

20911

**TAM ZAMANINDA ÖRETİM SİSTEMİNDE
UYGULANAN MALİYET MUHASEBESİ
VE
BAŞARIM DEĞERLEMESİ**



Kerim BANAR

Eskişehir-1992

**T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi**

**TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE
UYGULANAN MALİYET MUHASEBESİ
VE
BAŞARIM DEĞERLEMESİ**

- DOKTORA TEZİ -

Kerim BANAR

ESKİŞEHİR-1992

OZET

1980'li yıllarda ilk olarak Japonya'da uygulanan Tam Zamanında Üretim(TZO) Sistemi, son yıllarda ülkemizde de çeşitli işletmeler tarafından uygulanmaya başlanmıştır. İşletmelerin üretim sistemlerini TZO sistemi amaçları doğrultusunda düzenlemeleri, maliyet muhasebesi sistemi ve başarımların değerlendirilmesinde bazı değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu değişikliklerin neler olacağı bu çalışmanın konusudur.

Bu amaçla birinci bölümde, geleneksel üretim sistemleri ile TZO sistemi uygulaması incelenmiştir.

İkinci bölümde, TZO sistemi amaçları doğrultusunda maliyet unsurlarında ve bu unsurların muhasebeleştirilmesinde yapılacak değişiklikler ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde ise, işletmelerde faaliyet sonuçlarının başarımlarının ölçümünde geleneksel başarımların değerlendirilmesinde yapılacak değişiklikler ve gereksinim duyulan yeni başarımların değerlendirilmesinde ölçümleri ortaya konmuştur.

Dördüncü bölümde, TZO sisteminin ülkemizdeki başarılı uygulayıcılarından biri olan Arçelik A.Ş.'ndeki TZO sistemi uygulamasına yer verilmiştir.

ABSTRACT

Just-In-Time(JIT) system, which is first applied in Japan in 1980s, is recently being applied by Turkish companies. To arrange their production systems in the direction of JIT systems' objectives, businesses should make some changes in their cost accounting systems and performance measures. What these changes should be is the subject of this study.

In chapter one, the applications of traditional production systems and JIT are studied.

In chapter two, the changes in cost elements and their recording procedures in the direction of JIT systems' objectives are examined.

In chapter three, the changes in the traditional performance measures, which are used to evaluate the results of business activities, and the needs for new performance measures are revealed.

Consequently, in chapter four, the application of the JIT system in Arçelik A.ş., one of the successful applicators of JIT in Turkey, is explored.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
------------	---

BİRİNCİ BÖLÜM

ÖRETİM SİSTEMİNE GENEL BAKIŞ

I. <u>ÖRETİM SİSTEMİNDEKİ GELİŞMELER</u>	4
A. <u>Endüstri Devrimine Kadar Olan Dönem</u>	4
B. <u>Endüstri Devriminden Sonraki Dönem</u>	5
C. <u>Yeni Öretim Sistemi Dönemi</u>	8
II. <u>YENİ ÖRETİM SİSTEMİNE GEÇİŞ NEDENLERİ</u>	9
A. <u>Kalitesizliğin Maliyetinin Önem Kazanması</u>	9
B. <u>Stok Kontrol Yöntemlerindeki Yanlılıklar</u>	10
C. <u>Satıcıların Sayısı ile İlgili Farklılıklar</u>	10
D. <u>Öretim Programlarının Yetersizliği</u>	10
E. <u>Otomasyona Geçiş Amacının Yanlış Anlaşılması</u>	11
F. <u>Maliyet Azaltma Yöntemlerindeki Farklılıklar</u> ...	12
III. <u>YENİ ÖRETİM SİSTEMİ VE UYGULAMALARI</u>	13
A. <u>Mamul Tasarımı ve Üretimine Yönelik Uygulamalar</u> . ..	13
1. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Mühendislik...	14
2. Bilgisayar Destekli Üretim.....	16

3. Bilgisayar ile Bütünleşik Oretim.....	17
B. <u>Oretim Planlama ve Kontroluna Yönelik Uygulamalar</u>	18
1. Malzeme Gereksinim Planlaması.....	19
2. Oretim Kaynakları Planlaması.....	23
3. Tam Zamanında Oretim Sistemi.....	25
a. <u>Amaçları</u>	26
i. Mamule Değer Katmayan İşlemlerin Ortadan Kaldırılması.....	27
ii. Oretimde En İyi Kalite Düzeyine Ulaşmak.....	30
b. <u>Tam Zamanında Oretim Sistemi Uygulaması ile İlgili Ön Şartlar</u>	31
i. Örgüt ile ilgili Ön Şartlar.....	31
ii. Oretim Faaliyetleri ile ilgili Ön Şartlar.....	35
c. <u>Kanbanlar</u>	39
d. <u>TZO Sisteminde Atölye Yerleşimi ve Malzeme Akışı</u>	41

İKİNCİ BÖLÜM

TAM ZAMANINDA ORETİM SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİ SİSTEMİNİN YAPISI VE İŞLEYİŞİ

I- <u>TAM ZAMANINDA ORETİM SİSTEMİ İÇİN YENİ BİR MALİYET MUHASEBESİ SİSTEMİNİN GEREĞİ</u>	46
A. <u>Maliyet Muhasebesi Sisteminin Amaçları</u>	47
B. <u>Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sisteminin Yetersizlikleri</u>	48
1. Anlamlı Bilgi Sağlanamaması.....	49
2. Uygulanmasının Yüksek Maliyetli Oluşu.....	50

3. Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Cabaların Anlamlı Olmaması.....	50
4. TZO Sistemini Desteklememesi.....	53
II- <u>TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET UNSURLARI.</u>	54
A. <u>Hammadde ve Malzeme Maliyeti</u>	54
B. <u>İşçilik Maliyeti</u>	56
C. <u>Genel Üretim Maliyetleri</u>	58
III- <u>TZO SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN İŞLEYİŞİ</u>	59
A. <u>Maliyet Unsurlarının İzlenmesi</u>	59
1. Hammadde ve Malzeme Maliyetlerinin İzlenmesi	60
2. Şekillendirme Maliyetlerinin İzlenmesi.....	62
B. <u>Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemi ile Karşılaştırması</u>	63
C. <u>TZO Sisteminde Maliyet Muhasebesi Kayıtları</u>	65
1. Standartların Belirlenmesi.....	65
2. Üretim ve Satışa İlişkin Muhasebe Kayıtları.	73
3. Dönemsonu Mamul ve Yarı Mamullerin Durumu ve Kaydı.....	77
4. Fireler İlişkin Uygulama.....	83

ÖÇÖNÖÖ ÖÖÖÖ

TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE BÖÖÖÖ DEÖÖÖÖÖ

I. <u>BÖÖÖÖ DEÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ GENEL BÖÖÖÖ</u>	85
A. <u>BÖÖÖÖ DEÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ</u>	85
B. <u>BÖÖÖÖ DEÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ</u>	87
1. Endüstri Devrimine Kadar Olan Dönem.....	87
2. Endüstri Devriminden Sonraki Dönem.....	88
3. Yeni Üretim Sistemi Dönemi.....	91

II. <u>GELENEKSEL BAŞARIM DEĞERLEMESİ VE UYGULAMASI</u>	92
A. <u>Sorumluluk Muhasebesi</u>	93
1. Sorumluluk Muhasebesinde Başarım Değerleme Ölçüleri.....	95
a. <u>Standart veya Tahmini Maliyetler</u>	95
i. Direkt Hammadde ve Malzeme Standardının Belirlenmesi.....	96
ii. Direkt İşçilik Standardının Belirlenmesi.....	97
iii. Genel Üretim Maliyeti Standardının Belirlenmesi.....	98
b. <u>Bütçeler</u>	100
c. <u>Transfer Fiyatlaması</u>	103
2. Sorumluluk Merkezlerinin Belirlenmesi.....	104
a. <u>Maliyet Merkezleri</u>	107
b. <u>Kar Merkezleri</u>	108
B. <u>Finansal Tablolara Dayalı Başarım Değerlemesi</u> ..	110
III. <u>TZO SİSTEMİNDE BAŞARIM DEĞERLEMESİ</u>	115
A. <u>Geleneksel Başarım Değerlemesinin Yetersizlikleri</u>	117
1. Maliyet Unsurlarının Yapısındaki Değişme....	117
2. Kapasite.....	118
3. Finansal Olmayan Ölçülerin Dikkate Alınmaması.....	119
B. <u>TZO Sisteminde Başarım Değerlemesi İçin Ön Şartlar</u>	120
1. Önemli Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi....	120
a. <u>Kalite</u>	121
b. <u>Müşteri Hizmetleri</u>	121

c. <u>Kaynak Yönetimi</u>	121
d. <u>Maliyet</u>	122
e. <u>Esneklik</u>	122
2. <u>Örgüt Çalışanlarının Amaçlara Yönlendirilmesi</u>	122
3. <u>Gerekli Faaliyet Ortamı ve Yöntemlerinin Oluşturulması</u>	123
4. <u>Yönetime Bilgi Sağlama Sıklığının Belirlenmesi</u>	124
5. <u>Uzun Vadeli Hedeflerin Belirlenmesi</u>	125
C. <u>TZO Sisteminde Başarım Değerlemesi Uygulaması</u> ..	125
1. <u>Sorumluluk Merkezlerinin Belirlenmesi</u>	125
2. <u>TZO Sisteminin Geleneksel Başarım Değerlemesi Uygulamalarına Etkisi</u>	126
a. <u>Maliyet Kontroluna Yönelik Başarım Değerleme Uygulamalarına Etkisi</u>	126
i. <u>Sürecteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti</u>	127
ii. <u>Sekillendirme Maliyeti</u>	129
b. <u>Transfer Fiyatlaması Uygulaması</u>	136
3. <u>TZO Sistemi İçin Gerekli Diğer Başarım Değerleme Ölçüleri</u>	141
a. <u>Üretim Sisteminin İyileştirilmesine Yönelik Değerleme Ölçüleri</u>	141
b. <u>Kalite Kontroluna Yönelik Değerleme Ölçüleri</u>	143
i. <u>Finansal Ölçüler</u>	144
aa. <u>Finansal Ölçülerin Sınıflandırılması</u>	144
aaa. <u>Önleme Maliyetleri</u>	144
aab. <u>Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri</u>	145

aac. Dahili Başarısızlık Maliyetleri	145
aad. Harici Başarısızlık Maliyetleri	146
bb. <u>Toplam Kalite Maliyetinin Raporlanması</u>	148
ii. Finansal Olmayan Ölçüler.....	149
aa. Satıcı Başarımı.....	152
bb. Atölye Başarımı.....	157
cc. Müşteri Başarımı.....	160

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARÇELİK A.Ş.'NDE UYGULAMA

I- <u>SİRKETİN TANITIMI</u>	162
II- <u>TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ UYGULAMASI</u>	166
A. <u>Arçelik A.Ş.'nde Atölye Düzeni ve Malzeme Akışı</u>	166
B. <u>Arçelik A.Ş.'nin Yan Sanayilerle İşletmelerle İlişkisi</u>	172
C. <u>Arçelik A.Ş.'nde Satın Alma</u>	174
III- <u>ARÇELİK A.Ş.'NDE MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMASI</u>	176
A. <u>Maliyet Unsurlarının İzlenmesi</u>	177
1. Hammadde ve Malzeme Maliyeti.....	179
2. İşçilik Maliyeti.....	182
3. Genel Üretim Maliyetleri.....	185
B. <u>Dönem Sonu İşlemleri</u>	187
C. <u>Mamullerin Satışı</u>	191

IV- <u>ARÇELİK A.Ş.'NDE BAŞARIM DEĞERLEMESİ</u>	193
A. <u>Maliyet Kontroluna Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri</u>	193
1. Sapma Analizi.....	194
2. Transfer Fiyatlaması.....	196
3. Yatırımların Karlılığı.....	197
B. <u>TZ0 Sistemi Uygulamasına Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri</u>	197
1. Üretim Sisteminin İyileştirilmesine Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri.....	197
2. Kalite Kontroluna Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri.....	198
3. Yan Sanayi İşletmelere Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri.....	199
SONUÇ.....	204
EKLER.....	212
KAYNAKLAR.....	257

TABLÖLAR

Tablo 2-1	Maliyet Muhasebesi Kayıt Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	66
Tablo 3-1	Yatırımların Karlılığının Hesaplanması..	115
Tablo 3-2	Başarım Değerleme Ölçülerinin Üretim Sistemine Etkileri.....	123
Tablo 3-3	Toplam Kalite Maliyeti Raporu.....	150
Tablo 3-4	Satıcı Başarı Raporu.....	154
Tablo 3-5	Satıcı Başarım Değerleme Matrisi.....	156
Tablo 3-6	Atölye Başarım Raporu.....	159
Tablo 4-1	Değerleme Ölçülerinin Puan Ağırlığı.....	200
Tablo 4-2	Satıcı Başarım Puanı Tablosu.....	202

SEKİLLER

Sekil 1-1	Tasarım Süreci ve Bigisayar Uygulaması...	15
Sekil 1-2	Malzeme Gereksinim Planlaması Akış Şeması.....	21
Sekil 1-3	Malzeme Gereksinim Planı Örneği.....	22
Sekil 1-4	Toplam Kalite Maliyeti Unsurları.....	34
Sekil 1-5	Çekim Kanbanı Örneği.....	40
Sekil 1-6	Öretim Kanbanı Örneği.....	41
Sekil 1-7	TZO Sisteminde Malzeme ve Bilgi Akışı...	44
Sekil 2-1	Maliyet Unsurları ve İzlenmelerine İlişkin Çabalar.....	52
Sekil 2-2	TZO'de Maliyetlerin Akışı.....	74
Sekil 2-3	Geleneksel Sistemde Maliyetlerin Akışı..	80
Sekil 2-4	TZO Sisteminde Maliyetlerin Akışı.....	81
Sekil 3-1	Bütçe ile Başarım Değerlemesi ilişkisi..	101
Sekil 3-2	İşletme Faaliyetleri Bütçeleri.....	102
Sekil 3-3	Sorumluluk Merkezleri ve Maliyetlerin Sorumluluk Merkezleri İtibarıyla İzlenmesi.....	106
Sekil 3-4	Yatırımların Karlılığının Ölçülmesi.....	116
Sekil 3-5	Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Sapmaları.....	128

Sekil 3-6	Direkt İşçilik Maliyeti Sapmaları.....	130
Sekil 3-7	Genel Oretim Maliyeti Sapmaları.....	131
Sekil 3-8	Transfer Fiyatlaması Uygulaması Örneği..	138
Sekil 3-9	Toplam Kalite Maliyeti Unsurları Arasındaki İlişki.....	147
Sekil 3-10	Toplam Kalite Maliyeti Unsurları Arasındaki İlişkilerin Grafik ile Gösterimi.....	151
Sekil 4-1	Kapasite ve Oretim İlişkisi.....	164
Sekil 4-2	Satışlar.....	165
Sekil 4-3	Oretim-Satış İlişkisi.....	165
Sekil 4-4	Çekici Sistem Uygulaması.....	169
Sekil 4-5	Maliyet Unsurlarının Dağılımı.....	178
Sekil 4-6	Maliyetlerin Akışı.....	188
Sekil 4-7	Hammadde ve Malzeme Sapması.....	194
Sekil 4-8	İşçilik Sapması.....	195
Sekil 4-9	Genel Oretim Maliyeti Sapması.....	195
Sekil 4-10	Toplam Oretim Maliyeti Sapması.....	196

EKLER

EK I	TZ0 Sistemi için Hesap Planı Örneği.....	213
EK II	Standart Direkt Hammadde ve Malzeme ile Direkt İşçilik Maliyetinin Belirlenmesi.....	216
EK III	Genel Üretim Maliyetlerinin Sabit ve Değişken Kısımlarına Ayrılması.....	217
EK IV	Aylık Üretim Programı Bildirisi.....	218
EK V	Mamul Ağacı (Merdiven).....	224
EK VI	Sevkiyat Programı.....	225
EK VII	Satıcının Siparisi Kabul Belgesi.....	226
EK VIII	Arçelik A.Ş. Hesap Planı Özeti.....	227
EK IX	Kalite Maliyeti Raporu.....	230
EK X	Satıcı Kalite Güvence Soru Formu.....	236
EK XI	Satıcı Değerlendirme Sistemi.....	254
EK XII	Sektör Bazında Satıcı Değerlendirme Formu.....	255
EK XIII	Satıcı Kalite Yeterlilik Değerlendirme Formu.....	256

GİRİŞ

Son yıllarda rekabet şartlarındaki değişme işletmeleri kaliteli mamulü daha düşük maliyetle üretmeye zorlamıştır. Bunun sonucu olarak bazı işletmeler bilgisayar teknolojilerini yoğun olarak kullanırken, bazıları da üretim ve yönetim yapılarını belirtilen amaçlar doğrultusunda düzenlemeye çalışmışlardır.

1980'li yılların başında Toyota Şirketi kaliteli ve düşük maliyetli mamul üretimi için üretim ve yönetim sistemlerinde bazı düzenlemeler yapmıştır. Tam Zamanında Üretim (TZO) sistemi olarak ifade edilen bu uygulama kısa zamanda birçok ülkede kabul görmüş ve uygulanmaya başlanmıştır.

1980'li yılların sonunda ülkemizde de TZO sistemi uygulamasına yönelik çalışmalar önce üniversitelerde geniş olarak ilgi görmüş daha sonra şirketlerde uygulamaya yönelik çabalar başlamıştır.

Günümüzde birçok işletmede uygulanmaya çalışılan TZO sisteminin maliyet muhasebesi ve başarıml değerlemesi uygulamasına etkileri bugüne kadar ülkemizde dikkate alınmamıştır. Bunun nedeni işletmelerdeki muhasebe yöneticilerinin TZO sistemi uygulamasını muhasebe uygulamalarının dışında görmüş olmalarıdır. Bunun sonucunda muhasebecilerin yapması gereken birçok faaliyet işletmedeki mühendisler tarafından yürütölmeye başlanmıştır. Bu noktadan hareketle "Tam Zamanında Üretim Sisteminde Uygulanan Maliyet Muhasebesi ve Başarıml Değerlemesi" bu çalışmanın konusu olarak seçilmiştir.

Çalışmamız dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde üretim sistemine ilişkin genel açıklamalar ele alındıktan sonra yeni üretim sistemine yönelik uygulamalar kısaca açıklanmıştır. Bundan sonra, çalışmanın temelini oluşturan "Tam Zamanında Üretim Sistemi"ne ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

İkinci bölümde TZO sistemi uygulamasının maliyet muhasebesi uygulamalarını ne şekilde etkileyeceği açıklanmıştır. Bu amaçla öncelikle geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin yetersizlikleri incelenmiş, daha sonra TZO sistemi uygulamasının maliyet unsurlarına etkisi ele alınmıştır. Mamul maliyeti içindeki maliyet unsurlarının dağılımının değişmesinin kayıt sistemini ne şekilde etkilediği de bu bölümde işlenmiştir.

Oçüncü bölümdede TZO sistemi uygulamasının başarıım değeriemesine etkileri açıklanmıştır. Bu bölümde öncelikle geleneksel başarıım değeriemesi kısaca ele alınmış, daha sonra TZO sisteminde başarıım değeriemesi uygulamasının ne şekilde olması gerektiğı incelenmiştir.

Dördüncü ve son bölümde TZO sisteminin Türkiye'deki öncülerinden olan Arçelik A.Ş.'ndeki uygulamaya yer verilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

ÜRETİM SİSTEMİNE GENEL BAKIŞ

1. ÜRETİM SİSTEMİNDEKİ GELİŞMELER

İnsan ihtiyaçlarının ilk ortaya çıktığı andan itibaren varolan üretim faaliyeti yeni bir fiziksel varlık veya bir hizmet elde etmek amacıyla üretim faktörlerini bir araya getirme sürecidir. Bu süreç dinamik bir yapıya sahiptir. Çünkü, üretim faktörlerinin bileşiminde meydana gelen değişimler, teknolojiye yeni yenilikler ve müşteri tercihlerindeki değişiklikler üretim sürecinde çeşitli değişikliklere neden olur. Üretim sürecinde zaman içinde meydana gelen değişikliklerin neler olduğu üç dönem içinde ele alınabilir.

A. Endüstri Devrimine Kadar Olan Dönem

Üretim, başlangıçta hane içinde gerçekleştirilmekte ve hane halkının ihtiyaçlarını karşılamak için yürütülmekteydi. Herhangi bir bilgi ve beceri gerektirmeyen bu tip üretim daha

sonra yerini el işi üretime ve daha sonra da ev(fason/sipariş) üretim tipine bırakmıştır. El işi üretimde, üretim hane içinde veya dışında gerçekleştirilip bölgedeki tüketicilere satılmaktayken; ev üretim tipinde, aracı niteliğindeki işveren hammadde ve malzemeyi üretim faaliyetini gerçekleştirecek olan kişi veya kişilere sağlamakta, üretimin tamamlanmasından sonra ürünleri satın almakta ve pazarlamasını yapmaktaydılar(1). 18. yüzyıla kadar bu yapıda süregelen üretim, endüstri devrimi ile yeni bir boyut kazanmaya başlamıştır.

B. Endüstri Devriminden Sonraki Dönem

18. yüzyılın sonlarında İngiltere'de gerçekleşip, çok kısa zamanda Kıta Avrupası'na ve Amerika'ya daha sonra da Asya'ya yayılan endüstri devrimi, üretimde makina kullanımına, üretimin fabrikalarda gerçekleştirilmesine ve üretimin büyük ölçekli olarak yapılmasına olanak sağlamıştır. Endüstri devrimi ile birlikte, geleneksel üretim yönetimi kavramı şekillenmeye başlamıştır. Bu konuda gerçekleştirilen yenilikleri şu şekilde özetleyebiliriz(2).

-
- (1) Spencer B. SMITH, **Computer-Based Production and Inventory Control**, (Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989), s.11.; Tefik TATAR, **İşletmelerde Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, (Doğuş Matbaacılık ve Ticaret Limited Şirketi Matbaası, Ankara, 1973), s. 14-17.
 - (2) Everett E. ADAM; Ronald S. EBERT, **Production and Operation Management: Concepts, Models and Behavior**, Third Edition, (Prentice-Hall International Edition, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986), s. 5-6.

1776 yılında Adam Smith "iş bölümü ve uzmanlaşma" üzerinde durmuş ve bu görüş geleneksel üretim yönetiminin başlangıç noktasını oluşturmıştır. Bu görüşe göre, bir üretim hattında işbölümüne gidilmeli ve herbir işgören bilgili ve verimli olduğu bir işte çalışmalıdır. 1900'lere ulaşıldığında Frederick W. Taylor daha önceki yaklaşımlarıda destekleyen ve bunları daha da ileri götüren "bilimsel yönetim" yaklaşımını ortaya atmıştır(3). Bu çalışmayı izleyen otuz yıl içinde günümüzde de halen uygulanma olanağı olan hareket etüdleri, işgücü, makina ve faaliyetleri programlama teknikleri(GANTT ŞEMALARI gibi), stok kontrolu için ekonomik sipariş miktarı, insan ilişkileri ve Hawthorn çalışmaları gibi geleneksel birçok teknik geliştirilmiştir(4). 1940'lara doğru başlayan II.Dünya Savaşı sivil üretimden vazgeçilerek ordunun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir stratejinin uygulamaya konmasını gerekli kılmıştır. Bunun bir sonucu olarak, verimlilik dikkate alınmaksızın üretimin talebi anında karşılayacak şekilde yeniden düzenlenmesi gündeme gelmiştir. Savaşın sona ermesi ile birlikte tüketim ve endüstriyel malların talebinde meydana gelen artış nedeniyle savaş süresince silah üreten fabrikalar tekrar sivillerin

(3) Bu konuda daha geniş bilgi için bkz.; W. Jack DUNCAN, **Essentials of Management**, Second Edition, (The Dryden Press, Hinsdale, 1978), s.40-47.

(4) SMITH, s.12.

ihtiyaçlarına y6nelik 6retim yapmaya başlamışlardır. Savaş d6nemi s6resince askeri strateji ve taktikler için 6zellikle İngiltere va Amerika Birleşik Devletleri'nde lineer programlama, matematiksel programlama, lineer olmayan programlama, stokastik modeller gibi matematiksel modeller ve teknikler geliştirilmiştir. Savaş sonrasında bu model ve teknikler işletmelerin karşılaştıkları talep tahmini, stok kontrolu ve 6retim programlaması gibi problemlerin 6z6m6 amacıyla kullanılmaya başlanmıştır.

1950'li yıllara gelindiğinde, t6keticiler elde etmek istedikleri mallara ve hizmetlere çok daha kısa s6rede ulaşmak istemişlerdir. Bu değişim, işletmeleri m6şteri taleplerini anında karşılayabilmek amacıyla stok için 6retim yapmaya y6neltmiştir. Bu d6nemde talep tahmini konusu b6y6k 6nem kazanmıştır. 1950'li yılların sonlarında, bir projenin amacına ulaşabilmesi için yapılması gereken faaliyetlerden ve olaylardan oluşan ve bu faaliyet ve olayların birbiriyle olan sıra ve mantık ilişkilerini g6steren şemalar yardımıyla s6rd6r6len bir proje planlama ve denetim tekniği olan Kritik Yol Y6ntemi(CPM) ve Program Değerlendirme ve G6zden Geçirme Tekniği(PERT) gibi şebeke analizi teknikleri geliştirilmiştir (5). 1960' ların sonlarında bilgisayarlar kullanılmaya

(5) İsmet BARUTÇUGİL, 6retim Sistemi ve Y6netimi Teknikleri, 2. Baskı, (Uludağ 6niversitesi Yayınları, Ya. No: 3-054-0163, 1988), s. 244-245.

başlanmıştır. Ancak bilgisayar sistemlerinin ekonomik olması kullanımı büyük ölçüde engellemiştir.

C. Yeni Üretim Sistemi Dönemi

Bu dönemde ticari bilgisayarların uygulamaya girmesi ile birlikte yapılan işlemlerin hızı önemli ölçüde artmıştır. Başlangıçta sadece muhasebe uygulamalarında geniş olarak kullanılan bilgisayarlar, daha sonra üretim faaliyetleri ile ilgili uygulamalarda da kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde işletme yöneticileri bilgisayarların yanında, ekonomistler ve matematikçilerin de yardımlarını sağlama yoluna gittiler(6).

Yeni üretim ortamlarında en önemli amaç, en az stok ile kaliteli ve ucuz mamul üretimidir. Üretim kontrolunda bilgisayarlar ilk kez malzeme listesi ve Malzeme Gereksinim Planlaması(MRP)'nda kullanılmıştır. Bu uygulamalar karmaşık mamulleri oluşturan tüm parçaları bir bilgisayar programı ile izleyerek üretim planlamacılarının üretim programlarını hızla düzeltmelerine ve mamullere olan talepteki değişmelere göre satın almaları düzenlemelerine olanak sağlar. Bu gelişmeleri bilgisayar ve robotların üretim faaliyetlerinde direkt olarak kullanılması izlemiştir(7). Bu yeni dönemde bilgisayarların yaygın olarak

(6) SMITH, s.14

(7) Bu sistemlerin ne olduğuna ilişkin ayrıntılı bilgi daha sonraki bölümlerde verilecektir.

kullanılması yanında, mamule bir değer katmayan tüm eylemleri ortadan kaldırarak, en iyi kalitedeki mamulü, en düşük maliyetle üretmek için yeni bir yaklaşım olan Tam Zamanında Üretim Sistemi (Just in Time-JIT) Japonlar tarafından geliştirilmiş ve daha sonra diğer ülkelerde uygulama alanı bulmuştur(8).

II. YENİ ÜRETİM SİSTEMİNE GEÇİŞ NEDENLERİ

Zaman içinde üretim sisteminde yeni teknik ve yaklaşımların ortaya çıkmasının temel nedeni geleneksel yaklaşımların ihtiyaçlara cevap verememesi ve çeşitli problemlere neden olmasıdır. Bu yetersizlik ve problemlerin neler olduklarını kısaca ele alalım.

A. Kalitesizliğin Maliyetinin Önem Kazanması

Geleneksel yaklaşımlarda kaliteli mamul üretiminin maliyetinin yüksek olacağı ifade edilir. Çünkü belirli düzeyde kaliteye ulaşmak, üretim faktörleri maliyetinin artmasına sebep olacaktır. Yeni sistemde ise, kaliteli mamul üretimi maliyetinin uzun dönemde çok fazla artmayacağı kabul edilmektedir. Kaliteli mamul üretimi mamul üzerinde yeniden işlemeyi, bozuk mamul oluşumunu azaltacağı ve üretimde gecikmeyi ortadan kaldıracağı için üretim maliyetlerini azaltacaktır. Japon ve Amerikan otomobil üreticileri bunun en güzel örneği olarak gösterilebilir. 1980'lerde Amerikan

(8) A.g.k., s.15-17.

Chrysler firması Japon rakiplerinden daha düşük kaliteli otomobilleri 1700 dolar daha pahalıya üretmekteydi. Bunun en önemli nedenlerinden birisi Amerikan firmasının kaliteli mamul üretimine gereken önemi vermemesi olarak belirlenmiştir(9).

B. Stok Kontrol Yöntemlerindeki Yanlılıklar

İşletme amaçlarına hizmet etmeyen stok kontrol yöntemleri ya stoklara fazla fonların bağlanması ile üretim maliyetlerin artmasına sebep olur ya da talep değişimlerini dikkate almadığı için stokların elde bulundurulmaması nedeniyle üretim aksamasına ve müşteri taleplerinin karşılanamamasına neden olur(10). Yeni sistemler ile işletmelerin stoklara fon bağlamalarının en aza indirilmesi ve talep değişimlerine anında cevap verilmesi amaçlanmıştır. Bunun için MRP, MRP II, ve Tam Zamanlı Üretim(TZO) Sistemi gibi sistemler geliştirilmiştir.

C. Satıcıların Sayısı ile İlgili Farklılıklar

Geleneksel sistemde hammadde ve malzeme ile yan mamullerin çok sayıda satıcıdan temin edilmesi yoluna gidilmiştir. Yeni sistemler ise, satıcı sayısının

(9) Roger W. SCHMENNER, *Production/Operations Management Concepts and Situations*, Fourth Edition, (MacMillan Publishing Company, New York, 1990), s.594.

(10) Ayfer DOYURAN, *JIT(Tam Zamanında) Üretim Sistemi Yaklaşımı ve Bir Uygulama Önerisi*, (Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Subat, 1990), s.13.

olabildiğince az olmasının kalite kontrol maliyeti ile ölçek ekonomilerinden(11) yararlanılarak hammadde ve malzeme maliyetlerini azaltacağını, ayrıca satın alınan hammadde ve malzeme ile yan mamullerde standardizasyonun sağlanacağını ileri sürmektedirler.

D. Üretim Programlarının Yetersizliği

Geleneksel üretim sisteminde üretim, stok için yığın olarak gerçekleştirilmekteydi. Üretim programları bu amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak yapılmaktaydı. Son yıllarda mamul farklılaştırmasının önem kazanması ile birlikte üretimin çok küçük partiler halinde gerçekleştirilmesi konusu gündeme gelmiştir. Böyle bir ortamda ulaşılmak istenen nihai amaç, süreçte işlem gören mamul sayısının sadece bir olmasıdır(12). Geleneksel sistem ise yığın üretimi benimsediğinden ölçek ekonomileri amacına yönelik üretim büyüklüğü temel amaçtır.

E. Otomasyona Geçiş Amacının Yanlış Anlaşılması

Geleneksel üretim sisteminde otomasyona gitmenin temel amacı, işçilik maliyetlerinin azaltılarak mamul maliyetlerinde indirim sağlanmasıdır. Diğer bir ifade ile işgücünün yerine bilgisayarları ve robotları ikame etmektir. Yeni sistemlerde de otomasyona gitmek işçilik maliyetlerinde

(11) Ölçek ekonomisi işletmenin ihtiyacı olan malzemelerin tek bir satıcıdan satın alınması sonucunda satın alma miktarının büyük olması sonucu sağlanan olanaklardır.

(12) SCHMENNER, s.598.

azalmaya yol açacaktır. Ancak bu azalma sadece ikinci amaçtır. Temel amaç mamul üretiminde sabit ve sürekli bir kalite düzeyi tutturalabilmektedir(13). Daha önce de belirttiğimiz gibi, kaliteli üretim uzun dönemde zaten maliyet azaltımı amacının gerçekleştirilmesine olanak sağlayacaktır.

F. Maliyet Azaltma Yöntemlerindeki Farklılıklar

Geleneksel üretim sisteminde maliyet azaltımını gerçekleştirmek için maliyet unsurlarının analiz edilmesi gerekir. Birincisi mamul maliyeti içinde yer alan işçilik maliyeti ile ilgilidir ve bu unsurun azalması mamul maliyeti azaltacaktır. İkincisi ise, yapılan yatırımların çabuk geri dönmesi için bu makinaların sürekli kullanımının sağlanmasıdır. Yeni üretim sistemi ise maliyet azaltımının, üretim sürecindeki mamulün akışının hızlanması ile gerçekleştirilebileceğini ileri sürmektedir. Maliyet azaltımında dikkate alınması gereken bir diğer nokta da mamule bir değer katmayan üretim ve tedarik sürelerinin en aza indirilmesidir. Bu amaçları gerçekleştirebilmek için fabrika ve atölyelerde yeniden düzenlenmeye gitmek gerekli olacaktır(14).

Yukarıda belirtmeye çalıştığımız geleneksel üretim sisteminde ortaya çıkan problemleri çözebilmek için üretim sistemi ile ilgili bazı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Şimdi bu yaklaşımların neler olduğunu inceleyelim.

(13) A.g.k., s.600.

(14) A.g.k., s.600.

III. YENİ ÜRETİM SİSTEMİ VE UYGULAMALARI

Daha önce belirttiğimiz gibi, müşterilerin kaliteli mamulü ucuza satın almak istemeleri ve müşterilerin bu taleplerini gerçekleştirmek için işletmeler arasında gelişen rekabet, işletmeleri üretim sistemlerini gözden geçirme ve yeni düzenlemeler yapma zorunluluğu ile karşı karşıya bırakmıştır. İşletmeler bu amaçlara ulaşabilmek için mevcut üretim sistemlerini gözden geçirmek veya tamamıyla değiştirmek zorundadırlar. Bu değişime ayak uyduramayan işletmeler rekabet gücüne sahip olamayacakları için piyasadan çekilmek zorunda kalacaklardır. İşletmelerin yeni üretim sistemine ilişkin uygulamaları temelde şu iki konuda karşımıza çıkar:

- Mamul Tasarımı ve Üretimine Yönelik Uygulamalar,
- Üretim Planlama ve Kontrolüne Yönelik Düzenlemeler.

A. Mamul Tasarımı ve Üretimine Yönelik Uygulamalar

Bilgisayarların yaygın olarak kullanımını gerekli kılan uygulamalardır. Bu uygulamalar mamule ilişkin tasarımın gerçekleştirilmesi, tasarım üzerindeki değişikliklerin kolaylıkla yapılması ve bunların analiz edilmesi ile üretim faaliyetlerinde bilgisayar ve robotların kullanımını ifade eder. İşletmelerde karşımıza çıkan bu uygulamalar şu şekilde sıralanabilir:

- Bilgisayar Destekli Tasarım(BDT) ve Mühendislik(BDM)
- Bilgisayar Destekli Üretim(BDO)
- Bilgisayar ile Bütünleşik Üretim(BBO)

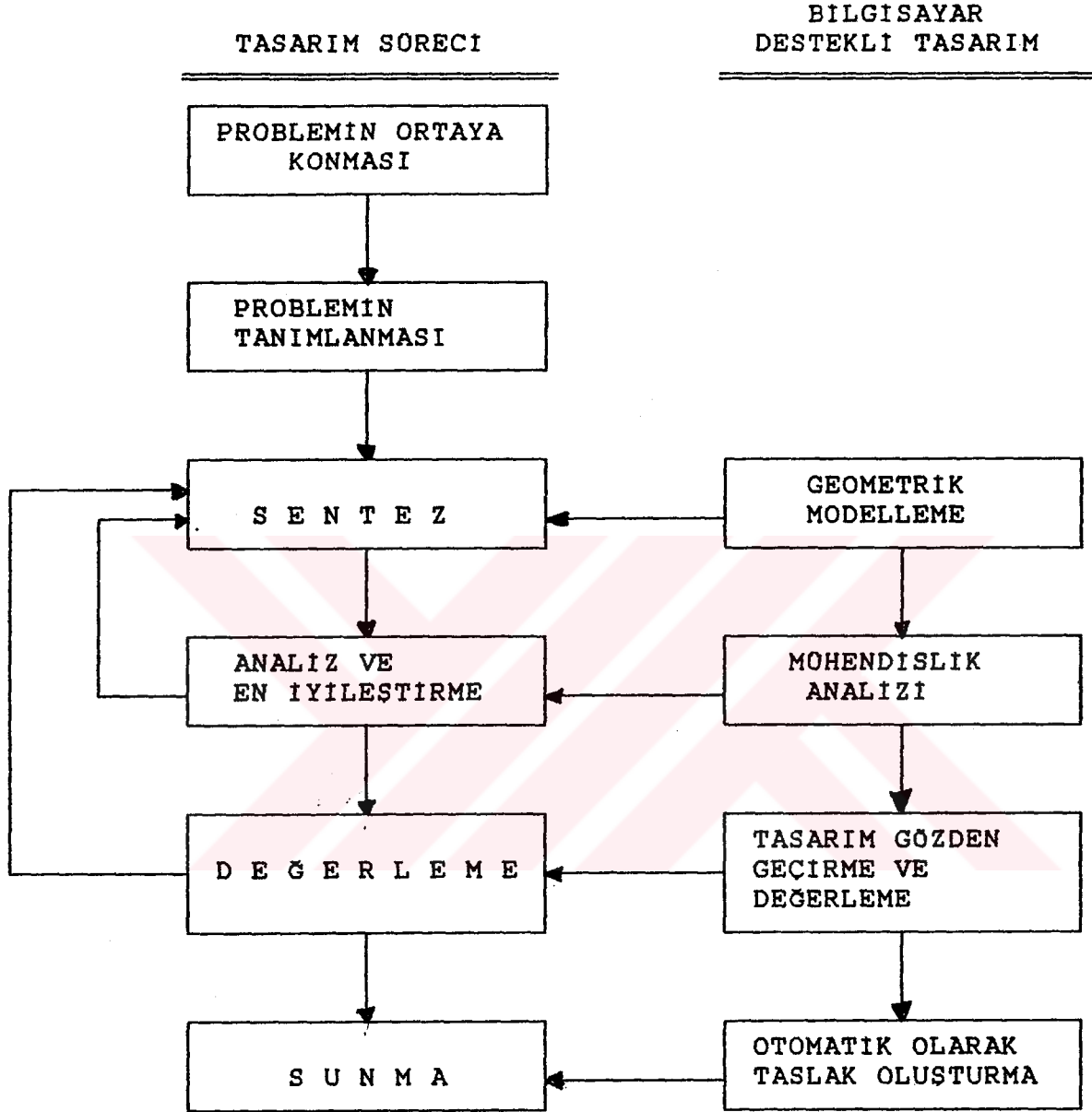
1. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Mühendislik

Bilgisayar destekli tasarım(BDT), bir tasarımın yaratılması, değiştirilmesi, analiz edilmesi veya eniyileştirilmesine yardımcı olmak amacıyla bilgisayar sisteminin kullanımı olarak tanımlanır. Bilgisayar sistemi, kullanıcı firmanın ihtiyacı olan özel tasarım fonksiyonlarını yürütecek olan yazılım ve donanımlardan oluşur(15). BDT, mamul ve süreçle ilişkin çok sayıdaki boyut ve alternatif şekillerin analizine olanak sağladığından maliyet, basitlik ve malzeme açısından çeşitli mamul ve süreç tasarımlarının karşılaştırılması için bir araçtır(16).

Bilgisayar uygulaması olsun veya olmasın mamul veya süreç tasarımı bazı aşamaları içerir. Tasarımın aşamaları Şekil 1-1'de gösterilmiştir.

Tasarım sürecinin ilk aşamasını düzeltici bir faaliyetin yapılmasını gerektirecek bir problemin belirlenmesi oluşturur. Bundan sonraki iş, tasarımı yapılacak olan parçanın tam bir tanımının yapılmasıdır. Bu tanım, parçanın fiziksel ve fonksiyonel özelliklerini, maliyet ve kaliteye ilişkin bilgileri içerir. Parçanın tanımının yapılmasından sonra, yapılması gereken parçanın geometrik modelinin bilgisayar kullanılarak oluşturulmasıdır. Bu geometrik modellemeye ilişkin tüm komutları BDT paket programları

-
- (15) Mikell P. GROOVER; Emory W. ZIMMERS, CAD/CAM: Computer-Aided Design and Manufacturing, (Prentice/Hall Int'l Editions, Englewood Cliffs, New Jersey, 1984), s.1.
(16) C.J. MCNAIR; William MOSCONI; Thomas NORRIS, Meeting The Technology Challenge: Cost Accounting In a JIT Environment, (NAA, Montvale, 1988), s.9.



Sekil 1-1 Tasarım Süreci ve Bilgisayar Uygulaması

Kaynak: GROOVER, s. 59.

içermektedir. Geometrik modelin oluşturulmasından sonra, mühendislik analizi (Bilgisayar Destekli Mühendislik-BDM) yapılır. Burada yapılan faaliyet, modeli oluşturulan nesnenin sağlamlık-dayanıklılık ve ısı iletimi ile ilgili hesaplamalarının bilgisayar kullanılarak yapılmasıdır. Mühendislik analizinden sonra, grafik monitörde model gözden geçirilir, olası hatalar tasarımın çeşitli boyutları dikkate alınarak incelenir. Eğer herhangi bir sorun sözkonusu değilse parçanın son şekli olan taslak, bilgisayardan çıktı olarak alınır(17).

2. Bilgisayar Destekli Üretim

Üretim faaliyetlerinde bilgisayarların ve robotların kullanımı olarak tanımlanan Bilgisayar Destekli Üretim(BDO) uygulamaları şu şekilde özetlenebilir(18):

- Bilgisayar ile çalışan araç ve teçhizatlar, programlanabilirler ve sayısal kontrol olanağına sahiptirler.

- Esnek üretim sistemi(EOS), siparişe dayalı üretim sistemlerinde sık sık meydana gelen değişiklikler ve bunlara ilişkin hazırlık maliyetlerini azaltmaya yönelik birkaç otomasyon teknolojisinin bir bütünlük içinde kullanılmasıdır. EOS makina merkezlerini ve malzeme yönetim sistemini birbiri ile ilişkilendirir ve üretimde insan kullanımını sınırlar.

- Bilgisayar destekli inceleme ve kontrol, kalite kontrol,ile ilgili bilgilerin otomatik olarak toplanması ve analiz edilmesidir. Bu inceleme ve kontrol, istatistiksel bir

(17) Bu konuda daha geniş bilgi için Bkz.; GROOVER, s.53-71.

(18) CHASE, s. 80.

veri tabanı oluşturmak ve üretim süreç problemlerini ortadan kaldırmak için kullanılabilir.

- Robotlar, üretim faaliyetlerinin belirli bölümlerinin veya tümünün insan unsuru olmaksızın yürütülmesine olanak sağlamaktadır.

3. Bilgisayar ile Bütünleşik Üretim

Otomasyonun son aşamasını Bilgisayar ile Bütünleşik Üretim(BBO) oluşturur. BBO, yönetim, tasarım ve üretim arasında bilgisayarlar aracılığı ile otomatik bir bağ kurarak, üretim işletmelerinde birbirinden farklıymış gibi görülen bu birimler arasında ortak bir veri tabanının kullanımını ifade eder(19). Böyle bir veri tabanı oluşturmak, işletme içinde yer alan tüm birimleri bütünleştirerek sistemde ihtiyaç duyulan bilgi kaynaklarının paylaşına olanak sağlar(20). BBO içinde yer alan her birimin bir bütün olarak çalışması, işletme için her birimin birbirinden bağımsız çalışmasından çok daha fazla değer yaratacaktır(21).

İşletmeyi bir bütün olarak ele alan BBO çok karmaşık ve pahalı olması nedeniyle henüz tam anlamıyla uygulanamamaktadır. Günümüzde bir çok işletmenin BBO olarak isimlendirdiği uygulama, temel üretim faaliyetlerinin otomasyonundan farklı bir şey değildir. Gelecek yıllarda

(19) John H. SHERIDAN, "Toward The CIM Solution", *Industry Week*, (October 16, 1989), s. 40.; MCNAIR, s.15.

(20) SHERIDAN, s.76.

(21) Sistem Teorisi Kavramı

BBO'in işletmeler tarafından tam olarak kullanımı ile şu noktalarda gelişmeler sağlanacaktır(22):

- Üretimde direkt işçiliğin azalması ile değişmez ve sürekli bir kalite düzeyine ulaşılabilecektir.
- Kalite artarken maliyet azaltımı gerçekleştirilecektir.
- İşletmenin süreçteki yarımamul ve mamul stokları azaltılacaktır.
- Gelecekte mamul için olabilecek değişikliklere karşı esneklik sağlanacaktır.

Mamul tasarımı ve üretimine ilişkin uygulamaları bu şekilde kısaca açıkladıktan sonra, şimdi üretim planlama ve kontroluna yönelik uygulamaların neler olduğunu ele alalım.

B. Üretim Planlama ve Kontroluna Yönelik Uygulamalar

Son yıllarda rekabet şartlarındaki hızlı gelişme, düşük maliyetli ve yüksek kaliteli mamul üretimini gündeme getirmiştir. Bu amaca ulaşabilmek için bazı işletmeler bir önceki bölümde ele alınan yoğun bilgisayar kullanımını gerekli kılan uygulamalara yönelmişlerdir. Ancak bu uygulamaların maliyetlerinin çok yüksek olması ve karmaşıklığı, işletmeleri daha çok üretim planlaması ve kontrolu amaçlı ve bilgisayar kullanımının yoğun olmadığı uygulamalara yöneltmiştir. Bu uygulamalardan belli başlıları şunlardır:

- Malzeme Gereksinim Planlaması(MGP)
- Üretim Kaynakları Planlaması(OKP)
- Tam Zamanında Üretim(TZO)

(22) GROOVER, s. 458;

Bu uygulamalardan ilk ikisi stok planlama ve kontroluna yönelik iken, TZ0 stok planlama ve kontrolu ile birlikte yüksek kaliteli ve düşük maliyetli mamul üretimi amacını da gerçekleştirmeye yönelik bir uygulamadır.

1. Malzeme Gereksinim Planlaması

Malzeme Gereksinim Planlaması(MGP), üretim için gerekli malzemelerin planlanmasını ve kontrolunu bütünleştiren bilgisayar kullanımlı bir bilgi sistemidir. MGP sistemi malzeme sağlama faaliyetlerinin neler olacağı ve bu faaliyetlerin ne zaman yerine getirileceğini gösterir. Böylece istenen miktarda nihai mamul, planlanan dönemde tamamlanmış olacaktır(23). MGP'nin temel amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Stok düzeyini en aza indirmek,
- Üretim tamamlama sürelerini en aza indirmek,
- Müşterilere mamul teslim sürelerini azaltmak ve gerçekçi teslim süreleri önermek,
- İşletme faaliyetlerinde verimliliği artırmak.

MGP sisteminin başarıyla uygulanabilmesi için ön şartlardan birisi nihai mamule olan talebi(24) dikkate alan çok iyi bir üretim programının hazırlanmasıdır. Ayrıca, bu üretim programında yer alan her bir nihai mamulü oluşturan malzeme ve parçaların listelerinin de hazırlanmış olması

(23) ADAM; EBERT, s.360.

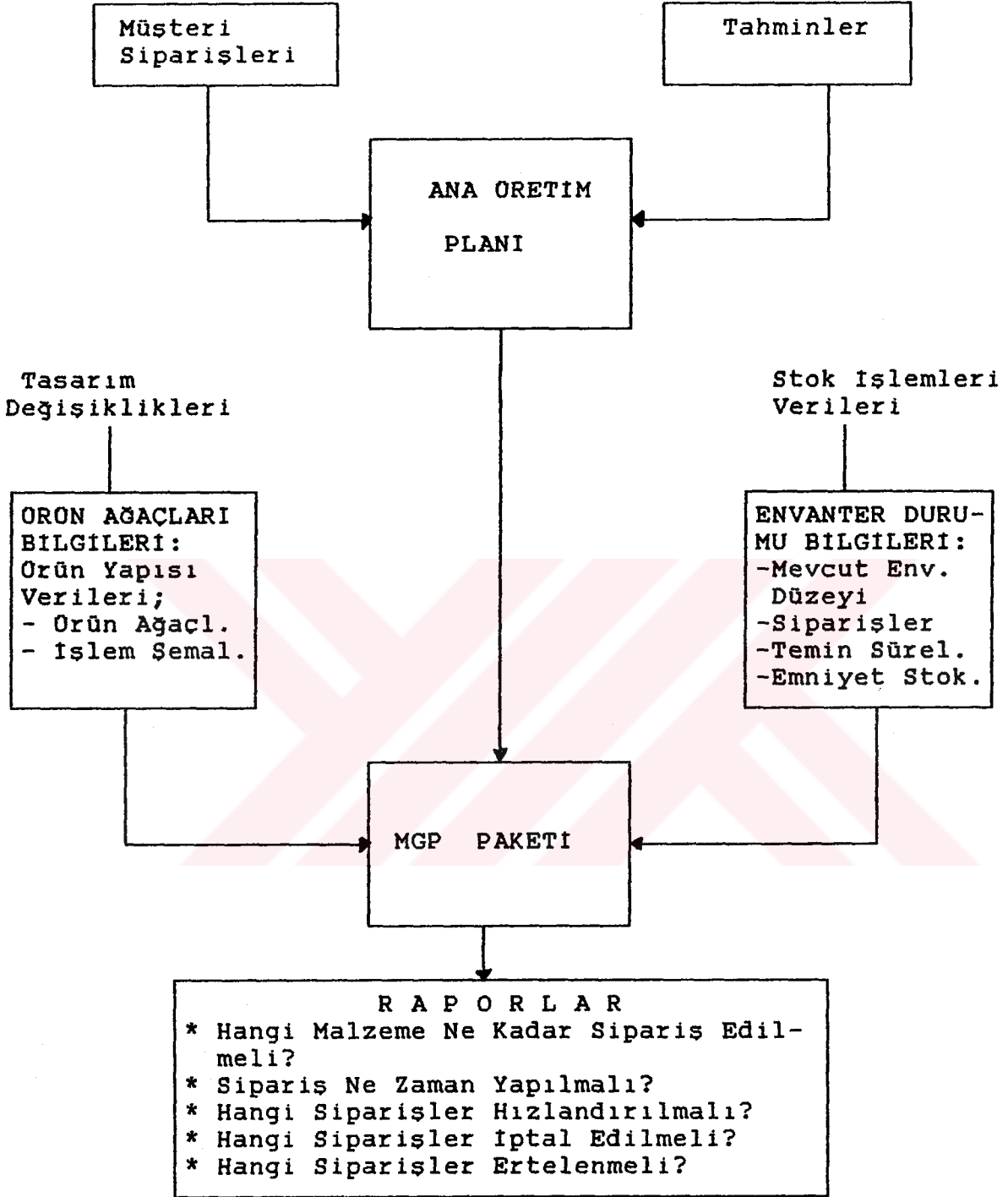
(24) Bağımsız Talep.

gerekir. Daha sonra nihai mamule olan talep ile eldeki malzeme ve parçalar dikkate alınarak, malzeme ve parçalar için talep(25) belirlenir.

Bilgisayar kullanılan bir bilgi sistemi olarak tanımladığımız MGP sisteminin üç temel girdisi vardır: Ana Üretim Planı, Stok Durum Dosyası ve Orün Ağaçları Bilgileri Dosyası. Bu girdiler kullanılarak çalıştırılan MGP programının çıktısı ise, hangi siparişlerin ne kadar ve ne zaman sipariş edileceği ile siparişlerin hızlandırılması, iptal edilmesi veya ertelenmesine ilişkin bilgileri içeren rapordur. MGP sisteminde yer alan girdi, işleme ve çıktıya ilişkin akış Şekil 1-2' de gösterilmiştir.

Sistemin girdisini oluşturan ana üretim programı, işletmenin müşterilerinden gelen siparişleri veya talep tahminlerini esas alarak, herbir nihai mamulün ne kadar ve ne zaman üretileneğinin belirlenmesidir. Stok durum dosyası, mamulün içinde yer alan her bir parçanın stok durumunun ne olduğunu gösteren güncelleştirilmiş kütüktür. Stoklara ilişkin tüm bilgiler ayrıntılı olarak bu kütük içinde yer alır. Sistemin bir diğer girdisi olan parça listesi dosyası, her bir nihai mamulün hangi parçalardan oluştuğunu, bu parçaların işlem sıralarının neler olduğunu ve her bir tamamlanmış mamul içindeki parça sayısı ile parçaların hangi iş merkezlerinde hangi sırayla işlem gördüğünü belirler.

(25) Bağımlı Talep.



Şekil 1-2 Malzeme Gereksinim Planlaması Akış Şeması

Kaynak: Nesime ACAR, **Malzeme İhtiyaç Planlaması**, 2. Baskı, (Milli Produktivite Merkezi, Ankara, 1991), s.24.

Yukarıda belirtilen sistem ile ilgili girdiler bilgisayar kullanılarak işlenir ve yönetimin kullanacağı Malzeme Gereksinim Planı Raporu elde edilir. Bu rapor örneği Şekil 1-3'te gösterilmiştir.

Parça Adı.....:
Siparişin Geliş Süresi:
Rapor Tar.....:

H A F T A

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Brüt İhtiyaçlar								
Planlanmış Alımlar								
Mevcut Miktar								
Net İhtiyaçlar								
Planlanan Sip. Alıml.								
Planlanan Sip. Verme								

Şekil 1-3 Malzeme Gereksinim Planı Raporu Örneği

MGP çıktısı olan raporda ilk satır, işletmenin malzemeye olan ihtiyacının ne miktarda ve ne zaman olacağı belirlenir. Daha önce verilmiş bir sipariş varsa ikinci satırda yer alacaktır. Eğer işletmenin elinde bu malzemeden bir miktar varsa, bu miktarlar üçüncü satırda yer alacaktır. Sonuç olarak, işletmenin belirlenen brüt ihtiyaçları ile

elindeki mevcutlar karşılaştırılarak işletmenin net ihtiyacının ne olduğu belirlenir. Bundan sonra yapılacak olan işletmenin ihtiyaç duyduğu malzemeleri sipariş verme zamanının belirlenmesidir. Tedarik süresi de denilen bu hesaplama için siparişin verildiği andan işletmeye ulaşip kullanılacağı ana kadar geçen süre dikkate alınır. Siparişler hesaplanan bu süre dikkate alınarak verilir.

2. Oretim Kaynakları Planlaması

MGP sistemine kapasite planlaması, atölye kontrolü, satın alma ve finansal planlama fonksiyonlarının ilave edilmesiyle Oretim Kaynakları Planlaması(OKP) sistemi geliştirilmiştir(26). İşletme içindeki tüm malzeme hareketlerinin planlaması ve kontrolü için kullanıcıların ortak bir veri tabanı kullanmalarına olanak sağlayan OKP paket programları birbirinden farklı çekirdek (modül) programların bir araya getirilmesi ile oluşturulur(27). İşletme içinde böyle ortak bir veri tabanı kullanımı malzeme hareketlerine ilişkin

(26) MCNAIR; MOSCONI; NORRIS, s. 8; DOYURAN, s. 18.

(27) Günümüzde farklı işletmeler tarafından hazırlanmış fiyatı 500 dolar ile 300.000 dolar arasında değişen çok sayıda MRP II paket programı kullanıma sunulmuştur. Bunlardan bazıları şunlardır:

- IBM tarafından sunulan "Manufacturing Accounting and Production Control System Version 2-MAPICS II".
- Micro-MRP Inc. tarafından sunulan "MAX".
- Ask Computer Systems tarafından sunulan "MANMAN".
- Hewlett-Packard tarafından sunulan "Factory Management System-FMS".
- Arthur Anderson & Co. tarafından sunulan "MAC-PAC". Bu konuda daha geniş bilgi için bkz.; Richard B. CHASE; Nicholas J. AQUILANO, *Production and Operation Management A Life Cycle Approach*, Fifth Edition, (Richard D. Irwin Inc., 1989), s.649.;

olarak alınan her türlü kararın mali sonuçlarının görülmesine olanak sağlayacaktır. Örgüt içinde yer alan her birim, bu paket programı ihtiyacı doğrultusunda kullanacaktır.

Bu programlardan IBM tarafından geliştirilen ve muhasebe-finance, pazarlama-dağıtım, üretim-planlama ile üretim yönetimi konularında ondokuz çekirdek(modül) programdan oluşan MAPICS II en geniş uygulama alanı bulanıdır. MAPICS II içinde yer alan çekirdek programların ortak bir veri tabanını nasıl oluşturdıklarını kısaca açıklayalım. Tahmin ve siparişler esas alınarak en fazla beş yılı kapsayan ana üretim programı hazırlanır. Bu program ile birlikte, kapasite planlaması ve mamul veri yönetimi esas alınarak malzeme gereksinim plan ve zamanları belirlenir. Üretim için gerekli malzemelere ilişkin bilgilerin elde edilmesinden sonra yapılacak olan, stokların kontrol edilerek eksik malzemeler için satın alma veya üretim emri verilmesidir. Bundan sonra OKP paket programından üretim denetimi ile ilgili program devreye girecektir. Mamul üretiminin tamamlanması ile birlikte aynı paket program kullanılarak, mamul maliyetlemesi ile ilgili işlemler yapılacak ve fatura düzenlenecektir(28). .Bu paket programın en büyük avantajı uygulamada çok geniş esneklik sağlamasıdır.

(28) Müge SORMELİ, "Aşağı Yukarı MAPICS ...", Çözüm IBM Dergisi, S.2, (Nisan, Mayıs, Haziran 1991), s.12-15.

Her birim kendi ihtiyacına göre belli çekirdek programları kullanma olanağına sahiptir.

3. Tam Zamanında Üretim Sistemi

Yukarıda açıklanan yeni üretim yaklaşımlarının bir kısmı otomasyonu sağlayarak üretimde verimlilik ve esneklik sağlamayı hedeflerken stok kontrolunu dikkate almamış, diğer bir kısmı ise stok kontroluna ağırlık vermiş üretimde esneklik ve verimlilik artışını gözardı etmiştir. Üretim kontrolü ve stok kontrolunu birbirini ile ilişkilendirmeyen bu yaklaşımların işletme amaçlarına bir bütün olarak hizmet etmesi oldukça güçtür.

Günümüzde işletmelerin faaliyetlerinde başarı sağlamaları üretim ve stok kontrolunu birlikte ele almaları ile olanaklıdır. Üretim ve stok kontrolunun birbirinden farklı fonksiyonlar olarak ele alınması işletmenin başarıya ulaşmasını engelleyecektir(29). İşte bu ilişkiyi bir bütün olarak ele alan ve ilk kez Toyota Motor Şirketi'nde uygulanmaya başlanan Tam Zamanında Üretim Sistemi(30) çalışmamızın temelini oluşturmaktadır.

1960'lı yıllarda Japonya hala II. Dünya Savaşı'nın acılarını çekmekte ve doğal kaynaklar açısından oldukça

(29) Arnaldo HERNANDEZ, *Just-In-Time Manufacturing*, (Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989), s.2.

