğu olgunluk aşaması, ürünün satışlarının düşme aşaması, ürünün satış olanaklarını kaybetmesi ve ölüm aşaması şeklinde sıralanabilir.<sup>11</sup>

Geliştirme dönemi ürünün yaratılması, pazar potansiyellerinin saptanması ve pazarlama planlarının düzenlenmesini belirtir. Yeni ürünlerin pazarda sürüm olanakları bulamama olasılığı vardır. Bu yüzden yeni ürün geliştirilmesi işleminin maliyeti yüksek olur. Ürünün pazara sunulması aşamasında geliştirme ve planlama işlemleri bitmiştir. Ürünün pazara arzı, pazarlama planlamasının bütün yönlerini içine alır. Pazarlama karışımıyla ilgili planların uygulanması ürünün fiyatı, tanıtımı ve fiziksel dağıtımıyla ilgilidir.

Büyüme döneminde satışların artmaya başladığı görülür. Bu dönemin hemen başında ürün kâra geçiş (başa baş) noktasına ulaşmıştır. Dolayısıyla katkı marjı sabit masrafları karşılayabilecek bir düzeye gelmiştir. Bu aşamanın sonlarına doğru ürünün kâr-hacim yüzdesinde belirli bir yükselme olacaktır. Bu itibarla pazarlama yöneticisinin dağıtım stratejisi üzerine eğilmesi ve dağıtımı genişletme kararlar alması gerekir.

Olgunluk döneminde ürünün satışları tüm potansiyeli ile büyür ve satışlar en yüksek düzeye ulaşır. Buna paralel olarak, büyük ölçüde üretimde bulunduğuandan, maliyetler de düşer. Bu iki neden dolayısıyla, kârlılık maksimuma ulaşır. Olgunluk

<sup>10</sup> Şakrak, s. 86

<sup>11</sup> Mert Altan, "Ürün Yönetimi-1", [www.danismend.com/konular/pazarlamayon/URUN%20YONETIMI-1.htm](http://www.danismend.com/konular/pazarlamayon/URUN%20YONETIMI-1.htm), (10 Ağustos 2002).

döneminin ortalarında satış eğrisi maksimum düzeye ulaşmakta, buna karşılık maliyet eğrisi minimuma inmektedir. Başka bir deyişle bu noktada kâr-hacim yüzdesi sabit masraflara ve kâra azami katkıyı yapmaktadır.

Düşme döneminde satışların tutarı azalmaya başlar. Satışlardaki bu düşme, tüketicilerin istek ve zevklerinin değişmesinden ve rakip ürünlerin pazara sürülmesinden ileri gelir. Bu aşama, ürünün yaşam dönemindeki son devreleri oluşturur. Bu dönem pazarlama yöneticileri için en önemli devrelerden biridir. Düşme döneminde pazarlama yöneticisi tekrar ürün değişkeni üzerine eğilmeli ve ürünün yaşam dönemini uzatacak çareler aramalıdır. Bunun içinde "ürün farklılaştırmasına" veya bir ürün geliştirme faaliyetine yer verilmesi şarttır. Bu şekilde ürünün yaşam dönemini uzatmak mümkündür.

Ölüm döneminde ürünün satışları iyice azalmıştır. Bir ürünün ölümü, satışlarındaki büyük çapta düşme ve buna paralel olarak da maliyetlerin belirgin şekilde yükselmesi ile anlaşılır. Düşme döneminde akıllı bir stratejiyle ürün farklılaştırmasına gidilmesi bile ürünün yaşamını ebediyyen devam ettiremeyecek, ancak bir süre daha yaşamasını sağlayacaktır. Ölüm döneminde katkı marjı hemen hemen yok gibidir. Bazı ürünlerde ise negatif bir marj mevcuttur; yani ürünün satışları değişken maliyetlerini bile karşılayamamaktadır.

Ölüm dönemindeki ürünlerin satıştan kaldırılması gerekir. Onun için de bir ürün olgunluk döneminden çıkıp düşme dönemine girdiği zaman ürünün farklılaştırılması işlemi ile beraber yeni ürün planlamasına da gidilmesi şarttır. Ürün hayat devresi grafiğinde "Hayat Devresi" fikrinin kullanılması bakımından ilginç iki nokta vardır. Bunlar, satış gelirlerinin toplam satış giderlerine eşit olduğu iki başa-baş noktadır. Birinci başa-baş noktasına ulaşıldığında, kesinlikle bilinmemekle beraber, ürünün başarısı sağlanmıştır. İkinci başa-baş noktası ise ürünün kesinlikle pazardan elimine edildiğini gösterir.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Mert Altan, "Ürün Yönetimi-1", [www.danismend.com/konular/pazarlamayon/URUN%20YONETIMI-1.htm](http://www.danismend.com/konular/pazarlamayon/URUN%20YONETIMI-1.htm), (10 Ağustos 2002).

## 2.5.2 Maliyet Yönetiminde MYD Yaklaşımı

Geleneksel maliyet yöntemlerinde olgunluk ve düşme dönemleri, üzerine yoğunlaşılacak dönemlerdir. Fakat günümüzün artan teknoloji hızı, ürün hayat dönemlerini kısaltmıştır. Kısalan ömürler yeni ürünler için teknoloji ve tasarım maliyetlerini artırmıştır. Bazı ürünlerin yaklaşık %80-90 maliyeti, geliştirme aşamasında oluşabilmektedir. Geleneksel yöntemlerden farklı olarak, ürünün ilk dönemleri daha fazla önem kazanmıştır.<sup>13</sup>

Mamul yaşam dönemi yaklaşımı, üretim öncesinde gerçekleşen faaliyetler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu yaklaşımda muhasebenin ilgisi, sadece üretim maliyetlerinin olduğu üretim aşamasında kalmamalı, aynı zamanda üretim maliyetlerinin yönünün belirlendiği üretim öncesi tasarım aşamasını da kapsamalıdır.

## 2.6 Hedef Maliyetleme

Özellikle ileri teknolojiye dayalı üretim yapan otomotiv, bilgisayar veya elektronik sektöründeki işletmelerin maliyet bilgisi gereksinimi geleneksel maliyet muhasebesi sistemi ile karşılanamamaktadır. Bu özellikteki işletmelerin ürünleri, hızlı teknolojik gelişim ve yüksek geliştirme maliyetleri ortamında, düşen fiyatlarla piyasada rekabet etmektedir. Geleneksel maliyet muhasebesinin birim maliyet verileri ve standart maliyetleme, yönetim kararlarına dayanarak olmamaktadır. Bu nedenle günümüzde "hedef maliyetleme" (target costing) diye anılan bir yeni yaklaşım işletmecilikte sıkça yer almaktadır.

Hedef maliyet, öngörülmesi bir pazar payına ulaşabilmek için uygun bir satış fiyatının kullanılması suretiyle hesaplanan pazar bazlı maliyeti ifade eder. Rekabet piyasasındaki endüstrilerde, birim satış fiyatı, üretim maliyetinden bağımsız olarak oluşturulabilecektir. Eğer hedef maliyet, öngörülen üretim maliyetinin altında ise, rekabet için tasarlanmış bir dönem süresince firma birim maliyetlerini düşürmeye çalışmak zorundadır.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Şakrak, s. 87

<sup>14</sup> Şakrak, s. 91

Hedef Maliyet = Satış Fiyatı (Müşteri tarafından kabul edilen) – İstenen Kâr

Hedef Maliyet yaklaşımında yeni mamulün maliyeti mamul tasarım sürecinin bir sonucu olmaktan çok bu sürecin bir girdisi olmaktadır. Tasarımcılar, hem müşterilerin talep ettiği kalitede ürünü hem de işletmenin beklediği kârı elde etmesini sağlayacak hedef maliyet düzeyinde tasarımı sağlamak zorundadır.

## **2.7 Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetleri**

Toplam Kalite Yönetimi, bir örgütteki değişik grupların müşteri tatminini de göz önünde tutarak; pazarlama, mühendislik, üretim ve hizmeti en ekonomik düzeyde gerçekleştirebilmek amacıyla; kalite geliştirme, kalite koruma ve kalite iyileştirme çabalarını birleştiren etkili bir sistem, uzun dönemde müşterilerin tatmin olmasını başarmayı, kendi personeli ve toplum için yararlar elde etmeyi amaçlayan, kalite üzerine yoğunlaşan ve tüm personelin katılımına dayanan bir yönetim modelidir. Bir başka deyişle, müşteri gereksinimlerini en iyi biçimde karşılayan bir yaklaşım olduğu kadar, maliyetleri de düşüren çağdaş bir yönetim biçimidir.

Özetle, Toplam Kalite Yönetimi; bir işletmede üretilen mal ya da hizmetlerin, işletme süreçlerinin ve çalışanlarının sürekli iyileştirme ve geliştirme yolu ile en düşük maliyetle önceden belirlenmiş olan müşteri gereksinim ve beklentilerinin tüm çalışanların katılımı ve kendilerinden beklenen yükümlülükleri yerine getirmeleri sayesinde karşılanarak, işletme performansının iyileştirilmesi stratejisi olarak tanımlanabilir.

### **2.7.1 Kalite Maliyetleri**

Kalite maliyetleri, Juran, Masser, Crosby ve Feigenbaum' un gerçekleştirdiği çalışmalar sonucu bugünkü halini almıştır. Bu çalışmalar sonucunda kalite maliyetleri önleme, değerlendirme ve başarısızlık maliyetleri olarak üçe ayrılarak incelenmiştir. Bu maliyet türlerinden ilk ikisi olan önleme ve değerlendirme maliyetleri kalite kontrol standartlarına uygunluk maliyetleri iken ; başarısızlık maliyetleri de uygunsuzluk maliyetleridir. Başarısızlık maliyetleri de kendi içinde içsel başarısızlık maliyetleri ve

dışsal başarısızlık maliyetleri olarak ikiye ayrılarak toplam kalite maliyet türleri dört başlık altında incelenmektedir.<sup>15</sup>

### 2.7.1.1 Önleme Maliyetleri

Önleme maliyetleri, hataların ilk defasında ortaya çıkmasını önlemeye yönelik faaliyetlerin maliyetleridir. Belirli standartlara uymamanın neden olduğu olumsuzlukları azaltmaya yönelik faaliyetlerin maliyetleridir. Önleme maliyetleri, kendi içinde de ayrıma tabi tutulmaktadır.

- Ürün tasarım maliyetleri
- Tedarik maliyetleri
- Kalite planlama maliyetleri
- Kalite yönetim maliyetleri
- Kalite eğitim maliyetleri
- Kalite denetim maliyetleri
- Diğer önleme maliyetleri

### 2.7.1.2 Değerlendirme Maliyetleri

Uygunluk maliyetlerinin ikincisi değerlendirme maliyetleridir. Değerlendirme maliyetleri, kalitenin değerlendirilmesi ile ilgili maliyetler olarak tanımlanmaktadır. Değerlendirme maliyetleri, işletmede kalite düzeyinin sürdürülebilmesi için gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin maliyetlerdir.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Sait Yüksel Kaygusuz, “Kalitesizliğin Önemli Bir Boyutu Kalite Maliyetleri”, <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/5/sait/sait.html>, (13 Temmuz 2002 ).

<sup>16</sup> Sait Yüksel Kaygusuz, “Kalitesizliğin Önemli Bir Boyutu Kalite Maliyetleri”, <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/5/sait/sait.html>, (13 Temmuz 2002 ).

- Ürün tasarım nitelik ve test maliyetleri
- Tedariklere ilişkin malzemelere ilişkin kabul testi maliyetleri
- Süreçte ve son aşamada muayene ve test maliyetleri
- Süreklilik ve kalibrasyon maliyetleri

### **2.7.1.3 İçsel Başarısızlık Maliyeti**

İçsel başarısızlık maliyetleri, uygunsuzluk maliyetlerinin ilkidir. İçsel başarısızlık maliyetleri, ürünün müşteriye tesliminden önce üretim organizasyonunun belirlenen kalite düzeyine ulaşamadaki başarısızlığıdır. Ürünün müşteriye tesliminden önce ortaya çıkan maliyetlerdir. Ürünün tesliminden önce ortaya çıkan fire, hurda ve yeniden işleme tabi tutma içsel başarısızlık maliyetleri içinde yer almaktadır. İçsel başarısızlık maliyetleri de kendi içinde sınıflandırılmaktadır.<sup>17</sup>

- Tasarım başarısızlık maliyetleri
- Tedarik edilen ürünlerin ret edilme maliyetleri
- Malzeme inceleme ve düzeltme maliyetleri
- Yeniden çalışma maliyetleri
- Hurda maliyetleri

### **2.7.1.4 Dışsal Başarısızlık Maliyeti**

Uygunsuzluk maliyetlerinin ikincisi de dışsal başarısızlık maliyetleridir. Dışsal başarısızlık maliyetleri, ürünün müşteriye tesliminden sonra ortaya çıkan maliyetlerdir. Burada da müşteriye teslim edilen ürünlerin, beklenen kalite gereklerini karşılamaması nedeni ile ortaya çıkan olumsuzluklar dışsal başarısızlık maliyetleri içinde toplanmaktadır. Müşterilerin bugün ve gelecekte beklentilerinin karşılanamaması, dışsal

---

<sup>17</sup> Şakrak, s. 130

başarısızlık maliyetlerini oluşturur. Dışsal başarısızlık maliyetleri de kendi içinde sınıflandırılmaktadır.<sup>18</sup>

- Şikayetler araştırmaları maliyetleri
- İade edilen ürünler
- Düzeltme maliyetleri
- Garanti gereklerinin yerine getirilme maliyetleri
- Kamusal ve yasal yükümlülükler
- Müşterinin kaybedilme maliyetleri

Özet olarak Toplam kalite yönetimi işletmelerde yapılan işlerin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi temeline dayanmaktadır.

İşletmelerdeki tüm süreçler faaliyetlerden oluşmaktadır. Bu faaliyetlerin iyileştirilmesi, değer yaratmayanlardan ayıklanması, işletmenin çevresi ile beraber bir bütün olarak ele alınması, sürekli iyileşmenin sağlanması toplam kalite yönetiminin başlıca faaliyetlerinden olmalıdır.