(30) Tam Zamanında Üretim Sistemi için literatürde farklı ifadeler kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları: Sıfır Stokla Üretim Sistemi, Stoksuz Üretim Sistemi, Japon Üretim Sistemi, Toyota Üretim Sistemi, Ohno Sistemi, Kanban Sistemi.

güçsüz bir durumdaydı. Böyle bir durumda dünya pazarlarında rekabet etme şansları çok azdı. Bu çıkmazdan kurtulmak isteyen Japon işletmeleri rekabet şanslarını artıracak yeni üretim sistemi geliştirmeye ve mevcutlar üzerinde iyileştirmeler yapma yoluna gittiler. Bu yıllarda Toyota Motor Şirketi'nin başkanı olan Taichi Ohno ve onun çalışma arkadaşları işletme faaliyetlerinde verimlilik ve kaliteyi artıran, kıt olan kaynakların israfını önleyen yeni bir sistemi uygulamaya koydular. Tam Zamanında Üretim Sistemi olarak isimlendirilen bu sistem özellikle otomobil endüstrisinde Japon işletmelerine çok büyük bir rekabet üstünlüğü sağlamıştır(31). Japon endüstrilerindeki bu hızlı değişim diğer gelişmiş ülkeler tarafından yakından izlenmiş ve 1980'li yıllardan itibaren önce A.B.D'de daha sonra Batı Avrupa ülkelerinde uygulanmaya başlanmıştır(32).

a. Amaçları

Tam Zamanında Üretim Sistemi incelenirken bilinmesi gereken en önemli nokta, TZO Sistemi'nin piyasadan satın alınabilecek bir paket program olmadığıdır. TZO sistemi

(31) G.H. MANOOCHERİ, "JIT for Small Manufacturers", *Journal of Small Business Management*, (October, 1988), s.22.

(32) 1987 yılında yapılan bir araştırma Amerikan şirketlerinin % 25'inin TZO Sistemini uyguladıklarını göstermektedir. 1992 yılı sonuna kadar bu oranın % 55'e çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu konuda daha geniş bilgi için bkz.; F. E. GREEN, "When Just-In-Time Breaks Down On The Line", *Industrial Management*, (Jan-Feb 1989), s.26.

kaliteli ve düşük maliyetli mamul üretimi için satınalma, üretim ve teslim faaliyetlerinin koordinasyonunu gerektiren bir ilkeler bütünüdür(felsefedir)(33).

En geniş anlamıyla TZO sistemi, hammaddenin satın alınmasından tamamlanmış mamul halinde müşteriye teslimine kadar olan süreçteki tüm israfı ortadan kaldırarak, kaliteyi ve verimliliği yükselterek üretim maliyetlerinin azaltılması olarak tanımlanır(34). Bu tanımdan hareketle TZO sisteminin amaçları şu şekilde ifade edebiliriz.

1. Mamule Değer Katmayan İşlemlerin
Ortadan Kaldırılması

Hammaddenin ve yan mamullerin(35) mamul haline dönüşmesi için geçen süre mamulün tamamlanma süresi(lead time) olarak ifade edilir. Mamulün tamamlanma süresinin unsurları şunlardır(36):

- * Hazırlama Süresi: Bir işlem için malzemenin, makina-
nın veya bir iş merkezinin hazırlanması için geçen
süredir.

-
- (33) Arjan T. SADHWANI, "Just-In-Time: an Inventory System Whose Time Has Come", **Management Accounting**, (December, 1985), s.36.
- (34) M. Frank BARTON; Surenda P. AGRAVAL; L. Mason ROCKWELL, "Meeting the Challenge of Japanese Management Concepts", **Management Accounting**, (September, 1988), s.49.; GREEN, s.26.
- (35) Yan mamul, mamulün üretiminde kullanılmak üzere diğer işletmelerden satın alınan hammadde dışındaki üretim girdileridir.
- (36) Richard J. TERSINE, **Principles of Inventory and Materials Management**, Third Edition, (Elsevier Science Publishing Co., Inc., New York, 1988), s.398;
Robert D. MCILHATTAN, "How Cost Management Systems Can Support the JIT Philosoph", **Management Accounting**, (September, 1987), s.20.

- * İşlem Süresi: Bir mamul üzerinde fiilen çalışılan süredir.
- * Taşıma Süresi: Ambarlar veya iş merkezleri arasında malzeme ve/veya mamulün taşıma süresidir.
- * Bekleme Süresi: Bir sonraki iş merkezine gönderilmek üzere malzemenin bekleme süresidir.
- * Stokta Bekleme Süresi: İş merkezinde bir diğer siparişe ait üretim yapıldığından malzemenin stokta üretim sırası beklemesi yada mamullerin müşteriye teslimine kadar stokta kalmasıdır. Her iki durumda da malzeme veya mamuller işletme bünyesinde kalmakta ve stoklar artmaktadır.

Yukarıda beş başlık altında ele alınan mamulün tamamlanma süresi, hammadde, yarı mamul ve yan mamullerin işletmeye ulaşması ile müşterilere satışına kadar olan süreyi kapsar ve bunların tümünün mamule bir değer kattığı söylene-
mez. Bunlardan sadece "işlem süresi" mamule bir değer ilave eden işlemdir. Diğerleri birer maliyet unsuru olmakla birlikte mamul için bir katma değer yaratmazlar.

Mamule değer ilave etmeyen fakat mamulün maliyetini artıran hazırlama, taşıma, bekleme ve stokta bekleme sürele-
rinin azaltılması veya tamamıyla ortadan kaldırılması mamul maliyetlerini azaltmakla birlikte üretimde de sürekliliği sağlayacaktır.

TZO sisteminde israf olarak kabul edilen ve ortadan kaldırılması gereken bir diğer unsur da hammadde, malzeme, yan mamul, yarı mamul ve mamul stoklarıdır. Geleneksel üretim sisteminde, üretim ve stok yönetimi birlikte ele alınmakta, üretimin sürekliliğinin ve talebin zamanında karşılanabilmesi

için belirli bir emniyet stoku ile çalışılması gereği üzerinde durulmaktadır. Siparişlerin verilme sürelerinin belirlenmesi, optimum sipariş miktarının hesaplanması için çok çeşitli yöntem ve teknikler geliştirilmiş ve bu dönemde ekonomik sipariş miktarı tekniği en çok uygulananı olmuştur.

TZO sistemi ise, stokları maliyet oluşturan unsurlar olarak benimser ve stok yönetimi açısından bir varlık olarak değil, bir yük olarak düşünülmesi gerektiğini düşünür(37). TZO sistemi stoksuz üretim esasına dayandığından stokları mevcut problemleri saklayan, mamul kalitesini engelleyen gereksiz bir uygulama olarak görür ve stokların elimine edilmesini bir önceki başlıkta ele alınan mamul tamamlama süresinin (lead time) azaltılması ile ilişkilendirir(38). Toplam üretim süresinde yapılacak azaltım, üretim sisteminde geri bildirimi (feed-back) hızlandıracak, bu da üretim sürecindeki problemlerin daha çabuk ve kolaylıkla belirlenmesi olanağını sağlayacaktır. Böyle bir uygulama üretilen mamullerde fire olmaması sonucunu doğuracaktır. Mamullerin istenen kalitede üretilmesi, bozuk mamuller nedeniyle stok bulundurma ihtiyacını ortadan kaldıracaktır.

(37) Roy W. HALEY; Bruce B. PIPER, "New Inventory Management Approach Can Substantially Cut Inventory Cost", *The Practical Accountant*, (February, 1986), s.61.

(38) DOYURAN, s. 29.

ii. Üretimde En İyi Kalite Düzeyine Ulaşmak

TZO sistemi ile birlikte ele alınması gereken bir diğer konu da üretimde kalite probleminin çözümü için düzenlemeler yapmaktır. Bunun için yapılması gereken Toplam Kalite Kontrolü(TKK) uygulamasının gerçekleştirilmesidir. TKK'nın temelini, hammadde ve malzeme ile mamullerin firesiz ve ıskartasız olması oluşturur(39). Kalite kontrolünün hammaddenin sağlanmasından başlayıp tüm üretim sürecinde de devam ettirilmesi ve bu kontrol sürecinde tüm çalışanların görev alması bu yöntemin temelini oluşturur. Diğer bir ifade ile işletme eylemlerinden sorumlu olan herkes kaliteli mamul üretmek ve bu üretim için gerekeni yapmak ile sorumludurlar. Bu gerçekleştirildiği zaman kalitesiz mamul üretimi ile ilgili stok bulundurma ihtiyacı ortadan kalkacaktır. TKK'nun başarıyla uygulanabilmesi için üst yönetimin bu konuya içtenlikle inanması gerekir. Yönetim amaç olarak karlılığı değil, kaliteyi benimsemelidir. Karlılık, kaliteli üretimin bir sonucu olmalıdır(40). Toyota'da Jidoka olarak isimlendirilen bu uygulama, hatalı yapılan bir şey olduğu zaman her şeyin yanlışlık bulunup düzeltilinceye kadar durdurulması temeline dayanır ve eylemlerin durdurulmasından

(39) Charles D. MECIMORE; James K. WEEKS, *Techniques In Inventory Management and Control*, (NAA, 1987), s.130

(40) Deniz ALACAKLI, "Yeni Bir Yönetim Anlayışı Olarak Toplam Kalite Kontrolü", *Endüstri Mühendisliği*, S.7, (Mayıs, 1990), s.13.

sistem içinde yer alan herkes sorumludur(41). Problem çözüldükten sonra üretime devam edilecektir. Böyle bir uygulama mamul kalitesinin arttırılmasında bir süreklilik sağlayacağından işletmelerde en iyiye ulaşma imkanı sağlanacaktır. Sıfır veya en az hata ile mamul üretmek ilgili tedarik ve üretim birimlerinin başarılarının ölçülmesinde yöneticiler için bir araç olacaktır.

b. Tam Zamanında Üretim Sistemi Uygulaması ile ilgili Ön Şartlar

İşletmelerin TZO sistemini başarı ile uygulayabilmeleri için işletme yöneticilerinin bazı şartları yerine getirmeleri gerekir. Sistemin uygulanması ile ilgili ön şartlar olarak ifade edeceğimiz bu şartların bir kısmı örgütsel yapıyı ilgilendirirken, diğer bir kısmı da üretim faaliyetleri ile ilgilidir(42).

i. Örgüt ile ilgili Ön Şartlar

TZO sisteminin başarıya ulaşabilmesi için üst yönetimin desteği mutlaka sağlanmalıdır. Üst yönetimin sisteme inancı tam olmadığı sürece, bir ilkeler bütünü olan TZO sisteminin başarılı olması olanaklı değildir. Sisteme inanmış bir üst yönetim, TZO sisteminin gerektirdiği değişiklikleri gerçekleştirmek için örgüte eğitim, öğretim ve

(41) MECIMORE, s.131.

(42) A.g.k., s.126.

kurmay desteği sağlayacaktır. Böylece TZO sisteminin amaçlarına çok daha kolay ulaşılacaktır.

Örgüt ile ilgili bir diğer ön şart, yüksek kaliteli ve düşük maliyetli mamul üretimine önem veren bir örgüt stratejisinin benimsenmesidir. Bu durum geleneksel üretim sisteminin de başarmak istediklerinden farklı değilmiş gibi görölmesine karşın çok önemli farklılıklar vardır. TZO sisteminin uygulanması durumunda, gözönünde bulundurulması gereken konu kalitesiz üretimin maliyetinin, kaliteli üretimin maliyetinden daha yüksek olmasıdır. Diğer bir ifade ile kaliteli üretim yapmak, daha fazla maliyete katlanmak demek değildir. Geleneksel sistemler rekabet için temel şartın düşük maliyetli mamul üretimi olduğunu kabul etmişler ve kaliteyi ikinci planda ele almışlardır. Oysa, düşük maliyetli mamul üretimi kaliteli mamul üretiminin bir sonucudur. Geleneksel üretim sistemleri kalitesizliğin maliyetini sürekli gözardı etmiştir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar kalitesizliğin maliyetinin işletmelerin satışlarının % 8-10'unu, katma değerlerinin ise % 15-18'ini oluşturduğunu göstermektedir(43).

Kalitesiz üretim ile ilgili maliyetler hammaddenin satın alınmasından mamullerin müşteriye sunulmasına kadar

(43) Serdar TAN; Nurettin PEŞKİRCİOĞLU, Kalitesizliğin Maliyeti, 3.Baskı, (MPM Yayın No: 316, Ankara, 1991), s.28.

olan her aşamada oluşabilmektedir. Kalitesizliğin maliyeti üç grup halinde ele alınabilir(44):

- Önleme maliyetleri,
- Ölçme ve değerlendirme maliyetleri,
- Başarısızlık maliyetleri.

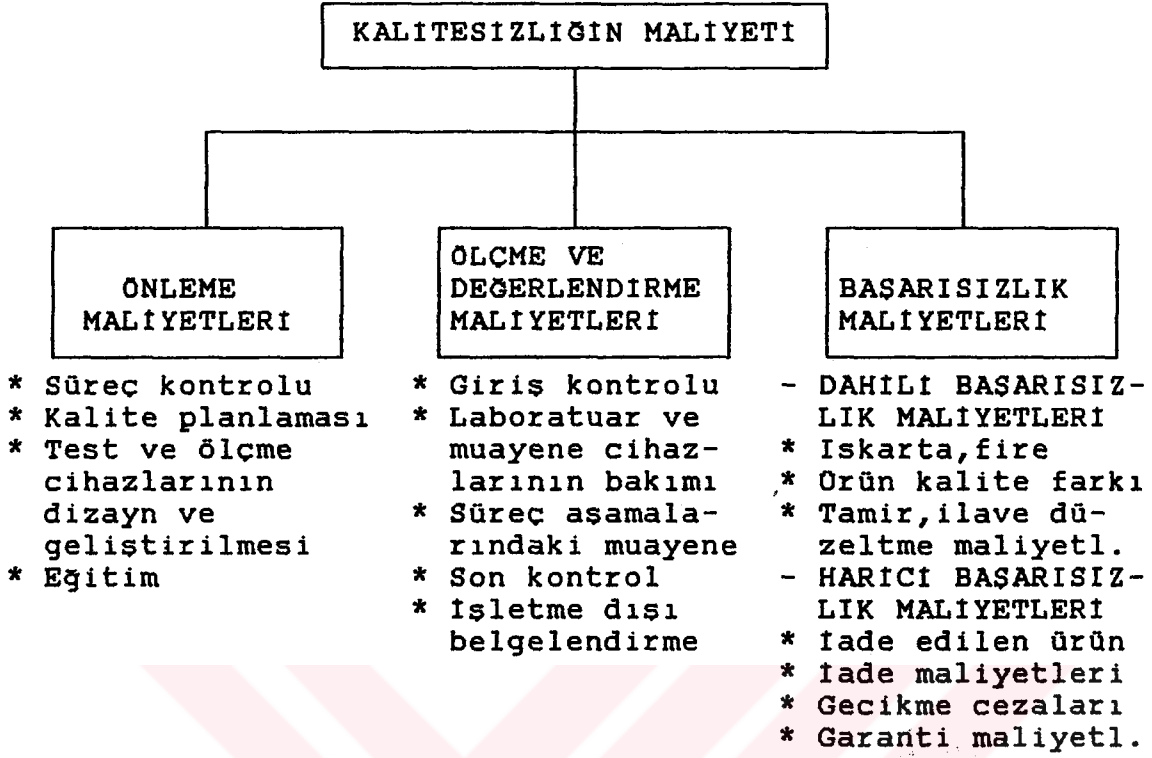
Bu maliyetlerin nelerden oluştuğu Şekil 1-4'te gösterilmiştir.

Belirtilen bu maliyetlerin en aza indirilmesi veya tamamen ortadan kaldırılması ile rekabet gücü yüksek, düşük maliyetli ve yüksek kaliteli mamul üretmek olanaklı olacaktır. T20 sistemi uygulamasında bu konu işletmedeki tüm çalışanlar tarafından benimsenmeli ve bu amaca ulaşmak için tüm çalışanlar çaba göstermelidirler. İşletme üst yönetimi kaliteye ilişkin başarımlar ölçüleri geliştirmeli ve sürekli olarak uygulanmalıdır.

T20 sisteminin uygulanması ile ilgili bir diğer ön şart işletmede güven, takım ruhu ve sürekli iyileştirmeyi teşvik eden bir örgüt kültürü oluşturmaktır. Böyle bir örgüt kültürünün iki unsuru vardır(45). Bunlardan birincisi, örgütün tüm çalışanlarının amaçlarının mükemmelere ulaşmak olmasıdır. Mükemmelere ulaşmak, sürekli iyileştirmeye yönelik faaliyetlerde bulunmayı ve problemlerin oluştuğu anda çözümünü gerektirir. Eğer amaç stokların ortadan kaldırılması ise, yapılması gerekenler şöyle sıralanabilir:

(44) A.g.k., s.29.

(45) MECİMORE, s.125.



Sekil 1-4 Toplam Kalite Maliyeti Unsurları

Kaynak: TAN; PEŞKİRCİOĞLU, s.28.

- Herhangi bir problem ortaya çıkana kadar stokları azaltmaya devam etmek.
- Problemin ne olduğunu tanımlamak ve üretimin sürekliliğini sağlamak için stokları gerekli düzeye kadar artırmak.
- Problemi analiz etmek, problemi azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak için çeşitli alternatifleri ortaya koymak.
- Problemi ortadan kaldırdıktan sonra stokları yeni bir problem çıkana kadar azaltmaya devam etmek.
- Yeni problemlerin azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması için yukarıdaki işlemleri tekrarlamak.

Benzer işlemler herbir amaca ulaşmak için tekrarlanmalıdır.

Sistemin uygulanmasında örgüt kültürünün oluşturulması ile ilgili bir unsur da örgütün uzun vadeli ilişkileri kısa vadeliilere tercih etmesidir. Böyle bir ilişki, hem çalışanlar hem de satıcılar ile oluşturulmalıdır. Çalışanlara ömür boyu iş garantisi sağlanmak, sendikalar ile iyi ilişkiler kurmak, satıcıları işletmenin tamamlayıcı bir parçası olarak görmek ve iyi ilişkiler kurmayı hedeflemek sistemin amacına ulaşmasına yardımcı olacaktır.

Örgüt ile ilgili ön şartları bu şekilde belirledikten sonra, şimdi de üretim faaliyetleri ile ilgi olarak yapılması gerekenleri inceleyeceğiz.

11. Üretim Faaliyetleri ile ilgili Ön Şartlar

TZO sisteminin uygulanması için üretim ile ilgili faaliyetlerin gözden geçirilmesi ve gerekli değişikliklerin yapılması gerekir. Bu çalışmalar şu başlıklar altında ele alınır:

- Grup Teknolojisi Uygulaması: Tasarım ve üretimde benzer parçaların gruplandırılması olarak tanımlanan grup teknolojisi ile gruplanan parçaların üretim işlemleri benzer olacağı için üretimde yüksek verimlilik sağlanır(46). Bu yüksek verimliliğe, üretimdeki makinelerin gruplar veya hücreler şeklinde yerleştirilerek benzer parçaların akışının

(46) Semra DURMUŞOĞLU; Ayhan TORAMAN, "Tam Zamanında Üretimin Uygulanabilirliğinin Araştırılması ile ilgili Bir Simülasyon Uygulaması", Endüstri Mühendisliği, (S.12, 1991), s.7.

kolaylaştırılması ile ulaşılır. Grup teknolojisi uygulaması hazırlama sürelerinin azaltılmasına olanak sağlayacağından, TZO sisteminin amaçlarından olan maliyet azaltımına ulaşılacaktır.

- Üretimde Esnekliğin Sağlanması: Eğer müşteri taleplerindeki değişikliklere anında cevap vermek ve stokları en aza düşürmek amaçlanıyorsa üretimde esnekliği sağlamaya yönelik değişiklikler yapılmalıdır. Bu amaca, hazırlama sürelerinin azaltılması ve otomasyonda esneklik ile ulaşılabilir. Üretimde esnekliğin sağlanması ile birlikte geleneksel sistemdeki ölçek ekonomilerinin yerini mamul çeşitliliği ekonomileri(47) alacaktır. Mamul çeşitliliği ekonomilerinden kastettiğimiz, tek bir mamul türünü yığınlar halinde üretmek yerine farklı özellikleri olan mamulleri müşteri kullanımına sunmaktır.

- Uygun Bir Satıcı Ağı Oluşturmak: TZO sisteminde hammadde ve malzemenin işletmeye ihtiyaç olduğu anda ve ihtiyaç olduğu kadar ulaşması amaçlanır. Geleneksel sistemde işletmeler kısa vadeli karlılıklarını dikkate aldıklarından, kısa vadede maliyet azaltımını gerçekleştirecek uygulamalara başvurmaktadırlar. Bu uygulamalardan biri sık olarak satıcıları değiştirmek, diğeri ise sipariş ve satın alma maliyetlerini azaltmak için Ekonomik Sipariş Miktarı yöntemini kulla-

(47) Bu çalışmada mamul çeşitliliği ekonomileri "scope of economies" in karşılığı olarak kullanılmıştır.

narak büyük ölçekli satın alma yoluna gitmektir. TZO sistemi ise bunların tam tersi bir uygulamayı benimsemektedir. TZO sistemi, satıcıları işletmenin bir parçası olarak kabul etmektedir. Az sayıdaki satıcı ile uzun vadeli anlaşmalar yaparak, işletmenin ihtiyacı olan hammadde ve malzemelerin tam zamanında işletmeye ulaşması ve buradan da direkt olarak üretim sürecine girmesi TZO sistemi ile amaçlanmaktadır(48). İşletmenin üretim planı ile satıcıların amaçları uyumlaştırılarak, işletmenin ihtiyacı kadar hammadde ve malzeme küçük miktarlarda işletmeye teslim edilecek ve stoklama maliyetleri en aza indirilecektir.

İşletmenin başarılı bir satıcı ağı oluşturulabilmesi için şunların gerçekleştirilmesi gerekir:

- * Satıcılar coğrafi olarak işletmeye olabildiğince yakın olmalıdır.
- * Zaman içinde işletmenin hammadde ihtiyacının ne olacağı çok iyi planlanmalıdır.
- * İşletme; satıcı ile mamul tasarımı, satın alma yönetimi ve kalite kontrolü konularında işbirliği yapmalıdır(49).

- Üretim Çekme Sistemine Uygun Olmalıdır: TZO sisteminde üretim, çekme sistemine göre gerçekleştirilmelidir. Üretimin talepten önce yapılmamasını hedefleyen çekme sistemi, geleneksel itme sistemindeki stok için üretim yapma

(48) A. T. SADHWANI; M. H. SARHAN; Roger A CAMP, "The Impact of Just-In-Time Inventory System On Small Business", *Journal of Accountancy*, (January, 1987), s.120.

(49) MECIMORE, s. 135.

yerine, talep oluştukça retimimin son aşamadan gelen bilgiler doğrultusunda gerçekleştirilmesi esasına dayanır(50). Böylece retim sırasında ara stokların diğer bir ifade ile yarı mamul stokların oluşması engellenir. Çekme sisteminde retimimin başlanması ile hammadde, malzeme ve yarı mamullerin iş merkezleri arasındaki hareketi Kanban'lar ile izlenir. Japonca'da görülür kayıt(visible record) veya kart anlamına gelen Kanban TZO sisteminin uygulanmasında önemli bir yere sahiptir. Sistemin izlenmesinde kullanılan Kanbanlar ile ilgili ayrıntılı bilgi izleyen bölümde ele alınacaktır.

(50) Cemal DİNÇER; Nesim ERKİP, "Tam Zamanında retim Sistemleri: Felsefesi ve öngördüğü iyileştirmenin Modellenmesi", Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Bildirileri 1990, (Yöneylem Araştırması Derneği, Ankara, 1991), s. 54.

c. Kanbanlar

Daha önce de belirttiğimiz gibi geleneksel sistemde üretim, yapılan planlar doğrultusunda yığın şeklinde veya siparişlere göre yapılmaktayken, TZO sisteminde üretimin talep miktarı kadar yapılması benimsenmektedir. Bunun yapılabilmesi için iş merkezleri arasındaki malzeme hareketleri, talebi dikkate alacak şekilde düzenlenmelidir. Bu düzenlemede kanbanlar kullanılmaktadır. Kanbanlar iş merkezlerine üretime başlama emirlerini veren ve iş merkezleri arasındaki malzeme hareketlerini düzenleyen belgelerdir.

TZO sisteminde kullanılan kanbanlar kullanım amaçları açısından çekim(withdrawal) ve üretim(production, in-process) kanbanları olarak iki grupta ele alınmaktadır(51). Çekim kanbanı iş merkezleri arasında hareket eder ve malzemenin bir iş merkezinden diğerine hareketine yetki verir. Çekim kanbanında parça numarası, üretim miktarı ve parçanın hangi iş merkezleri arasında hareket ettiğine ilişkin bilgiler yer alır(52). Çekim kanbanı örneği Şekil 1-5'te gösterilmiştir.

(51) David J. LU, Kanban Just-In-Time At Toyota, (Productivity Inc., 1989), s.93.

(52) HERNANDEZ, s.56.

ÇEKİM KANBANI	
Parça Numarası.....:	İzleyen İş Merkezi...:
Taşıyıcı Kapasitesi...:	Stok Birimi No.....:
Kanban No.....:	İzlenen İş Merkezi...:
	Stok Birimi No.....:

Sekil 1-5 Çekim Kanbanı Örneği

Kaynak: Thomas E. VOLLMANN; William L. BERRY; D. Clay WHYBARK, *Manufacturing Planning and Control Systems*, Second Edition, (Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1988), s.266.

Gerekli parçanın üretimini bir önceki bölümden isteyen kanban, üretim kanbanıdır(53). Bir iş merkezinde üretilen parçaların çekim kanbanı ile bir sonraki iş merkezine gönderilmesi sonucu, azalan parça sayısı kadar üretim, üretim kanbanı üzerindeki bilgiler doğrultusunda gerçekleştirilir. Üretim kanbanında işlem merkezinin ismi veya numarası, üretilecek parçanın numarası, üretilen parçanın stoklanacağı birimin ismi veya numarası ile üretilecek parça için gereken malzemelerin isimleri ve stoklandığı birimlere ilişkin bilgiler yer alır(54). Üretim kanbanı örneği Şekil 1-6'da gösterilmiştir.

Gerek üretim kanbanının, gerekse çekim kanbanının görünüşlerinin benzer olması, buna karşılık fonksiyonlarının çok farklı olması nedeniyle bunların birbirini yerine kullanılmalarının önlenmesi TZO sistemi için dikkate alınması gereken

(53) HERNANDEZ, s. 56.

(54) A.g.k., s.56.

bir konudur. Bu nedenle, uygulamada bu sorunun çözümü için ya kanbanlar farklı renklerde düzenlenmekte veya kanbanın üzerinde kolaylıkla görülebilen bir yerine üretim veya çekim ibareleri konmaktadır(55).

Ü R E T İ M K A N B A N I	
İş Merkezi No.....:	
Üretilcek Parça No....:	
Taşıyıcı Kapasitesi....:	
Stok Birimi Kapasitesi:	
İstenen Malzemenin:	
No.....:	
Stok Birimi....:	
Parça No.....:	
Stok Birimi....:	

Şekil 1-6 Üretim Kanbanı Örneği

Kaynak: VOLLMANN; BERRY; WHYBARK, s.266.

d. TZO Sisteminde Atölye Yerleşimi ve Malzeme Akışı

TZO sistemi gereksinim duyulan parçaların gereksinim duyulan anda, uygun kalitede ve düşük maliyetle üretilmesini hedeflemektedir. Bu amaçlara ulaşabilmek için, üretimin yürütüldüğü atölyelerin sistemin gerektirdiği şekilde düzenlenmesi gerekir. Geleneksel sistemde aynı gruptaki makinelerin birarada toplanmasının yerine, TZO sisteminde iş merkezleri adı verilen üretim birimlerinin oluşturulması gerekir. Bu iş merkezlerinden her biri bir montaj hattı gibi düşünülebilir. Atölyelerin bu şekilde

(55) HERNANDEZ, s.55.

düzenlenmesi, yarı mamul stoklarının en az düzeye indirilmesine ve üretilen parçalara ilişkin kalite kontrolünün üretim ile eş zamanlı olarak yürütülmesine olanak sağlayacaktır.

Atölyelerin iş merkezleri şeklinde oluşturulabilmesi için makinalar arasında üretimin ayarlanması(dengelenmesi) gerekir. Makinalar arasında üretim ayarlanması bekleme süresini kısaltarak mamul tamamlama süresini azaltacağı gibi, bozuk mamul üretilmesinin de önüne geçecektir.

TZO sisteminde atölye düzeni oluşturulurken gözönünde bulundurulması gereken bir diğer konu da iş merkezlerinde ortaya çıkan hataları anında ilgililere iletecek bir sistemin oluşturulmasıdır. Daha önce de belirttiğimiz gibi, TZO sisteminde üretim sırasında aksama olduğu anda işgören veya yetkili kişi üretimini hata ortadan kaldırılincaya kadar durdurmakta ve bu işlem Toyota tarafından Jidoka olarak isimlendirilmektedir. Üretim hattının durdurulduğunun, diğer bir ifade ile aksama olduğunun ilgililere bildirilmesi için Toyota Şirketi Andon olarak isimlendirilen bir uygulama geliştirmiştir. Bu uygulamada iş merkezinde yer alan her bir makina veya işlem için ışıklı bir tablo oluşturulmuş ve her hangi bir nedenle aksama olduğunda ilgililere uyarı bu şekilde yapılmaktadır(56). Böyle bir uygulama ile her an görülür bir izleme olanağı sağlanmaktadır. Bu açıklamalar

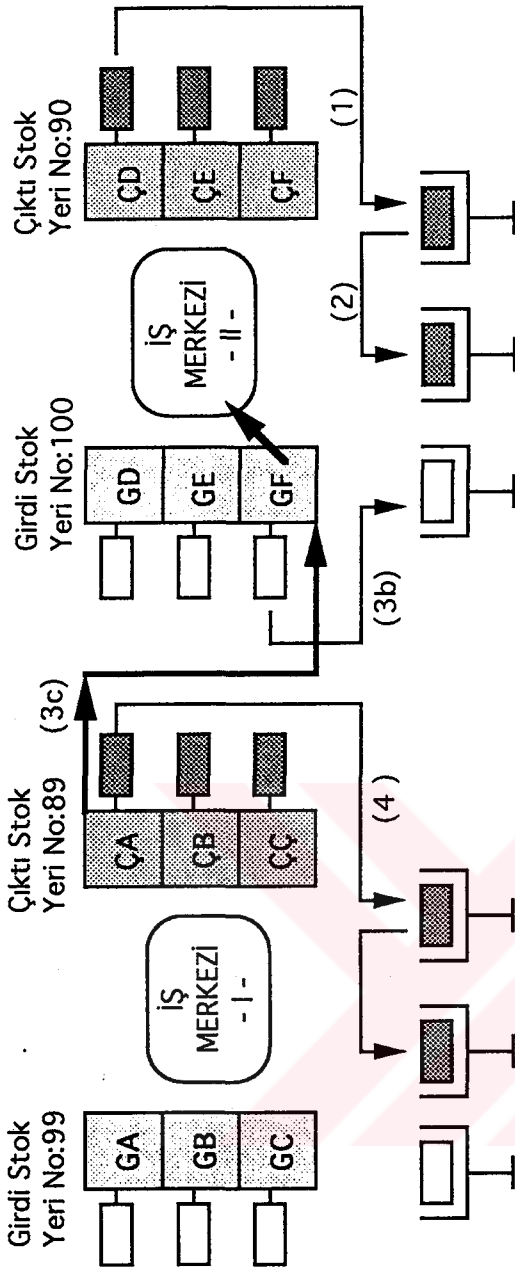
(56) LU, s.74-75.

doğrultusunda iki iş merkezi için TZO sistemi ve kanbanların işleyişi Şekil 1-7'de gösterilmiştir.

Şekil 1-7'de görüldüğü gibi her iş merkezinin bir girdi stok, bir de çıktı stok yeri bulunmaktadır. Bu stok birimlerindeki malzeme veya parçalar belirli sayılara bölünmüşlerdir. Bu kutuların üzerlerine kanban kartları ilâştirilmiş durumdadır. Bu kutular kanban kartlarına göre iş merkezlerine gönderilmektedir. Kutular iş merkezleri arasında hareket ettikçe bu kutuların üzerindeki kanbanlar, kanban kutularına bırakılacak ve bu kutular içindeki kanbanlar işgörenler tarafından ilgili iş merkezine iletilecektir.

Şekil 1-7'deki örnekte iki iş merkezi bulunmaktadır. İş Merkezi I'de üretilen parçalar İş Merkezi II'ye gönderilmektedir. Gerçekte İş Merkezi II'den sonra daha başka iş merkezleri de vardır. Şekil 1-7' deki sistemin işleyişini kolay açıklayabilmek için iş merkezleri arasındaki bilgi akışı ve parça akışı sayılarla ifade edilmiştir.

- (1) 90 no'lu çıktı stok yerinden bir sonraki iş merkezine parça gönderilmesi nedeniyle bu stok yerinde oluşan eksiklik nedeniyle "CD" parça kutusu üzerindeki üretim kanbanı İş Merkezi II'nin önündeki kanban kutusuna konulur. Üretim Kanbanları geliş sırasına göre bu kutuya yerleştirilir.
- (2) İş Merkezi II'deki üretim emrini alan işgören üretim kanbanı üzerinde yer alan parçaların üretilmesi için gerekli düzenlemeleri yapar.



Şekil 1-7 TZÜ Sisteminde Malzeme ve Bilgi Akışı

Şekil 1-7 TZ0 Sisteminde Malzeme ve Bilgi Akışı

- (3a) İş Merkezi II'deki işgören 100 no'lu girdi stok yerindeki "GF" den parça üretimi için gerekli malzemeleri alır.
- (3b) 100 no'lu girdi stok yerinden parçalar alındığında parça kutusu üzerine ilâştirilmiş olan çekim kanbanı ilgili kanban kutusuna bırakılır.
- (3c) Bu çekim kanbanı iş merkezindeki işgörenler tarafından 89 no'lu çıktı stok yerine ulaştırılır. İş Merkezi I'de üretilmiş ve "CA" da stoklanmış olan parçalar 100 no'lu girdi stok yerindeki "GF" stok yerine bırakılır.
- (4) 89 no'lu çıktı stok yerinden 100 no'lu girdi stok yerine parça akışı nedeniyle 89 no'lu çıktı stok yerinde oluşan azalma için "CA" parça kutusuna ilâştirilmiş olan üretim kanbanı ile eksik olan kısım için İş Merkezi I'de üretime başlanır. Üretilen parça İş Merkezi çıktı stok yerine konulacaktır.

Şekil 1-7'de sadece iki iş merkezi için açıklanan malzeme ve bilgi akışı işletmedeki tüm iş merkezleri için de benzer şekilde düzenlenecektir. Böylece üretim sisteminde stoklar en aza indirilecek ve hatasız mamul üretimi amacına ulaşılabacaktır.

TZO sistemi yukarıda açıklandığı şekilde işletmede uygulandıktan sonra, yapılması gereken maliyet muhasebesi sisteminin TZO sistemi amaçları doğrultusunda düzenlenmesidir. TZO sistemi için maliyet muhasebesi sisteminde yapılması gereken değişiklikler izleyen bölümde incelenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİ SİSTEMİNİN YAPISI VE İŞLEYİŞİ

I- TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ İÇİN YENİ BİR MALİYET MUHASEBESİ SİSTEMİNİN GEREĞİ

TZO sisteminin uygulandığı işletmelerde maliyet muhasebesinden beklenen amaçlara ulaşabilmek için geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde bazı düzenlemelerin ve değişikliklerin yapılması gereklidir. Bu düzenleme ve değişikliklerin yapılmaması halinde maliyet muhasebesi sisteminden beklenen anlamlı ve doğru bilgiler sağlanamayacaktır. Anlamlı ve doğru bilgilerin sağlanabilmesi için yapılması gerekli değişikliklerin neler olduğunu belirlemeden önce, maliyet muhasebesinin amaçlarını ve geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin TZO açısından yetersizliklerinin neler olduğunu kısaca belirlemek yararlı olacaktır.

A. Maliyet Muhasebesi Sisteminin Amaçları

İşletmelerde oluşturulan muhasebe bilgi sisteminin temel amacı, işletme içi ve işletme dışı kullanıcılar için finansal nitelikli bilgi sağlamaktır. Muhasebe bilgi sisteminin alt sistemi olan maliyet muhasebesi bilgi sistemi tarafından sağlanan bilgilerin kullanım amaçları şu şekilde sıralanmaktadır(1):

- Stok değerlemesi ve gelirin ölçülmesi amacıyla birim mamul maliyetinin belirlenmesi,
- İşletmenin günlük faaliyetlerinin planlanmasında ve kontrolunda kullanılmak amacıyla yöneticilere iç raporlama,
- Özel yönetim kararlarının alınmasında ve ana plan ve politikaların oluşturulmasında kullanılmak amacıyla yöneticilere iç raporlama,
- Hissedarlara, devlete, çalışanlara ve işletme dışı diğer gruplara gerekli olduğunda dış raporlama.

TZ0 sisteminde de maliyet muhasebesinin amaçları yukarı belirtilenlerden farklı değildir. Ancak sağlanan bilginin niteliğinde ve bilgi sağlama ile ilgili uygulamalarda TZ0 sisteminin gerektirdiği değişiklikler yapılmalıdır.

Şimdi kısaca geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin TZ0 sisteminde bilgi sağlama konusundaki yetersizliklerini belirleyelim.

(1) Charles T. HORNGREN, Cost Accounting A Managerial Emphasis, Fifth Edition, (Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1982), s.4

B. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sisteminin Yetersizlikleri

İhtiyaç sahiplerinin bilgi ihtiyaçları karşılanırken iki konunun dikkate alınması gerekir. Bunlardan birincisi, maliyet muhasebesi sisteminin bilgi sağlamada etkin ve verimli olarak çalışmasının sağlanmasıdır. İkincisi ise, sistem tarafından sağlanan bilgilerin kullanıcıların kullanım amaçlarına uygun olması gereğidir. Bütün bunların gerçekleştirilebilmesi için bilgi(2):

- Tam ve doğru raporlanmalıdır.
- Zamanlı olmalıdır.
- Uygun maliyet ile ulaşılabilir olmalıdır.
- Farklı bilgi ihtiyaçlarına cevap verebilme esnekliğine sahip olmalıdır.

TZO sisteminde geleneksel maliyet muhasebesi uygulamalarına devam etmek, maliyet muhasebesinden beklenen ve yukarıda özellikleri belirtilen bilgilere ulaşmayı engelleyecektir. Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin TZO sistemi için yetersizlikleri dört başlık altında ele alınabilir(3):

- 1) Anlamlı Bilgi Sağlanamaması.
- 2) Uygulanmasının Yüksek maliyetli Oluşu
- 3) Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Çabalar Anlamlı Olmaması.
- 4) TZO Sistemini Desteklememesi.

-
- (2) Mohan V. TATIKONDA, "Just-In-Time and Modern Manufacturing Environments: Implications for Cost Accounting", *Production and Inventory Management Journal*, (First Quarter, 1988, V.29), s.1.
 - (3) Robert D'AMORE, "Just-In-Time Systems", *Cost Accounting, Robotics, and The New Manufacturing Environment*, (Editors Robert Capettini; Donald K. Clancy, AAA, Florida, 1988) s.3-12.

1) Anlamlı Bilgi Sağlanamaması

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminden elde edilen bilgi, rakamlara dayanan finansal karakterli bilgilerdir ve başarımlar ölçümü de bu bilgilere dayanılarak gerçekleştirilmektedir. Oysa, TZO sisteminde finansal olmayan bilgiler de karar almada ve başarımlar ölçümünde önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle TZO sistemi için başarımlar değerlendirme ölçütleri belirlenirken finansal olmayan bilgiler de sisteme dahil edilmelidir. Bunun gerçekleştirilmesi için maliyet muhasebecilerinin işletme faaliyetlerinin ve üretim sisteminin tümü hakkında temel bilgilere sahip olmaları gerekir. TZO sisteminin önemli ön şartlarından biri olan birlikte çalışma ile bu amaç gerçekleştirilebilir.

Geleneksel sistemin ürettiği bilginin yetersiz olmasının bir diğer nedeni de sürekli olarak verimlilik(4) ile ilgilenmiş olmasıdır. Oysa, TZO sisteminde etkinlik(5) verimlilikten çok daha önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. En az stok ile çalışma temeline dayanan TZO sisteminde verimlilik için üretimin artırılması gereklidir. Ancak, eğer üretilen mamullere olan talep üretimden az ise,

(4) Verimlilik fiili üretim miktarının bu üretim miktarı için gereken girdiye oranı olarak ifade edilmekte ve bu oranın yüksek olması kaynakların iyi kullanıldığını şeklinde yorumlanmaktadır.

(5) Etkinlik belirlenen üretim hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığını belirlemektedir. Etkinlik ile ifade edilmek istenen planlanan satılabilir mamul kadar üretim yapmaktır.

verimlilikten söz edilir fakat etkinlikten söz edilemez. TZO sisteminde, verimlilik kadar etkinlik ile ilgili bilgilere de işletmelerce gereksinim duyulmaktadır.

2. Uygulanmasının Yüksek Maliyetli Oluşu

TZO sisteminin temel özelliklerinden biri de basitliktir. Bu husus işletmenin tüm fonksiyonlarına uygulandığı zaman, TZO sisteminin beklenen amaçlarına ulaşılabilir olacaktır. Geleneksel maliyet muhasebesinin TZO sistemi için uygulanması çok maliyetlidir. Hammadde ve malzemenin satın alınması ve bunlara ilişkin kalite kontrolü, hammadde ve malzemenin üretim sürecinde izlenmesi, işçilik maliyetlerinin fonksiyonlarına göre izlenmesi işletmenin katlanacağı maliyet unsurlarıdır. Fayda/maliyet açısından konuya yaklaşıldığında, maliyet muhasebesi sisteminden beklenen fayda, katlanılan maliyeti karşılamamaktadır.

Geleneksel maliyet muhasebesi tarafından üretilen bu bilgilerin çoğu TZO sistemi uygulanmasında kullanıcılar için gerekli olan bilgiler değildir. Gerekli olmayan bu bilgilerin ortadan kaldırılması ile ihtiyaç duyulan bilgilere daha düşük maliyet ve zamanında ulaşılabilir olacaktır.

3. Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Çabaların Anlamlı Olmaması

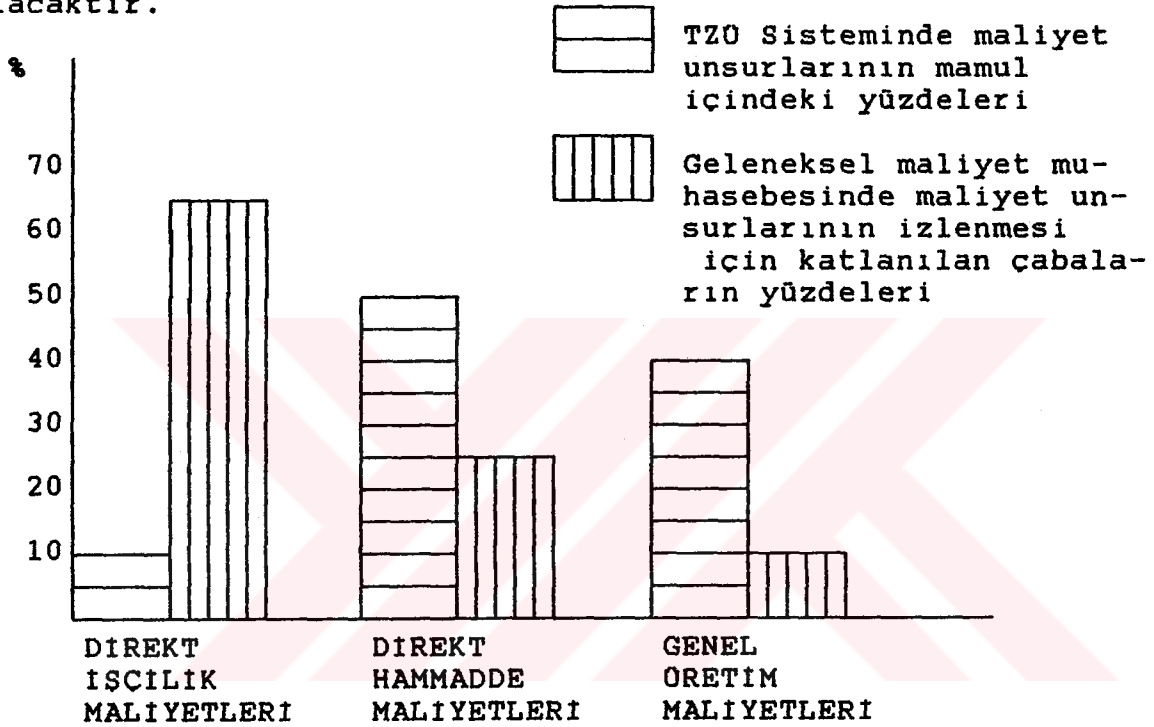
TZO sisteminin bir gereği olarak atölyeler hücreler şeklinde tasarlanacağından üretim unsurlarının tüm süreç boyunca geleneksel sistemde olduğu gibi ayrıntılı

olarak izlenmesi gereği ortadan kalkacaktır. Böyle bir sistemde ihtiyaç duyulan bilginin miktarında bir azalma olacaktır. Diğer bir ifade ile çok daha az bir çaba ile gerekli olan bilgilere ulaşılabilinecektir.

TZO sistemi uygulaması ile birlikte maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki oranlarında değişiklikler olacaktır. Mamul maliyeti içinde direkt işciliğin maliyeti büyük ölçüde azalırken, genel üretim maliyetlerinde artış gözlemlenecektir. Geleneksel maliyet muhasebesi sistemine baktığımız zaman maliyet unsurlarının planlanması ve kontrolu ile ilgili çabaların büyük bölümünün direkt işcilik maliyetleri ile ilgili olduğu görülmektedir. TZO sisteminde maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki dağılımı ile geleneksel maliyet muhasebesinde bu maliyet unsurlarının izlenmesi için katlanılan çabaların ilişkisi şekil 2-1'de görülmektedir.

şekil 2-1'deki grafikten görüleceği gibi, direkt işcilik maliyetleri toplam mamul maliyetinin yaklaşık % 10'unu oluştururken, bu maliyet unsurunun izlenmesi ve kontrolu için katlanılan çaba, toplam çabanın % 65'ini oluşturmaktadır. Oysa, genel üretim maliyetleri toplam mamul maliyetinin % 40'ını oluşturmakta ve bu maliyet unsurlarının izlenmesi ve kontrolu için katlanılan çaba sadece % 10'lar civarında kalmaktadır. Maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki payının değişmesine rağmen, bu maliyet unsurlarının

izlenmesi ve kontroluna ilişkin çabaların aynı oranda kaldığını kabul edelim. Böyle bir uygulama ile direkt işçilik maliyetinde % 50 oranında bir azalma sağlandığında, oldukça yüksek olan % 50 oranındaki bu azalmay rağmen direkt işçilik maliyetinin mamul maliyeti içindeki payının az olması nedeniyle toplam mamul maliyetinde oldukça az bir düşme olacaktır.



Şekil 2-1 Maliyet Unsurları ve İzlenmelerine İlişkin Çabalar

Kaynak : MCNAIR, s.41; D'AMORE, s.10.

Eğer mamulün maliyeti 100.-lira ise, sağlanacak direkt işçilik tasarrufu $((100 \times 0.10) \times 0.50)$ 5.-lira olacaktır. Yukarıdaki şartlar geçerli olduğunda, genel üretim maliyetlerinde % 50 oranında bir azalma sağlandığında mamul maliyetindeki azalma tutar olarak $((100 \times 0.40) \times 0.50)$ 20.-lira

olacaktır. Bu örnekte de görüldüğü gibi maliyetlerin izlenmesine ilişkin çabalar direkt işçilik maliyetlerinden genel üretim maliyetlerine doğru kaymalıdır. Burada yapılması gereken maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki değişimleri dikkate alınarak bunların izlenmesi tekrar tasarlanmalıdır.

4. TZO Sistemini Desteklememesi

TZO sisteminde dikkate alınması gereken nokta bireylerin değil grubun başarısının ölçülmesidir. Geleneksel maliyet muhasebesi özellikle son yıllarda sorumluluk raporlarını kullanarak bölümlerin maliyetlerini ve kârlarını ölçmeye önem vermektedir. Bu amaca ulaşabilmek için çok fazla ayrıntıda bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesi ile ilgili maliyetlerin yüksek olması, maliyet muhasebesi sisteminin yükünü ve maliyetini aşırı derecede yükseltmektedir. Ayrıca, böyle bir uygulama ile her birim kendi başarımını arttırmaya yönelik faaliyetlerde bulunacağından, bir bütün olarak işletmenin başarımı gözardı edilmiş olacaktır(6). Örneğin, satın alma bölümü birim satın alma maliyetlerini düşürebilmek için alısta miktar iskontolarını bir yaklaşım olarak benimseyebilir ve satın alma miktarlarını yüksek tutar. Veya üretim bölümü birim üretim maliyetlerini azaltabilmek için üretimini artırma yoluna gidebilir. Ancak bu politikalar gerçekçi satış tahminleri dikkate alınmadan uygulanırsa, işletme stok için

(6) D'AMORE, s.12.

Üretim yapmış olacağından hiçbir zaman işletmenin temel amaçlarına ulaşamayacaktır(7).

TZO sistemi için oluşturulacak maliyet muhasebesi sistemi bu belirtilen yetersizliklere çözüm getirecek bir yapıda tasarlanmalıdır.

II- TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET UNSURLARI

Üretim işletmelerinde mamul maliyetini oluşturan  temel maliyet unsuru vardır. Bunlar, hammadde ve malzeme maliyetleri, işcilik maliyetleri, ve genel üretim maliyetleridir(GOM). Daha nceki bölümde de belirtildiği gibi, üretim sistemlerinde yapılan değişiklikler ne Şekilde olursa olsun bu maliyet unsurları mamul maliyetinin belir lenmesinde temeldir. Ancak, retim sisteminde yapılan değişiklikler bu maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki paylarını değiştirecektir. Bu bölümde maliyet unsurlarında meydana gelen değişikliklerin ne yönde olacağı açıklanacaktır.

A. Hammadde ve Malzeme Maliyetleri

Fiziksel bir varlık olan mamul üretimde hammadde ve malzeme kullanımı vazgeçilmez bir unsurdur. Belirli bir mamulün üretimi için üretim sistemi ne olursa olsun hammadde ve malzemeye gereksinim olacaktır. Bu nedenle TZO sisteminde

(7) James T.MACKEY, "JIT Jitters About Responsibility Accounting", CMA Magazine, (July- August, 1989), s.23.

de hammadde ve malzeme üretimin vazgeçilmez bir maliyet unsurudur.

Hammadde ve malzeme maliyetleri direkt ve endirekt olmak üzere iki grupta ele alınacaktır. Direkt hammadde ve malzeme maliyetleri, mamullerin içine giren ve bunların temel yapısını oluşturan; belirli mamuller için ne kadar kullanıldığı teknik olarak kolayca hesaplanabilen hammadde ve malzemeler olarak tanımlanır(8). Endirekt hammadde ve malzeme ise, üretimde direkt hammadde ve malzeme dışındakileri ifade eder.

TZO sisteminde stok için üretim yapılmaması ve üretim sürecinin hiçbir aşamasında stok bulundurulmaması, hammadde ve malzemenin süreç boyunca izlenmesi ile ilgili kayıt ve işlemlerde değişikliklerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu değişikliklerden en önemlisi "Üretim Hesabı" nın ortadan kaldırılmasıdır. Bu hesabın ortadan kaldırılıp muhasebe kayıtlarında basitlik sağlanması yoluyla Hewlett-Packard Şirketi'nde ayda 100.000 adet günlük kaydın yapılmasından işletmenin muhasebecileri kurtulmuştur(9).

TZO sisteminde " üretim hesabı" ve "hammadde ve malzeme stokları hesabı" ile "hammadde ve malzeme maliyetleri hesabı" ortadan kaldırılarak bunların yerine "Süreçteki

(8) Halis ERTORK, **Maliyet Muhasebesine Giriş**, (Uludağ Üniversitesi Yayınları, Ya.No: 3-023-0071, Bursa, 1982), s. 63.

(9) Rick HUNT; Linda GARRETT; C. Mike MERZ, "Direct Labor Cost Not Always Relevant At H-P", **Management Accounting**, (February, 1985), s.58.

Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı" ve "Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Hesabı" kullanılacaktır.

B. İşçilik Maliyeti

Öretim faaliyetlerinin yürütülmesinde işgücü vazgeçilmez bir unsurdur. Öretim faaliyetinin yürütülmesi ile ilgili olarak işgücüne ödenen tutarlar işçilik maliyetini oluşturmaktadır. Oluşan işçilik maliyetleri üretilen mamuller ile ilişkilendirilip ilişkilendirilememesine göre direkt ve endirekt işçilik olmak üzere iki grupta ele alınır. Direkt işçilik maliyetleri, üretilen mamullere direkt olarak yüklenebilen ve mamulün temel yapısını oluşturan hammaddenin şeklini, yapısını ve niteliğini değiştiren maliyetlerdir(10). Endirekt işçilik maliyetleri ise, mamullerin üretimi için gerekli olan ancak mamul bazında izlenmesi olanaksız olan veya izlenmesi ekonomik olmayan maliyetlerdir(11).

Direkt ve endirekt işçiliklerin muhasebe kayıtlarında izlenmesinde farklı hesaplar kullanılmaktadır. Direkt işçilik ücret tahakkuk ve ödemeleri, Direkt İşçilik Maliyetleri Hesabı'na kaydedilirken; endirekt işçilik ücret tahakkuk ve ödemeleri, Genel Öretim Maliyetleri Hesabı'na kaydedilmektedir. Bu iki hesap, işçilik ile ilgili birim mamul maliyetlerinin belirlenmesi ve başarımın değerlemesine kaynak olacaktır.

(10) Rifat OSTON, Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulamalar, (T.C. Anadolu Üniversitesi, Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı, Ya. No: 12., Eskişehir, 1984), s.242.

(11) HORNGREN, s.27.

TZO sistemine geçildiğinde, direkt işçilik maliyetlerinin mamul maliyeti içindeki payı önemli derecede azalma gösterecektir. TZO sisteminin başarılı uygulayıcılarından biri olan Hewlett-Packard Şirketi'nde mamul maliyeti içindeki direkt işçiliğin payı % 3-5 düzeylerinde gerçekleşmektedir(12). Direkt işçilik maliyetlerinin böylesine azalmasının nedenleri şöyle sıralanmaktadır(13):

- Üretimde çalışan işgörenler(direkt işçilik) hazırlama, koruyucu bakım-onarım ve gözetim gibi endirekt işlemleri de yüklenmektedirler.
- TZO sistemi stok için üretim yapmayı benimsemediğinden, direkt işgücü üretim ile ilgili işlemleri tamamladığında diğer bir partinin üretimine başlamak yerine üretimi destekleyici diğer işleri yürütmektedir.
- Üretimde mamule değer katmayan faaliyetler ortadan kaldırılacağından, bunlarla ilgili işçilik maliyetleri ortadan kalkacaktır.

Direkt işçilik maliyetleri ile ilgili azalma iki yönden ele alınmalıdır. Birincisi, direkt işçiliğin tamamen ortadan kalkmasının bir sonucu olan azalma; ikincisi ise direkt işçiliğin endirekt bir yapı kazanarak G.O.M Hesabı,nda izlenilmesi sonucu ortaya çıkan azalmadır.

Direkt işçiliğin önemli bir bölümünün endirekt bir yapı kazanması, endirekt işçilik maliyetlerinin diğer bir ifade ile genel üretim maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Endirekt işçiliğin tanımı yapılırken üretilen mamuller ile direkt bir ilişki kurulamamasını bir özellik olarak

(12) HUNT; GARRETT; MERZ, s.60.

(13) MECIMORE, s.144.

belirtmiştik. TZO sistemi gereği, üretimde kullanılan işgücünün büyük bölümü mamuller ile direkt ilişki kurulabilirlik özelliğini kaybetmektedir. Böylece, direkt işçilikten endirekt işçiliğe doğru bir geçiş söz konusu olmaktadır.

TZO sisteminde direkt ve endirekt işçilik ayrı birer maliyet unsuru olarak ele alınmamaktadır. Tüm işçilik maliyetleri(direkt+endirekt) işletmenin diğer genel üretim maliyetleri ile birleştirilmekte ve bu maliyetlerin tümünü ifade eden "Şekillendirme Maliyetleri Hesabı"nda muhasebeleştirilerek izlenmektedir(14).

C. Genel Üretim Maliyetleri

Daha önce de belirttiğimiz gibi, TZO sisteminde bazı direkt işçilik maliyetlerinin endirekt nitelik kazanması ve üretimin sürdürülmesi ile ilgili işgörenlerin faaliyetlerinin mamul bazında ayrımının mümkün olmaması genel üretim maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Bu artış sonucunda mamul maliyeti içinde GOM' nin payı % 40 düzeyine çıkmaktadır.

TZO sistemi uygulamasında, direkt hammadde ve malzeme maliyeti dışındaki tüm maliyetler "Şekillendirme

(14) George FOSTER; Charles T. HORNGREN, "JIT: Cost Accounting And Cost Management Issues", Management Accounting, (June 1987), s.21.

Maliyetleri Hesabı"nda izlenecek ve GOM Hesabı ortadan kaldırılacaktır(15).

TZO sistemi uygulanması durumunda maliyet unsurlarında yapılacak değişiklikleri bu şekilde belirlendikten sonra, bu maliyet unsurlarının maliyet muhasebesi sistemi içinde ne şekilde izleneceğini belirleyelim.

III- TZO SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN İŞLEYİŞİ

Geleneksel maliyet muhasebesi sistemi, maliyet unsurlarının izlendiği üç hesabı esas alarak muhasebe kayıtlarını gerçekleştirmektedir. TZO sisteminde ise, muhasebe kayıtlarına esas olan iki unsur vardır. Bunlar, "Direkt Hammadde ve Malzeme Maliyetleri" ve "Şekillendirme Maliyetleri" dir. Bu bölümde, bu maliyet unsurlarının ne şekilde izleneceği ve ne şekilde muhasebeleştirileceği incelenecektir.

A. Maliyet Unsurlarının İzlenmesi

TZO sisteminde direkt hammadde ve malzeme geleneksel sistemde olduğundan farklı değildir. Şekillendirme maliyetleri ise, direkt işçilik maliyetleri ile genel üretim maliyetlerinin birlikte ele alınması ile oluşan bir maliyet unsurudur. TZO sisteminde böyle bütünleşik bir maliyet

(15) Il-woon KIMN; Hai G. PARK; Lance J. BESSER, "Are You Ready for JIT", CMA Magazine, (July-August 1988), s.46.

unsurunun oluşmasının nedeni, şekillendirme maliyetleri hesabında toplanacak maliyetlerin mamul bazında izlenmesinin olanaksız olması veya izlenmesinin ekonomik olmamasıdır(16).

1. Hammadde ve Malzeme Maliyetlerinin İzlenmesi

Direkt hammadde ve malzeme maliyetinin niteliği geleneksel sisteme göre farklılık göstermese de, TZO sisteminin uygulandığı işletmelerde hammadde ve malzemenin satın alınmasından, işlenerek mamul olarak satışına kadar olan süreç içinde bazı değişikliklerin gerçekleştirilmesi gereklidir.

TZO sisteminde hammadde ve malzeme ile ilgili iki temel konu vardır. Bunlardan birincisi, hammadde ve malzemenin satın alınması ile ilgili değişikliklerin yapılması; diğeri ise, üretim sürecinin amaçlar doğrultusunda yeniden düzenlenmesidir.

Hammadde ve malzeme maliyetinin izlenmesi ile ilgili ilk aşama hammadde ve malzemenin satın alınmasıdır. TZO sisteminde işletmeye hammadde ve malzeme sağlayanlar (satıcılar) ile işletme arasında iyi bir sistem oluşturulması satıcı ve satın alma sözleşmeleri sayısında önemli derecede azalmaya olanak sağlayacaktır. Ayrıca, satıcıların sürekli değiştirilmesi ortadan kaldırılacaktır. Böylece, satın almaya ilişkin işlemlerde azalma gerçekleştirilecektir. Buna

(16) Charles T. HORNGREN; George FOSTER, Cost Accounting A Managerial Emphasis, Seventh Edition, (Prentice-Hall International Editions, New Jersey, 1991), s.37.

karşılık, işletmeye hammadde ve malzeme teslimlerinin sık olarak yapılması ve sipariş verme sayısındaki artış, eğer gerekli tedbir alınmazsa, işletmenin iş yükünü artıracaktır(17). Bu problemin çözümünde işletmenin yapması gereken, satıcılar ile uzun vadeli anlaşmalar yapmasıdır. Bu anlaşmaların işletmenin gelecek onsekiz veya yirmidört aylık toplam hammadde ve malzeme ihtiyacını, fiyatını, teslim zamanını ve teslim oranlarını içermesi gerekir. Bu uzun vadeli anlaşmalar iki tarafın belirleyeceği aralıklarla gözden geçirilmelidir(18).

İş yükünün azaltılmasında yapılacak bir diğer düzenleme de satın alma faturaları ile ilgilidir. TZO sisteminin ileri uygulamalarında satın almalar o kadar sıklıkla yapılmaktadır ki (günlük veya saat), her teslim için belge düzenlemek akılcı ve ekonomik olmayacaktır. Bunun için böyle bir ortamda yapılması gereken, belirli sıklıklarla bu belgelerin düzenlenmesidir.

TZO sisteminde satıcılar ile uzun vadeli anlaşmaların yapılmasından ve belge akışının düzenlenmesinden sonra, üretimin başlayabilmesi için hammadde ve malzemenin işletmeye ulaşması gerekir. Üretim akışı TZO sisteminde geleneksel sisteme göre daha önce de belirttiğimiz gibi farklılık gösterecektir. TZO sisteminde hammadde ve malzemenin akışı

(17) HERNANDEZ, s.152.

(18) A.g.k., s.153.

"dört duvar sistem" (19) olarak ifade edilmektedir. Burada dört duvar ile ifade edilmek istenen, üretimin yürütüldüğü atölyedir. TZ0 sisteminde, hammadde ve malzeme dört duvarın içine girdiği zaman muhasebeleştirilir; bundan sonraki kayıt hammadde ve malzeme, mamul olarak sistemi terkettiğinde yapılacaktır. Hammadde ve malzeme, üretimde kaldığı süre içinde "Süreçteki Hammadde Maliyetleri Hesabı"nda izlenecektir. Mamulün tamamlanması ile "Mamul Stokları Hesabı" borçlandırılacaktır. Bunların dışındaki diğer hesaplar kullanılmayacaktır.

TZ0 sisteminde kayıtların böylesine basitleştirilmesinin nedenleri şunlardır(20):

- Hammadde ve malzeme üretimde çok kısa bir süre kalmakta ve üretim sürecini mamul olarak terk etmektedir. Diğer bir ifade ile, TZ0 sisteminde yarı mamul stokları söz konusu olmayacaktır.
- Üretimde kalitenin artması, bozuk mamul üretimini ve üretimdeki duraksamaları en aza indireceğinden bunlara ilişkin kayıt ihtiyacı ortadan kalkacaktır.

2. Şekillendirme Maliyetlerinin izlenmesi

TZ0 sisteminde daha önce de belirttiğimiz gibi, direkt hammadde ve malzeme dışındaki tüm üretim maliyetleri endirekt maliyet olarak değerlendirilmektedir. Endirekt maliyetlerin tümü "Şekillendirme Maliyetleri Hesabı"nda toplanacaktır.

(19) "Dört Duvar Sistem", "Four-Wall System" karşılığı kullanılmıştır. Bu konuda daha geniş bilgi için bkz.; TATIKONDA, s. 3.

(20) A.g.k., s.3-4.

Döneme ilişkin tüm işçilik ve genel üretim maliyetleri şekillendirme maliyetleri hesabının borcuna kaydedilecektir. Üretimin tamamlanması ile birlikte bu hesapta toplanan maliyetler "Mamul Stokları Hesabı"na devredilecektir. Mamullerin müşteriye devri ile birlikte satışların maliyeti üzerinden "Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabı" borçlandırılacaktır.

TZO sisteminden beklenen mamullerin müşteriye tesliminin mamul üretimi tamamlanır tamamlanmaz gerçekleştirilmesidir. Bu amaca ulaşılması halinde, dönem sonunda Mamul Stokları Hesabı kalan vermeyecektir. Ancak, mamul üretiminin tamamlanması ile mamullerin müşteriye teslimi arasında bir gecikme söz konusu ise, Mamul Stokları Hesabı borç kalanı verecek ve bu kalan işletmenin bilançosunda varlık olarak görülecektir. Süreçteki hammadde ve malzeme maliyetleri ile şekillendirme maliyetlerinin izlenmesini bu şekilde açıkladıktan sonra, bu maliyet unsurlarının izlenmesinin geleneksel sistemden farklılıklarını karşılaştırmalı olarak ele alalım.

B. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemi ile Karşılaştırması

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde stoklanabilir maliyetler olarak ifade edilen, direkt ve endirekt hammadde ve malzeme öncelikle stok hesaplarına kaydedilmektedir. Üretim için stoklardan çekildikçe, maliyet hesaplarına

aktarılmaktadır. İşlemlerin bu şekilde kaydedilmesinin nedeni, işletmelerin faaliyetlerini belirli stok düzeyi ile gerçekleştirmeleridir. Buna karşılık, TZO sisteminde stok bulundurmak işletmelerin istemedikleri bir durum olduğundan, satın alınan hammadde ve malzeme üretime beklemeksizin gönderilecektir. Bunun bir sonucu olarak, TZO sistemindeki **"Süreçteki Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı"**, geleneksel sistemdeki Direkt Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabının yerine kullanılırken; **"Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyetleri Hesabı"**, Direkt Hammadde ve Malzeme Maliyeti Hesabı ile Oretim Hesabı'nın yerini alacaktır.

TZO sisteminde, endirekt hammadde ve malzeme için de benzer durum söz konusu olacaktır. TZO sisteminde endirekt hammadde ve malzeme stoklarının istenmeyen bir durum olması ve kullanılacağı anda işletmeye ulaşması bazı hesapların kullanılma gereğini ortadan kaldırmaktadır. TZO sisteminde **"Şekillendirme Maliyetleri Hesabı"**, geleneksel sistemdeki Endirekt Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı, Genel Oretim Maliyetleri Hesabı ile Oretim Hesabı'nın yerini alacaktır.

Kullanıldığı anda maliyete dönüşen direkt ve endirekt işçilikler TZO sisteminde **"Şekillendirme Maliyetleri Hesabı"**nda izlenecektir. Bu hesap geleneksel sistemdeki Direkt İşçilik Maliyetleri Hesabı, Genel Oretim Maliyetleri Hesabı ile Oretim Hesabı'nın yerini alacaktır. Diğer bir

ifade ile, TZ0 sisteminde bu üç hesabın yerine "Şekillendirme Maliyetleri Hesabı" kullanılacaktır.

Geleneksel sistemde genel üretim maliyetleri olarak ifade edilen diğer endirekt üretim maliyetlerinin izlenmesine ilişkin yapılacak olan değişiklikler, yukarıda açıkladığımız işçilik maliyetlerinde olduğu gibi olacaktır.

Yukarıda açıkladığımız geleneksel ve TZ0 sistemlerindeki maliyet muhasebesine ilişkin değişiklikler Tablo 2-1'de karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

C. TZ0 Sisteminde Maliyet Muhasebesi Kayıtları

TZ0 sistemi, maliyet unsurları ve bu maliyet unsurlarının izlenmesine ilişkin değişikliklerin yanında, maliyet unsurları için standartların oluşturulması, mamul maliyetlerinin belirlenmesi, maliyet muhasebesi kayıtları ve firelere ilişkin işlemlerde de bazı değişikliklerin yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu değişikliklerin neler olduğunu bu bölümde ele alacağız.

1. Standartların Belirlenmesi

TZ0 sisteminde mamul maliyetine ilişkin kayıtların yapılmasında standart maliyetleme kullanılacaktır. Standart maliyetleme, maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki payının ne olması gerektiğinin uzman kişiler

İŞLEMLER	GELENEKSEL MALİYET MUHASEBESİ	TZO MALİYET MUHASEBESİ
<u>DİREKT HAMMADDE</u>		
Hammaddenin satın alınması	D.Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı borçlandırılır.	Süreçteki Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı borçlandırılır.
Hammaddenin üretime gönderilmesi.	D.Hammadde ve Malzeme Maliyeti Hesabı borçlandırılır.	Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Hesabı borçlandırılır(21)
Üretimin tamamlanması	Üretim Hesabı borçlandırılır.	Kayıt yok.
Mamullerin ambara gönderilmesi	Mamuller Hesabı borçlandırılır.	Mamuller Hesabı borçlandırılır.
<u>ENDİREKT HAMMADDE</u>		
Hammaddenin satın alınması	E.Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı borçlandırılır.	Sekillendirme Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.
Hammaddenin üretime gönderilmesi.	Genel Üretim Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.	Kayıt yok.
Üretimin tamamlanması	Üretim Hesabı borçlandırılır.	Kayıt yok.
Mamullerin ambara gönderilmesi	Mamuller Hesabı borçlandırılır.	Mamuller Hesabı borçlandırılır.

Tablo 2-1 Maliyet Muhasebesi Kayıt Sistemlerinin Karşılaştırılması

Kaynak: HORNGREN, Cost Accounting....., s.584. Bu tablo belirtilen kaynak temel alınarak geliştirilmiştir.

21) TZO sisteminde hammadde ve malzeme işletmeye ulaştığında üretim başlayacağı için hammadde ve malzemenin satın alınması ve üretime gönderilmesi eş zamanlı olacaktır.

<u>İSLEMLER</u>	<u>GELENEKSEL MALİYET MUHASEBESİ</u>	<u>TZO MALİYET MUHASEBESİ</u>
<u>İŞÇİLİK</u>		
Direkt işçilik kullanımı	D.İşçilik Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.	Sekillendirme Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.
Endirekt işçilik kullanımı	Genel Oretim Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.	Sekillendirme Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.
Oretimin tamamlanması	Oretim Hesabı borçlandırılır.	Kayıt yok.
Mamullerin ambara gönderilmesi	Mamuller Hesabı borçlandırılır.	Mamuller Hesabı borçlandırılır.
<u>GENEL ORETİM MALİYETLERİ</u>		
Maliyetler oluştukça	Genel Oretim Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.	Sekillendirme Maliyetleri Hesabı borçlandırılır.
Oretimin tamamlanması	Oretim hesabı borçlandırılır.	Kayıt yok.
Mamullerin ambara gönderilmesi	Mamuller Hesabı borçlandırılır.	Mamuller Hesabı borçlandırılır.
<u>SATIS</u>		
Mamullerin müşteriye teslimi	SMM Hesabı satılan mamul maliyeti kadar borçlandırılır.	SMM Hesabı üretimi tamamlanan mamullerin maliyeti kadar borçlandırılır.

tarafından önceden belirlenmesidir(22). Standartlar her bir maliyet unsuru için ayrı ayrı belirlenmektedir. TZO sisteminde standart maliyetlemenin kullanılmasının temel amacı, mamul maliyetinin belirlenmesidir. Geleneksel sistemde standart maliyetler mamul maliyetinin belirlenmesi yanında, maliyet kontrolü ve işletme faaliyetlerinin başarımının ölçülmesi amacıyla da hizmet etmektedir.

TZO sisteminde mamule değer ilave etmeyen tüm işlemlerin ortadan kaldırılması, işletmeye hammadde ve malzeme sağlayan satıcılar ile iyi ilişkiler kurularak hammadde ve malzeme fiyat değişimlerinin en aza indirilmesi ve oluşturulan yeni üretim akışı ile mamulün üretimde kalış süresinin azaltılması maliyet unsurlarına ilişkin sapmaları en aza indirecektir. Ayrıca, TZO sisteminin başarı ile uygulandığı Japonya, ABD ve Kıta Avrupa'sındaki fiyat artışları % 5'ler düzeyinde gerçekleştiğinden, diğer bir ifade ile maliyet unsurlarındaki fiyat değişimleri çok düşük düzeyde olduğundan standartlar sağlıklı olarak belirlenirse fiyat değişimlerine bağlı olan sapmalar da tamamen ortadan kaldırılabilir. Böyle bir ortamda eğer sapma oluşuyorsa bu sapma fiyatlardaki değişimle ilgili değil, belirli bir dönemdeki üretim sürecinin verimliliği ile ilgili olarak oluşan sapmadır(23). TZO sisteminde üretim süreci düzenle-

(22) E. Eugene OLIVER, *Cost Accounting A Practical Approach*, (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987), s. 211.

(23) HUNT; GARRETT; MERZ, s.61.

nirken verimlilik temel düşünce olacağından verimliliğe dayalı bir sapmada beklenen bir durum olmayacaktır. Bu nedenlerden dolayı, TZ0 sisteminde standart maliyetlemenin kullanım amacı, büyük ölçüde mamul maliyetinin belirlenmesi amacına yöneliktir.

TZ0 sisteminde daha önce de belirttiğimiz gibi "süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti" ile "şekillendirme maliyeti" olmak üzere iki maliyet unsuru vardır. Süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti üretim ile direkt ilişkili olduğundan, diğer bir ifade ile değişken maliyet niteliğinde olduğundan, bu maliyet unsuru için standart belirlemek endüstri mühendislerinden sağlanan yardım ile fazla güç olmayacaktır. Süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti standardının belirlenebilmesi için iki unsurun belirlenmesi gerekir. Bunlar, hammadde ve malzemenin miktarı ve fiyatıdır. Bu verilerden hareket ile birim mamul için standart maliyet belirlenecektir. Belirlenen bu standart en azından altı ayda bir gözden geçirilerek güncelleştirilmelidir. TZ0 sisteminde satıcılar ile ilişkilerin yeniden düzenlenmesi, hammadde ve malzemenin kalitesinde ve maliyetinde sürekli bir iyileşmeye neden olacaktır(24). TZ0 sisteminin başarı ile uygulandığı Hewlett-Packard Şirketi'nde yapılan bir araştırmada, hammadde ve malzeme maliyetinin enflasyona rağmen sürekli olarak

(24) Bruce R. NEUMANN; Pauline R. JAOUEN, "Kanban, Zips and Cost Accounting: A Case Study", *Journal of Accountancy*, (August, 1986), s.135.

azalma gösterdiği belirlenmiştir(25). Bunun temel nedeni, satıcı sayısındaki azalışın satın almada ölçek ekonomilerine neden olmasıdır.

Bütün bunların bir sonucu olarak TZ0 sisteminin başarı ile uygulandığı Japonya, ABD ve Kıta Avrupası'ndaki ülkelerde fiili hammadde ve malzeme maliyeti ile standart hammadde ve malzeme maliyeti birbirine eşit olacağından veya farkın çok az olacağından satın alınan hammadde ve malzeme maliyeti ile standart hammadde ve malzeme maliyeti "Süreçteki Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı"nda izlenmektedir. Belirli bir andaki bu hesabın kalanı süreçteki hammadde ve malzeme stokları tutarını vermektedir(26).

Ancak, Türkiye gibi enflasyonun yüksek oranlarda seyrettiği ülkelerde standartlar çok daha sık aralıklarla gözden geçirilmeli ve yeniden düzenlenmelidir. Standartların sıklıkla belirlenmesine rağmen, enflasyonun % 70-80'lerde seyrettiği ülkemizde belirlenen standartlar ile fiili durum farklılık göstereceğinden "süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti hesabı" fiili maliyetler için; "süreçteki hammadde ve malzeme yansıtma hesabı" standart maliyetler için kullanılmalıdır. Enflasyonun bu olumsuzluğuna rağmen, işletmeye hammadde ve malzeme sağlayanlar ile uzun vadeli satın alma anlaşmaları yapmak, satıcılara üretimlerini belirli

(25) A.g.k., s.135.

(26) HORNGREN; FOSTER, Cost Accounting..., s. 629.

programlar dahilinde gerçekleştirmek olanağı sağlamak ve satıcıların ürettiği mamulleri anlaşma dönemi boyunca satabilme olanağına sahip olmak, satıcının hammadde ve malzeme fiyatlarında indirim görebilmesine olanak sağlayacaktır. Diğer bir ifade ile, hammadde ve malzeme sağlayan satıcı, işletmenin bağlı bir kuruluşu gibi faaliyette bulunacaktır.

Şekillendirme maliyetlerinin bir kısmının değişken, bir kısmının ise sabit olması ve çok sayıda maliyet unsurunu bünyesinde bulundurması nedeniyle, bu maliyet unsuru için standart belirlemek hammadde ve malzemede olduğu kadar kolay değildir. Geleneksel sistemde üretim ile direkt ilişki kurulamayan maliyet unsurları için standartlar çeşitli ölçüler kullanılarak belirlenmektedir. Bu ölçülerden bazıları, direkt işçilik saatleri, direkt işçilik tutarı, makina saatleri, direkt malzeme maliyeti, üretim miktarıdır(27). Örneğin, işletmede üretim dönemi için direkt işçilik tutarı esas alınmış ise, direkt işçilik tutarının belirli bir yüzdesi bu maliyet unsurunun standart maliyeti olacaktır. Bu tutar üretim miktarı ile ilişkilendirildiğinde birim başına standart şekillendirme maliyet belirlenmiş olacaktır. Geleneksel sistemde endirekt maliyetlerin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan ölçü direkt işçilik saati ve direkt işçilik tutarıdır. Buna karşılık, TZO sisteminde daha önce

(27) HORNGREN, *Cost Accounting...*, s.516.

belirttiğimiz nedenlerden dolayı, direkt işçilik maliyetinin mamul maliyeti içindeki payının azalması nedeniyle, direkt işçiliğin kullanılması yanlış sonuçlara ulaşmaya neden olacaktır(28). Bu nedenle, TZÖ sisteminde şekillendirme maliyetlerinin tahmin edilmesinde kullanılacak ölçünün yeniden belirlenmesi gerekir.

TZÖ sisteminde şekillendirme maliyetlerinin tahmini için en iyi ölçü "mamulün tamamlanma süresi"dir. Bu sürenin belirlenmesinde aşağıdaki eşitlikten yararlanılacaktır(29):

MAMUL TAMAMLANMA SÜRESİ	=	MAKİNA HAZIRLAMA+ SÜRESİ	MAMUL ÖRETİM SÜRESİ	+	MAMUL BEKLEME + SÜRESİ	MAMUL TEST SÜRESİ
--	----------	---	------------------------------------	----------	---------------------------------------	----------------------------------

Mamul tamamlama süresinin mühendislik birimleri yardımıyla belirlenmesinden sonra yapılacak olan, bu zamanın lira cinsinden ifade edilmesi işlemidir.

Mamul tamamlama süresinin şekillendirme maliyetleri için en iyi belirleyici olarak önerilmesine karşın, bu zamanın belirlenmesindeki güçlük, uygulama için bir sınırlandırıcıdır. Bu nedenle, süreçteki hammadde ve malzeme maliyetinin, şekillendirme maliyeti standardının belirlenmesinde kullanılmasının çok daha pratik olduğu kabul edilmektedir(30). Yukarıda açıklanan şekillendirme maliyeti standardının özelli-

(28) HUNT, GARRETT, MERZ, s.60.

(29) NEUMANN, JAOUEN, s.137.

(30) A.g.k., s.137.

ğinden dolayı az veya çok sapma oluşması beklenen bir durumdur. Bu nedenle, bu maliyet unsuru için iki ayrı hesap kullanılması gerekecektir. Bunlardan bir tanesi fiili maliyetlerin izlendiği "şekillendirme maliyetleri hesabı"; diğeri ise standart maliyetlerin izlendiği "şekillendirme maliyetleri yansıtma hesabı"dır(31).

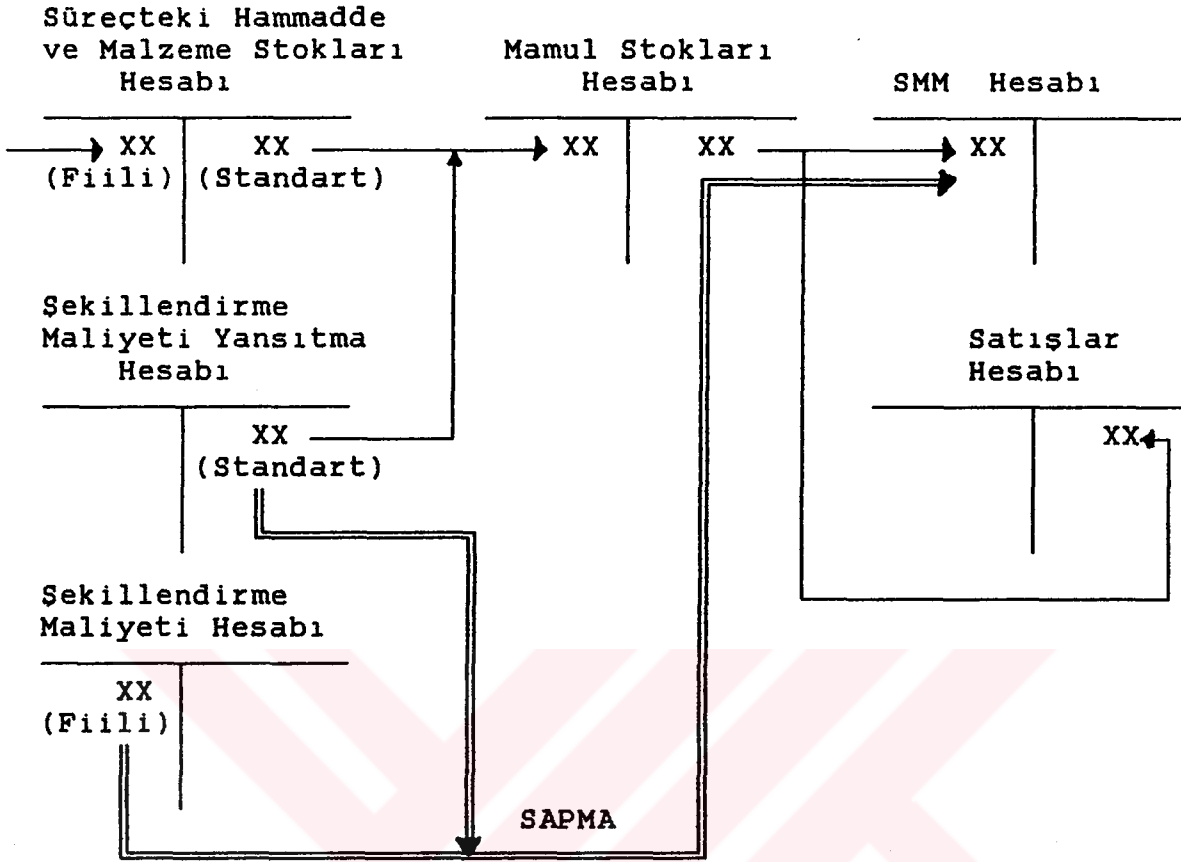
2. Üretim ve Satışa İlişkin Muhasebe Kayıtları

Tüm maliyet unsurlarına ilişkin standartların belirlenmesinden sonra, işletme maliyet unsurları ile ilgili muhasebe kayıtlarını yapma olanağına sahip olacaktır.

Japonya, ABD ve Kıta Avrupası'ndaki gelişmiş ülkelerde, hammadde ve malzemeye ilişkin fiili ve standart maliyetler birbirine eşit veya yakın olacağından maliyet hesaplarının akışı özet olarak Şekil 2-2'de gösterildiği gibi olacaktır.

Daha önce de belirttiğimiz gibi, ülkemizdeki yüksek enflasyon nedeniyle maliyet unsurlarına ilişkin sapma oluşması beklenen bir durum olduğundan fiili ve standart maliyetlerin farklı hesaplarda izlenmesi gereklidir. Bu çalışmamızda, muhasebe kayıtları için Sermaye Piyasası Kurulu tarafından hazırlanan Standart Genel Hesap Planı(SGHP) esas alınmıştır. TZO sistemi için hesap planında yapılacak değişiklikler EK-I' de gösterilmiştir.

(31) HORNGREN; FOSTER, *Cost Accounting...*, s.629.



Şekil 2-2 TZO'de Maliyetlerin Akışı

Kaynak: Horngren; Foster, Cost Accounting..., s.632.

TZO sisteminde yapılacak muhasebe kayıtları SGHP esas alınarak şu şekilde yapılacaktır.

İşletmede üretimin başlaması ile birlikte ilgili maliyetler, standart tutarları üzerinden yansıtma hesaplarına kaydedileceklerdir. Bu hesaplar 811-Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Yansıtma Hesabı ve 821-Şekillendirme Maliyeti Yansıtma Hesabıdır.

151 MAMUL STOKLARI HESABI	XXX
811 SÜREÇTEKİ HAMMADDE VE MALZEME MALİYETİ YANSITMA HESABI	XXX
821 ŞEKİLLENDİRME MALİYETİ YANSITMA HESABI	XXX

İlgili mamulün üretimi süresince oluşan maliyetler fiili tutarları üzerinden 800- Maliyet Muhasebesi Bağlantı Hesabı'na kaydedilecektir. Bu hesap işletmenin genel muhasebe bölümü tarafından kullanılan ve toplam üretim maliyetini gösteren bir hesaptır. Maliyet unsurlarına ilişkin detaylar "800 Maliyet Muhasebesi Bağlantı Hesabı"nın alt hesaplarını oluşturacaktır.

800 MALİYET MUHASEBESİ BAĞLANTI HESABI

XXX

İLGİLİ HESAP
(KASA; BORÇLAR; vb.)

XXX

800- Maliyet Muhasebesi Bağlantı Hesabı'nda toplanan maliyetler daha sonra "Giderleri Toplama ve Dağıtım Tablosu" yardımıyla 810- Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Hesabına ve 820- Şekillendirme Maliyetleri Hesabına 801- Maliyet Muhasebesi Yansıtma Hesabı kullanılarak aktarılacaktır(32). Bu kayıt fiili maliyetler üzerinden işletmenin maliyet muhasebesi bölümü tarafından yapılacaktır.

810 SÜREÇTEKİ HAMMADDE VE MALZEME
MALİYETİ HESABI

XXX

820 ŞEKİLLENDİRME MALİYETİ HESABI

XXX

801 MALİYET MUHASEBESİ
YANSITMA HESABI

XXX

Mamuller, üretimi tamamlanır tamamlanmaz müşteriye teslim edilecektir(33). Mamullerin müşteriye teslimi ile birlikte yapılacak kayıt; standartlar esas alınarak belirlenen mamul maliyetinin Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabı'na devredilmesidir.

620 SATILAN MAMULLERİN MALİYETİ HESABI

XXX

151 MAMUL STOKLARI HESABI

XXX

İLGİLİ HESAP

XXX

600 SATIŞLAR HESABI

XXX

(32) Bu konuda daha geniş bilgi için bkz.; RG. T.29 Ocak 1989, No. 20064, s.72-73.

(33) TZO sisteminde mamuller tamamlandığı anda müşteriye teslim edilerek, mamul stoklarının azaltılması amaçlarından biridir.

Mamullerin üretiminin tamamlanmasından sonra standart ve fiili maliyetler karşılaştırılacaktır. Daha önce de belirttiğimiz gibi, TZ0 sisteminde standartlar ile fiili maliyetler arasında fark ya hiç olmayacak veya çok az olacaktır. Eğer olumlu veya olumsuz bir fark varsa, bu fark Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabı'na kaydedilecektir. Aşağıdaki kayıta Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti için olumlu, Şekillendirme Maliyeti için olumsuz fark olduğu varsayılmıştır. Bu aşamada yapılacak bir diğer kayıta, genel muhasebe bölümü ve maliyet muhasebesi bölümlerinde üretim ile ilişkili olarak işletilen 800 Maliyet Muhasebesi Bağlantı Hesabı ve 801 Maliyet Muhasebesi Yansıtma Hesabının kapatılmasıdır.

801 MALİYET MUHASEBESİ YANSITMA HESABI	XXX	
800 MALİYET MUHASEBESİ		
BAĞLANTI HESABI		XXX
811 SÖREÇTEKİ HAMMADDE VE MALZEME		
MALİYETİ YANSITMA HESABI	XXX	
810 SÖRECTEKİ HAMMADDE VE		
MALZEME MALİYETİ HESABI		XXX
620 SATILAN MAMULLERİN		
MALİYETİ HESABI		XXX
821 ŞEKİLLENDİRME MALİYETİ		
YANSITMA HESABI	XXX	
620 SATILAN MAMULLERİN		
MALİYETİ HESABI	XXX	
820 ŞEKİLLENDİRME MALİYETİ		
HESABI		XXX

Buraya kadar yapılan kayıtlar, geleneksel sistemdeki muhasebe kayıtlarının TZ0 sistemi için düzenlenmesinden ibarettir ve sadece gelir tablosu hesapları olarak ifade edilen hesap grubunu içermektedir.

İşletmenin dönemsonu stok tutarlarının belirlenerek, işletmenin finansal tablolarında gösterilmesi muhasebe sisteminden beklenen bir diğer amaçtır. Finansal tablolarda

yer alan stoklara ilişkin bilgiler işletme dışı finansal tablo kullanıcıları için oldukça önemlidir. Bu nedenle, dönem sonunda stokların tam ve doğru olarak raporlanması gerekir.

3. Dönemsonu Mamul ve Yarı Mamullerin Durumu ve Kaydı

T20 sisteminde, bilançoda dönen varlıklar grubu içinde yer alan 150- Süreçteki Hammadde ve Malzeme Stokları, üretim sürecinde henüz tamamlanmamış hammadde ve malzeme stoklarına ilişkin; 151-Mamul Stokları, henüz müşteriye teslimi gerçekleşmemiş tamamlanmış mamullerin tutarını göstermektedir.

T20 sisteminde stoklardaki mamul ve süreçteki hammadde ve malzemeye ilişkin tutarların belirlenmesinde "geriye doğru maliyetleme sistemi" kullanılacaktır. Geriye doğru maliyetleme, ayrıntılı muhasebe işlemlerine gereksinimi ortadan kaldıran bir sistemdir. Bu uygulamada stokların maliyeti belirlenirken sistem geriye doğru işletilmektedir(34). Bu sistemde hammadde ve malzeme, geleneksel sistemde olduğu gibi stoklardan yarımamullere oradan da mamullere şeklindeki bir izlemeye konu olmamaktadır(35). Şekil 2-2'de görüleceği gibi, "süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti yansıtma hesabı" ile birlikte yarı mamuller olarak ta ifade edilen "üretim hesabı" da kayıt sistemi dışında bırakılmış-

(34) MCNAIR, s.212.

(35) HORNGREN; FOSTER, Cost Accounting..., s.627.

mıdır. Bu durumda "süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti hesabı" nın kalanı işletmenin stoklarındaki hammadde ve malzemenin maliyetini gösterecektir. Bu hesapta yer alan ve şekillendirme açısından belirli oranda tamamlanmış olan stoklar yarı mamul stokları olarak işlem görmeyecektir. Dönem içindeki tüm şekillendirme maliyetleri Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabı'na devredilmiş olacaktır.

Stokların olmadığı veya önemsiz denecek düzeyde olduğu ve stokların bir dönemden diğerine değişiklik göstermediği durumda, geriye doğru maliyetleme uygulaması işletmenin faaliyet karında ve stokların maliyetlemesinde geleneksel sisteme göre çok büyük farklılıklar göstermeyecektir. Bununla birlikte, muhasebe işlemlerinde önemli ölçüde tasarrufa olanak sağlayacağından TZO sisteminin uygulandığı işletmelerde tercih edilmekte ve işletme yöneticileri tarafından destek görmektedir(36).

Ancak, maliyet muhasebesi bilgi sistemi tarafından sağlanan bilgiler sadece işletme içi kullanıcılar tarafından kullanılmamakta, aynı zamanda işletme dışındakiler tarafından da kullanılmaktadır. İşletme dışı kullanıcılar, finansal tablolarda yer alan bilgileri kullanarak karar verirken, bu bilgilerin genel kabul görmüş muhasebe prensiplerine uygun olmasını istemektedirler. Diğer bir ifade ile finansal tablolar ile raporlanan bilgiler tam ve doğru olmalıdır. Bu

(36) A.g.k., s.632.

açından bakıldığında geriye doğru maliyetleme sisteminin yukarıda açıklanan uygulaması yarı mamul stoklarını dikkate almadığı için kullanıcıların ihtiyacına cevap verememektedir. Bu nedenle finansal tablolarda süreçteki hammadde ve malzeme stokları ve mamul stokları tam ve doğru olarak raporlanmalıdır. Bunun için, varsa süreçteki hammadde ve malzeme stokları şekillendirme açısından tamamlanma derecelerine göre maliyetlenmeli ve toplamı süreçteki hammadde ve malzeme stokları içinde yer almalıdır.

Geriye doğru maliyetleme sisteminin maliyet muhasebesi bilgi sisteminin dış kullanıcılara da bilgi sağlama amacına uygun şekilde düzenlenebilmesi için dönem sonunda stoklardaki süreçteki hammadde ve malzeme "süreçteki hammadde ve malzeme stokları hesabı" nda; mamullerin "mamul stokları hesabı"nda tam ve doğru olarak gösterilmesi uygun olacaktır.

TZO sisteminin uygulandığı işletmelerde mamullerin üretimi tamamlandıktan sonra, tamamlanmış mamul içindeki hammadde ve malzeme maliyeti belirlenerek bu tutar stok hesaplarına aktarılacaktır(37). Maliyet unsurları ve dönemsonu stoklarına ilişkin muhasebe akışı geleneksel sistem için Şekil 2-3'te, TZO Sistemi için Şekil 2-4'te şematik olarak gösterilmiştir.

TZO sisteminde, üretim akışı zaman içinde değişim göstermediğinden ve üretim sürecindeki birim sayısı standart

(37) David DUGDALE; Sue SHRIMPSON, "Product Costing in a JIT Environment", **Management Accounting**(CIMA-London), (March, 1990), s.42.

olduğundan veya çok az değişim gösterdiğinden, stok maliyetlerinin belirlenmesinde geriye doğru maliyetleme sisteminin kullanılması muhasebe işlemlerini basitleştirmektedir(38). Süreçteki birim sayısının değişmemesinden ifade edilen, dönem başındaki ve dönemsonundaki yarı mamul miktarlarının birbirine eşit olmasıdır. TZO sisteminde bu amaca ulaşıldığında, mamul maliyetlerinin belirlenmesinde eşdeğer mamul miktarının yerine üretimi tamamlanan mamullerin miktarı esas alınacaktır.

TZO sisteminde üretim, hücreler itibarı ile gerçekleştirileceğinden ve bu üretim hücreleri belirli bir zaman dilimi içersinde tek bir mamul türü veya benzer mamuller üreteceğinden, bu hücreler itibarıyla toplam maliyetin belirlenmesi bir problem yaratmayacaktır. Dönem başı ve dönem sonu yarı mamul stoklarının birbirine eşit olmasından dolayı, üretim hücresinde toplanan maliyetler üretilen mamul sayısına bölünerek birim mamul maliyeti belirlenmiş olacaktır.

Maliyetlerin belirlenmesine ilişkin işlemler yukarıda belirtildiği gibi yapıldıktan sonra muhasebe kayıtları aşağıdaki gibi olacaktır.

(38) Richard V. Calvasina, "Beware The New Accounting Myths", *Management Accounting*, (December, 1989), s.43.

150 SÖREÇTEKİ HAMMADDE VE	
MALZEME STOKLARI HESABI	XXX
151 MAMUL STOKLARI HESABI	XXX
620 SATILAN MAMULLERİN	
MALİYETİ HESABI	XXX

150- Süreçteki Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı ve 151- Mamul Stokları Hesabı işletmenin finansal tablolarında yer alacak dönen varlık unsurlarıdır. TZ0 sisteminin bir gereği olarak, süreçteki tüm hammadde ve malzemenin tamamla-
narak müşteriye teslim edileceği kabul edildiğinden, tüm maliyetler daha önceden 620- Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabına kaydedilmişti. Ancak, dönem sonunda işletmenin stokları söz konusu olduğunda, yani müşteriye teslim edilmediğinde mevcut stoklar, maliyetleri üzerinden 620- Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabından bu hesapların borçlandırılması yoluyla stok hesaplarına aktarılacaktır.

4. Firelere İlişkin Uygulama

Geleneksel sistemde mamul maliyetinin belirlenmesi ile ilgili bir diğer sorun da, bozuk mamullerin maliyetlere ilave edilmesidir. Geleneksel sistemde firelerin mamul maliyetine ilave edilmesi oldukça karmaşık işlemleri gerektirmektedir. TZ0 sisteminin bir özelliği de kalite kontrolünün üretim süreci içinde gerçekleştirilmesidir. Kalite kontrolünün üretim süreci içinde gerçekleştirilmesi firelerin en aza indirilmesine olanak sağlayacaktır. TZ0 sisteminde

oluşan fireler "fire listelerine" kaydedilecektir. TZ0 sisteminde eşdeğer mamul miktarı yerine tamamlanmış sağlam mamul miktarının kullanılması, zaten firelerin direkt olarak dikkate alınmasına olanak sağlayacaktır. Fire listelerinin kullanılmasının amacı mamul maliyetinin belirlenmesinden çok, işletme faaliyetlerinin başarımının ölçülmesine yöneliktir.

TZ0 sisteminde maliyet muhasebesi sisteminin yapısı ve işleyişine ilişkin düzenlemelerin yukarıda açıklandığı şekilde yapılmasından sonra, işletme yönetimi maliyet muhasebesi sisteminden sağladığı verileri kullanarak başarımların değerlendirilmesine gidecektir. TZ0 sisteminde başarımların değerlendirilmesi ve değerlendirme ölçülerine ilişkin açıklamalar izleyen bölümde ele alınmıştır.

OÇONCO BÖLÜM

TAM ZAMANINDA ÖRETİM SİSTEMİNDE BAŞARIM DEĞERLEMESİ

I- BAŞARIM DEĞERLEMESİNE GENEL BAKIŞ

A. Başarım Değerlemesinin Tanımı ve Amaçları

Hangi konuda, hangi büyüklükte faaliyette bulunursa bulunsun tüm işletmeler faaliyetlerini belirli amaçlar doğrultusunda sürdürmektedirler. Ancak, işletme yöneticilerinin sadece amaçları belirlemeleri, bu amaçlara ulaşıp ulaşılmadığı saptamaksızın bir anlam ifade etmeyecektir. Bu noktada başarım değerlemesi(1) gündeme gelmektedir. Başarım, bir işi yapan bireyin, bir grubun veya tüm işletmenin yapılan işle amaçlanan hedefe ne ölçüde varabildiğinin diğer bir ifade ile neyi sağlayabildiğinin miktar ve kalite olarak ifadesidir(2). Bu tanımdan da anlaşılabacağı gibi, işletmeler için oluşturu-

(1) Bu çalışmada başarım değerlemesi, performans ölçümünün karşılığı olarak kullanılacaktır.

(2) İ. Melih BAŞ; Ayhan ARTAR, İşletmelerde Verimlilik Denetimi Ölçme ve Değerlendirme Modelleri, (MPM Yayınları, Ya. No:435, Ankara, 1991), s.13.

lacak başarıml ölçüleri işletmelerin amaçları ile ilgili olmak zorundadır. Diğer bir ifade ile, tüm işletmeler için tekdüze başarıml ölçüleri oluşturmak mümkün değildir. İşletmelerin amaçları, örgüt yapıları, üretim süreçleri, raporlama sistemleri gibi konular başarıml ölçüleri oluşturulurken dikkate alınmalıdır.

İşletmelerde başarıml değerlemesi uygulaması için, işletme yöneticilerinin bazı bilgilere ihtiyacı olacaktır. Bu bilgi kaynaklarından en önemlisi muhasebe bilgi sistemidir. Muhasebe bilgi sistemi tarafından sağlanan bilgiler iki grupta ele alınabilir. Birincisi, genellikle dış kullanıcıların karar vermeleri amacına hizmet eden finansal muhasebe bilgileri; diğeri de, işletme yöneticilerinin karar vermelerine yönelik olarak düzenlenen ve maliyet muhasebesi tarafından sağlanan bilgilerdir. Gerek finansal muhasebe gerekse maliyet muhasebesi tarafından sağlanan bilgiler, işletme yöneticilerinin karar vermelerine yardımcı araçlardır. Muhasebe bilgi sistemi tarafından sağlanan bu bilgiler başarıml değerlemesinde şu amaçlara ulaşmak için kullanılmaktadır(3):

- Yöneticilerin sorumluluklarını ne ölçüde yerine getirdiklerini belirlemek,
- Belirlenen standart başarımldan sapmaların nedenlerini ortaya koymak,
- Kontrol dışı durumları düzeltmek için neler yapılması gerektiğini belirlemek,

(3) Morton BACKER; Lyle E. JACOBSEN, (Çev. Sadık Baklacioğlu), Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi, 2. Baskı, (Bilimsel Yayınlar Derneği, İstanbul, ?), s.421.

- Başarımın iyileştirilmesi için teşvik sağlamak,
- İşletmenin bölümleri arasında karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamak.

İşletmelerde başarımların değerlendirilmesi ve amaçlarını kısaca belirledikten sonra, başarımların değerlendirilmesi çalışmalarının tarihsel gelişimini ele alalım.

B. Başarım Değerlemesindeki Gelişmeler

İşletmelerde başarımların değerlendirilmesine ilişkin gelişmeleri üç grupta ele alabiliriz.

1. Endüstri Devrimine Kadar Olan Dönem

Pazarda mal ve hizmet değişiminin gerçekleşmesi ile finansal işlemlere ilişkin bilgi ihtiyacı ortaya çıkmış ve 15.yüzyılda İtalyan Fra Pacioli bu bilgilerin sağlanmasına yönelik muhasebede çift kayıt sistemini kullanıma sunmuştur(4). Bu sistem günümüzde de oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Ondokuzuncu yüzyılın başlarına kadar olan dönemde muhasebenin sadece kayıt yönüne önem verilmekteyken, başarımların değerlendirilmesine yönelik herhangi bir çabaya rastlanmamaktadır. Bu dönemde, işletmelerde hiyerarşiye dayalı bir örgütlenme yapısı olmadığından ve girişimci aynı zamanda işletme yöneticisi olarak faaliyetleri sürdürdüğünden, girişimcinin tek amacı üretim girdileri için ödenen tutardan daha fazlasını müşterilerden sağlamaktı. Girişimci bunun dışında

(4) H. Thomas JOHNSON; Robert S. KAPLAN, *Relevance Lost The Rise and Fall of Management Accounting*, (Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1987), s.6.

işletme faaliyet sonuçlarına ilişkin başarımlarını ölçmelerini dikkate almamaktaydı(5).

2. Endüstri Devriminden Sonraki Dönem

Endüstri devrimi ve ölçek ekonomilerinin başarısının girişimciler tarafından anlaşılması ile birlikte işletmeler büyümeye başladılar. İşletmelerin büyümeleri hiyerarşiye dayanan örgüt biçimini gündeme getirdi. Bu yeni örgüt yapısı muhasebe bilgi sisteminden sağlanan bilginin yapısında değişikliğe neden oldu. Bu dönemde mamullerin fiyatı daha önceki gibi pazar şartları dikkate alınarak değil, işletmenin içinde belirlenmeye başlandı. Fiyatın dolayısı ile mamul maliyetinin işletme içinde belirlenmesi, bu maliyetlerden sorumlu kişilerin başarımlarının ölçülmesine ve bu kişilerin motive edilmelerine yardımcı oldu(6).

Ondokuzuncu yüzyılın ortalarına gelindiğinde demiryolu ve telgrafın icadı başarımlar ölçümünde önemli bir aşama olarak kabul edilmektedir. Demiryolu işletmelerinin faaliyetlerinin geniş alanlara yayılması ve telgraf ile ihtiyaç duyulan bilginin bu coğrafik alan içinde hızla hareket edebilmesi, o döneme kadar merkezi yönetime dayalı faaliyetlerin, ademi merkeziyetçi bir yapı kazanmasına neden olmuştur. Ademi merkeziyetçi uygulamalar ile bölümlerin başarımlar değerlendirilmesine yönelik ölçüler gündeme gelmeye

(5) A.g.k., s.6.

(6) A.g.k., s.7.

başlamıştır. Bu gelişmeler sonucu, demiryolu işletmeleri her bir bölüm için "ton/mil maliyeti", "faaliyet oranı"(7) gibi başarımlarını ölçülerini uygulamaya koymuşlardır(8).

Ulaşım ve iletişim alanındaki gelişmeler ile ölçek ekonomilerinden yararlanma arzusu, büyük dağıtım işletmelerinin oluşmasına neden olmuştur. Bu dağıtım işletmelerinden Marshall Field, Sears ve Woolworth en önemlileridir. Perakende mal alım satımı faaliyeti ile uğraşan bu işletmeler daha önce örnekleri verilen işletmeler için oluşturulan başarımlar ölçülerinin kendileri için uygun olmadığını görmüşlerdir. Böylece, bu işletmeler kendileri için başarımlar değerlendirme ölçüleri geliştirmeye başlamışlardır. Bu işletmelerin ihtiyaç duyduğu bilgiler satın alma, fiyatlama ve perakendecilik faaliyetlerine ilişkin bilgilerden oluşmaktaydı. Bu amaçla işletmeler bölümlerin satış karı(9) ile stok devir hızına ilişkin ölçüler geliştirdiler. Gerek demiryolu işletmeleri, gerekse perakendecilik yapan işletmelerin başarımlar ölçülerinin ortak özelliği, bölümlerin başarımlarının ölçülmesiydi. Diğer bir ifade ile, bu işletmeler tarafından uygulanan başarımlar ölçülerinin amacı, işletmenin başarımlarını bir bütün olarak ölçmek değil, bölüm olarak ölçmektir(10).

(7) Faaliyet Oranı = Gelirler / Faaliyet Maliyeti

(8) JOHNSON; KAPLAN, Relevance Lost..., s.8.

(9) Satış Karı= Satışlar- (Satın Alma Maliy.+ Faaliyet Gid.)

(10) JOHNSON; KAPLAN, Relevance Lost..., s.9.

Bilimsel yönetim hareketi başarımlı değerlemesi ile ilgili gelişmelerin izlendiği bir diğer dönemdir. Bu dönemde hareket ve zaman etüdüleri maliyet unsurlarına ilişkin standartların belirlenmesi çalışmalarını yönlendirmiştir. Bu dönemde endüstri mühendisleri işgücünü özellikleri itibarıyla sınıflandırmış, mamul için gerekli işgücü kullanım süresi ile hammadde ve malzeme kullanım miktarı belirlemiştir. Bu çalışmaların yapılması ile başarımlı ölçümünde önemli bir aşama olan standart maliyetlerin kullanımı gündeme gelmiştir. Bunların bir sonucu olarak, mamul maliyetinin önceden belirlenmesi gerçekleştirilmiş ve bu veriler fiyatlama kararlarında kullanılmaya başlanmıştır. Standart maliyetlerin kullanılması aynı zamanda işletme yöneticilerinin gerçekleşen durum ile önceden belirlenmiş standartları karşılaştırarak maliyet sapmalarını belirlemelerine ve buna göre yönetsel kararlar almalarına olanak sağlamıştır(11).

Yirminci yüzyılın başlarında işletmelerin dikey birleşme yoluyla faaliyetlerini çeşitlendirmeleri başarımlı değerlemesine yeni bir yön vermiştir. Bunun ilk uygulaması 1903 yılında Du Pont Powder Şirketi tarafından gerçekleştirilmiştir. Dikey olarak birleşmiş olan bu şirketin yöneticileri üretim faaliyetlerinin uyumlaştırılması, pazarlama

(11) A.g.k., s.10.

faaliyetlerinin organizasyonu ve farklı faaliyet birimleri için sermayenin bölüşümü problemleri ile karşı karşıya kalmışlardır. Bunun üzerine işletme faaliyetlerinin bütçelenmesi konusu ilk kez gündeme gelmiştir. Du Pont yöneticilerinin bütçeleme dışında kullanıma sundukları bir diğer başarımların ölçüsü de yatırımın geri dönme oranı olmuştur(12).

Sonuç olarak, 1925 yılına gelindiğinde başarımların ölçümüne yönelik olarak günümüzde de kullanılan şu kavramlar ve ölçüler geliştirilmiştir(13):

- İşçilik, hammadde ve malzeme ile GOM hesapları,
- Nakit bütçeleri, sermaye bütçeleri ve satış tahminleri,
- Standart maliyetleme ve sapma analizi,
- Esnek bütçeler,
- Transfer fiyatlaması,
- Bölümsel başarımların ölçüleri.

3. Yeni Üretim Sistemi Dönemi

1970'li yılların sonuna kadar yukarıda belirtilen kavram ve ölçülerin yeterli olduğu ve bundan sonra başarımların ölçümünde çok önemli yenilikler olmayacağı düşünüldü. Ancak, 1980'li yıllarda üretimde kalitenin artırılması, stokların ve mamul tamamlama sürelerinin en aza indirilmesi çabaları ve bilgisayarların mamul tasarımıyla üretim faaliyetlerine kadar işletmelerde yaygın olarak kullanılması, işletmelerin başarımların değerlendirme ölçülerini yeniden düzenleme-

(12) A.g.k., s.11.

(13) A.g.k., s.12.

leri ve yeni ölçüler oluşturulması konusunu gündeme getirdi. Örneğin, geleneksel başarımların değerlendirilmesinde işgücü verimliliği ve makina kullanımına yönelik ölçüler önemli iken, 1980'li yıllarda stokların azaltılması, bozuk mamul üretiminin ortadan kaldırılması, mamul tamamlama süresinin azaltılması ve müşteri taleplerine anında cevap verilip verilmemesi gibi ölçüler ön plana çıkmıştır(14). Bu amaçlara yönelik başarımların ölçüleri yanında geleneksel başarımların ölçülerinde de bazı düzenlemelerin yapılması gerekecektir. İzleyen bölümde, geleneksel başarımların değerlendirilmesi ve TZO sisteminde başarımların değerlendirilmesi için geleneksel sistemde yapılması gerekli düzenlemelerin neler olduğu ve yeni ne gibi ölçülere gereksinim olacağı incelenecektir.

II- GELENEKSEL BAŞARIM DEĞERLEMESİ VE UYGULAMASI

Daha önce de belirttiğimiz gibi, ondokuzuncu yüzyılda bilimsel yönetim hareketinin işletmelerde etkili olmaya başlaması; ve yirminci yüzyılın başında örgütlerin hiyerarşik bir yapı, kazanması başarımların değerlendirilmesindeki önemli gelişmelerdi. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, işletmelerin başarımlarının bölümler itibarıyla değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Başarımların değerlendirilmesinin bölümler itibarıyla gerçekleştirilmesi işgörenlerin güdülenmesi ve bölüm yöneticilerinin planlara ne ölçüde ulaştığının

(14) Robert KAPLAN; Anthony A. ATKINSON, **Advanced Management Accounting**, Second Edition, (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1989), s.12.

belirlenmesi amaçlarına yardımcı olmaktadır. Başarımın bölümler esas alınarak değerlendirilmesi literatürde "yönetim kontrol sistemleri" olarak ta ifade edilen "sorumluluk muhasebesi" konusunu gündeme getirmiştir.

Ancak, sorumluluk muhasebesi başarımlarını değerlendirmesinde muhasebe bilgi sisteminin sadece bir yönünü ifade etmektedir. Başarım değerlendirmesinde yararlanılacak muhasebe bilgi sisteminin bir diğer önemli parçası da finansal muhasebedir. Finansal muhasebe, genel kabul görmüş muhasebe prensipleri esas alınarak hazırlanan finansal tabloların analiz edilmesiyle, işletmenin faaliyet sonuçlarına ilişkin kararların alınmasına yardımcı olacaktır.

Bu başlık altında öncelikle geleneksel üretim ortamlarında sorumluluk muhasebesi ve finansal muhasebe esas alınarak başarımlarını değerlendirilmesi kısaca açıklanacak; izleyen kısımda TZÖ sisteminde başarımlarını değerlendirilmesi için önerilen değişiklikler ve yenilikler ele alınacaktır.

A. Sorumluluk Muhasebesi

Sorumluluk muhasebesi, her bir sorumluluk merkezinin başarımlarını değerlendirmeye yönelik bir sistemdir(15). Sorumluluk merkezi ise, tek bir yöneticinin veya yönetici grubunun sorumluluğunda işletme faaliyetlerinin yürütüldüğü bölümlerdir(16). Örneğin, belirli sayıdaki makinalardan oluşan

(15) HORNGREN; FOSTER, *Cost Accounting A Managerial...*, s.186.

(16) Charles T. HORNGREN; Gary L. SUNDEM, *Introduction to Management Accounting*, Seventh Edition, (Prentice-Hall International, Inc., Englewood Cliffs, NJ., 1987), s.260.

sorumluluk merkezinde ustabaşı sorumlu iken, tüm örgüt sorumluluk merkezi olarak düşünülduğünde genel müdür sorumlu olan kişidir.

Sorumluluk muhasebesi uygulamasında, farklı başarımların değerlendirme ölçütleri birlikte ele alınmaktadır. Diğer bir ifade ile sorumluluk muhasebesi, farklı başarımların değerlendirme ölçütlerini bir arada toplayan ve bütünleştiren bir sistemdir. Sorumluluk muhasebesinde yaygın olarak kullanılan başarımların değerlendirme ölçütleri şu başlıklar altında ele alınabilir:

- Standart ve tahmini maliyetler,
- Bütçeler,
- Transfer fiyatlaması.

Belirtilen başarımların değerlendirme ölçütleri, üretim maliyeti kontrolüne ve bölüm karlılığını değerlendirmeye yönelik araçlardır. Bu ölçütler sorumluluk muhasebesi ile bütünleştirildiğinde, üretim maliyetlerinin ve karların sorumluluk merkezleri esas alınarak kontrolü söz konusu olacak ve faaliyetlerden sorumlu olanların başarımlarının değerlendirilmesi mümkün olacaktır.

Sorumluluk merkezlerinin başarımlarının değerlendirilmesine geçmeden önce, sorumluluk muhasebesinde kullanılan başarımların değerlendirme ölçütlerinin neler olduğunu kısaca ele almak konunun anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

1. Sorumluluk Muhasebesinde Başarım Değerleme Ölçüleri

Daha önce de belirttiğimiz gibi, standart veya tahmini maliyetler, bütçeler ve transfer fiyatlaması sorumluluk merkezlerinin başarımlarının ölçümünde kullanılmaktadır. Bu ölçülerin kullanım şekilleri ve alanlarının neler olduğunu kısaca ele alalım.

a. Standart veya Tahmini Maliyetler

Standart maliyetler, maliyet unsurlarının bilimsel esaslara göre önceden belirlenmesidir(17). Tahmini maliyetlerde de maliyet unsurlarının önceden belirlenmesi sözkonusudur. Ancak, tahmini maliyetlerdeki belirlemede işletme yöneticilerinin kişisel tahmini ve takdiri ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle standart maliyetler tahmini maliyetlere göre daha anlamlı bilgiler sağlamaktadır. Başarım ölçümünde standart ve tahmini maliyetlerin kullanılması, üretim maliyetlerinin üretimin gerçekleşmesinden önce belirlenerek, fiili durum ile karşılaştırılmasına ve kararlar alınmasına olanak sağlar.

İşletmelerde maliyet unsurlarına ilişkin standartların belirlenmesi bir grup çalışmasını gerektirmektedir. Bu grup çalışmasına katılabilecek kişiler mamul tasarımcıları, endüstri mühendisleri, üretim faaliyetlerinden sorumlu kişi-

(17) Ahmet KIZIL, Standart Maliyet Farkları ve Yönetim Açısından Analizi, (İstanbul Üniversitesi Yayın No:2685, İstanbul, 1979), s.16.

ler ve muhasebecilerdir(18). Bu kişiler tarafından belirlenen bir birim mamul için belirlenen standartlar başarımlar değerlemesi yanında, bütçelerin hazırlanması ve fiyatlandırma kararlarında da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Mamuller için standart maliyetler belirlenirken üç maliyet unsurunun dikkate alınması gerekir. Bu üç maliyet unsuru için farklı işlemler yapılarak standartlar belirlenir ve daha sonra bunlar biraraya getirilerek standart birim mamul maliyeti belirlenir.

1. Direkt Hammadde ve Malzeme Standartlarının Belirlenmesi

Standart direkt hammadde ve malzeme maliyetine ulaşabilmek için öncelikle yapılması gereken, standardı belirlenecek mamul için mamul ağacı oluşturmaktır. Mamulü oluşturan hammadde ve malzeme ile yan mamullerin bir dökümü olan mamul ağacı mamul tasarımı tamamlandığında hazırlanmaktadır. Günümüzde işletmelerde bilgisayarların yaygın olarak kullanılmaya başlanması, mamulü oluşturan alt parçaların neler olduğunun ve bunlardaki değişikliklerin kolaylıkla izlenmesi olanağını sağlamaktadır. Birinci bölümde ele alınan MGP ve OKP yazılımları bu amaçla da kullanılmaktadır. Özellikle OKP finansal verilerin de izlenmesine olanak

(18) Rifat OSTON, Yönetim Muhasebesi, (Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1985), s.148-149.

sağladığından daha fonksiyoneldir. Ancak bu yazılımlara ulaşmak oldukça pahalı olduğundan, çok daha yaygın olarak bulunan ve ekonomik olan elektronik hesaplama tabloları (Örneğin, Lotus 1-2-3) bu amaçla kullanılabilir.

Standardı belirlenecek mamule ilişkin mamul ağacı oluşturulduktan sonra, yapılması gereken bunlara ilişkin fiyatlamanın yapılmasıdır. Bu aşamada işletmenin satın alma ve muhasebe bölümleri devreye girecektir. Bu bölümler geçmiş yıl verilerinden yararlanarak ve gelecekte olması beklenen değişimleri de dikkate alarak her bir alt parçaya ilişkin maliyeti belirleyeceklerdir. Daha sonra belirlenen miktarlar ile maliyetler ilişkilendirilerek standart hammadde ve malzeme maliyeti belirlenmiş olacaktır. Standart hammadde ve malzeme maliyetinin belirlenmesine ilişkin Lotus 1-2-3 uygulaması EK-II'de verilmiştir.

ii. Direkt İşçilik Standartlarının Belirlenmesi

Direkt işçilik standardının belirlenmesinde yapılması gereken ilk iş, bir birim mamul üretimi için ne kadar işçilik süresine ihtiyaç olduğunun hesaplanmasıdır. İşçilik süresinin belirlenmesinde hareket ve zaman etüdlerinden yararlanılmaktadır. Daha önce de belirttiğimiz gibi, bir mamul birçok parçadan oluşmakta ve bu parçalar bir veya birden çok atölyede işlem görmektedir. Bu nedenle, standart işçilik süresinin belirlenebilmesi için

mamul ağacında yer alan her bir parçanın atölyeler arasındaki hareketi ve bu atölyelerdeki işlem sürelerinin belirlenmesi gerekir. Bu işlerin planlanması ve yürütülmesinde endüstri mühendisliği bölümünden yardım sağlanacaktır. Her bir parça için işlem süresi belirlendikten sonra, bu süreler birleştirilerek mamul üretimi için gerekli toplam süreye ulaşılabacaktır. Bundan sonra, işletmedeki personel ve muhasebe bölümünden sağlanan bilgiler ile mamul üretim süresi parasal olarak ifade edilecektir. Burada yapılması gereken, işçilik ücretlerinin sözleşmeler veya ekonomide beklenen fiyat artışları dikkate alınarak tahmin edilmesidir. Bundan sonra standart işçilik zamanı ile beklenen saat ücreti ilişkilendirilerek standart direkt işçilik maliyetine ulaşılabacaktır.

iii. Genel Üretim Maliyeti Standardının Belirlenmesi

Direkt hammadde ve malzeme ile direkt işçilik maliyetine ilişkin standartların belirlenmesi, genel üretim maliyetleri için standart belirlemekten daha kolaydır. Çünkü bu iki maliyet unsurunun mamul içindeki payları çeşitli bilimsel teknikler kullanılarak belirlenmektedir. Oysa, çok farklı unsurdan(örneğin, yardımcı işçilik, yönetici işçilik, yardımcı malzeme, işletme malzemesi, ısıtma-aydınlatma, amortisman, sigorta, vergi vb.) oluşan GOM için standart belirlemek daha güçtür. Diğer bir ifade ile birim mamul için standart GOM hesaplamak olanaklı değildir. GOM

çeşitli kriterler kullanılarak bütçelenebilir.