## **2.8 Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yönetimi**

Tam zamanında üretim sistemi işletmede değer yaratmayan bütün faaliyetlerin işletme bütünü göz önüne alınarak ortadan kaldırılması çalışmalarıyla bütünleşik bir üretim sistemidir. Amaç her bir işletmeye ( bir işletme içindeki tüm makina ve bölümler kendi içinde birer işletme olarak adlandırılabilir) istenilen zamanda ne istenilen miktarda malzeme ile gereksiz stok tutmayı azaltan üretimde mükemmeliği yakalamayı amaç edinmiş bir malzeme hareketi ve iletimidir.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Sait Yüksel Kaygusuz, “Kalitesizliğin Önemli Bir Boyutu Kalite Maliyetleri”, <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/5/sait/sait.html>, ( 13 Temmuz 2002 ).

<sup>19</sup> Burak Arzova, **Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi**, Birinci Basım, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2002, s. 127.

Tam zamanında üretim sisteminin temel amaçları

- Sıfır İsrar
- Sıfır Stok

şeklinde ortaya konabilir. İsrarın ortadan kaldırılması müşteri hizmetlerine veya üretim çıktılarına doğrudan değer eklemeyen tüm faaliyetlerin en az düzeylere indirilmesi anlamındadır.

Tam zamanın üretim sisteminin bu iki temel amacının yanısıra diğer amaçları:<sup>20</sup>

- Kalitenin artırılması,
- Tedarik sürecinin kısaltılması,
- Maliyetlerin azaltılması,
- İşletmenin etkin kullanımınıdır.

Tam zamanlı üretim ortamında maliyetlemede başlıca etkenler maliyetleme sisteminin bakış açısını değiştirmektedir.

Bazı maliyetlerin direkt izlenebilirliğinin artması : genelde endirekt maliyet sınıfında olan birçok kalem direkt maliyet sınıfında hesaplanmaktadır.

Endirekt faaliyetler için maliyet havuzlarının ortadan kaldırılması ya da azaltılması : temel üretim faaliyetlerinin yeniden tanımlanması ve değer yaratmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması ile ilgili endirekt maliyet yerleri de ortadan kaldırılabilecektir.

İşçilik ve Genel Üretim maliyetlerinde bölümsel sapma analizine verilen önemin azalması : tam zamanında üretim felsefesinde bölüm değil bütün işletme performansı önemlidir. Bu kapsamda GÜM standart olarak dağıtılmaz.

---

<sup>20</sup> Arzova, s. 128.

Tam zamanında üretim sisteminde hedeflenen har düzeyine ulaşabilmek, sonuçları değerlendirmek ve gerektiğinde düzeltici önlemler alabilmek için “maliyet yönetimi” yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşımda amaç sadece maliyet azaltılması ile sınırlı değil tüm işletme genelinde kâr sağlamaya yönelik çalışmaları da içermektedir.<sup>21</sup>

Bu kapsamda yaratılan değişimler aşağıdaki gibidir.<sup>22</sup>

**Maliyet Planlaması :** bu işlem üretim başlamadan önce planlama aşamasında tasarımcılar tarafından oluşturulur. TZÜ sistemine ilişkin mamul hatlarının tasarımında en büyük dikkat mamule değer katmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılmasına yoğunlaştırılır.

**Maliyet Azaltımı :** Bu işlem hem üretim öncesinde hem de üretim aşamasında ele alınır. Çalışanların kendi yaptıkları iş ile ilgili olarak maliyet düşürme faaliyetlerinde bulunması istenir ve beklenir.

**Maliyet Kontrolü :** bu işlem üretim başladığında ele alınır.

## **2.9 Faaliyet Tabanlı Maliyetleme**

### **2.9.1 Faaliyet Tabanlı Yönetim**

Dar bir kapsamda FTM; üretim maliyetlerinin, çıktı, mamul ya da hizmetler olarak ifade edilebilen maliyet taşıyıcılarına, doğru olarak yüklenmesi için kullanılan, matematiksel işlemler olarak görülebilir. Buradaki birincil amaç, kârlılık analizine yöneliktir.<sup>23</sup>

Faaliyet tabanlı maliyet yönetimi (FTMY) yaklaşımı ise, FTM bilgilerinin kullanımına yönelik bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, yalnızca hangi mamul ve hizmetlerin satılacağına karar vermeye yönelik değildir. Daha önemlisi, verimliliğin artırılmasına

---

<sup>21</sup> Arzova, s. 132.

<sup>22</sup> Arzova, s. 133.

<sup>23</sup> Şakrak, s. 180

yönelik olarak, faaliyet ve süreçlerin değiştirilmesiyle ilgili fırsatların tanımlanmasına hizmet eder.<sup>24</sup>

Faaliyet tabanlı yönetim (FTY) ise, süreç zamanı, kalite, çeviklik, esneklik ve müşteri hizmetleri gibi finansal olmayan ölçümlere, FTM ve FTMY'ni bütünlemektedir. Bu yapısıyla FTY, maliyet bilgi tabanının ötesine geçer. Bu nedenle temelde maliyet bilgi tabanına dayalı FTMY, FTY kavramlarına göre daha dar kapsamlıdır. Bu üç kavram sonucu faaliyet tabanlı bilgilerin kullanımı üç aşamalı bir süreçte gerçekleşir.<sup>25</sup>

- İlk aşamada; öncelikle kârlılık analizine yönelik maliyet hesaplamalarını yapar.
- İkinci aşamada; FTMY faaliyet ve işlem süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik analiz ve uygulamalar gerçekleştirir.
- Son aşamada FTY ilk iki aşamadan sağlanan maliyet bilgileri ile birlikte finansal olmayan ölçümlerin, gerek işletme faaliyetleri düzeyinde, gerekse de stratejik düzeyde kararlar için kullanır.

FTM-FTY süreci işletme yönetiminde nihai bir üretim değil etkin bir yönetim aracı olarak görülmektedir.

### **2.9.2 Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Tanımı**

Son yıllarda mamul maliyeti önemli bir rekabet avantajı olmuş, buna bağlı olarak mamul maliyetlemesi tekniklerinde bazı yeni yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan en önemlisi Faaliyet Tabanlı Muhasebe veya Maliyet (Activity Based Accounting-Costing) yöntemidir. Faaliyet tabanlı maliyet yönteminin temel özelliği, herbir faaliyetle ilgili maliyet havuzlarının oluşturularak, endirekt maliyetlerin bu havuzlarda toplanması ve her bir maliyet havuzu ile ilgili maliyet dağıtım anahtarlarının seçilmesidir. Dolayısıyla bu yöntem, diğer iki veya çok aşamalı maliyetleme yöntemlerinin biraz daha geliştirilmiş şeklini oluşturmaktadır. Faaliyet tabanlı

---

<sup>24</sup> Şakrak, s. 180

<sup>25</sup> Şakrak, s. 180

maliyetlemeden beklenen, herbir faaliyet ile ilgili maliyetlerin görünülebilirliğinin yükseltilmesini sağlamaktır.<sup>26</sup>

Faaliyet tabanlı maliyet kavramı, başlangıçta stratejik amaçlara yönelik olarak geliştirilen bir mamul maliyetleme yöntemidir. Ancak bu yöntemi bünyesinde tesis eden işletmelerin bu yöntemi değişik amaçlara yönelik olarak da kullandıkları görülmektedir. Bu amaçlar arasında üretilebilirliğin tasarımılanması, üretim sürecinin tasarımılanması, genel üretim maliyetleri, değer analizleri ve performans değerlendirme yer almaktadır. Dolayısıyla faaliyet tabanlı maliyetleme bir mamul maliyetleme yöntemi olmakla beraber faaliyetlerle ilgili geniş bir bilgi dizininin yer aldığı bir veri tabanıdır. Bu bilgiler yönetimin oldukça gereksinim duyduğu bilgilerdir. Bu özelliği ile faaliyet tabanlı muhasebe geniş bir perspektifle şöyle tanımlanabilir;

Faaliyet tabanlı maliyetleme, “bir işletmeye ait faaliyetler ve mamuller ile ilgili veri tabanı oluşturan, işleyen ve onu koruyan bir bilgi sistemidir. Faaliyet tabanlı maliyetleme gerçekleştirilen faaliyetlere ait maliyetlerin mamullere yüklenmesinde çeşitli maliyet dağıtım anahtarları kullanır. Bu dağıtım anahtarları, mamullere ilgili faaliyet tüketimlerini yansıtır. Bir faaliyet tabanlı maliyet yöntemi yönetim tarafından hem mamullere hem de faaliyetlerle ilgili çeşitli amaçlar için kullanılır.”<sup>27</sup>

## **2.9.3 Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Esasları**

### **2.9.3.1 Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminin Amaçları**

İşletmelerin kâr planlamasında temel koşul, satış hasılatıyla karşılaştırılacak olan toplam mamul ya da hizmet bileşimine ait maliyetlerin, sağlıklı bir biçimde saptanabilmesidir. Değişken maliyetleme yöntemi çerçevesinde yapılacak katkı payı analizleriyle bu soruna bir çözüm sağlanabilir. Ancak satış hasılatıyla değişken maliyetlerin karşılaştırılması şeklinde yapılan bu tür analizde, hangi mamullerin gerçekte ne derece kârlı olduğu tam olarak hesaplanamaz. Buradaki temel sorun, genel

<sup>26</sup> Yaşar Köse, “Teknolojik Gelişmeler ve Maliyet Sistemleri İlişkisi”, [www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251\\_teknolojikgelismeler\\_kose.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251_teknolojikgelismeler_kose.htm), (11 Temmuz 2002).

<sup>27</sup> Yaşar Köse, “Teknolojik Gelişmeler ve Maliyet Sistemleri İlişkisi”, [www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251\\_teknolojikgelismeler\\_kose.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251_teknolojikgelismeler_kose.htm), (11 Temmuz 2002).

üretim maliyetleri (GÜM) içinde yer alan ve çeşitli mamullere dolaylı olarak yüklenen bazı maliyet türlerinin, dağıtım yöntemi ile ilgilidir. Yani faaliyet tabanlı maliyet sistemleri daha çok üretim ya da üretim sürecinin sonunda elde edilen mamullerin maliyetine yükleme yolu ile aktarılan endirekt maliyetler ile ilgilidir.<sup>28</sup>

GÜM'nin mamullere yüklenmesi geleneksel yaklaşımda; direkt işçilik saatleri, makine saatleri ve kullanılan direkt madde tutarları gibi hacim tabanlı yükleme anahtarları, endirekt maliyetlerin mamullere yüklenmesindeki temel ölçütleri oluşturmaktadır. Buna karşın, üretim hacmi, tüm GÜM türlerinin oluşumunda belirleyici durumunda değildir. Üretim hacminden çok, üretim süreçlerinin yapısı ve farklılıkları, endirekt maliyetlerin düzeyini belirleyen temel etken olabilir. Bu nedenle sağlıklı bir maliyet hesabı için, maliyet yerlerinden mamullere yükleme aşamasında maliyetlerin oluşumunu belirleyen etkenleri, en iyi şekilde temsil edecek ölçütlerin kullanılması zorunludur.<sup>29</sup>

Bu noktada;

\*Çeşitli mamullere, hacim bazlı yüklendiği için hatalı maliyet hesaplamalarına neden olan maliyet türleri nelerdir?

\*Bu maliyet türlerinin mamullere daha sağlıklı biçimde yüklenmesi için nasıl bir yol izlenmelidir?

Sorularına<sup>30</sup> yanıt bulmak, FTM'nin ortaya çıkışını belirleyen temel amaçları yansıtır. Bu çerçevede; FTM yönteminin gerekliliği, geleneksel maliyet sistemlerinde, maliyetlerin mamullere yüklenmesi için kullanılan, hacim tabanlı anahtar nedeniyle ortaya çıkan yanlışların giderilebilmesi temel amacına dayanmaktadır. Bunun gerçekleşmesi için; yöneticiler, kârlı, katma değeri yüksek stratejiler amaç edinmelidir, bu amaca uygun mamulleri tasarlamalıdır ve sürekli iyileşmeden kaçınmamalıdır. Sürekli iyileştirmede amaç üretim girdilerinde tasarruf, kalite yükseltme, maliyet

<sup>28</sup> Şakrak, s. 183

<sup>29</sup> Şakrak, s. 183

<sup>30</sup> Nasuhi Bursal ve Yücel Ercan, s. 492-493.

azaltma verimlilik-moral ve yeterek artırma olmalıdır. Bu amaç için uygun stratejilere, tasarımlara, tasarruflara, bilinçli yöneticilere gerek vardır.

Bu amaçları FTM ve FTY sürecinde dört temel amaç şeklinde sıralarsak,<sup>31</sup>

1) Düşük katma değere sahip, diğer bir ifadeyle de mamul ve hizmet üretiminde değer yaratmayan faaliyetlere ait maliyetleri ortadan kaldırmak ya da en düşük düzeye indirmek,

2) Kârlılığı arttırmak üzere gerçekleştirilen katma değeri yüksek faaliyetlerin kolaylaştırılmasında, etkin ve verimli bir bilgi tabanı sağlamak,

3) Problemlerin temel nedenlerinin saptanmasını ve bu etkenlerin düzeltilmesini sağlamak.

4) Zayıf varsayımlar (kabullenmeler) ve yetersiz maliyet dağıtımından kaynaklanan yanlışlıkları ortadan kaldırmak.

### 2.9.3.2 Faaliyetler Hiyerarşisi

*Birim (Mamul Birim ) Düzeyindeki Faaliyetler;* Birim düzeyindeki faaliyetler, fabrikada üretilen her çeşit mamul için yapılması gereken işlerdir. Direkt madde kullanımı, direkt işçilik ve makine işleme maliyeti gibi. Fabrika çalışır durumdayken, üretim sürecinden geçmekte olan birimler hangileri olursa olsun, bu tür faaliyetlerden kaçınmak olanağı yoktur. Birim düzeyindeki faaliyetler, faaliyet hacmine bağlı olarak “değişken maliyet”, mamule yükleme açısından ise “direkt maliyet” tir.

*Parti (sipariş- Mamul Parti) Düzeyindeki Faaliyetler;* Bu tür faaliyetler, madde siparişlerinin verilmesi, maddelerin teslim alınması, makinaların ayarlanması, müşteriye mal gönderilmesi gibi şu veya bu büyüklükteki partiler için yapılması gerekli faaliyetlerdir ve bu tür faaliyetler parti içinde “sabit maliyet” tir.