GOM, değişken ve sabit nitelikteki maliyet unsurlarından oluşur. Bu nedenle, bu maliyet unsurlarının bütçelenebilmesi için bazı hesaplamaların yapılması gerekmektedir. Burada yapılması gereken ilk iş, GOM'nin sabit ve değişken kısımlarını belirlemektir. Bunun için $Y=a+bx$ eşitliğinden yararlanılarak toplam tahmini GOM belirlenecektir. Eşitlikte yer alan "Y" ilgili maliyet unsuru için toplam tahmini tutarı; "a" toplam maliyet içindeki toplam sabit maliyetleri; "b" birim değişken maliyeti; "x" ise bağımsız değişkeni(19) ifade etmektedir. Geçmiş yıllardaki "Y" ve "x" değişkenlerine ilişkin tutarlar belirlendikten sonra çeşitli teknikler(20) kullanılarak "a" ve "b" parametreleri belirlenecektir.

Karma nitelikteki her GOM için bu işlem yapılır; ve tüm GOM bir araya getirilerek birim toplam tahmini GOM belirlenir. Karma GOM'nden birisi için örnek EK III'te verilmiştir.

(19) "Y" için belirleyici olan "x" olarak şu değişkenler kullanılabilir, üretim miktarı, direkt işçilik saati, direkt işçilik tutarı vd.

(20) Bu konuda daha geniş bilgi için bkz.; ERTÖRK, s.24-34.

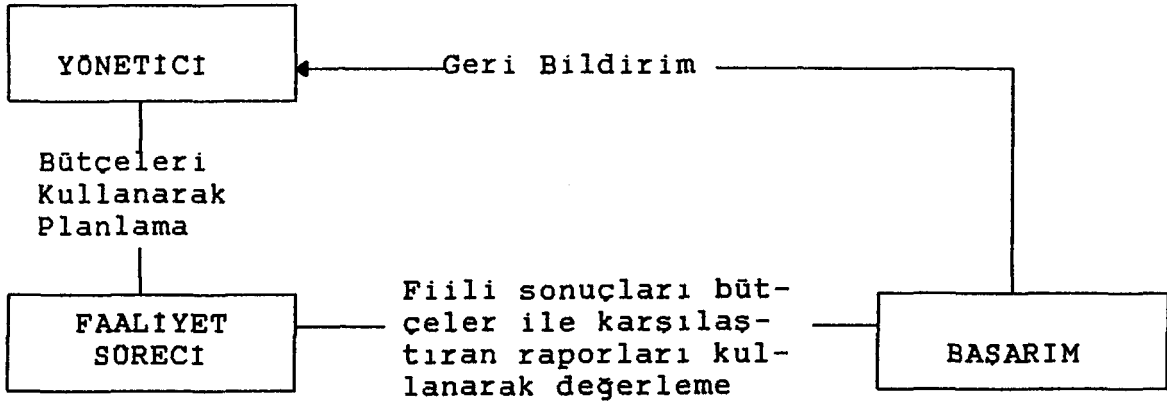
b. Bütçeler

Gelecekte belli bir dönem için planlanan işletme faaliyetlerinin parasal ifadesi(21) olarak tanımlanan bütçeler, işletmenin başarımlarını değerlendirmesinde kullanılan bir diğer araçtır. Yukarıda kısaca açıklanan standart ve tahmini maliyetlerin temelini birim mamule ilişkin maliyetlerin belirlenmesi tahmini oluştururken, bütçelerde belirlenen faaliyet hacmi ile standart veya tahmini birim maliyetleri ilişkilendirilerek toplam tutarları esas almaktadır.

Hazırlanan bütçeler faaliyet dönemi sonunda fiili sonuçlar ile karşılaştırılarak varsa sapmalar belirlenir. Yöneticiler belirlenen bu sapmalardan hareket ederek faaliyetlerin tekrar gözden geçirilmesi ve faaliyetlerden sorumlu olanların ödüllendirmesi veya cezalandırması konularında karar alırlar. Diğer bir ifade ile işletme faaliyet sonuçlarına ilişkin başarımlarını değerlendirilmesi gerçekleştirilir. Bütçe ile başarımlarını değerlendirilmesi arasındaki ilişki Şekil 3-1'de gösterilmiştir.

İşletme faaliyetlerinin bütçelenmesinde çok sayıda alt bütçenin hazırlanması gerekmektedir. Bu alt bütçelerin neler olduğu Şekil 3-2'de gösterilmiştir. Bu çalışmada başarımlarını değerlendirilmesi açısından sadece maliyet unsurlarının bütçelenmesine ilişkin kısım ele alınacaktır.

(21) İlhan CEMALCILAR, Yönetim Aracı Olarak İşletme Bütçeleri, (Turhan Kitapevi, Ankara, 1985), s.9.



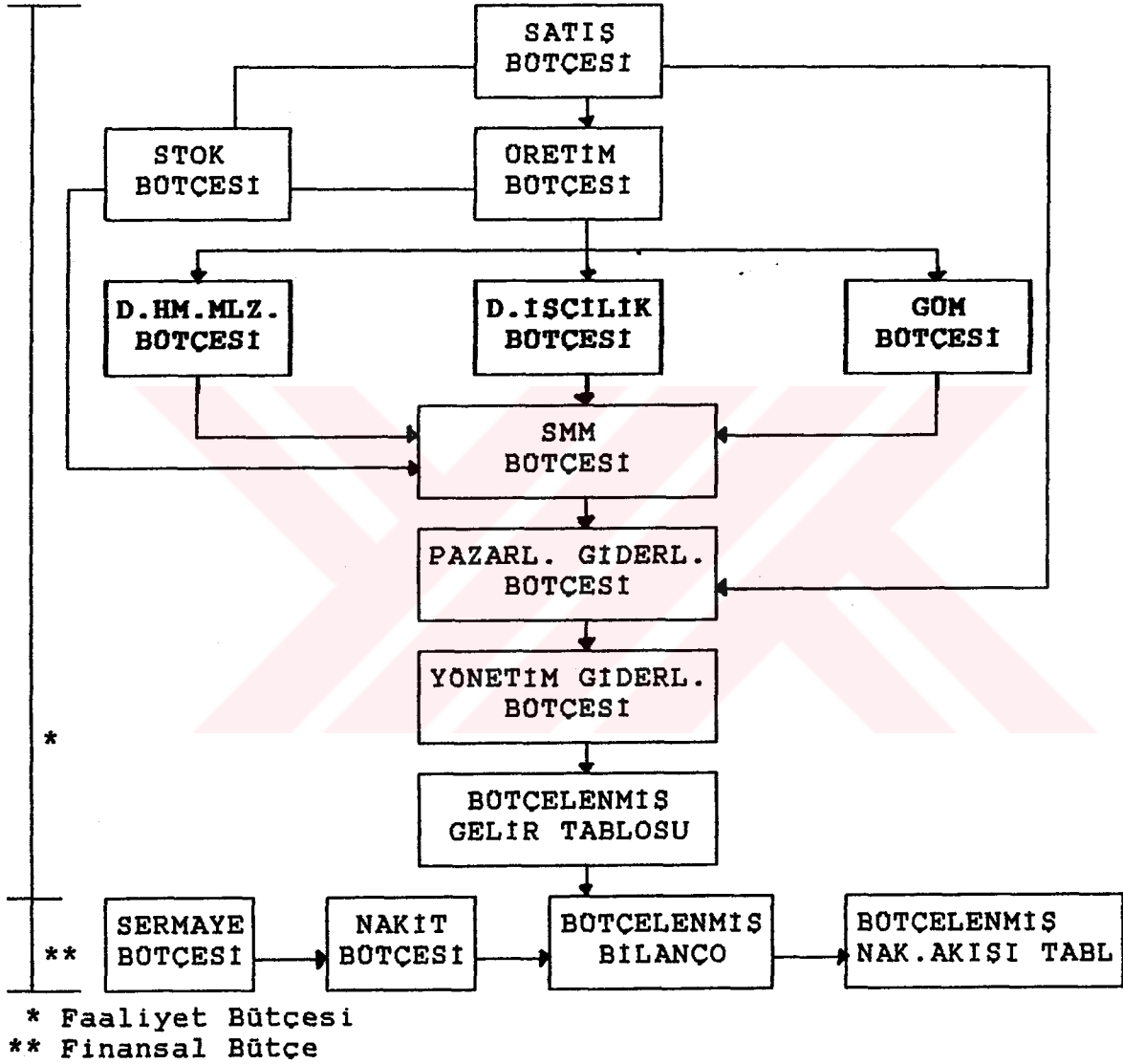
Şekil 3-1 Bütçe ile Başarım Değerlemesi İlişkisi

KAYNAK: Horngren; Foster, Cost Accounting A Managerial..., s.172

Bütçelerin standart maliyetler ile üretim hacminin ilişkilendirilmesi sonucu oluşturulduğunu belirtmiştik. Bu açıdan bütçeler statik ve esnek bütçeler olarak sınıflandırılmaktadır. Statik bütçe tek bir üretim hacmi esas alınarak hazırlanmaktadır. Örneğin, bütçe yılında 100.000 birim mamul üretim yapılacağı öngörülerek bütçe hazırlanır. Bütçe yılı sona erdikten sonra, fiili sonuçlar (üretim hacmine ulaşılsın veya ulaşılmassın) ile bütçelenen tutarlar karşılaştırılarak sapmalar belirlenir ve başarımlar değerlendirilir. Görüldüğü gibi fiili üretim hacmine göre düzeltilme olanağı olmayan böyle bir bütçeleme uygulaması yöneticilerin işletme faaliyetlerine yönelik kararlar alması için doğru bilgi sağlamamaktadır(22).

(22) HORNGREN; SUNDEM, s. 187.

Statik bütçenin bu yetersizliği nedeniyle, farklı üretim hacimlerini dikkate alan esnek bütçeler geliştirilmiştir. Esnek bütçe, farklı faaliyet hacimleri için işletme faaliyetlerinin planlanması olarak tanımlanabilir. Bütçe yılı



Sekil 3-2 İşletme Faaliyetleri Bütçeleri

Kaynak: Horngren; Foster, Cost Accounting A Managerial..., s.177.

sona erdiğinde işletme yöneticisi fiili sonuçlar ile fiili faaliyet hacmine göre bütçelenmiş tutarları karşılaştırarak sapmaları belirler ve başarımlarını değerlendirmesini gerçekleştirir.

Esnek bütçelerin düzenlenmesi statik bütçelere göre daha güçtür. Çünkü, değişken ve sabit kısımlarına ayrılan maliyet unsurları, üretim hacimleri ile tek tek ilişkilendirilmelidir. Esnek bütçe uygulamasında esnek bütçenin düzenlenmesinin ve sapmaların hesaplanmasının güçlüğüne rağmen, karar vermeye yönelik daha doğru bilgiler elde edilmektedir. Örneğin esnek bütçe uygulaması sonucunda hammadde ve malzemede sapma olduğu zaman, bunun satın alma fiyatından mı, yoksa hammadde ve malzeme kullanım verimliliğinden mi olduğu belirlenecektir. Böylece işletme yönetimi daha doğru sonuçlara ulaşabilecektir.

c. Transfer Fiyatlaması

Daha önce açıklanan standart veya tahmini maliyetler ile bütçeler, maliyet kontroluna yönelik başarımların değerlendirme ölçüleridir. İşletme faaliyetlerinin başarımlarının değerlendirilmesindeki bir diğer araç da karlılıktır. İşletmenin bir bütün olarak karlılığı gelir tablolarında kolaylıkla izlenmektedir. Ancak işletmeler arasında birleşmelerin artması ve işletmelerde faaliyetlerin bölümlerde yürütülmeye başlanması ile birlikte, bu bölümlerin karlılığının ne olduğunun belirlenerek diğer bölümler ile karşılaştırılması konusu gündeme gelmiştir. Her bir bölümün karlılığını belirlemek için bölüm

bazında yapılan satış tutarının belirlenmesi gerekir. Ancak, bu noktada işletmedeki bölümler arasında devredilen mamuller için fiyatın ne olacağı konusu gündeme gelmiş ve transfer fiyatlaması geliştirilmiştir. Transfer fiyatı aynı örgütün bir diğer bölümüne sunulan mamul için bu mamulü üreten bölüm tarafından hesaplanan fiyattır(23).

Transfer fiyatının belirlenmesindeki yöntemleri üç grup altında ele alabiliriz. Bunlar(24):

- **Piyasayı esas alan fiyat:** Bu uygulamada bölüm diğer bölüme devrettiği mamul için piyasa rayicini kullanır. Eğer piyasada aynı mamul yoksa benzer mamulün fiyatı transfer fiyatı olarak esas alınır.
- **Maliyete dayalı fiyat:** Üretilen mamul için katlanılan maliyet artı belirli bir kar marjı transfer fiyatı olarak esas alınır.
- **Anlaşmaya dayalı fiyat:** İşletmenin bölümleri arasında anlaşılarak belirlenen fiyat transfer fiyatı olarak esas alınır.

2. Sorumluluk Merkezlerinin Belirlenmesi

İşletmeyi bir bütün olarak ele alıp başarımlarını değerlendirmek, uygulamasına gitmek, faaliyetlerden sorumlu olanların yapılan işe olumlu veya olumsuz katkılarının ne olduğunun belirlenmesini gözardı etmektedir. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için, işletme faaliyetlerine ilişkin sonuçların bölümler bazında değerlendirilmesi sorunların nedenlerine çok daha çabuk ulaşma olanağı sağlayacaktır.

(23) HORNGREN; FOSTER, Cost Accounting A Managerial..., s.855.

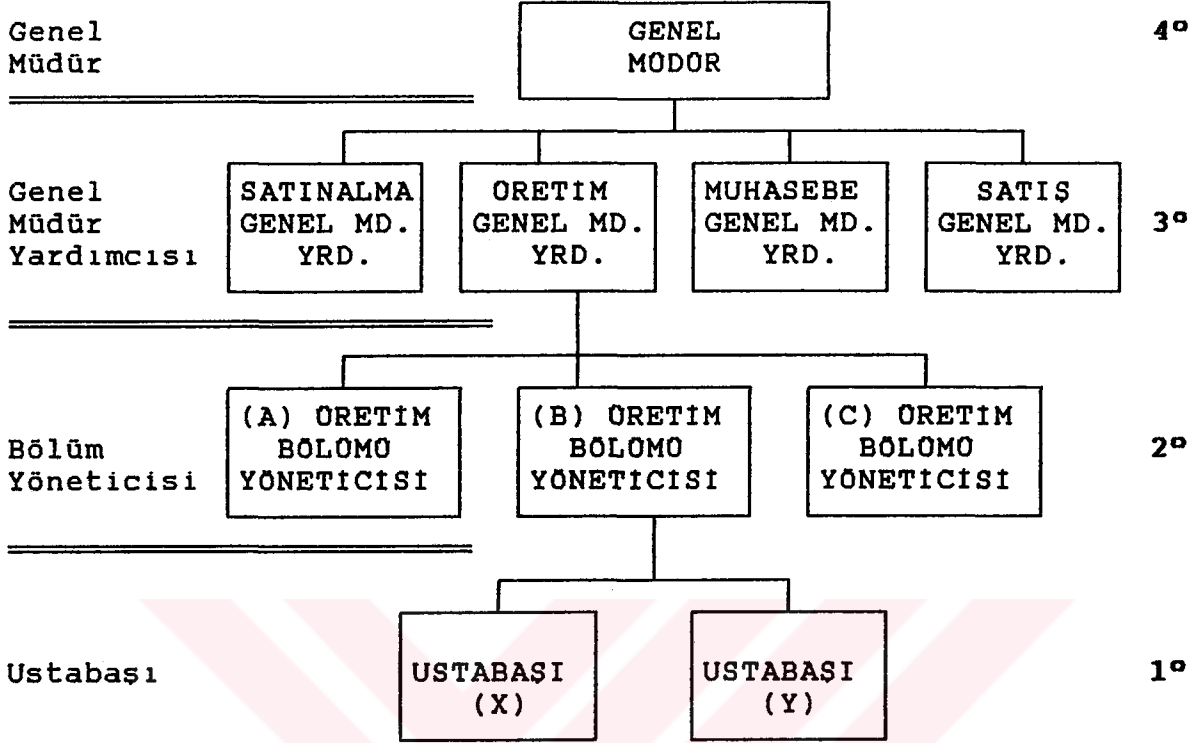
(24) A.g.k., s.856.

İşletmelerde başarımlı değerklemesinin bölümler bazında gerçekleştirilmesi, işletmelerin sorumluluk merkezlerinin neler olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. İşletmelerin sorumluluk merkezlerinin belirlenmesinde kullanılan araç işletmeye uygun olarak oluşturulmuş örgüt şemasıdır. Örgüt şemaları işletmeden işletmeye farklılık göstereceği için tüm işletmeler tarafından kullanılabilecek tek bir örgüt şemasında sorumluluk merkezlerini belirlemek mümkün değildir. Bu nedenle, her işletme kendisine uygun bir örgüt yapısı oluşturacak ve buna göre sorumluluk merkezlerini belirleyecektir. Sorumluluk merkezlerinin belirlenmesi ve bu merkezler itibarıyla maliyetlerin izlenmesine ilişkin geliştirilen örnek Şekil 3-3'de verilmiştir.

Şekil 3-3'deki örgüt şemasında maliyetlerden kimlerin sorumlu olduğu, diğerk bir ifade ile sorumluluk merkezleri itibarıyla maliyetlerin ne şekilde izleneceği aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

- 1°. Ustabaşının kontrol edebildiği maliyetler,
- 2°. Ustabaşılarkı (X) ve (Y)'nin maliyetleri toplamı ile üretim departmanı (B)'nin yöneticisinin ustabaşılarkına göçeremedikleri faaliyetlerin maliyetleri,
- 3°. 1° ve 2° düzeylerdeki maliyetlerin toplamı ile üretim genel müdür yardımcısının astlarına göçeremedikleri faaliyetlerin maliyetleri,
- 4°. 1°, 2° ve 3° düzeylerdeki maliyetlerin toplamı ile genel müdürün astlarına göçeremediği faaliyetlerin maliyetleri.

**SORUMLULUK
DÖZEYİ**



Şekil 3-3 Sorumluluk Merkezleri ve Maliyetlerin Sorumluluk Merkezleri İtibarıyla İzlenmesi

Kaynak: Selçuk USLU, Gider Kontroluna Yardımcı Bir Araç Olarak Sorumluluk Muhasebesi, (Ankara İ.T.İ.A Ya. No.188, Ankara, 1982), s.47-49.

Sorumluluk merkezlerinin belirlenmesinden sonra, bu sorumluluk merkezinin niteliğinin belirlenmesi ikinci önemli adımı oluşturur. Şekil 3-3'deki örnekte, sorumluluk merkezlerinde oluşan maliyetler esas alınmıştır. Daha önce de belirttiğimiz gibi, başarımlı değerlendirmede ele alınabilecek bir diğer konu da bölümlerin karlılığıdır. Bu nedenle sorumluluk merkezlerinin sadece birer maliyet merkezi olarak değil, aynı zamanda kar merkezi olabileceği de gözden uzak

tutulmamalıdır. Bu açıklamadan da anlaşılacağı gibi sorumluluk merkezlerini iki grup olarak ele almak mümkündür. Bunlar:

- a. Maliyet(veya Gider) Merkezleri
- b. Kar Merkezleri

a. Maliyet Merkezleri

Yöneticilerin sadece sorumluluk merkezinde toplanan maliyetlerden sorumlu olduğu sorumluluk merkezi maliyet merkezi olarak tanımlanmaktadır(25). Maliyet merkezlerinde başarımların değerlendirilmesi sadece sorumluluk merkezi yöneticisinin kontrol edebildiği maliyetler açısından yapılmaktadır. Maliyet muhasebesi sistemi üretilen mamul maliyeti bilgisine ulaşmayı amaçlarken, sorumluluk muhasebesinde üretilen mamullere ilişkin maliyetler bölümler itibarıyla ele alınmakta ve faaliyetlerden sorumlu olanlar hakkında üst yönetim çeşitli değerlendirmeler yapmaktadırlar. Şekil 3-3'te dört aşama olarak verilen örgüt şemasında, yer alan her birim bir maliyet merkezidir. Bu maliyet merkezlerinin yöneticileri sadece kontrol edebildikleri ve bölümü ilgilendiren maliyetlerden sorumludurlar. Sorumluluk muhasebesi açısından her maliyet merkezi yöneticisi, kontrol edebildiği tüm maliyetleri bir rapor şeklinde düzenlemekte ve bir üst yöneticiye iletmektedir. Yöneticiler tarafından düzenlenen

(25) HORNGREN; SUNDEM, s.261.

bu raporlar "Sorumluluk Raporları" olarak ifade edilmektedir. Sonuçta, en üst yönetim biriminde toplanan sorumluluk raporları işletmenin üretimine ilişkin toplam sonuçları gösterecektir.

Daha önce de belirttiğimiz gibi, bölüm yöneticileri sadece kontrol edebildikleri maliyetlerden sorumludurlar. Ancak bilgi sağlama açısından kontrol edilemeyen maliyetlerinde sorumluluk raporlarında yer alabileceği bazı yazarlar tarafından kabul edilmektedir(26).

Sorumluluk raporlarında tüm maliyetlerin yer alması durumunda, bölüm yöneticileri sadece kontrol edildikleri maliyetlerden sorumlu tutulmalı ve başarımların değerlendirilmesi buna göre yapılmalıdır. Maliyet merkezlerinde sorumluluk raporlarının ne şekilde düzenleneceği izleyen bölümde ele alınacaktır.

b. Kar Merkezleri

Daha önce de belirttiğimiz gibi karlılık başarımların değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer ölçüdür. İşletmelerde üretim faaliyetleri farklı bölümlerde gerçekleştirilmekte ve bir bölümde üretilen mamul bir diğer bölümün girdisini oluşturabilmektedir. Böyle olunca işletmenin diğer bölümleri için üretim yapan bölümlerin bu mamullere ilişkin satış fiyatlarının ve bu fiyat için katlandıkları maliyetle-

(26) USLU, s.159.

rin belirlenerek karlılığın ne olduğunun bilinmesi bu bölümlerin yöneticilerinin başarımlarının ölçülmesinde bir araç olacaktır.

İşletmelerde karın daha önce belirtilen sorumluluk merkezleri bazında ele alınması kar merkezlerini gündeme getirecektir. Maliyet merkezlerinin sadece bölümlerde oluşan kontrol edilebilen maliyetleri ele almasının aksine, kar merkezleri bölümün maliyetleri ile birlikte satış fiyatını da (transfer fiyatı) dikkate almaktadır(27).

İşletmelerdeki kar merkezlerinin her biri ayrı birer işletme gibi düşünülmelidir. Kar merkezi işletmenin bölümleri olabileceği gibi, işletmenin çeşitli bölgelerdeki birimleri de olabilir(28).Ancak bu merkezlerin ortak özelliği aynı işletmenin farklı bölümlerine ürettikleri mamulleri sunmalarıdır.

Kar merkezlerinde başarımların değerlendirilmesinin temelini bölümün faaliyetler sonucunda elde ettiği kar oluşturmaktadır. Bunun belirlenebilmesi için öncelikle üretim maliyetlerinin bütçelenmesi gereklidir. Sorumluluk merkezi bazında oluşturulan bu bütçeler üretim için katlanılması gereken mamul maliyetini verecektir. Bundan sonraki aşamada transfer fiyatlaması konusu gündeme gelecektir. Transfer fiyatlaması

(27) Ray H. GARRISON, *Managerial Accounting*, Fourth Edition, (Business Publications, Inc., Texas, 1985), s.453.

(28) USLU, s.61.

için pazar fiyatı veya anlaşmaya dayanan fiyatlamaya uygulanıyorsa bu veriler direkt olarak elde edilecektir. Ancak, mamul için katlanılan maliyet esas alınıyorsa, transfer fiyatının belirlenmesi için kullanılan genel formül aşağıda gösterildiği gibidir(29):

Transfer Fiyatı	=	Birim Değişken Maliyet	+	Bölümler arası devir nedeniyle oluşan birim katkı payı kaybı(30)
------------------------	----------	-------------------------------	----------	---

Transfer fiyatlamasında fiili maliyetlerin kullanılması bölümlerin karlılığının planlanmasına engel olacağı için standart veya tahmini maliyetlerin kullanılması önerilmektedir(31).

B. Finansal Tablolara Dayalı Başarım Değerlemesi

Bir işletmenin veya bir işletmenin bölümünün başarımının ölçümünde kullanılan bir diğer ölçü de "yatırımların karlılığı" dır. Literatürde "kullanılan sermaye üzerinden kar", "sermayenin karlılığı" gibi kavramlarla da ifade edilen yatırımların karlılığı, işletme faaliyetleri için ayrılan kaynakların kullanımlarının etkinlik ve verimliliğinin ölçülmesine olanak sağlamaktadır(32).

(29) GARRISON, s.468.

(30) Burada ifade edilmek istenen mamulün işletme dışında satılması halindeki birim satış fiyatı ile birim değişken maliyet arasındaki farktır.

(31) HORNGREN; SUNDEM, s.307.

(32) James B. EDWARD, The Use of Performance Measures, (NAA, Montvale, N.J., 1988), s.9.

Yatırımların karlılığını kullanarak işletmelerin başarımlarının ölçümü kaynakların en uygun ve karlı olanlara yönlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

Finansal muhasebe açısından "finansal tabloların analizi" olarak ifade edilen bu konu, başarımların değerlendirilmesi açısından proforma tablolara dayalı analiz olarak düşünülmelidir. Hazırlanan proforma tablolara dayalı olarak hesaplanan yatırımların karlılığı varsa beklenen durumdan meydana gelen sapmaları ortaya koyacaktır.

Yatırımların karlılığı işletmenin tümü için hesaplanabileceği gibi, işletmenin bölümleri için ayrı ayrı da hesaplanabilir. Eğer yatırımların karlılığı işletmenin tümü için hesaplanıyorsa, bulunacak sonuç işletmenin planlara ne derece ulaştığını ve başarımlarının diğer işletmelere göre ne olduğunu ortaya koyacaktır. Yatırımların karlılığının işletmenin bölümleri itibarıyla hesaplanması durumunda ise, her bölümün başarımlarının diğer bölümler ile karşılaştırma olanağı olacaktır. Yatırımların karlılığı sorumluluk muhasebesi açısından ele alındığında yatırım merkezleri konusu gündeme gelecektir. Yatırım merkezi, sorumluluk merkezi yöneticisinin maliyet ve kar ile birlikte faaliyetler için gerekli olan çalışma sermayesi ve varlıklara ilişkin yetki ve sorumluluklarının da olduğu sorumluluk merkezleridir(33). Yatırım merkezinin yöneticisi, işletme varlıkla-

(33) GARRISON, s.453.

rına ilişkin kararları verme yetkisinde olduğundan, varlıkların etkin ve verimli kullanımından sorumlu tutulacaktır(34).

Yatırım merkezlerinde yatırımların karlılığı aşağıdaki formül esas alınarak hesaplanacaktır(35):

$$\begin{aligned} \text{YATIRIMLARIN KARLILIĞI} &= \frac{\text{KAR}}{\text{TOPLAM YATIRIMLAR}} \\ " &= \frac{\text{KAR}}{\text{SATIŞLAR}} * \frac{\text{SATIŞLAR}}{\text{TOPLAM YATIRIMLAR}} \\ " &= \text{SATIŞLARIN KARLILIĞI} * \text{YATIRIML.DEVİR HIZI} \end{aligned}$$

Bu eşitlikte görüldüğü gibi, yatırımların karlılığını etkileyen iki temel unsur vardır. Birincisi satışların karlılığı olarak ifade edilen satışlar ile kar arasındaki ilişki; ikincisi ise yatırımların devir hızıdır.

Daha önce de belirtildiği gibi, yatırımların karlılığının hesaplanmasında işletmenin faaliyet sonuçlarını gösteren finansal tablolardan yararlanılacaktır. İşletmenin belirli bir andaki finansal durumunu diğer bir ifade ile varlıklarının, borçlarının ve öz sermayesinin ne olduğunu gösteren bilanço ile işletmenin faaliyet dönemine ilişkin sonuçlarını gösteren gelir tablosu, işletmenin finansal tablolarından kastedilenlerdir. İşletmenin finansal tablolarındaki verilerin yatırımların karlılığının hesaplanmasında

(34) KAPLAN; ATKINSON, s.533,

(35) HORNGREN; SUNDEM, s.315.

ne şekilde kullanılacağı Tablo 3-1'de gösterilmiştir. Tablo 3-1'de görüldüğü gibi, esitlikte yer alan satışların karlılığı gelir tablosundan elde edilecek verilerden yararlanılarak hesaplanacaktır. Yatırımların devir hızı ise, bilanço ve gelir tablosunda yer alan veriler kullanılarak hesaplanacaktır.

Yatırımların karlılığı için sadece sonucun bulunması ve bu sonuca göre yorumun yapılması başarımlı değerlendirilmesi açısından yeterli değildir. Yatırımların karlılığına ilişkin başarımlı değerlendirmesinde finansal tablolarda yer alan veriler Şekil 3-4'de de gösterildiği gibi bir bütünlük içinde ele alınmalıdır.

Faaliyet dönemi sonunda, işletmenin proforma finansal tabloları ile fiili faaliyet sonuçlarını gösteren finansal tabloları karşılaştırılarak işletmenin veya ilgili bölümün yatırımlarının karlılığına yönelik değerlendirmeler yapılacaktır. Yatırım karlılığına ilişkin değerlendirme yapan yöneticinin üzerinde durması gereken iki önemli nokta vardır. Bunlardan birincisi, satışların karlılığıdır. Satışların karlılığının beklenen durumdan düşük olması, yatırımların karlılığını olumsuz yönde etkileyecektir. Böyle bir durumun oluşması halinde, bunun sebebi ya işletmenin beklenen satış hedeflerine ulaşamaması veya maliyetlerin bütçelenen tutarları aşmasıdır. Yönetici, planlanan satışların karlılığına ulaşabilmek için belirtilen problemlere ilişkin çözümler

retmelidir. Yatırımların karlılığına ilişkin değerlemede yöneticinin dikkate alması gereken ikinci nokta, varlıkların devir hızıdır. Varlıkların devir hızının beklenen değerden düşük gerçekleşmesi yatırımların karlılığını olumsuz yönde etkileyecektir. Böyle bir durumun varolması durumunda yönetici satış tutarı ile varlıklara ilişkin değerlemelere önem verecektir.

İşletme yöneticileri fiili yatırımların karlılık sonuçlarını, bütçelenen tutarlar ile karşılaştıarak değerleme yapabileceği gibi, işletmenin faaliyette bulunduğu endüstri ortalamalarını da esas alarak değerleme yapabilir.

Geleneksel sistemde başarımların değerlemesi yukarıda açıklandığı gibi tümüyle finansal verilerden hareket ile açıklanmaktadır. Daha nceki bölümlerde belirtildiği gibi TZ sisteminin işletmelere uyarlanması sonucunda üretim sistemi ve maliyet muhasebesi uygulamasında değişiklikler olacaktır. Bu değişiklikler geleneksel başarımların değerlemesini işletmeler için yetersiz kılmaktadır. İzleyen bölümde bu yetersizliklerin neler olduğu ele alındıktan sonra, TZ sisteminde başarımların değerlemesinin ne şekilde gerçekleştirileceği açıklanacaktır.

B İ L A N Ç O

DÖNEN VARLIKLAR	
Kasa-Bankalar	500.000
Alacaklar	700.000
Stoklar	2.000.000
Diğ.Dön.Varl.	800.000
Topl.Dön.Varl.	4.000.000
KISA VAD.YAB.KAY.	
Borçlar	1.500.000
Banka Kredileri	500.000
Topl.K.V.Yb.K.	2.000.000
<u>CALISMA SERM</u>	2.000.000
SABİT VARLIKLAR	6.000.000
<u>TOPLAM YATIR</u>	8.000.000
<u>NET SATISLAR</u>	20.000.000
<u>YAT.DEVİR HIZI</u>	2.5 Kez

G E L İ R T A B L O S U

NET SATIŞLAR	20.000.000
(-) SMM	(12.000.000)
BROT SATIŞ KARI	8.000.000
(-) FAAL.GİD.	5.000.000
FAALİYET KARI	3.000.000
OLAĞANOSTO GEL.	200.000
OLAĞANOSTO GİD.	(2.000.000)
NET KAR	1.200.000

SATISLARIN KARLILIĞI 0.06

ÇARPI

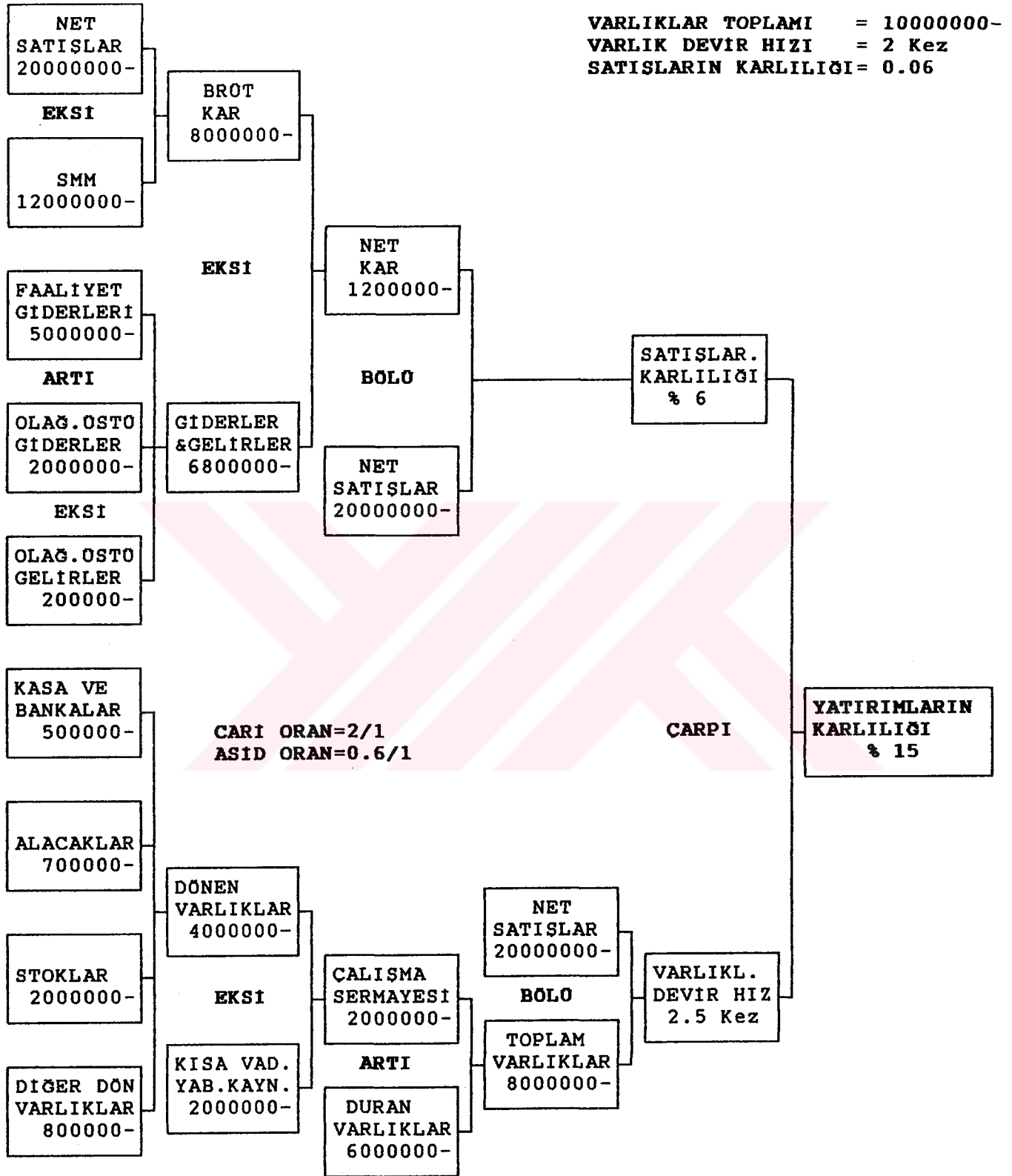
YATIRIMLARIN KARLILIĞI

2.5 * 0.06 = 0.15

Tablo 3-1 Yatırımların Karlılığının Hesaplanması

III. TZO SİSTEMİNDE BAŞARIM DEĞERLEMESİ

İşletmelerin TZO sistemini uygulamaya koymaları ile birlikte geleneksel başarımların değerlendirilmesi uygulamalarını gözden geçirmeleri gerekecektir. TZO sistemi için böyle bir değişikliğe gitmenin nedeni geleneksel başarımların değerlendirilmesi ölçülerindeki yetersizliktir. TZO sistemi için başarımların değerlendirilmesi



Şekil 3-4 Yatırımların Karlılığının Hesaplanması

uygulamalarına geçmeden önce geleneksel sistemin yetersizliklerini kısaca ele alalım.

A. Geleneksel Başarım Değerlemesinin Yetersizlikleri

Daha önce de belirttiğimiz gibi, işletmelerde başarım değerlemesi amaçlar ile uyum göstermeli ve değerlendirme ölçüleri amaçlara ne ölçüde ulaşıldığını belirlemelidir. TZO sisteminin amacı, mamule değer katmayan tüm faaliyetlerin ortadan kaldırılarak, kaliteli ve ucuz mamulü zamanında üretmektir. Birinci bölümde belirtildiği gibi, bu amaçlara ulaşabilmek için üretim sisteminde önemli değişikliklerin yapılması gerekecektir. Bu nedenle, oluşturulacak başarım değerlendirme ölçülerinin ortaya çıkan değişiklikleri dikkate alması gerekir. Geleneksel başarım değerlendirme ölçülerinin TZO sistemi için bazı yetersizlikleri vardır. Bu yetersizlikler üç grupta ele alınabilir.

1. Maliyet Unsurlarının Yapısındaki Değişme

İkinci bölümde belirttiğimiz gibi, TZO sistemini uygulamanın bir sonucu olarak direkt işçiliğin sabit maliyet niteliği kazanması, maliyet unsurlarının "direkt hammadde ve malzeme maliyet" ve "şekillendirme maliyeti" olarak iki grupta toplanmasına neden olmuştur. Diğer bir ifade ile direkt işçilik maliyetlerinin izlenmesine ve kontroluna yönelik çabalar ortadan kalkmıştır. Bütün bunların bir

sonucu olarak, başarımlı değerlemesi araçlarından standartlar ve sapmalar, belirtilen iki maliyet unsuru esas alınarak belirlenecektir.

2. Kapasite

Geleneksel üretim ortamlarında, belirlenen üretim kapasitesine ulaşmak işletme yönetiminin amaçlarındandır. İşletme faaliyetlerine ilişkin bütçeler tahmini yıllık üretim kapasitesi temel alınarak hazırlanmakta ve dönem sonunda fiili kapasite ile karşılaştırılarak başarımlı değerlemesine gidilmektedir(36).

Belirlenen kapasiteye ulaşmak işletme faaliyetlerinin verimliliğini artırmasına rağmen, stokların ve stoklama maliyetlerinin artması ile satılamayacak mamul üretimi için sermaye gereksinimini artıracığından, böyle bir durum TZO sistemi için istenmeyen bir sonuçtur. Bu nedenle TZO sistemi, talebi olan mamul üretimini hedeflemekte ve belirlenen kapasiteye ulaşmak gibi bir amaç izlenmemektedir. Bütün bunların bir sonucu olarak, kapasite kullanımı TZO sisteminde başarımlı değerlemesi için önemli bir belirleyici değildir. TZO sisteminde kapasiteye dayanan başarımlı ölçülerinin kullanılması yönetimin yanlış değerleme yapmasına neden olacaktır(37).

(36) OSTON, Yönetim, s.205.

(37) Lakshmi U. TATIKONDA, "Production Managers Need A Course In Cost Accounting", Management Accounting, (June, 1987), s.27.

3. Finansal Olmayan Ölçülerin Dikkate Alınmaması

Geleneksel başarımlar değerlemesi "maliyet" ve "karlılık" üzerinde yoğunlaşmıştır. Oysa, maliyet ve karlılık faaliyetlerin sonucudur. Geleneksel sistemde bu sonucu etkileyen unsurların neler olduğu başarımlar değerlemesi yapıldıktan sonra, belirlenmeye çalışılmaktadır. Diğer bir ifade ile maliyeti azaltan ve karlılığı artıran unsurların neler olduğu dikkate önceden alınmamaktadır. Kalite, üretim sürecinin iyileştirilmesi, müşteri hizmetleri vb. olarak ifade edilen bu faktörler TZO sisteminde başarımlar değerlemesi için maliyet ve karlılıkla birlikte ele alınması gereken finansal olmayan başarımlar değerlemesi ölçüleridir(38).

Geleneksel başarımlar değerlemesinin bu yetersizlikleri dikkate alınarak TZO sistemi için başarımlar değerlendirme ölçüleri belirlenecektir. Bu aşamada yapılması gerekenler iki grupta ele alınabilir:

- Geleneksel başarımlar değerlendirme ölçülerinden maliyet unsurlarına ilişkin standartlar ve bu standartlardan hareketle sapmaların hesaplanması üzerinde yapılması gereken değişiklikler,

- TZO sisteminin amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik olarak ihtiyaç duyulan yeni başarımlar ölçülerinin oluşturulması.

(38) Il-woon Kim; Hai G. Park, "Are You Ready For JIT?", CMA-Magazine, (July-August, 1988), s.47.

B. TZO Sisteminde Başarım Değerlemesi İçin Ön Şartlar

TZO sistemi için başarım değerlendirme ölçüleri oluşturulurken aşağıda belirtilen şartların dikkate alınması gerekir(39):

- Önemli başarı unsurlarının belirlenmesi,
- Örgüt çalışanlarının amaçlara yönlendirilmesi,
- Gerekli faaliyet ortamı ve yöntemlerinin oluşturulması,
- Yönetime bilgi sağlama sıklığının belirlenmesi,
- Uzun vadeli hedeflerin belirlenmesi.

1. Önemli Başarı Unsurlarının Belirlenmesi

TZO sistemi için başarım değerlendirme ölçülerinin geliştirilmesindeki en önemli şart işletmeyi başarılı kılacak unsurların belirlenmesidir. TZO sisteminde önemli başarı unsurları şu şekilde sıralanmaktadır(40):

- Kalite,
- Müşteri hizmetleri,
- Kaynak yönetimi,
- Maliyet,
- Esneklik.

Belirlenen bu başarı unsurlarına ulaşmak işletmedeki tüm bireylerin sorumluluğundadır. Ancak, işletmedeki her bireyin bu unsurlara katkısı farklı düzeyde olacaktır. Belirlenen başarı unsurlarına ulaşma sorumluluğu işletmenin üst yönetimde, bu unsurlar ile ilgili alt unsurlara ulaşma

(39) John LESSNER, "Performance Measurement In A Just-In-Time Environment: Can Traditional Performance Measurement Still Be Used?", **Emerging Practices In Cost Management**, (Editor Barry J. BRINKER, Warren, Gorham & Lamont, Inc., Boston, 1990), s.393.

(40) Mark E. BEISCHEL; K. Richard SMITH, "Linking the Shop Floor to Top Floor", **Management Accounting**, (October, 1991), s.25.

sorumluluğu ise diğer düzeylerde çalışan işgörenlerin sorumluluğunda olacaktır.

a. Kalite

TZO sisteminde kalite, mamul kalitesi ve üretim süreci kalitesi olmak üzere iki bölümde ele alınmaktadır. Mamul kalitesi, üretilen mamullerin müşteri ihtiyacını ve tatmini sağlayacak nitelikte olmasıdır. Üretim süreci kalitesi ise, üretime ilişkin tüm hataları ortadan kaldırarak, hatasız mamul üretmektir.

b. Müşteri Hizmetleri

Müşteri hizmetleri denildiğinde gerek işletme dışına gerekse işletme içine sunulan tüm hizmetler anlaşılacaktır. İşletme dışındakileri işletmenin ürettiği mamulleri satın alan müşteriler oluştururken, işletme içindekiler üretilen parçaları girdi olarak kullanan işletme-deki diğer üretim bölümleridir.

c. Kaynak Yönetimi

Kaynak yönetimi işletmenin sahip olduğu varlıklar ile en yüksek karlılığa ulaşabilme çabalarıdır. Geleneksel sistemde yatırımların karlılığı olarak ifade edilen bu konu, TZO sisteminde de başarı için önemli bir unsurdur.

d. Maliyet

TZ0 sisteminde önemli başarı unsurlarından biri olan maliyet ile kastedilen, iş merkezlerinde oluşan kontrol edilebilen maliyetlerin izlenmesi ve en aza indirilmesine ilişkin çabalardır.

e. Esneklik

Esneklik müşteri taleplerinde, rekabet şartlarında ve yasal düzenlemelerde meydana gelen değişikliklere işletmenin cevap verebilme yeterliliğidir.

Bu unsurlardan sadece maliyetler ve kaynak yönetimi geleneksel başarımların değerlendirilmesinde ölçü olarak ele alınmaktadır. Diğerleri, TZ0 sistemi amaçlarını geliştirmeyi yönelik ek başarımların değerlendirilmesinde ölçüleri olarak dikkate alınmaktadır.

2. Örgüt Çalışanlarının Amaçlara Yönlendirilmesi

TZ0 sisteminde, örgütün tüm çalışanlarının başarı unsurları doğrultusunda faaliyette bulunması gerekir. Başarı unsurları her düzeyde çalışanların katkılarının ne olacağının belirlenmesi, başarımların değerlendirilmesinde ölçülerinin oluşturulmasındaki ikinci önemli şarttır. Örgüt içinde yer alan çalışanların faaliyet sonuçlarına katkılarının belirlenmesi, kişi veya grup düzeyinde başarımların değerlendirilmesinin gerçekleştirilmesini sağlayacaktır. Her düzeyde yer alan çalışanların sorumluluğu sadece kontrol edebildiği maliyetler

ile sınırlı değildir. Maliyetlerin dışında kaliteden, üretim sisteminin iyileştirilmesine kadar geliştirilecek tüm başarımların değerlendirilme ölçüleri sorumluluk düzeyleri bazında ele alınacaktır.

3. Gerekli Faaliyet Ortamı ve Yöntemlerinin Oluşturulması

TZO sisteminin önemle üzerinde durduğu konulardan biri de, grup veya takım faaliyetlerinin ön plana çıkmasıdır. Böyle bir üretim ortamında başarımların değerlendirilme ölçüleri tek tek değil, bir bütün olarak ele alınacaktır. Geleneksel sistemde olduğu gibi başarımların değerlendirilme ölçülerinin tek tek ele alınması TZO sisteminin amaçlarına ulaşmayı engelleyecektir. Başarımların değerlendirilme ölçülerinin tek tek ele alınmasının neden olacağı bazı olumsuz sonuçlar Tablo 3-2'de gösterilmiştir.

BAŞARIM DEĞERLEME ÖLÇÜLERİ	ÜRETİM SİSTEMİNE OLUMSUZ ETKİLERİ
* HAMMADDE VE MALZEME FİYAT SAPMASI	- Çok sayıda satıcı - Düşük kaliteli satın alma - Büyük ölçekli satın alma - Fazla stok
* DİREKT İŞÇİLİK VERİM SAPMASI	- Tamamlama süresinin uzaması - Fazla stok - Müşteri hizmetlerine daha az önem verilmesi
* MAKİNA KULLANIMI	- Bozuk mamul üretimi - Bakım onarımın göz ardı edilmesi - Tamamlama süresinin uzaması

Tablo 3-2 Başarımların Değerlendirilme Ölçülerinin Üretim Sistemine Etkileri

Kaynak: LESSNER, s.393.

Tablo 3-2'de belirtilen olumsuzlukları gidermek için işletme yönetimi her bir başarımlı değerlemesi ölçüsünün olumsuz etkilerini belirlemeli ve bu olumsuzlukları yok etmek için üretim sistemini düzenlemelidir. Örneğin süreçteki hammadde ve malzeme fiyat sapmasının hesaplanarak tek başına olumlu veya olumsuz olarak yorumlanması TZO sistemi amaçları bakımından fazla önemli değildir. Bu sapma ile birlikte, örneğin satın alınan hammadde ve malzemenin kalitesi, zamanında teslimi, satıcıların sayısı vb. standartlar da ele alınmalıdır.

4. Yönetime Bilgi Sağlama Sıklığının Belirlenmesi

Geleneksel başarımlı değerlemesi ya belirli dönemler itibarıyla ya da üretimin tamamlanması sonunda yapılmaktadır. Başarımlı değerlemesinin uzun aralıklarla belirlenmesi geri bildirimini geciktireceği için, problemlere zamanında müdahale edilmesine engel olacaktır. TZO sistemi sürekli gelişmeyi hedeflediğinden, işletme yönetimi faaliyet sonuçları hakkında sık sık bilgi sahibi olmak isteyecektir. Bu nedenle başarımlı değerlemesine ilişkin bilgilerin üst yönetimi ilgilendiren kısmı, ki bunlar yönetimin stratejik kararlarını etkileyen ölçülerdir, aylık veya yıllık olarak belirlenirken; ustabaşının sorumluluğundaki başarımlı ölçüleri günlük olarak veya ilgili faaliyetin tamamlanması ile belirlenecektir(41).

(41) BEISCHEL; SMITH, s.28.

5. Uzun Vadeli Hedefleri Belirlemek

TZO sistemi uygulayan işletmeler kısa vadede maliyet azaltımına veya karlılığa dayanan amaçlar yerine, uzun vadede rekabetçi bir yapı kazanmayı hedeflemektedir. Bu nedenle, TZO ortamlarında maliyet azaltımı ve karlılık kısa vadeli amaçların bir sonucu olarak düşünölmeli ve performans ölçüleri bu amaçlara yönelik olarak düzenlenmelidir.

C. TZO Sisteminde Başarım Değerlemesi Uygulaması

TZO sistemi için başarım değerlemesi ölçülerini ele almadan önce, sorumluluk merkezlerinin ne şekilde belirleneceğini açıklamak yararlı olacaktır.

1. Sorumluluk Merkezlerinin Belirlenmesi

Geleneksel üretim sisteminde, üretim faaliyetleri atölyelerde gerçekleştirilmekte ve atölye yöneticileri faaliyetlerinden sorumlu tutulmaktadırlar.

TZO sisteminde ise, birinci bölümde belirtildiği gibi atölyeler iş merkezi şeklinde düzenlenmektedir. Her biri küçük birer montaj hattı durumunda olan bu iş merkezlerinde gerekli parçalar üretilmekte ve bir sonraki iş merkezine iletilmektedir. TZO sisteminde iş merkezlerindeki üretim birbirinden bağımsız yürütölmediği için diğer bir ifade ile birbirleriyle etkileşim içinde oldukları için iş merkezlerinin başarımlarının geleneksel başarım değerlemesinde olduğu gibi ayrı ayrı değeri lenmesi gereği

ortadan kalkmaktadır. Ayrı ayrı başarımların değerlendirilmesine gitmek yerine işletmeyi bir bütün olarak ele almak daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

2. TZO Sisteminin Geleneksel Başarım Değerleme Ölçülerine Etkisi

Daha önce açıkladığımız geleneksel başarımların değerlendirilme ölçülerinden bazıları için TZO sistemi uygulamasında değişiklik yapılması gerekeceğini daha önce belirtmiştik. Bu değişikliklerin neler olduğu aşağıda ele alınmıştır.

a. Maliyet Kontroluna Yönelik Başarım Değerleme Ölçülerine Etkisi

TZO sisteminde işçilik maliyetlerinin büyük bölümünün sabit maliyet niteliği kazanması ve hammadde ve malzeme kullanımının fiili kullanıma yakın olarak tahmin edilebilmesi nedeniyle, bazı yazarlar esnek bütçe kullanımına gerek olmadığı görüşündedirler(42). Ancak, bu görüş sadece yapılacak işlemlerin basitleştirilmesinden başka bir işe yaramayacaktır. Bu görüşü savunan yazarlar, mamul maliyeti içinde yer alan şekillendirme maliyetinin tümünün sabit olduğunu kabul etmektedirler. Oysa, bu maliyet unsuru içinde yer alan unsurlardan bazıları değişken, bazıları ise sabit nitelikte olacaktır. Bu nedenle statik(sabit) bütçe uygulaması iş merkezlerinin başarımlarının belirlenmesine engel ola-

(42) MECIMORE, s.150.

bilecektir. Böyle bir durum, sürekli gelişmeyi amaçlayan TZO sistemine uygun düşmemektedir.

Maliyetlere ilişkin bir diğer başarımlı değerlendirme ölçüsü de standart veya tahmini maliyetlerdir. Esnek bütçe ve standartlar kullanılarak maliyetlere ilişkin başarımlı değerlemesi aşağıda ele alınacaktır.

i. Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti

Geleneksel sistemde direkt hammadde ve malzeme maliyeti standartlarının belirlenmesine ilişkin açıklamalarımız burada da geçerlidir. Bütçenin hazırlanması sırasında ürün ağacından yararlanılarak gerekli olan hammadde ve malzeme miktarı ve tutarı belirlenecektir. Üretimin tamamlanmasından sonra, fiili sonuçlar ile standartlar karşılaştırılarak sapmalar belirlenecektir.

Süreçteki hammadde ve malzeme için geleneksel sistemde olduğu gibi, fiyat ve kullanım sapması benzer işlemler yapılarak hesaplanacaktır.

Geleneksel üretim ortamlarında, satın alınan ve kullanılan direkt hammadde ve malzeme arasında fark olacağı, diğer bir ifade ile stoklar sözkonusu olduğu için, fiyat sapması satın alınan hammadde ve malzeme üzerinden hesaplanırken; kullanım sapması kullanılan hammadde ve malzeme esas alınarak hesaplanmaktadır(43). Bu şekilde hesaplama muhasebecilerin iş yükünü artırmaktadır.

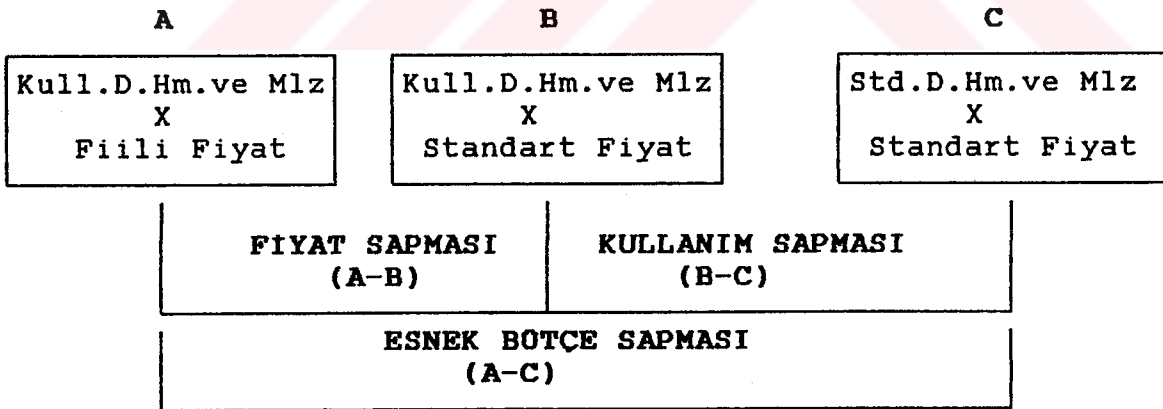
(43) HORNGREN; SUNDEM, s.201.

TZ0 sisteminde ise, satın alınan hammadde ve malzeme, direkt olarak üretime gönderileceği için sapmaların satın alınan ve kullanılan miktarlar üzerinden hesaplanması gereği ortadan kalkacaktır.

Fiyat sapması, kullanılan direkt hammadde ve malzemenin fiili maliyeti ile kullanılan direkt hammadde ve malzemenin standart maliyeti arasındaki farktır(44).

Verimlilik veya miktar sapması olarak ta ifade edilen **kullanım sapması** ise, kullanılan fiili direkt hammadde ve malzemenin standart fiyatı ile kullanılması gereken (standart) direkt hammadde ve malzemenin standart maliyeti arasındaki farktır(45).

TZ0 sisteminde süreçteki hammadde ve malzeme fiyat ve kullanım sapmasının hesaplanması şematik olarak Şekil 3-5' de gösterilmiştir.



Şekil 3-5 Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Sapmaları

Kaynak: HORNGREN; SUNDEM, s.202.

(44) A.g.k., s.199.

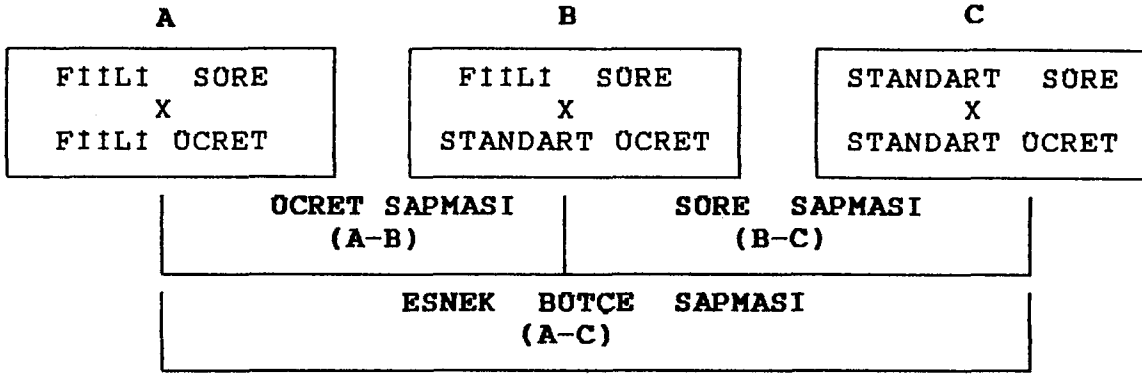
(45) A.g.k., s.199.

ii. Sekillendirme Maliyeti

Sekillendirme maliyeti hesabı, direkt hammadde ve malzeme maliyeti dışındaki tüm maliyetleri bünyesinde toplayan bir hesaptır.

Geleneksel sistemde direkt işçilik ve GOM ayrı maliyet unsurları olarak ele alınmakta ve ikisi için ayrı ayrı sapmalar hesaplanarak başarımların değerlendirilmesi yapılmaktadır. TZO sisteminde direkt işçilik payının % 10' lar düzeyinde kalması nedeniyle bu maliyet unsuruna ilişkin başarımların değerlendirilmesi üzerinde yoğunlaşmak, işletme yönetiminin gerçek problemlerden uzaklaşmasına neden olabilecektir. Bu nedenle TZO sisteminde sapma analizi yapılırken direkt işçilik, sekillendirme maliyetinin değişken kısmı olarak ele alınacaktır.

Geleneksel sistemde direkt işçilik ile ilgili, "ücret sapması" ve "süre(verim) sapması"; GOM ile ilgili ise "değişken GOM bütçe sapması", "değişken GOM verim sapması" ve "sabit GOM kapasite sapması" olmak üzere toplam beş sapma hesaplanmaktadır. Bu sapmaların birleştirilmesi ile oluşan sapmalar da dikkate alınırsa bu iki maliyet unsuru için toplam on bir sapma hesaplanması gerekecektir. Direkt işçilik maliyetinin tümü değişken olduğundan, sapmalar standart süre/ücret ve fiili süre/ücretten hareketle hesaplanacaktır. Geleneksel sistemde direkt işçilik maliyetlerine ilişkin sapmaların hesaplanması Şekil 3-6'da gösterilmiştir.



Sekil 3-6 Direkt İşçilik Maliyeti Sapmaları

GOM çok sayıda maliyet unsurundan oluşmaktadır. Bu maliyet unsurları değişken veya sabit nitelikte olabilirler. Bu nedenle, sapma analizi için GOM'nin sabit ve değişken kısımlarının belirlenmesi gereklidir. Bu amaçla GOM için esnek bütçe denkleminin ($Y=a+bx$) belirlenmesi gereklidir. Bu eşitliğin belirlenmesi hakkında geniş bilgi ikinci bölümde verilmişti. Belirlenen esnek bütçe denklemi GOM' ne ilişkin başarımların değerlendirilmesinde kullanılacaktır. Geleneksel sistemde esnek bütçe denkleminin hareketle sapmaların hesaplanması Sekil 3-7'de gösterilmiştir.

TZO sisteminde daha önce de belirttiğimiz gibi, direkt işçilik ile GOM, şekillendirme maliyetleri olarak ele alınmaktadır. Bu nedenle sapma analizi şekillendirme maliyetleri için gerçekleştirilecektir. Şekillendirme maliyetine ilişkin sapmanın belirlenebilmesi için öncelikle bu maliyet unsuruna ilişkin yükleme oranının ne olması gerektiğinin belirlenmesi gerekir. İkinci bölümde

A	B	C	D
Fiili GOM -T-	$a+bx_F$	$a+bx_s$	$(bx_s)+(b_sx_s)$
DEĞİŞKEN GOM BOTÇE SAPMASI $T-(a+bx_F)$	DEĞİŞKEN GOM VERİM SAPMASI $b(x_F-x_s)$	SABİT GOM BOTÇE SAPMASI $a-(x_sb_s)$	
ESNEK BOTÇE SAPMASI $T-(a+bx_s)$		SABİT GOM BOTÇE SAPMASI $a-(x_sb_s)$	
TOPLAM GOM SAPMASI $T-x_s(b+b_s)$			

Şekil 3-7 Genel Üretim Maliyeti Sapmaları

a : normal kapasiteye göre bütçelenen GOM
b : değişken GOM bütçe faktörü
b_s : sabit GOM yükleme oranı=tahmini GOM/normal kapasite
x_F : fiili faaliyet hacmi(direkt işçilik saati veya tutarı;
 direkt hammadde ve malzeme kullanımı vb.)
x_s : standart faaliyet hacmi

belirttiğimiz gibi, geleneksel sistemde GOM için yükleme oranı belirlenirken kullanılan ölçü genellikle direkt işçilik saati veya tutarıdır. TZO sisteminde ise direkt işçiliğin büyük bölümünün sabit bir nitelik kazanması nedeniyle yükleme oranının belirlenmesi direkt işçiliğin kullanılması anlamlı olmayacaktır. Bu nedenle mamul tamamlama süresi, üretim süresi, makina saati veya süreçteki hammadde ve malzeme maliyetinin şekillendirme maliyeti yükleme oranının belirlenmesinde kullanılması önerilmektedir(46).

(46) NEUMANN; JAOUEN, "Kanban, ZIPS...", s.136

TZO sisteminde esnek bütçe kullanılması yönetimin şekillendirme maliyetini daha iyi kontrol edebilmesine olanak sağlayacaktır. Şekillendirme maliyeti sapmalarının hesaplanmasında ister esnek bütçe ister statik bütçe kullanılsın toplam şekillendirme maliyeti sapması tutarı aynı sonucu verecektir. Ancak bu sapmanın detaylarını oluşturan diğer sapmaların tutarları esnek ve statik bütçe kullanımında farklı olacaktır. Statik bütçe esas alınarak hesaplanan sapmalar maliyet unsurunun değişken ve sabit kısımlarını dikkate almayacağı için yöneticilere yanlış bilgi sağlanacaktır. Bu nedenle daha öncede belirttiğimiz bazı yazarlar TZO sisteminde statik bütçe kullanılması gerektiğini belirtmesine rağmen, esnek bütçenin kullanılması, karar verenlere daha doğru bilgi sağlayacaktır. TZO sisteminde şekillendirme maliyeti için üç "bütçe sapması", "verim sapması" ve "sabit şekillendirme maliyeti bütçe sapması" olmak üzere üç sapma hesaplanacaktır(47).

Bütçe sapması, fiili şekillendirme maliyeti ile bütçelenen şekillendirme maliyeti arasındaki farktır. Verim sapması, bütçelenmiş değişken şekillendirme maliyeti ile üretim hacmine göre düzeltilmiş değişken şekillendirme maliyeti arasındaki farktır. Sabit şekillendirme maliyeti bütçe sapması ise, bütçelenen sabit şekillendirme maliyeti

(47) Pauline R. JAOUEN; Bruce R. NEUMANN, "Variance Analysis, Kanban and JIT: A Further Study", Journal of Accountancy, (June, 1987), s.173.

ile üretim hacmine göre düzeltilmiş sabit şekillendirme maliyeti arasındaki farktır.

Yukarıda tanımları verilen sapmaların eşitlik şeklindeki gösterimleri aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{Bütçe Sapması} = \text{Fiili Maliyetler} - (a + bx_F)$$

$$\text{Verim Sapması} = (bx_F) - (bx_A)$$

$$\text{Sabit Şekillendirme Maliyeti Bütçe Sapması} = a - (\bar{u}b_A)$$

Bu formüllerde yer alan değişkenlerin bir çoğu geleneksel sistemde başarımların değerlendirilmesi uygulaması incelenirken ele alınmıştır. Bunun dışında kalan (0) üretim miktarı; x_0 değişken şekillendirme maliyeti için üretim hacmidir (0*birim mamul için faaliyet hacmi).

TZO sistemi üretim kapasitesine ulaşmak gibi bir amacı benimsemediği için geleneksel sistemde yer alan kapasite sapması hesaplanmayacaktır. TZO sisteminde esnek bütçe ve sapmaların hesaplanmasına ilişkin bir örnek aşağıda verilmiştir.

	Bütçelenen	Fiili
Öretim Miktarı(0)	75.000 birim	72.000 birim
Birim Mamul için Makina Saati ..	1.6 saat	1.389 saat
Toplam Makina Saati	$(x_s)120.000$ saat	$(x_f)100.000$ saat
Bütçelenen Değişken		
Şekillendirme Maliyeti	1.200.000.-	1.000.000.-
Bütçelenen Sabit		
Şekillendirme Maliyeti(a)	6.000.000.-	6.500.000.-
Toplam Şekillendirme Maliy ...	7.200.000.-	7.500.000.-
Makina Saati Başına Birim		
Değişken Şekillendirme Maliy (b).....	10.-	10.-
	$(1200000/120000)$	$(1000000.-/100000)$

STANDART ŞEkillENDİRME MALİYETİ

Değişken Şekillendirme Maliyeti(10*1.6)...	16.-TL/birim
Sabit Şekillendirme Maliyeti(16*% 500)....(b _s)	80.-TL/birim
	96.-TL/birim

Bu verilerden hareketle, toplam şekillendirme maliyeti sapmasını belirleyebilmek için esnek bütçe denkleminin oluşturulması gerekir. Bu örnek için esnek bütçe denklemini aşağıda verilmiş ve fiili üretim hacmi ile ilişkilendirilerek, bütçelenen şekillendirme maliyeti hesaplanmıştır.

$$Y_b = a + (bx_0)$$

$$Y_b = (b_s 0) + (bx_0)$$

$$Y_b = (80*72000) + (10*72000*1.6)$$

$$Y_b = 5760000 + 1152000$$

$$Y_b = 6912000.- \text{ TL.}$$

Toplam şekillendirme maliyeti sapması, bütçelenen tutar ile fiili tutar arasındaki farktır. Bu sapmanın hesaplanması aşağıda gösterilmiştir.

Toplam Şekillendirme			
Maliyeti Sapması	=	Fiili Maliy.	- Bütçelenen Maliy.
"	"	= 7500000	- 6912000
"	"	= 588000.-	(olumsuz)

Hesaplanan bu sapma, yönetimin işletme hakkında başarımlı değerlemesi konusunda karar vermesi için yeterli olmayacaktır. Bu sapmanın nedenleri bu hesaplama ile ortaya konulamamaktadır. Bu nedenle, bu sapmayı oluşturan şekillendirme maliyeti ile ilgili üç sapmanın hesaplanması gerekecektir.

BÜTÇE SAPMASI:

Bütçe Sapması	=	Fiili Maliyetler	-	(a+bx _F)
"	"	=	7500000	- [6000000+(10*100000)]
"	"	=	7500000	- 7000000
"	"	=	500000.-TL.	(olumsuz)

VERİM SAPMASI:

Verim Sapması	=	(bx _F)	-	(bx _O)
"	"	=	b(x _F -x _O)	
"	"	=	10*(100000-115200)	
"	"	=	152000.-TL.	(olumlu)

SABİT ŞEKİLLENDİRME MALİYETİ BÜTÇE SAPMASI :

Sabit Şekillendirme				
Maliyeti Bütçe Sapması=		a	-	(Ob _s)
"	"	"	=6000000	- (72000*80)
"	"	"	=6000000	- 5760000
"	"	"	=240000.-TL.	(olumsuz)

SAPMA ÖZETİ:

Bütçe Sapması.....	=	500000.-	(olumsuz)
Verim Sapması.....	=	152000.-	(olumlu)
Sabit Şekillendirme Maliyeti			
Bütçe Sapması.....	=	240000.-	(olumsuz)
Toplam Şekillendirme			
Maliyeti Sapması.....		588000.-	(olumsuz)

b. Transfer Fiyatlaması Uygulaması

Daha önce açıkladığımız gibi geleneksel başarımların değerlendirilmesinde transfer fiyatlaması kar merkezleri ile ilgili olarak kullanılan başarımların değerlendirme ölçüsüdür.

TZO sisteminde işletmenin yan sanayiler ile olan ilişkileri önem kazanmaktadır. Diğer bir ifade ile işletme, tüm parçaları işletmede üretmek yerine uygun parçaların diğer işletmeler tarafından üretilmesi yoluna gitmektedir. Bu nedenle, mamul için gerekli olan bazı parçaların işletme içinde üretilmesi veya dışardan satın alınması kararı işletme yöneticileri için önemli bir sorun olmaktadır. Transfer fiyatlaması bölümlerin karlılığının ölçümü ile birlikte bu sorunun çözümüne de yardımcı olacak bir başarımların değerlendirme ölçüsüdür.

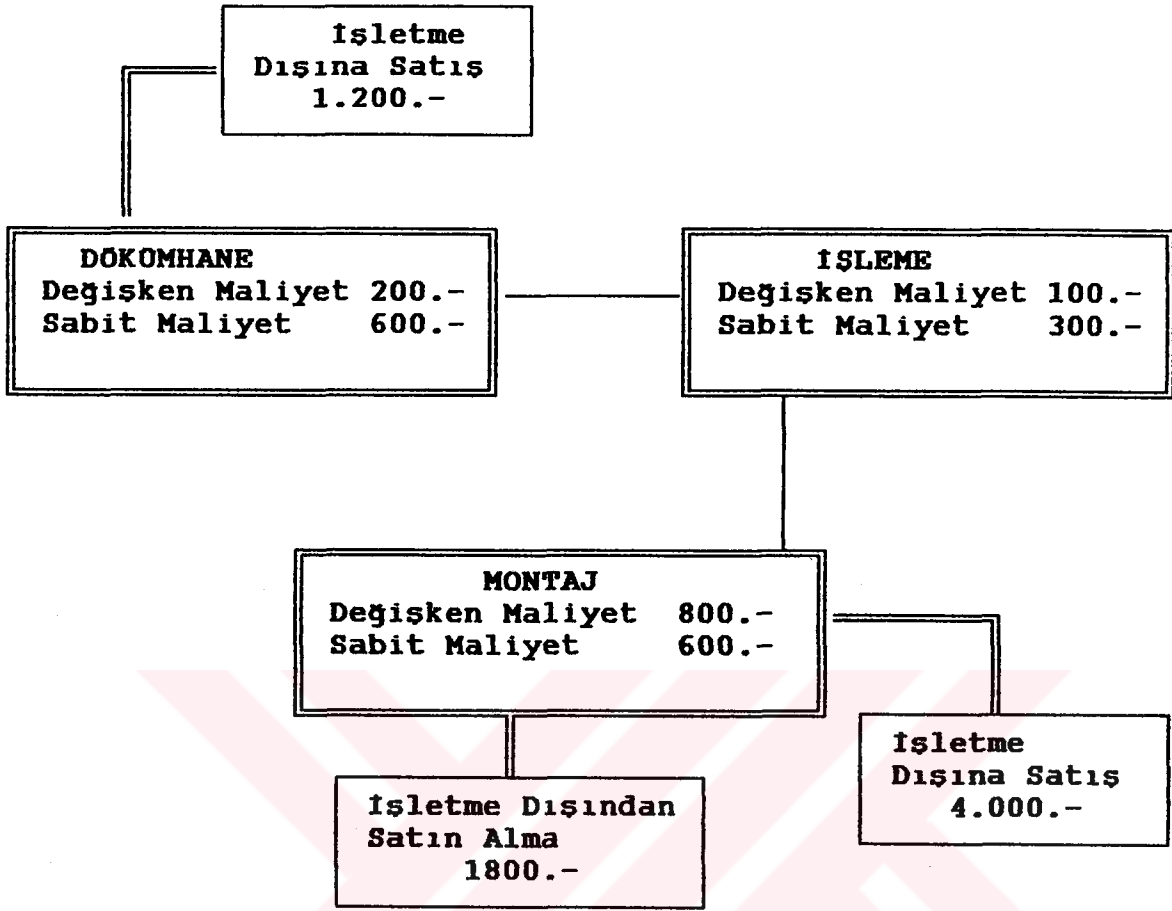
TZO sisteminde kullanılacak transfer fiyatının belirlenmesindeki yöntemler geleneksel sistemde olduğundan farklıdır. Geleneksel sistemde açıklanan piyasayı esas alan fiyat, anlaşmaya dayalı fiyat ve maliyete dayalı fiyat uygulamaları TZO sistemi için de uygulanabilmektedir.

Piyasayı esas alan fiyat ve anlaşmaya dayalı fiyat daha önceki açıklamalardaki gibi olacaktır. Ancak maliyete dayalı transfer fiyatının belirlenmesinin TZO sistemi için uygulamasının ne şekilde olacağının sistemin özellikleri dikkate alınarak belirlenmesi gerekir.

Geleneksel başarımların değerlendirilmesinde değişken maliyetlemeyi esas alan transfer fiyatlandırmasının uygulanması büyük ölçüde kabul görmektedir. Bunun nedeni mamul maliyeti içinde değişken maliyetlerin payının büyük olmasıdır. Oysa TZO sisteminde maliyet unsurlarının büyük bölümü sabit nitelik kazandığından transfer fiyatlandırmasında değişken maliyetlemenin kullanılması bölümlerin başarımlarının belirlenmesinde sağlıklı sonuçlar vermeyecektir. Bu nedenle TZO sisteminde tam maliyetlemenin kullanılmasının daha doğru bilgiler sağlayacağı kabul edilmektedir(48).

Maliyete dayalı transfer fiyatlandırmasında kullanılan değişken ve tam maliyetleme uygulamaları aşağıdaki örneklerle açıklanmıştır. Aşağıdaki örnekte dökümhane, işleme ve montaj bölümlerinin karlılıklarına ilişkin başarımların ölçümü ele alınmıştır. Şekil 3-8'de bölümlerin değişken ve sabit maliyetleri, işletme dışı birimler ile olan ilişkileri ve transfer fiyatı hesaplamaları gösterilmiştir.

(48) Robert A. HOWELL; James D. BROWN; Stephen R. SOUCY; Allen H. SEED, **Management Accounting In The New Manufacturing Environment**, (NAA, Montvale, N.J., 1987), s.96



Değişken Maliyetleme

Değişken Maliyet * 1.50

Dökümhaneden İşlemeye
200 * 1.50 = 300.-

İşlemeden Montaja
(300+100) * 1.50 = 600.-

Tam Maliyetleme

Tam Maliyet * 1.25

Dökümhaneden İşlemeye
800 * 1.25 = 1000.-

İşlemeden Montaja
(1000+400) * 1.25 = 1750.-

Sekil 3-8 Transfer Fiyatlaması Uygulaması Örneği

KAYNAK: HORNGREN; FOSTER, s.857.

BÖLÖM ADI	DEĞİŞKEN MALİYETLEME	TAM MALİYETLEME
<u>DÖKÖMHANE</u>		
Satış Hasılatı	300*100= 30000.-	1000*100=100000.-
-Değişken Maliyet	200*100=(20000.-)	200*100=(20000.-)
-Sabit Maliyet	600*100=(60000.-)	600*100=(60000.-)
Bölüm Karı veya(zararı).	(50000.-)	20000.-
<u>İSLEME</u>		
Satış Hasılatı	600*100= 60000.-	1750*100= 175000.-
-Döküm Bölümü		
Maliyeti.....	300*100=(30000.-)	1000*100=(100000.-)
-Değişken Maliyet	100*100=(10000.-)	100*100=(10000.-)
-Sabit Maliyet	300*100=(30000.-)	300*100=(30000.-)
Bölüm Karı veya (zararı)	(10000.-)	(35000.-)
<u>MONTAJ</u>		
Satış Hasılatı	4000*100= 400000.-	4000*100= 400000.-
İşleme Bölümü		
Maliyeti.....	600*100=(60000.-)	1750*100=(175000.-)
Değişken Maliyet	800*100=(80000.-)	800*100=(80000.-)
Sabit Maliyet	600*100=(60000.-)	600*100=(60000.-)
Bölüm Karı veya (zararı)	200000.-	85000.-

BÖLÖM ADI	DEĞİŞKEN MALİYETLEME	TAM MALİYETLEME
DÖKÖMHANE.....	(50000.-)	20000.-
İSLEME.....	(10000.-)	35000.-
MONTAJ.....	200000.-	85000.-
	140000.-	140000.-

Yukarıda mamul maliyetini oluşturan unsurlardan büyük bölümünün sabit nitelikli olduğu üretim ortamlarında bölümlerin karlılıklarına ilişkin başarımların değerlendirilmesinde değişken maliyetlemenin kullanılmasının ne kadar sağlıklı sonuçlara neden olduğu görülmektedir. Değişken maliyetlemenin kullanılması halinde montaj bölümü diğer iki bölüme göre çok

karlı görülmektedir. Böyle bir sonuç döküm ve işleme bölümleri yöneticilerinin başarımlarının düşük görülmesine olacaktır. Tam maliyetlemenin kullanılması durumunda ise, faaliyet gelirleri bölümler arasında daha gerçekçi olarak belirlenmektedir.

Transfer fiyatlaması ile ilgili bir diğer kullanım alanının satın alma veya üretme kararı olduğunu belirtmiştik. Bu örnekte eğer montaj bölümü gerekli olan parçayı dışardan almak isterse 1800.-TL/birim ödeyecektir. Bu durumda 100 birim ilgili mamul için katlanılacak maliyet şu şekilde belirlenecektir.

$$\begin{array}{rcl} 1800 * 100 & = & 180000.-(\text{Satın Alma Bedeli}) \\ 800 * 100 & = & 80000.-(\text{Değişken Maliyet}) \\ 600 * 100 & = & 60000.-(\text{Sabit Maliyet}) \\ \hline & & 320000.-\text{Toplam Maliyet} \\ \\ 4000 * 100 & = & 400000.-(\text{Satış Hasılatı}) \\ & & 320000.-(\text{Toplam Maliyet}) \\ \hline & & 80000.- \text{ Gelir.} \\ \hline \hline \end{array}$$

Bu sonuçlardan görüleceği gibi, piyasadan satın almak işletmenin aynı miktar üretim için daha fazla maliyete katlanması demektir. Bu nedenle işletme ilgili parçayı kendi işletmesinde üretirse karlılığı artacaktır.

Bu açıklamalardan ve örnekten anlaşılacağı gibi transfer fiyatlaması işletmedeki kar merkezlerinin başarımını ölçeceği gibi, satın alma veya üretme kararlarında da işletme yönetimine yardımcı bir araçtır.

3. TZO Sistemi İçin Gerekli Diğer Başarım Değerleme Ölçüleri

Birinci bölümde TZO sisteminin amaçlarını mamule değer katmayan işlemlerin ortadan kaldırılması ve üretimde en iyi kalite düzeyine ulaşmak olmak üzere iki ana grupta ele almıştık. Bu amaçlara ulaşmak için üretim sisteminin yeniden düzenlenmesi sonucu maliyet unsurlarında yapısal değişiklikler olacaktır. Bu değişikliklerden sonra maliyet unsurlarına ilişkin başarım değerlemesinin ne şekilde olacağı önceki kısımda ele aldık.

TZO sisteminde başarım değerlemesi sadece maliyet kontroluna dayalı olarak gerçekleştirilmeyecektir. TZO sisteminde dikkate alınması gereken diğer başarım değerlendirme ölçüleri de aşağıda açıklanmıştır.

a. Üretim Sisteminin İyileştirilmesine Yönelik Değerleme Ölçüleri

TZO sisteminde mamul tamamlama süresinin mamul üretim zamanına eşit olması amaçlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle hammadde ve malzemenin üretime verilmesi ile mamul olarak çıktıya dönüşmesi arasında geçen süre ile mamulün üzerinde fiilen çalışılan sürenin birbirine eşit olması amaçlanmaktadır. Bu amaca ne ölçüde ulaşıldığını belirlemek için kullanılacak ölçü "üretim süresi verimliliği oranı" olarak ifade edilmektedir(49).

(49) Robert N. ANTHONY; John DEARDEN; Vijay GOVINDARAJAN, *Management Control Systems*, Seventh Edition, (Richard D. Irwin, Inc., Boston, 1992), s.507.

İş merkezleri bazında hesaplanacak olan üretim süresi verimliliği oranı aşağıda verilmiştir.

$$\text{Üretim Süresi Verimliliği Oranı(50)} = \frac{\text{Mamul Üretim Süresi}}{\text{Mamul Tamamlama Süresi}}$$

MAMUL TAMAMLAMA SÜRESİ	=	MAMUL ÜRETİM SÜRESİ	+	MAMUL BEKLEME SÜRESİ	+	MAMUL TEST SÜRESİ	+	MAKİNA HAZIRLAMA SÜRESİ
MAMUL TAMAMLAMA SÜRESİ	=	DEĞER YARATAN SÜRE	+	DEĞER YARATMAYAN SÜRE				

Bu eşitlik için ideal olan sonuç 1'dir(%100). Geleneksel üretim ortamlarında bu oran % 5 civarındadır. % 5 ile ifade edilen, mamul tamamlama süresinin sadece % 5'i mamul üzerinde fiilen çalışılan süredir. Diğer % 95'lik kısım ise mamule değer katmayan fakat maliyet unsuru olan hazırlama, taşıma, bekleme ve stokta kalma süresidir.

TZO sisteminde bu oran her iş merkezi için ayrı ayrı hesaplanacaktır. Hesaplanan sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılacak ve kötü olan iş merkezinin başarımının iyileştirilmesi için yapılması gerekenler endüstri mühendisleri ve diğer ilgili grupların yardımıyla belirlenecektir. Böylece TZO sistemi ile amaçlanan sürekli gelişme amacı gerçekleştirildiği gibi, işletmenin bir bütün olarak başarımı da artacaktır.

(50) KAPLAN; ATKINSON, s.421.

b. Kalite Kontroluna Yönelik Değerleme Ölçüleri

Daha önce belirttiğimiz gibi, önemli başarı faktörlerinden biri olan kalitenin; mamul kalitesi ve üretim süreci kalitesi olmak üzere iki unsuru vardır. TZO sisteminde bu unsurlar için en iyi düzeye ulaşmak standart olarak belirlenecek ve işletme faaliyetleri bu amaçlara ulaşma yönünde sürdürülecektir. Toplam kalite kontrolü olarak ifade edilen bu konu, kaliteye ilişkin problemlerin gerçekleştiği anda belirlenmesine olanak sağlayacaktır. Kaliteye ilişkin problemlerin anında belirlenmesi en üst düzeyde müşteri tatminini sağlaması yanında maliyetlerde de azalmaya neden olacaktır. Hewlett-Packard Bilgisayar Sistemleri Bölümü yöneticilerinden Richard W. Anderson toplam kalite kontrolünün önemini şöyle açıklamıştır(51).

"2 cent tutarındaki bir bilgisayar parçasının hatalı üretildiğini varsayalım. Eğer bu parça kullanılmadan önce belirlenip atılırsa zarar 2 cent olacaktır. Eğer hatalı parça bilgisayarın ilgili bölümüne lehim olana dek belirlenememişse, hatalı parçanın sökölüp yerine sağlam parçanın takılması için katlanılacak maliyet 10 dolardır. Eğer hatalı parça bilgisayar ile birlikte müşteriye teslim edilmişse, bu durumda 2 cent tutarındaki kalitesiz parçanın maliyeti yüzlerce dolar olabilecektir. Bazı durumlarda kalitesiz parça kullanımı için katlanılan maliyet, mamulün üretim maliyetinin çok üzerinde olabilmektedir."

TZO sisteminde kalite ile ilgili başarımlar değerlendirme ölçüleri finansal ölçüler(52) ve finansal olmayan

(51) Jeremy MAIN, "The Battle for Quality Begins", Fortune, (December 29 1980), s.33.

(52) Literatürde "finansal ölçüler" yerine "toplam kalite maliyeti" ifadesi de kullanılmaktadır.

ölçüler olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır(53).

1. Finansal Ölçüler

Finansal ölçüler uygun kalite düzeyine ulaşmak için işletmenin katlanacağı maliyetler olarak tanımlanabilir.

aa. Finansal Ölçülerin Sınıflandırılması

Toplam kalite maliyeti olarak ifade edilen bu konu önleme maliyetleri, ölçme ve değerlendirme maliyetleri, dahili başarısızlık maliyetleri ve harici başarısızlık maliyetleri olmak üzere dört grupta ele alınmaktadır(54).

aaa. Önleme Maliyetleri

Önleme maliyetleri, uygun kalite düzeyine ulaşmak için işletmenin katlanmak zorunda olduğu tasarım, uygulama ve bakım onarım maliyetleridir. Önleme maliyetlerinin unsurları şunlardır(55):

- kaliteli mamul üretimi için üretim sürecini geliştirmeye yönelik mühendislik çalışmaları maliyeti,
- kaliteli mamul üretimi için gerekli ekipman maliyeti,
- hammadde ve malzemenin iyileştirilmesi ile satıcıların eğitimine yönelik katlanılan maliyetler,
- koruyucu bakım onarım programlarının maliyeti,

(53) ANTHONY; DEARDEN; GOVINDARAJAN, s.511.

(54) A.g.k., s.511.

(55) KAPLAN; ATKINSON, s.380.

aab. Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri

Toplam kalite maliyeti unsurlarından bir diğeri olan ölçme ve değerlendirme maliyeti, üretim sisteminin kalite düzeyini ölçmeye yönelik olarak işletmenin katlandığı maliyetlerdir. Ölçme ve değerlendirme maliyetleri şu unsurlardan oluşmaktadır(56):

- Satın alınan hammadde ve malzemenin kalite kontroluna yönelik maliyetler,
- Yarı mamul ve mamule ilişkin kalite kontrol maliyetleri,
- Çeşitli laboratuvar testleri,
- Kalite denetimleri,
- Alan testleri(field tests).

aac. Dahili Başarısızlık Maliyetleri

Dahili başarısızlık maliyeti, belirlenen kalite standartlarına ulaşmamış yarı mamul ve mamule ilişkin maliyetlerdir. Dahili başarısızlık maliyetleri şu unsurlardan oluşmaktadır(57):

- Iskarta, hurda, fire gibi müşterilere sunulmayacak olan; ve üretim sırasında veya son kontrollerde ayıklanan yarımamul ve mamuller için katlanılan maliyetler,
- Kalitesiz olarak müşteriye sunulan yarımamul ve mamuller için ödenen kalite farkı maliyeti,
- Mamul teslimine olanak sağlamak veya fiyat kırmalarının önüne geçmek amacıyla üretim sonrasında ürün üzerinde yapılan değişikliklerin maliyeti.

(56) A.g.k., s.380.

(57) TAN; PEŞKİRCİOĞLU, s.29.

aad. Harici Başarısızlık Maliyetleri

Harici başarısızlık maliyetleri ise, kalitesiz mamullerin müşteriye sunulması sonucunda işletmenin katlandığı maliyetlerdir. Harici başarısızlık maliyetlerinin unsurları şunlardır(58):

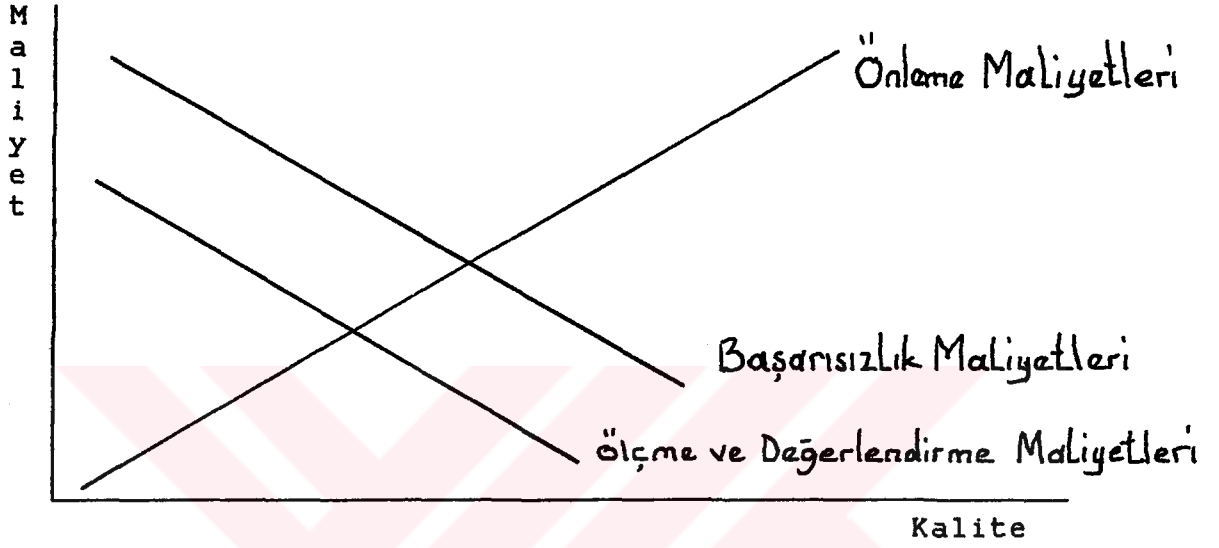
- Müşterilerin iade ettikleri mamullerin maliyetleri,
- iade edilen mamuller için katlanılan nakliye, depolama ve bu mamuller için satış öncesi sunulan hizmetlerin maliyetleri,
- iade edilen mamulün kalite düşüklüğü nedeniyle müşteriye ödenen her türlü tazminat,
- Mamullerin müşteriye geç teslimi nedeniyle oluşan maliyetler,
- Sözleşmelerde yer almayan ancak mamullerin müşteriye teslimi anında oluşabilecek zararlara ilişkin maliyetler,
- Satış sonrasında garanti kapsamında olan maliyetler.

Yukarıda tanımlanan toplam kalite maliyeti unsurlarından önleme maliyetlerindeki artış, mamul kalitesi ve üretim süreci kalitesini artıracığı için ölçme ve değerlendirme maliyetleri ile dahili ve harici başarısızlık maliyetlerinde azalmaya olanak sağlayacaktır. Bazı yazarlar önleme maliyetlerindeki bir birimlik artışın, diğer toplam kalite maliyeti unsurları üzerinde on birimlik azalmaya olanak sağlayacağını ileri sürmektedirler(59). İşletmelerin

(58) A.g.k., s.29.; KAPLAN; ATKINSON, s.380.

(59) ANTHONY; DEARDEN; GOVINDARAJAN, s.512.

kaliteyi dikkate almadan önleme maliyetlerinde yapacakları tasarruflar ölçme ve değerlendirme maliyetleri ile dahili ve harici başarısızlık maliyetlerinde artışa neden olabilecektir(60). Toplam kalite maliyeti unsurları arasındaki ilişki grafik olarak Şekil 3-9'de gösterilmiştir.



Şekil 3-9 Toplam Kalite Maliyeti Unsurları Arasındaki İlişki

TZO sisteminde işletme başarısı için kalite vazgeçilmez bir unsur iken, geleneksel sistemde kaliteye gereken önemin verilmemesinin nedenleri iki grupta ele alınabilir. Bunlar(61):

- Geleneksel başarımların değerlendirilmesi işletmenin kısa vadeli karlılığını dikkate almaktadır. Diğer bir ifade ile başarımlar raporları yöneticilerin cari yıl sonuçlarını göstermektedir.

(60) TAN; PEŞKİRCİOĞLU, s. 30.

(61) ANTHONY; DEARDEN; GOVINDARAJAN, s.512.

- Toplam kalite maliyeti unsurları dikkate alınmadığı için, kalite ile ilgili katlanılan maliyetler işletmenin kaliteye yönelik maliyetlerini artırıyor izlenimi yaratılmaktadır.

TZO sisteminde ise, işletme faaliyetlerinin sürekli iyileştirilmesi amaçlandığından sadece cari yıl sonuçları değil, bugün kalite için katlanılan bir maliyetin gelecek yıllardaki etkisi de dikkate alınmaktadır. Ayrıca, yukarıda açıklandığı gibi toplam kalite maliyeti unsurlarının birbirleri ile ilişkileri de dikkate alınmaktadır.

bb. Toplam Kalite Maliyetinin Raporlanması

Yukarıda açıklanan toplam kalite maliyeti unsurlarının raporlanması başarımların değerlendirilmesi açısından önemlidir. Bu maliyetlerin bütçelenen tutarları ile fiili sonuçları içeren "toplam kalite maliyeti raporu" başarımların değerlendirilmesi amacıyla kullanılmak üzere yönetime sunulacak ve yönetim bu raporlar doğrultusunda karar alacaktır. Raporların hazırlanması sırasında gerekli olan veriler muhasebe sistemi tarafından sağlanacaktır(62). Muhasebe bölümünün gerekli olan toplam kalite maliyeti verilerini sağlayabilmesi için, hesap planının bu maliyet unsurlarını kapsayacak şekilde düzenlenmesi gereklidir.

(62) HOWELL; BROWN; SOUCY; SEED, s.57.

Başarım değerlemesi amacıyla hazırlanacak olan "toplam kalite maliyeti raporu" örneği Tablo 3-3'de verilmiştir.

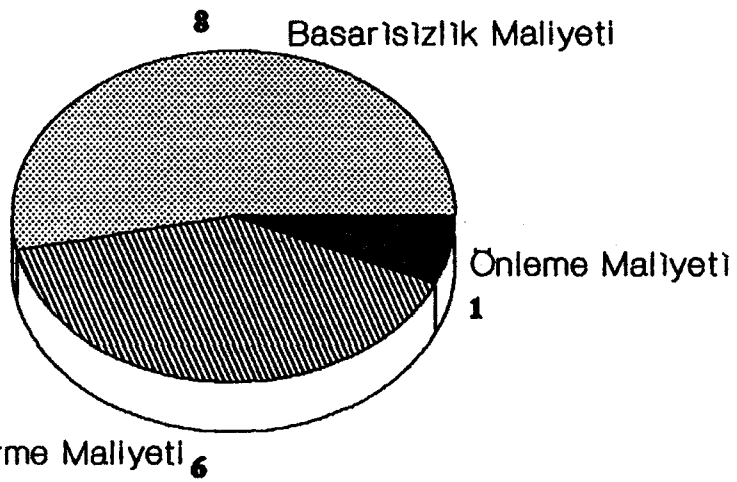
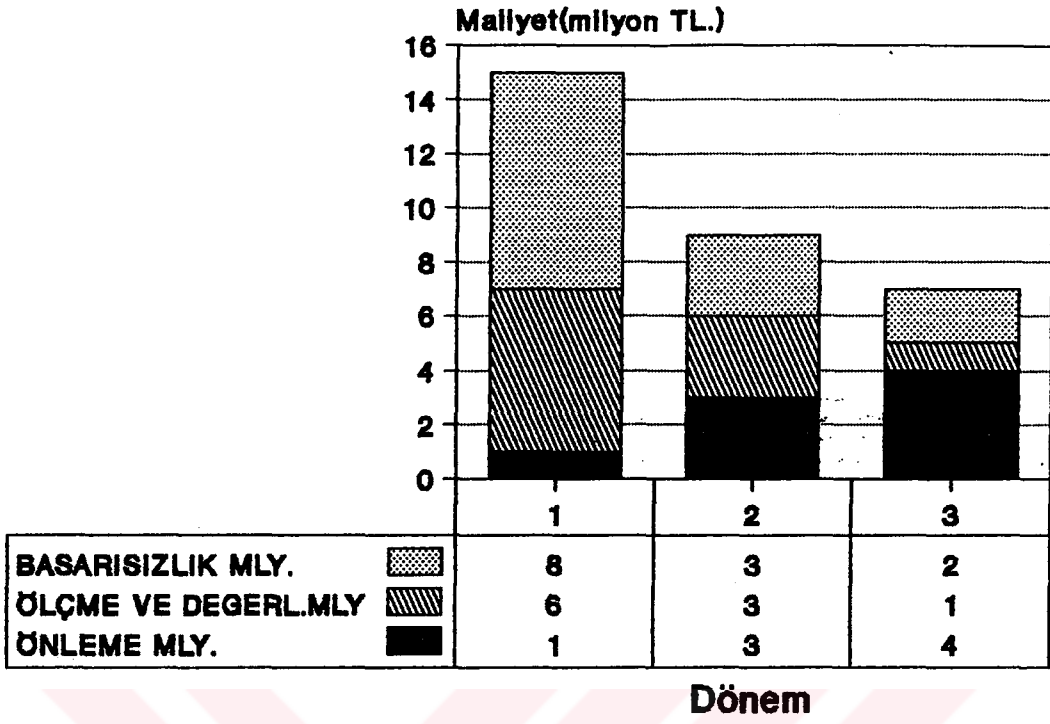
Bu raporda her bir maliyet unsuru detaylarıyla birlikte ayrı gruplar olarak ele alınmıştır. Daha sonra her bir maliyet unsurunun toplam tutarı ve toplam kalite maliyetine yüzdesi, bu maliyet unsurlarının en altına yerleştirilmiştir. Toplam kalite maliyetine yüzdesinin tabloda yer almasının nedeni, maliyet unsurlarının birbirleriyle etkileşimlerinin izlenebilmesidir. Bu rapor ayrıca, aylık ve yıllık olarak belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaşıp ulaşılmadığının karşılaştırılabilmesi için bütçelenen ve fiili sonuçları da içerecektir. Toplam kalite maliyeti raporuna ek olarak, maliyet unsurları arasındaki etkileşimi izleyebilmek için grafik analize de önem verilmiştir. Bu amaçla düzenlenecek grafik örnekleri Şekil 3-10'da gösterilmiştir.

ii. Finansal Olmayan Ölçüler

Kalite ile ilgili olarak dikkate alınması gereken ikinci grup ölçüler finansal olmayan başarım değerlendirme ölçüleridir. Çoğunlukla günlük olarak raporlanan bu ölçüler, faaliyetlere ilişkin düzeltici eylemlerin anında yerine getirilmesine olanak sağlamaktadır. Daha önce ele alınan toplam kalite maliyeti raporu kaliteye ilişkin durumu genel hatları ile belirlerken, finansal olmayan ölçüler

TOPLAM KALITE MALİYETİ UNSURLARI	A Y L I K			Y I L L I K		
	BÜTÇE	FIİLİ	SAPMA	BÜTÇE	FIİLİ	SAPMA
ONLEME MALİYETLERİ						
Mühendislik Çözümleri Maliyetleri						
Ekipman Maliyetleri						
Kalite Eğitimi Maliyetleri						
Koruyucu Bakım Onarım Maliyetleri						
TOPLAM ONLEME MALİYETLERİ						
TOPLAM KALITE MALİYETİNE %'si						
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ						
Hammadde ve Malzeme Kalite Kontrol Maliyetleri						
Yarı Mamul ve Mamul Kalite Kontrol Maliyetleri						
Laboratuvar Testleri Maliyetleri						
Kalite Denetimi Maliyetleri						
Alan Testleri Maliyetleri						
TOPLAM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ						
TOPLAM KALITE MALİYETİNE %'si						
DAHİLİ BASARISIZLIK MALİYETLERİ						
İskarta, Hurda, Fire Maliyetleri						
Kalite Farkı Maliyetleri						
Mamul Değişikliği Maliyetleri						
TOPLAM DAHİLİ BASARISIZLIK MALİYETLERİ						
TOPLAM KALITE MALİYETİNE %'si						
HARİCİ BASARISIZLIK MALİYETLERİ						
Satış İadeleri						
Satış İade Maliyetleri						
Kalitecilik Tazminatları						
Geç Teslim Maliyetleri						
Garantili Maliyetleri						
TOPLAM HARİCİ BASARISIZLIK MALİYETLERİ						
TOPLAM KALITE MALİYETİNE %'si						

Tablo 3-3 Toplam Kalite Maliyeti Raporu



Sekil 3-10 Toplam Kalite Maliyeti Unsurları Arasındaki İlişkilerin Grafik ile Gösterimi

işletme yönetimine problemlerin nerelerde olduğu hakkında ayrıntılı bilgiler sağlamaktadır(63).

Kalite kontroluna yönelik finansal olmayan ölçüler üç grupta ele alınmaktadır. Bunlar(64):

- Satıcı başarımı,
- Atölye başarımı,
- Müşteri başarımıdır.

aa. Satıcı Başarımı

Daha önce belirttiğimiz gibi, T20 sistemi ile ilgili ön şartlardan biri iyi bir satıcı ağı oluşturarak satıcı sayısının olabildiğince azaltılmasıdır. Bu şartın sağlanmasından sonra, işletmeye hammadde ve malzeme sağlayan satıcıların başarımı, işletme yönetimi tarafından düzenlenecek satıcı başarımlar raporu temel alınarak değerlendirilecektir. Satıcı başarımına yönelik belirlenen her bir ölçü ideal sonuçlar esas alınarak puanlanacak ve belirli dönemler ve farklı satıcılar arasında karşılaştırma yapılacaktır. Satıcı başarımına yönelik olarak hazırlanacak rapor örneği Tablo 3-4'de verilmiştir.

Satıcı başarımlar raporu aşağıda açıklanan yedi başarımlar ölçüsünden oluşmaktadır. Bu ölçüler işletme yönetimi tarafından artırılabilir veya azaltılabilir. Bu ölçüler için verilecek puanlar işletme yönetimi tarafından belirlenecektir.

(63) ANTHONY; DEARDEN; GOVINDARAJAN, s.513.

(64) KAPLAN; ATKINSON, s.378-379.

Satıcıların başarımlarının ölçümünde kullanılan ölçülerden birincisi hammadde ve malzeme fiyat sapmasıdır. Burada işletme yönetimi olumlu sapmalar için satıcıya yüksek puan verirken, olumsuz sapmaların olması durumunda satıcı daha düşük puan alacaktır.

Ölçülerden ikincisi olan kalite maliyeti, satın alınan hammadde ve malzemenin hatalı olması nedeniyle işletmenin bunları kullanılabilir hale getirmek için katlandığı maliyetlerdir. Burada ideal olan durum bu maliyetlerin hiç olmaması olduğundan, sıfır kalite maliyeti için en yüksek puan olan beş(5) verilmiştir. Kalite maliyeti çoğaldıkça verilen puanlar azalmaktadır.

Satıcılardan sağlanan iskonto, satıcıların başarımlarını değerlemede bir diğer ölçüdür. Satıcıların sayısındaki azalma satın alma ölçeklerini artıracığı için işletme miktar iskontolarından yararlanmak isteyecektir. Bu nedenle en yüksek iskonto sağlayan işletmenin başarımlı diğerine göre daha az olacak şekilde puanlama yapılacaktır.

Satın alınan hatalı hammadde ve malzemenin düzeltilmesi mümkün değilse, bu durumda alış iadeleri sözkonusu olacaktır. Alış iadeleri, bu nedenle oluşan maliyetler ve üretim aksamaları nedeniyle satıcı başarımlarının değerlemesinde önemli ölçülerden biridir. Alış iadesinin en az olduğu durum en yüksek puanı alacak, alış iadelerinin artması ise puanı düşürecektir.

O L C U	P U A N
HAMMADDE VE MALZEME FİYAT SAPMASI	
> % 5 Olumlu	5
< % 5 Olumlu	4
0	3
< % 5 Olumsuz.....	2
> % 5 Olumsuz.....	1
KALİTE MALİYETİ(TL.)	
0	5
1 - 100	4
101 - 200	3
201 - 300	2
301 - + ...	1
İSKONTO	
% 2	5
% 1.5	4
% 1	3
% 0.5	4
0	1
ALİS İADELERİ	
% 0 - % 0.5	5
% 0.51 - % 1.5	4
% 1.51 - % 2.5	3
% 2.51 - % 3.5	2
% 3.51 - + ...	1
TESLİM KALİTESİ	
Belirlenen günde	5
2 veya 3 gün erken, 2 gün geç.....	4
4 veya 7 gün erken, 3 gün geç.....	3
8 veya 10 gün erken, 4 veya 5 gün geç.....	2
10 gün erken veya 5 gün geçten fazla.....	1
TESLİM SÖRESİ	
3 Hafta veya daha az.....	5
3.1 veya 4 hafta.....	4
4.1 veya 5 hafta.....	3
5.1 veya 6 hafta.....	2
6.1 veya + ...	1
YÖNETSEL UYGUNLUK	
% 0 - % 0.5	5
% 0.51 - % 1.5	4
% 1.51 - % 2.5	3
% 2.51 - % 3.5	2
% 3.51 - + ...	1

Tablo 3-4 Satıcı Başarım Raporu

KAYNAK: Michael A. ROBINSON; John E. TIMMERMAN, "How Vendor Analysis Support JIT MANUFACTURING", Management Accounting, (December, 1987), s.23.

TZO sistemi açısından hammadde ve malzeme teslimi kalitesi, fazla stok ve üretimin sürekliliği açısından önemlidir. Hammadde ve malzemenin tam zamanında işletmeye ulaşması maliyetleri azaltacağından, hammadde ve malzemenin belirlenen zamanda işletmeye ulaşması en yüksek puanı alacaktır. Kabul edilebilir gecikme ve erken teslimlerde puanlar azalacaktır.

Satıcının hammadde ve malzeme teslimine ilişkin yeterliliğini gösteren bir diğer ölçü de teslim süresidir. Normal şartlarda satıcının hammadde ve malzeme sağlayabilme sıklığı ne kadar çok ise, puan o kadar yüksek olacaktır. Teslim süresinin artması puanın azalmasına neden olacaktır.

Yönetsel uygunluk satıcıların yanlış belge düzenlemeleri veya hammadde ve malzemeye ilişkin miktar hataları yapmalarına ilişkin başarımların değerlendirilmesi ölçüsüdür. TZO sisteminde bu tür hataların sıfır olması amaçlanmaktadır.

Bu hataların en az olması durumunda en yüksek puan olan beş(5) verilecek, hataların artması puanın düşmesine neden olacaktır.

Yukarıda açıklanan satıcı başarımına yönelik ölçülerin tümü maliyetlerin azaltılması ve kalitenin artırılması amaçlarına yöneliktir. Her bir satıcı ve mamul için düzenlenebilecek olan bu rapor sonuçta tüm satıcıların başarımının izlendiği bir diğer rapora aktarılacaktır. Satıcı başarımlarının değerlendirilmesi matrisi olarak ifade edilen bu rapor Tablo 3-5'de gösterilmiştir.

ÖLÇÜ	SATI			CI ADI						
	1	2	3	9	10	11	12	13	14	
Hazırlanmış ve Müşteriye Fiyat Sepmesi										
Kalite Miliyeti										
İskonto										
Aile İddeleri										
Teslim Kalitesi										
Teslim Süresi										
Yönetici Uygunluk										
TOPLAM										

Tablo 3-5 Satıcı Başarım Değerleme Matrisi

Satıcı başarım değeri matrisi satır ve sütünlardan oluşan bir tablodur. Bu tabloda her bir satıcı için bir sütun oluşturulurken, satırlarda başarım değeri ölçüleri yer alacaktır(65). Tablo 3-5'teki tablonun satın alınan farklı hammadde ve malzeme türleri için düzenlenmesi yönetim açısından daha sağlıklı veriler sağlayacaktır. Bunun başarılması TZ0 sisteminin işletme faaliyetlerine tümüyle yerleşmesinden sonra gerçekleştirilecektir.

bb. Atölye Başarımı

TZ0 sisteminde önemli değişikliklerin olduğu yerlerden biri de üretim faaliyetlerinin yürütüldüğü atölyelerdir. Üretimde mükemmelliğe ulaşmak için yeniden düzenlenen atölyelerin başarımlarının ölçümünde dikkate alınması gereken ölçüler şu şekilde sıralanmaktadır(66):

- Üretimdeki hatalı parça sayısı,
- Hatasız üretilen parça yüzdesi,
- Müşteriye zamanında gönderilme yüzdesi,
- Mamul değiştirme süresi,
- Yarımamul stoklarının tutarı,
- Yarımamul devir hızı,
- Tamamlanmış mamul stokları tutarı,
- Yarımamul ve mamul devir hızı,
- Bozuk mamul maliyeti,
- Bozuk mamullerin toplam çıktıya yüzdesi,
- Üretim hattındaki kesilmeler,
- Personelin farklı bölümlerde eğitimi,
- Personelin kaliteye katkısı.

TZ0 sisteminde yukarıda sıralanan ölçüler için ulaşılmak istenen sonuçlar ideal olan sonuçlardır. Bu nedenle

(65) ROBINSON; TIMMERMAN, s.20.

(66) F. B. GREEN; Felix AMENKHIENAN; George JOHNSON, "Performance Measures and JIT", Management Accounting, (February, 1991), s.53.

bir dönemde hedeflere ulaşıp o noktada kalınması sözkonusu olmayacaktır. Sürekli daha iyiye ulaşmak hedeflenmelidir. Örneğin, TZO sisteminin amaçlarından biri tamamlanmış mamul stoklarının sıfır olmasıdır. Bu açıdan başarımlar ölçüsü olarak tamamlanmış mamul stokları ele alındığında her dönem daha iyiye ulaşma yönünde çalışmalar sürdürülecektir. Atölyelerdeki her iş merkezi kendi üretim faaliyetleri için Tablo 3-6'daki raporu düzenleyecektir. Bu raporlar birleştirilerek işletmenin genel başarımları belirlenecektir.

Atölye başarımlar raporu geçmiş dönem verileri ile amaçlanan ideal sonuçları göstermelidir. Böylece ideal olan sonuçlara dönemler itibarıyla ne ölçüde yaklaşıldığını belirleyecektir.

Satıcı başarımlar raporunda yer alan ölçülerden bazıları muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen finansal ilgililerdir. Finansal nitelikli bu bilgilerin finansal olmayan başarımlar ölçüleri ile birlikte ele alınmasının nedeni, finansal olmayan verilerin daha anlaşılabilir olmasını sağlamaktır.

Atölye başarımlar değerlemesinde kullanılan ölçülerin tümünün amacı, kaliteli mamulü düşük maliyetle ile üretmektir. Kullanılan bu ölçüler ile atölye düzeyinde kalite ve maliyeti etkileyen unsurların neler olduğu belirlenecektir. TZO sisteminin başarılı uygulayıcılarından biri olan AT&T şirketine yukarıda belirtilenlere benzer satıcı ve atölye

O L C O	AMAC	CARİ DÖNEM (t_1)	ÖNCEKİ DÖNEM(t_1-1)
Öretimdeki Hatalı Parça Sayısı	0		
Hatasız Öretilen Parça Yüzdesi	% 100		
Müşteriye Zamanında Gönderilme Yüzdesi	% 100		
Mamul Değiştirme Süresi	... dakika		
Yarı Mamul Stoklarının Tutarı	... TL. (Minimum)		
Yarı Mamul Devir Hızı	...Kez/Yıl		
Tamamlanmış Mamul Stokları Maliyeti	0		
Yarı Mamul ve Mamul Devir Hızı	...Kez/Yıl		
Bozuk Mamul Maliyeti	... TL.		
Bozuk Mamuller Toplam Çıktıya Yüzdesi	% ...		
Öretim Hattındaki Kesilmeler	0		
Personelin Farklı Bölümlerde Eğitimi	% 100		
Personelin Kaliteye İlişkin Önerileri	... Adet		

Tablo 3-6 Atölye Başarım Raporu

Kaynak: GREEN; AMENKHIENAN; JOHNSON, s.53.

başarım değerkleme ölçüleri kullanılarak mamul kalitesinde % 53 artış, mamul tamamlama süresinde 12 kez azalma, hurda ve fire maliyetlerinde % 88 azalış ve müşteriye mamul tesliminde % 95 artış gerçekleştirilmiştir(67).

cc. Müşteri Başarımı

TZO sistemi için önemli başarı unsurlarından birinin de müşteri hizmetleri olduğunu daha önce belirtmiştik. Müşteri başarımı değerklemesi, işletmenin sunduğu mamullerin müşteri tatminine ne ölçüde cevap verdiği- nin finansal olmayan ölçüler kullanılarak belirlenmesidir. Bu amaçla kullanılabilecek başarım değerkleme ölçüleri örnekleri aşağıda verilmiştir(68):

- Müşterilerden mamul ile ilgili gelen şikayet sayısı,
- Satış iadelerinin sayısı,
- Satış iadelerinin sıklığı,
- Müşteri tatmin düzeyi(işletmenin yapacağı anket ve araştırmalardan sonra belirlenecektir),

Yukarıda belirtilen ölçüler ile ilgili hazırlanacak müşteri başarımı raporu ideal sonuçları, cari dönem sonuçlarını ve geçmiş dönem sonuçlarını toplu olarak göstermelidir. Böylece ideal sonuçlara ne ölçüde ulaşıldığı belirleneceği gibi, geçmiş dönemlerle cari dönem sonuçlarının karşılaştırılma olanağı elde edilmiş olacaktır.

(67) A.g.k., s.53.

(68) ANTHONY; DEARDEN; GOVINDARAJAN, s.513.; KAPLAN; ATKINSON, s.379.

TZO sisteminin uygulandığı işletmelerde hatalı ve bozuk mamuller müşteriye teslim edilmeden önce belirlenecektir. Böyle bir ortamda bozuk mamul teslimi sıklıkla karşılaşılan bir durum olamayacaktır. Bu nedenle, satıcı ve atölye başarımı değerlemesine göre müşteri başarımı değerlemesi daha az önemli olmaktadır.

Buraya kadar, TZO sisteminde maliyet muhasebesi ve başarımların değerlendirilmesi için yapılacak değişiklikler ve düzenlemeler ele alınmıştır. Dördüncü ve son bölümde ise, Arçelik A.Ş.'nde TZO sistemine ilişkin yapılan çalışmalar incelenmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARÇELİK A.Ş.'NDE UYGULAMA

I- SİRKETİN TANITIMI

İki trilyon lira kayıtlı sermaye ve 225 milyar lira ödenmiş sermayesi olan Arçelik A.Ş. beş ayrı fabrikada üretim faaliyetlerini sürdürmektedir. Örettikleri mamuller itibarıyla bu fabrikalar şunlardır:

- Eskişehir Buzdolabı Fabrikası,
- Çayırova Fabrikası (Çamaşır Makinası, Bulaşık Makinası ve Ticari Soğutucular),
- İzmir Elektrikli Süpürge Fabrikası.

Koç Holding A.Ş. bünyesinde yer alan Arçelik A.Ş.'nin tüm fabrikalarında TZ0 sistemi uygulamasına ilişkin çalışmalar birbirleriyle koordineli olarak Planlama ve Malzeme Müdürlükleri tarafından yürütülmektedir.

Bu çalışmada Eskişehir Buzdolabı fabrikasında TZ0 sistemi uygulamasını yönelik çalışmalar ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan Arçelik A.Ş. ile kastedilen Eskişehir

Buzdolabı Fabrikasıdır. Bu bölümde kullanılan mamuller ile ifade edilen ise işletmede üretilen buzdolaplarıdır.

Çeşitli model ve markalarda buzdolabı üretimin yapıldığı Eskişehir Fabrikası'nın pazar payı % 53'tür.

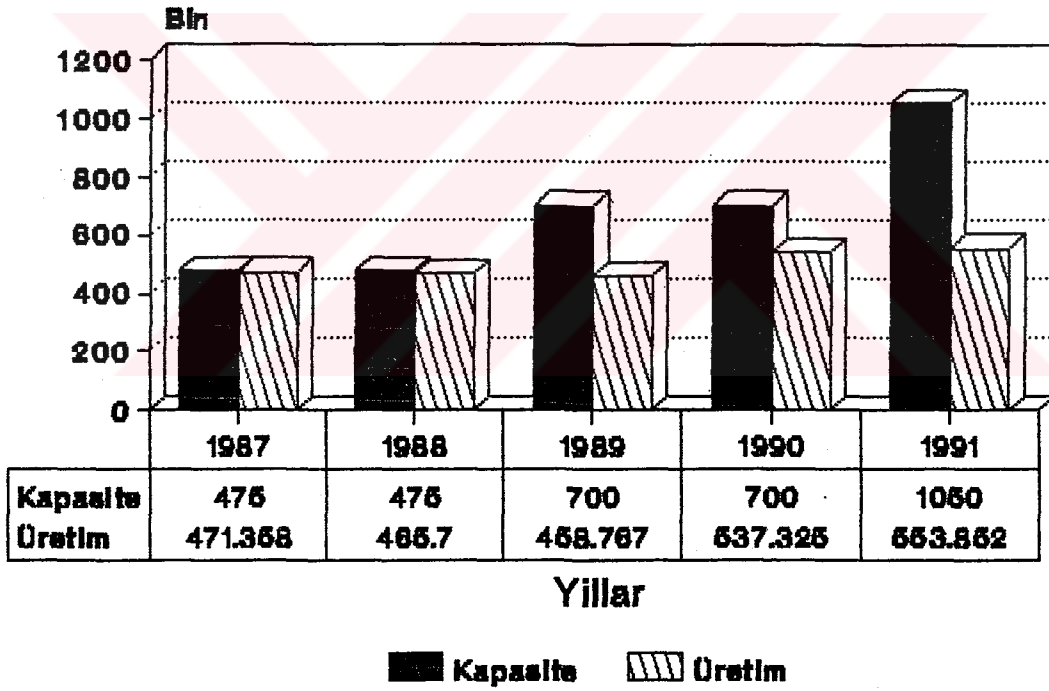
Ürettiği buzdolaplarını gerek yurt içine gerekse yurt dışına satan işletme son yıllarda sürekli kapasite artırıcı yatırımlara yönelmiştir. 1991 yılında üretim kapasitesi 1987 yılına göre % 220'lik artış göstermiş, ancak bu artış fiili üretim ve satışlarda gerçekleştirilememiştir. Bunun nedeni, stokların azaltılmasını amaçlayan işletmenin satamayacağı mamulleri üretmemesinin sonucudur. İşletmenin üretim kapasitesi ile fiili üretimi arasındaki ilişki Şekil 4-1'de, satışları Şekil 4-2'de ve fiili üretimi ile satışları arasındaki ilişki Şekil 4-3'te gösterilmiştir.