*Mamul Düzeyindeki Faaliyetler;* Sadece belirli bir mamulün üretimi için gerekli faaliyetlerdir. Kalite testleri bu tür bir faaliyettir. Ancak fabrikada üretilen her

<sup>31</sup> Şakrak, s. 184

malın aynı ölçüde kalite testine tabi tutulması gerekmeyebilir. Aynı şekilde sadece bir tek malın üretimi için gerekli madde veya parçaların stoklanması, mamul dizaynında değişiklik işlemleri bu tür faaliyetlerdir. Bu tür faaliyetler “sabit” ve “endirekt” maliyet unsurudur.

*Fabrika (üretim yeri-Tesis) Düzeyindeki Faaliyetler;* Bu tür faaliyetler ne fabrikanın çalışır durumda olmasıyla, ne üretim partileriyle ne de mamul grupları ile ilişkisi kurulmayan genel faaliyetlerdir. Fabrikanın yönetimi, işçiler için sosyal tesisler işletilmesi, bina vergisi, fabrika binası kirası, sigorta vs. gibi. . Bu tür faaliyetler “sabit” ve “endirekt” maliyet unsurudur.

### **2.9.3.3 FTM’de Dağıtım Anahtarlarının Seçilmesi**

FTM’de bir üretim sürecinde oluşan üretim faaliyetleri ile ilgili maliyetlerin, söz konusu faaliyetlerde kullanılan kaynakları tüketen mamullere yüklenmesinde, bir veya iki maliyet dağıtım anahtarının kullanılmasından ziyade, çoklu dağıtım anahtarının kullanılarak, geleneksel maliyet sistemlerine göre daha doğru maliyet bilgisi sağlar. Ancak, bir üretim işletmesinde ortaya çıkan faaliyet kadar maliyet dağıtım anahtarının kullanılması ideal olanıdır; ama bu her zaman ekonomik olarak mümkün değildir. Dolayısıyla üretim faaliyetleri ile ilgili maliyetlerin mamullere yüklenmesinde maliyet dağıtım anahtarı ile ilgili maliyetlerin belirli havuzlarda toplanması gerekli olmaktadır. Çok iyi tasarlanmış bir FTM yönteminde bir veya iki maliyet dağıtım anahtarı kullanılabilir. Ancak, pek çok faaliyete ilişkin maliyetlerin bir veya iki maliyet dağıtım anahtarına bağlı kalarak yüklenmesi, ulaşılan maliyet bilgilerini bozabilir. Dolayısıyla iyi sistemlerin tasarlanması, ekonomik olarak uygulanabilecek, ve aşırı bozulmalara meydan vermeyecek sistemlerin ulaşılmaya dayanmaktadır.

Bu sorunların çözümü için, FTM’nin tasarlanması sırasında birbiri ile içiçe olsa da, iki önemli kararın birbirinden ayrı bir şekilde ele alınması yararlı olabilir. Bu kararlardan ilki kaç adet dağıtım anahtarının kullanılacağı, diğeri de hangi dağıtım anahtarının kullanılacağıdır.

Seçilecek maliyet dağıtım anahtarının sayısını en aza indirmek en az iki faktöre dayanır. Bunlardan biri maliyet bilgisinde istenen doğruluk düzeyi, diğeri de

üretilmekte olan mamul bileşenlerinin karmaşıklığıdır. Mamul bilgisinde istenen doğruluk düzeyinin daha fazla rol oynayacağı açıktır. Ne kadar çok maliyet anahtarı kullanılırsa, o kadar mamul maliyetlerinde doğruluk elde edilir. Ya da ne kadar fazla mamul bilgisinde doğruluk isteniyorsa, o kadar maliyet dağıtım anahtarı sayısında artış olabilecektir.

Faaliyetlere Göre Yükleme Anahtarlarına Örnek Vermek gerekirse ;<sup>32</sup>

Mamul birimi düzeyindeki faaliyetlere ait maliyetler(direkt madde kullanımı,direkt işçilik ve makine işleme maliyetleri gibi) üretim düzeyini yansıtan anahtarlar kullanılarak mamullere yüklenirler. Bu yükleme anahtarları, direkt işçilik saatleri, makine saatleri, işlenen parça sayısı gibi anahtarlardır.

Mamul partileri düzeyindeki faaliyetlere ait maliyetlerin (bir makinanın hazırlanması maliyeti, bir parça grubunun siparişi maliyeti gibi) mamullere yüklenmesinde, parti düzeyindeki ilişkiyi en iyi temsil edebilecek anahtarlar kullanılır.(Örneğin; makine hazırlık zamanları, satınalma sipariş sayısı gibi).

Mamul düzeyindeki faaliyetlere ait maliyetler (bir mamul tasarımındaki hatanın düzeltilmesi maliyeti, özel test programları geliştirilmesi maliyeti gibi) , maliyetlerin üretilen parti sayısı ya da birim sayısından bağımsız, sabit nitelikteki faaliyetlerdir. Bu maliyetlerin mamullere yüklenmesinde ise; mamulleri oluşturan parça sayısı, test sayısı, mühendislik zamanları gibi anahtarlar kullanılabilir.

Tam anlamıyla FTM ilkelerine uygun bir maliyet sisteminin, mamul maliyetlerinin hesaplanmasında, salt ilk üç düzeydeki faaliyetleri baz alması gerektiği de ayrıca vurgulanan bir yaklaşımdır. Çünkü, dördüncü grup olan üretim yeri düzeyindeki faaliyetler, çeşitli mamüller itibarıyla ortak olan ve mamullere ancak genel bir bazda yüklenebilecek maliyetleri taşırlar.

---

<sup>32</sup> Yaşar Köse, “Teknolojik Gelişmeler ve Maliyet Sistemleri İlişkisi”, [www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251\\_teknolojikgelismeler\\_kose.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251_teknolojikgelismeler_kose.htm), (11 Temmuz 2002).

## 3 İŞ ETÜDÜ

### 3.1 İş Etüdünün Tanımı

İş Etüdü, gelişme olanağı yaratabilmek amacıyla, belirli bir olayı ya da etkinliği ekonomiklik ve etkenlik yönünden etkileyen tüm kaynakları ve etmenleri dizgesel olarak araştırmaya yönelik ve insan çalışmasını geniş kapsamda inceleyen bir teknik olup özellikle metot(yöntem) etüdü ve iş ölçümü teknikleri için kullanılan genel bir terimdir.<sup>33</sup>

Yukarıdaki uzun ve detaylı tanımlamaya karşılık daha kısa ve özlü tanımlamalarda yapılmaktadır. Bunlardan birine göre iş etüdü, bir işin analizinde kullanılan sistematik bir prosedürdür. Diğer bir taraftan Uluslararası çalışma örgütü (ILO:International Labour Organization) iş etüdünü, tanımlanmış bir faaliyetin gerçekleşmesi için gerekli insan ve malzeme kaynaklarının en uygun kullanımını sağlamaya yönelik, metot etüdü ve iş ölçümü tekniklerinin oluşturduğu bir terimdir şeklinde tanımlamaktadır.

Bu görüşler ışığında ve çalışmanın yaklaşımına uygun, genel bir İş Etüdü tanımı şu şekilde yapılabilir:

Üretken birimlerin faaliyetlerini sistematik bir yaklaşımla tanımlamak, geliştirmek, standartlaştırmak ve ölçmek için kullanılan, metot etüdü ve iş ölçümü gibi iki ana bölümden oluşan bilimsel bir problem çözme tekniğidir.<sup>34</sup>

### 3.2 İş Etüdünün Amaçları

Mal veya hizmet üreten tüm üretim sistemlerinde iş etüdünün kullanılmasının nihai amacı, verimliliği artırmaktır. Bu sonuca ulaşılması için birtakım alt amaçların gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu amaçlar gerçekleştirilmeye çalışılırken uyulması

---

<sup>33</sup> İTÜ. "İş Etüdü", <http://www.students.itu.edu.tr/~ergonomi/bilbank/isetud1.html>, (29 Haziran 2002).

<sup>34</sup> İTÜ. "İş Etüdü", <http://www.students.itu.edu.tr/~ergonomi/bilbank/isetud1.html>, (29 Haziran 2002).

gereken temel varsayımlardan biri de işlerin tanımlı fonksiyonlarından herhangi bir kayba izin verilmemesi gereğidir. Böylece, tanımlanmış bir iş ile ilgili faaliyetler, bu işin yapılmasından beklenen fonksiyonlar dikkate alınarak değerlendirilirler. Söz konusu amaçlar bu görüşler ışığında aşağıdaki gibi ele alınabilirler.<sup>35</sup>

- Gereksiz faaliyetlerden kurtulmak:

Üretimde iş etüdü çalışmasının kullanılmasıyla elde edilmesi beklenen somut sonuçlardan birini oluşturur. Amacın temel felsefesi, bir işi yapmanın en iyi yolunun onu, enaz hareketle gerçekleştirme prensibi olarak ifade edilebilir. Bu yaklaşım aslında bir yaşam felsefesi olarak genelleştirilmektedir. Burada elimine edilmeye çalışılan faaliyetler, genel olarak emek ile ilgili olanlardır. Böyle bir eliminasyon ise işgücü maliyetlerinde azalmaya neden olacak ve ürünlerin rekabet gücünü artıracaktır. Tanımlanmış bir işin yapılışında, gereksiz faaliyetlerden kurtulmak genel olarak üretim miktarını artırırken dolaylı olarak da mekanizasyona ve otomasyona geçişi kolaylaştıracaktır.

- Gerekli faaliyetleri mümkün olan en ekonomik şekilde düzenlemek:

Bu amaç ile ilgili bazı özellikleri incelemeden önce iş etüdünün bir varsayımından daha bahsetmekte fayda vardır; bir işin yapılış biçiminin(yönteminin) hiçbir zaman optimal bir çözümü yoktur. Her zaman daha iyi bir yöntem bulunabilir. Zaten bu varsayımdan ötürü iş etüdü çalışması dinamik bir yapıya sahiptir. Burada önemli olan, bir işin yapılış ile ilgili olarak daha iyi bir yöntemin araştırılmasına gerek yada ihtiyaç var mıdır? sorusuna verilecek cevaptır. Mevcut koşullar altında bir işin yapılış biçimini en ekonomik şekilde yeniden düzenlemek, her şeyden önce kalifiye işgücünden daha iyi yararlanmayı hedefler. Günümüzde mekanizasyonun artmasıyla özellikle düz işçiliğin oranının azalması, diğer taraftan haftalık çalışma saatlerinin de zaman içerisinde azalması, iş etüdü çalışmalarının önemini artırmaktadır. Çünkü, mevcut çalışma saatleri(diyelim ki 40 saat) içindeki bir saatlik iş kaybı, çalışma saatlerinin azalacağı gelecekteki(diyelim ki 35 saat) bir saatlik iş kaybından çok daha az

<sup>35</sup> İTÜ. "İş Etüdü", <http://www.students.itu.edu.tr/~ergonomi/bilbank/isetud1.html>, (29 Haziran 2002).

önemlidir ve az masraflıdır. Bu nedenle iş etüdü gelecekte de önemini artırarak devam ettirecektir.

- Uygun çalışma yöntemlerini standartlaştırmak:

Bu amaçla gerçekleştirilmeye çalışılan, uygun olduğuna karar verilen yöntemin tanımlanması ve standartlaştırılmasıdır. Tanımlamaktan amaç, işin yapılış biçimini formal olarak belgelemektir. Standartlaştırmada ise işin yapılış biçimi, kişiye ve zamana bağlı olmaksızın hep aynı hareketle sağlanmaya çalışılır. Böylece tanımlanmış ve standartlaştırılmış bir işin kim tarafından ve ne zaman(örneğin hangi vardiyada) yapıldığı, işin yapılış sırasındaki hareketler itibarıyla farketmez. Bunun için genellikle iş, ayrıntılı biçimde tanımlanabilecek parçalarına(faaliyetlere ve daha alt düzeyde hareketlere) ayrılır.

- İş ile ilgili doğru zaman standartlarını saptamak:

İş etüdünün nihai amacı olan verimliliği artırmanın analitik ifadesi, bu amacın gerçekleştirilmesi ile sağlanır. İşe uygun nitelik taşıyan işçinin belirli bir faaliyeti normal hızda ne kadar standart zamanda yapabileceği tespit edilmekle ilgilidir. Sistemdeki faaliyetlerin zaman standartlarının hesaplanmasıyla planlama, programlama, maliyetlerin tahmini, işçi ücretlerinin kontrolü ve teşvikli ücret sistemlerinin oluşturulmasına yönelik çalışmalar için temel girdi bilgilerden biri elde edilmiş olur.

- Üretimde kullanılan faktörlerden yararlanma oranını artırmak:

Verimlilik artışının temel göstergelerinden biridir. İş Etüdü çalışmaları sonucunda, başta emek olmak üzere diğer üretim faktörlerini de kapsayacak şekilde yararlanma oranı artar. Bu artış, aynı çıktıyı daha az faktör ile elde etmek yada aynı faktör kullanımı ile daha fazla çıktı elde etmek şeklinde ortaya çıkabilir.

- İşgücünü eğitmek:

Uzun ve yorucu bir çabayı gerektiren iş etüdünden beklenen sonuçların elde edilebilmesi için her şeyden önce bu çalışmayla ilgili tüm çalışanların eğitilmesi

gereklidir. Bu eğitimin üç ana boyutu; etüdü gerçekleştirecek analistin eğitimi, etüt sonuçlarını uygulayacak işçilerin eğitimi ve yöneticilerin eğitiminden oluşmaktadır.

- Mevcut çalışma koşullarından daha iyi çalışma koşullarına geçme:

Yukarıda belirtilen amaçların yanı sıra iş etüdünün dolaylı bir amacı da çalışma koşullarını iyileştirmektir. Fiziksel açıdan bu, özellikle, ergonominin desteğinde gerçekleştirilir. Diğer taraftan iş barışı açısından ise ücretlendirme , iş değerlendirme, iş zenginleştirme ve motivasyon gibi yönetim teknikleriyle birlikte önemli bir yere sahiptir.

### **3.3 İş Etüdünün Bölümleri**

İş etüdü iki ana bölümden oluşmaktadır. Bunların birincisi metot etüdü, ikincisi ise iş ölçümü olarak adlandırılır.

#### **3.3.1 Metod Etüdü**

Metot etüdü, daha kolay ve daha etken yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla, bir işin yapılışındaki mevcut ve önerilen yolların dizgesel olarak kaydedilmesi ve eleştirilerek incelenmesi olarak tanımlanabilir.

Bu kapsam da metod etüdünün amaçları,<sup>36</sup>

- İşçinin boş bekleme süresini azaltmak.
- İşçinin gereksiz hareketlerini ortadan kaldırmak.
- İşçiler üzerinde adil iş yükü dağılımını sağlamak.
- İşçinin çalışma hızını yükseltmek.
- Daha iyi çalışma koşulları geliştirmek.

<sup>36</sup>

Nevzat Alpay, İş Etüdü Eğitim Notları, İstanbul: Mess Eğitim Vakfı,2002. s. 47

- Üretim süresi boyunca iş akışını dengelemek.
- Makinaların boş bekleme sürelerini azaltmak.
- Malzeme firelerini azaltmak.
- Kalite bozukluklarının azaltmak.

olarak özetlenebilir.

### 3.3.2 İş Ölçümü

İş ölçümünü işe uygun nitelik taşıyan işçinin, belirli bir işi, tanımlanmış bir performansla yapması gereken süreyi saptamak amacı ile geliştirilmiş tekniklerin uygulaması olarak tanımlanabilir.

İş ölçümünün amaçları,<sup>37</sup>

- Sistemdeki planlama ve programlama faaliyetlerine girdi bilgi sağlamak
- Teşvikli ücret sisteminin kurulmasına katkı sağlamak
- Standart maliyetlerin saptanmasına yardımcı olmak
- Maliyetlerde azalma sağlamak
- Adil iş yükü dağılımını sağlamak
- Etkin bir kalite kontrol sisteminin kurulmasını teşvik etmek
- Iskarta oranını düşürme
- Performans ölçümlerine olanak sağlama

olarak tanımlanabilir.

<sup>37</sup>

Nevzat Alpay, İş Etüdü Eğitim Notları, İstanbul: Mess Eğitim Vakfı,2002. s. 48

### **3.3.2.1 İş Ölçümü Teknikleri**

Tanımda da belirtildiği gibi iş ölçümü, aynı amaca yönelik alternatif teknikler grubudur. Bu teknikler grubunun hangisinin seçileceği konusunda kesin hükümler yoktur. Yani bu tekniklerin değişik koşullarda farklı avantajları ve dezavantajları ya da daha genel bir ifade ile baskın özellikleri vardır. Belirlenecek yöntem işletmenin kısıtlarına ve iş etüdü çalışmasının amacına göre bir yöntem olmalıdır.

#### **3.3.2.1.1 Zaman Etüdü**

Kronometraj yöntemi olarak da bilinen bu yöntem en eski ve halen en yaygın kullanım alanına sahip olan bir iş ölçümü yöntemidir, ancak tempo takdiri gibi subjektif bir sabit belirlenmesi dolayısıyla hatalara açık bir yöntemdir. Analistin bir kronometre yardımıyla işi, işçinin yapması sırasında uygun sayıda ölçerek ardından gerekli işlemlerden geçirerek standart zaman bilgisine ulaşmayı sağlayan bir süreçtir.

#### **3.3.2.1.2 İş Örneklemesi**

İş örneklemesi bir ya da birden çok aynı türden iş sistemi ile ilgili olarak önceden belirlenmiş olan akış türlerinin ortaya çıkma sıklıklarını rassal olarak kısa süreli gözlemler yolu ile belirlenmesidir. Bu yöntem Endüstri Mühendisliği içinde yoğun bir uygulama alanı bulmuştur.

#### **3.3.2.1.3 Sentetik Zamanlar**

Üretim sistemlerindeki işçi ve makine faaliyetleri kurumlar ve araştırmacılar tarafından bir takım kriterlere göre sınıflandırmalara tabi tutulmuşlardır. Daha sonraları bu faaliyetler için zaman etütleri olarak bilinen bazı temel süreler ve katsayılar hesaplanmıştır. Herhangi bir faaliyet ile ilgili standart zaman hesaplanmak istendiğinde söz konusu faaliyete uygun sentetik veriden yararlanılır. Burada en önemli konu sentetik verinin seçimi ile ilgilidir. Bu yöntemin uygulanması daha önce belirtmiş olduğumuz kronometraj ve iş örneklemesi yöntemlerine göre çok daha uzun sürer ve maliyeti yüksek olur, ancak elde edilen bilgiler çok daha hassastır ve aynı ölçüde az hataya sahiptirler.

#### **3.3.2.1.4 Önceden Tahmin Edilmiş Hareket ve Zaman Etüdü**

Önceden tahmin edilmiş hareket ve zaman sistemleri olarak da bilinirler. İşçinin çalışması sırasındaki temel hareketlerinin(mikrohareketlerinin) süresini, önceden saptanmış zaman standartları yardımıyla hesaplama temeline dayanır. Görüldüğü gibi bir ölçüde sentetik zamanlara benzemektedir. Ancak buradaki hareketler, therblig sembolleri ile gösterilen düzeydeki mikrohareketlerdir. Bunlar, hareketin doğal özelliğine ve yapıldığı andaki koşullara göre önceden sınıflandırılmış olan temel beden hareketleri için hesaplanmış zaman standartlarından oluşur. Bu zaman standartlarından yararlanarak belirli bir tempoda yapılan işin süresini saptamakta kullanılan bir iş ölçümü tekniğidir.

#### **3.3.2.1.5 Analitik Tahmin Tekniği**

Analitik tahmin tekniği, belirli bir tempoda yapılan bir işin standart süresini, iş ile ilgili bilgi birikimine ve deneyimlere dayalı olarak tahmin etme yoludur. Genellikle tekrarlı veya sürekli olmayan işlerde(bakım, onarım gibi) ve sentetik verilerin yetersiz olduğu işlerde standart zamanı ölçmek için kullanılır. Bu teknikle iş ölçümü, kısa sürede ve düşük maliyetle gerçekleştirilebilir.

## 4 KATMA DEĞER YARATMAYAN FAALİYETLERİN MALİYETLENDİRİLMESİ KONUSUNDA SANAYİ UYGULAMASI

### 4.1 Assan Alüminyum İşletme Tanıtımı

Assan Alüminyum Tesisleri, İstanbul-Ankara Karayolu üzeri (D-100) Tuzla/Bandros mevkiinde 330.000 m2 açık, 70.000 m2 kapalı alan üzerine kurulmuştur. Metal endüstrisi alanında ülkemizin önde gelen kuruluşlarından birisi olan Assan Alüminyum, bir Holding bünyesinde yer almaktadır.

1988 yılında çağın ihtiyacı olan yassı alüminyum (levha ve folyo) üretimine başlayan Assan Alüminyum geçen süre içerisinde teknolojisini yenileyerek ve ek yatırımlar yaparak üretimini devamlı artırmış ve ülke ekonomisinde önemli bir yer edinmiştir. Assan Alüminyum ülkemizin ihtiyacı olan yassı alüminyum mamullerinin yarısından fazlasını karşılamaktadır. İç piyasada olduğu kadar, dünya pazarına sunduğu ürünleri ile de konusunda uzman bir kuruluştur.

Üretimde ve tesiste K.G.S.' ye (TS – EN - ISO 9002 ) sahip olan Assan Alüminyum sektörde sistemini belgeleyen ilk kuruluştur.

Fabrikanın (D 100) karayolu üzerinde bulunması ve önemli deniz limanları ile tren taşımacılığına çok yakın olması nedeniyle hammadde ve mamul sevkiyatında büyük kolaylıklar yaşanmaktadır.

Assan Alüminyum bünyesinde bulundurduğu araştırmacı-geliştirici uzman teknik kadrosu, modern makina ve çevre dostu teknolojisi, Kalite Sistem Laboratuvarı ve müşteri isteklerini en iyi şekilde değerlendiren ve onları yönlendiren satış kadrolarıyla hedef kitlesine en iyi hizmeti verirken 2000'li yılların yeni hedeflerine ulaşmak için yatırımlarına sürekli devam etmektedir.

Tesis, yıllık döküm kapasitesi 154.000 tona ulaşan sürekli döküm makinalarına sahiptir ve üretilen ürünlerde maksimum genişlik 2400 mm.dir. 2350 mm endeki soğuk hadde ünitesi ile geniş döküme entegre bir üretim yapma kabiliyetine sahiptir.

Levha işletmesindeki yıllık soğuk hadde kapasitesi 120.000 ton olup bunun 25.000 tonu foil stok olarak üretilerek folyo işletmesine gönderilmektedir.

Assan Alüminyum fabrikasında folyo üretim hattı 1995 yılında üretime başlamıştır. Üretilen ürünlerde kalınlık aralığı 6,35'den 200 mikrona kadar değişmekte olup folyo üretiminde yıllık üretim kapasitesi 19.000 tona ulaşmıştır. Folyo ürünlerde 1700 mm genişliğinde üretim yapılmaktadır.

Assan Alüminyum' da döküm, haddeleme ve değerlendirme süreçlerine destek veren önemli operasyonlar arasında laboratuvar hizmetleri de yer almaktadır.

Assan çevresine de saygısı olan bir kuruluştur. İ.T.Ü. tarafından baca gazlarını analiz ettirerek çevreye zararlı olmadığını kanıtlamış ve "“misyon raporu”"almıştır.

İSKİ ile yapılan ortak çalışma neticesinde atık suların arıtılarak atılması için, atık su arıtma tesisi kurularak hizmete alınmıştır. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi kuruluş çalışmalarını da sürdürmektedir.

#### Assan Alüminyum' un Başlıca Ürünleri

- Dökme Rulo
- Çeta
- Şerit Rulo
- Tabaka Levha
- Rulo
- Aksesuar Malzemeleri
- Folyo
- Oluklandırılmış Çatı ve Cephe Kaplaması

Bu ürünlerin kullanım alanları Tablo 1 de gösterilmiştir.

**Tablo-1**  
**Üretilen Ürünlerin Kullanım Alanları**

- Gıda Endüstrisinde	- Buzdolabı Gövdesi İmalatında	- Yağ ve Yakıt Tankı İmalatında
- Hidrolik Tüplerde	- Çatı Ve Cephe Kaplamalarında	- Mutfak Malzemelerinde

- Ulaşım Sektöründe	- Tüp Gövdesi Üretiminde	- Basınçlı Kazan Üretiminde
- Elektronik Sanayiinde	- İzolasyon Uygulamalarında	- Tahıl Siloları İmalatında
- Basınçlı Kaplarda	- Soğutucu Sektöründe	- Tahıl Küreği Üretiminde
- Etiket Üretiminde	- Otobüs ve Binek Araçların Gövdelerinde	- Çetah Malzeme Olarak
- Filtre Üretiminde	- Genel Mühendislik Uygulamalarında	- Beyaz Eşya Sektöründe
-Paslanmazlık gerektiren Uygulamalarda	-Kimyasal Madde Depolanması Uygulamalarında	

#### 4.2 Başarılı Bir Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Projesinin Uygulamasının Unsurları

Başarılı bir faaliyet tabanlı maliyetleme sistemi uygulanabilmesi için işletmelerin belirli konularda yoğunluklarını artırması gerekmektedir. Tüm maliyetlerin gözden geçirilmesi, süreçlerin incelenmesi, süreç haritalarının belirlenmesi, çalışanların tüm faaliyetlerinin yazılı hale getirilmesi ve ölçülebilir olması, bütçe hazırlıkları ve sürekli maliyet raporlaması, üretim maliyetleri, müşteri karşılığı ve üst düzey stratejik maliyet modeli bu konuların arasında yer almaktadır.

Başarılı bir FTM uygulamasında dikkat gerektiren dört alan;

- FTM modeline dayalı maliyet sistemi tasarımı
- Uygulama ve veri tabanının bütünleştirilmesi
- Uygulama sürecinde yönetimin rolü
- Verilerin kullanım alanı

şeklinde sıralanabilmektedir. Bu ana başlıkların önem taşıyan alt başlıkları aşağıdaki gibi özetlenebilir.<sup>38</sup>

a. Model Tasarımı

- Yapısal analiz
- Detay düzeyi
- Maliyet etkenleri (yükleme anahtarları)
- Hassasiyet, doğruluk derecesi
- Faaliyet tanımlamaları
- Süreç bağlantıları

b. Uygulama-Bütünleştirme

- Uygulama alanının kapsamı
- Deneme alanlarının seçimi ve aşamalarının belirlenmesi
- FTM bilgisayar yazılımı
- Veri tabanı bağlantıları
- Veri toplama yaklaşımları
- Kayıt sistemiyle ilgili çalışmalar
- Verilerin geçerliliği

c. Yönetimin Rolü

- Üst düzey yönetim desteği
- Proje sorumlusu
- Dirençleri yenmek
- Çıktıların güvenilirliği
- Finansal muhasebe etkisini azaltmak
- Sahiplenme

d. Verilerin Kullanım Alanı

- Kârlılık analizi
- İyileştirmede yoğunlaşma
- Süreç değer analizi
- Hedef maliyetleme
- Atıl kapasite yönetimi

<sup>38</sup>

Şakrak, s. 205

- Benchmarking
- Planlama
- Fiyatlandırma
- Yatırım değerlemesi
- Bütçeleme
- Süreç değişiklikleri
- Strateji değişiklikleri

Bu tür sistemlerin standartlaştırılması için 4 ana başlığın alt başlıkları ile beraber gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu sayede standart bir sistem oluşturulabilir.

Bu tez çalışması kapsamında FTM yönteminin model tasarımı ve uygulama-bütünleştirme alt başlıklarını içeren konularda çalışılmıştır. Aslında FTM yönteminin en zor kısmı model tasarımı dolayısıyla faaliyetlerin analizi kısmıdır. İş örnekleme yöntemi ile faaliyetler tanımlanmıştır. Uygulama ve bütünleştirme kapsamında ise pilot bölge seçilmiş ve bu bölgede toplanan tüm veriler bilgisayar yardımıyla kaydedilip değerlendirilmiştir.

### **4.3 İş Örnekleme Yöntemi ile Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Belirlenmesi**

İş Örnekleme, bir ya da birden çok aynı türden iş sistemi ile ilgili olarak önceden belirlenmiş olan akış türlerinin ortaya çıkma sıklıklarının rassal, kısa süreli gözlemler yoluyla belirlenmesidir.

#### **4.3.1 İş Örneklemesinin Adımları**

##### **4.3.1.1 Amacın Belirlenmesi**

Bu çalışmada amaç Assan Alüminyum Folyo İşletmesi'ndeki makinalarda çalışan işçilerin herhangi bir ürünü üretim sırasında hangi oranda katma değer yaratan ve yaratmayan faaliyet yaptıklarının belirlenmesidir. Tüm faaliyetlerin tek tek analizi ve gözlemi sonucunda çıkan sonuçlar maliyetlerle ilişkilendirilip Assan Alüminyum'un işçilik maliyetlerinin hangi oranlarda katma değer yaratmayan faaliyetler için oluştuğu ortaya çıkacaktır.

#### 4.3.1.2 Akış Türlerinin Belirlenmesi ve Tanımlanması

Folyo İşletmesi'nde çalışan işçiler yaptıkları işlerin benzerliklerine göre ayrılmışlardır. Gözlemlerin yapılacağı iş sistemi oluşturulmuştur. Bu iş sisteminin hangi makinalardan oluştuğu ve hangi makinada kaç tane operatör çalıştığı Tablo 2'de gösterilmiştir. İş sistemi toplam 15 çalışandan oluşmaktadır.

**Tablo 2**  
**İş Sistemi Makina ve Çalışan Dağılımı**

İŞ SİSTEMİ		
FOLYO HADDELER	FOLYO HADDE - 1	1 Operatör 1 Yardımcı Operatör
	FOLYO HADDE 2-3	2 Operatör 1 Yardımcı Operatör
	FOLYO HADDE - 4	1 Operatör 1 Yardımcı Operatör
FOLYO AYIRICILAR	FOLYO AYIRICI 1-2	1 Operatör
	FOLYO AYIRICI - 3	1 Operatör 1 Yardımcı Operatör
FOLYO DİLMELER	FOLYO DİLME - 1	1 Operatör 1 Yardımcı Operatör
	FOLYO DİLME - 2	1 Operatör
FOLYO EŞLEME	FOLYO EŞLEME	1 Operatör 1 Yardımcı Operatör

Çalışmanın yapılacağı iş sisteminin faaliyetleri kendi için tek tek tanımlaştır. Faaliyetler öncelikle katma değer yaratan ve yaratmayan olarak ayrılmıştır. Daha sonra kendi içinde ayrımları ayrıca yapılmıştır. Bu ayrımlar aşağıda verilmiştir<sup>39</sup>.

- Katma Değer Yaratan Faaliyetler
  - Planlı Faaliyetler
- Katma Değer Yaratmayan Faaliyetler
  - Ek Faaliyetler
  - Aksama Nedeni ile Ara Verme Faaliyetleri
  - Kişisel Nedenle Ara Verme Faaliyetleri

<sup>39</sup>

Alpay, s. 55.

Ana başlıklar belirlenen faaliyetlerin çalışmanın yapılacağı iş sistemi içinde tüm alt başlıkları ve bu alt başlıkların ayrıntıları belirlenmiştir.

İş Sistemi için faaliyetlerin ayrıntıları ve açıklamaları aşağıdadır.

### **İş Sistemi :**

#### **Planlı Faaliyetler:**

1. **Gözlem ve müdahale:** Malzemelerin makinalarda işlenmesi sırasında (hadde, dilme, ayırma) operatör ve yardımcı operatörlerin yaptığı gözlemlerdir. Gözlemler sırasında operatörlerin yaptığı küçük müdahalelerle malzemenin düzgün işlenmesi sağlamaktadırlar. Tüm bu operasyonlar bu iş kalemi altında gözlemlenmiştir

2. **Bobin/ kor/ sehpa takma-çıkarma & yükleme/ boşaltma:** Her türlü yükleme boşaltma takma çıkarma ve taşıma işlemleri bu başlık altında incelenmiştir.

3. **Hazırlık, ayar yapma :** Malzemenin makinaya bağlanmasından sonra o malzemeye ait özelliklerin ve işlem parametrelerinin makinaya tanıtılması işlemleridir. İşlenecek malzeme için makina hazırlanmaktadır.

4. **Planlı faaliyetler için form ve bilgi girişi :** Bütün makinalarda bilgisayar bulunmakta ve bütün işlemler Kibor-Pro adlı ERP programından takip edilmektedir. Bunun için geri bildirimlerin sağlıklı bir şekilde yapılması gerekmektedir. Çalışanlar tüm bu bilgisayara yaptıkları geri bildirimler, günlük faaliyet formlarının doldurulması bu bölümde incelenmiştir.

5. **KSL için numune işlemleri:** Kalite sistem laboratuvarında malzemeler paketlemeye gönderilmeden önce son kontrolü yapılmaktadır ve ürünün her açıdan istenen özelliklere sahip olup olmadığı onaylanmaktadır. Bu işlemlerin bütün aşamaları bu bölümde incelenmiştir.

6. **Bobin getirme götürme:** Makinalarda işlenmiş ve işlenecek bobinlerin taşıma işlemleridir.

7. **Hurda kesme:** Malzemelerin makinalara girmeden ya da çıktıktan sonraki bobin başı ya da sonundaki hurdaların kesilip hurda kovalarına atılma işlemleridir

8. **Temizlik:** Operatör ve yardımcı operatörlerin planlı olarak yaptığı temizlik işlemleridir

9. **Hurda kovası taşıma işlemleri:** Dolan hurda kovalarının dışarda bulunan kırpıntı presine çemberleme için taşıma işlemleridir

10. **Merdane değiştirme:** Makinalarda özellikler haddelerdeki iş merdanelerin siparişe göre değiştirilmesidir. Her malzeme aynı merdane işlenemediği ve farklı merdanelerde işlenebildiği için proses gereği yapılan değişikliklerdir.

11. **Merdane getirip götürme:** Proses gereği yapılacak merdane değişiklikleri için merdanelerin taşınmasıdır.

12. **Planlı bakım faaliyeti:** Makinaların periyodik olarak yapılan koruyucu bakım faaliyetleridir

### **Ek Faaliyetler :**

1. **Malzeme getir-götür-arama :** Üretim sırasında aniden ortaya çıkan ihtiyaçları ambardan, koltuk ambarından temin etme faaliyetleridir.

2. **Arkadaşa yardım:** Çalışanın kendi görev tanımında olan işini bırakıp, yakın hatlardaki bir başka çalışana yardımcı olma durumudur

3. **İşle ilgili konuşmalar:** İş yeterince bilmemek, emin olmamak gibi durumlarda iş için konuşma faaliyetidir

4. **Arızaya her türlü müdahale işlemi:** Makinada ne zaman çıkacağı belli olmayan arızalara folyo işletmesi çalışanlarının yaptığı tüm müdahalelerdir.

5. **Bir işi yeniden yapma:** Yapılan işin ilk seferde doğru olmadığına anlaşılıp işin yeniden yapılması faaliyetidir.

6. **Temizlik :** Bakımı yapılacak makinanın bakım öncesi ve sonrası temizlenmesidir.

7. **Raf düzenleme:** Çalışanların işlerinin olmadığı, boş kaldıkları durumlarda kendilerine ait araç gereçleri, üretim sırasında kullandıkları malzemeleri raflara yerleştirme faaliyetleridir

8. **Bobin arama:** Rota kartlarındaki bobin numarasına göre sahada bobini aramaları faaliyetleridir

### **Aksama Nedeni ile Ara Verme :**

1. **Eleman eksikliği (bölüm içi) :** Bazı işler tek başına yapılamayacak işlerdir. Bu durumda yalnız kalan operatör yardımcısını beklemek zorundadır.

2. **Eleman eksikliği (bölüm dışı):** Bazı işler tek başına yapılamayacak işlerdir. Bu durumda operatör ve yardımcısı diğer bölüm çalışanını beklemek zorundadır.

3. **Vinç/ forklift bekleme :** Vinç, forklift olmaması veya vinç/ forklifti daha öncelikli olarak kullananların olması nedeniyle folyo bölümü çalışanlarının beklemek zorunda kalmasıdır.

4. **Makina arızası (< 60 dk.):** Makina arızasının bakımcılar tarafından giderilip işletmeye teslim edilme anına kadar makina operatör ve yardımcılarının iş yapmadan beklemesi durumudur

5. **Enerji kesilmesi / dalgalanması :** Elektrik enerjisinin kesilmesi/ dalgalanma yapması nedeniyle çalışanın işine ara vermesi durumudur.

6. **İş yokluğu ile ara verme :** Folyo çalışanlarının hiçbir iş yapmadan beklemek durumunda kalmasıdır.

#### **Kişisel Nedenle Ara Verme :**

1. **Çay/ sigara molası:** Folyo hatlarının sürekliliği esas olduğundan tanımlanmış belirli bir çay saatleri yoktur. Operatörler proses başındayken çaylarını içmektedirler. Şayet çay içerken hattı da gözlemliyorlarsa bu durum 'gözlem' olarak ele alınmıştır. Diğer durumlarda folyo bölümü çalışanları çay içerken görüldüğü zaman çay molası akış türüne dahil edilmişlerdir.

2. **Dinlenme:** Çalışanın çalışma yorgunluğunu gidermek üzere işini yaptığı alanda çalışmaya ara vermesi durumu. Dinlenmenin süresi yapılan işin zorluk derecesine, ortamın sıcaklığına bağlı olarak değişecektir.

3. **Özel konuşmalar:** Çalışanın arkadaşıyla sohbet etmesidir.

4. **Kişisel ihtiyaçlar:** Sigara içmek; tualete gitmek, revire gitmek; personel bölümüne gitmek; bankamatikten para çekmeye gitmek, soyunma odasından özel eşyasını almak gibi sebeplerle çalışanın çalışmaya ara vermesidir.

5. **İdari izin:** Çalışanın cuma namazı ya da vakit namazı için hazırlık yapması ve namazına gitmesi bu akış türüne dahil edilmiştir.

### 4.3.1.3 Gözlem Sayısının ve Rassal Zamanlarının Belirlenmesi

Yapılan iş değerlendirmesi sonucunda ortaya çıkacak oran katma değer yaratmayan faaliyetlerin oranı olacaktır. Bu oran için p tahmini bir değer belirlenir. p=%20 olarak tahmin edilmiştir.

Bundan sonra katma değer yaratmayan faaliyetlerin bu payının hangi f' mutlak güven aralığı içinde belirleneceği saptanmalıdır. f' ne kadar küçük olursa , elde edilecek verilerin gerçeğe yakınlığı da o kadar yüksek olacaktır. Başka bir deyişle f' küçüldükçe güven aralığı da daralacak ve buna bağlı olarak daha fazla sayıda gözlem yapılması gerekecektir.

Folyo İşletmesi için % 1,5 güven aralığı tespit edilmiştir. Beklenen p payı ve f' gerekli güven aralığına dayanılarak, öngörülen n' gerekli gözlem sayısı aşağıdaki normal dağılım eğrisinin formülü<sup>40</sup> ile belirlenebilir.

$$n' = \frac{1,96^2 * p * (100-p)}{f'^2}$$

1,96 sayısı , s= 95 % güvenilirlik için kullanılan istatistiksel bir fonksiyon değeridir.

Tahmin ettiğimiz p payı değerini ve f' = 1,5 değerini formülde yerine koyarak ;

$$n' = \frac{1,96^2 * 20 * (100-20)}{1,5^2}$$

$$n' = 2732 \text{ gözlem}$$

Bu iş sistemi için en az 2732 gözlem yapılacaktır. Bunu sağlamak için; proje süresi kapsamında 4 hafta boyunca sadece gündüz vardiyalarında (08-16) günde 13 turdan 20 günde toplam 260 tur planlanmıştır. Her turda iş sistemi kapsamında bulunan 15 çalışan gözlemleneceği için toplam (260\*15) 3900 gözlem yapılacaktır. Tur saatleri rassal olarak bilgisayar yardımıyla elde edilmiştir. Tablo 3 de hergün atılacak turların hangi saatlerde atılacağı listelenmiştir.

<sup>40</sup> Alpay, s. 61.

**Tablo 3**  
**İş Örnekleme Rassal Tur Zamanları**

<b>TUR</b>	<b>21.10.2002</b>	<b>22.10.2002</b>	<b>23.10.2002</b>	<b>24.10.2002</b>	<b>25.10.2002</b>
1	09:07	09:04	09:06	09:01	09:12
2	09:33	09:28	09:32	09:38	09:37
3	10:04	10:07	10:03	10:01	10:06
4	10:26	10:36	10:28	10:32	10:31
5	10:49	11:02	10:54	10:54	10:52
6	11:21	11:23	11:16	11:18	11:17
7	12:37	12:39	12:34	12:40	12:37
8	12:59	13:02	12:57	13:03	13:07
9	13:30	13:31	13:33	13:37	13:49
10	14:02	14:02	13:58	14:03	14:24
11	14:47	14:47	14:25	14:36	14:43
12	15:16	15:11	15:06	15:09	15:02
13	15:38	15:39	15:35	15:32	15:44

<b>TUR</b>	<b>28.10.2002</b>	<b>29.10.2002</b>	<b>30.10.2002</b>	<b>31.10.2002</b>	<b>01.11.2002</b>
1	09:03	09:07	09:09	09:11	09:04
2	09:26	09:32	09:36	09:33	09:26
3	09:54	09:59	09:59	10:06	09:51
4	10:25	10:25	10:27	10:34	10:23
5	10:49	10:58	10:51	10:58	10:49
6	11:22	11:19	11:16	11:21	11:19
7	12:49	12:42	12:46	12:40	12:45
8	13:26	13:16	12:58	13:03	13:07
9	13:58	13:48	13:21	13:29	13:35
10	14:28	14:17	13:49	14:01	13:59
11	14:56	14:52	14:26	14:37	14:28
12	15:24	15:21	14:53	14:58	14:57
13	15:42	15:43	15:18	15:19	15:19

<b>TUR</b>	<b>04.11.2002</b>	<b>05.11.2002</b>	<b>06.11.2002</b>	<b>07.11.2002</b>	<b>08.11.2002</b>
1	09:07	09:04	09:06	09:01	09:12
2	09:33	09:28	09:32	09:38	09:37
3	10:04	10:07	10:03	10:01	10:06
4	10:26	10:36	10:28	10:32	10:31
5	10:49	11:02	10:54	10:54	10:52
6	11:21	11:23	11:16	11:18	11:17
7	12:37	12:39	12:34	12:40	12:37
8	12:59	13:02	12:57	13:03	13:07
9	13:30	13:31	13:33	13:37	13:49
10	14:02	14:02	13:58	14:03	14:24
11	14:47	14:47	14:25	14:36	14:43
12	15:16	15:11	15:06	15:09	15:02
13	15:38	15:39	15:35	15:32	15:44

<b>TUR</b>	<b>11.11.2002</b>	<b>12.11.2002</b>	<b>13.11.2002</b>	<b>14.11.2002</b>	<b>15.11.2002</b>
1	09:03	09:07	09:09	09:11	09:04
2	09:26	09:32	09:36	09:33	09:26
3	09:54	09:59	09:59	10:06	09:51
4	10:25	10:25	10:27	10:34	10:23
5	10:49	10:58	10:51	10:58	10:49
6	11:22	11:19	11:16	11:21	11:19
7	12:49	12:42	12:46	12:40	12:45
8	13:26	13:16	12:58	13:03	13:07
9	13:58	13:48	13:21	13:29	13:35
10	14:28	14:17	13:49	14:01	13:59
11	14:56	14:52	14:26	14:37	14:28
12	15:24	15:21	14:53	14:58	14:57
13	15:42	15:43	15:18	15:19	15:19

#### 4.3.1.4 Gözlem İçin Formların Hazırlanması

İş örnekleme gözlemlerinin en önemli yanı tur zamanı geldiğinde tura çıkıldığı zaman çalışanın ilk gördüğünüz andaki faaliyetinin doğru analiz edilmesi ve süratli bir şekilde kaydedilmesidir. Bu sebeple öncelikle etkin bir form hazırlanmıştır. Bu formda her çalışan ve her faaliyet için bir kutucuk ayrılmıştır. alışan hangi faaliyeti yaparken gözlemlenirse o kutucuğa bir işaretle atılmaktadır. Tablo 4 deki boş forma gün sonunda bilgisayara girilmektedir.



**Tablo 4**  
**İş Örneklemesinde Kullanılan Boş Gözlem Formu**

No	Tanım	Grup	FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
			OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
			<b>Planlı Faaliyetler</b>											
1	Gözlem ve müdahale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Hurda kesme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Temizlik		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3.1.5 Gözlemlerin Yapılması

Tüm formlar hazırlandıktan sonra iş örnekleme uygulanan tüm çalışanlarla bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Bu toplantıda yapılan çalışmanın amacı belirtilmiştir. Tüm çalışanlardan tamamen doğal olmaları istenmiştir. Gözlem yapacak kişiyi gördüklerinden ne yapıyorlarsa o işi yapmaya devam etmeleri istenmiştir. Ayrıca gözlemcinin anlayamadığı işlerde çalışanlara sorulduğunda yaptıkları işi aydınlatacak bilgi vermeleri istenmiştir. Bu bilgilendirmelerden sonra gözlemlere başlanmıştır. 4 gün boyunca yapılan tüm gözlemler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Bugünlerde yapılan gözlemler ile işe yabancı olan gözlemcilerin yapılan işlerin doğru tespiti ve doğru işaretlemeleri yapılması sağlanmıştır. Daha sona gerçek gözlemlere başlanmıştır. Bir tur gözlem sonucunda her formda toplam 15 kişi gözlenilmekte ve form doldurulmaktadır. Tablo 5 de bir tur sonunda doldurulmuş gözlem formunda toplam 15 gözlem sonucu işaretlenmiştir. Belirlenen tur zamanlarında atılan her turdan sonra formlar doldurulmuştur. Gün sonunda 13 turun tüm gözlem sonuçlarının kümülatif sonucunda oluşan form ortaya çıkmaktadır. Bir günlük tur sonuçlarını Tablo 6 da gösterilmiştir.

**Tablo 5**  
**Bir Tur Sonunda Oluşan Gözlem Formu**

Saat		1. TUR											
21.Eki		FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>													
1	Gözlem ve müdahale	1											
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma			1									
3	Hazırlık, ayar yapma				1				1				
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi												
5	KSL için numune işlemleri												
6	Bobin getirme götürme		1			1				1			
7	Hurda kesme							1					
8	Temizlik					1							
9	Hurda kovası taşıma işlemleri										1	1	
10	Merdane değiştirme												
11	Merdane getirip götürme							1					
12	Planlı bakım faaliyeti												
<b>Ek Faaliyetler</b>													
1	Malzeme getir-götür-arama												
2	Arkadaşa yardım												
3	İşle ilgili konuşmalar			1						1			
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi												
5	Bir işi yeniden yapma												
6	Temizlik												
7	Raf Düzenleme												
8	Bobin arama												
<b>Aksama ile Ara Verme</b>													
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )												
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )												
3	Vinç / Forklift bekleme												
4	Makina arızası ( < 60 dk. )												1
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması												
6	İş yokuşu ile ara verme												
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>													
1	Çay / sigara molası												
2	Dinlenme												
3	Özel konuşmalar												
4	Kişisel ihtiyaçlar												
5	İdari izin												
<b>TOPLAM</b>		1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1

**Tablo 6**  
**Bir Gün Sonunda Oluşan Gözlem Formu**

Saat														
21.Eki			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	2	4	0	3	1	5	1	5	1	2	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/bosaltma		1	1	3	1	4	2	1	2	5	4	2	2
3	Hazırlık, ayar yapma		2	1	1	2	0	2	4	4	4	3	1	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	3	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	1	2	1	0	1	2	1	0
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	0	1	2	1
10	Merdane değiştirme		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		1	1	2	0	0	0	1	1	2	1	2	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	1	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

#### 4.3.1.6 Gözlem Sonuçlarının Değerlendirilmesi

20 günün sonunda toplam 260 tur atılmıştır. Hergne ait günlük gözlem tur sonuçları ekler bölümünde gösterilmiştir.(Bkz. EK 1-20) 20 gün boyunca gün boyunca yapılan tüm gözlemlerin sonuçları adet ve % olarak hesaplanmıştır. Her operatör ve yardımcı operatörün 20 gün sonunda hangi faaliyetden kaç defa yaptığı hesaplanmıştır. Oluşan bu rakamların aynı operatör bazında toplam gözlem sayısına bölünmesi ile yapılan faaliyetlerin % cinsinden oranları bulunmuştur. Tablo 7 ve 8 de tüm operatör ve yardımcı operatörlerin bütün faaliyetlerinin adet ve % oranlarından oluşan nihai gözlem sonuçları gösterilmiştir.



**Tablo 7**  
**Bir Ay Sonunda Oluşan Nihai Gözlem Sonuçları ( Adet Olarak)**

			TOPLAM ADET											
			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		94	74	71	0	56	20	92	20	102	15	57	30
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/bosaltma		20	25	60	20	69	38	23	40	76	52	45	27
3	Hazırlık, ayar yapma		9	9	21	40	2	38	63	56	68	54	17	32
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		20	17	102	0	20	0	57	38	20	1	2	33
5	KSL için numune işlemleri		1	1	5	20	0	0	4	4	5	1	1	2
6	Bobin getirme götürme		0	20	2	40	20	20	1	4	65	18	0	0
7	Hurda kesme		1	0	39	0	1	40	19	1	18	34	17	29
8	Temizlik		5	0	2	0	19	20	18	18	0	4	4	5
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	9	1	20	1	40	19	19	21	22	21	3
10	Merdane değiştirme		3	2	3	20	0	0	19	0	3	3	2	4
11	Merdane getirip götürme		2	2	1	0	0	20	18	0	3	6	4	2
12	Planlı bakım faaliyeti		15	9	11	0	10	4	11	12	11	10	14	19
Toplam			170	168	318	160	198	240	344	212	392	220	184	186
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		6	6	0	20	0	0	20	0	0	0	2	1
2	Arkadaşa yardım		0	12	0	0	0	0	6	2	7	1	1	1
3	İşle ilgili konuşmalar		13	20	40	0	15	0	22	20	39	19	17	17
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		20	0	54	0	1	0	35	0	4	4	1	3
5	Bir işi yeniden yapma		3	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	4
6	Temizlik		0	7	0	0	0	0	20	3	1	0	3	3
7	Raf Düzenleme		5	0	20	0	0	0	1	0	0	0	1	1
8	Bobin arama		0	6	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
Toplam			47	51	115	20	17	0	106	25	52	24	29	31
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		1	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		3	1	0	0	1	0	1	0	6	3	3	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		1	0	0	0	2	0	1	0	3	3	1	5
Toplam			7	1	40	20	3	0	3	0	9	6	4	5
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	29	40	39	23	1	23	20	39	2	17	12
2	Dinlenme		0	8	1	1	0	0	20	0	12	1	19	8
3	Özel konuşmalar		21	0	6	20	2	0	23	1	8	5	5	14
4	Kişisel ihtiyaçlar		14	0	0	0	17	19	1	2	8	2	2	2
5	İdari izin		1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Toplam			36	40	47	60	42	20	67	23	67	10	43	38
<b>TOPLAM</b>			260	260	520	260	260	260	520	260	520	260	260	260

**Tablo 8**  
**Bir Ay Sonunda Oluşan Nihai Gözlem Sonuçları ( % Olarak)**

			ORAN (%)											
			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		36,2	28,5	13,7	0,0	21,5	7,7	17,7	7,7	19,6	5,8	21,9	11,5
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		7,7	9,6	11,5	7,7	26,5	14,6	4,4	15,4	14,6	20,0	17,3	10,4
3	Hazırlık, ayar yapma		3,5	3,5	4,0	15,4	0,8	14,6	12,1	21,5	13,1	20,8	6,5	12,3
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		7,7	6,5	19,6	0,0	7,7	0,0	11,0	14,6	3,8	0,4	0,8	12,7
5	KSL için numune işlemleri		0,4	0,4	1,0	7,7	0,0	0,0	0,8	1,5	1,0	0,4	0,4	0,8
6	Bobin getirme götürme		0,0	7,7	0,4	15,4	7,7	7,7	0,2	1,5	12,5	6,9	0,0	0,0
7	Hurda kesme		0,4	0,0	7,5	0,0	0,4	15,4	3,7	0,4	3,5	13,1	6,5	11,2
8	Temizlik		1,9	0,0	0,4	0,0	7,3	7,7	3,5	6,9	0,0	1,5	1,5	1,9
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0,0	3,5	0,2	7,7	0,4	15,4	3,7	7,3	4,0	8,5	8,1	1,2
10	Merdane değiştirme		1,2	0,8	0,6	7,7	0,0	0,0	3,7	0,0	0,6	1,2	0,8	1,5
11	Merdane getirip götürme		0,8	0,8	0,2	0,0	0,0	7,7	3,5	0,0	0,6	2,3	1,5	0,8
12	Planlı bakım faaliyeti		5,8	3,5	2,1	0,0	3,8	1,5	2,1	4,6	2,1	3,8	5,4	7,3
	<b>Toplam</b>		<b>65,4</b>	<b>64,6</b>	<b>61,2</b>	<b>61,5</b>	<b>76,2</b>	<b>92,3</b>	<b>66,2</b>	<b>81,5</b>	<b>75,4</b>	<b>84,6</b>	<b>70,8</b>	<b>71,5</b>
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		2,3	2,3	0,0	7,7	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,4
2	Arkadaşa yardım		0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,8	1,3	0,4	0,4	0,4
3	İşle ilgili konuşmalar		5,0	7,7	7,7	0,0	5,8	0,0	4,2	7,7	7,5	7,3	6,5	6,5
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		7,7	0,0	10,4	0,0	0,4	0,0	6,7	0,0	0,8	1,5	0,4	1,2
5	Bir işi yeniden yapma		1,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	1,2	1,5
6	Temizlik		0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	1,2	0,2	0,0	1,2	1,2
7	Raf Düzenleme		1,9	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
8	Bobin arama		0,0	2,3	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
	<b>Toplam</b>		<b>18,1</b>	<b>19,6</b>	<b>22,1</b>	<b>7,7</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>20,4</b>	<b>9,6</b>	<b>10,0</b>	<b>9,2</b>	<b>11,2</b>	<b>11,9</b>
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0,4	0,0	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Vinç / Forklift bekleme		1,2	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	1,2	1,2	1,2	0,0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	İş yokluğu ile ara verme		0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2	0,0	0,6	1,2	0,4	1,9
	<b>Toplam</b>		<b>2,7</b>	<b>0,4</b>	<b>7,7</b>	<b>7,7</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>1,7</b>	<b>2,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,9</b>
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0,0	11,2	7,7	15,0	8,8	0,4	4,4	7,7	7,5	0,8	6,5	4,6
2	Dinlenme		0,0	3,1	0,2	0,4	0,0	0,0	3,8	0,0	2,3	0,4	7,3	3,1
3	Özel konuşmalar		8,1	0,0	1,2	7,7	0,8	0,0	4,4	0,4	1,5	1,9	1,9	5,4
4	Kişisel ihtiyaçlar		5,4	0,0	0,0	0,0	6,5	7,3	0,2	0,8	1,5	0,8	0,8	0,8
5	İdari izin		0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
	<b>Toplam</b>		<b>13,8</b>	<b>15,4</b>	<b>9,0</b>	<b>23,1</b>	<b>16,2</b>	<b>7,7</b>	<b>12,9</b>	<b>8,8</b>	<b>12,9</b>	<b>3,8</b>	<b>16,5</b>	<b>14,6</b>
<b>TOPLAM</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

20 gün sonunda gözlemlenen tüm faaliyetlerin faaliyet cinsine göre katma değer yaratan ve yaratmayan olarak kümülatif oluşturduğu yüzdeler Tablo 9 da verilmiştir.

**Tablo 9**  
**Katma Değer Yaratan ve Yaratmayan Faaliyetlerin Oranları ( % Olarak)**

		TOPLAM ADET											
		FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
FAALİYET	Tanım	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
Katma Değer Yaratan	Planlı Faaliyetler	170	168	318	160	198	240	344	212	392	220	184	186
Katma Değer Yaratmayan	Ek Faaliyetler	47	51	115	20	17	0	106	25	52	24	29	31
	Aksama ile Ara Verme	7	1	40	20	3	0	3	0	9	6	4	5
	Kişisel Nedenle Ara Verme	36	40	47	60	42	20	67	23	67	10	43	38
	Toplam	260	260	520	260	260	260	520	260	520	260	260	260

TOPLAM

		ORAN (%)											
		FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
		OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
Katma Değer Yaratan	Planlı Faaliyetler	65,4	64,6	61,2	61,5	76,2	92,3	66,2	81,5	75,4	84,6	70,8	71,5
Katma Değer Yaratmayan	Ek Faaliyetler	18,1	19,6	22,1	7,7	6,5	0,0	20,4	9,6	10,0	9,2	11,2	11,9
	Aksama ile Ara Verme	2,7	0,4	7,7	7,7	1,2	0,0	0,6	0,0	1,7	2,3	1,5	1,9
	Kişisel Nedenle Ara Verme	13,8	15,4	9,0	23,1	16,2	7,7	12,9	8,8	12,9	3,8	16,5	14,6
	Toplam	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

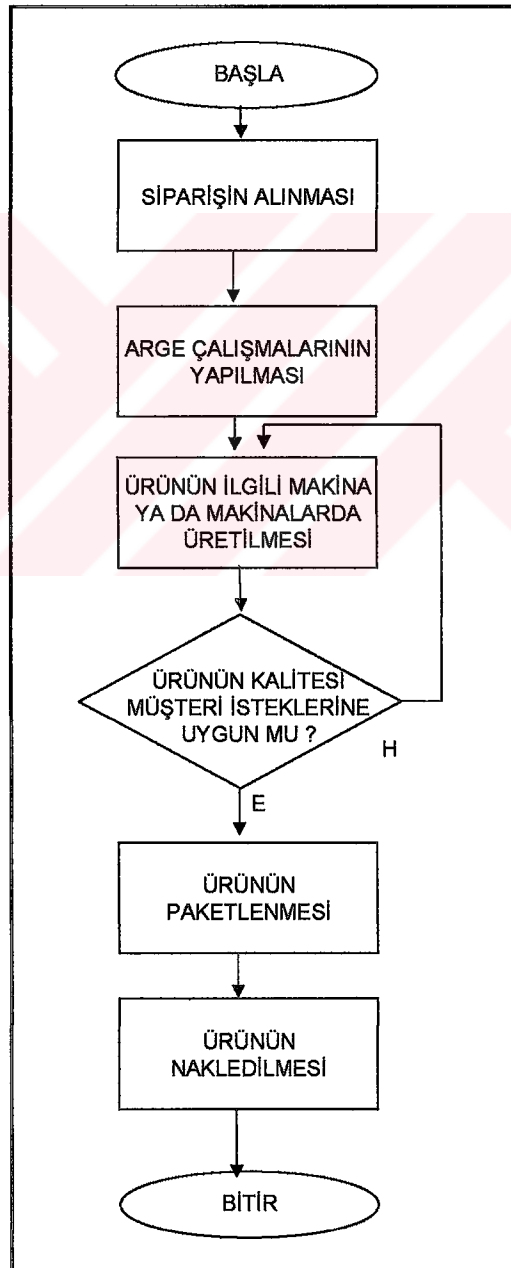
		ORAN (%)						
		FH 1	FH 2-3	FH 4	FA 1-2-3	FD 1-2	EŞLM.	
Katma Değer Yaratan	Planlı Faaliyetler	65,0	61,3	84,2	73,8	80,0	71,2	
Katma Değer Yaratmayan	Ek Faaliyetler	18,8	14,9	3,3	15,0	9,6	11,5	
	Aksama ile Ara Verme	1,5	7,7	0,6	0,3	2,0	1,7	
	Kişisel Nedenle Ara Verme	14,6	16,1	11,9	10,9	8,4	15,6	
	Toplam	100	100	100	100	100	100	

		ORAN (%)					
		FH 1	FH 2-3	FH 4	FA 1-2-3	FD 1-2	EŞLM.
Katma Değer Yaratan	KATMA DEĞER YARATAN FAALİYETLER	65,0	61,3	84,2	73,8	80,0	71,2
Katma Değer Yaratmayan	KATMA DEĞER YARATMAYAN FAALİYETLER	35,0	38,7	15,8	26,2	20,0	28,8
	Toplam	100	100	100	100	100	100

#### 4.4 Faaliyet Tabanlı Maliyet Yaklaşımına Göre Bir X ürünü için Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Maliyetlerinin Hesaplanması

Assan Alüminyum çok çeşitli tiplerde alüminyum levha ve folyo üretmektedir. Fabrika sipariş tipi üretim yapmaktadır. Üretilen her mamulün müşterisi bellidir. Genel olarak yeni bir mamulün sipariş alınıp fabrikadan sevk edilmesine kadar geçen akış şeması Tablo 10 da gösterilmiştir.

**Tablo 10**  
**Sipariş-üretim-sevk Akış Şeması**



Tez çalışması kapsamında Folyo Hadde-1 (FH-1) makinasında üretilecek 20 ton yeni bir x ürünü için yapılan faaliyetler Tablo 11 de verilmiştir.

**Tablo 11**  
**X Ürünü İçin Yapılan Faaliyetler**

FAALİYET
Sipariş alma ve Satış maliyeti
Arge-Proses çalışmaları
Mamul Üretim Maliyeti
Kalite Kontrol ve sevk onay faaliyetleri
Paketleme ve sarf malzemeleri
Nakliye Maliyetleri
Amortismanlar
Diğer

Bu faaliyetlerin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminde maliyet düzeyleri ve maliyet sürücüleri Tablo 12 de gösterilmiştir.

**Tablo 12**  
**X Ürünü İçin Yapılan Faaliyetlerin Düzeyleri ve Sürücüleri**

FAALİYET MALİYETLERİ		
FAALİYET	MALİYET DÜZEYİ	MALİYET SÜRÜCÜLER
Sipariş alma ve Satış maliyeti	Mamul Parti Düzeyi	Ağırlık (ton)
Arge-Proses çalışmaları	Mamul Düzeyi	Mühendislik Saati
Mamul Üretim Maliyeti	Mamul Birim Düzeyi	İşçilik Saati
Kalite Kontrol ve sevk onay faaliyetleri	Mamul Parti Düzeyi	Kontrol/Onay sayısı
Paketleme ve sarf malzemeleri	Mamul Parti Düzeyi	Palet sayısı
Nakliye Maliyetleri	Mamul Parti Düzeyi	Konteynar sayısı
Amortismanlar	Tesis Düzeyi	Makina Adeti
Diğer	Tesis Düzeyi	Alan

Bu faaliyetlerin maliyet yükleme oranları Tablo 13 de verilmiştir.

**Tablo 13**  
**X Ürünü İçin Yapılan Faaliyetlerin Maliyet Yükleme Oranları**

FAALİYET	MALİYET SÜRÜCÜLER	Maliyet Yükleme Oranları
Sipariş alma ve Satış maliyeti	Ağırlık (ton)	100 Ton başına 35 \$
Arge-Proses çalışmaları	Mühendislik Saati	MS başına 12 \$
Mamul Üretim Maliyeti	İşçilik Saati	İ.S. Başına 6 \$
Kalite Kontrol ve sevk onay faaliyetleri	Kontrol/Onay sayısı	Kontrol Başına 3\$
Paketleme ve sarf malzemeleri	Palet sayısı	Palet başına 18\$
Nakliye Maliyetleri	Konteynar sayısı	Konteynar Başına 34 \$
Amortismanlar	Makina Adeti	Adet başına 140 \$
Diğer	Alan	m <sup>2</sup> başına 2 \$

20 ton x ürününün FH-1 makinasında üretimi için kaynak kullanımı ve toplam maliyeti Tablo 14 de verilmiştir.

**Tablo 14**  
**X Ürünü İçin Toplam Maliyet Tablosu**

FAALİYET	MALİYET SÜRÜCÜLER	Maliyet Yükleme Oranları	X ürünü için Kullanım	Maliyet (\$)
Sipariş alma ve Satış maliyeti	Ağırlık (ton)	100 Ton başına 35 \$	20 ton	7
Arge-Proses çalışmaları	Mühendislik Saati	MS başına 12 \$	17 Saat	204
Mamul Üretim Maliyeti	İşçilik Saati	İ.S. Başına 6 \$	98 Saat	588
Kalite Kontrol ve sevk onay faaliyetleri	Kontrol/Onay sayısı	Kontrol Başına 3\$	4 Adet	12
Paketleme ve sarf malzemeleri	Palet sayısı	Palet başına 18\$	8 Adet	144
Nakliye Maliyetleri	Konteynar sayısı	Konteynar Başına 34 \$	2 Adet	68
Amortismanlar	Makina Adeti	Adet başına 140 \$	1 Adet	140
Diğer	Alan	m <sup>2</sup> başına 2 \$	85 m2	170
			<b>TOPLAM</b>	<b>1333</b>

20 ton x ürünü için toplam 1333 \$ maliyet hesaplanmıştır. Bu maliyetin 588 \$ ı işçilik maliyetidir. İşçilik faaliyetlerinin yapılan iş örnekleme sonucunda katma değer yaratan ve yaratmayan oranları belirlenmiştir. X ürünün FH-1 makinasında üretildiği için Tablo 9 da belirtilen FH-1 makinası faaliyetlerine göre 98 saat ve toplam 588 \$ olan işçilik maliyetleri katma değer yaratan ve yaratmayan kısımları maliyetlendirilebilir. Tablo 15 de FH-1 makinasında üretilen x ürünü için katma değer yaratmayan faaliyetlerin maliyetleri hesaplanmıştır.

**Tablo 15**  
**X Ürünü İçin İşçilik Faaliyetlerin Maliyetleri**

<b>Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Maliyeti</b>		
<b>Faaliyet</b>		<b>Maliyet \$</b>
X ürünü için işçilik maliyetleri		588
<b>Faaliyet</b>	<b>Oran</b>	
Katma Değer Yaratan Faaliyetler	65%	382,2
Katma Değer Yaratmayan Faaliyetler	35%	205,8

Görüldüğü gibi 588 \$ olan işçilik maliyetlerinin 205,8 \$ katma değer yaratmayan faaliyetler sonucu oluşmuştur. Tüm maliyetler içinde katma değer yaratmayan faaliyetlerin oranı ve 1 ton X ürünü için ödenen katma değer yaratmayan faaliyetin maliyeti ise Tablo 16 da gösterilmiştir.

**Tablo 16**  
**X Ürünü İçin Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Toplam Maliyetlere Oranı**

<b>Faaliyet</b>	<b>Maliyet \$</b>	
X ürünü için satış-üretim ve sevk maliyetleri	1333	<b>Oran %</b>
Katma Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Maliyeti	205,8	<b>15,44</b>
Ton Başına Katma D. Yaratmayan F.lerin Maliyeti	<b>10,29</b>	

## 5 SONUÇ

Artan rekabet ortamında üretim yapan işletmelerin rakiplerinden öne geçmeleri için üretilen mamulu rakiplerden daha ucuza maletmeleri gerekmektedir. Bunu başaramayan işletmeler kaybolup gideceklerdir.

İşletmeler maliyetlerini geleneksel yöntemlerle değil kendi üretim yapısına en uygun maliyet sistemi ile yönetmelidirler. Kendi maliyet sistemini oluşturamayan işletmeler tanımsız ve kontrol edemediği birçok maliyete katlanmak zorunda kalacaklardır.

İşletmeler her türlü maliyetleri kontrol etmek zorundadırlar. Bu kapsamda kontrol edilmesi en zor maliyetler çalışanların mesai saatleri boyunca yaptığı faaliyetlerin maliyetleridir. Genel olarak çalışan maliyetleri saat ücreti ya da aylık ücret olarak maliyetlere yansımaktadır. Çalışanlarının gün içindeki faaliyetleri analiz edilmemektedir. Özellikle mavi yakalı dediğimiz saat ücreti ile çalışanların faaliyetlerinin ne kadarının katma değer yaratan yani ürüne bir şekilde katkısı olan faaliyetler olduğu ne kadarının da katma değer yaratmayan yani ürüne direkt ya da indirekt olarak bir katkısı olmayan sadece çalışanın zamanını çalan faaliyetler olduğu konusunda belirgin bir ayırım yoktur. Böyle bir oranın belirli olmadığı için de katma değer yaratmayan faaliyetler maliyetlendirilememektedir. Maliyetlendirilmediği için çok fazla üst yönetimin dikkatini çekmeyen bu faaliyetlerin azaltılması konusunda çalışmalar yapılmamaktadır. Oysa bir çalışan mesai saatinde katma değer yaratmayan faaliyetler yerine katma değer yaratan faaliyetlerde bulunması birim zamanda yapılan üretimi artıracaktır. Bu çalışma sayesinde örnek uygulama yapılan işletmede katma değer yaratmayan faaliyetler maliyet cinsinden konuşulabilir hale gelmiş ve bu faaliyetlerin önemi ortaya konulmuştur.

Bu çalışma sonucunda görülmüştür ki katma değer yaratmayan faaliyetlerin maliyetlerinin hiç de küçümsenmeyecek maliyetler olduğunu göstermiştir. Bu kapsamda işletmeler öncelikle çalışanlarının faaliyetlerini değişik endüstri mühendisliği tekniklerini kullanarak analiz etmesi kaçınılmazdır. Bu analizler sırasında katma değer yaratmayan faaliyetler sıralanacaktır. Bu katma değer yaratmayan faaliyetlerin öncelikle

işçilerin kişisel değil iş ortamının uygunsunluğu nedeniyle ortaya çıkanları için acilen çözümler üretilmelidir. Bu tür durumlar tamamen ortadan kaldırılmalı ve katma değer yaratmayan faaliyetler sadece işçilerin kişisel faaliyetleri ile sınırlandırılmalıdır.

Bu çalışmada faaliyet tabanlı maliyetleme projesine ait ilk iki adım olan model kurma ve uygulama bütünleştirme adımları bir örnek uygulama ile gerçekleştirilmiştir. Faaliyet tabanlı maliyet sisteminin tam olarak benimsenmesi ve uygulanabilmesi için diğer iki adımı olan yönetimin rolü ve toplanan verilerin kullanım alanları tespit edilmelidir. İşletmelerde üst yönetimin bu konuya inanması ve gerekli desteği sağlaması zorunludur. Gerekli altyapı çalışmaları mutlaka yapılmalıdır.

Sonuç olarak bu tez çalışması bize göstermiştir ki üretim yapan işletmeler için katma değer yaratmayan faaliyetler önemli bir maliyet oluşturmaktadır. İşletmeler mutlaka tüm faaliyetlerini analiz etmelidir. Analizler sonucunda çıkan faaliyetlerin faaliyet tabanlı maliyetleme ile maliyetlendirmeli ve en çok maliyet yaratan faaliyetten başlayarak sırasıyla tüm faaliyetler iyileştirilmelidir. Bu gerçeği görüp gerekli önlemleri erken alan işletmeler daha uzun ömürlü işletmeler olacağı bir gerçektir.



**EKLER**

**EK 1. 21.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
21.Eki			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	2	4	0	3	1	5	1	5	1	2	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	4	2	1	2	5	4	2	2
3	Hazırlık, ayar yapma		2	1	1	2	0	2	4	4	4	3	1	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	3	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	1	2	1	0	1	2	1	0
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	0	1	2	1
10	Merdane değiştirme		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		1	1	2	0	0	0	1	1	2	1	2	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	1	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 2. 22.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
22.Eki			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		4	5	4	0	3	1	7	1	9	1	6	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	5	2	1	2	2	2	2	1
3	Hazırlık, ayar yapma		1	2	1	2	0	2	2	2	4	2	1	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	0	0	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	2	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	2
8	Temizlik		0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	3	2	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		2	1	2	0	0	0	1	1	1	0	1	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	0	2
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 3. 23.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
23.Eki			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		3	4	0	0	3	1	5	1	6	1	3	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	5	2	1	2	4	3	4	2
3	Hazırlık, ayar yapma		1	1	1	2	0	2	4	4	2	3	3	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	2	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		1	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	3
8	Temizlik		0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		3	1	2	0	0	0	1	1	2	2	0	0
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	0	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 4. 24.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

		Saat												
		24.Eki	FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	4	4	0	3	1	3	1	0	0	3	3
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	3	2	1	2	0	0	3	0
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	1	2	4	0	4	1	1	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	3	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	0	3	0	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	0	1	2
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	1	2	1	1	1	1	2	0
10	Merdane değiştirme		1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	1	0	0	0	0	2	4	11	10	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	1	2	1	0	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	0	2	2	1	0	1	1	2	0	1	0
2	Dinlenme		0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 5. 25.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
25.Eki														
No	Tanım	Grup	FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
			OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		4	5	4	0	3	1	2	1	4	1	0	0
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	2	2	2	2	6	2	0	0
3	Hazırlık, ayar yapma		1	1	1	2	0	2	4	4	2	3	1	0
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	5	0	1	0	3	2	1	0	0	0
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	1	0	4	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	0	1	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	8
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	3	0	1	1	2	1	0	1
4	Arzaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	1	2	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 6. 28.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
28.Eki			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		4	4	0	0	1	1	5	1	6	1	3	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	0	3	1	2	2	2	2	5	2	2	0
3	Hazırlık, ayar yapma		0	2	1	2	0	2	3	3	4	3	1	1
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	0	0	1	0	1	2	1	0	0	1
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
6	Bobin getirme götürme		0	1	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	4	0	1
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		3	1	2	0	3	0	2	1	2	1	2	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	0	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 7. 29.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
29.Eki			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		4	4	3	0	3	1	2	1	5	1	2	1
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	0	4	1	4	2	1	2	5	2	1	1
3	Hazırlık, ayar yapma		0	1	1	2	0	2	5	2	4	2	0	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	2	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	0	1	1
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	1	2
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	1	2	1	2	1
4	Arzaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	1	1	1	0	2	1	2	0	1	1
2	Dinlenme		0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	1	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 8. 30.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

		Saat														
		30.Eki		FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.		
No	Tanım	Grup		OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	
<b>Planlı Faaliyetler</b>																
1	Gözlem ve müdahale			1	4	4	0	0	0	1	5	1	5	1	2	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma			1	1	3	1	0	0	1	2	3	4	2	2	
3	Hazırlık, ayar yapma			0	1	1	2	0	0	0	0	4	3	1	2	
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi			2	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	3	
5	KSL için numune işlemleri			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Bobin getirme götürme			0	0	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0	
7	Hurda kesme			0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	1	
8	Temizlik			0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	2	0	
9	Hurda kovası taşıma işlemleri			0	0	0	1	0	2	1	1	1	2	2	0	
10	Merdane değiştirme			0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
11	Merdane getirip götürme			0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
12	Planlı bakım faaliyeti			4	2	0	0	8	4	5	4	0	0	1	0	
<b>Ek Faaliyetler</b>																
1	Malzeme getir-götür-arama			0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
2	Arkadaşa yardım			0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
3	İşle ilgili konuşmalar			1	1	2	0	0	0	3	1	3	0	1	1	
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi			1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Bir işi yeniden yapma			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Temizlik			0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	Raf Düzenleme			2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
8	Bobin arama			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Aksama ile Ara Verme</b>																
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )			0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Vinç / Forklift bekleme			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Makina arızası ( < 60 dk. )			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	İş yokluğu ile ara verme			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>																
1	Çay / sigara molası			0	0	2	2	1	0	1	1	2	0	0	0	
2	Dinlenme			0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
3	Özel konuşmalar			0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
4	Kişisel ihtiyaçlar			1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	
5	İdari izin			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<b>TOPLAM</b>				13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13	

**EK 9. 31.10.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

		Saat														
		31.Eki		FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.		
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>																
1	Gözlem ve müdahale		5	5	4	0	3	1	5	1	7	1	1	0		
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	2	2	1	2	3	4	3	1		
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	1	2	4	4	3	3	1	2		
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	1		
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	Bobin getirme götürme		0	1	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0		
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	1	1	2		
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0		
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	3	1	2	0		
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
12	Planlı bakım faaliyeti		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Ek Faaliyetler</b>																
1	Malzeme getir-götür-arama		2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	İşle ilgili konuşmalar		1	1	2	0	0	0	1	1	2	1	1	2		
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0		
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Aksama ile Ara Verme</b>																
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>																
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	3	0	1	1	1	0	1	1		
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0		
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	3		
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13		

**EK 10. 01.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
01.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	5	4	0	3	1	4	1	7	1	2	1
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	4	2	1	1	5	4	3	1
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	4	4	4	3	1	3
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		1	1	6	0	1	0	3	1	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	1
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	2	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		1	1	2	0	1	0	1	1	2	1	0	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	0	2	2	1	0	1	1	2	0	1	0
2	Dinlenme		0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 11. 04.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
04.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		7	5	4	0	1	1	5	1	3	1	5	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	3	2	1	3	3	2	1	2
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	3	3	4	3	1	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	1	1	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	2
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		1	1	2	0	2	0	1	0	3	1	0	1
4	Anzaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	1	0	0	0	4	2	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	0	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 12. 05.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
05.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	5	4	0	3	1	5	1	4	0	2	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	3	2	1	2	5	3	3	1
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	2	2	4	3	0	1
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	6	0	1	0	3	3	1	1	0	3
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	1	5	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	0	1
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0
10	Merdane değiştirme		0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	2	0	1	0	2	0	2	0
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	1
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	1	0	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3	Özel konuşmalar		3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 13. 06.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
06.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	2	4	0	3	1	4	1	9	0	5	0
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	5	2	1	2	1	4	1	0
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	4	0	4	3	1	0
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	0
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	0
8	Temizlik		1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	3	0	0	0	0	2	4	0	0	0	11
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	1	2	1	0	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	2	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
3	Özel konuşmalar		3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 14. 07.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
07.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	5	4	0	3	1	2	1	7	1	2	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	1	3	1	4	2	1	2	5	4	2	2
3	Hazırlık, ayar yapma		2	0	1	2	0	2	4	3	4	3	1	2
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	3	3	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	1	1	2	1	3
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	2	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	1	0	1	1	2	1	0	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	2	1	3	1	2	0	1	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
3	Özel konuşmalar		3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5	İdari izin		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 15. 08.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
08.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	5	4	0	3	1	9	1	2	1	2	1
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	2	3	1	5	2	1	2	3	2	3	1
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	0	3	4	2	0	1
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		2	1	3	0	1	0	3	2	1	0	2	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	0	0	2	1	1	0	0	3	0	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	1
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	0	2	1	1	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	0	2	2	1	0	1	1	4	0	2	2
2	Dinlenme		0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	2	1
3	Özel konuşmalar		3	0	3	1	0	0	1	0	1	1	0	1
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 16. 11.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
11.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		6	2	4	0	3	1	6	1	4	0	6	0
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	3	3	1	5	2	2	2	4	1	1	3
3	Hazırlık, ayar yapma		1	0	1	2	0	2	0	4	3	3	0	1
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	3	0	1	0	0	1
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	1	0	2	1	1	0	1	3	0	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	3	1	2
8	Temizlik		1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	2	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	1	2	2	0	1
4	Arzaya her türlü müdahale işlemi		1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	1	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3	Özel konuşmalar		3	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	2
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 17. 12.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
12.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		6	2	4	0	3	1	3	1	4	1	5	3
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	2	3	1	3	2	2	2	6	2	5	3
3	Hazırlık, ayar yapma		1	0	1	2	0	2	4	2	4	3	0	1
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	4	2	1	0	0	1
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	3	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	0	2	0	1
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	0	3	0	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	2	0	0	3	3	1	1	0
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	Temizlik		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	2	2	1	0	1	1	2	0	1	0
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
3	Özel konuşmalar		3	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	2
4	Kişisel ihtiyaçlar		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 18. 13.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
13.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	2	4	0	4	1	5	1	7	1	2	1
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	2	3	1	4	2	1	2	5	4	3	2
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	4	4	4	3	1	3
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	0	6	0	1	0	3	2	1	0	0	1
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	3	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	2
8	Temizlik		1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	2	0
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	1	2	1	0	0
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	2	3	2	1	0	1	1	2	0	1	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1
3	Özel konuşmalar		3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 19. 14.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

Saat														
14.Kas			FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.	
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>														
1	Gözlem ve müdahale		5	2	4	0	5	1	5	1	4	0	3	2
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	2	2	1	3	2	0	2	4	3	2	1
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	2	2	0	2	4	4	1	3	1	1
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		0	1	6	0	1	0	3	2	1	0	0	2
5	KSL için numune işlemleri		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
6	Bobin getirme götürme		0	3	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0
7	Hurda kesme		0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	1	1
8	Temizlik		2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	2	2
10	Merdane değiştirme		1	0	0	1	0	0	1	0	3	2	0	0
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	3	2	0	0
12	Planlı bakım faaliyeti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ek Faaliyetler</b>														
1	Malzeme getir-götür-arama		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	0	0	1	2	1	1	0	1
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	Temizlik		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Raf Düzenleme		3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aksama ile Ara Verme</b>														
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>														
1	Çay / sigara molası		0	0	2	2	1	0	1	1	2	0	1	1
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	İdari izin		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13

**EK 20. 15.11.2002 Günü Gözlem Sonuçları**

		Saat														
		15.Kas		FH 1		FH 2-3		FH 4		FA 1-2-3		FD 1-2		EŞLM.		
No	Tanım	Grup	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO	OP	YO
<b>Planlı Faaliyetler</b>																
1	Gözlem ve müdahale		5	2	4	0	3	1	5	1	4	1	1	1	2	
2	Bobin/kor/sehpa takma - çıkarma & yükleme/boşaltma		1	2	3	1	3	2	1	2	2	0	2	2		
3	Hazırlık, ayar yapma		0	0	1	2	0	2	4	4	1	2	1	2		
4	Planlı faal. için form ve bilgi girişi		1	0	7	0	1	0	3	2	1	0	0	2		
5	KSL için numune işlemleri		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		
6	Bobin getirme götürme		0	3	0	2	1	1	0	0	6	2	0	0		
7	Hurda kesme		0	0	2	0	0	2	1	0	1	2	1	3		
8	Temizlik		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0		
9	Hurda kovası taşıma işlemleri		0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	0	0		
10	Merdane değiştirme		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
11	Merdane getirip götürme		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
12	Planlı bakım faaliyeti		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Ek Faaliyetler</b>																
1	Malzeme getir-götür-arama		0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
2	Arkadaşa yardım		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	İşle ilgili konuşmalar		0	1	2	0	1	0	1	1	0	1	4	1		
4	Arızaya her türlü müdahale işlemi		1	0	2	0	1	0	2	0	4	4	0	0		
5	Bir işi yeniden yapma		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
6	Temizlik		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
7	Raf Düzenleme		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	Bobin arama		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Aksama ile Ara Verme</b>																
1	Eleman eksikliği ( bölüm içi )		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Eleman eksikliği ( bölüm dışı )		1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	Vinç / Forklift bekleme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	Makina arızası ( < 60 dk. )		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	Enerji kesilmesi / dalgalanması		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	İş yokluğu ile ara verme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Kişisel Nedenle Ara Verme</b>																
1	Çay / sigara molası		0	1	2	2	1	0	1	1	0	0	1	0		
2	Dinlenme		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
3	Özel konuşmalar		0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	1		
4	Kişisel ihtiyaçlar		0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0		
5	İdari izin		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>TOPLAM</b>			13	13	26	13	13	13	26	13	26	13	13	13		

## KAYNAKÇA

### *Kitaplar :*

Arzova, Burak. **Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi**. Birinci Basım, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2002.

Bursal, Nasuhi ve Ercan, Yücel. **Maliyet Muhasebesi**. Altıncı Basım, İstanbul: Der Yayınları, 1997.

Şakrak, Münir. **Maliyet Yönetimi**. Birinci Basım, İstanbul: Yasa Yayınları, 1997.

Cokins, Gary. **Activity-Based Cost Management: Making It Work**. Newyork: McGraw-Hill Book Company, 1996.

Alpay, Nevzat. **İş Etüdü Eğitim Notları**. İstanbul: Mess Eğitim Vakfı, 2002.

### *İnternet Sayfaları :*

Köse, Yaşar. “Teknolojik Gelişmeler ve Maliyet Sistemleri İlişkisi”, [www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251\\_teknolojik\\_gelismeler\\_kose.htm](http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin2001/251_teknolojik_gelismeler_kose.htm), (11 Temmuz 2002).

İTÜ. “İş Etüdü”, <http://www.students.itu.edu.tr/~ergonomi/bilbank/isetud1.html>, (29 Haziran 2002).

Altan, Mert. “Ürün Yönetimi-1”, [www.danismend.com/konular/pazarlamayon/URUN%20YONETIMI-1.htm](http://www.danismend.com/konular/pazarlamayon/URUN%20YONETIMI-1.htm), (11 Ağustos 2002).

Kaygusuz, Sait Yüksel. “Kalitesizliğin Önemli Bir Boyutu Kalite Maliyetleri”, <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/5/sait/sait.html>, (13 Temmuz 2002).