Şekil 4-1, 4-2 ve 4-3'te görüldüğü gibi kapasite fiili üretim miktarından çok yüksektir. Böyle bir durum ilk bakışta işletmenin mevcut kapasitesini kullanamadığı gibi bir sonuç çıkarmakla birlikte TZO sistemi için bu görüş yanlıştır. İşletmede mevcut üç montaj hattının günlük kapasiteleri toplam olarak 3000 buzdolabı üretimine olanak sağlamaktadır. Bu montaj hatlarının kapasiteleri şöyledir.

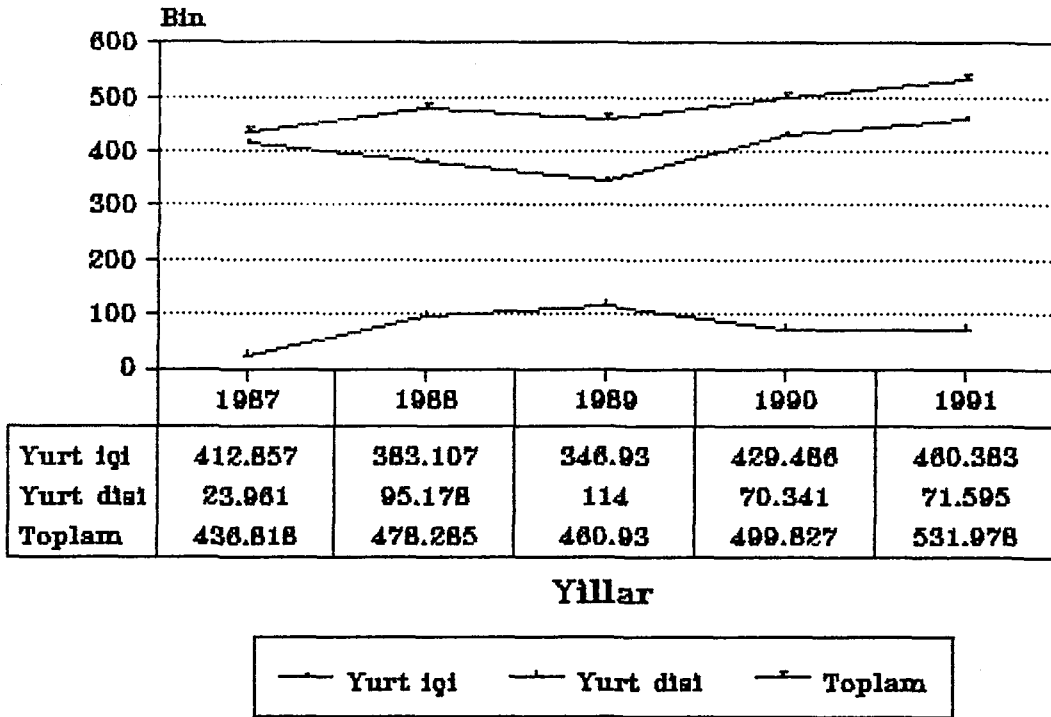
- U Büküm Montaj Hattı	1400
- Panel Montaj Hattı	1300
- Tezgah Seviyesi Montaj Hattı	300
Toplam	3000

Bu montaj hatlarında farklı modellerin üretimi gerçekleştirilmektedir. Bazı modeller için talep olmadığı durumda ilgili montaj hattı üretim yapmadığından fazla kapasite oluşmaktadır. TZ0 sisteminde kapasitenin tam olarak kullanılması gibi bir şart olmadığından bu fazla kapasite işletme tarafından kabul edilen bir uygulamadır.

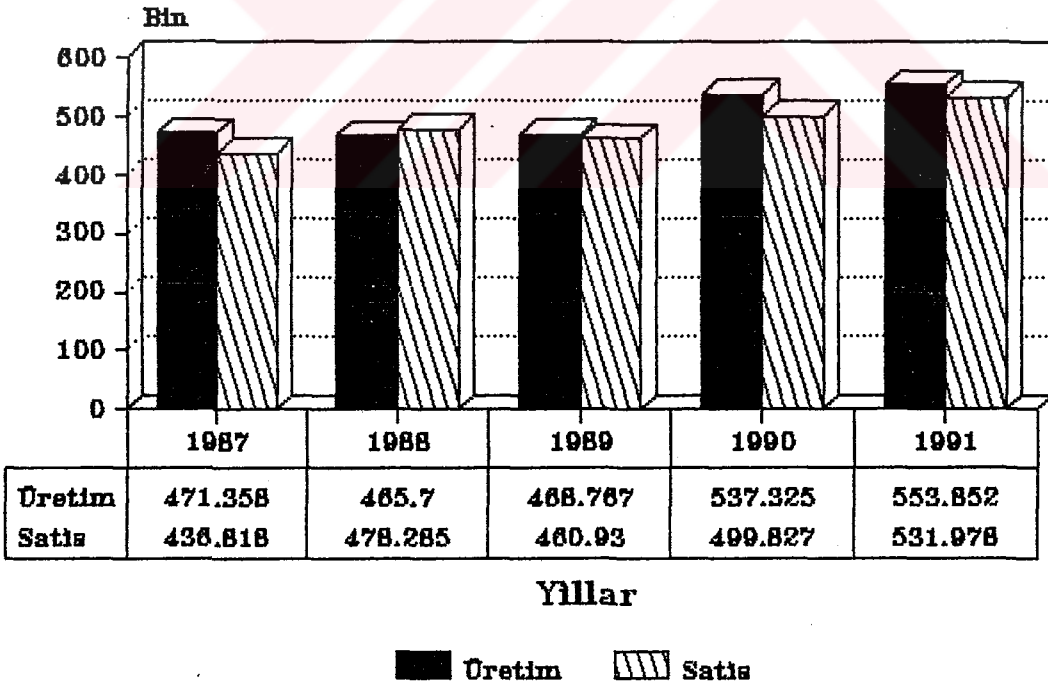
Arçelik A.Ş.'ne ilişkin bu genel bilgilerden sonra TZ0 sistemi uygulamasının Arçelik A.Ş.'nde ne şekilde uygulandığı aşağıda ele alınmıştır.



Sekil 4-1 Kapasite ve Üretim ilişkisi



Sekil 4-2 Satışlar



Sekil 4-3 Üretim - Satış ilişkisi

II- TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ UYGULAMASI

İşletmede TZO sistemi uygulamasının etkileri üç başlık altında ele alınabilir. Bunlar atölye düzeni ve malzeme akışına etkisi; yan sanayi işletmelerle ilişkiler ve satın alma faaliyetlerine etkileridir.

A. Arçelik A.Ş.'nde Atölye Düzeni ve Malzeme Akışı

TZO sisteminin başarısındaki en önemli şartlardan biri olan üretimin çekme sistemine göre düzenlenmesi Arçelik A.Ş.'nde kısmen uygulanmaktadır. Gelecek yıllarda bu uygulamanın tüm işletmeyi kapsayacak şekilde düzenlenmesi öngörülmektedir.

Şirkette halen üç montaj hattı bulunmaktadır. Farklı mamul üretimine uygun olan bu montaj hatları yarı mamul stoklarında azalmaya olanak sağlamaktadır. Arçelik A.Ş.'ndeki bu montaj hatları birinci bölümde atölye düzeni ile ilgili önerilen iş istasyonlarının bir çeşit uygulamasıdır.

Şirkette hazırlama süreleri ile ilgili problemlerin henüz tamamıyla çözümlenmemiş olması ve bu problemlerin çözüm maliyetlerinin çok yüksek olması nedeniyle, şirket yönetimi montaj hatlarına iki adet yeni hat ilave etmeyi planlamaktadır. Böylece mamul çeşitliliği ekonomilerine ulaşılacak ve stokların azaltılması sağlanacaktır.

İşletme tek bir fabrika binasından oluşmaktadır. Üretim için gerekli parçalardan bir kısmı burada üretilmekte

ve montaj hatlarına gönderilmektedir. Üretim faaliyetlerinin tek bir binada yürütülmesi malzemelerin taşınmasında tasarrufa olanak sağlamaktadır. Üretim için gerekli diğer parçalar yan sanayiden sağlanmaktadır. Fabrika/^{da} "U Büküm Montaj Hattı", "Panel Montaj Hattı" ve "Tezgah Seviyesi Montaj Hattı" olarak isimlendirilen üç montaj hattı bulunmaktadır. Bu montaj hatlarından "U Büküm Montaj Hattı" ve "Panel Montaj Hattı" çekici sistemin uygulandığı montaj hatlarıdır. Panel Montaj Hattı askı esasına göre çalışmakta, iş istasyonları arasındaki hareketler askılar ile sağlanmaktadır. U Büküm Montaj Hattı'nda ise iş istasyonları arasındaki hareket bantlar yardımıyla sağlanmaktadır.

Bu montaj hatlarında malzeme hareketleri için kanbanlar kullanılmamaktadır. Kanbanların yerine bilgisayarların kullanıldığı bir sistem geliştirilmiştir. Power and Free Conveying Sistem olarak ifade edilen bu sistem, iş istasyonundan talep gelmedikçe sisteme yeni malzeme yüklemektedir. Böylece montaj hattındaki yarı mamul stokları en az düzeye indirilmeye çalışılmaktadır.

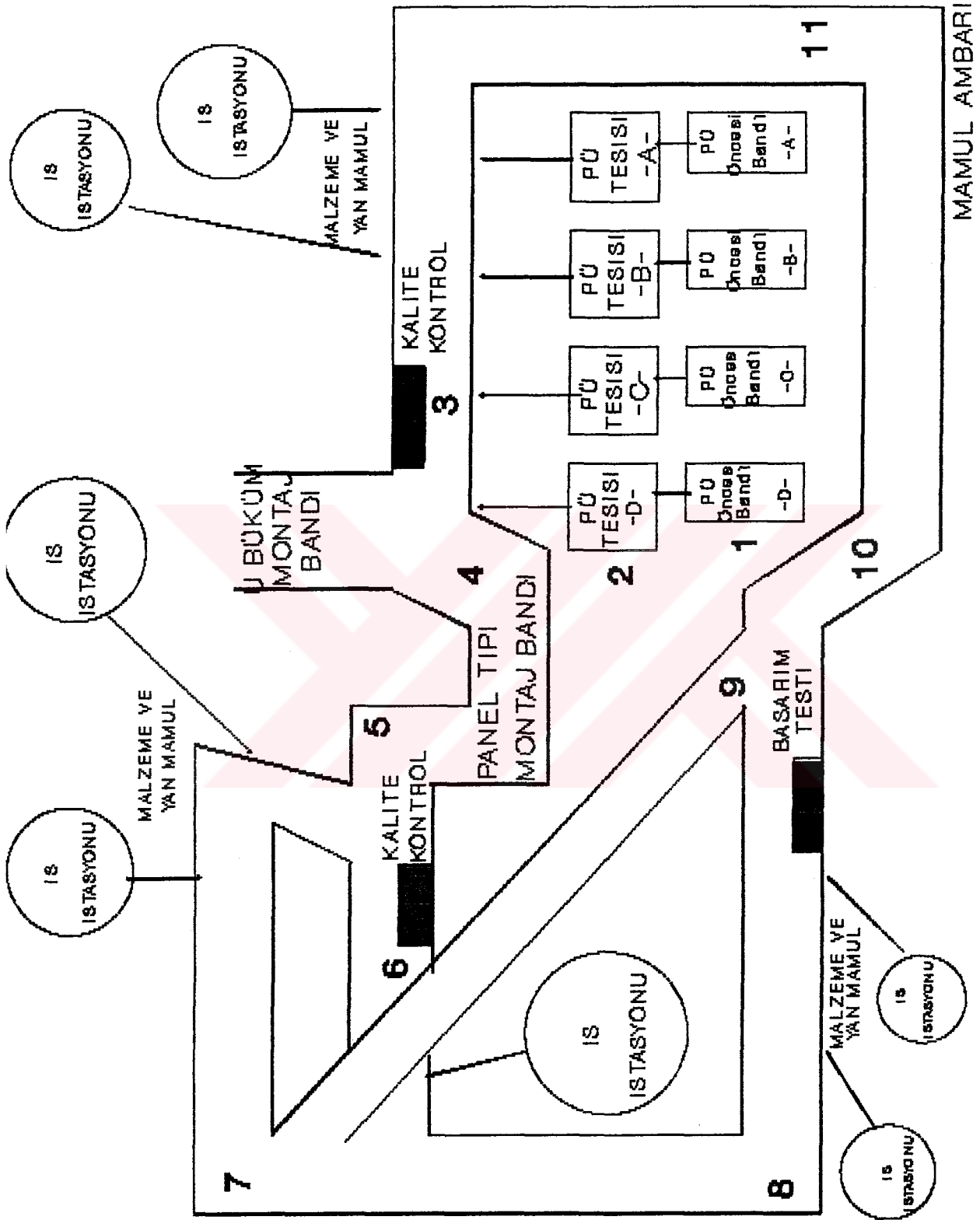
Montaj hattının çekici sisteme uygun olarak çalışmasına rağmen, malzemeler montaj hattına itme sistemine göre ulaşmaktadır. Diğer bir ifade ile işletmede üretilen veya yan sanayiden ulaşan parçalar belirli bir stok miktarı ile montaj hattının ilgili yerlerine bırakılmaktadır. Bu nedenle sistemdeki stok miktarını azaltmak için malzeme ve

parçalar montaj hattına kanbanlar ya da benzer sistemler yardımıyla gönderilmelidir. Böylece montaj hattına parçalar tam zamanında ulaşacak ve yarı mamul stokları oluşmayacaktır.

Üretimde çekici sistemin uygulanması Şekil 4-4'te gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi çekici sisteme göre hareket eden montaj hattı kapalı bir sistemdir. Sistemde malzeme hareketini sağlayan askı, malzemenin montaj hattına yerleştirilmesi ile işlevine başlar. Tüm montaj hattını mamul ile birlikte dolaşan askı tamamlanan mamulü mamul ambarına bıraktıktan sonra, yeni malzemeyi montaj hattına bırakmak üzere sisteme yeniden dahil olur.

Arçelik A.Ş.'nde malzeme akışı aşağıda belirtildiği şekilde gerçekleştirilmektedir.

- 1° Poliüretan(PÜ) öncesi bantlarda buzdolaplarının gövdesi hazırlanır.Dört ayrı bant şeklinde düzenlenen bu noktada dört farklı buzdolabı gövdesi üretilebilmektedir.
- 2° Hazırlanan buzdolabı gövdeleri ısı yalıtımı işlemi için PÜ tesisine gelir. Burada buzdolabı gövdelerine poliüretan doldurulur. Bu işlemden sonra buzdolabı gövdesi askı ile alınarak montaj hattına taşınır.
- 3° Buzdolabı ile ilgili montaj işlemi başlamadan önce kalite kontrol istasyonunda kalite kontrol çalışması gerçekleştirilir.
- 4° İş istasyonlarından gelen talep doğrultusunda buzdolabı gövdeleri bir sonraki iş istasyonuna gidecektir. Bu noktada buzdolabı gövdesi modeline göre ya panel montaj hattına ya da U büküm montaj hattına gidecektir. Eğer çeşitli nedenlerle üretimde kesilme varsa montaj hattına



Sekil 4-4 Çekici Sistem Uygulaması

buzdolabı gövdesi yüklenmeyecektir. Böyle bir durum P0 öncesi banda kadar iletilecek ve tüm akış bekleyecektir.

- 5° İşletmede üretilen ve yan sanayiden gelen parçalar montaj hattına belirli noktalarda dahil olmakta ve işgörenler tarafından montajları yapılmaktadır. Daha önce de belirttiğimiz gibi itme sistemine göre çalışan bu bölüm stokların azaltılmasına engel olmaktadır. Bu bölümün de çekme sistemine göre düzenlenmesi stokların daha da azaltılmasına olanak sağlayacaktır.
- 6° Buzdolabının montajı tamamlandıktan sonra kalite kontrol istasyonunda kalite kontrolüne ilişkin analizler yapılır. Burada yapılan analizler buzdolabının fiziki görünüşüne ilişkin analizlerdir.
- 7° Yapılan kalite kontrolü çalışması sonucunda kaliteye ilişkin herhangi bir problem varsa buzdolabı tamir bandına gönderilir ve gerekli tamir işlemi yapılır. Tamir işleminin yapılmasından sonra buzdolabı tekrar kalite kontrol istasyonuna gelir, bu işlemler kaliteye ilişkin problem tamamıyla çözülene kadar devam edecektir. Tamir bandı sorumluları üretim ile ilgili kalite problemlerini her bir mamul için "Kalite İndeksi Tablosu"nda izlemektedir. Kalite indeksi tablosu daha sonra hazırlanacak olan kalite maliyeti raporuna esas olacaktır.
- 8° Hatasız olarak montaj hattını terkeden buzdolapları bir diğer kalite kontrol istasyonuna gelir. Başarım Testi olarak ifade edilen bu bölümde buzdolabı yaklaşık kırk dakika süreyle çalıştırılır ve soğutmaya ilişkin başarım bilgisayarların yardımıyla ölçülür.
- 9° Eğer başarım testi bölümünde herhangi bir problem ile karşılaşırsa, bu durumda buzdolapları tamir hattına gönderilerek hatanın düzeltilmesi sağlanmaktadır. Tamir bandında tamir edilen buzdolapları tekrar başarım testi bölümüne gelerek tekrar test edilecektir. Bu işlem başarımına ilişkin problem çözülene dek sürecektir.

10° Başarım testinden de başarıyla çıkan buzdolapları ambalajlanarak askılar yardımıyla mamul ambarına taşınacaktır.

11° Mamul ambarına buzdolaplarını bırakan askı, montaj hattına yüklemek üzere dönerek P0 tesisinden malzeme alarak tekrar sisteme dahil olacaktır.

Arçelik A.Ş.'nde üretimin çekme sistemine yürütülmesi montaj hatları itibarıyla(en önemli yarı mamul olan P0'lı gövde bazında) gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sıfır hatalı olarak üretilen buzdolaplarının müşteriye teslimi amacıyla üretimin çeşitli noktalarında kalite kontrol istasyonları oluşturulmuştur. Kaliteye ilişkin problemlerin anında belirlenmesine yönelik olarak çalışan bu istasyonlar hataların buzdolapların müşteriye teslimden önce belirlenmesi ile hatalı ve bozuk mamullerin yığılmasını önleme amaçlarına hizmet edecektir. Ayrıca üretim sistemi çekme sistemine göre düzenlendiğinden hatalı olan parçaların anında belirlenmesi ve gerekli düzeltmeleri yapılması olanağı vardır.

Ancak TZÜ sisteminin sürekli gelişmeyi ve mükemmelleşme amacı hiç bir zaman unutulmamalıdır. Bu amaçtan hareketle Arçelik A.Ş.'nde üretim ölçekleri azaltılmalı, hazırlama süreleri kısaltılmalı ve tüm fabrika bir bütün olarak ele alınıp üretim birimleri arasında malzeme akışı çekme sistemine göre düzenlenmelidir.

B. Arçelik A.Ş.'nin Yan Sanayi İşletmelerle İlişkisi

Arçelik A.Ş.'nde TZO sistemi ile ilgili en önemli başarı satın alma alanında gerçekleştirilmiştir. Arçelik A.Ş. gereksinimi olan hammadde ve malzeme ile yan mamulleri yurt içi ve yurt dışı satıcılardan sağlamaktadır. Yurt içi alımlarda bölgesel yan sanayiler teşvik edilerek, satıcıların olabildiğince şirkete yakın olmasına çalışılmaktadır. Son iki yıl içinde çeşitli illerde bulunan bir çok yan sanayi Eskişehir ili çevresine çekilmiştir. Bu değişime uyum sağlayamayan işletmelerde vazgeçilerek bölgedeki işletmeler ile anlaşma yoluna gidilmektedir. Şu anda Arçelik A.Ş.'ne hammadde ve malzeme ile yan mamuller Eskişehir, İstanbul ve Çorum(bu ilde tek bir işletme vardır) illerindeki işletmelerden sağlanmaktadır.

Arçelik A.Ş. yönetimi TZO sistemini sürekli geliştirme programı olarak ele almakta ve yurt içi satın alma faaliyetleri ile ilgili aşağıdaki hedefleri belirlemiştir.

- * Yan mamullerde tek bir firmaya bağlı kalınmayacaktır. Her yan mamul için birden çok satıcı ile sözleşme imzalanacaktır. Arçelik A.Ş. her bir parça için satıcı sayısını 5-10 satıcı/parça olarak öngörmektedir.
- * Yan sanayi işletmelere siparişlerin günlük olarak verilmesi amaçlanmaktadır. Bunu gerçekleştirmek için yan sanayi işletmeler ile bilgisayar ağı oluşturularak siparişler günlük olarak işletmelere iletilecektir.
- * Yan sanayi işletmelerin belirli dönemler itibarıyla başarımların değerlendirilmesi yapılacaktır. Kalite ve teslimatlara ilişkin bu başarımların değerlendirilmesinden sonra başarısız görülen işletmeler devreden çıkarılacaktır.

Arçelik A.Ş. gerekli olan hammadde ve malzeme ile yan mamullerin bir bölümünü de yurt dışından sağlamaktadır. İthal edilen hammadde ve malzeme ile yan mamuller için de en az stok bulundurmak şirketin hedeflerindendir. Bu amaçla şirkette yapılan çalışmalar şöyle özetlenebilir. Gereksinim duyulan ithal hammadde ve malzeme ile yan mamul siparişleri yurt dışındaki firmalara haftalık olarak bildirilmektedir. Haftalık olarak satın alınan bu hammadde ve malzeme ile yan mamuller antrepoya gelmektedir. Antrepoya gelen hammadde ve malzeme ile yan mamuller için haftalık çekiliş programları yapılmaktadır. Bu programlara göre hammadde ve malzeme ile yan mamuller işletmeye ulaşacaktır.

Arçelik A.Ş. TZ0 sistemi uygulamasının başlangıcında bölgesel yan sanayi işletmelerinin gelişimine önemli tutarlarda finansal destekler sağlamıştır. Bu gruplar iki grupta ele alınmaktadır. Bunlardan birincisi fiziki yatırımların tesviki ile araştırma ve geliştirmeye yönelik finansal destekler, ikincisi yan sanayi işletmelerin hammadde ve malzeme tedariki için verilen finansal desteklerdir. Başlangıçta önemli tutarlara ulaşan bu destekler son zamanlarda oldukça azalmıştır. Bunun nedeni başlangıçta yan sanayi işletmelerin Arçelik A.Ş. ile böyle bir ilişkiye girmenin riskli olduğuna ilişkin görüşlerinin yersiz olduğunun görülmesidir. Günümüzde bir çok işletme Arçelik A.Ş.'nde TZ0 sisteminin başarı ile uygulandığını görmüş ve bu şirketin yan sanayisi olma yönünde çaba göstermektedirler.

C. Arçelik A.Ş.'nde Satın Alma

Arçelik A.Ş.'nde "önce sat, sonra üret" ilkesinin uygulanması yönünde yoğun çabalar vardır. Bunun için pazarlama grubunun iyi bir çalışmadan sonra hangi mamullerden ne kadar satabileceğini gösteren bir satış programı düzenlemesi gereklidir. TZ0 sistemi için 18 veya 24 aylık dönemi kapsayacak şekilde düzenlenmesi önerilen satış programından hareketle, üretim programı hazırlanacaktır. Arçelik A.Ş. şu anda 12 aylık olarak bu programları düzenlemektedir. Program döneminde ortaya çıkan değişiklikler dikkate alınarak program üzerinde gerekli değişiklikler yapılacaktır. Bu değişikliklerin sık olarak ortaya çıkması Arçelik A.Ş. ve yan sanayi işletmeler için önemli bir problemdir ve çözülmesi gerekmektedir. Bunun için özellikle pazarlama grubunun desteğine ihtiyaç vardır. Pazarlama grubunun bu problemin çözümünde üzerinde duracağı konular şu şekilde sıralanmaktadır.

- * İç piyasada meydana gelen talep değişikliklerini (model) daha önceden belirlemeye yönelik çalışmalara önem verilmesi.
- * Arçelik A.Ş.'nde üretilen çeşitli marka (ARÇELİK, AYGAZ, BEKO, SANFİLİP vb.) mamullerin üretim tarihlerini önceden belirlemeye yönelik çalışmalara önem verilmesi.
- * ihracat talepleri ve bunlara ilişkin teslim sürelerine ilişkin çalışmalara önem verilmesi.

Eğer pazarlama grubu bu problemlerin çözümüne ilişkin çabaları artırıp, problemleri çözerlerse sağlıklı satış ve üretim programları yapılarak program değişikliklerine ilişkin problemler ortadan kalkacaktır. Program değişikliklerinin ortadan kalkması veya en aza indirilmesi ile yan sanayi işletmeler ile Arçelik A.Ş. arasındaki ilişkiler daha sağlıklı bir şekilde yürütülecektir.

Arçelik A.Ş.'nde satın alma ile ilgili problemler ve çözümleri bu şekilde ele alındıktan sonra, şimdi satın alma faaliyetlerinde Arçelik A.Ş. ve yan sanayi işletmeleri ilişkisini aşamalar olarak şu şekilde ele alabiliriz.

- 1° Hazırlanan yıllık satış programları doğrultusunda aylık üretim programı bildirisi Planlama ve Malzeme Müdürlüğü tarafından hazırlanır. Her bir montaj hattı bazında hazırlanan bu program montaj hatlarının günlük kapasiteleri esas alınarak günlük olarak hangi model ve markadan ne kadar üretileceğini gösterir. Eylül 1992 ayına ait üretim programı bildirisi EK IV'te verilmiştir.
- 2° Hazırlanan aylık üretim programında yer alan her bir mamul için gerekli malzemeleri içeren mamul ağacından yararlanarak üretim için gerekli malzemeler belirlenir. Arçelik A.Ş.'nde merdiven olarak ifade edilen mamul ağacı örneği EK V'te gösterilmiştir. Örneğin bir adet B-475 Arçelik Buzdolabı için dört adet tel raf gereklidir. Eğer ilgili ayda 7000 adet B-475 Arçelik Buzdolabı üretileceği programlanmışsa, 28.000 adet(7000*4) tel raf gereksinimi olacaktır. Yukarıda verilen hesaplama şekli her malzeme için tekrarlanacak ve üretim için gerekli malzeme miktarları belirlenecektir.
- 3° Üretim için gerekli malzemenin belirlenmesinden sonra yapılacak olan malzeme gereksinimlerinin tam zamanında işletmeye ulaşmasının sağlanmasıdır. Bu amaçla her bir yan sanayi işletmeye

gerekli malzemelerin sevk tarihlerini gösteren program fax ile iletilir. Bu program örneği EK VI'da gösterilmiştir.

4° Sevk programını alan yan sanayi işletme bunu Arçelik A.Ş.'nden alınan bir sipariş gibi işleme tabi tutar ve herhangi bir problem yoksa siparişin kabulüne ilişkin onayını fax ile Arçelik A.Ş.'ne bildirir. Sipariş kabulüne ilişkin belge örneği EK VII'de gösterilmiştir.

5° Bunlardan sonra yapılacak olan yan sanayi işletmenin malzemeleri belirtilen tarihlerde Arçelik A.Ş.'ne göndermesidir. Belirtilen tarihte, belirtilen miktarda malzeme Arçelik A.Ş.'ne irsaliyesi(ve faturası) ile birlikte gönderilecektir.

Günümüzde Arçelik A.Ş.'nde bilgi akışı fax ile gerçekleştirilmektedir. Bilgi akışının daha hızlı ve doğru olarak sağlanması amacıyla yan sanayi işletmelerin Arçelik A.Ş. bilgisayar ağına dahil edilmesi yönünde önemli çalışmalar yapılmaktadır.

III- ARCELİK A.Ş.'NDE MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMASI

Mamul maliyetinin belirlenmesi maliyet muhasebesinin en önemli amacıdır. Mamul maliyetinin belirlenmesi ile birlikte yönetimin karar vermesine yardımcı olacak çeşitli finansal veriler de muhasebe sistemi tarafından sağlanmaktadır.

Maliyet muhasebesi bölümünde kayıtlar, Standart Genel Hesap Planına uygun olarak düzenlenmiş olan hesap planı dikkate alınarak gerçekleştirilir. Arçelik A.Ş.'nde kullanılan hesap planı tüm işlemlerin ayrıntılarıyla görülmesine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.

Şirkette kullanılan özet hesap planı EK VIII'de gösterilmiştir(1). Hesap planında yer alan hesap grupları aşağıda gösterilmiştir.

- 0....DÖNEN VARLIKLAR
- 1....DURAN VARLIKLAR
- 2....KISA VADELİ BORÇLAR
- 3....UZUN VADELİ BORÇLAR
- 4....ÖZ SERMAYE
- 5....MALİYET HESAPLARI
- 6-7..YANSITMA HESAPLARI
- 8....SATIŞLAR, GELİRLER VE GİDERLER
- 9....NAZIM HESAPLAR

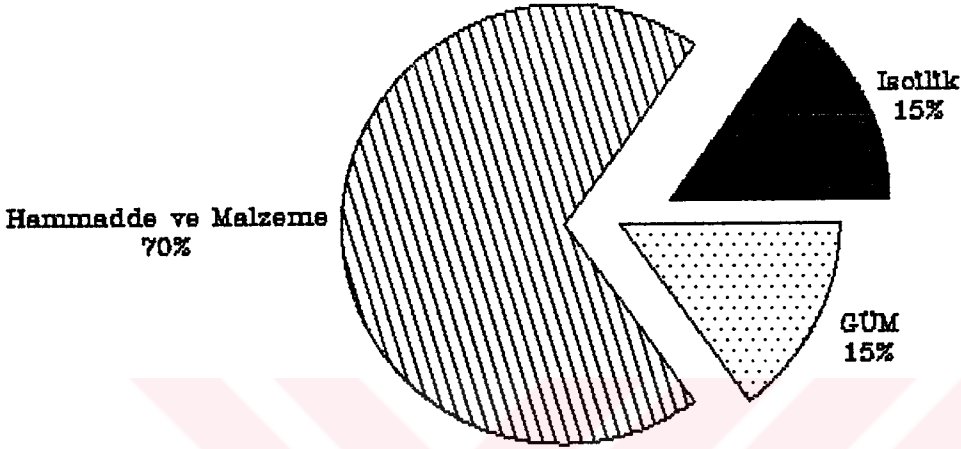
Hesap planında yer alan 5, 6, 7 ve 8 grup hesaplar maliyet muhasebesi amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik olarak kullanılan hesaplardır.

A. Maliyet Unsurlarının İzlenmesi

Arçelik A.Ş.'nde buzdolabı üretimi için katlanılan maliyetler "Hammadde ve Malzeme", "İşçilik" ve "Genel Üretim Maliyetleri" olmak üzere üç grupta ele alınmaktadır. Bu maliyet unsurlarından hammadde ve malzemenin mamul maliyeti içindeki payı yaklaşık % 70 oranındadır. İşçilik ve genel üretim maliyetlerinin mamul maliyeti içindeki payı ise toplam % 30 civarındadır. Maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki dağılımı Şekil 4-5'te gösterilmiştir. Hammadde ve malzeme maliyetinin mamul maliyeti içinde çok önemli tutara

(1) Arçelik A.Ş.'nde görüşülen ilgililerin isteği üzerine hesap planında yer alan hesaplardan sadece maliyet muhasebesi ile direkt ilişkisi olan hesaplar özet olarak verilmiştir.

ulaşması nedeniyle işletme yönetimi mamul maliyetinin azaltılmasına yönelik çabalarını hammadde ve malzeme maliyeti üzerinde yoğunlaştırmaktadır.



şekil 4-5 Maliyet Unsurlarının Dağılımı

Mamul maliyeti içinde direkt işçiliğin payı yaklaşık % 15'tir. Arçelik A.ř.'nde işçilik maliyetinin mamul maliyeti içindeki payının bu kadar azalmasının nedeni iki başlık altında ele alınabilir. Bunlardan birincisi Arçelik A.ř.'nin yan sanayi işletmeler ile ilişkilerini geliştirerek işçilik maliyetlerini yan sanayi işletmelere devretmesidir. ikincisi büyük ölçüde montaj hattı şeklinde üretim yapan Arçelik A.ř.'nin belirli düzeyde otomasyona geçerek işgücü yerine makinaları ikame etmesidir.

Yukarıda belirtilen nedenlerden birincisi aynı zamanda hammadde ve malzeme maliyetinin % 70 oranında oluşmasının da nedenidir. Arçelik A.Ş.'nin bir çok malzemenin üretimini yan sanayi işletmelere devretmesi sonucunda, daha önce işletmenin katlandığı işçilik maliyetleri hammadde ve malzeme maliyeti olarak dikkate alınmaya başlanmıştır.

Maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki dağılımını açıkladıktan sonra maliyet unsurlarının ne şekilde izlendiğini ele alalım.

1. Hammadde ve Malzeme Maliyeti

Standart maliyetlemenin kullanıldığı işletmede direkt hammadde ve malzeme ile endirekt hammadde ve malzeme tek ana hesapta toplanmakta, hammadde ve malzemenin direkt veya endirekt olduğu yardımcı hesaplarda izlenmektedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi buzdolabı üretimi için gerekli olan tüm hammadde ve malzeme ile yan sanayi işletmelerden sağlanan malzemeler hammadde ve malzeme olarak değerlendirilmektedir. Hammadde ve malzeme maliyeti ile ilgili olarak kullanılan hesaplar şunlardır:

- 050- Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı,
- 500- Hammadde ve Malzeme Alışları Hesabı,
- 600- Hammadde ve Malzeme Alışları Yansıtma Hesabı,
- 670- Hammadde ve Malzeme Stokları Hesabı.

Hammadde ve malzeme maliyetlerinin muhasebeleştirilmesi ile ilgili ilk işlem hammadde ve malzemenin işletmeye ulaşmasıdır. Sevk programına göre

işletmeye ulaşan hammadde ve malzeme ile sevk irsaliyesi ve fatura da işletmeye gelecektir. TZ0 sistemi uygulanması sonucunda hammadde ve malzeme sevklerinin günlük olarak gerçekleştirilmesi, fatura ve sevk irsaliyesinin aynı zamanda düzenlenmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle yan sanayi işletmeler faturalarını belirli dönemler itibarıyla işletmeye göndermektedirler. V.U.K.'na göre sevk edilen malzeme için faturanın 10 günlük süre içinde düzenlenmesi zorunluluğu olduğundan, yan sanayi işletmeler genellikle faturalarını sevk tarihini takip eden 10 günlük süre içinde düzenlemektedirler. Hammadde ve malzemenin işletmeye ulaşması ile birlikte yapılacak kayıtlar şu şekildedir.

Eğer hammadde ve malzemenin işletmeye ulaşması ile sevk irsaliyesinin yanında fatura da gelmişse aşağıdaki kayıda yer verilecektir.

500 HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI HESABI	XXX
093 İNDİRİLECEK KDV HESABI	XXX
İLGİLİ HESAP	
(010 KASA HESABI veya	XXX
210 BORÇLAR HESABI)	

Bilgisayara 500 HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI HESABI ile ilgili bir kaydın girişinin yapılması ile satın alınan hammadde ve malzemeye malzemeye ilişkin stok hesapları kendiliğinden çalışacak ve bilgisayar operatörü tarafından herhangi bir işlem yapılmaksızın aşağıdaki kayıt yapılacaktır.

670 HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI HESABI	XXX
600 HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI	
YANSITMA HESABI	XXX

Bilgisayar bu kaydı yaparken hammadde ve malzeme stokları için hareketli ortalama maliyet yöntemini kullanmaktadır. Eğer yukarıda açıklandığı gibi hammadde ve malzeme ile birlikte sevk irsaliyesi ve fatura işletmeye ulaşmış ise bu durumda herhangi bir problem olmaksızın kayıtlar yapılmakta ve doğru maliyet bilgisine ulaşılmaktadır.

Ancak faturaların işletmeye geç ulaşması durumunda stoktaki hammadde ve malzeme maliyeti yanlış olarak değerlendirilmemektedir. Faturanın işletmeye sevk tarihinden geç ulaşması nedeniyle gerçek satın alma fiyatı belli olmayacağından, stoklar daha önce belirlenmiş olan maliyeti ile işlem görecektir. Faturanın işletmeye hammadde ve malzemenin sevkinden sonra gelmesi durumunda yapılacak kayıt şu şekilde olacaktır.

670 HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI HESABI	XXX
600 HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI	
YANSITMA HESABI	XXX

Hammadde ve malzemenin satın alınması ile ilgili kayıtlar yukarıda belirtildiği şekilde yapıldıktan sonra, günlük olarak gerçekleştirilen üretimler esas alınarak üretim maliyetleri belirlenecektir.

Bu aşamada maliyet muhasebesi bölümüne günlük olarak ulaşan tamamlanan mamullere ilişkin üretim bilgileri dikkate alınacaktır. Planlama ve Malzeme Müdürlüğü tarafından aylık olarak montaj hatları itibarıyla üretim tahminlerine göre gerçekleştirilen günlük üretim programları ve mamul ağaçları bu aşamada kullanılacak bilgilerdir. Bu bilgiler kullanılarak günlük emisler(2) yapılacaktır. Günlük emisler üretimi tamamlanan mamuller için mamul ağacında yer alan standart kullanım miktarları esas alınarak gerçekleştirilir. Günlük olarak mamullerin tamamlanması ile birlikte yapılması gereken kayıt şudur.

710 ÜRETİM HESABI

670 HAMMADDE VE MALZEME
STOKLARI HESABI

XXX

XXX

2. İşçilik Maliyeti

Arçelik A.Ş.'nde işçilik maliyetleri oluşturan üç unsur vardır. Bunlar direkt işçilik ücretleri, endirekt işçilik ücretleri ve personel ücretleridir. Oluşan bu maliyetlerin izlenmesinde kullanılan hesaplar şunlardır:

510	Personel Giderleri Hesabı,
610	Personel Giderleri Yansıtma Hesabı,
701.01/02	Direkt İşçilik Maliyeti Hesabı,
702.01/02	Endirekt İşçilik Maliyeti Hesabı,
840	Genel Giderler Hesabı.

(2) Tamamlanan mamuller için standart hammadde ve malzeme kullanım miktarı ile hammadde ve malzemenin ortalama maliyeti esas alınarak yapılan işlem "emis" olarak ifade edilmektedir.

Ay sonunda ücretlerin tahakkuk etmesi ile birlikte işletme aşağıdaki kayda yer vermektedir.

510 PERSONEL GİDERLERİ HESABI	XXX
İLGİLİ HESAP	
(010 KASA HESABI veya	
230 PERSONELE BORÇLAR HESABI)	XXX

Öcret ödemelerinin toplamını gösteren bu kayıttan sonra, işcilikler nitelikleri itibarıyla ayrılır. Üretim ile direkt ilişkili olan işcilikler direkt işcilik hesabına, yardımcı işcilikler endirekt işcilik hesabına kaydedilirken, idari personele ödenen ücretler genel giderler hesabına kaydedilecektir. Bunun ile ilgili kayıt aşağıda gösterilmiştir.

701.01 DİREKT İŞÇİLİK MALİYETLERİ HESABI	XXX
702.01 ENDİREKT İŞÇİLİK MALİYETLERİ HESABI	XXX
840 GENEL GİDERLER HESABI	XXX
610 PERSONEL GİDERLERİ	
YANSITMA HESABI	XXX

Bundan sonra yapılacak olan ödenen işciliklerin üretim hesabına yüklenmesidir. Bununla ilgili kayıt şöyle olacaktır.

710 ÜRETİM HESABI	XXX
701.02 DİREKT İŞÇİLİK	
MALİYETİ HESABI	XXX
702.02 ENDİREKT İŞÇİLİK	
MALİYETİ HESABI	XXX

Daha önce 840 GENEL GİDERLER HESABI'na kaydedilen personel ücretleri Dönem Kar veya Zararı Hesabı'na devredilecektir.

Yukarıdaki kayıtlarda 701 ve 702 hesaplar iki farklı alt hesap gibi görülmektedir. "Dip" olarak ifade edilen böyle bir işlemin nedeni işletme yönetiminin işçilik ile ilgili hesap toplamalarının sürekli görünmesini istemeleridir.

TZO sistemini uygulamaya başlayan Arçelik A.Ş.'nde maliyet muhasebesi bölümü işçilik maliyetleri ile ilgili düzenlemeleri henüz gerçekleştirmiş değildir.

Arçelik A.Ş.'nde yaptığımız çalışmada TZO sisteminin işçilik maliyetleri üzerinde yapısal değişikliğe neden olduğu görülmüştür. Üretim ile ilgili işçiliklerin büyük ölçüde endirekt işçiliğe dönüştüğü belirlenmiştir. Bu nedenle bu işçilik maliyetlerinin genel üretim maliyetleri olarak değerlendirilmesinde herhangi bir problem olmayacaktır.

Ancak daha önce de belirttiğimiz gibi işletme yönetiminin muhasebe sisteminden beklentisi mamul maliyetlerinin belirlenmesi olduğundan, muhasebe bölümü işçilik maliyetlerinin tüm detaylarını belirlemek zorunda kalmaktadır. İşçilik maliyetlerinin detaylarıyla izlenmesinin bir diğer nedeni de toplu iş sözleşmeleri ile ilgilidir. Toplu iş sözleşmeleri görüşmeleri sırasında işçilik maliyetlerinin (özellikle direkt işçilik maliyetlerinin) bilinmesi pazarlık açısından çok önemlidir. Toplu iş sözleşmelerinde mamul maliyeti içinde işçilik maliyetinin düşük olması, toplu iş sözleşmesi taraflarından biri olan sendikaları avantajlı hale getirmektedir. Bu nedenle üretimde çalışan işçilere

ödenen ücretlerin TZ0 sistemi uygulaması sonucunda endirekt nitelik kazanmasına rağmen, direkt işçilik maliyeti olarak ele alınması ve ayrıca izlenmesi gerektiği işletmede benimsenmiştir.

3. Genel Üretim Maliyetleri

İşletmede üretim için gerekli olan hammadde ve malzeme ile işçilik dışında kalan maliyet unsurları için kullanılan hesaplar şunlardır.

505	DIĞER ALIŞLAR
515	DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER
520	ÇEŞİTLİ YÖNETİM GİDERLERİ
525	AMORTİSMAN GİDERLERİ
530	FİNANSMAN GİDERLERİ
535	SATIŞ GİDERLERİ
605	DIĞER ALIŞLAR YANSITMASI
615	DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER YANSITMA
620	ÇEŞİTLİ YÖNETİM GİDERLERİ YANSITMASI
625	AMORTİSMAN GİDERLERİ YANSITMASI
630	FİNANSMAN GİDERLERİ YANSITMASI
635	SATIŞ GİDERLERİ YANSITMASI
703.0101/.0102	ELEKTİRİK MALİYETİ
703.0201/.0202	AKARYAKIT MALİYETİ
840	GENEL GİDERLER

İşletmede üretim ile ilgili maliyete ilişkin tahakkuk veya ödemenin gerçekleşmesi bu maliyet unsuruna ilişkin kaydı gerektirir. Bu kayıt için bir örnek aşağıda gösterilmiştir:

505 DIĞER ALIŞLAR	XXX
- Akaryakıt	
515 DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER HESABI	XXX
- Elektrik	
İLGİLİ HESAP	
(010 KASA HESABI veya	
210 İÇ SATIN ALMA BORÇLARI)	XXX

Bu kaydın yapılmasından sonra daha önce belirlenmiş olan maliyet yükleme oranına göre bu maliyetler ilgili maliyet hesabına yansıtma hesabı kullanılarak yüklenecektir. Burada yapılan yükleme fiili maliyetlerin paylaştırılmasıdır. bu kayıt şöyle olacaktır.

703.0101 ELEKTRİK MALİYETİ HESABI	XXX
703.0201 AKARYAKIT MALİYETİ HESABI	XXX
605 DİĞER ALIŞLAR YANSITMA HESABI	XXX
615 DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER YANSITMA HESABI	XXX

Nitelikleri itibarıyla belirlenen maliyetler bundan sonra Üretim Hesabına üretilen mamullerin model ve markaları itibarıyla yüklenecektir. Bu kayıt aşağıda gösterilmiştir.

710 ÜRETİM HESABI	XXX
703.0102 ELEKTİRİK MALİYETİ HESABI	XXX
703.0202 AKARYAKIT MALİYETİ HESABI	XXX

Maliyet unsurlarına ilişkin kayıtların günlük olarak gerçekleştirilmesinden sonra aylık fiili üretim miktarları esas alınarak ve standart maliyetler kullanılarak tamamlanan mamuller Mamul Stokları Hesabına aktarılacaktır. Üç ayda bir fiyat ve miktar olarak düzeltilen standartlar esas alınarak yapılacak kayıt aşağıda gösterilmiştir.

065 MAMUL STOKLARI HESABI	XXX
760 STANDART MALİYET KARSILIĞI HESABI	XXX

Her ay sonunda yapılan bu kayıttan sonra 710 ORETİM HESABI ile 760 STANDART MALİYET KARSILIĞI HESABI karşılaştırılarak sapmalar varsa belirlenerek 820 SATILAN MAMULLERİN MALİYETİ HESABI'na devredilecektir.

Yukarıda ele alınan maliyet unsurlarının izlenmesine ilişkin açıklamalar şematik olarak Şekil 4-6'da gösterilmiştir.

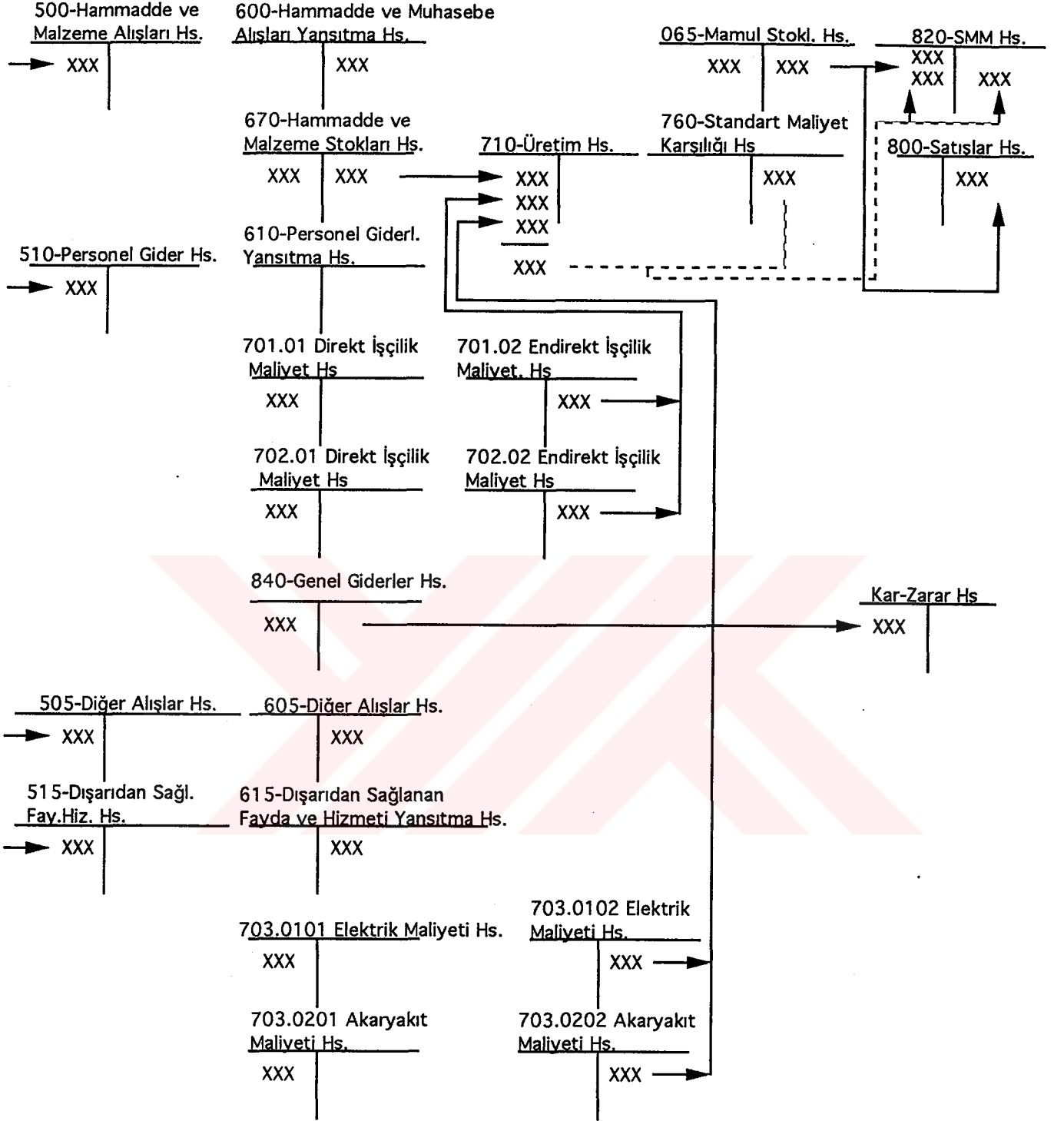
B. Dönem Sonu İşlemleri

Dönem içinde 5, 6, 7 ve 8. grup hesaplarda izlenen maliyet unsurlarının kalanları finansal tablolarda yer almayacağı için bunların kapatılması gerekecektir. Maliyet unsurları itibarıyla yapılacak işlemler aşağıda özetlenmiştir.

500 Hammadde ve Malzeme Alışları Hesabı ile 600 Hammadde ve Malzeme Alışları Hesabı karşılıklı olarak kapatılarak kalan vermemesi sağlanacaktır.

600 HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI	XXX
YANSITMA HESABI	
500 HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI HESABI	XXX

670 HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI HESABI'nın kalanı işletmenin dönemsonundaki hammadde ve malzeme stok mevcudunu verecektir. Ancak bu hesap bir sonuç hesabı olduğundan bu hesabın 050 HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI HESABI'na devredilerek kapatılması gerekir.



Sekil 4-6 Maliyetlerin Akışı

050 HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI HESABI	XXX	
670 HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI HESABI		XXX

510 PERSONEL GİDERLERİ HESABI ile 610 PERSONEL GİDERLERİ YANSITMA HESABI'nın kalan vermemesi için bu hesaplarda karşılıklı olarak kapatılacaktır.

610 PERSONEL GİDERLERİ YANSITMA HESABI	XXX	XXX
510 PERSONEL GİDERLERİ HESABI		

Daha önce işçiliklerin nitelikleri itibarıyla izlenmesine olanak sağlaması amacıyla kullanılan dip hesaplarında kapatılması gerekecektir.

701.02 DİREKT İŞÇİLİK MALİYETİ HESABI	XXX	
702.02 ENDİREKT İŞÇİLİK MALİYETİ HESABI	XXX	
701.01 DİREKT İŞÇİLİK MALİYETİ HESABI		XXX
702.01 ENDİREKT İŞÇİLİK MALİYETİ HESABI		XXX

Genel üretim maliyetlerinin izlenmesi ile ilgili kullanılan hesaplarda kapatılarak kalan vermeyecek duruma getirilecektir.

605 DİĞER ALIŞLAR YANSITMA HESABI	XXX	
615 DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER YANSITMA HESABI	XXX	
505 DİĞER ALIŞLAR HESABI		XXX
515 DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER HESABI		XXX

703.0102 ELEKTRİK MALİYETİ HESABI	XXX
703.0202 AKARYAKIT MALİYETİ HESABI	XXX
703.0101 ELEKTRİK MALİYETİ HESABI	XXX
703.0201 AKARYAKIT MALİYETİ HESABI	XXX

Yıl sonunda yapılan bu kayıtlara ilave olarak işletmede mevcut yarı mamullerin de finansal tablolarda gösterilmesi için yapılan işlem aşağıda açıklanmıştır.

TZ0 sistemi uygulaması ile ilgili olarak işletmede yarı mamul stoklarında önemli ölçüde azalma sağlanmıştır. İşletmede yapılan görüşmede yarı mamul stoklarının dönemler arasında tutar olarak fazla bir değişme göstermediği ifade edilmiştir. Bu nedenle işletmede yarı mamul stoklarının izlenmesine ilişkin ayrı bir çabaya gerek olmamaktadır.

710 Üretim Hesabında toplanan fiili maliyetler tamamlanmış mamul miktarı esas alınarak (merdivenden yararlanılarak) fiili maliyet belirlenir. Bundan sonra 710 Üretim Hesabı ile bulunan bu maliyet karşılaştırılarak aradaki fark 051 yarı mamuller hesabına aktarılır. Bu işlem için 760 Standart Maliyet Karşılığı Hesabı'nda kullanılacaktır. Daha önce belirttiğimiz gibi 760 Standart Maliyet Karşılığı Hesabına maliyetler standart tutarları ile kaydedilirken, 710 Üretim Hesabı fiili tutarları ile kaydedilmektedir. Karşılaştırma sonunda bu iki maliyet hesabı arasında herhangi bir fark varsa, ki büyük bir çoğunlukla olacaktır, bu fark 820 Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabı'na devredilecektir. Böylece hesapların kalan vermemesi sağlanacaktır.

051 YARI MAMUL STOKLARI HESABI
760 STANDART MALİYET KARŞILĞI HESABI
710 ÜRETİM HESABI

Mamul maliyetlerine ilişkin işlemler bu şekilde gerçekleştirildikten sonra, muhasebe açısından yapılacak diğer işlem mamul satışlarının kaydedilmesidir.

C. Mamullerin Satışı

Mamullerin üretimlerinin tamamlanması ile bu mamuller ilgili satış birimlerine gönderilecektir. Üretilen mamuller yurt içinde büyük ölçüde şu firmalar tarafından pazarlanmaktadır:

- Koç Holding A.Ş.'nin iştiraki olan Atılım A.Ş.,
- Beko,
- Aygaz,
- Diğer.

Mamullerin yurt dışında pazarlama faaliyetleri ise RAM A.Ş. tarafından yürütülmektedir.

Mamullerin satışı ile ilgili kayıt aşağıda gösterilmiştir. Bu işlem için iki aşamalı kayıt yapılmaktadır. İlk kayıt mamullerin sevkiyatı anında düzenlenen sevk irsalıyesi esas alınarak yapılmaktadır. Bu kayıt aşağıda gösterilmiştir.

820 SATILAN MAMULLERİN MALİYETİ HESABI	XXX	
065 MAMUL STOKLARI HESABI		XXX

Sevkiyatın gerçekleştirilmesinden sonra belirli dönemlerde sevk irsaliyeleri bir araya getirilerek toplamaları üzerinden fatura düzenlenecek ve aşağıdaki kayda yer verilecektir.

030 BAYİLER HESABI

800 SATIŞLAR HESABI

XXX

242 KDV TAHAKKUKLARI HESABI

XXX

XXX

IV- ARCELİK A.Ş.'NDE BAŞARIM DEĞERLEMESİ

TZ0 sistemi uygulamasında Arçelik A.Ş.'nde kullanılan başarıml değerleme ölçüleri iki grupta ele alınmaktadır.

Bunlar:

- maliyet kontroluna yönelik başarıml değerleme ölçüleri
 - * sapma analizi
 - * transfer fiyatlaması
 - * yatırımların karlılığı
- TZ0 sistemi uygulamasına yönelik başarıml değerleme ölçüleri
 - * üretim sisteminin iyileştirilmesine yönelik başarıml değerleme ölçüleri
 - * kalite maliyeti unsurlarına yönelik başarıml değerlemesi
 - * yan sanayi işletmelere yönelik başarıml değerlemesi

A. Maliyet Kontroluna Yönelik Başarıml Değerleme Ölçüleri

Muhasebe bölümü tarafından sağlanan bilgiler kullanılarak maliyet unsurlarına ilişkin sapma analizi işletme tarafından kullanılan başarıml değerleme ölçüsüdür.

Geleneksel başarıml değerlemelerinden bir diğeri olan transfer fiyatlaması uygulaması işletmede uygulanmaktadır.

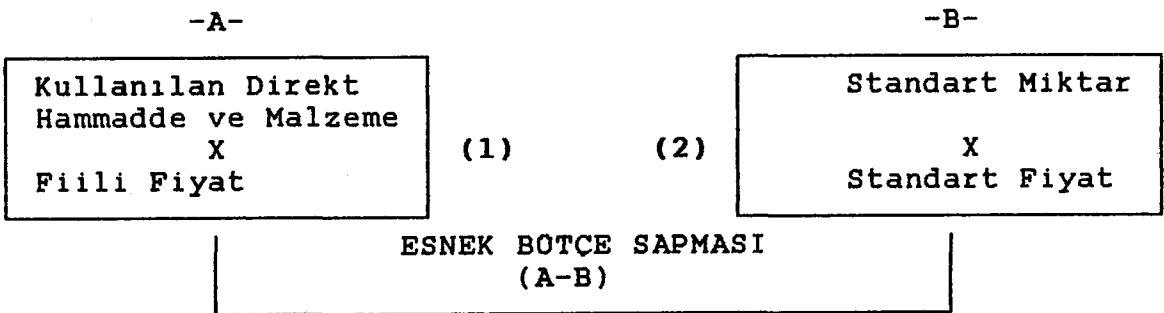
Üçüncü bölümde finansal tablolara dayalı olarak gerçekleştirilmesi önerilen yatırımların karlılığı analizi işletmenin muhasebe bölümü tarafından kullanılmamaktadır. Ancak endüstri mühendisliği bölümü yatırımların karlılığını

kullanılmaktadırlar. Bu ölçülerin ne şekilde işletmede uygulandığı aşağıda ele alınmıştır.

1. Sapma Analizi

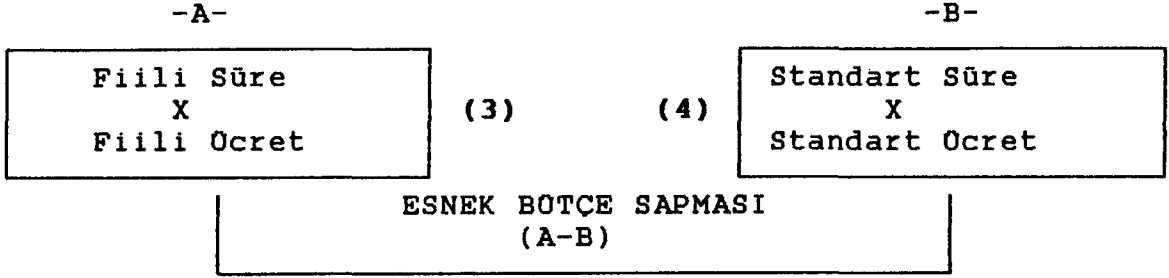
İkinci bölümde TZ0 uygulamasının bir sonucu olarak yapılması gereken hesapların birleştirilmesi işletmede henüz gerçekleştirilemediği için sapmaların belirlenmesinde üçüncü bölümde açıklanan sapma analizine benzer bir uygulama gerçekleştirilememektedir.

İşletmede kullanılan muhasebe paket programı sapma analizi yapılmasına olanak sağlamaktadır. Ancak sapmanın maliyet unsurları itibarıyla işletmede uygulaması yoktur. İşletmede tüm maliyet unsurları için tek bir sapma belirlenmekte ve kaydedilmektedir. Esnek bütçe sapması olarak ifade edebileceğimiz bu sapma için 710 Üretim Hesabı ile 760 Standart Maliyeti Karşılığı Hesabı karşılaştırılarak sapma belirlenmektedir. Sapmanın toplam olarak belirlenmesine rağmen, işletme yöneticilerinin istemesi halinde bu toplam sapmanın maliyet unsurları itibarıyla izlenmesi de mümkündür. Direkt hammadde ve malzeme maliyetine ilişkin sapmanın hesaplanması Şekil 4-7'de gösterilmiştir.



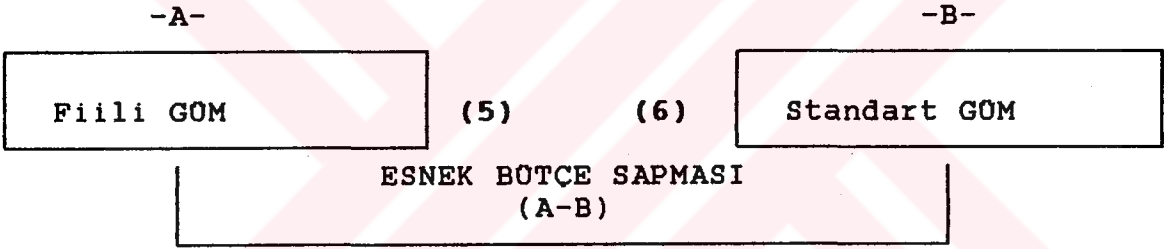
Şekil 4-7 Hammadde ve Malzeme Sapması

Direkt işçilik maliyetine ilişkin sapmanın hesaplanması Şekil 4-8'de gösterilmiştir.



Şekil 4-8 İşçilik Sapması

Genel üretim maliyetlerine ilişkin sapmada yukarıda belirtilenlere benzer işlemler tekrarlanarak hesaplanabilir. Bu hesaplama Şekil 4-9'da gösterilmiştir.



Şekil 4-9 Genel Üretim Maliyeti Sapması

Yukarıda açıklanan maliyet unsurları bazında sapmaların hesaplanması yerine işletme bu sapmaları toplu olarak ele almakta ve kaydetmektedir. Bu amaçla yapılan işlem Şekil 4-10'da gösterilmiştir.

Bu işlem sonunda belirlenen sapma, Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabı'na devredilecektir. İşletmede yapılan görüşmede bu sapmanın çok az olduğu belirtilmiştir. Bunun nedeni işletmenin sıklıkla standartlarını(üç ayda bir) gözden geçirmesidir.

710 ÜRETİM HESABI		760 STANDART MALİYET KARŞILIĞI HESABI	
(1)			(2)
(3)			(4)
(5)			(6)
Toplam Fiili Malîyetler			Toplam Std. Malîyetler
TOPLAM SAPMA			

Şekil 4-10 Toplam Üretim Maliyeti Sapması

2. Transfer Fiyatlaması

Arçelik A.Ş. bünyesinde yer alan fabrikalar arasındaki malzeme hareketleri için transfer fiyatlaması uygulamasına gidilmektedir.

Transfer fiyatı için esas olan fiyatlama yöntemi maliyete dayalı fiyatlamadır. Bu yöntem uygulanırken üçüncü bölümde belirtildiği gibi herhangi bir kar marjı dikkate alınmamaktadır. Mamul maliyeti için katlanılan tüm maliyetler belirlenerek diğer işletmeye devredilmektedir.

İşletmede uygulanan transfer fiyatlaması uygulaması işletmeler arasında başarımların değerlendirilmesinden çok maliyetlerin bir işletmeden diğerine aktarılması amacıyla hizmet etmektedir.

3. Yatırımların Karlılığı

Arçelik A.Ş. Eskişehir Fabrikası'nda yatırımların karlılığına yönelik olarak üçüncü bölümde açıklandığı biçimde başarımların değerlendirilmesi uygulaması yoktur. Arçelik A.Ş. üst yönetimi yapacağı yatırımlar için yatırımların karlılığını fizibilite çalışmalarında kullanmaktadır. Yapılan bu çalışmanın sonuçları işletmenin muhasebe bölümü tarafından fiili sonuçlar ile karşılaştırılmamaktadır.

B. TZ0 Sistemi Uygulamasına Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri

Arçelik A.Ş.'nde özellikle Planlama ve Malzeme Bölümü, Kalite Kontrol Bölümü ve Endüstri Mühendisliği Bölümü tarafından TZ0 sisteminde uygulamasına yönelik başarımların değerlendirilmesi ölçüleri üzerinde ciddi çalışmalar yapılmaktadır. TZ0 sisteminin amaçlarına yönelik olarak geliştirilmesi gereken bu çalışmalara muhasebe bölümünün henüz destek vermemesi önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Muhasebe bölümünün TZ0 sistemi amaçları doğrultusunda başarımların değerlendirilmesine katkıda bulunmaması, başarımların değerlendirilmesi için gerekli verilerin elde edilmesinde zaman kaybına neden olmaktadır.

1. Üretim Sisteminin İyileştirilmesine Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri

Bu amaçla daha önce de belirttiğimiz gibi mamul üretimindeki mamule değer katmayan işlemlere ilişkin sürenin ne ölçüde ortadan kaldırıldığının belirlenmesine olanak

sağlayan "üretim süresi verimliliği oranı" işletmede kullanılmaktadır. Bu amaçla mamul üretimine ilişkin süreler mamul üretim süresi, mamul bekleme süresi, mamul test süresi ve makina hazırlama süresi olarak belirlenmekte ve aşağıdaki formül ile bu oran hesaplanmaktadır.

$$\text{Üretim Süresi Verimliliği Oranı} = \frac{\text{Mamul Üretim Süresi}}{\text{Mamul Tamamlama Süresi}}$$

1992 yılı için üretim süresi verimliliği oranı mamul türleri için farklı oranlarda gerçekleşmektedir. Bu oran % 65 ile % 75 arasında değişmektedir. Bu oran üretimde geçen sürenin % 65 ile % 75'inin mamule değer kattığını göstermektedir. İşletme yönetimi bu oran için %80'i ideal sonuç olarak görmektedir. İdeal sonuç ile fiili durum karşılaştırıldığında işletmenin bu konuda önemli gelişmeler sağladığı görülmektedir.

2. Kalite Kontroluna Yönelik Başarım Değerleme Ölçüleri

İşletmede kalite kontrolu maliyetlerine ilişkin çalışmalara büyük önem verilmektedir. Üçüncü bölümde açıklanan toplam kalite maliyeti unsurlarına ilişkin sınıflandırma işletmede uygulanmaktadır. Toplam kalite maliyeti unsurlarına ilişkin gelişmeler üç aylık ve yıllık olarak Kalite Planlama Şefliği tarafından hazırlanan "Kalite Maliyeti Raporu" izlenmektedir.

İşletmede unsurlarına ayrılan toplam kalite maliyetinin kullanım alanları şunlardır:

- Kalite ile ilgili yapılacak yatırımların fizibilite çalışmaları,
- Dönemler itibarıyla kalite maliyeti unsurlarının başarımların değerlendirilmesi.

Toplam kalite maliyeti unsurlarına ilişkin bütçeleme sistemi henüz işletmede oluşturulmadığından bu maliyetlere ilişkin sapmalara dayalı başarımların değerlendirilmesi gerçekleştirilememektedir.

İşletmede bu raporlar daha öncede belirttiğimiz gibi üç ayda bir hazırlanmakla birlikte, ayrı bir tabloda yıllık olarak düzenlenmektedir. Örneğin 1.4.1992-31.6.1992 dönemi için üç aylık bir rapor hazırlanacağı gibi, 1.7.1991-31.6.1992 dönemini kapsayan 12 aylık bir rapor da hazırlanacaktır. Hazırlanan bu raporlara ilişkin grafik gösterimlerde ayrıca ek olarak sunulacaktır. Kalite maliyetine ilişkin rapor örneği EK IX'da verilmiştir.

Kalite maliyeti raporunda her bir kalite maliyeti unsuru kendisini oluşturan alt maliyet unsurlarına ayrılmıştır. Muhasebe sistemi tüm maliyet unsurlarına ilişkin detayları verecek şekilde düzenlenmediği için toplam olarak Kalite Planlama Şefliğine ulaşan tutarlar burada maliyet unsurları itibarıyla sınıflandırılmakta ve raporlanmaktadır.

3. Yan Sanayi İşletmelere Yönelik Başarımların Değerlendirme Ölçüleri

Üçüncü bölümde mamul ve üretim süreci kalitesine yönelik başarımların değerlendirme ölçülerinin finansal olmayanlarının satıcı, atölye ve müşteri bazında ele alınmasının yararlı

olacağı belirtilmiş ve bunlara ilişkin başarımlar raporları örneklerinin muhasebe bilgi sisteminden sağlanan bilgiler de dikkate alınarak ne şekilde düzenleneceği açıklanmıştır.

Arçelik A.Ş.'nde sadece satıcı başarımına yönelik değerlendirme gerçekleştirilmektedir. Arçelik A.Ş.'nde satıcı başarımlar değerlendirilmesi raporunda farklı puanlama ağırlığı olan üç bölüm bulunmakta ve bunların ortalaması satıcının başarımlar puanı olmaktadır. Başarımlar değerlendirmede dikkate alınan bölümler ve başarımlar değerlendirilmesindeki ağırlıkları Tablo 4-1'de gösterilmiştir.

Ö L Ç Ö	Ağırlığı %
KALİTE GÜVENÇE	40
TEKNİK İŞBİRLİĞİ	20
SEVKİYAT	40
TOPLAM PUANI	100

Tablo 4-1 Değerleme Ölçülerinin Puan Ağırlığı

Tablo 4-1'de yer alan her bir ölçü için farklı çalışma grupları oluşturularak çalışmalar yürütülmektedir. Kalite güvence ve teknik işbirliğine ilişkin değerlendirme işletmede bu amaçla oluşturulan iki ayrı çalışma grubunun doğrudan satıcılara giderek, hazırlanan sorulara ve işletmedeki gözlemlerine dayanılarak gerçekleştirilmektedir.

Kalite güvenceye ilişkin EK X'da verilen soru formu satıcıya uygulandıktan sonra, EK XI'de verilen değerlendirme sistemi esas alınarak satıcının değerlendirme günü itibarıyla başarımlar puanı belirlenir. Belirlenen kalite güvence puanı

(toplam satıcı başarımı puanı içindeki payı % 40 olduğundan) % 40 ile çarpılarak toplam satıcı başarım puanı içindeki payı bulunur.

Teknik işbirliği puanı ise satıcının karşılaştığı problemler çözümünde Arçelik A.Ş. ile ne ölçüde karşılıklı işbirliğine gittiğinin belirlenmesine yöneliktir. Toplam satıcı başarımı puanı içinde % 20 ağırlığı olan bu ölçü Arçelik A.Ş. bünyesinde oluşturulan çalışma grupları tarafından belirlenmektedir.

Sevkiyat ise, satın alınan malzemenin zamanında işletmeye teslimi, gelen malzemenin kalite ve miktarına yönelik başarımını ölçmeye yönelik ölçüdür. Öncelikle gelen malzeme, grupları itibarıyla değerlendirildikten sonra, malzemeler satıcı işletmeler bazında değerlendirilir. Arçelik A.Ş. bu amaçla kullanılan rapor örneği EK XII'de gösterilmiştir. Bu ölçüler dikkate alınarak yapılan puanlamadan sonra, sevkiyatın toplam satıcı başarım puanı olan % 40 ile çarpılarak ağırlığı bulunacaktır.

Her bir ölçünün ağırlığının bulunmasından sonra bunlar bir araya getirilerek satıcının başarım puanı belirlenecektir. Buna ilişkin hesaplama örneği Tablo 4-2'de gösterilmiştir.

Yukarıda belirtildiği şekilde satıcı başarım puanının belirlenmesinden sonra "Kalite Yeterlilik Değerlendirme Raporu" yapılan çalışmaları gösteren ve satıcıya ilişkin başarım değerlendirme sonuçlarını gösteren

Ö L Ç Ö	Puan	%'si	Ağırlıklı Puan
KALİTE GOVENCE	70	0.40	28
TEKNİK İŞBİRLİĞİ	85	0.20	17
SEVKİYAT	90	0.40	36
Satıcı Başarım Puanı			81

Tablo 4-2 Satıcı Başarım Puanı Tablosu

bir rapor ile birlikte satıcıya gönderilir. Kalite yeterlilik değerlendirme raporu örneği EK XIII'te gösterilmiştir.

Bu raporu alan satıcı raporda belirtilen eksikliklere ilişkin düzenlemeleri ne şekilde ve ne zaman tamamlayacağını karşı bir raporla işletmeye iletacaktır. Satıcıdan gelen bu rapor doğrultusunda Arçelik A.Ş. yetkilileri belirtilen sürelerde satıcı işletmeleri tekrar ziyaret ederek satıcı başarımına ilişkin değerlemeyi tekrarlayacaklardır.

Arçelik A.Ş. TZO sistemi uygulamasına yönelik olarak uygulanan başarım değerlendirme ölçülerinde kalite kontrolü ile ilgili finansal ve finansal olmayan başarım değerlendirme ölçüleri ile ilgili çalışmalar muhasebe bölümünün desteği olmadan yürütülmektedir. Özellikle toplam kalite maliyeti unsurlarına ilişkin başarım değerlemesinde muhasebe bölümünün veri sağlama amacıyla kullanılmaması bu işlerin işletmede diğer birimler tarafından yürütülmesi sonucunu doğurmaktadır.

Muhasebe bölümünden başarım değerlemesine yönelik bilgilerin sağlanamaması yan sanayi işletmelerin başarımaları-

nın değerlemesinde değerlemeyi yapan kişilerin yargılarını ön plana çıkarmakta ve subjektif ölçülerinin kullanılmasını neden olmaktadır.



SONUC

Günümüz rekabet şartları, işletmeleri müşteri taleplerine anında cevap verebilme yanında düşük maliyetli ve yüksek kaliteli mamul üretmek zorunda bırakmıştır. Bu rekabet şartlarına uyum göstermek için üretim sürecindeki tüm israfı ortadan kaldırmayı ve toplam kalite kontrolü uygulaması ile kaliteye ilişkin problemlerin anında belirlenmesini amaçlayan TZO sistemi işletmeler tarafından yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

TZO sisteminin belirtilen amaçlarına ulaşabilmek için işletme çalışanlarının tümünün TZO sisteminin uygulanmasına katkılarının sağlanması, üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biridir. İşletme çalışanlarının TZO sistemi uygulamasına ilişkin katkıları iki grupta toplanabilir. Bunlardan birincisi, TZO sisteminin işletmeye uyarlanması ve geliştirilmesi için satın alma, üretim ve pazarlama bölümler-

rinin yapacağı çalışmalardır. ikincisi ise, muhasebe bölümünün TZO sistemine yönelik maliyet muhasebesi ve başarımların değerlendirilmesi uygulamalarına yönelik çalışmalarıdır. Muhasebe bölümünün TZO sisteminde başarımların değerlendirilme ölçütleri geliştirilmesi için TZO sisteminin işleyişini çok iyi bilmesi gereklidir. Bu işleyiş iyi bilen muhasebe bölümü elemanları başarımların değerlendirilmesi için veri sağlayacak olan maliyet muhasebesi sistemini TZO sistemi amaçları doğrultusunda düzenleyecek ve geliştireceklerdir.

TZO sisteminin uygulandığı işletmelerde muhasebe bölümü öncelikle TZO sisteminin maliyet unsurlarının yapısına etkisini dikkate almalıdır. TZO sisteminin maliyet unsurlarına etkisi, bu maliyet unsurlarının izlenmesinde bazı değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılacaktır. Muhasebe bölümünün TZO sistemi uygulamasında dikkate alması gereken bir diğer nokta da satın almaya ilişkin belgelerdeki düzenlemelerdir. TZO sisteminde hammadde ve malzeme satın almalarının sıklıkla yapılması, satıcıların fatura düzenlemelerinde değişiklik yapmalarını gündeme getirmiştir. Her sevkiyattan sonra fatura düzenlemek satıcının iş yükünü artıracak gibi işletmeyi de aynı yönde olumsuz olarak etkileyecektir. Bu nedenle faturalar yasaların olanak sağladığı ölçüde belirli dönemler itibarıyla düzenlenmelidir. Muhasebe bölümünün TZO sistemi uygulamasına yönelik yukarıda belirtilenler doğrultusunda

değişikliklerden sonra yapması gereken, başarıml değerleme ölçülerini oluşturulmasıdır. TZ0 sistemi için oluşturulacak başarıml değerleme ölçüleri işletmenin TZ0 sistemi amaçlarına ne ölçüde ulaştığının belirlenmesine yardımcı olacak ve işletme yönetimi buna göre gerekli kararları alacaktır.

TZ0 sisteminin başarıml değerlemesine etkisi iki grupta ele alınmaktadır. Birincisi, TZ0 sisteminin geleneksel başarıml değerleme ölçülerine etkisidir. İkincisi ise, TZ0 sistemi için gereksinim duyulan yeni başarıml değerleme ölçüleridir.

TZ0 sisteminin geleneksel başarıml değerlemesi uygulamalarına etkisi olarak ele alınan birinci grupta; maliyet unsurlarına ilişkin sapma analizi, transfer fiyatlaması ve yatırımların karlılığı başarıml değerleme ölçüleri olarak kullanılabilecektir.

Geleneksel başarıml değerleme ölçülerinin TZ0 sistemi için düzenlenmesi dışında TZ0 sistemi uygulamasına yönelik yeni bazı değerleme ölçülerinin de işletmelerde kullanılması gereklidir. Bunlardan birincisi üretim sisteminin iyileştirilmesine yönelik başarıml değerleme ölçüsüdür. İkincisi ise, kalite kontroluna yönelik başarıml değerleme ölçüleridir.

Çalışmamıza ilişkin uygulama Arçelik A.Ş. Eskişehir Fabrikası'nda yapılmıştır. TZO sisteminin ülkemizdeki öncü uygulayıcılarından biri olan Arçelik A.Ş.'nin en büyük şansı TZO sisteminin başarısına inanmış bir üst yönetime sahip olmasıdır. TZO sisteminin başarısının işletme çalışanlarının tümünün katkısına bağlı olduğuna inanan üst yönetimin bu konuya inancı Nisan 1991 yılında şirket bünyesinde yapılan çalışmada şu cümleler ile ifade edilmektedir: "... Arçelik'te TZO uygulaması için her bölüme sorumluluk düşmektedir. ... Arçelik malzeme grubu olarak bazı malzeme/ firmalar için TZO uygulaması başlatılacaktır, ancak sistemin başarısı tüm bölümlerin iştiraki ile sağlanacaktır."

Arçelik A.Ş.'nin "planlama ve malzeme müdürlüğü" ve ilgili "kalite müdürlükleri" TZO sisteminin amaçları doğrultusunda çok başarılı çalışmalar yapmaktadırlar. Bu çalışmaların sonuçları dört başlık altında ele alınabilir. Birincisi, malzeme akışının çekici sisteme göre düzenlenmesidir ki, kısmen de olsa başarılmıştır. İkincisi, işletmede hazırlama sürelerinin azaltılması konusunda çalışmalar yapılmış ancak bunun her tezgah için başarılmasının maliyeti fazla olduğundan şimdilik vazgeçilmiştir. Bunun yerine montaj hatlarının artırılarak mamul çeşitliliğine gidilmesi uygulaması benimsenmiştir. Üçüncüsü, üretim süreci içinde kontrol noktaları oluşturularak hatasız tamamlanmış mamul üretilme-

sine yönelik uygulamalara geçilmiş olmasıdır. Sonuncusu ise, yan sanayi işletmeler ile iyi ilişkiler kurmaya büyük önem vermeleri ve üretim programlarının uyumlaştırılmasına yönelik çabalardır.

Arçelik A.Ş.'nde TZO sisteminin uygulanmasına yönelik yukarıda belirtilen başarılı çalışmaların yapılmasına rağmen, muhasebe bölümünün bu çalışmalara katkısının tam olarak sağlandığı söylenemez. Arçelik A.Ş.'nde TZO sisteminin muhasebe uygulamalarına etkileri dört başlık altında toplanabilir:

- Birincisi, TZO sisteminin stok değerlemeye olan etkisidir. Stok değerlemenin gelen faturaya bağlı olması ve faturaların işletmeye hammadde ve malzemenin gelmesinden sonra ulaşması nedeniyle hammadde ve malzeme stokları gerçek değerinin altında veya üstünde değerelebilmektedir.

- İkincisi, satın alınan hammadde ve malzemenin muhasebe kayıtlarına etkisidir. V.U.K.'da faturaların on günlük süre içinde düzenlenmesi zorunlu olduğu için Arçelik A.Ş. ile yan sanayi işletmeler arasında fatura düzenlenmesine ilişkin daha uzun süreli anlaşmalar yapılamamaktadır. Bu nedenle muhasebe bölümünün iş yükü artmaktadır. Bu konu ile ilgili bir diğer problem de Arçelik A.Ş.'nde ödemelerin faturaya bağlı olarak yapılmasıdır. Yan sanayi işletmeleri bir an önce tahsilat yapabilmek için faturaları sık olarak

düzenlemekte ve işletmeye göndermektedirler. Böyle bir uygulama muhasebe bölümünün iş yükünü artırmaktadır.

- Üçüncüsü, işçilik maliyetlerinin direkt ve endirekt yapısında meydana gelen değişikliklerdir. Ancak işçilik maliyetlerinin nitelikleri itibarıyla ayrımı toplu iş sözleşmeleri nedeniyle gerekli olmakta ve işletme yönetimi bu maliyet unsurunu tüm detayları ile görmek istemektedir. Bu nedenle ikinci bölümde belirtildiği gibi işçilik maliyetleri ile GOM'nin birleştirilerek "şekillendirme maliyetleri hesabı"nda izlenmesi uygulaması gerçekleştirilememektedir.

- Dördüncüsü ise, işletmede yarı mamul stokları dönemler arasında fazla bir değişiklik göstermemesidir. Bu nedenle yarı mamul maliyetleri dönem sonunda tamamlanan mamuller için katlanılan maliyetler ile toplam fiili maliyetler arasındaki fark alınarak belirlenmektedir. TZO sistemine uygun olan bu uygulama muhasebecilerin iş yükünü önemli ölçüde azaltmaktadır.

TZO sisteminin uygulanması konusunda yapılan başarılı çalışmalara ilave olarak başarımların değerlendirilmesi konusunda da önemli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak, muhasebe bölümünden bu amaçla fazla veri sağlanamadığı için TZO sistemine yönelik başarımların değerlendirilmesi konusundaki çalışmaları Teknik Müdürlük ve Kalite Planlama Şefliği yürütmektedir. Muhasebe bölümü maliyet kontrolüne yönelik başarımların değerlendirilmesi

ölçülerinden sapma analizini tek değerlendirme ölçüsü olarak kullanmaktadır. Transfer fiyatlaması uygulaması başarımlarını değerlendirmesi uygulamasından çok, yarı mamullerin fabrikalar arasında aktarımında kullanılan bir araçtır. Finansal tablolara dayalı olarak hesaplanan yatırımların karlılığı ise sadece fizibilite çalışmalarında kullanılan bir araç durumundadır.

Teknik müdürlük, TZO sisteminin iyileştirilmesine ilişkin "Üretim süresi verimliliği oranı"nı kullanmaktadır. TZO sisteminde başarımlarını değerlendirme ölçüleri ile ilgili olarak yürütülen bir diğer çalışma da "toplam kalite maliyeti"dir. Toplam kalite maliyeti, unsurlarına ayrılmış ve her kalite maliyet unsurunun dönemler arasındaki gelişimi ve birbirleriyle etkileşimleri izlenmektedir. Ancak bu konuda da muhasebe bölümünün katkısı olmadığı için bu iş üretim ile ilgili teknik birimlerin çabalarıyla yürütülmektedir. Kalite ile ilgili finansal olmayan başarımlarını değerlendirme ölçüleri konusunda muhasebe bölümü veri sağlayamadığı için işletmedeki diğer bölümler çoğunlukla subjektif ölçüler kullanarak "satıcı başarımlarını değerlendirme" uygulamasını yürütmektedirler. "Atölye başarımlarını değerlendirme" ve "müşteri başarımlarını değerlendirme" ile ilgili çalışmalar işletmede yapılmamaktadır.

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi Arçelik A.Ş. üst yönetiminin TZO sistemine inancı tamdır. Ancak, muhasebe bölümü TZO sistemi çalışmaları dışında kalmıştır.

Bu nedenle, muhasebe bölümünün şu anda TZ0 sistemi ile ilgisi sadece ortaya çıkan problemlerin günübirlik kararlar ile c z mlenmesinden ibarettir. Muhasebe bölümünün yukarıda belirtilen yetesizliklerden kurtulabilmesi için yapması gereken, çalışmamızda önerilen değişiklikleri işletmelerine uygulamalarıdır. Bu amaçla muhasebe bölümü öncelikle TZ0 sistemini bilen kişi veya kişilerle ortak çalışma grupları kurmalıdır. Bu  alışma gerçekleştirildikten sonra TZ0 sisteminin amaçları doğrultusunda muhasebe bölümünce gerekli veriler sağlanacak ve işletme yönetimi bu verileri kullanarak TZ0 sisteminin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik daha sağlıklı kararlar verebileceklerdir.



EKLER

TZO SİSTEMİ İÇİN HESAP PLANIN ÖRNEĞİ(*)

- 100 - 109 Hazır Değerler
- 110 - 119 Menkul Kıymetler
- 120 - 139 Kısa Vadeli Ticari Alacaklar
- 140 - 149 Diğer Kısa Vadeli Alacaklar
- 150 - 189 **STOKLAR**
 - 150 Süreçteki Hammadde ve Malzeme Stokları
 - 151 Mamul Stokları
 - 165 Ara Mamul Stokları
 - 175 Emtia Stokları
 - 178 Diğer Stoklar
 - (-) 179 Stok Değer Düşüklüğü Karşılığı
- 190 - 199 Diğer Dönen Varlıklar
- 200 - 209 Uzun Vadeli Ticari Alacaklar
- 210 - 219 Diğer Uzun Vadeli Alacaklar
- 220 - 239 Finansal Duran Varlıklar
- 240 - 259 Maddi Duran Varlıklar
- 260 - 279 Maddi Duran Varlıklar Amortismanı
- 280 - 285 Maddi Olmayan Duran Varlıklar
- 286 - 289 Maddi Olmayan Duran Varlıklar İtfa Payları
- 290 - 299 Diğer Duran Varlıklar
- 300 - 319 Finansal Borçlar
- 320 - 349 Ticari Borçlar
- 350 - 379 Diğer Kısa Vadeli Borçlar

(*) Yukarıda verilen hesap planı TZO sistemi uygulanması durumunda hesaplarda yapılacak değişiklikleri içermektedir. İşletme faaliyetinin sürdürülmesi için gerekli olan diğer hesapların sadece gruplarına hesap planında yer verilmiştir.

380 - 389 Alınan Sipariş Avansları

390 - 399 Borç ve Gider Karşılıkları

400 - 419 Finansal Borçlar

420 - 439 Ticari Borçlar

440 - 459 Diğer Uzun Vadeli Borçlar

460 - 469 Alınan Sipariş Avansları

470 - 479 Borç ve Gider Karşılıkları

480 - 499 Öz Sermaye

:

600 - 649 Sonuç Hesapları

600 Brüt Satışlar

620 Satılan Mamullerin Maliyeti

:

650 - 659 Diğer Faaliyetlerden Gelirler ve Karlar

660 - 664 Diğer Faaliyetlerden Giderler ve Zararlar

665 - 669 Finansman Giderleri

670 - 684 Olağanüstü Gelirler ve Karlar

685 - 698 Olağanüstü Giderler ve Zararlar

:

800 - 899 MALİYET TORLERİ VE YANSITMA HESAPLARI

800 Maliyet Muhasebesi Bağlantı Hesabı

801 Maliyet Muhasebesi Yansıtma Hesabı

810 Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti

810.01 Direkt Hammadde ve Malzeme

810.02 Yardımcı Malzeme

810.03 İşletme Malzemesi

:

811 Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Yansıtma Hesabı

812 Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Fiyat Sapması

813 Süreçteki Hammadde ve Malzeme Maliyeti Kullanım Sapması

820 Şekillendirme Maliyeti
820.01 İşçilik Maliyeti
:
:

820.99 Diğer

821 Şekillendirme Maliyeti Yansıtma Hesabı

822 Şekillendirme Maliyeti Bütçe Sapması

823 Şekillendirme Maliyeti Verim Sapması

824 Sabit Şekillendirme Maliyeti Bütçe Sapması
:
:

(EK II)

STANDART DİREKT HAMMADDE VE MALZEME MALİYETİ İLE
DİREKT İSCİLİK SÜRESİNİN LOTUS 1-2-3 KULLANILARAK BELİRLENMESİ

MAMUL ADI.....: 8073 STEYR TRAKTÖR
ÜRETİM MİKTARI.: 300 Adet

PARÇA NO	BİR TRAKTÖR İÇİN GEREKLİ SAYI	ÜRETİM İÇİN GEREKLİ TOPLAM BİRİM PARÇA SAYISI	BİRİM FİYAT	TOPLAM MALİYET	GEREKLİ D. İSCİLİK ZAMANI	GEREKLİ TOPLAM D. İSCİLİK ZAMANI
0131	1	300	1000	300000	240	72000
0008	2	600	200	120000	360	216000
0097	6	1800	100	180000	180	324000
0087	2	600	150	90000	600	360000
0009	1	300	50	15000	480	144000
0093	1	300	1700	510000	540	162000
0167	2	600	300	180000	680	408000
9302	20	6000	30	180000	700	4200000
9372	24	7200	20	144000	410	2952000
0048	4	1200	60	72000	1200	1440000
0049	4	1200	70	84000	1500	1800000
0110	1	300	600	180000	950	285000
0111	1	300	600	180000	720	216000
0091	2	600	350	210000	660	396000
0080	2	600	2100	1260000	690	414000
0005	4	1200	4000	4800000	890	1068000
0087	8	2400	4000	9600000	1200	2880000
0026	4	1200	1000	1200000	365	438000
0050	17	5100	400	2040000	900	4590000
0049	2	600	550	330000	800	480000
		32400		21675000		22845000

(EK III)

BAKIM ONARIM MALİYETLERİNİN SABİT
VE DEĞİSKEN KISIMLARINA AYRILMASI

=====

AYLAR	BAKIM ONARIM MALİYETİ (Y)	MAKİNA SAATİ (X)
1	250000	6300
2	310000	8900
3	295000	9300
4	250000	5200
5	300000	9150
6	320000	7120
7	275000	3400
8	270000	5090
9	250000	4600
10	305000	3550
11	260000	7000
12	320000	3850
13	275000	7850
14	330000	3650
15	290000	5950
16	350000	4530
17	360000	8550
18	280000	8500
19	285000	5610
20	305000	4550
21	360000	5365
22	325000	9600
23	345000	7000
24	330000	8130
25	325000	7610

Regression Output:

Constant	288328.5
Std Err of Y Est	34314.55
R Squared	0.017192
No. of Observations	25
Degrees of Freedom	23
X Coefficient(s)	2.224973
Std Err of Coef.	3.507724

=====

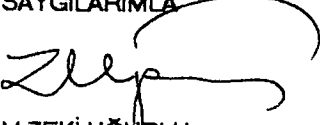
$$\text{BAKIM ONARIM MALİYETİ} = 288328.5 + 2.225 * (\text{Makina Saati})$$

=====

ARÇELİK BUZDOLABI FABRİKASI /ESKİŞEHİR
İMALAT PROGRAMLARI BİLDİRİSİ :92/46

TARİH : 28/8/1992

1992 YILI EYLÜL AYI 3.TASLAK İMALAT PROGRAMI
AŞAĞIDA GÖSTERİLDİĞİ ŞEKİLDE TESPİT EDİLMİŞTİR.
SAYGILARIMLA



M.ZEKİ UĞURLU
PLN.VE MLZ.MD.

"U" BÜKÜM

ÖNCELİK	MAMUL	VOLTAJ	KOMPR.TİPİ	MARKA	STD.	RENK	MİKTAR
1	AR-351	208-220	AZ91 sicom	ARÇELİK	(1*)	BEYAZ	4525
2	İH-351	220-240	AZ91 sicom	SANFİLİP	(2*)	BEYAZ	25
3	AG-351	208-220	AZ91 sicom	AYGAZ		BEYAZ	800
4	BK-351	208-220	AZ91 sicom	BEKO		BEYAZ	1150
B-351 TOPLAMI							6500 AD.
5	AG-450	194-220	AE136	AYGAZ		BEYAZ	500
6	BK-450	194-220	AE136	BEKO		BEYAZ	800
7	AR-450	194-220	AE136	ARÇELİK		BEYAZ	3163
B-450 TOPLAMI							4463 AD.
8	AG-401	194-220	AE095	AYGAZ		BEYAZ	650
9	BK-401	194-220	AE095	BEKO		BEYAZ	1300
10	AR-401	208-220	AZ120	ARÇELİK		BEYAZ	2500
B-401 TOPLAMI							4450 AD.

"U" TİPİ BUZDOLABI BANDI TOPLAMI :

15413 AD.



NOT : Programa koyulmayan 37 ad. B-365 San Filip dolap Ağustos ayında üretilecektir.

<u>PANEL</u>							
<u>ÖNCELİK</u>	<u>MAMUL</u>	<u>VOLTAJ</u>	<u>KOMPR.TİPİ</u>	<u>MARKA</u>	<u>STD.</u>	<u>RENK</u>	<u>MİKTAR</u>
1	AR-475	208-220	AV175	ARÇELİK		BEYAZ	2400
					B-475 TOPLAMI		2400 AD.
2	İH-325	194-220	AE136	SAN FİLİP	(2*)	BEYAZ	50
3	İH-325	194-220	AE136	BEKO-İRLANDA		BEYAZ	75
4	AG-325	194-220	AE136	AYGAZ		BEYAZ	300
5	BK-325	194-220	AE136	BEKO		BEYAZ	700
6	İH-325	194-220	AE136	BEKO-FRANSA	(2*)	BEYAZ	75
					B-325 TOPLAMI		1200 AD.
7	AR-385	208-220	AV146	ARÇELİK		BEYAZ	3275
8	AG-385	208-220	AV146	AYGAZ		BEYAZ	400
9	BK-385	208-220	AV146	BEKO		BEYAZ	2060
10	İH-385	208-220	AV146	SANFİLİP	(2*)	BEYAZ	37
					B-385 TOPLAMI		5772 AD.
11	İH-170	220-240	AZ43 sicom	MODERNA	(2*)	BEYAZ	2520
12	AG-170	208-220	AZ43	AYGAZ		BEYAZ	200
13	BK-170	208-220	AZ43	BEKO		BEYAZ	600
14	AR-170	208-220	AZ43	ARÇELİK		BEYAZ	1000
15	İH-170 TB	220-240	AZ43 sicom	GREPA	(4*)	BEYAZ	168
16	İH-170 TB	220-240	AZ43	BEKO(COMMET)	(5*)	BEYAZ	1820
17	İH-170 TB	220-240	AZ43 sicom	ROTEL	(3*)	BEYAZ	192
					B-170 TOPLAMI		6500 AD.
18	AG-425	208-220	AV175	AYGAZ		BEYAZ	500
19	BK-425	208-220	AV175	BEKO		BEYAZ	600
					B-425 TOPLAMI		1100 AD.
20	AR-475	208-220	AV175	ARÇELİK		BEYAZ	3000
					B-475 TOPLAMI		3000
21	BK-4952	208-220	AV175	BEKO		BEYAZ	1000
					B-495 TOPLAMI		1000 AD.
22	İH-475	208-220	AV175	G.WHITE		BEYAZ	96
23	AG-475	208-220	AV175	AYGAZ		BEYAZ	900
24	BK-475	208-220	AV175	BEKO		BEYAZ	2500
25	AR-475	208-220	AV175	ARÇELİK		BEYAZ	3600
					B-475 TOPLAMI		7096 AD.

*PANEL*TİPİ BUZDOLABI BANDI TOPLAMI

28068 AD.

TEZGAH SEVİYESİ

ÖNCELİK	MAMUL	VOLTAJ	KOMPR.TİPİ	MARKA	STD.	RENK	MİKTAR
1	İH-170 TB	220-240	AZ43	BEKO(ICELAND)	(5*)	BEYAZ	1066
2	İH-170 TB	220-240	AZ43	BEKO(COMMET)	(5*)	BEYAZ	1700
B-170 TOPLAMI							2766 AD.
3	İH-180 TB	220-240	AZ63	BEKO(ICELAND)	(5*)	BEYAZ	986
4	İH-180 TB	220-240	AZ63	BEKO(COMMET)	(5*)	BEYAZ	854
5	AR-180		AZ63	ARÇELİK	(6*)	BEYAZ	200
B-170 TOPLAMI							2040 AD.
6	AR-190	208-220	AZ78	ARÇELİK		BEYAZ	500
B-190 TOPLAMI							500 AD.

TEZGAH SEVİYESİ*TİPİ BUZDOLABI BANDI TOPLAMI*5306 AD****TOPLAM BUZDOLABI****48787 AD**

- (1*) 776 adedi UNICEF içindir.
(2*) Şebeke kablosu NF onaylı olacak.
(3*) Şebeke kablosu özel olacak,kullanma klavuzları ve özel kablolarının üretim tarihine kadar temini için 31 Ağustos tarihine kadar teyid alınamaması halinde kesin programa sokulmayacaktır.
(4*) Alt ve üst grup NF onaylı olacak.
(5*) Şebeke kablosu İngiltere olacak.
(6*) Kompresör tipi belli değil.



"U" BUKİMLU MONTAJ RANİH "

ARÇELİK A.S. İSKİŞEİHR BUZDOLABI FABRİKASI EYLÜL-1992 3. TASIYAK İMALAT PROGRAMI (92/46)

MODEL		MARKA		ADET																															
1	AR-351	ARÇELİK	BEYAZ	4525	1400	1400	1400	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4525	0	1
2	İH-351	SAN FİLİP	BEYAZ	25	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	2
3	AG-351	AYGAZ	BEYAZ	800	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	3
4	BK-351	BEKO	BEYAZ	1150	0	0	0	250	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1150	0	4	
5	AG-450	AYGAZ	BEYAZ	500	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	5	
6	BK-450	BEKO	BEYAZ	800	0	0	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	6	
7	AR-450	ARÇELİK	BEYAZ	3163	0	0	0	0	0	600	1400	1163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3163	0	7
8	AG-401	AYGAZ	BEYAZ	650	0	0	0	0	0	0	0	237	413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	0	8	
9	BK-401	BEKO	BEYAZ	1300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1300	0	9	
10	AR-401	ARÇELİK	BEYAZ	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2500	0	10	
TOPLAM				15413																															
GÜNLÜK PROGRAM																																			
GÜNLÜK FİİLİ				1400	1400	1400	1400	1400	0	1400	1400	1400	1400	1400	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15413	0	
KUM. PROGRAM				1400	2800	4200	5600	7000	7000	8400	9800	11200	12600	14000	15400	15400	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	
KUM. FİİLİ				1400	2800	4200	5600	7000	7000	8400	9800	11200	12600	14000	15400	15400	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	15413	
KUM. FARK				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PROGRAM %																																			

ACIKLAMA :

[Handwritten signature]

(92/46)		MODEL		MARKA		ADET		Sal Car Per Cum Cntl Paz Prl Sal Car Per Cum Cntl Paz Prl Sal Car Per Cum Cntl Paz Prl Sal Car Per Cum Cntl Paz Prl Sal Car																														TPL FARK	
1	AR-475	ARÇELİK	BEYAZ	2400	1300	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2400	0					
2	H-325	SAN FLIP	BEYAZ	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0						
3	H-325	ICELAND	BEYAZ	75	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0						
4	AG-325	AYGAZ	BEYAZ	300	0	75	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0						
5	BK-325	BEKO	BEYAZ	700	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	0						
6	H-325	BEKO FRANSA	BEYAZ	75	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0						
7	AR-385	ARÇELİK	BEYAZ	3275	0	0	300	1300	0	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3275	0						
8	AG-385	AYGAZ	BEYAZ	400	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0						
9	BK-385	BEKO	BEYAZ	2080	0	0	0	0	0	525	1300	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2080	0						
10	H-385	SAN FLIP	BEYAZ	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0						
11	H-170	MODERNA	BEYAZ	2520	0	0	0	0	0	0	0	1107	1400	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2520	0						
12	AG-170	AYGAZ	BEYAZ	200	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0						
13	BK-170	BEKO	BEYAZ	600	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0						
14	AR-170	ARÇELİK	BEYAZ	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	587	413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0						
15	H-170TB	GREPA	BEYAZ	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	0						
16	H-170TB	BEKO(COMET)	BEYAZ	1820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	819	0	1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1820	0						
17	H-170TB	ROTEL	BEYAZ	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	0						
18	AG-425	AYGAZ	BEYAZ	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0						
19	BK-425	BEKO	BEYAZ	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0						
20	AR-475	ARÇELİK	BEYAZ	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	1300	1300	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	0					
21	BK-4852	BEKO	BEYAZ	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	582	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0					
22	H-475	G.WHYTE	BEYAZ	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	0						
23	AG-475	AYGAZ	BEYAZ	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	0						
24	BK-475	BEKO	BEYAZ	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266	0	1300	934	0	0	0	0	0	0	0	2500	0						
25	AR-475	ARÇELİK	BEYAZ	3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3800	0						
TOPLAM				28068	1300	1300	1300	1300	0	1300	1300	1379	1400	1400	1400	0	1241	1014	1300	1300	1300	1300	0	1300	1300	1300	1300	634	0	0	0	0	28068	0					
GÜNLÜK PROGRAM				28068	1300	1300	1300	1300	0	1300	1300	1379	1400	1400	1400	0	1241	1014	1300	1300	1300	1300	0	1300	1300	1300	1300	634	0	0	0	0	28068	0					
KUM.FARK				28068	1300	1300	1300	1300	0	1300	1300	1379	1400	1400	1400	0	1241	1014	1300	1300	1300	1300	0	1300	1300	1300	1300	634	0	0	0	0	28068	0					
KUM. FARK				28068	1300	2800	3900	5200	6500	7800	9100	10478	11879	13279	14679	14679	14679	16020	17034	18334	19634	20934	22234	23534	24834	26134	27434	28068	28068	28068	28068	28068	28068	28068					
PROGRAM %				28068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
ACIKLAMA :																																							

222

[illegible]

ACIKLAMA :

6107101110 B-475 ARÇELİK buzdolabı, beyaz

STOK NO ADI

AD
MİKTAR

4114140100	AMBALAJLI BUZDOLABI GR. (B-475 LX)	AD	1
4022120000	TEL ZİMBA	AD	4
4038800000	SEBZELİK DESTEĞİ	AD	1
4047430100	KAPI DESTEĞİ	AD	2
4047560000	ÜST KAPI DESTEĞİ	AD	1
4049580000	TAHTA ALTLIK (475-495)	AD	1
4050940100	AMB. KARTONU (475 ARÇ)	AD	1
4113683000	RAF. VE SEBZELİK ÖRTÜSÜ GR.	AD	1
0009705100	640*R SHRINKLIK PE	KG	,026200
0009705300	790*R SHRINKLIK PE	KG	,038700
4032180100	BUZLUK (BEYAZ-318)	AD	2
0009710090	POLİPROPİLEN (POLİETİLEN-BUZLUK)	KG	,133000
4032180199	BUZLUK (BEYAZ-318)	AD	1
4041090600	ET KABI (ŞEFFAF GRİ-286)	AD	1
0009730010	ŞEFFAF POLİSTREN (ŞEF.97)	KG	,432000
0009739330	MASTERBATCH GRİ-286 ŞEFFAF	KG	,004000
4041100500	ET KABI KAPAGI (BEYAZ-318)	AD	1
0009732000	POLİSTREN ANTİSOK (NATÜREL)	KG	,202000

6107101110 B-475 ARÇELİK buzdolabı, beyaz

STOK NO ADI

AD
MİKTAR

0009739080	MASTERBATCH BEYAZ-318	KG	,002000
4047850100	BUZ KAZIMA KÜREĞİ	AD	1
4050300100	YAG KABI	AD	1
0009732000	POLİSTREN ANTİSOK (NATÜREL)	KG	,032600
0009739080	MASTERBATCH BEYAZ-318	KG	,000500
4050310100	YAG. KABI KAPAGI	AD	1
0009739330	MASTERBATCH GRİ-286 ŞEFFAF	KG	,000600
0009780070	S.A.N. LURAN 368	KG	,059600
4056670000	ARKA TAKOZ	AD	2
4114900100	KAPAKLI RAF GR.	AD	1
4049000100	RAF KAPAGI	AD	1
0009730010	ŞEFFAF POLİSTREN (ŞEF.97)	KG	,134300
0009739330	MASTERBATCH GRİ-286 ŞEFFAF	KG	,002100
4052790100	RAF PROFİLİ (587 MM.)	AD	1
4114530000	KAPAKLI TEL RAF GR. (475)	AD	1
0009700030	TOZ. POLİETİLEN BEYAZ-318	KG	,106700
4114530090	KAPAKLI TEL RAF GRB.	AD	1
4114910100	RAF GR.	AD	3

6107101110 B-475 ARÇELİK buzdolabı, beyaz

STOK NO ADI

AD
MİKTAR

4052790100	RAF PROFİLİ (587 MM.)	AD	1
4114520000	TEL RAF GR. (475)	AD	1
0009700030	TOZ. POLİETİLEN BEYAZ-318	KG	,110200
4114520090	TEL RAF GRB.	AD	1
4301750000	SEBZELİK CAMI GR. FÖME	AD	1
4114150100	BUZDOLABI KOMPLE GR. (B-475 LX)	AD	1
0100501410	B4.2*16 DIN 7976 SAC VİDASI	AD	2
0100600600	B3.5*13 DIN 7981 (INOX) SAC VİDASI	AD	1
0100601400	B4.2*9,5 DIN 7981 (INOX) SAC VİDASI	AD	1
0100601920	B4.2*16 DIN 7981 SAC VİDASI	AD	2
0100602100	B4.2*16 DIN 7981 (INOX) SAC VİDASI	AD	3

DE: C. ALLY

25.8.1992

AFÇELİK AŞ.
UZDOLABI FABRİKASI

LATASAM AS

YÜKSEL AYI RAH KORDANASER SİPANCİ: ÖZGEÇMİŞİ GÜBİDİR.
EYK TANIHTIRME KESİNLİKİDE YUULMASI GEREKMEKTEDİR.

—!qilemizi nca edem.

Say pların

22
M. ZEKI UKHULU

FLANILAMA VE HALZEME MÜDÜRLÜ

(EK VI)

[illegible]

**ÇOPİKAR**

KAĞIT VE OLUKLU MUKAVVA KUTU SAN. A.Ş.

Kuruluş: 1978

Sermayesi: 10.000.000.000 TL.

İstanbul ve Trakya Bölge Müdürlüğü: Kustepe Cad. Temurçak Sok. İzmit

Bites: B1 Blok D. 28 Mecidiyeköy Tel.: 175 02 65 4 Hat Fax: 175 02 6

ALICI : ARÇELİK A.Ş. ÇAYIROVA	TARİH : 25.04.1991
İLGİLİ : Sn. SERDAR KİTAPÇI	FAKS NO. : 395 27 22
GÖNDEREN: MEHMET ARGAÇ	SAYFA ADEDİ: 1
KONU : SİPARİŞLERİNİZ HAKK.	SAYI : ST.2153

SAYIN

SERDAR KİTAPÇI

MALZ.PLAN.VE KONTROL ŞEFİ

Aşağıda özellikleri belirtilen oluklu mukavva kutular tarafımızdan sipariş olarak alınmıştır.
Teşekkür eder, iyi günler dileriz.

Saygılarımızla,
Çopikar A.Ş.

Mehmet Argaç
İst. Ve Trakya Bölge Müdürü

STOK NO		MIKTAR	TESLİM TARİHİ
0708230204	KARTON AMBALAJ	5000 AD.	01.05.1991
2002360200	" "	3000 AD.	03.05.1991
2002360100	" "	5000 AD.	06.05.1991
1800070000	" "	4000 AD.	07.04.1991
0708230104	" "	2000 AD.	10.05.1991
2002360100	" "	4500 AD.	15.05.1991
1800070000	" "	4000 AD.	15.05.1991
1800070000	" "	4000 AD.	22.05.1991

ARÇELİK A.Ş. HESAP PLANI
(Özet)

HESAP KODU	HESAP ADI
010	KASA
015	BANKA MEVDUATI
030	BAYII VE MÜŞTERİLER
031	TAHSİL EDİLECEK ÇEKLER
032	PROTESTOLU MÜŞTERİLER
034	ŞÖPHELİ ALACAKLAR
035	ŞÖPHELİ ALACAKLAR KARŞILIĞI
039	VERİLEN DEPOZİTO VE TEMİNATLAR
041	KISA VADELİ DİĞER ALACAKLAR
042	DİĞER KISA VADELİ ŞÖPHELİ ALACAKLAR
043	DİĞER KISA VADELİ ŞÖPHELİ ALACAKLAR KARŞILIĞI
045	BAĞLANTI HESAPLARI
050	HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI
051	YARI MAMUL STOKLARI
053	MAMUL STOKLARI
055	DİĞER STOKLAR
056	STOK DEĞER DOŞUŞ KARŞILIĞI
090	PEŞİN ÖDENMİŞ GİDERLER
093	İNDİRİLECEK KDV
099	DİĞER DÖNEN VARLIKLAR
103	UZUN VADELİ DEPOZİTOLAR
104	DİĞER UZUN VADELİ TİCARİ ALACAKLAR
105	UZUN VADELİ ŞÖPHELİ ALACAKLAR
106	UZUN VADELİ ŞÖPHELİ ALACAKLAR KARŞILIĞI
111	UZUN VADELİ İNDİRİLECEK KDV
114	DİĞER UZUN VADELİ ŞÖPHELİ ALACAKLAR
115	DİĞER UZUN VADELİ ŞÖPHELİ ALACAKLAR KARŞILIĞI
130	ARSA VE ARAZİ
131	YERÖSTÜ VE YERALTI DOZENLERİ
132	BİNALAR
133	MAKİNA, TESİS VE CİHAZLAR
134	KALIP, MODEL VE APARATLAR
135	TAŞIT ARAÇLARI
136	DEMİRBAŞLAR
138	DEVAM EDEN YATIRIMLAR
140	ARAZİ VE ARSALAR BİRİKMİŞ AMORTİSMANI
141	YERÖSTÜ VE YERALTI DOZENLERİ BİR. AMORTİSMANI
142	BİNA BİRİKMİŞ AMORTİSMANLARI
143	MAKİNA, TESİS VE CİHAZLAR BİRİKMİŞ AMORTİSMANI
144	KALIP, MODEL VE APARATLAR BİRİKMİŞ AMORTİSMANI

145	TASIT ARAÇLARI BİRİKMİŞ AMORTİSMANLARI
146	DEMİRBAŞLAR BİRİKMİŞ AMORTİSMANI
155	MADDİ OLMAYAN DURAN VARLIKLAR
210	İÇ SATIN ALMA BORÇLARI
216	KISA VADELİ ALINAN DEPOZİTO VE TEMİNATLAR
218	DİĞER KISA VADELİ TİCARİ BORÇLAR
222	KISA VADELİ BORÇLU CARİ
230	PERSONELE BORÇLAR
240	PERSONEL VERGİ VE KESİNTİLERİ
241	DİĞER VERGİ VE KESİNTİLER
242	KDV TAHAKKUKLARI
243	ÖDENECEK KDV
245	ÖDENECEK MAKBUZ MUKABİLİ DAMGA VERGİSİ
251	GİDER KARŞILIKLARI
500	HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI (Direkt ve Endirekt)
505	DİĞER ALIŞLAR (Akaryakıt ve İase)
509	ALİŞ İADELERİ
510	PERSONEL GİDERLERİ (Direkt ve Endirekt)
515	DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER(Elektrik,Su,Havagazıvb.)
520	ÇEŞİTLİ YÖNETİM GİDERLERİ
525	AMORTİSMAN GİDERLERİ
530	FİNANSMAN GİDERLERİ
535	SATIŞ GİDERLERİ
540	FAALİYET DIŞI GİDERLER
545	FAALİYET DIŞI GELİRLER
600	HAMMADDE VE MALZEME ALIŞLARI YANSITMASI
605	DİĞER ALIŞLAR YANSITMASI
609	ALİŞ İADELERİ YANSITMASI
610	PERSONEL GİDERLERİ YANSITMASI
615	DIŞARIDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER YANSITMASI
620	ÇEŞİTLİ YÖNETİM GİDERLERİ YANSITMASI
625	AMORTİSMAN GİDERLERİ YANSITMASI
630	FİNANSMAN GİDERLERİ YANSITMASI
635	SATIŞ GİDERLERİ YANSITMASI
640	FAALİYET DIŞI GİDERLER YANSITMASI
645	FAALİYET DIŞI GELİRLER YANSITMA
650	ALIŞLARI DÜZENLEYİCİ HESAPLAR(Fiyat Farkları+Diğer)
655	GİDERLERİ DÜZENLEYİCİ HESAPLAR
659	FAALİYET DIŞI GİDERLERİ DÜZENLEYİCİ HESAPLAR
660	FAALİYET DIŞI GELİRLERİ DÜZENLEYİCİ HESAPLAR
670	HAMMADDE VE MALZEME STOKLARI
673	MAMUL STOKLARI
675	DİĞER STOKLAR

700	GEÇİCİ MALİYETLER
710	ÜRETİM HESABI
760	STANDART MALİYET KARŞILIĞI
800	BRÜT SATIŞLAR
810	YURT İÇİ BRÜT SATIŞ İADE VE İNDİRİMLERİ
820	SATIŞ MALİYETLERİ
830	SATIŞ GİDERLERİ
840	GENEL GİDERLER
845	ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ
850	FINANSMAN GİDERLERİ
854	MALİYETE GİRMEYEN AMORTİSMANLAR
855	DEĞERLEME FARKLARI
860	DİĞER GİDERLER
861	DİĞER GELİRLER
910	ALINAN TEMİNATLAR
911	TEMİNATTAN ALACAKLILAR
912	VERİLEN TEMİNATLAR
913	TEMİNATTAN BORÇLULAR
914	ŞİRKET LEHİNE VERİLEN TEMİNATLAR
915	ŞİRKET LEHİNE VERİLEN TEMİNATTAN ALACAKLAR
916	ALINAN FINANSMAN SENETLERİ

KALITE MALİYETİ RAPORU

HAZIRLAYAN	BERKER TELEK
TARİH	23.7.1992
ONAY	MAHIR SEVİNÇLİ

İŞLETME	ESKİŞEHİR BUZD. İSLT
DEPARTMAN	KALİTE PLAN. SEFLİĞİ
DÖNEM	1.4.1992-31.6.1992

KOD	MALİYET KALEMLERİ
-----	-------------------

TL / DÖNEM

1000	ÖNLEM MALİYETLERİ
1100	KALİTE PLANLAMASI
1200	KALİTE EĞİTİMİ
1300	KALİTE ÇEMBERLERİ
1400	PROSES KONTROL
1500	MAMUL DİZAYNİNİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ
1600	EKİPMAN GELİSTİRME
1700	HATA RISK ANALİZİ
1800	YAN SANAYİ ETÜD VE PLANLAMASI
1900	ÖNLEYİCİ BAKIM

274,232,718
172,221,858
23,492,870
329,205,241
223,908,279
327,479,042
52,853,505
300,000,000
345,551,183

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

2,048,944,696
11.69

2000	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ
2100	TEST CİHAZLARI (AMORTİSMANLAR)
2200	GİRİŞ KONTROL
2300	TESTLER
2400	AUDİT
2500	LABORATUVARLAR
2600	ÖLÇÜ ALETLERİNİN KONTROLÜ, BAKIMI, KALİBRASYONU
2700	SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ
2800	LABORATUAR VE TESTLER İÇİN GEREKLİ SARF MALZEMESİ

327,574,796
99,138,533
562,153,246
128,438,587
326,903,943
18,603,930
146,519,635
338,734,409

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

1,948,067,079
11.12

3000	İÇ BASARISIZLIK MALİYETLERİ
3100	YENİDEN İŞLEME, TAMİR, TEST, MUAYENE
3200	HURDA

798,409,339
3,607,879,150

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

4,406,288,489
25.14

4000	DIŞ BASARISIZLIK MALİYETLERİ
4100	GARANTİ GİDERLERİ
4200	NAKLIYE HASARLARI
4300	GERİ İADELER
4400	ÖDENEN TAZMİNATLAR
4500	SERVİS MÜDÜRLÜĞÜ PERSONEL VE İDARİ GİDERLERİ
4600	SERVİS İÇİN YAPILAN ÖZEL HARCAMALAR

2,036,690,648
256,132,352
4,299,279,056
0
2,529,090,000
0

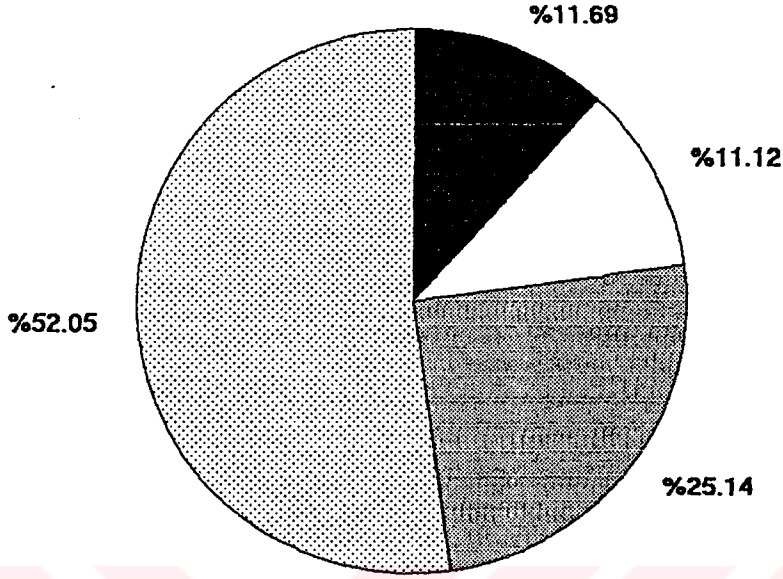
DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

9,121,192,056
52.05

TOPLAM KALİTE MALİYETİ (TKM)
SATIS GELİRİ (SG)
KALİTE MALİYET ORANI (TKM / SG) (%)

+ 17,524,492,320
324,075,000,000
5.41

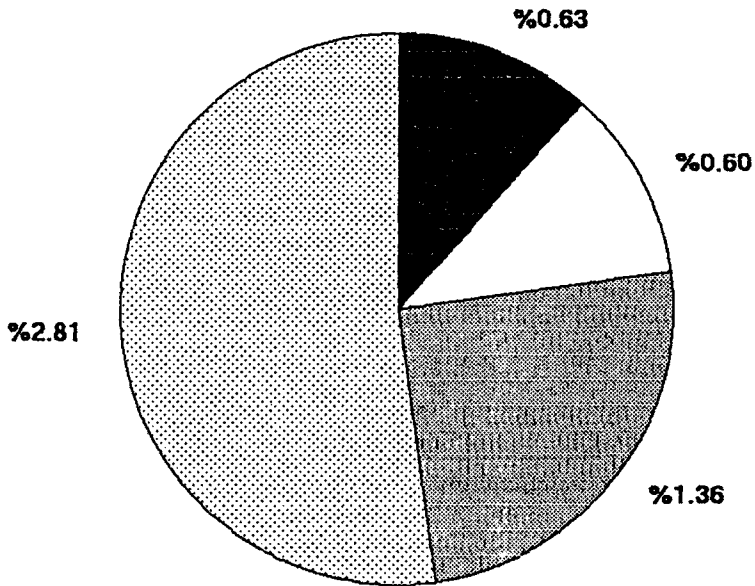
KALITE MALİYET GRUPLARI ORANSAL DAGILIMI
1.4.1992-31.6.1992



■ ÖNLEM MALİYETLERİ □ ÖLÇME DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ ▨ İÇ BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ ▩ DİŞ BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ

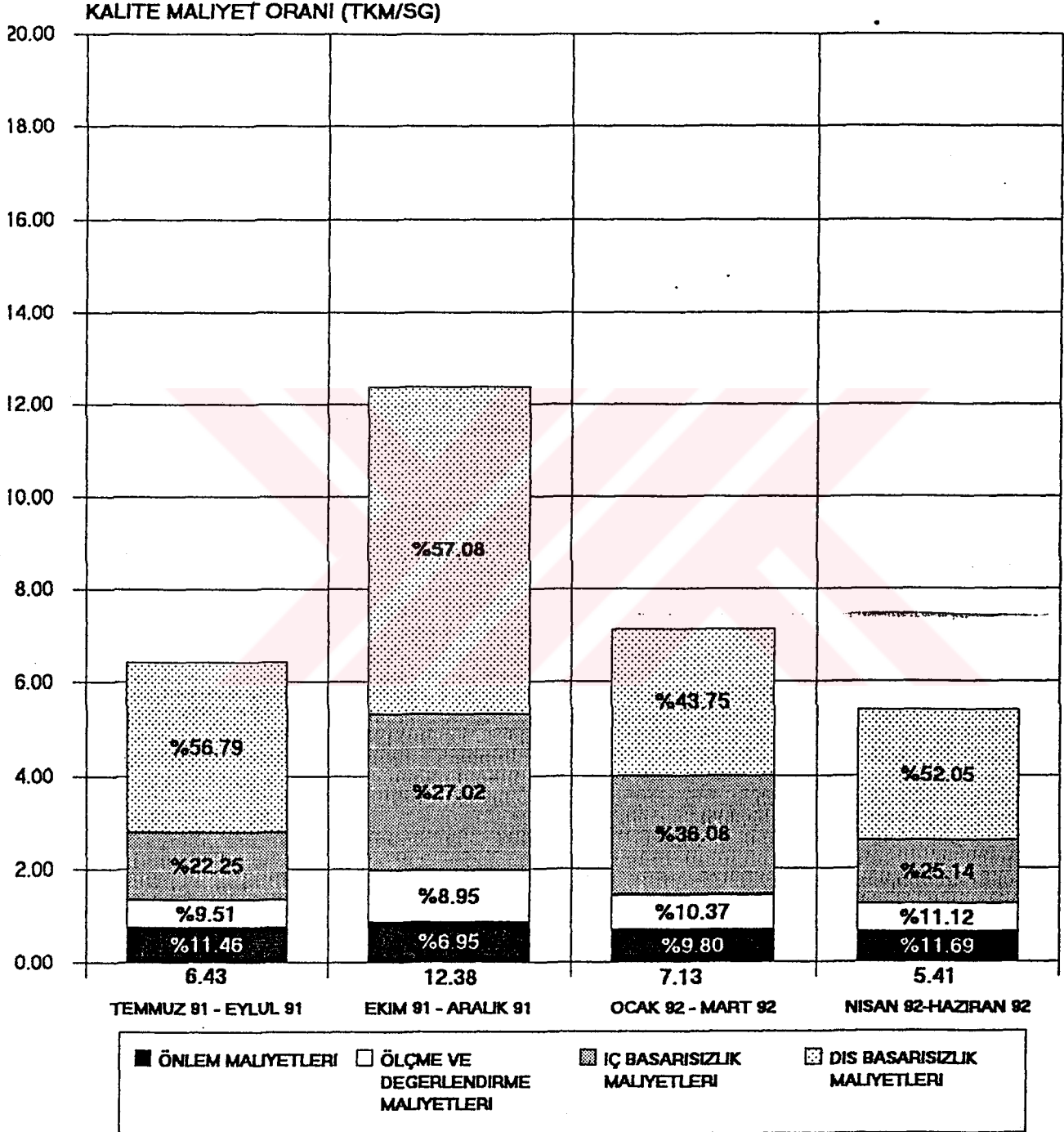
KALITE MALİYET ORANI = %5.41

KALITE MALİYET GRUPLARI ORANSAL DAGILIMI
1.4.1992-31.6.1992



■ ÖNLEM MALİYETLERİ □ ÖLÇME DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ ▨ İÇ BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ ▩ DİŞ BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ

KALITE MALİYETLERİNİN SATIŞA ORANLARI VE MALİYET GRUPLARININ TOPLAM MALİYETE ORANI



ÖNEMLER 3 AYLIKTIR

KALITE MALİYETİ RAPORU

HAZIRLAYAN	BERKER TELEK
TARİH	23.7.1992
ONAY	MAHİR SEVİNÇLİ

İŞLETME	ESKİŞEHİR BUZD. İSLT
DEPARTMAN	KALİTE PLAN. SEFLİĞİ
DÖNEM	1.7.1991-31.6.1992

KOD	MALİYET KALEMLERİ
-----	-------------------

TL / DÖNEM

1000	ÖNLEM MALİYETLERİ
1100	KALİTE PLANLAMASI
1200	KALİTE EĞİTİMİ
1300	KALİTE ÇEMBERLERİ
1400	PROSES KONTROL
1500	MAMUL DİZAYNİNİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ
1600	EKİPMAN GELİSTİRME
1700	HATA RISK ANALİZİ
1800	YAN SANAYİ ETÜD VE PLANLAMASI
1900	ÖNLEYİCİ BAKIM

843,119,220
551,895,631
23,492,870
1,368,944,967
699,248,459
1,249,562,452
157,336,070
763,069,400
1,351,266,566

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

7,007,935,635
9.73

2000	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ
2100	TEST CİHAZLARI (AMORTİSMANLAR)
2200	GİRİŞ KONTROL
2300	TESTLER
2400	AUDİT
2500	LABORATUVARLAR
2600	ÖLÇÜ ALETLERİNİN KONTROLÜ, BAKIMI, KALİBRASYONU
2700	SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ
2800	LABORATUAR VE TESTLER İÇİN GEREKLİ SARF MALZEMESİ

1,421,582,447
373,197,916
2,459,382,382
445,787,474
1,063,539,840
63,978,920
480,476,700
859,773,863

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

7,167,719,542
9.95

3000	İÇ BASARISIZLIK MALİYETLERİ
3100	YENİDEN İŞLEME, TAMİR, TEST, MUAYENE
3200	HURDA

3,176,623,063
16,962,012,122

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

20,138,635,185
27.96

4000	DİŞ BASARISIZLIK MALİYETLERİ
4100	GARANTİ GİDERLERİ
4200	NAKLİYE HASARLARI
4300	GERİ İADELER
4400	ÖDENEN TAZMİNATLAR
4500	SERVİS MÜDÜRLÜĞÜ PERSONEL VE İDARİ GİDERLERİ
4600	SERVİS İÇİN YAPILAN ÖZEL HARCAMALAR

7,255,693,420
871,617,569
20,934,179,274
0
8,642,442,000
0

DÖNEM TOPLAMI
TOPLAM KALİTE MALİYETİNE ORANI (%)

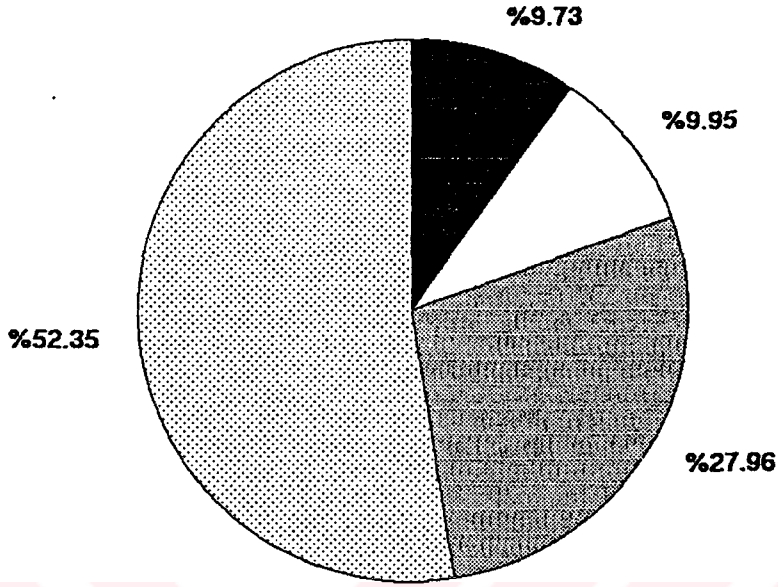
37,703,932,263
52.35

TOPLAM KALİTE MALİYETİ (TKM)
SATIS GELİRİ (SG)
KALİTE MALİYET ORANI (TKM / SG) (%)

72,018,222,625
981,203,000,000
7.34

KALITE MALİYET GRUPLARI ORANSAL DAĞILIMI

1.7.1991-31.6.1991



■ ÖNLEM MALİYETLERİ

□ ÖLÇME DEĞERLENDİRME
MALİYETLERİ

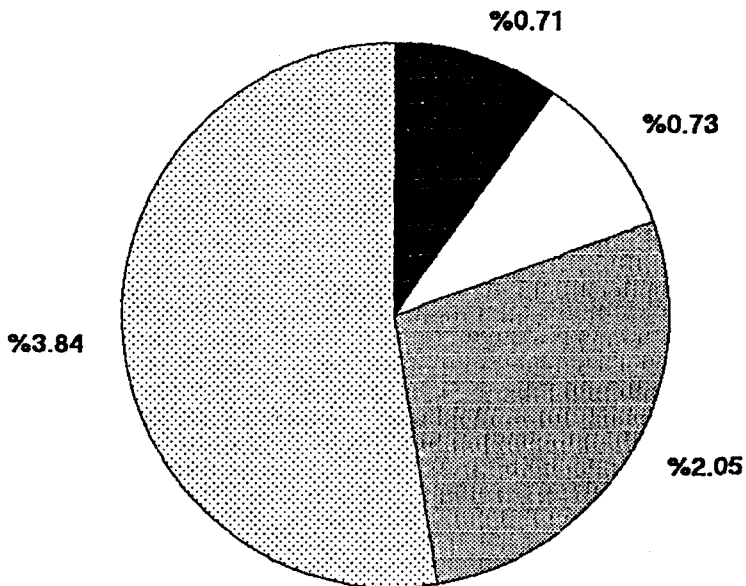
■ İÇ BASARISIZLIK
MALİYETLERİ

■ DİS BASARISIZLIK
MALİYETLERİ

KALITE MALİYET ORANI = %7.34

KALITE MALİYET GRUPLARI ORANSAL DAĞILIMI

1.7.1991-31.6.1991



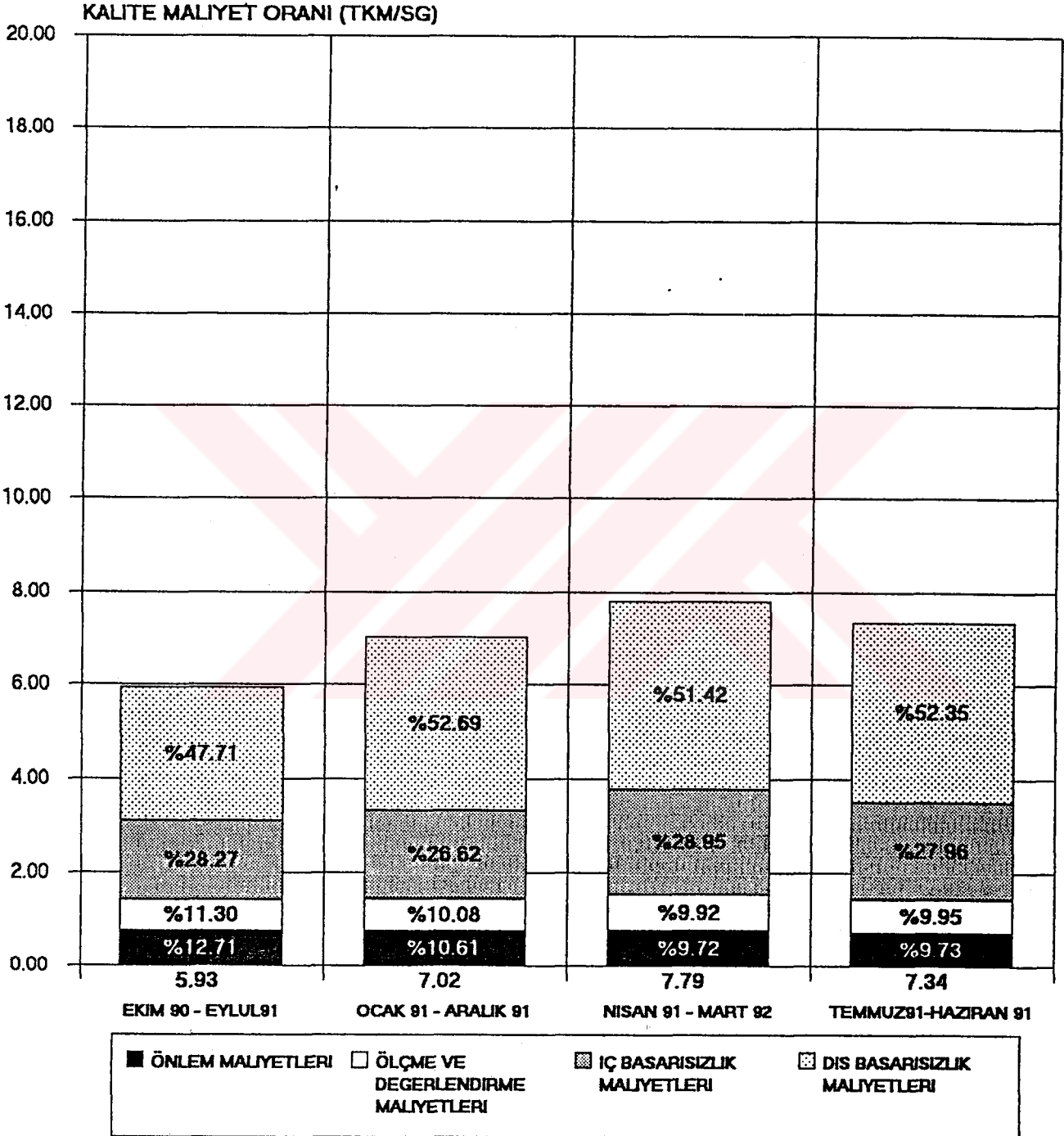
■ ÖNLEM MALİYETLERİ

□ ÖLÇME DEĞERLENDİRME
MALİYETLERİ

■ İÇ BASARISIZLIK
MALİYETLERİ

■ DİS BASARISIZLIK
MALİYETLERİ

KALITE MALİYETLERİNİN SATIŞA ORANLARI VE MALİYET GRUPLARININ TOPLAM MALİYETE ORANI



I. KALİTE GÜVENÇE SİSTEMİ, SORUMLULUKLAR

I.1. İşletmenin tüm sahalarındaki sorumlulukların ve kaliteyi tayin eden önemli fonksiyonların yazılı olduğu ve tüm çalışanlarca bilinen bir kalite güvence sistemi oluşturulmuş mudur?

1. Kalite amaç, politika ve hedefleri yazılı olarak mevcut ve tüm çalışanlara duyurulmuş mu?
2. Kalite el kitabının genel tanıtım ve olanaklılığını değerlendiriniz.
3. Yürürlüğe girme tarihi, kaçınıcı revizyon olduğu ve kimlere dağıtıldığı belirtiliyor mu?
4. Kalite el kitabı önemli fonksiyonları ve prosedürleri kapsıyor mu?

I.2. Kalite sistemi ve otorite gücüne sahip bağımsız bir organizasyon mevcut mu?

1. Organizasyon şemasını inceleyiniz. Kalite Güvence fonksiyonları üretimden bağımsız bir şekilde yerine getirilebiliyor mu?
2. Kalite güvence faaliyetlerinin yürütülmesi ile ilgili şahısların iş tariflerini inceleyiniz.

Görev ve sorumluluklarını yeterince yerine getirebiliyor mu?

I.3. Sorumluluklar ve tüm kalite güvence faaliyetleri için gerekli otorite gücü ilgili özel şahıslara delege edilmiş midir?

Sorumluluklar ve otorite gerçekten yerine getirilebiliyor mu?

1. Kalite ile ilgili tüm bölümlerin iş tarifleri, yetki ve sorumlulukları yazılı olarak mevcut mu?
2. Yetki ve sorumluluklar gerçekten yerine getirilebiliyor mu?

I.4. Tanımlanan Kalite Güvence faaliyetlerinin etkin bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmediği, üretimden bağımsız bir bölüm tarafından denetleniyor mu (SİSTEM AUDİT)? Bu denetleme ve değerlendirmeler düzenli olarak yerine getirilip raporlanıyormu?

1. Tanımlanan kalite güvence faaliyetlerinin etkin bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmediğini denetleyen ve üretimden bağımsız bir bölüm ya da grup mevcut mu? Kimlerden oluşuyor?
2. Denetim konusunda ihtiyaçlar belirlenmiş mi?
Bir plan ve program dahilinde mi yürütülmektedir?
3. Denetlemelere ait kayıt ve raporlar mevcut mu?

II. GELİŞTİRME SAFHASINDA KALİTE GÜVENCE

1.1.1 Geliştirmenin her bir safhası (tanım, ön dizayn, dizayn, deneme, onay) için sorumluluklar personel ve organizasyon bakımından tanımlanıyor mu?

1. Tasarımın gözden geçirilmesi/geliştirilmesi bir prosedür olarak ele alınmış mıdır?
2. Tasarımın gözden geçirilmesi/geliştirilmesi ile görevlendirilmiş ve uzman personelden oluşan bir bölüm/grup mevcut mudur? Görev, yetki ve sorumlulukları tanımlanmış mıdır?
3. Tasarımın gözden geçirilmesi/geliştirilmesine yönelik sorumluluklar (müşteri istekleri ya da prosesin talep ettiği özel şartlar) tanımlanmış ve faaliyetler planlanmış mıdır?
4. Planlar geliştirmenin her bir safhasını (tanım, ön dizayn, dizayn, deneme, onay) kapsıyor mu?

5. Tasarımın gözden geçirilmesine ait bilgiler kayıt ve muhafaza ediliyor mu?
6. İstatistiksel yaklaşımlar ve teknikler kullanılıyor mu?

1.3.3 Fonksiyon ve güvenilirlik için gerekli deneme testleri planlanıyor mu?

1. Fonksiyon ve güvenilirlik için gerekli deneme testleri için bir prosedür mevcut mu?
2. Testlerin planlanmasından kimler sorumlu?
3. Planlar yazılı olarak mevcut mu?

1.3.4 Deneme testleri planlandığı gibi yapılıyor mu? Sonuçlar ve alınacak tedbirler kaydediliyor mu?

1. Deneme testlerinin icrasından ve raporlanmasından kimler sorumlu?
2. Deneme testleri planlandığı gibi yapılıyor mu?
3. Sonuçlar ve alınacak tedbirler kaydedilip, ilgililere dağıtılıyor mu?

1.4 Belirlenen geliştirme safhasının tamamlanmasından sonra Kalite Değerlendirme planlanıyor mu? Ürün FMEA'ları (Failure-Mode-Effect Analysis) yapılıyor mu?

1. Çalışmaları ve kayıtları inceleyiniz.
2. Bu faaliyetlerle ilgili görev ve sorumluluklar tanımlanmış mıdır?

III. KALİTE PLANLAMA VE MUAYENE BELGELERİ

III.1.2. Üretim ve muayene operasyonları ve ilgili üretim ve muayene ekipmanları planlanmış mıdır? Planlar yazılı olarak mevcut mudur?

1. Üretim akış diyagramları kim tarafından ve nasıl oluşturuluyor ve ne gibi bilgileri içeriyor?
2. Üretim operasyonları planlanmış mıdır? Planlar yazılı olarak mevcut mudur? İşçinin çalışırken sürekli yararlanabileceği yerlerde bulunduruluyor mu?
3. Muayene operasyonları planlanmış mıdır? Planlar yazılı olarak mevcut mudur? İlgili K.K. Personelinin sürekli yararlanabileceği yerlerde bulunduruluyor mu?
4. Üretim ve muayene ekipmanları planlanmış mıdır? Planlar yazılı olarak mevcut mudur?
5. Planların hazırlanması, revizyonu ve onaylanmasından kimler sorumludur? Nereelerde muhafaza edilmektedir.

III.2. ARÇELİK'in yayınlanmış en son resimlerine, spesifikasyonlarına ve diğer belgelerine riayet edildiği garanti ediliyor mu?

1. Arçelik tarafından yayınlanmış eski ve en son resimler, mühendislik ve deney talimatları ve diğer spesifikasyonlar düzenli ve eksiksiz bir şekilde dosyalarda mevcut mudur?
2. Değişiklikleri kim takip ediyor? Kim tarafından nasıl ve kimlere yayınlanıyor? Eski spesifikasyon, resim ve talimatlar yürürlükten nasıl kaldırılıyor?

III.3. Yeni ürün ve proseslerin devreye girişinde makina yeterlilik çalışmaları yapılıyor mu? Makina yeterlilik indexlerinde (Cm, Cmk) en az 1.66 değerine erişiliyor mu?

1. Yeni/mevcut ürün ve proseslere ait makina yeterlilik çalışmaları yapılmış mıdır? Kayıtlar mevcut mudur?
2. Yeterlilik indexlerinde en az 1.66 değerine erişiliyor mu?

./..

3. Yeterlilik indexlerinin bu değerin altında olduğu durumlar için ne tür önlemler planlanmış? Kayıtları mevcut mu?
4. Yeni techizat sipariş sözleşmelerinde yeterlilik indexlerine ait koşullar yer alıyor mu?

2.1.4. PROSES FMEA'ları (Failure - Mode - Effect - Analysis) yapılıyor mu?

1. Uygulamadan kimler sorumlu? Değerlendirmeler kimler tarafından yapılıyor ve kimlere raporlanıyor?
2. Çalışmalara ait kayıt ve dökümanları inceleyiniz.

III.5. Seri üretimin denetlenmesi amacıyla örnekleme muayeneleri ve benzerleri planlanıyor mu?

1. Seri üretimin denetlenmesi amacıyla örnekleme muayeneleri ve benzerleri planlanıyor mu? Planların hazırlanmasından, revizyondan ve onayından kimler sorumlu?
2. Kayıtlar eksiksiz ve düzenli mi?
3. Planlar hakkında bildirim nasıl ve kimlere yapılıyor? Uygulamalardan kimler sorumlu?

III.6. Girişten Çıkışa kadar malzeme ve hizmetlerin izlenebilirliğini sağlamak için özel düzenlemeler mevcut mu?

1. İzlenebilirliğin sağlanması için ne tür işaretleme, belgeleme yapılıyor?
2. Mevcut uygulama izlenebilirliğin sağlanması bakımından yeterlidir?
3. Bu konuda bir prosedür mevcut mudur?

III.7. Yeni bir parça ya da parça, ürün, tezgah ve prosesin değiştirilmesi söz konusu olduğunda ilk numune kontrolları yapıp seri üretim için onay veriliyor mu?

1. Numune kontrollerini kimler yapıyor? Kim onaylıyor? İlgili birimlere bildirim nasıl yapılıyor? ARÇELİK nasıl haberdar ediliyor?
2. İlgili kayıtlar eksiksiz ve düzenli mi?

III.8. Kalite geliştirme faaliyetleri planlanıyor mu? Kalite gelişimini gösteren ne tür indikatörler kullanılıyor?

1. Kalite geliştirme faaliyetlerini (projeler, uygulamalar, ekip çalışmaları v.s.) değerlendiriniz.
2. Bu faaliyetler planlanmış mıdır? Planların hazırlanmasından, onayından, ve faaliyetlerin yürütülmesinden kimler sorumludur?
3. Kalite gelişimini gösteren ne tür indikatörler (kalite maliyetleri, hata indeksleri, montaj bandı hata oranları; hurdalar, fireler, v.s.) kullanılıyor? Sonuçlar nasıl değerlendiriliyor?

IV. MAL VE HİZMET TEMİNİNDE KALİTE GÜVENCE

IV.1. Malzeme ve/veya hizmet satın alımında kalite güvencesini sağlayan bir sistem mevcut mudur? Yeterli midir?

1. Satın alma fonksiyonu için yazılı bir prosedür mevcut mudur?
2. Satın alma'dan kim/kimler sorumlu? Yazılı iş tarifleri mevcut mu?
3. Satın alma dökümanları hangi bilgileri kapsıyor? Bu dökümanlar, standart ve uygulanabilir spesifikasyonlar ile kalite teminat gereklerine ilişkin bilgi ve referansları kapsıyor mu?
4. Üzerinde resmi olarak mutabakat sağlanmış taşeronların bir listesi var mı? Her taşeron için bilgiler ayrı dosyalarda muhafaza ediliyor mu?

5. Satınalma dökümanlarındaki (sipariş sözleşmesi spesifikasyonlar, teknik resimler v.s.) veriler kimler tarafından hazırlanıyor? Verilerin uygunluğu taşeronlara yollanmadan önce kontrol edilip onaylanıyor mu?
6. ARÇELİK ve firmanızın isteklerinin/yaptığı değişikliklerin taşeronlarınıza açık bir şekilde ulaşmasını sağlayacak ne tür düzenlemeler mevcut?

IV.2. Mal ve hizmet temin edilen taşeronların kalite güvence faaliyetleri biliniyor ve firmalar tarafından kanıtlanıyor mu? (Örneğin Kalite Belgeleri). Taşeronlarınızdan özel kalite güvence faaliyetleri isteniyor mu?

1. Taşeronlarınızdan sevkiyatlarında kalite belgesi göndermeleri isteniyor mu? Bu belgeler ne tür bilgileri kapsıyor? Bu isteğiniz ne ölçüde yerine getiriliyor? İsteğinizi karşılamayan taşeronlar için ne tür tedbirler alıyor/planlıyorsunuz?
2. Taşeronlarınızın kalite sistemlerini denetliyor ve yeterliliklerini belirliyormusunuz?
3. Taşeronlarınızın değerlendirilmesi ve seçilmesi ile ilgili düzenlemeleriniz var mı? Bu düzenlemeler hangi kriter ve esaslara göre yapılıyor? Bu kriterler içinde kalite yeterliliği etkisi nedir?
4. Taşeronlarınızın sevkiyatlarındaki kalite performanslarını takip ediyormusunuz?
5. Taşeron değerlendirmelerinin kayıtları ve ilgili dosyaları mevcut mu?
6. Taşeronlarınızdan başka ne tür özel kalite güvence faaliyetleri talep ediyorsunuz? Talepleriniz karşılanıyor mu?

IV.3. Taşeronların proses ya da ürünlerinde bir değişiklik ya da yenileme söz konusu olduğunda kalite değerlendirme ve onay prosedürleri yerine getiriliyor mu?

1. Taşeronunuzun proses ya da ürününde bir değişiklik veya yenileme söz konusu olduğunda onayınıza başvuruluyor mu?
2. Başvuru tarafınızdan nasıl değerlendiriliyor? Kimler değerlendiriyor? Değerlendirme sonucu taşeronunuza ve AR-ÇELİK'e nasıl iletiliyor?
3. Taşeronunuz tarafından değerlendirme sonuçlarınıza uyulduğu garanti ediliyor mu?

IV.4. Giriş Kalite Kontrol talimatları mevcut ve içeriği bakımından yeterli mi?

1. Giriş kontrolünden kim/kimler sorumlu? Giriş Kontrolü için yazılı bir prosedür mevcut mu?
2. Kontrol talimatları eksiksiz olarak mevcut ve içeriği bakımından yeterli mi?
3. Muayene ve deney ekipmanı talimatlarda belirtilen muayene ve deneylerin yapılabilmesi için yeterli mi?

IV.5. Giriş Kalite Kontrol muayene sonuçları yazılı olarak kaydedilip düzenli olarak değerlendiriliyor mu?

1. Tüm giriş malzeme/parça'ları muayeneye tabi tutuluyor mu? Muayene edilmeyenler için kalite güvence nasıl sağlanıyor?
2. Muayene sonuçları yazılı olarak kaydediliyor mu? Kayıtlar ne tür bilgileri içeriyor?
3. Satın alınan ürünler için bir uygunluk ve garanti belgesi isteniyor mu?
4. Muayene sonuçları belirli periyotlarla değerlendiriliyor mu? Değerlendirme sonuçları hakkında kimlere bilgi veriliyor? Ne tür tedbirler alınıyor?

5. Temin edilen malzeme/parça'larda fonksiyon ve güvenilirliğe yönelik testler planlanıyor mu?
6. Red edilen malzeme/parça'lar için ne tür bir prosedür takip ediliyor? Red edilen parti'nin imalatı kullanılmaması nasıl garanti ediliyor?

V. ÜRETİMDE KALİTE GÜVENCESİ

V.1. Önemli ürün karakteristikleri için üretim prosesleri otomatik olarak kontrol ediliyor mu? Uygulanan yöntemler doğru mu? Tüm önemli karakteristikler kapsanıyor mu?

1. Önemli ürün karakteristikleri tanımlanmış mıdır? Tüm önemli karakteristikler kapsanıyor mu?
2. Önemli ürün karakteristikleri için ilgili prosesler otomatik ve/veya istatistiksel olarak kontrol ediliyor mu?
3. Kayıtlar eksiksiz ve yeterli mi?
4. Uygulanan yöntemler doğru mu?

V.2. Proseslerin yeterliliği ya da kontrol dışına çıktığı zamanlar müdahale edildiği belgelerden açıkça anlaşılmakta mı? Proses yeterlilik indeksleri doğru olarak tespit ediliyor mu?

1. Proses yeterlilik çalışmaları yapılıyor mu?
2. Proses yeterlilik indeksleri doğru olarak tespit ediliyor mu?
3. Prosesin kontrol dışına çıktığı zamanlar müdahale edildiği belgelerden açıkça anlaşılmakta mı?
4. Böyle durumlar için izlenen yazılı bir prosedür mevcut mu? Bilgi akışı, yetki ve sorumluluklar açıkça tanımlanmış mı?

V.3. Örnekleme planları, kontrol kartları ve SPC gibi istatistiksel yöntemler doğru olarak uygulanıyor mu?

1. Uygulanan yöntemler istatistiksel olarak geçerli yöntemler mi?
2. Eksiksiz ve doğru olarak uygulanıyor mu?
3. Sonuçlar nasıl değerlendiriliyor?

V.4. ARÇELİK tarafından iade edilen hatalı malzeme/parçalar incelenip uygun düzeltici faaliyetler başlatılıyor mu?

1. ARÇELİK tarafından iade edilen malzeme/parçalar nerede ve nasıl muhafaza ediliyor?
2. Özel bir işaretleme ya da tanııtım kartı uygulaması mevcut mu?
3. Hata analizi yapılıyor mu? Kimler yapıyor? Nasıl raporlanıyor?
4. İmalata yönelik önlemler kimler belirliyor? Nasıl ve kimler tarafından uygulamaya konuluyor?
5. Hatalı partiler hakkında ne tür kararlar alınıyor? Kararları kimler alıyor? Nasıl uygulamaya konuyor?
6. Hatalı partinin üzerinde işlem yapılmaksızın ARÇELİK'e gönderilmediği garanti ediliyor mu?

V.5. Üretimde ve girişte ürünler/parçalar muayene sonucu hatalı ve uygun olarak işaretlenip ayrılıyor mu? İşleme ve muayene safhasındaki ürünler her zaman ayırt edilebiliyor mu? Uygun ürünlere yazılı onay, hatalı ürünlere ise red raporu tanzim ediliyor mu?

1. Kayıtları inceleyiniz.
2. Yukarıda belirtilen işlemlere ait yetki ve sorumluluklar tanımlanmış mı?

V.6. Kalite problemi söz konusu olduğunda bilgi akışı ve reaksiyon yeteneği yeterli mi? Düzeltici faaliyetler başlatılıyor, etkili olup olmadıkları değerlendiriliyor ve kaydediliyor mu?

1. Şimdiye kadar kalite ile ilgili hangi problemlerle karşılaşmış? Kayıtlar var mı? Alınan kararlar ve yapılan işlemler yazılı olarak muhafaza edilmiş midir?
2. Düzeltici faaliyetler için yazılı bir prosedür mevcut mu? Bu prosedür taşeronu kadar uzanıyor mu?
3. Uygulanacak düzeltici faaliyetler nasıl ve kim tarafından belirleniyor? Uygulamalar nasıl ve kim tarafından denetleniyor?
4. Düzeltici faaliyetlerin cinsi belirlenip kaydediliyor mu? (Tasarım, planlama, üretim, satın alma, organizasyon v.s.)
5. Düzeltici faaliyetlerin etkinliğinin değerlendirmesi yapılıyor mu?

V.7. Yeniden işleme için bir prosedür mevcut mu? Sevk müsaadesi için yetki ve sorumluluklar ve dahili onay kesin ve uygun bir şekilde tanımlanıyor mu?

1. Yeniden işleme gereksinimi ortaya çıktığı kayıtlardan anlaşılakta mı?
2. Yeniden işleme söz konusu olduğunda izlenen yazılı bir prosedür mevcut mu?
3. Dahili onay kim tarafından veriliyor? onay formunda hatanın sakıncaları belirtiliyor mu? Sorumluluklar dikkate alınarak bir değerlendirme yapılıyor mu? İşlem şekli açıkça tarif ediliyor mu?

V.8. Muayene sonucu kabul görmeyen herhangi bir parça/ürünün kullanılmayacağı garanti ediliyor mu? Yeniden işlem sonunda % 100 kontrol yapılıyor mu?

1. Muayene sonucu kabul görmeyen parça/ürünler için tahsis edilmiş karantina alanları mevcut mu? Bu tür malzemeler nasıl tanıtılıyor? Alınan önlemler yeterli mi?
2. Kabul görmeyen malzemelere ne tür işlemler yapılıyor? Yazılı bir prosedür mevcut mu?
3. Yeniden işlem sonunda parti % 100 kontrole tabi tutuluyormu? Muayene kayıtlarını inceleyiniz.

V.9. Değişiklik ve yeni/mamul halinde numune kontrolleri yapılıyor mu?

1. Proseste bir değişiklik söz konusu olduğunda ya da yeni parça/mamul devreye girdiğinde seri üretime geçilmeden önce numune kontrolleri yapılıyor mu?
2. Numunelerin uygunluğunu kim onaylıyor?
3. ARÇELİK yapılan değişiklikten nasıl haberdar ediliyor? Yeni parça/mamul söz konusu olduğunda ARÇELİK onayı alınıyor mu? Kayıtlar düzenli bir şekilde tutuluyor mu?

VI. KALİTE KONTROL MUAYENELERİ

VI.1. Parça ve yarı mamul kontrolleri yapılıyor mu? Belirtilen muayene şekilleri ve kapsamı yeterli mi?

1. Girişte ve dahili imalatla parça ve yarı mamul kontrolleri talimatlara uygun yapılıyor mu? Kayıtlar tutuluyor mu?
2. Talimatlar eksiksiz ve tüm önemli ürün karakteristiklerini kapsıyor mu?
3. Kontrol talimatları nasıl ve kim tarafından oluşturuluyor?

4. Kontrol talimatları

- Ürün referansını,
- Muayene noktalarını,
- Kullanılan araç ve metodları,
- Uyulan standartları,
- Kabul toleranslarını,
- Kalibrasyon araçlarını belirtiyor mu?

5. İşlemler arası muayene noktaları ve metodları (dahili imalat) kontrol planlarında nasıl tanımlanmış?

VI.2. Bitmiş mamuller nihai muayeneye tabi tutuluyor mu? Bu muayene fonksiyonel, performans, ölçü ve dış görünüş kontrollerini içeriyor mu?

1. Nihai muayene ve deneyler için ilgili prosedür ve talimatlar mevcut mu?
2. Talimatlar fonksiyon, performans, ölçü ve dış görünüş kontrollerini içeriyor mu?
3. Nihai muayenelerin kayıtları var mı? Bu bilgiler kullanılıp tasnif ediliyor mu?
4. Uygunsuzluk durumunda ne yapılıyor?
5. Yürürlükteki tamir ve yeniden işleme prosedürleri nelerdir?
6. Reddedilen ürünler nereye yollanıyor?

VI.3. Mamul üzerinde sertlik, sertlik nüfuz derinliği, tabaka kalınlığı, malzeme kompozisyonu gibi testler ile örnekleme ve güvenilirlik muayeneleri yapılıyor mu? Kritik prosesler özel bir denetime tabi mi?

1. Mamul/parça üzerinde yukarıda belirtilen ve benzeri deneyler için bir program hazırlanmış mı?
2. Deneyler program dahilinde yapılıyor ve sonuçlar raporlanıyor mu?

3. Raporlar kimlere dağıtılıyor? Olumsuz sonuçlanan deneyler nasıl değerlendiriliyor? Ne tür tedbirler alınıyor?
 4. Örneklem muayeneleri nerelerde yapılıyor? Uygulanan numune alma planları istatistiksel olarak geçerli metodlara mı dayanıyor?
 5. Güvenilirlik muayene ve deneyleri neleri kapsıyor? Bir program ya da plan dahilinde mi yapılıyor? Sonuçlar raporlanıyor mu? Raporlar kimlere dağıtılıyor? Uygunsuzluk ~~se~~ durumunda ne yapılıyor?
 6. Kritik prosesler için özel muayene ve deneyler planlanmış mı? Muayene ve deneyler tüm önemli karakteristikleri kapsıyor mu? Sonuçları düzenli olarak kaydedilip raporlanıyor mu?
- VI.4. Mamul auditleri, üretimden bağımsız bir departman tarafından ve bir program dahilinde yapılp sonuçlar düzenli olarak kaydediliyor mu?
1. Mamul auditleri üretimden bağımsız bir departman tarafından yapılıyor mu?
 2. Auditler bir program dahilinde mi yapılıyor?
 3. Audit kontroller için talimatlar mevcut mu?
 4. Kontrol listesi tüm önemli karakteristikleri kapsıyor mu?
 5. Audit kontrol sonuçları düzenli olarak kaydediliyor ve raporlanıyor mu? Kimlere raporlanıyor?
 6. Audit kontrol sonuçlarına göre düzeltici faaliyetler başlatılıyor mu?
- VI.5. Tüm muayene sonuçlarına ait kayıtlar sistematik olarak tutulup muhafaza ediliyor mu?

1. Aşağıda belirtilen kademelerdeki tüm muayene ve deney kayıtlarını inceleyiniz.
 - Giriş,
 - Dahili imalat ve proses kontrol,
 - Nihai ürün kontrolleri,
 - Güvenilirlik testleri,
 - Audit kontrolleri.
2. Muayene ve deney kayıtlarının muhafaza süreleri ne kadardır?

VII. ÖLÇÜM VE MUAYENE EKİPMANI

VII.1. Masterlar, ölçüm aletleri ve muayene ekipmanı seçimi uygun mu? Yeterli miktarda ve doğru olarak kullanılıyor mu? Resim değişikliklerine göre adaptasyonları yapılıyor mu?

1. Masterlar, ölçüm aletleri ve muayene ekipmanı seçimi kullanım amacına uygun mu?
2. Masterlar, ölçüm aletleri ve muayene ekipmanı için planlama yapılıyor mu?
3. Mevcut ekipman miktar ve nitelik bakımından plana uygun mu?
4. Mevcut ekipman uygun yerlerde ve uygun şartlarda muhafaza ediliyor mu? Üzerlerinde tanıttıcı kodlar mevcut mu?
5. Resim, v.s. değişikliklere göre techizat planı değişiyor mu? Techizat üzerinde yeni ayarlar yapılıyor mu?
6. Özel deney ve ölçüm ekipmanları için kullanma talimatları mevcut mu?

VII.2. Kullanmadan önce ve kullanım sırasında belirli sürelerle kalibre ediliyorlar mı? Kayıtlar mevcut mu? Kalibrasyon durumu ölçüm ve muayene ekipmanı üzerinde belirtiliyor mu?

1. Kullanılan muayene, ölçme ve deney techizatı bir kalibrasyon prosedürüne tabi mi?

2. Kalibrasyon prosedürü aşağıdakileri öngörüyor mu?
 - Techizat türlerinin tanımlanması,
 - Techizatın konumu,
 - Kontrolların sıklığı,
 - Kontrol metodu,
 - Kabul kriterleri,
 - Düzeltici faaliyetler.
3. Prosedür standartlara atıfta bulunuyor mu?
4. Kalibrasyonla ilgili kayıtlar mevcut mu?
5. Kalibrasyonun geçerliliği alet üzerinde görünüyor mu?
6. Kuruluşun ölçüm araçlarının ve kalibrasyonlarını listesini kim oluşturuyor?
7. Kalibrasyonu kim idare ediyor?
8. Muayene araçlarının kalibrasyon durumunu nasıl belirliyorsunuz?
9. Yapılacak ölçümleri ve doğruluk derecelerini belirliyorsunuzuz?
10. Elinizde kalibratörlerin bir listesi var mı?
11. Kalibratörlerinize uyguladığınız bir kalibrasyon prosedürü mevcut mu?
12. Kalibratörlerinizin ya da birinci el ölçüm alet/cihazlarınızın kalibrasyonu için anlaşmış olduğunuz bir laboratuvar var mı? Bu laboratuvar izlenebilirlik zincirine bağlı mı?
13. Muayene techizatının kalibrasyonsuz olduğuna hükmettiğinizde önceki muayene ve deneylerin sonuçlarının geçerliliğini nasıl değerlendiriyorsunuz?

14. Uygun olmayan kalibrasyonların ve ölçme aletlerinin kullanımını önlemek için ne gibi tedbirler alınmaktadır?
15. Kalibrasyon, muayene, ölçme ve deneyleri yaparken çevre koşullarını dikkate alıyormusunuz?
16. Ölçme ve deney teçhizatı nasıl taşınıp, muhafaza ediliyor?

VIII. DİĞER KALİTE GÜVENÇE FAALİYETLERİ

VIII.1. Muayene ve üretim mahalleri yeterince geniş, iyi aydınlatılmış, temiz, düzenli ve tertipli mi?

Muayene ve üretim mahallerini ziyaret ederek değerlendiriniz.

VIII.2. Makina ve ekipman temiz ve bakımlı bir durumda mı?

1. Makina ve ekipman temiz ve bakımlı bir durumda mı?
2. Kullanma talimatları uygun yerlerde muhafaza ediliyor mu?
3. Günlük bakım kartları uygun yerlerde muhafaza ediliyor mu?
4. Bakım faaliyetleri planlı mı?

VIII.3. Üretim şartları, malzeme akışı, dahili nakliyat ve ambarlar mamullerin kalitesini olumsuz yönde etkilemeyecek durumda mı?

1. Üretim ve muayene teçhizatı önceden hazırlanan bir lay-out'a göre mi yerleştirilmiş?
2. Taşıma, depolama ve ambalajlama hususlarını açıklayan bir prosedür mevcut mu?
3. Güvenilir depolama alanları veya stok odaları mevcut mu?
4. Nihai ürünün depolama alanlarına alımı ve sevkiyatından kim sorumlu?

5. Malzeme akış diyagramları mevcut mu?
6. Dahili nakliyat nasıl yapılıyor?
7. Yukarıda belirtilen tüm hususlar mamul kalitesini olumsuz yönde etkilemeyecek durumda mı?

VIII.4. Dahili nakliyat ve sevkiyatlarda nakil konteynerleri, paletler, v.s. kullanılıyor mu? İhtiyaçlar planlanıyor mu? ARÇELİK ambalaj ve palet spesifikasyonlarına riayet ediliyor mu?

Yerinde inceleyiniz.

VIII.5. Personel yeterli mesleki eğitime sahip mi? Ürettiği parçanın kullanıldığı yere ve fonksiyonuna ait bilgilere sahip mi?

1. Eğitim etkinliklerini kim koordine ediyor?
2. Personelin eğitim dosyaları tutuluyor mu?
3. Dosyalarda ne tür bilgiler mevcut (beceri kartı, staj tasdiki, serfika, v.s.)?
4. Görevin niteliğine göre görev başı eğitimleri programlanmış mı? İşe yeni alınan bir personel ne tür eğitimlere tabi tutuluyor?
5. Kuruluşta kalitede sorumlu kişilerin kalite eğitimleri nedir?
6. Personel, ürettiği parçaların kullanıldığı yere ve fonksiyonuna ait bilgilere sahip mi?

VIII.6. Mesleki eğitim ve ileri eğitim faaliyetleri planlanıyor mu? Kalite geliştirme çalışmalarına personelin katılımı sağlanıyor mu?

1. Kalite üzerinde doğrudan etkisi olan personelin (mühendislik, satın alma, üretim, kalite kontrol v.s.) eğitim ihtiyacı belirlenmiş mi?
2. Yıllık eğitim planı mevcut mu?
3. Kalite geliştirme çalışmalarına (kalite çemberleri, ekip çalışmaları, v.s.) personelin katılımı sağlanıyor mu?

DEGERLENDIRME SISTEMI:

(EK XI)

1) Değerlendirme:

Takip eden sayılardaki sorular esas alınarak ve bu sorulara 0'dan 10'a kadar puan verilerek Tedarikçinin Kalite Güvence Sistemi değerlendirilir.

Kural olarak, Tedarikçinin işletmesinde sadece ARÇELİK'e temin ettiği mal ya da hizmetleri etkileyen bütümler değerlendirilmeye alınır.

Puanlamanın önemli kademelerinin anlamları aşağıda belirtilmiştir. Ara puanlar verilebilir.

Planlama ve Gerçekleştirme Safhasında Tedarikçi Kalite Güvence Sistem Elemanı	Değerlendirme Puanı
Mevcut Değil	0
Uygun Olmayan Yaklaşımlar	1
Kısmi Hata ve Eksikler	3
Tam Olarak Yetarli Değil	5
Yetarli	7
Çok İyi	9
Mükemmel	10

2) Doxocelendama:

Soruların tamamlanmasını müteakip verilen puanlar toplanır ve soru sayısına bölünür. Böylece değerlendirme sonucu elde edilir.

Elde edilen sonuca göre aşağıda belirtilen derecelendirme yapılır.

ARÇELİK değerlendirme sistemine göre asgari başarı derecesi % 70 'dir. Ayrıca Tederikçinin hiçbir sorudan '5' puan altında almaması gerekir.

B a ş a r ı D e r e c e s i	100	Kalite Güvence Sistemi Genel Değerlendirmesi	Tavsiyeler ve Önlemler
85	Çok İyi	Tam istenileni sağlıyor	Erişilen seviyenin muhafaza edilmesi
75	İyi	Genelde istenileni sağlıyor an- cak bazı konularda yeterli değil	Mevcut zayıf noktaları ortadan kaldırıcı önlemler (*)
70	Tatminkar	İstenilenleri aşgari şartlarda sağlıyor	Sistem yapısının ve/veya zayıf noktaların iyileştirilmesi (*)
50	Geliştirme İhtiyacı	Temel sistem elemanları eksik ve/veya genelde %70'in altında	Sistemde kusumi iyileştirmelerin planlanması,realize edilmesi (*)
0	Yetersiz	Kalite güvence sisteminin sa- dece beklentileri var ya da sistem bazı noktalarda yetersiz	Kalite Güvencenin yeniden yönlendirilmesi

(*) Son tarihlerle birlikte önlem paketinin yazılı takdimi

ELEKTRİK SEKTÖRÜ

FİRMA ADI	GELEN MALZEME				RET MALZEME				RET PARTİ İÇİNDEKİ PAYI (%)	RET ADET İÇİNDEKİ PAYI (%)	HATASINA RAĞMEN KABUL		FİRMA İKAZ ADEDİ
	PARTİ (%)		ADET		PARTİ (%)		ADET				ADET	ADET (%)	
KABLO GRUPLARI													
BAYCAN		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
ENDEL-1		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
TOPLAM	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0
İSİTİCİ GRUPLARI													
PARMAK		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
ENDEL-1		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
KOREL		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
TOPLAM	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0
TERMİK & RÖLE													
AMF		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
TEXAS		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
TOPLAM	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0
TERMOSTAT													
THOMSON		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
RANCO		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
TEE		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	
TOPLAM	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
GENEL TOPLAM													
GENEL TOPLAM	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0

ARÇELİK A.Ş. KALİTE GÜVENÇE	KALİTE YETERLİLİK DEĞERLENDİRMESİ	SAYFA 01																					
FIRMA ADI: ADRESİ: FIRMA NO: POSTA KODU: TEL: TLX/FAX:																							
Değerlendirmede göz önüne alınan parça/gruplar : (Parça adı ve stok no) <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:33%;">1)</td> <td style="width:33%;">2)</td> <td style="width:33%;">3)</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>5)</td> <td>6)</td> </tr> <tr> <td>7)</td> <td>8)</td> <td>9)</td> </tr> </table>			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)												
1)	2)	3)																					
4)	5)	6)																					
7)	8)	9)																					
ZİYARET TARİHİ: <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:30%;"></td> <td style="width:35%; text-align: center;">İSİM</td> <td style="width:35%; text-align: center;">ÜNVAN</td> </tr> <tr> <td>KATILANLAR :</td> <td>FİRMA :</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ARÇELİK :</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>.....</td> </tr> </table>				İSİM	ÜNVAN	KATILANLAR :	FİRMA :									ARÇELİK :							
	İSİM	ÜNVAN																					
KATILANLAR :	FİRMA :																						
																							
																							
	ARÇELİK :																						
																							
																							
KALİTE YETERLİLİK DEĞERLENDİRMESİ SONUÇLARI : Alınabilecek en yüksek puan : Alınan puan : Değerlendirme Özeti : 																							
FİRMA TEYİTİ VE MUTABAKATI TARİH:																							
Firma Kaşesi Yönetim Kalite Güvence																							
ARÇELİK A.Ş.																							
TARİH	MLZ. VE PLN. MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK MÜDÜRLÜK																					
Değerlendirme formu bu kapak sayfası ve ilâk sayfa(dan) ibarettir.																							



YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Acar, Nesime : **Malzeme İhtiyaç Planlaması**, 2.Baskı
(Milli Produktivite Merkezi, Ankara, 1991).
- Adam, Everette E. Jr.
Ebert, Ronald J. : **Production and Operation
Management: Concepts, Models and
Behavior**, Seventh Edition, (Prentice
Hall International Edition, New
Jersey, 1986).
- Alacaklı, Deniz : **"Yeni Bir Yönetim Anlayışı Olarak
Toplam Kalite Kontrolü"**, Endüstri
Mühendisliği, Yıl.2, S.7, (Mayıs
1990).
- Anthony, Robert N.
Dearden, John
Govindarajan, Vijay : **Management Control Systems**, Seventh
Edition, (Richard D. Irwin, Inc.,
Boston, 1992).
- Backer, Morton
Jacobsen, Lyle E. : (Çev. Sadık Baklacioğlu), **Yönetim
Açısından Maliyet Muhasebesi**, 2.
Baskı, (Bilimsel Yayınlar Derneği,
İstanbul, ?).
- Barton, M. Frank
Agraval, Surenda P
Rockwell, L. Mason : **"Meeting the Challenge of Japanese
Management Concepts"**, **Management
Accounting**, (September 1988).
- Barutçugil, İsmet : **Öretim Sistemi ve Yönetimi
Teknikleri**, 2. Baskı, (Uludağ
Üniversitesi Ya. No: 3-054-0163,
B.2, 1988).

- Bas, I. Melih
Artar, Ayhan : İşletmelerde Verimlilik Denetimi Ölçme ve Değerlendirme Modelleri, (MPM Yayınları, Ya. No:435, Ankara, 1991).
- Beischel, Mark E.
Smith, K. Richard : "Linking the Shop Floor to Top Floor", Management Accounting, (October 1991).
- Calvasina, Richard V. : "Beware The New Accounting Myths", Management Accounting, (December, 1989).
- Cemalcılar, İlhan : Yönetim Aracı Olarak İşletme Bütçeleri, Turhan Kitapevi, (Ankara, 1985).
- Chase, Richard B.
Aquilano, Nicholas J. : Production and Operation Management A Life Cycle Approach, Fifth Edition, (Richard D. Irwin Inc., 1989).
- D'Amore, Robert : "Just-In-Time Systems", Cost Accounting, Robotics, and The New Manufacturing Environment, (Editors Robert Capettini ve Donald K. Clancy, AAA, Florida, 1988).
- Dinçer, Cemal
Erkip, Nesim : "Tam Zamanında Üretim Sistemleri: Felsefesi ve Öngördüğü İyileştirmenin Modellenmesi", Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Bildirileri 1990, (Yöneylem Araştırması Derneği, Ankara, 1991).
- Doyuran, Ayfer : JIT(Tam Zamanında) Üretim Sistemi Yaklaşımı ve Bir Uygulama Önerisi, (Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Şubat, 1990).
- Dugdale, David
Shrimpton, Sue : "Product Costing in a JIT Environment", Management Accounting(CIMA-London), (March, 1990).

- Duncan, W.Jack : **Essentials of Management**, Second Edition, (The Dryden Press, Hinsdale, 1978).
- Durmuşoğlu, Semra
Toraman, Ayhan : "Tam Zamanında Üretimin Uygulanabilirliğinin Araştırılması ile İlgili Bir Simülasyon Uygulaması", **Endüstri Mühendisliği**, (Yıl.3, S.12, 1991).
- Edward, James B. : **The Use of Performance Measures**, (NAA, Montvale, N.J., 1988).
- Ertürk, Halis : **Maliyet Muhasebesine Giriş**, (Uludağ Üniversitesi Ya.No. 3-023-0071, Haziran, 1982).
- Foster, George
Horngren, Charles T. : "JIT: Cost Accounting And Cost Management Issues", **Management Accounting**, (June 1987).
- Garrison, Ray H. : **Managerial Accounting**, Fourth Edition, (Business Publications, Inc., Texas, 1985).
- Green F. E. : "When Just-In-Time Breaks Down On The Line", **Industrial Management**, (January February 1989).
- Green, F. B.
Amenkhienan, Felix
Johnson, George : "Performance Measures and JIT", **Management Accounting**, (Feb. 1991).
- Groover, Mikell P.
Zimmers, Emory W. : **CAD/CAM: Computer-Aided Design and Manufacturing**, (Prentice/Hall Int'l Editions, Englewood Cliffs, New Jersey, 1984).
- Haley, Roy W.
Piper, Bruce B. : "New Inventory Management Approach Can Substantially Cut Inventory Cost", **The Practical Accountant**, (February 1986).
- Hernandez, Arnaldo : **Just-In-Time Manufacturing**, (Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989).

- Horngren, Charles T. : **Cost Accounting A Managerial Emphasis**, Fifth Edition, (Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1982).
- Horngren, Charles T.
Foster, George : **Cost Accounting A Managerial Emphasis**, Seventh Edition, (Prentice-Hall International Editions, New Jersey, 1991).
- Horngren, Charles T.
Sundem, Gary L. : **Introduction to Management Accounting**, Seventh Edition, (Prentice-Hall International, Inc., Englewood Cliffs, NJ., 1987).
- Howell, Robert A.
Brown, James D.
Soucy, Stephen R.
Seed, Allen H. : **Management Accounting In The New Manufacturing Environment**, (NAA, Montvale, N.J., 1987).
- Hunt, Rick
Garrett, Linda
Merz, C. Mike : "Direct Labor Cost Not Always Relevant At H-P", **Management Accounting**, (February, 1985).
- Jaouen, Pauline R.
Neumann, Bruce R. : "Variance Analysis, Kanban and JIT: A Further Study", **Journal of Accountancy**, (June, 1987).
- Johnson, H. Thomas
Kaplan, Robert S. : **Relevance Lost The Rise and Fall of Management Accounting**, (Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1987).
- Kaplan, Robert
Atkinson, Anthony A. : **Advanced Management Accounting**, Second Edition, (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1989).
- Kızıl, Ahmet : **Standart Maliyet Farkları ve Yönetim Açısından Analizi**, (İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2685, İstanbul, 1979).

- Kim, Il-woon
Park, Hai G.
Besser, Lance J : "Are You Ready for JIT", **CMA Magazine**, (July-August 1988).
- Lessner, John : "Performance Measurement In A Just-In-Time Environment: Can Traditional Performance Measurement Still Be Used?", **Emerging Practices In Cost Management**, (Ed. Barry J. Brinker, Warren, Gorham & Lamont, Inc., Boston, 1990).
- Lu, David J. : **Kanban Just-In-Time At Toyota**, (Productivity Inc., Cambridge, 1989).
- Mackey, James T. : "JIT Jitters About Responsibility Accounting", **CMA Magazine**, (July-August 1989).
- Main, Jeremy, : "The Battle for Quality Begins", **Fortune**, (December 29, 1980).
- Manoochehri, G.H. : "JIT for Small Manufacturers", **Journal of Small Business Management**, (October 1988).
- McIlhattan, Robert D. : "How Cost Management Systems Can Support the JIT Philosophy", **Management Accounting**, (September 1987).
- McNair, C.J.
Mosconi, William
Norris, Thomas : **Meeting The Technology Challenge: Cost Accounting In a JIT Environment**, (NAA, Montvale, 1988).
- Mecimore, Charles D.
Weeks, James K. : **Techniques In Inventory Management and Control**, (NAA, Montvale, 1987).
- Neumann, Bruce R.
Jaquen, Pauline R. : "Kanban, Zips and Cost Accounting: A Case Study", **Journal of Accountancy**, (August, 1986).
- Oliver, E. Eugene : **Cost Accounting A Practical Approach**, (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987).

- Robinson, Michael A.
Timmerman, John E. : "How Vendor Analysis Support JIT MANUFACTURING", **Management Accounting**, (December, 1987).
- Sadhwani, Arjan T. : "Just-In-Time: an Inventory System Whose Time Has Come", **Management Accounting**, (December 1985).
- Sadhwani, A.T.
Sarhan, M.H.
Camp, Roger A. : "The Impact of Just-In-Time Inventory System On Small Business", **Journal of Accountancy**, (January 1987).
- Schmenner, Roger W. : **Production/Operations Management Concepts and Situations**, Fourth Edition, (MacMillan Publishing Company, New York, 1990).
- Sheridan, John H. , : "Toward The CIM Solution", **Industry Week**, (October 16, 1989).
- Smith, Spencer B. : **Computer-Based Production and Inventory Control**, (Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989).
- Sürmeli, Müge : "Aşağı Yukarı MAPICS ...", **Çözüm IBM Dergisi**, (Yıl.19, S.2, Nisan, Mayıs, Haziran 1991).
- Tan, Serdar
Peşkircioğlu, Nurettin : **Kalitesizliğin Maliyeti**, 3. Baskı, (MPM Yayın No: 316, Ankara, 1991).
- Tatar, Tefvik : **İşletmelerde Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, (Doğuş Matbaacılık ve Ticaret Limited Şirketi Matbaası, Ankara, 1973).
- Tatikonda, Lakshmi U. : "Production Managers Need A Course In Cost Accounting", **Management Accounting**, (June, 1987).
- Tatikonda, Mohan V. : "Just-In-Time and Modern Manufacturing Environments: Implications for Cost Accounting", **Production and Inventory Management Journal**, (C.29, S.1, First Quarter, 1988).

- Tersine, Richard J. : Principles of Inventory and Materials Management, Third Edition, (Elsevier Science Publishing Co., Inc., New York, 1988).
- Uslu, Selçuk : Gider Kontroluna Yardımcı Bir Arac Olarak Sorumluluk Muhasebesi, (Ankara İ.T.İ.A Ya. No.188, Ankara, 1982).
- Östün, Rıfat : Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulamalar, (T.C. Anadolu Üniversitesi, Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı, Ya. No: 12, Eskişehir, 1984).
- Östün, Rıfat : Yönetim Muhasebesi, (Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1985).
- Vollmann, Thomas E.
Berry, William L.
Whybark, D. Clay : Manufacturing Planning and Control Systems, Second Edition, (Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1988).

Diğer Kaynakları

- : Just In Time - Tam Zamanında, (Arçelik A.Ş. Eskişehir Planlama ve Malzeme Müdürlüğü, 1991).
- : Tam Zamanında Satınalma Sistemi, (Arçelik A.Ş. Sanayi Ticaret Enerji Grubu Malzeme Koordinatörlüğü, Temmuz 1991).

29 Ocak 1989 Tarih ve 20064 Sayılı Resmi Gazete.

1991 Yılı Arçelik A.Ş. Faaliyet Raporu.

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi