

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

137243

ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN MALİYET MUHASEBESİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ VE BİR TEKSTİL İŞLETMESİNDE
UYGULAMA

137243

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

FERAH YILDIZ

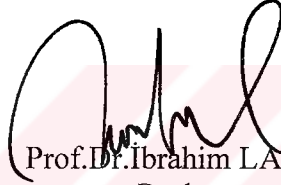
DANIŞMAN
YRD.DOÇ.MEHMET CİVAN

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

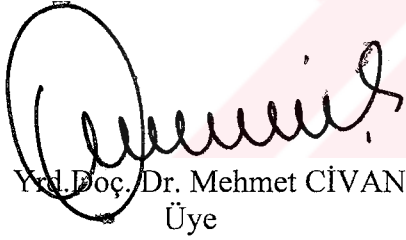
GAZİANTEP 2003

JÜRİ TUTANAĞI

İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ferah YILDIZ'ın hazırlamış olduğu "Esnek İmalat Sisteminin Maliyet Muhasebesi Açısından İncelenmesi ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama" konulu tezinin savunması 26/05/2003 tarihinde jürimiz tarafından oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

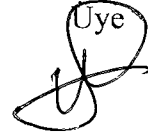


Prof. Dr. İbrahim LAZOL
Başkan



Yrd. Doç. Dr. Mehmet CİVAN
Üye

Yrd. Doç. Dr. Mehmet TEKİNKUŞ



Üye

TE. YÜKSEK LİSANS KURULU
BOĞAZİÇİ MESLEK YÜKSEK OKULU

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	1
ÖZET	9
GİRİŞ.....	11
BİRİNCİ BÖLÜM	13
ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİ VE GELENEKSEL ÜRETİM SİSTEMLERİ	13
1.1. Klasik (Geleneksel) Üretim Sistemleri	13
1.1.1.Sürekli Üretim Sistemi.....	13
1.1.1.1.Kütle Üretim Sistemi	14
1.1.1.2.Akış Tipi Üretim Sistemi	15
1.1.2.Kesikli Üretim Sistemi.....	15
1.1.2.1.Siparişe Göre Üretim.....	16
1.1.2.2.Parti Üretim Sistemi.....	17
1.1.3.Proje Tipi Üretim Sistemi	18
1.2.Geleneksel Üretim Sistemi Kullanıcılarının Amaçları	18
1.3.Esneklik.....	19
1.4.Esnek Üretim Sistemleri.....	21
1.4.1.Esnek Üretim Sisteminin Gelişim Süreci.....	25
1.4.2.Esnek Üretim Sistemlerinin Yapısı.....	26
1.4.3.Esnek Üretim Sistemlerinin Planlanması.....	26
1.4.4.Esnek Üretim Sistemlerinde Üretim Parçalarının Sırası.....	27

1.4.5.Esnek Üretim Sistemlerinde Toplam Yatırım Maliyeti	29
1.4.6.Esnek Üretim Sistemlerinin Özellikleri	29
1.4.7.Esnek Üretim Sistemlerinin Amaçları	31
1.4.8.Esnek Üretim Sistemlerinin Kullanıldığı Alanlar	32
1.4.9.Esnek Üretim Sistemlerinin Yararları Ve Sakıncaları	33
1.4.9.1.Esnek Üretim Sistemlerinin yararları.....	34
1.4.9.2.Esnek Üretim Sistemlerinin Sakıncaları	35
1.4.10.Esnek Üretim Sistemlerinin Tercih Nedenleri	36
1.4.10.1. Maliyet	36
1.4.10.2. Zaman.....	36
1.4.10.3. Pazarlama	37
1.4.10.4. Kalite	38
1.4.10.5. Teknoloji	38
1.4.11.Esnek Üretim Sistemlerinde Etkili Maliyetlemenin Amaçları.....	38
1.4.11.1. Maliyetlerin Etkinliği.....	39
1.4.11.1.1. Direkt İşçilikleri Azaltmak.....	39
1.4.11.1.2.Yükselmiş Maliyetleri En Aza İndirmek	40
1.4.11.1.3.Techizat Kullanımını En Yüksek Seviyeye Çıkarmak.....	40
1.4.11.1.4.İşlemdaki Stoğu Azaltmak	41
1.4.11.1.5.Fabrika Harcamalarını Azaltmak	41
1.4.11.1.6.Maliyet Muhasebesi Kontrolünü Artırmak	41
1.4.11.1.7.Stok Dönüşümünü Maksimize Etmek.....	42
1.4.11.1.8.Yönetim Enformasyonunu Artırmak.....	42

1.4.11.2. Esnekliğin Artırılması	42
1.4.11.3. Pazara Tepki Vermek.....	43
1.4.12.Esnek Üretim Sistemlerinin Diğer Sistemlerle Karşılaştırılması.....	43
1.4.13. Tekstil Sektörü ve Esnek Üretim Sistemleri	44
BÖLÜM II	49
ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİNDE MALİYET MUHASEBESİ VE MALİYET SİSTEMLERİ	49
2.1.Maliyet Muhasebesinin Tanımı	49
2.1.1.Maliyet Muhasebesinin Amaçları	50
2.1.2..Maliyet Muhasebesinde Maliyet, Gider,Harcama ve Zarar Kavramları.....	53
2.1.2.1.Maliyet Kavramı	53
2.1.2.2.Gider Kavramı.....	54
2.1.2.3.Harcama Kavramı	55
2.1.2.4.Zarar Kavramı	55
2.1.3..Maliyet-Masraf Arasındaki Fark.....	55
2.2.Bir Üretim İşletmesi Maliyetlerinin Analizi	56
2.3.Faaliyetlerin Maliyetlendirilmesi.....	58
2.4.Maliyet Nesneleri.....	59
2.5.Maliyet Taşıyıcıları	61
2.6.Değişken Maliyetler ve Sabit Maliyetler	61
2.7. Üretime Verilen Malzemelerin Maliyetlerinin Tespiti	63

2.7.1. İlk Giren İlk Çıkar Metodu (First-in, First-out Method).....	64
2.7.2. Son Giren İlk Çıkar Metodu (Last-in, First-out Method)	64
2.7.3. Hareketli Ortalama Maliyet Yöntemi.....	65
2.8.Bir Üretim İşletmesinde Üretim Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi.....	65
2.8.1.Direkt Malzeme Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi.....	65
2.8.2.Direkt İşçilik Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi	68
2.8.3.Genel Üretim Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi.....	69
2.9.Maliyet Hesaplama Yöntemleri Ve Maliyet Sisteminin Oluşturulması.....	71
2.9.1.Maliyetlerin Kapsamına Göre Maliyet Sistemleri	71
2.9.1.1.Tam Maliyet Yöntemi.....	71
2.9.1.2.Değişken Maliyet Yöntemi	72
2.9.1.3.Normal Maliyet Yöntemi	73
2.9.1.4.Direkt Maliyet Yöntemi	74
2.9.2.Maliyetlerin Tespit Edilme Zamanına Göre Maliyet Yöntemleri.....	74
2.9.2.1.Fiili Maliyet Yöntemi.....	74
2.9.2.2.Tahmini Maliyet Yöntemi.....	75
2.9.2.3.Standart Maliyet Yöntemi	76
2.9.3.Üretim Biçimlerine Göre Maliyet Yöntemleri.....	77
2.9.3.1.Sipariş Maliyet Sistemi	77
2.9.3.2.Safha Maliyet Sistemi	79
2.9.4.Maliyet Muhasebesi Sisteminin Oluşturulması	80
2.10.Esnek Üretim Sistemlerinde Ürün Maliyetlendirilmesi	84

2.10.1. Direkt Maliyet Bileşenlerindeki Değişiklikler.....	84
2.10.2. Endirekt Maliyet Dağılımındaki Değişiklikler.....	85
2.11.Esnek Üretim Sistemlerinde Maliyet Türleri	85
2.11.1.Direkt Hammadde ve Malzeme Maliyetleri.....	86
2.11.2.Endirekt Madde ve Malzeme Maliyetleri	87
2.11.3.Direkt İşçilik Maliyetleri.....	87
2.11.4.Endirekt İşçilik Maliyetleri	89
2.11.5.Genel Üretim Maliyetleri	90
2.12.Üretim Harici Maliyetler	94
2.13.Esnek Üretim Sistemlerinde Karışık Maliyetleme Metodları.....	96
2.13.1. İş-Sipariş Maliyetlendirmesi	97
2.14.Esnek Üretim Sistemlerinde Üretim Maliyetlerinin Unsurları	98
2.15. Gider Yerleri ve Dağıtım Yöntemleri.....	100
2.15.1. Gider Yeri.....	100
2.15.1.1. Gider Yerlerinin Bölümlenmesi.....	101
2.15.1.2. Dağıtım Yöntemleri	102
2.15.2.1.1. Basit Dağıtım Yöntemi	103
2.15.2.1.2. Kademeli Dağıtım Yöntemi	103
2.15.2.1.3. Matematik Dağıtım Yöntemi	104
2.16. Esnek Üretim Sistemlerinde Yeni Muhasebe Metoduna İhtiyaç	104
2.17. Tekstil Sektöründe Önemli Maliyetler.....	106

2.17.1. İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri.....	106
2.17.2. Genel Üretim Maliyetleri	107
2.17.3. İşçilik Maliyetleri	108
3.GÜRTEKS TEKSTİL A.Ş'DE ESNEK ÜRETİM SİSTEMİ İLE İLGİLİ MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMA ÇALIŞMASI.....	110
3.1. Firmanın Faaliyetleri ve Tekstil Sektörü İçindeki Yeri	110
3.2. Firmanın Üretim Organizasyonu	110
3.2.1. Pazarlama Bölümü	110
3.2.2. Üretim ve Planlama Bölümü.....	111
3.2.3. Satın Alma bölümü	111
3.2.4. Sevkiyat Bölümü.....	111
3.3. Firmanın Üretim Aşamaları.....	112
3.3.1. Hazırlama	112
3.3.2. Water	112
3.3.3. Bobin.....	112
3.3.4. Wolofil (Şişirme)	113
3.3.5. Büküm	113
3.3.6. Boyama	113
3.4. Firmada Uygulanan Maliyet Muhasebesi Sistemi	113
3.4.1. Üretim Maliyetlerinin Kaydedilmesinde Kullanılan Hesaplar	115
3.4.2. Firmada Malzeme Alış Kayıtları.....	122
3.4.3. Hammadde ve Malzemelerin Üretime Verilmesinin Kaydı:	126

3.4.3. Endirekt Hammaddelerin Kaydı İle İlgili Öneri:	129
3.4.4. İşçilik Giderlerinin Muhasebe Kaydı:	130
3.4.5. İşçilik Maliyetlerinin Muhasebe Kaydı İçin Öneri:	131
3.4.6. Genel Üretim Maliyetlerinin Kaydı:	133
3.4.7. Dönem Sonunda Maliyet Hesaplarının Mamul Hesabına Yüklenmesi Kayıtları.....	135
3.4.7.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Mamule Yüklenmesi..	136
3.4.7.2. Direkt İşçiliklerin Mamule Yüklenmesi:	136
3.4.7.3. Genel Üretim Maliyetlerinin Mamule Yansıtılması:	137
3.4.8. Maliyet Hesaplarına Ait Defteri Kebir Hesapları Ve Birim Maliyetler.....	139
3.4.9. Mamulün Birim Maliyeti:	140
3.4.10. Firmada Yeni Bir Maliyet Sistemi Uygulaması.....	143
3.4.10.1. Esas Üretim Gider Yerleri.....	144
3.4.10.2. Yardımcı Hizmet Üretim Gider Yerleri	145
3.4.11. Sistemde Kullanılacak Belgeler	146
3.4.11.1. Sipariş Maliyet Kartı	147
3.4.11.2. Hammadde İstek Fişi ve Özeti	147
3.4.11.3. Günlük İşçilik Özet Kartları.....	148
3.4.12. Sipariş Maliyet Sisteminin Uygulanması.....	148
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	165
KAYNAKÇA.....	173

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil:1.1 Esnek Üretim Sistemlerinin Yapısı	26
Şekil:1.2 Esnek Üretim Sistemlerinin Planlanması	27
Şekil:2.1 Bir Üretim İşletmesinin Maliyet Analizi	57
Şekil:2.2 Maliyet Nesneleri.....	60
Şekil:2.3 Malzeme İstek Fişi.....	67
Şekil:2.4 Malzeme İade Fişi.....	67
Şekil:2.5 İşçi Zaman Kartı	69
Şekil:2.6 Tam Maliyet Yöntemi Analizi.....	72

ÖZET

Yeni üretim teknolojilerinin ortaya çıkmasıyla birlikte, işletmelerin, mamul maliyetlerinin hesaplanmasında yeni yöntemler geliştirilmeye başlanmış, önceden uygulanan maliyet sistemlerinin yeterli olmadığını farkına varılmıştır. Her işletme, maliyet sistemlerini, gelişen teknolojiye paralel olarak, oluşturmak zorunda kalmıştır. İşletmeler, uluslar arası rekabet ortamında, rakipleriyle iyi mücadele edebilmek için, maliyet sistemlerini, gelişen teknolojiye uydurmalıdırlar.

Artık maliyet, üretilen ürünün değeri olarak ele alınmamalıdır. Yönetimin ihtiyacına cevap verebilecek şekilde oluşturulmalıdır. Yani alınacak olan stratejik kararlarda, sağlıklı bir şekilde kullanılmalıdır. Ayrıca maliyetler, üretimin planlanması ve kontrolü gibi alanlarda da kullanılmalıdır. Gelişen teknolojinin, üretimde kullanılması sonucu, endirekt giderlerde bir artış meydana gelirken, işçilik maliyetlerinde düşme olmuştur. Bunun nedeni de, işletmelerin otomasyona dayalı üretime geçmesi ve birkaç işçinin yapabileceği bir işi bir makinenin yapabilmesi durumudur. Bunun yanında, yeni alınan makinelerin amortismanı ve enerji harcamalarında da artış meydana gelmiştir. Genel Üretim Maliyetleri, toplam maliyetler içinde önemli bir paya sahip olmuştur. Bununla birlikte, Genel Üretim Maliyetleri, Mamullere belirli dağıtım anahtarlarıyla dağıtıldığı için, bu maliyetlerin mamullere yüklenmesinde sorunlar yaşanmaya başlanmıştır.

Uygulama çalışması, Gürteks A.Ş adında bir tekstil işletmesinde yapılmıştır. Uygulamanın amacı, Esnek Üretim Sistemini uygulayan, bir işletmede, maliyet hesaplamalarının nasıl yapılabileceğini ortaya koymak ve yeni üretim sistemini

uygulayan bir işletmeye daha verimli bir maliyet sisteminin nasıl kurulabileceğini araştırmaktır. Uygulama sonucunda, işletmede, yeni teknolojiye paralel bir maliyet sistemi oluşturulmaya çalışılmıştır. İşletmenin, maliyet sistemi incelenmiş, önemli eksiklikler tespit edilmiştir. Bu eksikliklerin giderilmesi için önerilerde bulunulmuştur.



ABSTRACT

As the new production technologies arise, enterprises began to improve new methods about cost accounting. It is recognized that former accounting systems were inefficient. Each enterprise was forced to establish their own cost system regarding to rising new technology. In the competitive era, each enterprise has to adapt their cost system in order to cope with their rivals.

From now on, cost of a product should not be dealt as the value of produced good. It must be implemented as the way it should respond to the management needs. That is, it should be utilized properly at the phase of strategic decision making. Accounted costs should be used during production planning and control activities. As a consequence of implementation of high technology during production, while the indirect costs rise in contradiction to a fall in labor costs. The reason of this can be explained as; enterprises pass to an automated production, so each job accomplished by several workers formerly, can be done by a single machine instead. In addition, a rise in the cost of depreciation and amortization of newly owned machines and a rise in the cost of overhead occurred. General production costs took a remarkable share over the total production costs. Because the general production costs are distributed over the produced goods with the help of certain distribution keys, serious problems were faced during charging costs to final products.

Case study was applied at a textile facility named Gürteks A.Ş. Goal of the practice is to expose the ways of cost accounting at a facility applying Flexible Manufacturing System, and to investigate more productive cost accounting methods where new production systems are carried out. At the end of the case study, a new cost accounting system was tried to be established keeping in mind the parallelism with the new technology. Cost system of the facility was examined and remarkable deficiencies were figured out. Some suggestions were made in order to remedy these points.

GİRİŞ

Yeni teknolojik gelişmelere paralel olarak artan uluslar arası rekabet sonucunda işletmelerin maliyet muhasebesi sistemlerini yeniden gözden geçirmesi ve bu gelişmelere paralel olarak yeniden yapılandırması gereği ortaya çıkmıştır. İşletmeler daha önceleri maliyetlerini yalnızca üretecekleri mamulün fiyatını belirlemek için hesaplamaktaydı. Ancak bu düşünce yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla önemini yitirmeye başlamıştır. Yalnızca mamulün fiyatını belirlemeye yönelik maliyet hesaplamaları işletmeleri, artan rekabet karşısında zor durumda bırakmaya başlamıştır.

Önceden beri uygulana gelen maliyet hesaplamaları, teknolojik gelişmeler karşısında stratejik yönetim anlayışına da ters düşmektedir. Buradan hareketle maliyet muhasebesi sistemleri yönetimin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yapılandırılmalıdır. Bunun yanında, işletmelerin planlama ve yönetimin karar verme aşamalarında da kullanılabilir düzeyde getirilmelidir. Yeni sistemlerin geliştirilmesinde maliyet yönetim sistemi de göz önünde bulundurulmalıdır. Maliyetler, süreç kontrolünü kolaylaştıracak bir şekilde, tesisat yerleştirme ve ürün hattı konularında yardımcı olacak şekilde hesaplanmalı ve dağıtım işlemleri gerçekleştirilmelidir. Yani yönetimi destekleyici bir şekilde yapılandırılmalıdır.

Bir işletmede maliyet sistemi yeniden yapılandırılırken, işletmelerin maliyet unsurları yeniden ele alınmalı, direkt ve endirekt gider ayrımı tekrar incelenmeli, değişen teknolojiye uygun bir maliyet sistemi kurulmalıdır. Bilindiği gibi maliyet yalnızca fabrikadaki üretim alanında kalmamaktadır. Yukarıda da belirttiğimiz gibi

artık maliyet bir ürünün fiyatı değil de, verilecek önemli kararlarda etkin bir değişken olmaktadır. Maliyet sistemleri, işletmelerin üretim, planlama, vb. stratejilerinin belirlenmesinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Teknolojik gelişmeler karşısında maliyeti meydana getiren unsurlar da etkilenmiştir. Üretim maliyetleri içinde direkt maliyetlerin payı azalırken, indirekt maliyetlerin payında artış meydana gelmiştir. Endirekt maliyetlerin artması da maliyetlerin mamullere dağıtılmasında sorun oluşturmaya başlamıştır.

Değişen teknolojilere uygun olarak maliyet sistemlerini yapılandırmayan işletmeler, rakipleri karşısında yanlış ve hatalı maliyet kararları verecek, sonucunda rekabet bakımından piyasada zayıf bir konuma düşecektir. Üretim sürelerinin kısalması, indirekt maliyetlerin üretim maliyetleri içindeki payının artması sonucu ortaya çıkan dağıtım sorunları, maliyetlerin kontrol altında tutulması ve etkin bir şekilde yönetilmesi gereğini ortaya çıkarmıştır. Kısaca, teknolojiyi yakından takip eden yani ucuz enerji ve işçilik kullanarak kaliteli ve yüksek üretim yapan firmalar gelecekte sorunsuz olarak rekabet edebileceklerdir.

Bu tez çalışması dört bölümden oluşmaktadır; I. Bölümde, Esnek üretim sistemleri ve klasik üretim sistemleri anlatılmakta, II. Bölümde, esnek üretim sistemlerinde maliyet muhasebesi, maliyet sistemleri ve tekstil sektöründe önemli maliyetlerin ne olduğu ele alınmakta, III. Bölümde, I. Ve II. Bölümde anlatılanların ışığında esnek üretim sistemini gerçekleştiren bir tekstil işletmesinde maliyet muhasebesi uygulamasıyla ilgili bir uygulama çalışması yapılmaktadır. IV. Bölümde, yapılan uygulamadan yola çıkılarak, esnek üretim sistemini uygulayan bu tekstil firmasında uygulanan maliyet sisteminin yeterli olup olmadığı araştırılmakta ve görülen eksiklikler için çözüm önerileri sunulmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİ VE GELENEKSEL ÜRETİM SİSTEMLERİ

1.1. Klasik (Geleneksel) Üretim Sistemleri

Geleneksel üretim sistemleri, özelliğine göre üç temel grupta toplanmaktadır. Bunlar Sürekli üretim sistemi, kesikli üretim sistemi ve proje tipi üretim sistemidir. (<http://www.kho.edu.tr/21.12.2002>) Geleneksel üretim sistemleri ve bununla ilgili işlemlerin idaresinde ana amaç, kurulan mevcut düzenin verimli bir faaliyet göstermesini sağlamaktır(Bessant,1996:73).

1.1.1.Sürekli Üretim Sistemi

İşletme içindeki makine ve tesislerin sadece belirli bir mamulün üretimi için ayarlandığı sistemdir. Sürekli üretim sistemi bir mamule talebin çok yüksek olduğu durumlarda söz konusu olur. Standart bir mamul üretimi söz konusu olduğundan aynı işlemler aynı sırayla yapılır(Kobu,1996:37). Benzer parçaların, olanaklı seriler halinde üretimi yapılır. Bu sisteme göre yapılacak üretimde; büyüklük, tip, kapasite vb. belirlendikten sonra üretime başlanır. Serilerin üretimi tamamlandıktan sonra başka serilerin üretimine başlanabilir(Demir ve Gümüsoğlu,1998:163).

Sürekli Üretim Sistemleri şu özelliklere sahiptir(Tekin,1993:33);

- 1- Çeşidi az olan fakat çok miktarda veya sayıda mal üretimi
- 2- Üretilecek mala düzenli talep
- 3- Üretim alanlarını bölümlere ayırmak

- 4- Özel amaca yönelik makinelerin kullanılması
- 5- Tam uzmanlaşmamış yani yarı yetenekli iş gücü
- 6- Mamul stoklarının yüksek olması
- 7- Üretimi sürekli yapmak
- 8- Seri halinde üretim yapmak
- 9- İşlemler arası taşıma

Sürekli üretim sistemi, üretim işlemleri seri bir şekilde sürekli olarak tekrarlanan mal veya hizmetler için uygun bir sistemdir. Stok miktarı ve piyasanın talep durumu vb. faktörlere bağlı olarak üretimdeki akış kesikli olabilmektedir. Bu üretim sisteminde iş bölümü sonucunda uzmanlaşma meydana gelmektedir. Sürekli üretim sistemlerinde, insan gücünden yararlanma oranı oldukça yüksektir. Makineler fabrika içerisinde üretimi yapılacak mamulün üretim işlemlerine göre yerleştirilir. Bu sistemin ürün yada hizmet esnekliği üretim hattının başka üretim için ayarlanması güç olmasından dolayı düşüktür. Bu sistemlere belirgin örnek olarak, otomobil ve beyaz eşya üretimi verilebilir(<http://www.kho.edu.tr/21.12.2002>). Sürekli üretim sistemleri kütle üretim ve akış tipi üretim şeklinde ikiye ayrılır;

1.1.1.1.Kütle Üretim Sistemi

Kütle üretimi, bir mamulden çok büyük miktarlarda ve uzun süreli üretim yapıldığında söz konusudur. Ancak gerekli görüldüğünde, makine düzeni, tertibat, vs. de bazı değişiklikler yapmak sureti ile başka tip mamulün üretimine geçme olanağı mevcuttur. Örneğin, otomatik tornalar ile belirli büyüklükte vida imal eden

bir atölyede, kontrol mekanizmaları, kesme kalemleri ve tespit tertibatları değiştirilerek başka tipte bir vida üretimine geçilebilir.

1.1.1.2.Akış Tipi Üretim Sistemi

Akış tipi üretim, kütle tipi üretiminden farklı bir üretim şeklidir. Bu üretim sisteminde makine ve tesisler yalnız bir mamulün üretimi için ayarlanır. Akış tipi üretim sisteminde, mamul üretiminde kullanılan malzemeler, araçlar, gereçler ve ürün standartlaştırıldığından başka bir mamul üretimi mümkün olmamaktadır. Bu sistemde üretilen ürünlere örnek olarak; Tekstil, Petrol rafinerileri, Çimento, şeker, kağıt üretimi sayılabilir(Tekin,1993:33).

1.1.2.Kesikli Üretim Sistemi

Müşterinin miktar, ebat, zaman, kalite vb. bakımından özel olarak belirlediği bir çeşit mamulün üretilmesidir. Bu üretim sisteminde mamul çeşidi fazla fakat miktarı azdır. Bir birinden farklı mamullerin üretimi için makineler üzerinde ayarlamalar yapılır. Kesikli üretim, üretimin yapıldığı sürelerin düzeni bakımından üç grupta ele alınabilir(Kobu,1996:36);

a). Az sayıda mamulün sadece bir defa üretimi

b). Az sayıda üretimin talep geldikçe belirli aralıklarla üretilmesi

c). Az sayıda mamul belirli aralıklarla periyodik olarak üretilmesi. Kesikli üretimde siparişi verilen ürünün üretimi tamamlandığında bu ürünün tekrar üretiminin yapılması olasılığı çok azdır. Başka bir anlatımla bu gibi firmalarda, stok amacıyla üretim yapılmaz, hatta sipariş olmadığı zaman üretim sürecine başlanmaz.

Değişken Pazar özelliklerine göre yeni siparişlere kolayca ayarlanabilir. Bundan dolayı bu tür endüstriye sahip firmalarda işlemlerin esnek olması gerekmektedir(Demir ve Gümüşoğlu,1998:162).

Bu sistemde, talep yada siparişlerin düşük seviyede olduğu dönemlerde makine ve iş gücü kapasitesi atıl kalmaktadır. Talebin veya siparişin fazla olduğu dönemlerde ise, siparişlere zamanında cevap verilememektedir. Bu yüzden siparişler gecikebilir ve müşteri memnuniyeti zedelenmiş olabilir. Makinelerin birbirine bağımlı olmamasından dolayı, bir makinede ortaya çıkan arızanın bütün üretim sistemini etkilemesi önlenmiş olur. Kesikli üretim sistemlerini yukarıda da açıklandığı üzere Siparişe göre üretim ve Parti üretimi olarak ikiye ayırabiliriz(<http://www.kho.edu.tr/21.12.2002>);

1.1.2.1.Siparişe Göre Üretim

Siparişe göre üretim, müşterinin, mamulün tasarımı, zamanı, miktar ve kalitesi gibi özel sipariş şartlarına uygun mamul üretiminin yapılmasıdır. Bu üretim sisteminde değişik tür ve nitelikte olan mamuller partiler halinde üretilmektedir. Her siparişte ayrı bir işlem sırası ve işlem sayısı belirlenir. Buradan hareketle, her sipariş için makine ve tesisler baştan ayarlanır. Yine bu üretim sisteminde makine ve işgücü kapasite kullanım oranı oldukça düşüktür. Siparişe göre üretim sisteminde müşterinin özel isteklerine göre ve kaliteli üretim yapıldığı için üretimin maliyeti yüksek olmaktadır. Bu üretim sistemine örnek olarak; Büyük buhar kazanları, özel elektronik cihazlar, proses makineleri, prototip makineleri üretimi verilebilir.

Siparişe göre üretim sisteminin özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz(Tekin,1993:33);

- a. Özel amaçlı makinelerin değil de genel amaçlı makinelerin kullanımı
- b. Az miktarlarda fazla çeşitte mamul üretimi
- c. Düzensiz bir talebin olabilmesi
- d. Partiler halinde hammadde girdisi ve mamul çıktısı
- e. Bölümlere ayırmanın olması
- f. Bölümler arasında taşıma işleminin gerçekleştirilmesi
- g. Kaliteli üretim ve kalifiye iş gücü bulunması

1.1.2.2.Parti Üretim Sistemi

Parti üretiminde özel bir sipariş yada devamlı olan talep söz konusudur. Bir mamulün özel bir siparişi yada sürekli bir talebi karşılamak amacı ile belirli miktarlardan oluşan partiler halinde üretiminin yapılmasıdır. Bir parti mamul üretildikten sonra makineler başka bir parti mamulün üretimi için ayarlanıp kullanılabilir(Kobu,1996:36). Sistemin, düşük hacimli ve farklı üretime olanak sağlayacak esnek bir sistem olması gerekmektedir. Bu sistemde bazı durumlarda stoka yönelik üretim de yapılabilir. Makine takım atölyeleri, gıda üretimi, metal işleme atölyeleri ve ev eşyası üretimini parti üretimine örnek olarak verebiliriz(<http://www.kho.edu.tr/21.12.2002>).

1.1.3.Proje Tipi Üretim Sistemi

Bu üretim tipinde üretim sistemi bir tek mamule göre üretim yapabilecek şekilde ayarlanır. Bu üretim tipi, hem sürekli üretim hem de sipariş üzerine üretim tipinin ortak özelliklerini taşımasına karşılık daha çok sipariş üzerine üretimin özelliklerine sahiptir. Proje tipi üretim sistemi, yapılan işler proje özelliği taşımasından dolayı hacmi büyük olan işlerde kullanılır. Üzerinde çalışılan proje tamamlandığında üretim sona erer, başka bir proje söz konusu olduğunda üretime yeniden başlanılır(Tekin,1993:33). Yalnız proje üretiminde akış söz konusu değildir. Bu üretim tipinin önemli özellikleri şöyledir(Kobu,1996:37);

- a. Mamul sabit konumda bulunur,
- b. Makine ve insanların mamul çevresinde hareket etmesi mümkündür,
- c. Pek çok faaliyet bir arada yürütülebilmektedir. Proje üretiminde birim mamul fiyatı oldukça yüksektir. Gemi, baraj, yol, köprü, uçak vb. örnek olarak verilebilir.

1.2.Geleneksel Üretim Sistemi Kullanıcılarının Amaçları

Geleneksel üretim sistemlerinde, işletmelerin ilgi odağı toplam üretim maliyetlerinin %33'ünü oluşturan işçilik maliyetlerindeydi. Bir çok insan, amaç ve tarafsızlıkları bir araya getirecek planlamada, üretim sistemlerinin kurulmasında ve gelişmesinde diğer daha büyük ve önemli faktörleri göz önünde bulundurmuşlardır. Geleneksel üretim sistemlerinin amaçları aşağıda belirtilmiştir(Maleki, 1991:140);

- 1-Direkt işçilik maliyetlerini en aza indirmek

- 2-Yükselmiş maliyetleri azaltmak
- 3-Süreçlerde envanteri (sayım çizelgesi) en aza indirmek
- 4-Üretim harcamalarını en aza indirmek
- 5-Maliyet kontrollerini artırmak
- 6-Envanter devir hızını artırmak
- 7-Yönetim bilgilerinde artırılmış esnekliği sağlamak
- 8-Mühendislik değişikliklerine karşılık vermek
- 9-Parti büyüklüklerini azaltmak
- 10-Artmış piyasa taleplerine yanıt vermek
- 11-Etkin bir zaman yönetimi sağlamak
- 12-Talep iniş çıkışlarına yanıt vermek
- 13-Ürün kontrollerini en aza indirmek
- 14-Endüstriyel mühendisliği azaltmak

1.3.Esneklik

Esnek üretim sisteminin açıklanmasına geçmeden önce esnekliğin tanımının yapılması faydalı olacaktır. Esneklikle ilgili çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bunların bazılarını açıklayalım; Esneklik, üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili şekilde uyum sağlayabilmesiyle ilgili bir kavramdır (Gupta, 1993:12). Başka bir ifade ile esneklik; otomasyon programlamasının kullanılması ve transfer parçalarının kolaylıkla elde edilmesidir. Sözü edilen parçalar; otomatik malzemenin

kullanıldığı sistemde, biri, iki makine arasında diğeri, izlenen rotada taşınabilen gereçlerdir(Russell ve Taylor,1995:303). Bazı firmalar en önemli iki tipini benimserler. Bunlar; Talep Esnekliği ve Miktar Esnekliğidir. Talep esnekliği; ürün dizaynında ve servis tasarlamasında değişiklik yaparak her bir müşterinin özel ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğidir. Bununla birlikte, ürünler ve servislere yeni biçimler vererek özel tercihler uzun süre karşılanamayabilir. Örneğin bir işletme özel bir müşterisi için o müşterinin istediği özelliklerde bir masa üretebilir. Bu masa yalnızca o müşterisinin istediği tipte bir masa olabilir. Bu üretim bir hafta sürebilir. İşletme ondan sonra başka bir mamul üretimine geçebilir. Bir şampuan imalatı için plastik şişe tasarlaması uzun bir zaman alabilir. Talep esnekliği, tipik özel müşteri talepleri ve değişmelerin tasarımında esnek olabilen bir çalışma sistemini kapsamaktadır.

Miktar esnekliği; taleplerdeki büyük iniş-çıkışları idare etmek ve bu duruma göre üretim hızını artırabilme ve azaltabilme yeteneğidir. Şirketlerin siyasal kampanyalar ve endüstri yapısındaki hareketlilikler bazı yıllarda en doruk noktaya çıkabilir. Örneğin, bazı aylarda çim kayaklarından yararlanma veya çim gübresi üretimi en yüksek düzeye çıkabilir(Krajewski vd, 1999:161).

Başka bir ifade ile esneklik; bir şirketin değişiklikleri uygulama hızı diyebiliriz. Bu açıdan esnekliğin iki önemli unsuru vardır; zaman ve değişim. Bir firma, üretimde mükemmelliği amaçlıyorsa; teknoloji, iş ve organizasyon ve yönetim alanında değişiklik yapması gerekmektedir(Bolwijn vd,1991:258,306).

Slack, esnek kaynaklar geliştirilerek ulaşılabilecek 4 çeşit üretim esnekliğinden bahsetmiştir. Bunlar; ürün esnekliği, ürün çeşitliliği esnekliği, hacim esnekliği ve teslimat esnekliğidir(Correa,1994:30).

1.4.Esnek Üretim Sistemleri

Esnek Üretim Sistemi (EÜS), çok çeşitli işlemler yapabilen ve aralarındaki bağlantı oldukça esnek olan iki veya daha fazla imalat hücresinden oluşan bir sistemdir. EÜS’de küçük ve orta büyüklükteki parçaların otomatik olarak üretimleri için standart kesici takımlar kullanılmakta ve böylece üretimde optimum esneklik ve ekonomi sağlanmaktadır. Üretimin arttırılabilmesi için imalattaki yan zamanlar kısaltılmıştır. Bu yüzden EÜS, tüm yan zamanları oldukça kısaltan sistemlerle donatılmıştır (<http://www.bakubusiness.com/31.01.2002>).

Esnek üretim sistemleri; üretimde düşük fiyat, yüksek kalite, çok çeşit ve zamandan kazançtır. Bu nedenle, müteşebbisler bu yeni teknolojilere yatırımlarını arttırmışlardır. Esnek üretim sistemleri, bilgisayar ve enformasyon teknolojilerini kullanarak materyalleri idare etmektir(Vonderembse ve White,1991:51).

Esnek Üretim Sistemleri, üretim teknolojilerine alternatif olarak 1960’ların ortalarından beri gelişme göstermektedir. Bilgisayar teknolojisinin bu uygulaması üreticinin tesisini müşteri talepleri doğrultusunda ayarlayabilmesini sağlamaktadır. Esnek Üretim Sistemleri kullanıcıları, sistemi, güçleri yettiği ölçüde donanım ve yazılım olarak genişleyebilir bir sistem olarak isterler. Günümüz bilgisayar teknolojisi uygun fiyatlı ve diğer tüm üretim sistemlerine uygun bir durumdadır.

Esnek Üretim Sistemlerine yatırım yapılan en önemli endüstriler; Otomotiv ve otomobil parçaları, Uçak ve makine parçaları üreticileridir(Parrish,1993:15).

EÜS, yüklü veya dolu makinelerin ve otomatik olarak yönetilen materyalların bağımsız iş istasyonlarında bilgisayar kontrolünde çalışması şeklindedir. Diğer bir ifade ile CNC ve NC makinelerinin otomasyon programlamada yapıldığı esnek otomasyon sisteminin bir türüdür. Gelecekte bir ürünün üretiminden dolayı hemen hemen hiç üretim zaman kaybı olmaması için alet düzenleri ve programlar değiştirilebilir. Bu sistemlerin faaliyete geçirilmesi için büyük yatırımlar gerekmektedir,(minimum 5 milyon dolar ile 20 milyon dolar) fakat işletmeler sistemin otomasyona dayalı olmasından dolayı daha az işçi çalıştırmalar.

Bir esnek üretim sisteminin başarısı için gerekli olan üç faktör aşağıda verilmiştir(Krajewski vd,1999:161);

1-Bilgisayar kontrollü bağımsız iş istasyonları; işlerin seri olarak yapıldığı robotlar ve CNC makineleri gibi.

2-Hareketli malzemelerin ve parçaların bir makineden diğerine bilgisayar kontrolünde taşıma sistemi.

3-Yükleme ve boşaltma istasyonları.

İşçiler, esnek üretim sistemlerinde kullanılmak üzere alınan, bir parçanın familyasına uygun hammaddeleri yükleme noktalarına getirirler. Bilgisayar kontrolündeki taşıyıcılar, maddeleri veya materyalleri belirli bir sıra izleyerek değişik iş istasyonlarına dağıtırlar. İzlenecek rotaya bilgisayar merkezi tarafından

karar verilir. Esnek üretim sistemlerini kullanma amacı, faaliyetleri seri ve hızlı yapmak ve sistemlerin yararlarını en yüksek dereceye çıkarmaktır. Çünkü otomasyonla, aletleri hızla değiştirmek olanaklı hale gelir ve makineler için zaman tertibatı kısaltılır(Krajewski vd., 1999:161).

Esnek üretim sistemleri, çeşitli türde parça üretebilen üretim makineleri, parçaların üretim makinelerine yerleştirilmesi ve tamamlanan parçaların bu makinelerden çıkartılarak başka makinelere takılmasını sağlayan ve tümü bilgisayar kontrolünde çalışan robotlar ve iş parçalarını bir üretim makinesinden diğerine taşıyan taşıyıcı bantlardan oluşur (Drury, 1992:621)

Esnek Üretim Sistemleri, birbirinin benzeri olmayan parçalar ve ürünleri önemli sayılacak derecede bir değişiklik ve tezgah şekline gerek kalmadan, üretim yapabilme olanağı olan sistemler olarak tanımlanabilir(Groover, 1987: 32)

Esnek üretim sisteminde, işlerin daha çabuk ve seri yürütülebilmesi için üretilecek parçalardaki tasarım değişikliklerine göre üretimde kullanılacak aletlerin değiştirilmesine olanak tanıyan otomatik alet değiştirme sistemleri mevcuttur (Mehdi ve Venkatesh, 1994:28)

Esnek Üretim Sistemi; doğru bir orta hacim ve orta çeşitlilik olan üretim sistemidir. Başka bir ifadeyle, özel bir sistemde daha çok ürün çeşidi ve üretim hücreleri ile esnekliğin arasında uyum sağlanmasıdır.

Üretim hücreleri, esnek üretim sistemleri ve özel üretim sistemleri gibi esnekliğin birkaç düzeyini gösterir ve diğer uygulamalarını da kısmen içine alır. Bu yüzden, potansiyel firma planlamacıları tarafından sistem tarafsız olarak

hazırlanırken uygulama ve seçmede diğer taleplerde göz önünde bulundurulmalıdır.
(Maleki, 1991:140)

Bir esnek üretim sistemi; yüzlerce hızlı ve verimli parçaların bilgisayar tarafından denetlenebilmesidir. Başka bir ifade ile, farklı parçalardan teorik olarak binlerce üretilen fakat yeni bir parça üretimi için uzunca bir bilgisayar programını gerektirebilen bir sistemdir. Her bir makinede yüz veya daha fazla alet bir sıra izleyerek devam eder ve büyük depolarda otomatik olarak değiştirilir. Malzeme yönetim sisteminde, bilgisayarda denetlenmek için bir makinede işlenebilecek parçalar paletler üzerinde taşınır. Paletler, otomatik makine ve taşıyıcı arasında bağlantıyı sağlayan yada devredici görevi üstlenen araçlardır. Bir bilgisayar yazılım her paletin rotasının ve gerekli işlemlerin kaydını tutar. Paletler bilgisayarla barkodlar yada radyo sinyalleri ile bağlantı kurarlar. Parçalar herhangi iki makine arasında yada rota arasında transfer edilebilir. Çeşitli şekillerde programlanabilir. Makine araçları ve geniş bir araç bankası ile bir esnek üretim sistemi teorik olarak binlerce farklı parça üretebilir(Russell ve Taylor,1998:256).

Bir esnek üretim sistemi, sabit veya kuvvet isteyen geleneksel sistemden çok farklı çalışan bir otomasyon sistemidir. Belirli bir sıra oluşturarak geçit yerinden geçen makineler tek makine blokunda 150 farklı üretim işleminde rol alırlar. Uzmanlaşmış makine araçlarında otomatik olarak üretim yapılarak bir sonraki makineye nakledilir ve sıranın bitiminde de satılarak stok önlenmiş olur. Makinelerin izlediği hat, makine blokunun diğerlerinden farklı bir türüdür ve değişik bir ürün dizaynında, bu transfer hatlarında ve onun gereçlerinde kapsamlı değişiklikler

gerektirecektir. Bu transfer hatları, yüksek miktarda mamul üretebilen aynı zamanda hızlı ve verimli olabilen hatlardır(Russell ve Taylor,1995:302-303).

Esnek Üretim Sistemi; bir yada bir kaç bilgisayarla kontrol edilebilen, otomatik malzeme kontrol sistemlerinin bağlı olduğu çalışma istasyonları veya makinelerin bir numaralı ana üretim becerisini oluşturmak olarak da tanımlanabilir.

Esnek Üretim Sistemi, Bilgisayarla Bütünleşik Üretim, esneklik sağlamaya yönelik bir uyarlamasıdır. Buradan hareketle, üretim konusunda esneklik sağlanabilmesi ve bu esnekliğin sağlayacağı üstünlükten yararlanabilmek için, Esnek Üretim Sisteminin, temelde, Bilgisayar Tümlleşik Üretimi doğuran teknolojilere dayandırılması doğaldır(<http://www.tubitak.gov.tr/26.11.2002>). Buradan hareketle esnek üretim sistemlerini bilgisayar destekli üretimin içinde düşünebiliriz.

Esnek üretim sistemleri uygun olarak işlerse, kuruluş zamanı azalır, düşük stok düzeyi görülür, işçilik ücretlerinde azalma meydana gelir, üretim sonrasındaki artıklar azalır, yeniden yapma ve boş yer azalmaları ortaya çıkar(Bierman vd,1990:642).

1.4.1.Esnek Üretim Sisteminin Gelişim Süreci

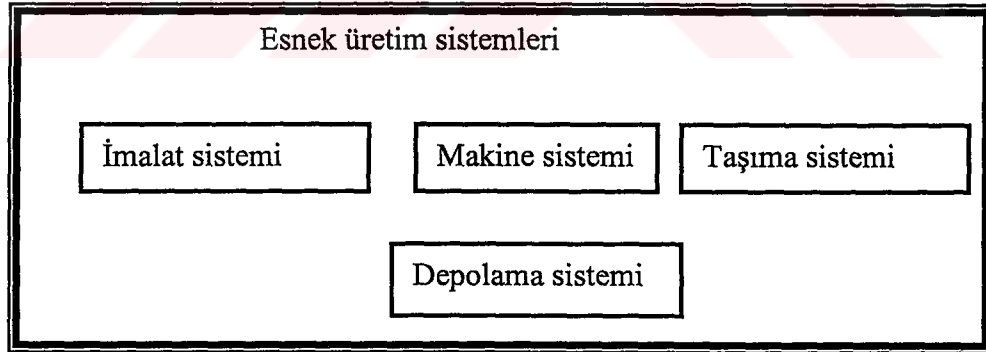
Esnek Üretim Sistemleri, üretim araçlarının daha etkin ve esnek olmaları yolundaki otomasyon gelişiminin son kademesidir. Başlangıçta makineler elle kontrol edilen akslar, çarklar ve vidalarla mekanize hale getirilmişti. Daha sonra bu kontrol gücü daha da karmaşıklaştı. Artık işlemler merkezi makaralar ve daha sonraları bağımsız elektrikli motorlarla yapılmaya başlandı. Bu makinelerin kontrolü elle, hava basıncı ile yada hidrolik, nihayetinde elektrikle yapılmaya başlandı.

Nümerik kontrolörler olarak da bilinen bilgisayarlar 1950'lerde bireysel makinelere adanmış hatta bir grup makine arasında dönüşümlü olarak aks hızına ayarlama ve pozisyon almında kullanılmışlardı. Bilgisayarların kapasitesi zamanla makinelerin çevresindeki bütün parçaları kontrol edebilecek düzeye geldi. Bu gelişmiş kontrolörler 1970'lerden itibaren bilgisayarlı nümerik kontrolörler (NC) adıyla anılmaya başladılar ve hala gelişmeye devam etmekte(Parrish,1993:15).

1.4.2.Esnek Üretim Sistemlerinin Yapısı

Esnek üretim sisteminin gerçekleşmesi için öncelikle işletmelerde üretimin yapılacağı alanın, uygun makine sisteminin, taşıma sisteminin ve depolama sisteminin bulunması gerekmektedir. Esnek üretim sisteminin yapısı şekil yardımı ile aşağıdaki gibi gösterilebilir;

Şekil:1.1 Esnek Üretim Sistemlerinin Yapısı



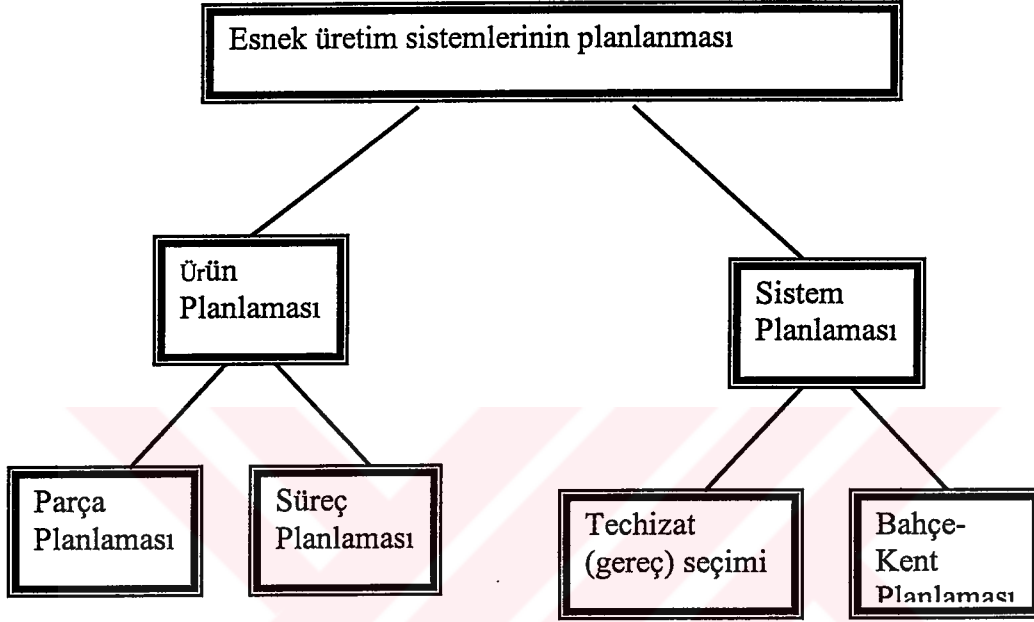
Kaynak: (Drozda j.Thomas,1988:45)

1.4.3.Esnek Üretim Sistemlerinin Planlanması

Esnek üretim sistemleri ürün planlanması ve sistem planlanması şeklinde iki şekilde planlanabilir. Ürün planlanması aşamasında; kullanılacak parçalar ve izlenecek süreç planlanır. Sistem planlanmasında ise, kullanılacak araç ve gereçler

planlanır, daha sonrada üretimin yapılacağı alan planlanır. Esnek üretim planlamasını şekil yardımıyla aşağıdaki gibi gösterebiliriz(Drozda j.Thomas,1988:45);

Şekil:1.2 Esnek Üretim Sistemlerinin Planlanması



Kaynak: (Drozda j.Thomas,1988:45)

Esnek Üretim Sistemlerinde planlama, geleneksel yöntemlerden farklıdır. Çünkü, her bölüm alternatif oluşum planına sahip olabilir ve her iş alternatif makinelerle yapılabilir (Rodammer ve White,1989:842).

Aletlerin planlanması ve yönetimi, EÜS’de verimliliği etkiler, alet yönetimi aletlerin kullanılışlığını sağlar. Doğru aletlerin doğru makine ve doğru zamanda kullanılması için, alet planlaması gereklidir(Elmaraghy,1985:5).

1.4.4.Esnek Üretim Sistemlerinde Üretim Parçalarının Sırası

Esnek üretim sistemlerinde genel üretim parçalarının sırası şu şekildedir(Parrish,1990:52);

Planlama

Hazırlama

Üretim

İzleme

Planlama; operatör tarafından üretim sipariş karışımını kurmak için kullanılan planlanmış basamaklardır. Bu genellikle interaktif olarak taşınmış ve planlanmış sistem kapasitesini göz önüne almadan canlı üretim karışımı kullanılabilen fakat yine üretim karışımı için gerekli kapasitedir. Planlanmış algoritmada üretim siparişleriyle direkt bağlantılıdır. Karışımın parçalarının bir sonraki olanı makinalanmış ve tasarlanmış şekilde makineye yollanmıştır. Sipariş karışımının planlanmış süresi üretim siparişlerinin parametreleridir. Bunlar;

Sipariş miktarları

Grup (takım) hacmi

Siparişlerin safha sayıları

Program çalışma zamanları

Her siparişin palet miktarı

Operatör siparişleri sıraya koyar ve verileri planlanmış bilgisayardan daha yüksek CM hiyerarşik seviyeye transfer eder. Örnek olarak CAP bilgisayar kullanıcı aşağıdaki gibi hesaplanabilir;

a. Her makinenin alet karışımı

- b. Gerekli birimlerin nakliyesi
- c. Makine kapasitesi/yükleme gereksinimi
- d. Program bölümü gereksinimi

Aletler makinelere uygulanırken, olanaklı yollar kullanılır. Her bölüm tipi sisteme uygun olmalıdır. İki veya daha fazla alternatif yol bir bölüm için olabilir ve izlenecek yol karara göre değişebilir(Gamila ve Motavalli,2003:48).

1.4.5.Esnek Üretim Sistemlerinde Toplam Yatırım Maliyeti

Esnek üretim sistemlerinde toplam yatırım maliyeti aşağıdaki harcamaları içermektedir(Parrish,1990:121);

- a. Esnek üretim sistemi tedarikçisi
- b. Danışman
- c. Yazılım gerekliliği
- d. Yazılım evi maliyeti

1.4.6.Esnek Üretim Sistemlerinin Özellikleri

Esnek üretim sistemlerinin belli başlı özellikleri aşağıdaki gibidir (Krajewski ve Ritzman, 1999:161; Tekin ve Atamak,1997:245);

1-Bilgisayar kontrol odasında ana bilgisayardan malzeme taşıyıcıları ve seri operasyonlar kontrol edilir.

2-Üç CNC makinesinin her birinin mikro işlemcisi ile üretim sürecinin detayları kontrol edilir.

3-Esnek Üretim Sistemleri ürün çeşidinin fazla olduğu işletmelerde daha verimli uygulanabilir.

4-İşletmeye ilk maddenin girişinden itibaren mamul çıkışına kadarki geçen süreçte kalite kontrol, tasarım ve üretim gibi tüm faaliyetler otomasyonun gereği olan bilgisayarla sağlanmaktadır.

5-Personel müdahalesi üretim sürecinde en aza indirilmiştir.

6-Her bir CNC ve palet arasında indeksle gösterilen tablolar bulunur.

7-Değişik şekilde kurulmuş bir alet her bir CNC arkasında yüklenir ve depolara boşaltılır. Her bir depoda aletler kontrol altına alınır. Bir makine otomatik olarak bir sonraki operasyon için gerekli aletleri seçer. Değişiklik yapılmış başka bir aleti taşımak yalnızca iki dakika zaman alır.

8-Yükleme ve boşaltma istasyonlarında aletler işçiler tarafından elle yapılır. Bir yükleme 10 ila 20 dakika zaman alır.

9-Otomatik depolama ve geri alma sistemi (AS/RS) bitmiş malları depolar.

10-Esnek Üretim Sistemleri aynı gruptan olup ancak farklılık gösteren parçaların üretimini yapmak amacıyla kullanılmaktadır.

Esnek otomasyonu içeren FMS, içerisinde genellikle bilgisayar kontrolünde iş istasyonları, bir birine bağlanmış taşıma sistemleri ve yükleme ve boşaltma alanlarının bulunduğu bir sistemdir. Esnek üretim hücreleri FMS'nin bir alt versiyonudur. Ancak teknoloji çok geniş bir alan kaplar(Krajewski ve Ritzman, 1999:161).

Bir Esnek Üretim Sistemi ana üssü iki cins malzeme içerir. Bunlar asıl ve ikincil malzemelerdir. Asıl malzeme üretilen parçalara değer katarken, ikincil malzemeler asıl malzemeleri görevlerini yaparken desteklerler(Parrish,1993:17).

1.4.7.Esnek Üretim Sistemlerinin Amaçları

Esnek üretim sistemlerinin amaçları aşağıdaki şekilde sıralanabilir(Luggen,1991:10);

1. Operasyonel kontrolü geliştirmek:

a. Kontrol edilemeyen değişkenlerin sayısının azaltılması

b. Üretim planındaki sapmaların gerekli aletlere çabuk tepki göstermesini sağlamak

c. İnsan iletişim sorununu aza indirmek

2. Direkt işçilikleri azaltmak:

a. Operatörleri makinelerin sitesinden uzaklaştırmak

b. Yüksek becerikli makinistleri diğerlerinden ayırmak

c. Katılımlı yada az katılımlı makine operasyonlarına bir katelizör tanıtmak ve desteklemek.

3. Kısa vadede yanıtı geliştirilmesi içeriği:

a. Mühendislik değişikliğine yanıt verme

b. Süreç değişikliği yapabilmek

c. Alet kesim başarısızlığını ortadan kaldırmak

4. Uzun vadede hızlı ve kolay asimilasyonların yatacağı yer:

- a. Değişen üretim hacimleri
- b. Yeni ürün beklmeleri ve tanıştırılmaları
- c. Değişik parçaların karışımı

5. Makine yararlılığının yükseltilmesi:

- a. Makine kurulumunu geliştirmek
- b. Otomatik niteliklerin yararlılığını artırmak
- c. Makinelerin çalışmasını sağlamak amacıyla yapılan çabuk transferleri gerçekleştirmek

6. Envanteri azaltmak:

- a. Hisse hacmi azaltılması
- b. Envanter çevrilmesi geliştirilmesi
- c. Tam zamanında üretim için planlanan aletleri sağlamak.

1.4.8. Esnek Üretim Sistemlerinin Kullanıldığı Alanlar

Bir esnek üretim sisteminde çok çeşitli malların üretimi yapılabilir. Bir mamulün üretiminden diğerinin üretimine geçildiğinde bir kısım değişikliklerin yapılmasına hazırlanılır. Müşteriler herhangi bir mamulün üretimi için sipariş verdiklerinde, üretime başlamadan önce, bu siparişe ilgili özelliklerin bilinmesi gerekmektedir. Bir müşteri isteğinin yerine getirilmesi demek, üretilen mamulün müşterinin istediği şekil ve şartlarda olması demektir. Mamulün üretimi yapılmadan

önce müşterilerin siparişlerine uygun mamulün özellikleri belirlenerek bu sipariş özelliklerine uygun üretime başlanır(Tekin,1993:533). Bunu bir örnekle açıklayacak olursak; çeşitli iplik üreten bir tekstil firması, müşterilerin belirlediği özellikteki bir ipliği üretmek için ipliğin rengi, inceliği yada kalınlığı gibi vb. özellikler belirlendikten sonra üretime başlanır. Bu firma müşterinin istediği her özellikte ve istenilen çeşitte iplik üretimi yapabilir. Böyle bir firma siparişe göre üretim yapabilir. Buradan hareketle, değişik iplik türleri ve farklı incelikte yada kalınlıkta ipliklerin siparişi verilebilir. İplik üretildikten sonra isteyen müşterilere ulaştırılabilir. Her müşteri siparişi her bir ürün çeşidinin miktarı olarak ifade edilebilir.

Esnek üretim sistemlerinin kullanımı, doğrudan ve montaj üretimi yapan işletmeler için geçerli olmaktadır. Sanayi işletmeleri esnek üretim sistemleri ile müşteri isteklerine uygun üretimde bulunur(Tekin,533). Esnek üretim sistemleri, genellikle otomotiv, elektronik, beyaz eşya ve metal sanayilerinde uygulama alanı bulmuştur. Bu sektörlerde montaj işlemleriyle metal ve sac işleme işlemlerinde başarıyla uygulanmaktadır(Aytemiz,1999:55-59).

1.4.9.Esnek Üretim Sistemlerinin Yararları Ve Sakıncaları

Bazı tecrübeli firmalar esnek üretim sistemini kullanmaları sonucunda büyük başarılar elde etmişlerdir. Makineler arasında hareket eden parçalar ve her bir makinede bulunan sabit parçalar bir esnek üretim sistemi olmadan masraflı olabilecektir(Dilworth,1992:223).

1.4.9.1.Esnek Üretim Sistemlerinin yararları

Esnek üretim sisteminin yararlarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz(Render ve Heizer,1997:177; Dilworth,1992:223; Karakaya,1997:391).

1-Gelişmiş sermayenin kullanılmasını sağlar.

2-Direkt işçilik maliyetlerini azaltır.(20 Amerikan firmasında yapılan araştırma sonucunda direkt işçilikte %50 ila %88 arasında azalma olduğu tespit edilmiştir(Cooper ve Kaplan,1991:87)

3-Mamul envanterini azaltır.

4-Sürekli kaliteyi sağlar.

5-Sermaye yatırımlarının azalmasını sağlar.

6-Müşteri taleplerini karşılayabilme zamanını kısaltır.

7-Gelişmiş iş kontrolünü sağlar.

8- Esnek üretim sistemlerinin uygulanması ürün çeşitliliğinin artmasını sağlar.

9- Değişik ürünlerin üretilmesi ve kalitenin yükselmesi sonucu müşteri tatminini artırır

10- İşletmelerin rekabet gücünün artmasını sağlar aynı zamanda sıfır stok olmasından dolayı stok bulundurma maliyeti ortadan kalkar

11- Makinelerin ayarlama ve tasarım zamanı kısaltılmış olur.

12- Makinelerin verimliliği artırılmış olur.(20 Amerikan firmasında yapılan araştırma sonucunda, makine verimliliğinde %15 ila %90 arasında artış olmuştur(Cooper ve Kaplan,1991:87).

13- Stokların azalmasından dolayı ve çok fonksiyonlu makinelerin kullanılmasından dolayı fabrika içerisinde boş alanların bulunmasını sağlar.

14- Sistemde meydana gelen aksaklıkların ana bilgisayardan derhal görülmesini sağlar

15- Taban alanı yani üretim için kullanım alanı gereksinmesinde azalma meydana gelir.(20 Amerikan firmasında yapılan araştırma sonucunda, taban alanı gereksinmesinde %30 ila %80 arasında azalma olmuştur(Cooper ve Kaplan,87).

1.4.9.2.Esnek Üretim Sistemlerinin Sakıncaları

Esnek üretim sistemlerinin sakıncaları aşağıdaki gibidir(Render ve Heizer,1997:177; Üreten,1991:305-316);

1. Üründeki değişikliklere adapte olabilme gücü sınırlıdır.
2. Büyük planlama ve sermaye gücü gerektirir.
3. Fazla alet yada teçhizat ve demirbaş gereksinimi doğar.
4. Sistemin faaliyete geçirilmesi uzun süre gerektirmektedir.
- 5.Teknolojik gelişmeler esnek üretim sistemlerini kısa sürede demode hale getirebilmektedir.
6. Yüksek maliyetli yazılımlar gerektirmektedir.

1.4.10. Esnek Üretim Sistemlerinin Tercih Nedenleri

Firmalar çok çeşitli nedenlerden dolayı esnek üretim sistemlerini kullanırlar. Bu sebepler, 5 ana grupta toplanabilir; Maliyet, Zaman, Pazarlama, Kalite ve teknoloji(Cooper ve Kaplan,1991:86-87).

1.4.10.1. Maliyet

Maliyetin azaltılması şunlardan kaynaklanır;

Düşük Stok seviyeleri: Bu azalma aslen yarı mamulde azalma yoluyla olur.
(daha kısa üretim zamanı sebebiyle)

Düşük işçi Maliyeti: Hem direkt (makine operatörleri) hem de endirekt (malzemeciler) işçi maliyetinde azalmalar meydana gelir.

Daha az defo ve yeniden işleme: Bazı esnek üretim sistemlerinde ilk seferde daha az hata, daha çok otomasyon olmasına bağlanmaktadır.

Daha az yere ihtiyaç: Esnek üretim sistemleri kurulduktan sonra işgal edilen yerin %30 ila %70 arasında değiştiği ortaya çıkmıştır.

Enformasyon takibi maliyetinde azalma: Esnek üretim sistemleri enformasyonun anında takibi ve toplanmasını sağlar. Bu anında erişim veri toplayan kişi sayısını azaltır ve toplanan bilginin doğruluk oranını büyük ölçüde artırır.

1.4.10.2. Zaman

Esnek üretim sistemleri, ürün tasarımı ile başlayıp, ürün geliştirme ve üretimle devam edip ürünün müşteriye ulaştırılması ile son bulan önemli aşamalarda

gerekli zamanı azaltabilir. Bu kısaltmalar operasyonların bütün aşamalarında daha kısa zamanı öne çıkaran bir kurum stratejisini destekleyebilir.

Pek çok esnek üretim sistemlerinde ürün tasarımı değişikliği ile yani tasarımın üretimi arasındaki süre göreceli olarak daha kısadır. Örneğin, basılı devre kartlarının esnek toplama hatları, her karttaki bileşen sayısını, kartın eni yada boyundaki ve otomatik olarak yerleştirilen bileşenlerin yüzdesindeki değişiklikleri düzenleyebilir. Tasarım değişikliğinden üretime kadar olan bu sürecin kısaltılması, müşterinin yeni bir PC isteği ile PC'nin teslim edilmesi arasındaki süreci kısaltır.

Bazı esnek üretim sistemleri düzenlemelerinde üretim döngüsünde kayda değer kısaltmalar belirlenmiştir. Üretim döngüsü zamanı şunlara bağlı olarak kısalır;

- 1-Darboğazları ve makine arızalarını aşabilme yeteneği
- 2-Daha kısa kurulum zamanları
- 3-Sağlamlaştırma ve alet kullanımlarında daha az hata
- 4-Üretimin tüm safhalarında insanın rolünün azalması

1.4.10.3. Pazarlama

Ürünleri esnek üretim sisteminde üretmenin avantajları şunlardır;

- a.Daha kısa teslim zamanları
- b.Düşük hacimli ürün üretebilme yetisi
- c.Pazardaki değişikliklere uyabilmek için ürünlerde ve hacimde ani değişiklik yapabilme yeteneği

d.Yeni ve modifiye ürünlerin pazara daha hızlı sürülmesi

Esnek üretim sistemleri sayesinde ürün zamanını 6 gün yerine 4 saatte değiştirebilmekte ve böylece yeni ürünleri pazara 18 ay yerine 6 ayda sürebilmektedir. Bu da firmanın küçük hacimlerde üretim yaparak pazardaki küçük boşlukları hemen doldurabilmesini sağlamıştır.

1.4.10.4. Kalite

Pek çok esnek üretim sistemleri, bir kere çalışmaya başlayınca, yüksek düzeyde başlangıç kalitesi tutturmakta ve parçaların işlenmesinde yüksek seviyede tutarlılıkla işlemektedir.

1.4.10.5. Teknoloji

Gelişmiş teknoloji kullanımı genellikle rekabetçi avantaj yaratır yada rekabetçi avantajın korunmasına yardımcı olur. Esnek üretim sistemlerinin kullanımı ile ilgili diğer sebepler yeni teknolojileri denemek ve teknolojiye öncü olmaktır.

Bir esnek üretim sisteminde çalışacak işçileri belirlerken, sistemi yürütmek ve bakımın yapmak için gerekli olan fonksiyonları ve bu fonksiyonları yürütecek yetenekleri anlamak gerekir. Bu fonksiyonları ve yetenekleri erken belirlemek Esnek Üretim Sisteminde eleman alımında çok önemli bir adımdır(Luggen,1991:106).

1.4.11.Esnek Üretim Sistemlerinde Etkili Maliyetlemenin Amaçları

Bilindiği gibi her firma, piyasada daha başarılı olabilmek ve pazarda kendini kabul ettirebilmek için etkili bir maliyet yapmak zorundadır. Yani rakipleri ile, başarılı bir rekabet ortamı yaratabilmesi için, rakiplerinden daha ucuz ve daha kaliteli

mamul piyasaya sürmelidir. İşte, firmaların Esnek Üretim Sistemlerinde etkili bir maliyetleme yapmalarının amaçlarını aşağıdaki şekilde açıklayabiliriz.

1.4.11.1. Maliyetlerin Etkinliği

Firmalar yeni bir maliyet sistemi oluşturduklarında, bunun etkisini hemen değişik alanlarda görmek isterler. Bu alanlar, Pazar olabilir, işçiliklerin maliyetinin düşürülmesi olabilir, sıfır stokla çalışmak olabilir vs. işte bir firmanın maliyet etkinliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz(Maleki,1991:140-145);

1-İşçilikleri minimize etmek (direkt ve endirekt işçilikler)

2-Araçların maliyetini minimize etmek,

3-Malzeme kullanımını maksimize etmek,

4-İşletmedeki stoğu azaltmak,

5-Fabrika harcamalarını azaltmak,

6-Maliyet muhasebesi kontrolünü artırmak,

7-Stok dönüşümünü maksimize etmek,

8-Yönetim enformasyonunu artırmak,

1.4.11.1.1. Direkt İşçilikleri Azaltmak

Bu amaç aşırı derecede istenmesine rağmen, başarısı üretim çevrelerinde özel bir sistemde çok iyi bir haberleşme sisteminin kurulmasına bağlıdır. Genellikle büyük derecede haber alma düzeyleri ile daha çok bütünleşmiş bir sistem, çok büyük bir yatırımı gerektirebilir. Çeşitli üretim çevreleri ile değişik otomasyon düzeylerinde

üretimin farklı kademeleri süresince elle yapılan işler ihtiyaç haline gelmiş. İnsan gücünü gerektiren esnek üretim sistemleri ile karşılaştırılmış diğer üretim alternatifleri nispeten daha azdır. Makine aletleri ve malzemelerinin bütünleştirilmesi insanların yönetimindeki bilgisayarların kontrolü ile olanaklıdır.

1.4.11.1.2.Yükselmiş Maliyetleri En Aza İndirmek

Techizat maliyeti, yatırımın büyük bir bölümüdür ve etkili kullanımı operasyonel maliyetleri azaltabilir. Techizat terimi sadece malzeme naklinde kullanılan kesme aletleri değil aynı zamanda palet ve sabitleyici aletleri de içerir. EÜS kullanıcıların aletlerinin kullanılabilir ömürlerini takip etmelerini sağlayan bilgisayarlı alet ömrü izleme olanağını sunar. Ek olarak, üretim ekipmanları tek kurulumda birden çok işlemi yapabildikleri için parçaları tutan aletlerin sayısında da bir indirim yapmak olanaklı olacaktır. Bu uygun alet izlemesi sayesinde kesim aletleri sayısında bir azalmayı olanaklı kılarak, alet maliyeti ve ilgili maliyetlerin azalmasını sağlayabilir.

1.4.11.1.3.Techizat Kullanımını En Yüksek Seviyeye Çıkarmak

Techizat, üretim sistemindeki alternatif metodlara göre daha yüksek seviyede kullanılır. Gerçekte sistemler %80 verimlilikle çalışılacak şekilde dizayn edilirler. Bazı EÜS üreticileri en az %80 verimliliği garanti etmektedirler.

Gelişmiş makine malzemeleri ve bakım teknikleri makinelerdeki aksaklık zamanlarını azaltmıştır. Bu alandaki bir büyük gelişmede makine malzemelerinin problemlerinin bilgisayarla tespit edilmesi ve onarılmasının başarıyla uygulanması

olmuştur. Malzemenin etkin kullanımı, ihtiyaç duyulan makine sayısını ve buna bağlı olarak yer ihtiyacını azaltabilir.

1.4.11.1.4.İşlemdeki Stoğu Azaltmak

EÜS, malzeme kullanımı araçları tarafından çalışma alanlarına sağlanan işlemdeki stoğu azaltır. Gerekli olan hammadde stokları en kısa zamanda kullanılabilir şekilde yükleme boşaltma noktalarında tutar ve gerektiği zaman bu maddeler elle işleyen yükleme/boşaltma noktaları ile etkileşimli çalışan bilgisayar sistemleri tarafından sisteme yüklenirler. Daha sonra makine istasyonuna gelen malzemeler gerekli işlemlerden geçtikten sonra gerekli yerlere gönderilirler. Bu özellikler istasyonlar arasındaki yığılmayı önler(Maleki, 1991:142).

1.4.11.1.5.Fabrika Harcamalarını Azaltmak

Elektrik ısıtma soğutma ve mal vergileri gibi fabrika harcamaları, fabrikanın boyutları küçültülerek azaltılabilir. EÜS, genellikle gereksiz malzeme kullanımını azaltarak çok değerli alanları kullanan işlemlerdeki stoğu azaltarak bunu sağlayabilir. İyi dizayn edilmiş bir EÜS, uzun zamanlar boyunca kendi kendine çalışabilir, bu da aydınlatma, ısıtma ve soğutma ihtiyacını azaltır.

1.4.11.1.6.Maliyet Muhasebesi Kontrolünü Artırmak

Maliyet kaydını tutmak tüm üretim ve hizmet işletmelerinde hayati önem taşırken, kamu ile yapılan işlerde zorunludur. Otomatik malzeme performans sistemleri, performansı saatten saate yada değişen insan operatörlerden daha düzenli ve tahmin edilebilirdir. EÜS gibi otomatik sistemlerde, parçaların sistemde değişik

yerlerde geçireceği zaman kesinlikle tahmin edilebilir hatta azda olsa elle yapılan işlemler bile mantıklı bir şekilde tahmin edilebilirler.

1.4.11.1.7.Stok Dönüşümünü Maksimize Etmek

Stok maliyeti kaliteye bir katkısı olmayan ürün maliyetidir ve gerçekte hiç istenmeyen bir maliyettir. Amerika'da bir şirket EÜS'ne geçtikten sonraki bir yılda 1.632.000 \$ tasarruf etti bunun 858.000 \$'ı stok maliyetindendi.

1.4.11.1.8.Yönetim Enformasyonunu Artırmak

Üretimde bilgisayar kullanımı etkin bilgi toplanmasına olanak tanıdı. EÜS bilgisayarları, malzeme ömrü, iş istasyonu kullanımı, döngü zamanı, hata oranı, bakım çizelgesi ve tüm sistem kullanımı ile ilgili bilgi toplama yeteneğine sahiptirler.

1.4.11.2. Esnekliğin Artırılması

Firmalar etkin maliyetlemeyi, piyasadaki taleplere, hızlı ve zamanında cevap verebilmek, müşterinin istediği özellikte, ucuz ve kaliteli mamul üretebilmek için yapar. Kısacası üretimde ve üretim sonrasında esnek olabilmek için maliyetlemeye ihtiyaç duyar. Bu esneklik artışları aşağıdaki şekilde olmaktadır;

1-Mühendislik değişimlerine reaksiyon göstermek,

2-Parça sayısını minimize etmek,

3-Artan talebe tepki vermek,

1.4.11.3. Pazara Tepki Vermek

Yukarıda da belirttiğimiz gibi, firmalar pazara en hızlı ve zamanında yanıt vermek isterler. Kendilerini bu konuda rakiplerinden üstün göstermek isterler. İşte pazara tepki vermenin amaçlarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz(Maleki,1991:140-145);

1-Üretim zamanını minimize etmek,

2-Değişen talebe tepki vermek,

3-Üretim kontrolünü minimize etmek

4-Endüstriyel mühendisliği minimize etmek,

1.4.12.Esnek Üretim Sistemlerinin Diğer Sistemlerle Karşılaştırılması

Esnek üretim sistemlerinin diğer üretim sistemleriyle maliyet, ürün çeşidi, zaman vb. konularda farklı yönleri vardır. Bu farklı yönleri aşağıdaki tabloda açıklanmaktadır;

ETMEN	Elle Yapılan Sistem	Sabit Otomasyon Sistemi	Esnek Üretim Sistemi
Ürün çeşitlerinin sayıları	Bir çok	Sadece bir	Farklı
Uygulanabilir Üretim hacmi	Az	Yüksek sıra	Orta
Ürün Kalitesi	Çok Çeşitli	Sıkıca	İstikrarlı
Kurulum Zamanı	Yüksek	Çok Yüksek	Kısa
Etkiyi Öğrenmek	Güçlü	Otomasyon Derecesine bağlı	Hiç yok
Müşteri taleplerini karşılama Zamanı(Her bir Ünite için)	Genellikle yük.	Orta	Orta/düşük
Direkt işçilik maliyeti(her bir ünite için)	Yüksek	Az	Çok az/düşük
Direkt işçilik	Yüksek	Yüksek	Çok Düşük

maliyeti(Toplam)			
Malzeme Envanteri	Yüksek	Yüksek	Yüksek
İş süreci Envanteri	Yüksek		Yüksek
Makine kullanımı	Düşük	Yüksek	Yüksek
Gerekli Boş alan	Geniş	Geniş	Orta
Ana para Maliyeti	Düşük	Yüksek	Yüksek
Tek veya grup makine Arızaları	Düşük	Yüksek	Düşük
Arz değişikliğine yanıt verme	Yüksek	Düşük	Yüksek

Kaynak: (Maleki, 1991:141).

Bu faktörler mukayese edildiğinde esnek üretim sistemleri daha cazip gözükmemektedir. Bununla birlikte anapara maliyeti önemlidir. Esnek üretim sistemlerinde birbirleriyle bağlantılı makine grupları bilgisayarla koordinelidir. Üretim yapımızdaki her bir basamak bir yada birkaç makineyle bağlantılıdır. Her bir ürünün üretiminde her bir makinenin çalışması için detaylı bilgisayar yazılımını gerektirir(Maleki,1991:141).

1.4.13. Tekstil Sektörü ve Esnek Üretim Sistemleri

Bir çok gelişmekte olan ülke, tekstilde tarihi birikim ve beceri sahibi olmasına bağlı olarak, bu ülkelerin sanayilerinde tekstil sektörü en büyük istihdam yaratıcı ve döviz kaynağı olma özelliğini taşımaktadır. Üretimin geleneksel yöntemin özelliği olan emek yoğun oluşu gelişmekte olan ülkelerin ucuz emeğe dayalı üretim yapmasına olanak tanımıştır. Ancak sektörde son 20 yılda meydana gelen teknolojik gelişmeler bu avantajı ortadan kaldırmaya başlamıştır. 1970 yıllarında gelişmekte olan ülkelerin tekstil ihracatlarında büyük artışlar görülmüştür. Özellikle yeni sanayileşmekte olan Bazı Uzak Doğu ülkelerinin bunlar; Güney Kore, Tayvan ve Hong Kong tekstil ihracatında büyük sıçramalar yapmaya başlamaları, bu

ülkelerdeki dışa dönük sanayileşme modelinin gelişmekte olan ülkeler tarafından benimsenmesi konusunda etkili olmuştur.

Gelişmekte olan ülkelerin gittikçe artan tekstil ihracatına, gelişmiş ülkeler 1970'li yılların sonunda yeni teknolojilere yatırım yaparak bir nevi tepki göstermişlerdir. Yine aynı dönemde, üretim ve pazarlama açısından gelişmiş ülkelerin pazarlarının yapısında ve rekabet koşullarında bazı değişiklikler gözlenmiştir. Bu yeniden yapılanma, yeni teknolojilere yapılan yatırımların yanı sıra, üretim sistemlerinin esnekleştirilmesini ve daha ucuzlatılmış olan kadın emeğinden yararlanılmasını içeriyordu. Diğer taraftan uluslar arası ticarete çeşitli şekillerde koruma önlemleri getiriliyor ve gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkelerin ucuz emeğe dayalı rekabetine karşı tekstil sanayilerini korumaya çalışıyorlardı.

Uluslar arası rekabet açısından en büyük tehdidi yeni teknolojilerde meydana gelen değişimler oluşturmuştur. Dış pazarlarda rekabet hızı yükseldikçe, teknolojinin de önemi artmaya başlamıştır. Gelişmiş ülkeler, yeni teknolojilere yatırım yaparak, üretim maliyetlerini düşürmüşler, üretim sistemlerini daha esnek hale getirerek ürünlerde çeşitlendirmeye gitmişler ve yeni teknolojik sistemlerle daha kaliteli mallar üreterek pazarlarda rekabet konusunda başarılı olmuşlardır. Tekstil sektöründe meydana gelen bu teknolojik gelişmeler sonucunda gelişmiş ülkelerde rekabet gücü yeniden kazanılmıştır.

Tekstil üretiminde kullanılmaya başlanan yeni teknolojiler, tekstil sektörünü emek-yoğun olmaktan çıkarmış bilgi yoğun bir sektör niteliği kazandırmıştır. Yani teknolojiye dayalı üretim sonucunda, bir mamulün üretimi daha az işçiyle

gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Yeni teknolojilerin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte uluslar arası pazarlarda rekabet koşullarını değiştirmiştir. Eskiden yani geleneksel üretim sistemlerinin uygulandığı dönemlerde, rekabet daha çok fiyata dayalı iken ve uluslar arası pazarlarda başarılı olabilmek için büyük ölçeklerde standart mal üretmek gerekiyorken, yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla birlikte, rekabet sadece fiyata dayalı değil, aynı zamanda yaratıcılık yani ürün çeşitliliği ve esnekliğe dayandırılmaktadır(Ansal,1997:14-16).

Günümüzde tekstil sektörü, bazı çözülmesi gereken sorunlara rağmen, Türkiye ekonomisindeki konumu bakımından önemini korumaktadır. Tekstil sektöründe uluslar arası pazarlarda kalıcı olmak benimsenen kalite bilinci ile rekabet gücünden korunmak amaçlanmıştır. Gelişen rekabet koşullarında üç temel strateji önem kazanmıştır(PC Magazine, 1995:43);

1.Fiyatta rekabet

2.Çeşitlilikte (Farklılık) rekabet

a.Renk

b.Tasarım

c.Kalite

d.Teslim süresi

e.Satış sonrası servis

f.Kullanım kolaylığı

3.Fiyat + Farklılıkta Rekabet

Uluslar arası pazarda rekabet edebilmek için sadece yeni teknolojilerin kullanılması tek başına yeterli olmamaktadır. Teknolojik bir ortamda yapılan üretim için yeterli düzeyde bilgi akışını, bilgi paylaşımını ve bilgi doğruluğunu sağlayacak teknikler yada yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar; Malzeme Planlaması (MRP), Formal Üretim Sistemi (MRPII), Tam Zamanında Üretim (JIT), Toplam Kalite Yönetimi (TQM) olarak bilinmektedir.

Günümüzdeki rekabet, çok hızlı değişen Pazar taleplerine uygun olarak çok çeşitlendirilmiş bir ürün yelpazesinin büyük bir hızla üretilmesi gereğini ortaya koymuştur.

Tekstil sanayiinin çeşitli alt sektörlerinde uygulanmaya başlanan yeni teknolojiler, mikro elektronik ve bilgi teknolojisine dayanmakta, üretimi Pazar taleplerine hızla cevap verecek daha esnek bir yapıya kavuşturmakta ve bunun yanında üretimde işçilik maliyetlerini de düşürmektedir. Buna bağlı olarak da yeni makinelerin amortismanı ve enerji giderlerinden dolayı da genel üretim giderlerinde de bir artış meydana gelmektedir. Tekstil sektöründe teknolojik yeniliklerin arasında genellikle en çarpıcı ve en önemli olarak iplik sektöründe open-end (Rotor) teknolojisidir.

Rotor sistemi iplik eğirme/bükme üretim sürecinde bir çok aşamayı kaldırarak hem yer tasarrufu sağlamakta hem de işçilik maliyetini 2/3 oranında azaltmaktadır(Ansal,1997:14-16).

Bundan sonraki bölümde; Esnek üretim sistemlerinde maliyet çeşitleri ve maliyet analizleri, yeni üretim teknolojilerinden biri olan esnek üretim sistemlerinde

hangi maliyetlerin daha etkin ve önemli olduğuna değinilecek, bu maliyetlerin işletmelerin üretimini ne yönde etkilediği araştırılacaktır.



BÖLÜM II

ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİNDE MALİYET MUHASEBESİ VE MALİYET SİSTEMLERİ

2.1.Maliyet Muhasebesinin Tanımı

Maliyet muhasebesi finanssal muhasebe ve yönetim muhasebesine bilgi verir. Maliyet muhasebesi bir organizasyon tarafından tüketilen kaynaklar yada elde etme maliyetlerine yönelen finanssal ve finanssal olmayan raporlar ve ölçme sistemidir (Horngren vd, 2000,3)

Diğer bir ifadeyle maliyet muhasebesi; bir işletmenin finanssal işlemlerini yorumlayan ve bu işlemleri mamul yada hizmet birimleriyle ölçebilmek için kullanılan kayıt ve usullerden oluşan bölünmez bir bütündür(Uragun,1993:27).

Maliyet Muhasebesi; Bir işletmede üretilen mal ve hizmetlerin elde edilmesi ve bunların alıcılara sevk edilip paraya çevrilmesi için işletmenin yaptığı fedakarlığın parasal ölçüsünü gösteren maliyetlerin, bunların hangi giderlerden oluştuğunu tespit eden, bu gider fonksiyonları, türleri ve gider yerleri bakımından Tek düzen hesap planı doğrultusunda kaydedip, bunları izleyen ve sonuçta bu bilgilerin inceleme ve yorumunun yapılması olanağını sunan raporların hazırlanması işlemler bütünüdür(Akdoğan,1998,6).

Maliyet muhasebesi maliyetleri kaydeder, ölçer ve maliyet bilgilerini üst düzey yöneticilere bildirir. Maliyet doğal kaynakların fedakarlığıdır. Maliyetler muhasebe sisteminde, nakit masraflar, gelecekteki vaat edilen ödemeler, tüketilen varlıkların değerini gösterir. Bunlar maliyet envanteri, artan satış hacmi maliyetleri

ve kapatılan bir ofisin veya şubenin tasarrufudur. Maliyet muhasebesi, örgütsel muhasebe ve finansal muhasebe için bilgi sağlar(Deakin ve Maher,1984:713).

2.1.1.Maliyet Muhasebesinin Amaçları

Maliyet Muhasebesinin belli başlı amaçları aşağıdaki gibidir (Bursal ve Ercan,1990:14);

a-Birim maliyetleri tespit etmek

b-İşletme faaliyetlerini kontrol etmede yöneticilere yardımcı olmak

c-Yöneticilerin alacakları kararlarda yardımcı olmak

d-Yöneticilerin ve personelin yapacakları kısa ve uzun dönemli planlamalarda yardımcı olmak

a. Maliyet muhasebesinin temel amacı, işletmenin ürettiği yada üreteceği mamul veya hizmetlerin işletmeye maliyetinin ne olduğunun doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için maliyeti meydana getiren unsurların doğru bir şekilde saptanması gerekmektedir. Burada maliyeti oluşturan unsurlar üretim maliyetleridir. Bunlar da Direkt İlk Madde Ve Malzeme, Direkt İşçilik ve Genel Üretim Maliyetleridir. İşletmelerin faaliyet sonuçlarını tespit edebilmesi açısından maliyetlerini bilmesi gerekmektedir. İşletme karını tespit ederken; stokların değerlemesine, sabit varlıkların amortisman oranlarına, amortisman hesaplama tekniklerine ve finansman giderlerinin maliyet ile bağlantısına iyi dikkat etmesi gerekmektedir(Hacırüstemoğlu,1999:8).

Burada mamul veya hizmetlerin maliyetlerinin bilinmesi işletmeye birçok faydalar sağlar(Bursal ve Ercan,1990:14);

Saptanan maliyetler, mamulün fiyatının saptanmasına ve rakip işletmelerin fiyatlarıyla karşılaştırma yapılmasında yardımcı olabilir. Bir müşterinin işletmeden mamulün fiyatının ne olduğu istendiğinde, bu mamulün fiyatını söyleyebilmek için mamulün işletmeye olan maliyeti bilinirse daha sağlıklı bir fiyat belirleme olayı gerçekleşebilir. Bir elektrik tesisatı ihalesine katılacak müteahhit ancak bu işin tahmini maliyetini hesapladıktan sonra ihaleye katılma kararı verebilir.

Maliyet hesapları işletme faaliyetlerinin sonucunu önceden tahmin etmek bakımından da önemlidir. Bu durum maliyetlerle fiyatlar arasındaki yakın ilişkinin doğal bir sonucudur.

Maliyetlerin bilinmesi işletmenin işletme dışına verecekleri bilgiler ve raporlar açısından da önemlidir. Maliyet muhasebesinde kullanılacak bilgileri işçi ücretlerinin belirlenmesi bakımından da büyük önem taşımaktadır.

b. Maliyet muhasebesinin ikinci görevi, günümüzde de işletmeler için önemi gittikçe artan bir kontrol aracı olmasıdır. Özellikle standart maliyet yöntemini uygulayan işletmelerde maliyet muhasebesinin kontrol işlevi kendini iyice hissettirir. Buradan hareketle yöneticiler oluşan fiili maliyetleri önceden tahmin edilen maliyetlerle karşılaştırarak işletme faaliyetinin gidişinin ne yönde olduğunu kestirebilirler.

Maliyetler; 0-9 Gider Türleri ve 10-99 gider yerleri bakımından takip edilir ve kontrol edilir. Maliyetler yerleri, türleri, taşıyıcıları şeklinde bir ayırma gidilmediği sürece etkin bir iç ve dış kontrol yapılamaz(Hacırüstemoğlu,1999:8).

Kontrol fonksiyonunun amacı; devam eden faaliyetleri sürekli bir şekilde takip etmek, planlarla karşılaştırmak ve değişen koşullara ayak uydurabilmek için gerekli önlemleri vaktinde alabilmektir(Bursal ve Ercan,1999:9).

c. Maliyet muhasebesinin üçüncü önemli amacı planlamaya yardımcı olmaktır. Maliyet muhasebesinin geçmiş dönemlerdeki sağladığı bilgilerden yararlanarak, bütçe kontrolü yapılabilir, standart maliyet sistemleri uygulanabilir, planlar hazırlanabilir. Gerçekleşen rakamlarla daha önceden tahmin edilmiş maliyetler karşılaştırılır. Buradan hareketle maliyetlerde bir ayarlama yapılabilir. Bu sonuca göre gerekli tedbirler alınabilir ve planlar hazırlanabilir.

d. Maliyet muhasebesinin dördüncü önemli amacı da işletme yöneticilerinin alacakları kararlara yardımcı olmaktır. Yukarıda da değinildiği gibi maliyet muhasebesinin amaçlarının hepsi de bir işletme için önem arz etmektedir. Örneğin, standart maliyetlerin önceden planlanması birim maliyetler üzerinde bir etki yapabileceği gibi birim maliyetlerinde görülen değişmelerde üretim programları üzerinde değişikliklere zorlayabilir.

Maliyet muhasebesinden elde edilen bilgiler bazı işletme kararlarının alınmasında kullanılabilir bunlar(Hacırüstemoğlu,1999:9);

1). İşletmede önceden uygulana gelen üretim teknolojisinde bir değişiklik yapılmasında,

2). İşletmenin ürettiği mamulden başka yeni bir mamul üretilmesi yada üretimi yapılan mamulün üretiminden vazgeçilmesi gibi üretim programlarında bir değişikliğe gidilmesi,

3). Eskimiş makineler yerine yenisinin alınması veya binalar ve tesisler için yeni yatırım kararlarının alınması,

4). Bir siparişin normal fiyatların altında bir fiyattan reddedilmesi veya kabul edilmesi,

5). Bir mamul yada hizmeti dışarıdan almak yada işletme içinde üretim yapmak konusunda seçim yapılması.

2.1.2..Maliyet Muhasebesinde Maliyet, Gider,Harcama ve Zarar Kavramları

Bu kısımda maliyet muhasebesi ile ilgili kavramlar açıklanmaktadır. Maliyet muhasebesi sisteminin verimli ve düzenli bir şekilde yürütülebilmesi için bu kavramların bir birinden ayırt edilmesi gerekmektedir.

2.1.2.1.Maliyet Kavramı

Maliyet, kaynakları feda etmektir. Devam eden günlük işlerimizde, bir çok çeşitli şeyler satın alırız; giyecek, yiyecek, kitaplar, bir masa lambası, belki bir araba ve benzeri. Onu elde etmek için her birine parça nispetinde fiyat ödemeliyiz. Bu fiyatı hemen peşin öderiz yada daha sonraki bir tarihte ödemek için anlaşıyoruz. Aslında maliyet bir fiyat belirlemektir diyebiliriz.

Maliyet muhasebesinin ilgi odağı harcama değil, maliyetlerdir. Genellikle genel kabul görmüş muhasebe prensipleri ve harcamalar gibi ele alınmış maliyetler vergi kanunlarında açıkça belirtilmiştir. Buna rağmen maliyet ve harcama terimleri uygulamada bazı zamanlar eş anlamlı olarak kullanıldı(Maher, 1997:28).

2.1.2.2.Gider Kavramı

Giderin farklı biçimlerde tanımını yapabiliriz.

Bilanço yaklaşımına göre gider; bir işletmenin belirli bir dönemdeki mal teslimi yada malın üretimi, hizmet kullanımı veya faaliyetiyle ilgili diğer işlemleri sonucunda işletmenin varlıklarında meydana gelen azalışlar yada yükümlülüklerinde meydana gelen artışlardır

Gelir yaklaşımına göre gider; işletmenin normal faaliyetini devam ettirebilmesi için ve bunun sonucunda bir gelir elde etmesi için belirli bir dönemde kullandığı yada tükettiği girdilerin yararı tükenmiş maliyetlerin hasılattan indirilen kısmıdır(Akdoğan,1998,7).

Başka bir ifadeyle gider; işletmeden karşılıksız değer çıkışları yada varlıkların karşılıksız olarak tüketilmesidir(Lazol,2000:9).

Gider; belirli bir dönemin hasılatının elde edilmesi için kullanılmış veya tükenmiş maliyetlerdir. Burada hasılat bir varlık veya hizmet satışı sonucu elde edilen varlıkların brüt tutarıdır. Gider; mamullerin üretimi dağıtım ve hizmetlerin sağlanması sonucu borçlarda ortaya çıkan artış yada varlıklarda meydana gelen azalma tutarıyla ölçülür(Üstün,1996:25).

2.1.2.3.Harcama Kavramı

Harcama kavramı; bir mal, hizmet ve fayda sağlamak için yapılan tediye ve borçlanmalardır. Harcamada bir varlığın elde edilmesinde diğer bir varlık feda edilir(Civan,2002:17).

Harcama kavramı genellikle işletmelerin nakden yapılan ödeme ve borçlanmalarını göstermek için kullanılır.

2.1.2.4.Zarar Kavramı

Zarar kavramının iki farklı anlamı mevcuttur. Bunlardan birincisi,

Bilanço yaklaşımına göre zarar; bir işletmenin belirli bir dönem zarfında öz sermayesinde, giderler ve işletmeden çekilen değerler hariç, olağandışı faaliyetleri yada arızı yani devamlı olmayan işlemler ve olaylar sonucunda oluşan azalışlardır.

Gelir yaklaşımına göre Zarar; Bir işletmenin belirli bir dönemde faaliyetlerini devam ettirebilmesi ve bir gelir elde edilmesi dışında, arızı iş ve olaylar nedeniyle kullanılan yada tüketilen varlıkların hasılattan düşülen yararı tükenmiş maliyetleridir(Akdoğan,1998,18-21).

Başka bir anlatımla Zarar; işletmelerin belirli bir dönemde katlandıkları giderlerin, aynı dönemde elde edilen gelirleri aşan kısmıdır(Lazol,2000:9).

2.1.3..Maliyet-Masraf Arasındaki Fark

Maliyet ile masrafı ayırt etmek çok önemlidir. Masraf muhasebe döneminde gelirin karşısındaki maliyettir, bundan dolayı muhasebe döneminde masraflar gelirden çıkarılır. Maliyet kaynak veya olanakların fedakarlığıdır, buna bakmaksızın

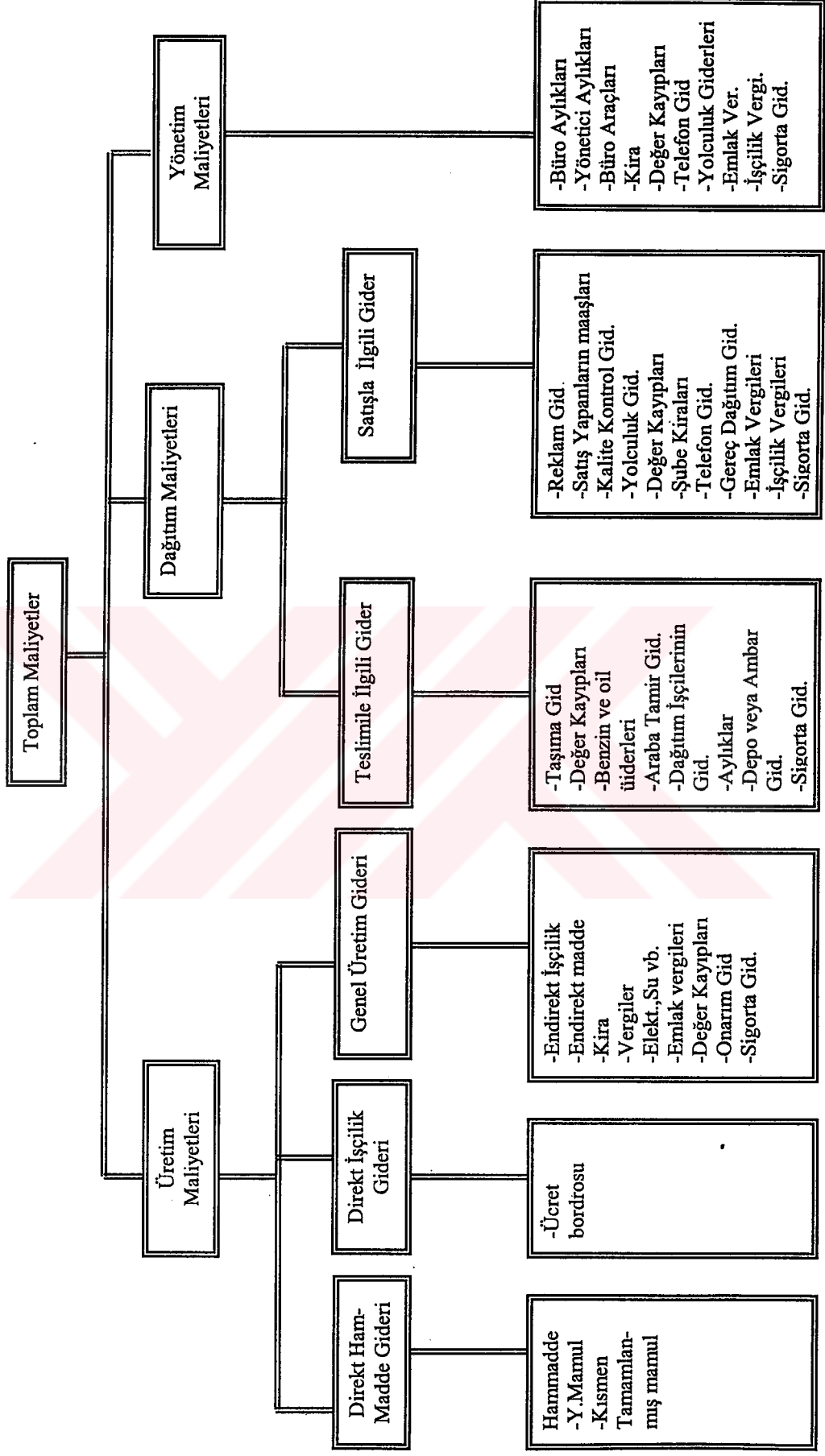
varlık veya masrafların muhasebeleştirilmesidir. Eğer varlık olarak kaydedilmişse (örnek olarak; kirası ödenmiş bina) varlık tükendiğinde masrafa dönüşür.(ödeme yapıldıktan sonra binanın kullanıldığı zaman dilimi)

Maliyet iki ana kategoriye ayrılmıştır. Bunlar harcama ve fırsat maliyetidir. Gider (harcama) maliyetleri geçmişteki, şimdiki ve gelecekteki nakit çıkışlarıdır. Örnek olarak kolej eğitim masraflarını ele alırsak; açıkça eğitim kitap ve diğer nakit çıkışları gider maliyetleridir. Nakit, bütün kolej öğrencilerinin fedakarlığı değil, ayrıca kolej eğitimi almak için yaptıkları zaman fedakarlığıdır. Bu zaman fedakarlığına fırsat maliyeti denir. Kaybedilmiş karların, kaybedilmiş kaynakların kullanılması seçeneği ile en iyi anlaşılabilir. Örnek olarak, çoğumuzun kolej diploması alabilmek için yaptığımız masraflar bir maliyettir ve kaybedilmiş karlar alternatif olarak kullanılan kaynaklardan anlaşılabilir(Maher,1997:28).

2.2.Bir Üretim İşletmesi Maliyetlerinin Analizi

Bir üretim işletmesinin maliyetleri; üretim maliyetleri, dağıtım maliyetleri ve yönetim maliyetleri şeklinde üç ana bölüme ayrılmaktadır. Bunlarda kendi aralarında alt başlıklara ayrılmaktadır. Bu maliyetleri bir şekil yardımıyla aşağıdaki gibi gösterebiliriz(Brock vd,1989:5);

Şekil:2.1 Bir Üretim İşletmesinin Maliyet Analizi



2.3.Faaliyetlerin Maliyetlendirilmesi

Faaliyet maliyetlendirme sistemi (AMS), faaliyet tabanlı maliyetlendirme yada kısaca faaliyet maliyetlendirilmesi, birden fazla maliyet, maliyet havuzuna bir yada daha fazla hacimden bağımsız faktörün tahsisinde kullanılır. Faaliyet maliyetlendirilmesinde genel gider tahsisinde kullanılan tabanlara maliyet sürücüsü denir. Yüzlerce üretici firma faaliyet maliyetlemesi sayesinde sadece daha güvenilir maliyet bilgisine ulaşmakla kalmayıp aynı zamanda ürün ve süreç tasarımı ve strateji seçiminde genel gider maliyetlerini daha iyi anlamış ve azaltmışlardır. Bu metodun bir öğretisi maliyet tahsisinde sadece hacimle ilgili tabanları kullanan geleneksel sistemlerin farklı ürünlerin maliyetlerini tam olarak belirleyemeyeceğidir.

Geleneksel maliyetlendirmeye oranla, faaliyet maliyetlendirmesi maliyet takibi kavramının daha sağlıklı uygulanmasını sağlamaktadır. Geleneksel yöntem sadece direkt malzeme ve direkt işçiliği üretilen ürüne kadar takip eder. Faaliyet maliyetlendirmesi ise pek çok üretim maliyetlerinin ürüne kadar olmasa bile bir başka faaliyete kadar takip edilebilir olduğunu gösterir.

Firmaların geleneksel maliyet sistemlerinden faaliyet tabanlı maliyet sistemlerine geçmelerinin nedenlerinden birisi, yönetimin, işçilerin faaliyet tabanlı bilgiyi kullanarak hacimle ilgili olmayan maliyetleri daha iyi yöneterek maliyetleri aşağıya çekeceklerine olan inancıdır. Hacimle ilgisi olmayan maliyetlerin bir çok çeşidi vardır ve genellikle birden fazla işçinin koordineli çabasından etkilenirler. Örneğin, faaliyet tabanlı maliyet sistemi uygulamasından önce, Chrysler firmasında dizayn mühendisleri ve üretim mühendisleri araçların dizayn ve üretimini

beğenmiyorlardı. Çünkü dizayn mühendisleri hammadde maliyetini azaltmalarına göre değerlendirilirken, üretim mühendisleri stokların ve işçi maliyetinin azlığına göre ödüllendiriliyorlardı. Bu yüzden araçların dizaynında kullanılacak malzemenin miktarı ve türü konusunda farklı fikirlere sahiptiler. Faaliyete dayalı maliyet sistemi, maliyetin ana unsurlarını ortaya koyarak sorunu giderdi(Drake vd,1999:325).

Geleneksel yöntemler bütün üretim maliyetlerini bir hacim ölçüsüne (direkt işçilik, makine kullanımı) göre tahsis eder. Faaliyete dayalı maliyet sistemi ise, üretim maliyetlerinin işlem yada faaliyet denilen iç olayların sonucu olarak görür. Bir fabrikadaki faaliyetler genellikle, kurulum, tasarım değişiklikleri, malzeme alımları, malzeme istekleri, malzeme hareketleri, satıcı siparişleri, incelemeler ve iş siparişleridir. Bu faaliyetlerin maliyetlerinin belirlenmesi genellikle ciddi maliyet tasarruflarının ilk adımıdır. Çünkü ürüne değer katmayan maliyetler eğer çok yüksekse bu faaliyetler azaltılmalı yada tümünden kaldırılmalıdır. Faaliyetler azaltılınca hem firmanın maliyet yapısı hem de faaliyete dayalı maliyet sistemi daha basit hale gelecektir(Usry vd.,1991:102).

2.4.Maliyet Nesneleri

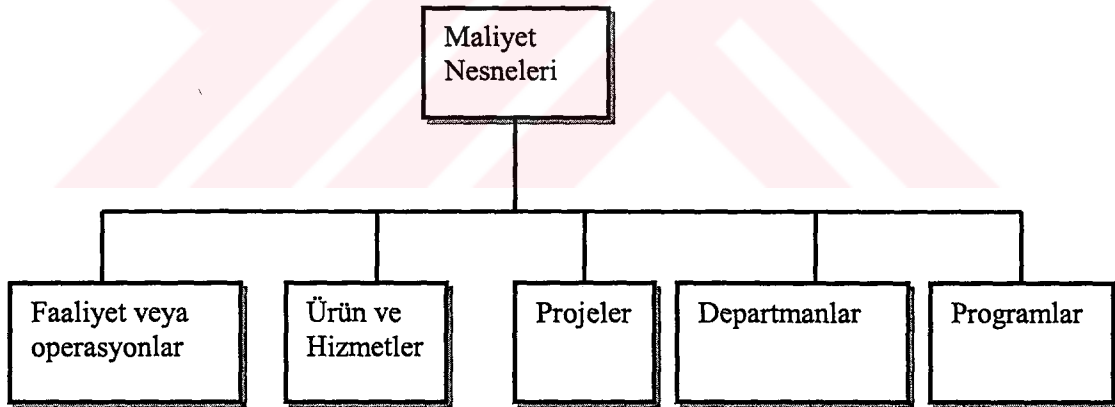
Muhasebeciler genellikle maliyeti, belirli bir nesnenin üstesinden, gelebilmek için olan kaynak fedakarlığı diye açıklarlar. Maliyeti geleneksel muhasebe yoluyla ölçersek, örnek olarak parasal üniteler, ürün ve hizmet için ödenmelidir.

Kararlara rehber olarak, yöneticiler verilerin nesne değişikliklerine mahsus olmasını isterler. Bir şeyin yada nesnenin maliyetinin olmasını isterler. Bu bir şeye

biz maliyet nesnesi diyor ve herhangi bir faaliyet yada parçanın ayrı maliyet ölçümünün isteği olarak da açıklıyoruz.

Maliyet nesnesi, yönetim muhasebesinin anahtar özelliğidir. Tüketilmiş yada kazanılmış kaynakların faaliyeti veya operasyonu olabilir. Maliyet nesnesi, ürün veya hizmet olabilir(bilgisayar üretimi, oda kiralama), maliyet nesnesi belki bir proje olabilir.(ev inşaatı, gemi inşaatı veya füze dizaynı), maliyet nesnesi belki departman olabilir.(legal departmanlar, dizayn departmanları), maliyet nesnesi belki program olabilir(ilaç kontrol programı) maliyet nesnelerini şekil yardımıyla aşağıdaki gibi gösterebiliriz;

Şekil:2.2 Maliyet Nesneleri



Kaynak; (Horngren ve Foster,1991:27)

Maliyet tek başına terim olarak anlamsızdır. Maliyet ölçümü en az bir maliyet nesnesine bağlanmalıdır. Tabii ki aynı maliyet eş zamanlı olarak bir çok maliyet nesnesiyle ilgilidir. Örneğin, malzeme maliyeti ürün maliyetinin bir parçası haline gelir ve departmanın çalışma maliyetinin de bir parçasını oluşturur(Horngren ve Foster,27).

2.5.Maliyet Taşıyıcıları

Maliyet taşıyıcısının her hangi bir faktörü değişirse, maliyet nesnesinin toplam maliyetinin değişmesine neden olur. Taşıyıcıların nedensel faktörleri toplam maliyetin yükselmesinde etkili olur. Bir çok olanaklı maliyet taşıyıcıları vardır.

Maliyet taşıyıcılarını örnekle açıklayalım(Hornngren ve Foster,1991:27);

Faaliyetlerin Toplam Maliyeti	Maliyet Taşıyıcıları
*Ürün dizaynı	*Ürün sayısı, Parça sayısı
*Mühendislik	*Parça sayısı, Mühendislik değişim siparişleri sayısı
*Malzeme Satın Alımı	*Satın alma siparişi sayısı,tedarikçi miktarı, görüşme zamanı
*Üretim	*Üretim ünitelerinin üretim hacmi, bölümlerin numaraları
*Dağıtım	*Ulaştırma tipleri, kat edilen mesafe, ağırlık, durma sayısı, trafik yoğunluğu, hız

2.6.Değişken Maliyetler ve Sabit Maliyetler

Sabit Maliyetler, üretilen mamul miktarına bağlı bulunmaksızın aynı seviyede seyreden maliyetlerdir. Örneğin; fabrika binasının amortismanı, ustabaşı aylık ücreti vb. sabit maliyet niteliğindedir. Sabit maliyetlerin bu özelliği belirli faaliyet aralığı için geçerli olmaktadır. Örneğin fabrika binasının amortismanı, ek kapasite yaratmak

amacıyla inşa edilen eklentilerin kullanılmaya başlanmasıyla, yeni faaliyet düzeyinden itibaren farklı olacaktır.

Değişken Maliyetler ise, sabit maliyetlerin tam tersi üretim miktarına bağlıdır. Bu tür maliyetler üretim miktarı arttıkça artan, üretim miktarı azaldıkça da düşen maliyetlerdir. Örneğin, direkt madde maliyetleri, enerji maliyetleri vb. değişken maliyet olarak algılanır. Değişken maliyet türü olan maliyetlerin tümü, üretim düzeyindeki değişmelere karşı aynı düzeyde duyarlılık göstermez. Örneğin, direkt madde maliyetleri üretim düzeyindeki değişmelere %100'e yakın bir duyarlılığa sahipken enerji maliyetleri yada zamana bağlı işçilik maliyetlerinin üretim düzeyindeki değişimlere karşı olan duyarlılıkları daha düşüktür(Altuğ,2001:26).

Değişken ve sabit maliyetler; terim olarak, toplam maliyet değişikliğinin, maliyet taşıyıcısıyla ilgili değişikliğe tepkisi olarak açıklayabiliriz. Değişken maliyet, maliyet taşıyıcısındaki değişikliklerle direkt oranda değişen maliyettir. Sabit maliyet, taşıyıcısındaki değişikliklerle direkt oranda değişmeyen maliyetlerdir. Aşağıdaki iki örneği incelediğimizde konu daha iyi anlaşılacaktır;

1-General Motors tanesi bir dolardan buick arabası için tanesi 1 dolardan özel bir mengene aldığı zaman mangelelerin toplam maliyeti üretilen her bir araba için 1 \$ olur. Bu bir değişken maliyet örneğidir ve maliyet taşıyıcısının her bir birimi için maliyet değişmez fakat toplamdaki değişikliğin direkt oranı maliyet taşıyıcısının değişikliğidir. Örnekler çoğunlukla malzemeleri ve parçaları, montaj işçiliğinin tüm türleri, satış komisyonları ve bazı fabrika malzemelerini içerir.

2-General Motors, verilen sene içinde 100 milyon dolar emlak vergisi, yönetici maaşları, kira ve sigorta bedeli ile karşılaşabilir. Bu örnekler sabit maliyetlerdir ve geniş sıralamada maliyetlerin toplam olarak verilen zaman içinde maliyet taşıyıcısının değişmediği fakat maliyet taşıyıcısının artmasıyla ilerledikçe küçülen her ünitenin temeli haline gelir(Horngren ve Foster,1991:27).

Çeşitli analizlerde sabit üretim maliyetleri değişken üretim maliyetlerine göre değişik işlemden geçerler. Görsel amaçla, sabit üretim maliyetleri tüm genel maliyetler olarak farz ederiz. Diğer üretim maliyetleri sabitleştirilebilir. Öyle olursa sabit maliyetlerdeki genel maliyetlerin işlem gördüğü gibi aynı şekilde işlem görür. Genellikle sabit maliyetler hacim değişikliklerinde değişmediği farz edilir. Bundan dolayı bütçelenmiş sabit Genel Üretim Maliyetlerinin miktarı ile ana ve esnek bütçeler aynıdır. Bunlar ürün maliyetlerinin değişken maliyet metodlarıyla tutarlıdır.

Sabit Genel Üretim Maliyetlerinde girdi çıktı ilişkisi yoktur. Buna göre etkin değişmede yoktur. Gerçek Sabit Genel Üretim Maliyetleriyle esnek bütçe arasındaki farklılık vadesi gelmiş sabit genel üretim maliyetlerinin farklılığıdır. Buna göre fiyat değişkenliği, değişkenlik kategorisinde düşüş göstermektedir(Deakin ve Maher,1984:713).

2.7. Üretime Verilen Malzemelerin Maliyetlerinin Tespiti

Maliyet muhasebesinin en önemli parçası, üretimde kullanılan malzemelerin tespit edilmesidir. Gerçekte, farklı tarihlerde, değişik çeşitte ve fiyatlarda malzeme alınabilir. Bu malzemeler genellikle stok ambarlarından istenir. İşte bu malzemelerin

maliyetlerini tespit etmek için bazı stok değerleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar;

İlk Giren-İlk Çıkar (First-in, First-out)

Son Giren-İlk Çıkar (Last-in, First –out)

Hareketli Ortalama (Moving Average)

Her işletme üretim şekline uygun olarak bu yöntemlerden birini uygulamaya koyar.

2.7.1. İlk Giren İlk Çıkar Metodu (First-in, First-out Method)

Bu metod da elde edilen yada satın alınan malzemeler belirli bir sıraya göre üretime verilir; erken satın alınan malzemelerin ilk kullanılan malzemeler olduğu varsayılır. Elde yada ambarda kalan malzemelerin, en son edinilen yada satın alınan malzemeler olduğu var sayılır(Dansby ve Lawrence,1995:73).

Diğer bir ifadeyle (FIFO); malzemenin satın alınma sırasına göre ambardan çıktığı varsayımına dayanır. Enflasyon dikkate alındığında, satılan malın maliyetinin düşük olmasından dolayı karın yüksek çıkmasına ve dönem sonunda kalan stoklarında yüksek fiyatlı maliyetlerden oluşmasına yol açar(Büyükmirza,2000:142).

2.7.2. Son Giren İlk Çıkar Metodu (Last-in, First-out Method)

Metodun adından da anlaşıldığı gibi, en son alınan malzemelerin üretimde ilk olarak kullanılmış olduğu varsayılır. Sonuç olarak, üretime verilen malzemelerin maliyeti en yakın fiyatlar ve eldeki malzemelerin fiyatları en erken fiyatlardır.

Endüstrilerin çoğunda, son giren ilk çıkar yöntemi malzemelerin fiziksel akışıyla uyuşmaz(Dansby ve Lawrence,1995:75).

LİFO yönteminde, hammadde fiyatlarının yükselmesi halinde, imalat maliyetleri de yükseleceği için, fiktif (zahiri) karlar önlenmiş olur. Hammadde fiyatları düştüğünde, imalat maliyetleri de düşeceği için, karlar artar ve girişimciler yatırıma özendirilmiş olur(Bursal ve Ercan, 1999:69).

2.7.3. Hareketli Ortalama Maliyet Yöntemi

Hareketli ortalama maliyet yöntemi tahmine dayalı bir yöntemdir. Depoda karışmış olan malzemeleri belirli satın alınan malzemelerden ayırmak çok zor hatta olanaksızdır. Bu metod altında, her yeni malzeme alımından önce birim ortalama fiyat hesaplanmalıdır. Sonra üretimde kullanılan bu malzemelerin diğer malzemeler satın alınıncaya kadar olan maliyetin ortalama fiyatıdır(Dansby ve Lawrence,76).

2.8.Bir Üretim İşletmesinde Üretim Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi

Her üretim işletmesi üretim esnasında meydana gelen üretim giderlerini belirli muhasebe standartları doğrultusunda kaydetmek zorundadır. İşte bu üretim giderlerinin muhasebesi aşağıda üç başlık altında anlatılmaktadır.

2.8.1.Direkt Malzeme Malzeme Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi

İlk madde ve malzemenin ambara girişi genel muhasebe departmanı tarafından izlenmektedir. İlk madde ve malzeme satın alındığında ambara giriş yaparken malzeme giriş fişleri kesilmektedir. Genel muhasebe departmanı bu fişler doğrultusunda kayıt yapmaktadır. İşletmeye dahil edilen her türlü madde ve malzeme

için ayrı bir stok kartı açılmakta ve girişler bu stok kartına kaydedilmektedir. Böylece stok kartlarının giriş sütunları toplamı işletmede bulunan ilk madde ve malzemelere eşit olmaktadır(Akdoğan,1998:262-263).

Maliyet muhasebesine bakan kişinin ilk işi malzeme alınır alınmaz malzeme maliyeti hesaplarıdır. Bununla birlikte malzemeler alınmadan önce, malzemecinin düzenlediği malzeme istek formu ile malzemeciden istenmelidirler. Bazı firmalar bu işlemi daha önceden belirledikleri bir yeniden sipariş noktasında yaparak, o malzeme stokta bitmeden kısa süre önce gelmiş olmasını sağlarlar. Bu nedenle, yeniden sipariş noktası, malzemenin günlük kullanımı ile teslimate kadar geçen gün sayısının çarpımına teslimatta oluşabilecek gecikmelerden etkilenmemek için ayrılan “güvenlik stoğu” adedinin eklenmesi ile oluşturulur. Eğer malzeme stok kayıtları bilgisayarda tutuluyorsa, hangi malzemenin yeniden sipariş noktasına geldiği kolaylıkla belirlenebilir. Bazı firmalar kendi bilgisayarlarını tedarikçilerine bağlayarak bütün işlemin elektronik olarak yapılmasını sağlarlar.

Malzemeler alınca, alıcı firmanın alım departmanı alındığını onaylayan bir alındı belgesi hazırlar. Genellikle alım sorumlusu olarak adlandırılan, alım departmanı yöneticisi gelen ürünlerin nitelik ve nicelik olarak uygunluğunu denetler. Eğer firma iade ve karşılıkları ayrı olarak tutmak istiyorsa, malzeme stoğu yerine malzeme, iade ve karşılıkları adında bir giriş açılarak bu hesap alacaklandırılır. Malzeme iade ve karşılıkları hesabı her rapor dönemi sonunda malzeme stoğu hesabına devredilerek kapatılır(Henke ve Spoede,1991:99).

İlk madde ve malzemenin satın alınarak stoklara konulması durumunda İlk Madde Malzeme Stokları Hesabı adı altında direkt ve endirekt ilk madde ve malzeme olarak bu hesabın borcuna kayıt yapılır, üretime gönderildiğinde ise, yine direkt ilk madde malzemeler Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri hesabının borcuna, Endirekt ilk madde ve malzemeleri de belirli dağıtım anahtarları sonucunda Genel Üretim Giderleri Hesabının borcuna kayıt edilir. Bu iki hesabın borcu karşılığında İlk Madde Malzeme Stok Hesabı alacaklandırılır. Daha sonra gider hesapları, ürün maliyetlerinin bir unsuru olarak, Üretim Yarı Mamuller Hesabının borcu karşılığında alacaklandırılarak kapatılır. Bir işletmede, malzeme istek fişi ve malzeme iade fişi aşağıdaki gibi olabilir;

Şekil:2.3 Malzeme İstek Fişi

İş No: Onay Veren:		İstek No: Tarih:	
Açıklama	Gönderilen Miktar	Birim Fiyat	Toplam Tutar
Xxxx	Xxxxxx	Xxxxxxx	xxxxxxxxxx
Toplam			
Gönderen:		Alan:	

Kaynak: (Henke ve Spoede,1991:99)

Şekil:2.4 Malzeme İade Fişi

İş No: İade eden:		İstek No: Tarih:	
Açıklama	İade Miktarı	Birim Fiyat	Toplam Tutar
Xxxx	Xxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxxxxx
Toplam			
İade eden:		Alan:	

Kaynak: (Henke ve Spoede,1991:99)

2.8.2.Direkt İşçilik Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi

Fabrika yönetimi tarafından belirlenen özelliklere ait fabrika işçileri, fabrika personel departmanı tarafından işe alınırlar. Bu işçiler, fabrikalarda tutulan zaman kartlarına göre saatlik ücret alırlar. Geleneksel fabrika kurulumunda zaman kartları iki ayrı rafta bulunur. İşçi işe geldiği zaman fabrikanın dış tarafındaki raftan kartını alır, saatten geçirdikten sonra fabrikanın iç tarafındaki rafa bırakır. Akşam da işçiler bu işlemin tersini yapar. Modern fabrika kurulumunda işçi kartı giriş ve çıkışta saatten geçirir ve kendi üzerinde taşıyabilir. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, her hafta yada her maaş döneminin sonunda bu zaman kartları üzerlerindeki bilgiye göre ödemelerin hazırlanması amacı ile işçilerin çalıştıkları saatler toplanırlar ve bu kartlara göre gerekli muhasebe kayıtları yapılır(Henke ve Spoede,1991:99).

Belirli dönem sonlarında (bunlar haftalık yada aylık olabilir) tahakkuk eden işçilik ücretlerinden, gerekli vergi, fon, sigorta, aidat vb. kesintiler düşülerek, geriye kalan net tutarların işçilere ödenmesi genel muhasebe bölümünde yapılır. Bu bölümlere yardımcı olan ayrıca işçilerin çalışma sürelerini belirleyen, bölümlerde olabilir. İnsan kaynakları bölümü gibi. Maliyet muhasebesi ise, işçilik maliyetlerinin maliyetlere direkt mi yoksa endirekt mi yansıtıldığını inceler. İşçilik maliyetlerinin muhasebeleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, direkt işçiliklerle, endirekt işçiliklerin önce bir birinden ayrılması ve bunu göz önüne alarak muhasebe kayıtlarının yapılmasıdır(Şener,1992:148). Burada muhasebe kayıt sürecini şöyle açıklayabiliriz, bir işletmede mamulün üretimine birebir katkısı olan işçilik (örneğin, triko atölyesindeki makine operatörünün ücreti) yani direkt işçilik ücretleri tahakkuk

ettiğinde 720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabının borcuna kayıt yapılır. Endirekt işçilik giderleri ise (örneğin, bozulan makinelerin tamiri için dışardan çağrılan bir işçinin ücreti yada üretim atölyesinde çalışan işçilerin fazla mesai ücretleri) 730 Genel Üretim Giderleri Hesabının borcuna kayıt yapılır. Daha sonra, bu iki gider hesabında toplanan giderler ürün maliyetinin bir unsuru olarak 151 Üretim Yarı Mamul Hesabına devredilerek kapatılır. Bir işletmede, işçi zaman kartları aşağıdaki gibi olabilir;

Şekil:2.5 İşçi Zaman Kartı

İşçi Adı :		No :		
İşçi No :		Tarih :		
İş Tanımı :		İş No :		
Departman:				
Başlama Saati	Bitiriş Saati	Çalışılan Saat	Saatlik Ücret	Maliyet
Xxxxxx	Xxxxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxxxx
Toplam				
Onaylayan:				

Kaynak: (Henke ve Spoede,1991:99)

2.8.3.Genel Üretim Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi

Zamanla bağlantılı maliyetler olarak, Genel Üretim Maliyetlerinin büyük çoğunluğu üretilen ürünlerin belli gruplarına direkt olarak kaydedilemezler. Bu bağlamda direkt malzeme ve direkt işçilikten ayrılırlar. Bu nedenle Genel Üretim Maliyetleri, direkt malzeme ve direkt işçiliğe dayanarak yada makine saat gibi diğer faaliyetlere dayanarak elde edilen belirlenmiş bir orana göre iş siparişlerine dağıtılır. Bu maliyetin ürünlere dağıtılması zaman bağlantılı maliyeti ürün maliyetine çevirir.

Bununla birlikte bu maliyetler önceden belirlenmiş oldukları için iş siparişlerine ve yarı mamullere tahmini olarak uygulanmaktadırlar.

Genel Üretim Maliyeti uygulama oranı direkt işçilik, direkt malzeme, makine saat gibi alakası olan uygun faaliyetleri baz alan geçmiş bilgilere dayanarak hazırlanabileceği gibi, her dönemin başında gelecek dönemde ne kadar faaliyet gerçekleşeceğine bakılarak da bulunabilir. Her iki durumda da mantıklı ve doğru bir orana ulaşabilmek için beklenen faaliyet oranına dikkat etmek gerekir.

Uygulama oranını hesaplamak için tarihsel veri yoksa, yada gelecek dönemin geçmiş dönemlerden önemli derecede farklı olacağı bekleniyorsa, bu oran tahmin edilen faaliyet tabanının çalışması ile Genel Üretim Maliyetleri arasında bir bağlantı kullanılarak elde edilebilir. Bu ise ancak esnek bir Genel Üretim Maliyeti bütçesi kullanılarak sağlanabilir. Esnek Genel Üretim Maliyetleri bütçesi değişik faaliyet seviyelerinde gerçekleşmesi beklenen genel üretim giderlerini gösterir.

Esnek bütçe hazırlandıktan sonra, Genel Üretim Maliyeti uygulama oranı koyulmadan önce, yönetim gelecek dönemde ne kadar faaliyet beklediğini belirlemelidir(Henke ve Spoede,1991:99).

Genel Üretim Maliyetleri ile ilgili muhasebe kayıtları uygulamada şu şekilde yapılır; faaliyet dönemi içinde Genel Üretim Maliyetleri gerçekleştiği zaman, Genel üretim giderleri hesabı borçlandırılır. Daha sonra belirlenen faaliyet sonunda, dönem başında maliyetlere yüklenen genel “Üretim Yarı Mamul Hesabı”na borç , “Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı”na ise alacak yazılarak muhasebeleştirilir. Dönem sonunda “Genel Üretim Giderleri Hesabı” ve “Genel Üretim Giderleri Yansıtma

Hesabı” ters kayıt yapılarak kapatılır. Eksik yada fazla yüklemekten kaynaklanan fark da “Genel Üretim Giderleri Fark Hesabı”na alınır. Daha sonra eksik yükleme sonucu ortaya çıkan fark 151 Yarı Mamul –Üretim Hesabına aktarılarak kapatılır(Şener,1992,250,252).

2.9.Maliyet Hesaplama Yöntemleri Ve Maliyet Sisteminin Oluşturulması

Bir işletmenin maliyet sistemini kurabilmesi için aşağıda belirtilen 3 maliyet sisteminin her birinden birer tane seçmesi gerekmektedir. Bu da işletmelerin üretim şekline maliyet kapsamına ve maliyetlerin tespit edilme zamanına göre değişmektedir. İşletmeler kendilerine en uygun olan maliyet sistemini çeşitli kriterler de göz önünde bulundurularak seçer.

2.9.1.Maliyetlerin Kapsamına Göre Maliyet Sistemleri

Bir ürünün maliyetinin hesaplanmasında, hangi giderlerin o ürünün maliyetine dahil edileceği konusu büyük önem taşımaktadır. Bu konuda başlıca aşağıdaki dört yöntemden bahsedilmesinde yarar vardır. Bunlar;

2.9.1.1.Tam Maliyet Yöntemi

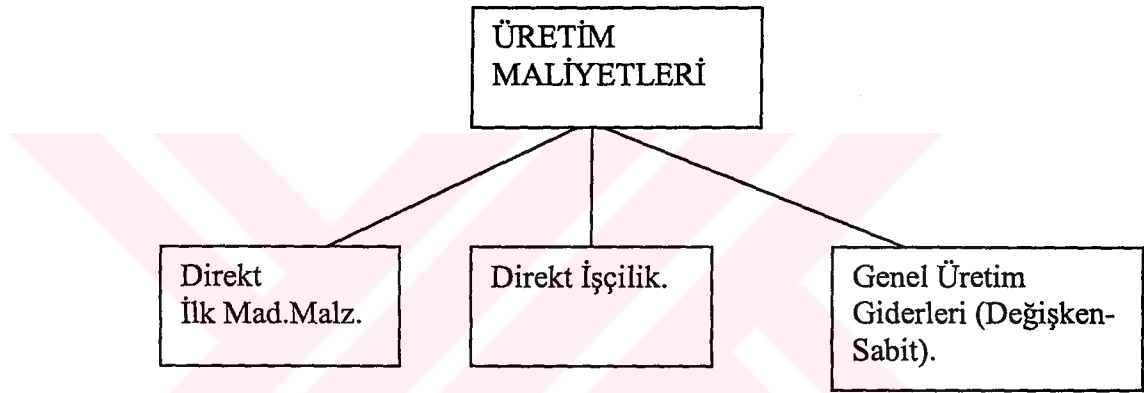
Tüm maliyet unsurlarının ürünün maliyetine dahil edildiği bir yöntemdir. Üretim maliyet muhasebesinde; tam maliyet yöntemi, direkt, endirekt, sabit ve değişken olmasına bakılmaksızın dönemin üretim maliyetlerinin tamamının, üretilen mamullerin maliyetine yüklenmesi esasına dayanır.

Tam maliyet yönteminde, maliyeti hesaplanacak birime önce direkt maliyetler yüklenmekte, daha sonrada endirekt maliyetler belirlenen ölçülere göre

yüklenmektedir. Bu yöntemde üretilen bir ürünün maliyeti; direkt ilk madde maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve endirekt maliyet niteliğinde olan genel üretim maliyetlerini kapsar. Ülkemizde bu yöntem yaygın bir şekilde kullanılmaktadır(Akdoğan,1998:39).

Bu yöntemi aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz;

Şekil:2.6 Tam Maliyet Yöntemi Analizi



2.9.1.2.Değişken Maliyet Yöntemi

Bu yöntemde, bir ürünün maliyetinin hesaplanmasında sadece değişken Direkt İlk Madde Malzeme, Direkt İşçilik ve Genel Üretim Maliyetleri hesaba katılır. Maliyetleri değişken ve sabit olarak ayırmasından dolayı, başa baş analizleri için uygun bir yöntemdir. Fiyatlama kararlarında minimum satış fiyatı belirlenirken bu yöntem kullanılabilir(Lazol,2002:152).

Bu yöntemde bir ürünün birim maliyeti, tam maliyet yöntemine göre daha düşük çıkmaktadır. Yöntemde sabit maliyetlerin dağıtımı söz konusu olmadığından, maliyetlerin mamullere yüklenmesindeki yanlış uygulamalardan ortaya çıkacak hatalar ve anlaşmazlık önlenmiş olur(Akdoğan,1998:42).

Değişken maliyet yönteminde, üretimle aynı yönde değişmeyen maliyetlerin ürün yada üretim maliyeti olarak kabul edilemeyeceği ilkesi benimsenir. Buradan hareketle, sabit maliyetler dönem gideri olarak ele alınmalı ve katlanıldıkları dönemin satış gelirlerinden indirilmesi gerekmektedir. Değişken maliyetleme yönteminde, üretim teknolojisi toplam üretim maliyetlerinin hangi kalemlerden oluşacağını etkiler(Gürsoy,1997:313).

2.9.1.3.Normal Maliyet Yöntemi

Normal yöntemde, değişken maliyetlerin tamamı, sabit maliyetler ise kapasite kullanım oranına göre maliyetlere yüklenir. Üretilen bir mamulün maliyeti bulunurken; Direkt İlk Madde Malzeme Maliyetleri, Direkt İşçilik Maliyetleri ve Değişken Genel Üretim Maliyetlerinin tamamı üretim maliyetlerine yüklenir(Akdoğan,1998:42).

Şirketler siparişin üretim maliyetini tahmin edebilmek için normal maliyet sistemini kullanmalıdır. Normal maliyet sistemi işlerin gerçek hammadde ve işçilik maliyetlerini hesaba katar. Ancak Genel Üretim Maliyetlerinin önceden belirlenmiş oranlarını hesaba katar. Genel Üretim Maliyetleri oranları muhasebe döneminin başında belirlenir ve o dönemde ortaya çıkan maliyetleri tahmin edilen faaliyet düzeylerine bölünür.(makine saatleri,işçilik saatleri,üretilen üniteler) çünkü bu tahminler şirketin ana bütçesinden alınır. Departmanın Genel Üretim Maliyetleri oranı aşağıdaki şekilde bulunur(Moriarity ve Allen,1991:580);

Ana bütçe genel giderleri

Genel üretim gider oranı: _____

Ana bütçe faaliyet düzeyi

2.9.1.4.Direkt Maliyet Yöntemi

Direkt maliyet yönteminde; üretilen ürünün maliyetine sadece direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri ve direkt işçilik maliyetleri yüklenmekte genel üretim giderlerinin tamamı maliyet dışında bırakılmaktadır. Bu yöntemde Genel Üretim Maliyetlerini hesaba katmadığından, günümüzde de genel üretim maliyetleri maliyetlerde önemli bir paya sahip olduğundan bu yöntem uygulama alanı bulamamaktadır(Akdoğan,1998:42).

2.9.2.Maliyetlerin Tespit Edilme Zamanına Göre Maliyet Yöntemleri

Maliyetlerin tespit edilme zamanına göre maliyetler “Fiili Maliyet Yöntemi”, “Tahmini Maliyet Yöntemi” ve “Standart Maliyet Yöntemi” şeklinde sıralanabilir. Bunlar kısaca aşağıda açıklanacaktır.

2.9.2.1.Fiili Maliyet Yöntemi

Bu yöntem, muhasebe tarafından kullanılacak rakamların gerçekleşmiş rakamlar olmasını ifade etmektedir. Bundan dolayı bu yöntem gerçek maliyet yöntemi yada tarihi maliyet yöntemi olarak da adlandırılır. Yöntem, maliyetlerin hesaplanmasında gerçekleşmiş maliyetlerin kullanılmasına dayandığından, değişen koşullarda işletme yöneticilerinin gelecekle ilgili verecekleri kararları destekleme özelliği yoktur. Özellikle değişik özelliklerde mamul üreten işletmelerde fiyatlama kararları için gerekli üretim öncesi ölçüler bu yöntemde elde edilemez(Lazol,2002:208).

Bu sistem, diğer sistemlerin ne ölçüde isabet ettiğini ölçmek ve bu sonuçlara göre çözüm yolları araştırmak bakımından belirli dönem sonlarında uygulanması gereken sistemdir. Ancak sistemin tek başına kullanılması halinde, işletmenin faaliyet sonuçlarının değerlendirilmesi ve kısacası işletmenin faaliyetlerine devam edip edememesi gibi önemli konulara çözüm getirilemeyecek, dolayısıyla bu sistemin sadece işletmeye muhasebe kayıtlarının yapılması ve izlenmesinden başka bir faydası olmayacaktır .

Genel üretim maliyetleri, fiilen çıkarılan diğer maliyet öğelerinden çok sonra çıkarıldığından, bu sistemi uygulayan işletmelerde de maliyetleri önceden saptama yoluna gidilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır(Uragun,1993:386).

Gerçek maliyet sisteminde, gerçek maliyet iş bittiği zaman kaydedilir. Hammadde ve işçilik için bu özel bir zorluk teşkil etmez. Çünkü üretim zamanındaki gerçek maliyeti saptamak kolaydır. Bununla birlikte muhasebe dönemi bitmeden toplam Genel Üretim Maliyetlerini bilemeyiz. Sadece maliyetleri işlere ayırabiliriz(Moriarity ve Allen,1991:580).

2.9.2.2.Tahmini Maliyet Yöntemi

Tahmini maliyetler geçmiş dönemlerin ortalamasına veya kişilerin görüşlerine dayanılarak çıkarılır. Burada tahmini olarak çıkarılan maliyetler gelecekte üretim ve maliyetlerin karşılaştırılması amacıyla kullanılır. Bu sistemde ortaya çıkarılan maliyetlerle, gerçekleşen maliyetler karşılaştırılarak bulunan sapmalar, tahminlerde sapmalar olması doğaldır düşüncesiyle, tahmini maliyetler fiili maliyetlere göre düzeltilir(Uragun,395).

2.9.2.3. Standart Maliyet Yöntemi

Standart maliyet sistemlerinde önceden belirlenmiş oranlar ve miktarların üç üretim maliyeti çeşidi vardır. Muhtemel tüm işler için kullanılacak malzeme ve işçilik için standart vardır. Üretim eğer biliniyorsa iş için gerekli malzeme maliyetini standart malzeme miktarı ve standart malzeme fiyatlarını saptarız. İşçilik içinde buna benzer bir hesaplama yaparız(Moriarity ve Allen,1991:580).

Olması gereken maliyet tutarlarının faaliyete başlanmadan önce, bilimsel yöntemlerle önceden tespit edilmesi ve muhasebe kayıtlarının bu maliyetlere göre tutulmasını öngören bir yöntemdir. Bu yöntemde tespit edilen maliyetler, ilgili mamullerin, fonksiyonların, bölümlerin yada operasyonların gerçek maliyetlerinin ne olması gerektiğini ifade eder. Bu maliyetler belirli bir gelişme seviyesinde belirli koşullar altında bir işletmede olması gereken ve bilimsel yöntemlere göre tespit edilen verilerdir(Akdoğan,1998:45). Standart maliyetlerle fiili maliyetler arasında ortaya çıkacak farkların analizi yapılır ve fiili maliyetlerin yanlışlığı olduğu kabul edilir ve standartlara göre düzeltici önlemler alınır. Standart maliyetler hem geçmiş tecrübelerle hem de yapılmış deneyleri kullanan bilimsel incelemelere dayanan önceden tespit edilmiş maliyetler olarak tanımlanabilir. Standart maliyet yöntemi, yönetimde en etkin bir yönetim ve kontrol aracıdır. Gerçekte, her işletme mevcut teknik, yönetim ve satış örgütünün verimli ve karlı çalışıp çalışmadığını, standart maliyetlerle, faaliyet sonucunda gerçekleşen maliyetlerin karşılaştırılması sonucunda bulabilir(Uragun,1993:396).

Standart maliyetler, bir siparişin yada bir birim mamul vb.'nin maliyetinin ne olması gerektiğini gösterir. Standart, yetkili kişiler tarafından tespit edilen değerlendirme ölçütleridir. Yönetim muhasebesine bakanlar, dönemin muhasebe sonuçlarına yansıyan tüm iyi ve kötü sonuçları bu standartlar aracılığıyla inceleyebilmekte ve ona göre çözüm önerileri geliştirmektedirler. Standartlar temel maliyet unsurları göz önüne alınarak belirlenir(Üstün,1990:193).

2.9.3.Üretim Biçimlerine Göre Maliyet Yöntemleri

İşletmelerde üretilen mamullerin birim maliyetlerinin hesaplanma biçimini etkileyen bir diğer faktörde işletmedeki üretim koşullarıdır. Her işletmenin üretim şekline göre maliyetler, ya sipariş maliyet yöntemine göre ya da safha maliyet yöntemine göre hesaplanır(Akdoğan,1998:48). Bu iki yöntem aşağıda açıklanmaktadır.

2.9.3.1.Sipariş Maliyet Sistemi

Sipariş maliyet sistemi içerisindeki sipariş; belirli özelliğe sahip bir mamul yada mamul grubundan belirli miktarlarda üretmek için işletmenin teknik servislerine verilen bir “İş yada imalat emridir”. Bu imalat uygulamada genellikle müşterilerden alınan siparişler üzerine yapılmakla beraber, bu özellik sistemin tek varlık nedeni değildir(Bursal ve Ercan,1995:192). Sipariş sözcüğünden sadece müşterinin verdiği sipariş anlaşılmalıdır. Önceden bilinmeyen müşteriler için farklı mamul üretiminde de sipariş maliyet yöntemi kullanılır, müşterinin verdiği siparişe göre yapılan üretimde de. İsmarlama üretimde iki farklı müşteri aynı siparişte bulunmuşsa bu ikisi birleştirilip tek parti halinde üretilebilir.(Alınan sipariş iki,

üretilebilir. Burada da bir sipariş alınmış olacak ama iki parti halinde üretim yapılacaktır(Büyükmirza,2000:216-217). Yukarıda da belirttiğimiz gibi siparişe göre üretim dışarıdan sipariş ve içerden sipariş olarak iki şekilde izlenir. Dışarıdan siparişi müşterinin özel tercihleri belirler. Örneğin, bir binanın inşa edilmesi, bir tesisatın kurulması ve bir projenin gerçekleştirilmesi müteahhit firmalar için birer sipariş olarak algılanabilir. Yine bunların büyüklükleri, kaliteleri ve özellikleri belli siparişlerdir. Bazen de, muayyen özellikte yada cinsten bir mamul müşteri siparişi olmadan da üretilebilir. Bu durumda üretim, belirli bir müşteriye değil de stoklara yapılacaktır. Bu duruma örnek olarak da bir yayının evini verebiliriz. Yayın evi kendi matbaa tesislerine bir kitabın basımı için iş emrini verdiğinde kendi stokları için basım yapmayı düşünmektedir. Basılan bu kitapları bir yıl içinde bitirmeyi planlamaktadırlar. Matbaaya verilen her iş emri bir sipariş durumundadır(Civelek,2002:294-295).

Sipariş maliyet sistemi; belirli partiler halinde üretim yapan ve her partide diğerlerinden farklı tür yada nitelikte mamul üreten işletmelerde, her bir mamul yada mamul grubunun maliyetlerini ayrı ayrı tespit edebilmek için kullanılan bir yöntemdir(Akdoğan,1998,430). Sipariş maliyet yönteminde, tanımlı bir mamul veya mamul grubu ile ilgili katlanılan üretim maliyetleri, sipariş maliyet kartları vasıtasıyla toplanıp mamul yada mamul grubunun maliyeti saptanır. Sipariş kavramı tanımlı mamul veya mamul grubunu ifade eder. Sipariş maliyet sisteminin uygulanabilmesi için mamul yada mamul grubu tanımını yapabilmek gerekmektedir(Lazol,2002,155).

Sipariş maliyet sisteminde, Direkt İlk Madde ve Malzeme ile Direkt İşçilik Maliyetlerinin doğrudan üretim partileri itibari ile saptanıp izlenir, Genel Üretim Maliyetleri ise, dağıtıma uygun bazı ölçülerden yararlanılarak üretim partileri arasında dağıtılır(Büyükmirza,2000:216-217).

2.9.3.2.Safha Maliyet Sistemi

Safha Maliyet Sistemi, üretim maliyetlerinin, yer ve zaman bakımından bir arada toplanması ve üretilen mamullerle ilişkilendirilmesi şeklinde mamullerin birim maliyetlerinin hesaplanması temeline dayanan bir sistemdir. Safha yada evre kelimesi, üretim merkezlerini veya maliyet evreleri ve bir birine bağlı üretim atölyelerinden oluşan üretim merkezleri anlamındadır. Safhaların belirlenme aşaması, yöntemin uygulama esasını oluşturur. Bu yöntemde üretim, herhangi bir sipariş üzerine değil de pazarda hayat evreleri itibari ile devamlı talep gören mamullerin sürekli ve seri bir şekilde üretimi için yapılmaktadır(Altuğ,2001:313-314).

Safha Maliyet Sistemi, birbirine benzer ürünlerin kitle halinde üretildiği işletmelerde kullanılan birim maliyet hesaplama yöntemidir. Bu sistemi uygulayabilecek şirketlere örnek olarak, un,vida-cıvata, tuğla, çimento, cam, lastik, demir-çelik, tekstil kimyevi maddeler üreten işletmeler ile yazı makineleri, otomobil gibi montaj sanayileri verilebilir. Bu sistemde aynı mallar yada birbirine çok benzeyen mallar sürekli ve büyük miktarlarda üretilir. Üretim maliyetleri üretim kısımlarında yani safhalarda toplanır. Mamulün birim maliyeti ise safhanın yada evrenin toplam maliyetinin safhadaki işlem sayısına bölünmesiyle bulunur. Bu

sistemde, bir safhada tamamlanan birimler daha ileri işlemler için bir sonraki safhaya transfer edilirler(Gürsoy,1997:197-198).

Safha maliyet sisteminde, esas olan her evreye ilişkin maliyetlerin hesaplanmasıdır. Buradan hareketle, her evrede, o evredeki birim işlem maliyeti hesaplanmakta, önceki evreden devralınan maliyette hesaba katılarak, o evrenin sonunda üretilen birimlerin toplam maliyeti tespit edilmektedir. Safha maliyet sisteminde, üretim safhalarını belirlemek üzere gider yerleri oluşturulur ve maliyet giderleri gider yerlerine göre bölümlenir(Akdoğan,1998:454).

Sürekli akıp giden süreçte aynı tür mamullerin üretimi devamlı yapılıyorsa ve bunların maliyetleri de bu sürekliliği takip ediyorsa yani maliyetleri toplayabileceğimiz özel bir sipariş havuzu yoksa maliyetleri belirli bir zamanda yada dönemde ve belirli bir üretim safhası itibari ile toplamak daha uygun olacaktır ve bu toplam maliyetleri bulunulan dönemde üretilen birim sayısına bölmek koşuluyla birim maliyetler hesaplanabilir. Bu yöntemde, maliyet hareketleri ve birim maliyetler genelde bir aylık yada üç aylık ara dönemler itibari ile hesaplanır. Her safha aynı zamanda yöntemin temel yapı taşı olan maliyet merkezi konumundadır(Civelek,2002:280).

2.9.4.Maliyet Muhasebesi Sisteminin Oluşturulması

Her işletme, kendi yapısal özelliklerine, üretim şekline ve işletmenin gereksinmelerine en uygun sistemi kurmak ve bunu sürekli bir şekilde geliştirmek değişen koşullara uygun hale getirmek zorundadır(Bursal ve Ercan,1995:181).

Maliyet muhasebesinde işlemlerin kayıtlara geçirilmesi ve belirli hesap grupları altında toplanması, bunların dağıtılması ve izlenmesi genel kurallar altında kolayca yürütülürken, hesapların ilişkili oldukları diğer hesaplarla karşılaştırılması ve tüm bu finanssal işlemlerin yorumlanması ve bu işlemlerin üretim birimleriyle birlikte ölçülmesi ve işletme yöneticilerinin maliyetleri bilmesi ve bu maliyetleri kontrol etmesi farklı bir takım sistemlerin geliştirilmesi zorunluluğunu doğurmuştur(Uragun,1993:379).

Bir maliyet sisteminin oluşturulabilmesi için, kapsamına göre maliyet yöntemleri, maliyetlendirme zamanını belirleyen yöntemler ve üretim şekline göre maliyet yöntemlerinin her birinden en az bir yöntemin kullanılması gerekmektedir. Bu yöntemler işletmenin beklentilerine, ihtiyacına ve üretim şekline göre istenildiği zaman birleştirilerek bir maliyet sistemi oluşturulabilir. Yalnız tahmini ve standart maliyet yöntemlerinin tam maliyetle birlikte kullanılmaması gerekmektedir. Birkaç örnekle açıklayacak olursak; bir işletme vergi mevzuatının gereğini yerine getirmek amacıyla muhasebe çalışmalarını devam ettirmek istiyorsa, maliyetin kapsamını belirleyen yöntemlerden “Tam Maliyet Yöntemi”ni, maliyetlendirme zamanını belirleyen yöntemlerden “Fiili Maliyet Yöntemi”ni dikkate alması gerekmektedir. Çünkü vergi mevzuatı bu yöntemleri itirazsız kabul etmektedir. Maliyetlendirme şekline gelince, bir işletmenin üretim koşullarına bağlı olarak, ya “Sipariş Maliyet Yöntemi”ni yada “Safha Maliyet Yöntemi”ni seçmesi gerekmektedir. Bu aşamadan sonra böyle bir işletmenin maliyet sistemi “Fiili Tam Maliyet Esasına Dayalı Sipariş yada Safha Maliyet sistemi” olacaktır(Büyükmirza,2000:216-217).

Firmalar global pazarlarda, maliyet, kalite ve fonksiyonellik konusunda rekabet edebilecek şekilde ürün yada hizmet üretebilmek için, maliyet sistemlerini, etkin bir şekilde oluşturması gerekmektedir(Thomas ve Kaplan,1987:228).

Diğer taraftan, yönetim muhasebesi anlayışının hakim olduğu bir işletmede de farklı bir maliyet sistemi oluşturulacaktır. Maliyetin kapsamını belirleyen yöntemler arasında yönetsel amaçlara en uygunu, “Değişken Maliyet” yöntemidir. Bu yöntem yöneticilerin kar planlamasına önemli katkılar sağlamaktadır. Maliyetlerin kontrolü için kullanılacak en etkili yöntem ise maliyetlerin saptanma zamanını belirleyen yöntemlerden “Standart Maliyet” yöntemidir. Sipariş ve safha maliyet yöntemlerinden hangisinin seçileceğini işletmenin üretim koşulları belirleyeceğinden, yönetsel amaçlar bu iki yöntemin seçiminde etkili olmaz. Böyle bir işletmenin maliyet yöntemi ise; “Standart Değişken Maliyet esasına dayalı sipariş yada safha maliyet sistemi olacaktır. Vergi yasasına uyum konusu ise, bu sistemden elde edilen sonuçlar vergi amaçlı bilanço düzenleme tarihi itibari ile bir iki düzeltme kaydıyla fiili maliyete dönüştürerek sağlanacaktır(Büyükmirza,2000:216-217).

Maliyet sisteminin ayrı bir yönünü oluşturan maliyet sistemleri aşağıdaki şekilde üç grupta toplanabilir(Akdoğan,1998:39);

- 1-Maliyet kapsamına göre maliyet sistemleri
 - a. Tam maliyet sistemi
 - b. Değişken maliyet sistemi
 - c. Normal maliyet sistemi

d. Direkt maliyet sistemi

2-Maliyetlerin saptanma zamanına göre maliyet yöntemleri

a. Fiili maliyet yöntemi

b. Tahmini maliyet yöntemi

c. Standart maliyet yöntemi

3-Üretim biçimine göre maliyet yöntemleri

a. Sipariş maliyet yöntemi

b. Safha maliyet yöntemi

Bir işletmede kurulan maliyet sisteminde her gruptan en az bir yöntemin bulunması gerekmektedir. Bir işletmede kurulabilecek maliyet sistemlerinden bazıları aşağıdaki şekilde olabilmektedir(Akdoğan,1998:39);

a-Tam Maliyet	+Fiili Maliyet	+Sipariş Maliyeti
b-Tam Maliyet	+Fiili Maliyet	+Safha Maliyeti
c-Normal Maliyet	+Standart Maliyet	+Sipariş Maliyeti
d-Değişken Maliyet	+Standart Maliyet	+Safha Maliyeti
e-Değişken Maliyet	+Fiili Maliyet	+Sipariş Maliyeti
f-Değişken Maliyet	+Standart Maliyet	+Sipariş Maliyeti
g-Normal Maliyet	+Standart Maliyet	+Safha Maliyeti

Bu örnekleri çoğaltmak olasıdır. Bir üretim işletmesinde maliyet muhasebesi sistemi, yukarıda bahsedilen üç yöntemin sentezinden oluşur.

2.10.Esnek Üretim Sistemlerinde Ürün Maliyetlendirilmesi

Esnek üretim sisteminde maliyetlerdeki değişiklikler aşağıdaki kategorilerin bir yada bir kaçına girer(Cooper ve Kaplan,1991:90);

-Direkt maliyet bileşenlerindeki değişiklikler

-Endirekt maliyet bileşenlerindeki değişiklikler

2.10.1. Direkt Maliyet Bileşenlerindeki Değişiklikler

Direkt maliyet bileşenlerinde iki tür hareket belirlenmiştir;

(1) Endirekt maliyetten bir kalemin direkt maliyete geçmesi

(2) Direkt maliyetten bir kalemin endirekt maliyete geçmesi

Esnek üretim sistemlerinin entegre bir parçası olan bilgisayar ağlar her ürünün maliyetinin takip edilmesini sağlarlar. Bazı geleneksel kurumlarda kesme aletleri endirekt maliyet olarak sınıflandırılıp bu maliyet belirli bir oranda Genel Üretim Maliyeti olarak ürün başına dağıtılır. Esnek üretim sistemi olduğu zaman her ürünün kesme maliyeti kolaylıkla takip edilebilir. Geleneksel işletmeler, esnek üretim sistemlerini kullanmaya başlayınca toplam operasyon maliyeti içindeki iş gücü maliyeti azalmaktadır. Direkt işçiliğin maliyetindeki değişikliğin sebebi sadeleşme yada elimine etmedir.

Sadeleşme iki şekilde olur;

-İşçi kategorisi sayısında azalma

-“Pasif kayıt” yada “Aktif kayıt” (Aktif kayıt; iç muhasebe sisteminde direkt işçiliğin her saatinin sayılması, Pasif kayıt; iç muhasebe sisteminde direkt işçiliğin asıl görevle ilgili olmayan çalışmalarda sadece saat başına sayılmasıdır).

Direkt işçiliği ortadan kaldıran işletmeler, direkt işçiliği, ya Genel Üretim Maliyeti olarak yada dönem gideri olarak kaydetmişlerdir.

2.10.2. Endirekt Maliyet Dağılımındaki Değişiklikler

Endirekt maliyetin ürünlere dağıtılması konusunda Esnek üretim sistemleri arasında değişik uygulamalar vardır. Esnek makine sistemleri, genellikle direkt işçilik yada makine saatini baz olarak alırlar. Direkt işçilik saatini baz almanın sebebi, “Gelenek” yada firmanın tek bir ürün maliyetlendirmesine sahip olma isteğidir. Dağıtımda değişiklik yapan hiçbir şirket işçiliğe bağlı olmayan bir sistemden işçiliğe dayanan bir sisteme geçmemiştir. En yaygın değişiklik makine saatini baz almaktır. Her makine maliyet ve kesim hızı bakımından farklı olabilir. Hiçbir firma değişik kesme makinelerinin hiçbir sınıfı için ayrı Genel Üretim Maliyeti havuzu oluşturmamış olmasına rağmen pek çoğu bu konuda araştırma yapmaktadır.

2.11. Esnek Üretim Sistemlerinde Maliyet Türleri

Esnek üretim sistemlerinde üretim maliyetlerinin ağırlıkları değişmektedir. Bu üretim sistemlerinde işçilik maliyetlerinin toplam üretim içindeki payı düşerken, genel üretim maliyetlerinin payı artmaktadır. Bunun nedeni de, üretimde yeni üretim

makinelerinin kullanılması ve bunun sonucunda da enerji maliyetlerinde bir artış meydana gelmesi, makine bakım onarımları, yeni makine alımları vb. maliyetlerin artmasıdır.

Üretilen bir mamulün maliyeti, Direkt İlk Madde ve Malzemeler, Direkt İşçilikler ve Genel Üretim Maliyetlerinden meydana gelir.

Üretim maliyetleri dendiğinde üç terim akla gelir bunlar; direkt hammadde maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve endirekt üretim maliyetleridir.

2.11.1.Direkt Hammadde ve Malzeme Maliyetleri

Hammaddeler ürünün yada mamulün içeriğidir. Malzemeler üretim safhasında tamamlanan mamul için kullanılır. Bir firmanın ürettiği mamul belki bir başka firmanın ham maddesi olabilir. Örneğin; mısır, mısır işleyen bir firma için hammaddedir ve başka bir firmanın tamamlanmış mamulü mısır şurubudur, ve de şekerleme üreticisi için mısır şurubu bir hammaddedir(Marshall ve Mcmanus,1996:438).

Direkt hammadde maliyetleri; bütün hammaddelerin elde edilmesi için yapılan harcamalardır. Onlar genellikle üretimi yapılan nesnenin maliyetinin bir parçasını oluştururlar(üretim sürecine girmiş nesne veya bitmiş mamul). Direkt hammaddeleri elde etme maliyetleri, nakliye giderlerini ve müşteri hizmetlerini kapsar (Hornngren vd,2000:36).

Üretimde kullanılan hammadde ve malzemeler için maliyetlerini azaltıcı yöntemler geliştirilmiştir. Tedarikçilerin etkin kullanımı kullanılacak ilk madde ve

malzemenin kalitesini artıracaktır. Çok sayıda tedarikçiyle çalışmak yerine az sayıda tedarikçi ile çalışmak, ilk madde ve malzeme maliyetlerini önemli ölçüde kontrol altına alınmasını sağlayacaktır(Smith,1994:169).

Direkt Hammadde ve Malzeme, tamamlanmış mallar içinde önemli bir payı olan ve üretim sürecinde kullanılan maddelerdir. Örneğin giyecek üretiminde kullanılan düğmeler ve bez, sandalye üretiminde kullanılan tahta ve metal çerçeve direkt maddelerdir(Brock R.vd,1989: 6).

2.11.2.Endirekt Madde ve Malzeme Maliyetleri

Mamulün bünyesinde yer alan ancak mamulün belirli bir unsuru olmayan yardımcı madde giderleridir. Diğer bir ifadeyle, mamulün bünyesinde yer almayan fakat, onsuz mamulün üretilmesi olanaksız olan dolayısıyla üretimi kolaylaştıran her türlü işletme malzemeleri giderlerini içermektedir. Söz konusu yardımcı madde ve işletme malzemelerinden ne kadarının mamulün maliyetine girdiği direkt olarak hesaplanmadığından bu maliyetler mamullere dağıtım anahtarlarıyla dağıtılır(Akdoğan,1998:200).

2.11.3.Direkt İşçilik Maliyetleri

Yeni üretim teknolojilerinden en çok etkilenen maliyet türüdür. Gelişen teknolojiye paralel olarak yapılan yatırımlar, işçiliğin üretimde üstlendiği rolü azaltmıştır. Bunun sonucunda da direkt işçiliğin toplam maliyetler içindeki yeri azalmıştır. Yeni üretim teknolojilerinin uygulanmasıyla üretilen ürünün kalitesi artmış, tedarik süresi kısalmış, müşterinin istediği ürün yada ürün çeşidi üretilmeye

başlanmıştır. Bunun yanında, otomasyona dayalı bir üretim yapıldığı için işçilik maliyetleri de azalmıştır(Howell ve Soucy,1987;42-43).

Yeni üretim teknolojileri, emek fiyatını diğer bir ifadeyle işçilik fiyatını azaltması nedeniyle ekonomik gelişmenin kalbi durumundadır. Geleneksel makro ekonomik görüşte verimliliğin artışı maaş gelişimini yönetir. Ücret gelişimi için verimlilik gelişimine ihtiyaç vardır.

Yeni üretim teknolojilerinde işlem süreçleri ve malzeme miktarları belirlendikten sonra ürün maliyetlendirilebilir. Ancak direkt işçilik maliyetini hesaplayabilmek için aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı planlama mühendisinin yardımı gerekmektedir(Timing,1992:382);

Operatör sabit bir üretim oranı tutturamaz, üretim vardiya sonuna doğru yavaşlayacaktır.

Operatöre kişisel ihtiyaçları için aralıklarla mola verilmelidir.

Araçların yıpranmasını ve kırılmasını önlemek için aralıklı olarak makinelere de mola verdirilmelidir.

Genellikle döngü zamanı hesaplanırken bu maddelere birde acil durum faktörü eklenir. Son olarak hammadde maliyeti, Genel Üretim Maliyetleri ve kar marjı da satış fiyatını belirlerken hesaba katılmalıdır.

Direkt işçilik maliyetleri, üretime doğrudan katkısı olan bütün işçilik ücretlerini ifade eder. Buna örnek olarak; işsizlik ve sağlık giderleri, üretimde çalışan

işçilerin ücretleri ve makine operatörlerinin ücretlerini gösterebiliriz(Horngren vd,2000,36).

Başka bir ifadeyle Direkt İşçilik Maliyetleri, üretime bizzat katkıda bulunan, mamulle çok yakın bağlantılı olan ve mamuller için kolayca izlenebilen ve hesaplanabilen işçilerin üretim esnasında harcadıkları zamanın maliyetidir. Mamulün maliyetinin kolayca hesaplanabildiğinden 720 Direkt İşçilik Giderlerinde muhasebeleştirilir(Civelek,2002:130).

Direkt (dolaysız) işçilik, bir ürünün üretilmesinde çaba harcayan işçilere ödenen esas çalışma ücretidir. Örneğin, hammadde üretiminde makine operasyonlarıyla ilgilenen yada hammaddenin kontrolünü yapan ve işletmedeki ekipmanları kullanan işçiler direkt işçilik olarak sayılır. Ayrıca ürünün üretilmesi ve paketlenmesi safhasında üretimle ilgili işçiler direkt (dolaysız) işçiliktir ve bu tür masraflar direkt işçilik maliyeti olarak dikkate alınır(Marshall ve Mcmanus,1996:439).

2.11.4.Endirekt İşçilik Maliyetleri

Hammaddelerin mamule dönüştürülene kadar geçen süreçte yardımcı üretim yerlerinde çalışan işçilere ödenen ücretlerdir. Endirekt işçilikler, bir mamulün üretilmesinde direkt katkısı olmayan işçiliklerdir. Örneğin, makinelerin tamir bakımı ile meşgul olan tamir bakım işçileri, işletmenin temizliğini yapan temizlik işçilerine ödenen ücretler endirekt işçilik olarak tanımlanır. Bir başka örnek verecek olursak, bir üretim işletmesinde birden fazla bölüme bakan ustabaşı ve şeflerin maaşları,

fabrika bekçilerinin ücretleri, SSK ödemeleri vb. endirekt işçilik olarak dikkate alınırlar.

Bir çok şirket, yoğun bir çalışma sonucunda endirekt maliyetlerin yaklaşık olarak direkt maliyetlere denk olduğu kanısına varmıştır. Bu nedenle, endirekt maliyetlerin ne kadar olduğunun bilinmesi maliyet hesaplamaları, değerlemeler, bütçeleme ve kontrol açısından çok büyük bir önem taşımaktadır(Brock R. vd,1989: 4).

2.11.5.Genel Üretim Maliyetleri

Yeni üretim teknolojilerinin ortaya çıkmasıyla birlikte genel üretim maliyetlerinin toplam üretim maliyetleri içindeki payı artmıştır. Direkt maliyetler dışında kalan endirekt maliyetler bu maliyet unsurunun içinde toplanmaktadır. Yeni üretim teknolojilerinin uygulanmaya başlanmasıyla işçilik maliyetlerinde bir azalma olmuş ve buna paralel olarak da Genel Üretim Maliyetlerinde de bir artış meydana gelmiştir. Genel Üretim Maliyetlerinin içinde daha çok yeni teknolojik yatırımlarla ilgili maliyetler yer almaktadır. Bunlar içinde; enerji maliyetleri, bakım onarım giderleri ve makine yenilemeleri için yapılan harcamalardır. Yeni üretim teknolojilerinin olduğu bir ortamda, bu unsurlar genel üretim maliyetleri içinde en ağırlıklı unsurlardır(Berliner ve Brimson, 1988;3). Endirekt üretim maliyetlerinin artması sonucu genel üretim maliyetlerinin mamule yüklenmesinde güçlüklerle karşılaşılmaya başlanmıştır. Direkt işçiliklerin payı üretim maliyetleri içinde azaldığı için, daha önceden olduğu gibi genel üretim maliyetleri mamule yüklenirken direkt işçilik maliyetlerinin esas alınması yanlış maliyet hesaplamalarına neden olacaktır.

Bu yüzden genel üretim maliyetlerinin mamule yüklenmesinde yeni yükleme yollarının araştırılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Gelişmiş teknolojiler üretimde kullanıldıkça daha az işçilik maliyeti oluşmakta, buna karşılık amortisman ve tamir bakım giderleri artış göstermektedir(Lazo1,2002:104).

Genel Üretim Maliyetleri, diğer adıyla Endirekt Üretim Maliyetleri, maliyet nesnelere, bitirilmiş üniteler ve süreçlerde hesaba katılan parçaların toplam maliyetleridir. Fakat, bu maliyet nesnelere ekonomik bir şekilde ortaya çıkarılması olanaklı değildir. Yani her maliyet nesnesinin ürüne katılacak maliyeti açıkça belirli değildir. Bunlar belirli maliyet dağıtım yöntemleriyle ürünün maliyetine katılır. Elektrik giderleri, firma giderleri, endirekt maddeler, endirekt işçilikler, fabrika kiralaları, fabrika sigorta giderleri, fabrikanın emlak vergisi, fabrika amortismanları, fabrika yöneticilerinin tazminatları ve diğer üretim giderleri örnek olarak verilebilir.

Genel Üretim Maliyetleri, üç maliyetin toplanması ile hesaplanır. Bu kalemlerin toplamı daha sonra direkt işçiliklerin toplam miktarına bölünür. Genel Üretim Maliyetleri genellikle Direkt İşçilik Maliyetleri miktarının oranı olarak ifade edilir(Anderson,1995:375).

Pek çok şirkette endirekt maliyet, direkt maliyete eşittir. Bu nedenle maliyet tahmini yaparken endirekt maliyetin nasıl tahmin edileceği, bütçeleneceği ve kontrol edileceği çok önemlidir. Bir çok şirket endirekt maliyete, işleyen ürün sistemlerini iyileştirmeye, yeni ürün sistemleri geliştirmeye, satış artırmak için satış elamanlarına baskı uygulamaya, dizayndaki yenilikleri takip etmek için mühendis kadrosunu

sürekli uyanık tutmaya, zaman çalışmaları yapmaya, gelişmiş makineler yapmaya ve daha iyi ve daha ucuz ürünler yapmak için teknikler geliştirmeye, dolaylı maliyetlerin bu çalışmaların başarısını artırmak için nasıl kullanılabileceğini anlamaya ayırdığından daha fazla kaynak ayırmaktadır(Stewart,1991:139)

Genel Üretim Maliyetleri terimi, direkt hammadde, direkt malzeme artığı ve direkt işçilik maliyetleri hariç bütün maliyetleri içermektedir. Burada malzeme artığı defolu ürün değil mühendislik artığıdır. Bunlar yılda iki kere paçavra olarak yada toptan çöp olarak satılırlar. Defolu kumaşlar dış şirketlere indirimli satılırlar. Çoğu firmada Genel Üretim Maliyetleri değişken yada sabit olarak sınıflandırılır. Kurumsal tazminatlar, amortisman ve gündem dışı kalemleri hariç tutarak, değişken Genel Üretim Maliyetleri tüm Genel Üretim Maliyetlerinin %80'ini oluşturur. Sabit maliyetler ise, genellikle yönetim tazminatları, yönetim ofis kırtasiye masrafları, vergiler ve lisans giderlerinden oluşur. Analizlerin gösterdiğine göre bunlar hacimle yada üretilen ürün cinslerine göre zaman içinde değişmezken, enflasyondan da çok az etkilenirler. Sabit maliyetler tesislerdeki değişikliklere rağmen çok az değişirler(Anderson,1995:375).

Genel üretim maliyetleri, Direkt İşçilik, Direkt Hammadde ve Direkt Maliyetleri dışında kalan giderlerden oluşur. Diğer bir ifadeyle tüm endirekt işçilik giderleri, endirekt üretim giderleri ve endirekt hammadde giderlerinden meydana gelir. Örneğin, çok yönlü çalışan şirketlerin makinelerinin amortismanları Genel Üretim Maliyetlerine örnek olarak verilebilir (Drury, 1998, 28)

Başka bir ifadeyle, fabrikada üretim maliyetleri içinde direkt işçilik veya direkt hammadde olarak dikkate alınmayan maliyetler yada giderlerdir. Genel Üretim Maliyetleri genellikle üç kategoride izlenir; endirekt hammadde, endirekt işçilik ve diğer üretim maliyetleridir(Brock R. And other,1989, 6).

Endirekt Maaş ve Ücretler; bunlar şu kalemlerin toplamından oluşur(Stewart,1991:139);

- 1). Endirekt üretim faaliyetlerine ödenen maaş ve ücretler,
- 2). Üretimle alakalı bordro vergileri ve tazminat primleri,
- 3). Emeklilik, tasarruf ve işverenlerin sağladığı diğer yardımların üretim maliyeti
- 4). Üretimdeki işçilerin tatil ve raporlu oldukları zamanlardaki maliyetleri

Endirekt Malzeme ve Harcamaları; bunlarda şu kalemlerden oluşur(Stewart,139);

- 1). Endirekt üretim operasyon maliyeti,
- 2). Üretim malzemelerinin amortismanı,
- 3). Üretim malzemelerinin bakım maliyeti,
- 4). Üretim malzemelerinin kira ve leasing masrafları,
- 5). Üretim malzemeleri ile ilgili sigorta harcamaları ve çeşitli vergiler,
- 6). Dayanıksız üretim araçları ve donatıları,
- 7). Üretim binasının donatılması ve leasing giderleri,

- 8). Üretimle ilgili kırtasiye çıktı ve ofis malzemeleri,
- 9). Üretimle ilgili telefon giderleri,
- 10). Eğitim harcamaları,
- 11). Üretimle ilgili yolculuk harcamaları,
- 12). Elektrik, ısınma, temizlik vb.,
- 13). Diğer endirekt üretim harcamaları.

Ödenekler; Genel Üretim Maliyetleri ayrıca bütün tahsis edilen ödenek harcamalarını de içerir. Yani üretimle ilgili endirekt olarak yapılan bütün üretim harcamalarını içine alır.

Üretim yöntemleri daha karmaşık hale geldiğinde ve teknolojiye uyduğunda, Genel Üretim Maliyetleri genellikle daha önemli hale gelir. Bilgisayara dayalı üretim metodlarının kullanılmaya başlanmasıyla Genel Üretim Maliyetleri daha da önemli bir konuma gelmiştir. Bu yüzden planlanmış ve kontrollü Genel Üretim Maliyetleri artarak firmalar için önem kazanırlar(Marshall ve Mcmanus,1996:439).

2.12.Üretim Harici Maliyetler

Üretim harici maliyetin iki unsuru vardır. Pazarlama maliyeti, yönetim maliyeti. Pazarlama maliyeti müşterilerin siparişlerini almak ve müşterilere bitmiş ürünleri sağlamak için gereken maliyettir. Bunlar reklam, satış komisyonları, nakliye masrafları ve pazarlama departmanının diğer masraflarıdır. Yönetim maliyeti, organizasyonu yönetmek ve personel tedarik etmek ve desteklemek için gerekli

maliyettir. Yönetici ve diğer yönetim maaşları, kanuni masraflar, finansal veri yöntemleri ve muhasebe hizmetlerini içerir.

Üretim harici maliyetler finansal muhasebe amaçlarına maruz kaldığı dönemlerde harcanır. Yönetim nesnelere için yöneticiler genellikle üretim harici maliyetleri ürünlere tahsis etmeyi görmek isterler. Bu özellikle ürünle bağlantılı komisyonlarla ve reklam için doğrudur. Örnek olarak Pepsi Cola yöneticileri diet kolanın reklam maliyetini o ürüne tahsis etmeyi isterler.

Bazen üretim ve üretim harici maliyeti birbirinden ayırt etmek zordur. Örnek olarak fabrikanın maaş toplamını ele alan muhasebecilerin maaşları üretim maliyetini yoksa üretim harici maliyet midir? Üretim müdürünün yardımcısının kiraladığı ofisin kirası? Bu iki maliyet türünün daha açık bir sınıflandırılması yoktur. Bu yüzden şirketler kendi kılavuzlarını oluşturur ve tutarlı bir şekilde takip ederler.

Maliyet nesnesi ile direkt bağlantılı olan maliyet o maliyet nesnesinin direkt maliyetidir. Direkt olarak maliyet nesnesi ile bağlantılı olmayanlar ise endirekt maliyettir. Maliyet nesnesi atanmış ürünün sonudur. Örnek olarak, birimlerin envanteri, departman veya üretim hattıdır.

Birçok endirekt maliyetler departmanların faaliyetlerinin paylaşımı ile sonuçlanır.(Binalar, Ekipmanlar) veya hizmetlerdir.(veri işlemleri, bakım ve onarım çalışmaları) eğer bir departmanı başka biriyle paylaşıyorsanız, kira departmanı, paylaşan her bir şahıs için endirekt maliyettir(Maher,1997:32).

2.13.Esnek Üretim Sistemlerinde Karışık Maliyetleme Metodları

Bazı üretim şekillerinde, farklı ürünlerin önemli derecede farklı direkt malzeme maliyetleri vardır, fakat tüm ürünler büyük miktarlar halinde aynı süreçten geçerler. Bu durumlarda direkt malzeme maliyeti iş-siparişi, dönüşüm maliyeti de işlem maliyetlendirme metodu kullanılarak biriktirilir.

Örneğin, musluk, banyo için diğer aksam üretimidir. Aksamın çoğu ucuz nikkelle kaplanır, bazıları ise altın kaplamadır. Malzeme maliyetindeki bu önemli fark haricinde bütün üretim süreci aynıdır. Diğer bir örnek ise, ucuz pirinç kaplama lambalar ile saf pirinç lambaların büyük miktarlarda toplanmasıdır. Her birisi aynı işçiliğe tabi tutulur, hepsine aynı kablo ve düğmeler takılır. Saf pirinç olana kaliteli kumaştan gölgelik takılırken, pirinç kaplama daha ucuz kumaştan yada plastik gölgelik takılır. Kaide ve gölgelikler arasındaki maliyet farkı büyük olmasına rağmen diğer tüm maliyetler aynıdır. Her iki örnekte de, çözüm direkt malzeme maliyetini belirli lotlara, işlere kadar iş –sipariş metodu kullanarak takip etmek, işçilik ve Genel Üretim Maliyetleri için işlem maliyetlendirmesi metodu kullanmaktır.

Karışık metoda olan ihtiyaca Esnek Üretim Sistemleri daha genel bir örnek teşkil eder. Pek çok fabrika elle yada sabit otomatik sistemle üretimden EÜS'ne dönmektedir. EÜS, otomatik kontrolünden oluşan entegre bir sistemdir. Ürün çeşitliliği ürünlerin geniş manada benzerlik göstermesi gerekliliği ile sınırlanmıştır. Örneğin, General elektric'in Eire'deki fabrikasında her büyüklükte dizel motor aynı otomatik üretim hattında, büyük değişikliklere ve kurulumu ihtiyaç duymadan üretiliyor.

Örneğin, EÜS'deki son makinenin fonksiyonunun her bir üründeki tüm elektronik parçaları denetlemek olduğunu varsayalım. Aynı EÜS'nden çıkan en basit 3, en karmaşığının 20 parçası olabilir. Eğer test makinesi, parçaların sayısından bağımsız olarak, her ürünün kontrolü için 3 saniyeye ihtiyaç duyuyorsa, o zaman her ürün aynı miktarda test kaynağı kullanmaktadır. Bu durumda dönüşüm maliyeti açısından her bir ürün eşit olmakta ve bu da işlem maliyetlendirmesini uygun hale getirmektedir. Fakat, miktar ve maliyet olarak malzemelerde önemli farklar olduğu için iş-sipariş maliyetlendirmesi malzeme maliyeti toplamada daha uygundur(Usry,Hammer ve Carter,1991:102).

2.13.1. İş-Sipariş Maliyetlendirmesi

İş sipariş maliyetlendirmesinde maliyetler işe yada belirli müşteri siparişine göre biriktirilirler. Bu metod, departmanda yada maliyet merkezinde üretilen ürünler heterojense kullanılır ve bu metod her işi fiziksel olarak belirler ve her birini ayrı değerlendirir. Bu metod, siparişe göre üretim yapan fabrikalara, işyerlerine, tamirhanelere, yapı mühendislerine, az sayıda işi olan iş yerlerine (hukuk büroları, mühendislik, muhasebe ve danışmanlık büroları) uygundur.

İş-sipariş yönteminin bir türü de, siparişlerin lotlar halinde olmasıdır. "Lot" ekonomik ve kullanışlı olarak bir arada üretilebilen ürün sayısıdır. Ayakkabı üretiminde bir anlaşma genellikle 100-250 çift aynı stil ve numaraya sahip ayakkabıdan oluşan lotlara bölünür. Maliyet daha sonra her lot için toplanır.

Bir iş, belli bir miktarı stok için ürettiği zaman, iş-sipariş metodu maliyetlendirme için birim maliyetinin hesaplanmasına olanak tanır. İşler belli

müşteri özelliklerine göre yapılmışsa metod her siparişte kar-zarar durumunu hesaplama olanağı verir. Maliyet bir sipariş üretim safhalarından geçtikçe ortaya çıkar bu nedenle metod maliyeti sipariş alındığı zamanki tahminlerle kıyaslama olanağı da verir. İş-sipariş metodu bu bağlamda maliyeti kontrol etmede ve bir anlaşmanın, ürünün yada ürün hattının karlılığını değerlendirmede de işlevseldir(Usry,Hammer ve Carter,1991:102).

Bir iş siparişi maliyet sistemi, üretim esnasında malın ayrı gruplara göre üretilmesinden kaynaklanan Direkt Malzeme, Direkt İşçilik ve uygulanan Genel Üretim Maliyetlerini ayrı ayrı tahsis eder. Bu tahsis işlemi üretime girişine göre her grup ürün için yapılır(Henke ve Spoede,1991:99).

2.14.Esnek Üretim Sistemlerinde Üretim Maliyetlerinin Unsurları

Üretim organizasyonlarında ürün maliyetlerinin hesabı üç unsura bağlıdır; direkt hammadde, direkt işçilik ve genel üretim maliyetleri. Bir mamulün maliyeti aşağıdaki şekilde oluşur(Drury, 1998, 27-28);

Direkt madde.....	xxxx
Direkt İşçilik.....	xxxx
Mamulün en önemli maliyeti.....	xxxxxxx
Genel Üretim Giderleri.....	xxxx
Toplam Üretim Maliyetleri.....	xxxxxxxxx

Direkt Madde; belirli bir ürün ile özdeşleşebilen yani ürünün yada mamulün ayrılmaz parçası olan tüm maddelere direkt madde denir. Örneğin, bir masa

üretiminde kullanılan tahtayı ürünün ayrılmaz bir parçası olduğunu kolayca fark edebiliriz.

Endirekt Madde; mamul ile özdeşleşmeyen yani o madde olmadığı zamanda mamulde belirgin bir eksiklik olmayan maddelerdir. Çok çeşitli yazı masası üretiminde kullanılan bir makinenin tamiri için kullanılan maddeler Endirekt madde olarak kabul edilir.

Direkt İşçilik; belirli bir ürünün üretiminde açık olarak saptanabilen işçilik maliyetlerinden oluşur. Örneğin, tamamlanmış ürünlerin içinde yer alan parçaları bir araya toplayan işçilerin ücretleri veya bilgisayar operatörlerinin ücretleri direkt işçilikler içerisinde yer alır.

Endirekt İşçilik; bir ürünün maliyeti saptanırken açık olarak teşhis edilemeyen; fabrika yöneticilerinin maaşları veya ambar departmanında görevli personellerin maaşları endirekt işçilikleri oluşturur. Üretime katkıda bulunmayan bütün hizmetlilerin ücretleri de endirekt işçilik olarak sayılır. Fakat, üretime bizzat yardım edenlerin, endirekt işçilik maliyetlerinin bir parçası olarak sınıflandırılmış olması gerekmektedir. Endirekt madde ve endirekt işçilik genel üretim maliyetlerinin bir parçasıdır.

Önemli Maliyetler; ürünün bünyesine giren direkt maliyetleri ve direkt işçilik maliyetlerini, direkt hammadde maliyetlerini ve diğer direkt harcamaları kapsar. Örneğin, özel bir ürünün üretimi için kiralanan bir makinenin kiralama maliyeti direkt harcama olarak ele alınır.

Genel Üretim Maliyetleri; Diğer tüm işçilik, hammadde ve harcamalardan oluşur. Bu yüzden, bütün endirekt işçilikler, endirekt hammaddeler ve endirekt üretim harcamalarından oluşur. Endirekt üretim harcamalarına; üretim için kiralanan bir fabrikanın kirası, üretimde kullanılan makinelerin amortismanları ve enerji maliyetleri örnek olarak verilebilir.

Doğru bir stok fiyatlaması için; toplam üretim maliyetlerinin doğrusunu bulmak, direkt maliyetler için kullanılmış kaynakların miktarını belgelere uygun bir şekilde kaydetmek gereklidir. Buna; özel bir ürünün üretiminde kullanılmış maddelerin üretim bölümleri tarafından taleplerini kaydetmek ve kullanılmış direkt işçilik saatlerini işçi kartlarına kaydetmek örnek olarak verilebilir.

2.15. Gider Yerleri ve Dağıtım Yöntemleri

Her işletme, maliyetlerini etkin bir şekilde kontrol altında tutabilmek ve her gider yerinde maliyet sorumlusu oluşturmak için, işletmede, üretim aşamalarına göre gider yeri ayrımı yapar. Daha sonra maliyetleri tespit edilen dağıtım anahtarlarıyla gider yerlerine dağıtır, oradan da mamullere dağıtır. Gider yeri ayrımına ve gider dağıtım şekillerine aşağıda yer verilmiştir.

2.15.1. Gider Yeri

Giderlerin ayrı olarak izlenmesi için belirtilen örgüt yada hesap birimleridir. “Maliyet Merkezleri”, “Maliyet ve Sorumluluk Merkezleri” vb. isimlerle de bahsedilebilir (Büyükmirza,2000:99). Giderlerin gider yerlerine göre tasnif edilmesi özellikle maliyet kontrolü açısından önemlidir. Giderler gider yerlerine göre ayrıldığında, gider yerlerinde çalışanlara bir sorumluluk yüklenmiş olunur.

2.15.1.1. Gider Yerlerinin Bölümlenmesi

Gider yerleri tek düzen hesap planlanmasına ve fonksiyonel bölümlenmeye göre aşağıdaki şekilde sıralanabilir(Büyükmirza,2000:169);

I- ÜRETİM GİDER YERLERİ

Esas Üretim Yerleri

Yardımcı Üretim Yerleri

Hizmet Yerleri

Üretim Yerleri Yönetimi Gider Yerleri

II- DÖNEM GİDER YERLERİ

Araştırma ve Geliştirme Gider Yerleri

Pazarlama Satış Dağıtım Gider Yerleri

Genel Yönetim Gider Yerleri

Esas Üretim Yerleri: mamul ve hizmetlerin üretildiği bölümlerdir. Başka bir ifade ile işletmelerin esas faaliyet konusunu oluşturan mamullerin üretiminin gerçekleştirildiği bölümlerdir(Büyükmirza,2000:170). Bunlara örnek olarak, bir tekstil fabrikasında “Water”, “Boyama”, “Hazırlama”, “Bobin” vb. bölümler verilebilir.

Yardımcı Üretim Yerleri: bu bölümler esas üretim bölümlerine işletme faaliyetlerine destek veren bölümlerdir(Civelek,2002:156). Bunlara örnek olarak; “Elektrik Santrali”, “Kompresör dairesi” vb. bölümler verilebilir.

Hizmet Yerleri: Hem esas üretim yerlerine hem de yardımcı üretim yerlerine hizmet vermek amacıyla kurulmuş gider yerleridir. Bunlara örnek olarak; “Elektrik Santrali”, “Yemekhane”, “Tamir-Bakım”, “Sevkiyat” vb. bölümler verilebilir.

Üretim Yerleri Yönetimi Gider Yerleri: İşletmedeki çalışmalarını yöneten yada yönlendiren bölümlerdir. Bunlara örnek olarak; “İşletme yada fabrika müdürlüğü”, “Üretim Planlama Bölümü” vb. bölümler verilebilir.

Araştırma ve Geliştirme Gider Yerleri: Araştırma ve geliştirme giderlerinin toplandığı gider yerleridir. Bu bölüm tek bir gider yeri olarak anılır.

Pazarlama Satış Dağıtım Gider Yerleri: Üretim sonrasında mamullerin dağıtımını, depolanması, reklam çalışmaları vb. faaliyetlerinin yürütüldüğü bölümlerdir. Bunlara örnek olarak; “Satış Mağazaları”, “Mamul Ambarı”, “Satış Sonrası Hizmet Servisi” vb. bölümler verilebilir.

Genel Yönetim Gider Yerleri: Yönetim faaliyetlerinin yönetildiği bölümlerdir. Bunlara örnek olarak; “Genel Müdürlük”, “Muhasebe Bölümü” vb. bölümler verilebilir.

2.15.1.2. Dağıtım Yöntemleri

Yardımcı üretim gider yeri ile hizmet gider yeri maliyetleri belirlenmiş uygun anahtarlar kullanılarak gider yerlerine dağıtılır. Gider dağıtımında kullanılacak dağıtım yöntemleri aşağıdaki gibidir(Akdoğan,1998:366);

Basit Dağıtım Yöntemi

Kademeli Dağıtım Yöntemi

Matematik Dağıtım Yöntemi

2.15.2.1.1. Basit Dağıtım Yöntemi

Bu yöntemde yardımcı üretim gider yerleri ile hizmet gider yerleri arasındaki hizmet ilişkileri dikkate alınmamaktadır. Yani hizmet gider yerleri ile yardımcı üretim gider yerleri bir birlerine pay vermezler. Bu dağıtımda giderler; esas gider yerleri ve dönem gider yerlerine dağıtılır(Akdoğan,1998:366).

Bu metoda göre, tüm hizmet departmanlarının maliyeti son kullanıcılara tahsis edilir. Hizmet departmanının masrafları sadece son kullanıcılara tahsis edilir. Bu maliyetlerin hiçbiri diğer departmanlara tahsis edilmez. Özellikle üretim departmanlarına tahsis edilen maliyeti hizmet departmanının maliyetinden çıkarırız ve hizmet departmanının maliyetini tahsis edilen bütün üretim departmanlarının toplam miktarına yada oranına böleriz(Moriarity ve Allen, 1991:498).

2.15.2.1.2. Kademeli Dağıtım Yöntemi

Dağıtıma esas gider yerlerini sıraya koyarak, gider dağıtımını bu sıralama çerçevesinde ve sonraki bölümlere de pay verecek şekilde giderlerin dağıtıldığı yöntemdir(Büyükmirza,2000:186).

Bu metod; hizmet departmanlarının arasındaki etkileşimi dikkate alır. Metoda göre, hizmet departmanları sıralı olarak maliyetlerine ayrılır. İlk departmanın maliyetleri, diğer bütün departmanlara tahsis edilir. İki departman maliyetlerine ayrıldığında maliyetler ilk departmana geri tahsis edilmez. Gerçek olarak eğer bir

departmanın maliyeti ayrılmışsa genel olarak hiçbir maliyet geri o departmana tahsis edilemez(Moriarity ve Allen, 1991:498).

2.15.2.1.3. Matematik Dağıtım Yöntemi

Yardımcı gider yerleri arasındaki karşılıklı değer ve hizmet alışverişlerinin duyarlılıkla tespit edilmek istendiği zaman uygulanan yöntemdir. Eş zamanlı denklemlere dayanan bu yöntemde, dağıtım katılacak gider yerlerinin sayısı kadar denklem kullanmak gerekmektedir. Bu yöntemde bir yardımcı gider yeri bir başka yardımcı gider yerine pay verebildiği gibi aynı zamanda da ondan pay alabilmektedir(Bursal ve Ercan,1999:168).

2.16. Esnek Üretim Sistemlerinde Yeni Muhasebe Metoduna İhtiyaç

Geleneksel muhasebe metodları ve muhasebeciler aralarında EÜS'nin olduğu otomatik sistemleri savunmak için gösterdikleri yaklaşımdan ötürü eleştiriler almışlardır. Geleneksel muhasebe yöntemlerini projelere uygulamakla yatırımcılar sadece elle tutulur maliyet ve faydaları göz önüne alabilmişlerdir.

EÜS, ürün garanti maliyetlerini azaltır, ürün tasarım ve üretim sürecini kısaltır, Pazar ve ürünlerdeki değişmelere göre tepki vermek için esnekliği artırır. Elle tutulamayan diğer bir yararı ise öğrenmeyi artırmasıdır. Teknoloji hızla gelişirken, gelişen kurumlar teknolojiyi öğrenmeleri ve teknoloji ile ilgili deneyim sahibi olmaları gerektiğini akıllarından çıkarmamalıdır. Bu öğrenme sadece bireysel şirketler için değil gelecek için ve milli savunma içinde çok önemlidir.

1970'lerin ortalarında otomatik ve elektronik olarak kontrol edilebilen makinelere yatırım yapan şirketler 1980'lere gelindiğinde mikro işlemcilerden ilk faydalanan şirketler olarak çok düşük maliyetlerle çok etkin üretim yaptılar. Çünkü operatörler, bakım elamanları ve süreç mühendisleri elektronik teknolojiye alışık oldukları için mikro işlemcilere çok yabancılık çekmediler.

Ürün garanti maliyetlerinin azaltılması, tasarım ve üretim sürecinin kısaltılması, esnekliğin artırılması ve öğrenmenin artmasında fayda sağlanması uzun dönem stratejik yatırımlarla olanaklıdır.

Yüksek kademe yöneticilerin belirttikleri gibi yatırım karlılığı, geri dönüşüm ve net bugünkü değer gibi geleneksel proje değerlendirme yöntemleri bilgisayarlı üretim teknolojilerini değerlendirmekte yetersiz kalmaktadır. Geleneksel yöntemler sadece elle tutulabilir maliyet ve faydaları hesaplarlar.

Bu konuyu bir örnekle açıklamak gerekirse; Amerika'da bir makine aletleri üreticisi 18 milyon dolarlık bir EÜS kurmuştu. Kurulan sistem şu değişimleri gerçekleştirdi.

Makine aletleri 68'den 18'e düştü.

İşçi sayısı 215'ten 12'ye düştü.

Fabrika alanı 10.000 M2'den 3.000 M2'ye düştü.

Ortalama üretim zamanı 35 günden 1,5 güne düştü.

İki yıl sonra artırılabilen para sadece 6.9 milyon dolardı ve bunun 3.9 milyon doları bir kereye mahsus yapılan stoktaki azalmadan kaynaklanmaktaydı. Proje her

sene 1.5 milyon dolar kazandıysaydı bile projenin geri dönüşümü %10 daha az olacaktı. Bu değer pek çok Amerika şirketi için iyi değildi. Fakat %10 bakılacak tek şey değildi. Şirket şimdi ve gelecekte daha rekabetçi olabilmek için kendisine uzun dönem amaçlar belirlemişti.

Potansiyel EÜS kullanıcıları şayet bu elle tutulamayan yararları gerçekçi bir şekilde hesaba katabilseler, daha çok firma EÜS kullanıcısı olur. Bu durumda asıl sorun bu yararların nasıl hesaplanacağıdır. Bu soruyu cevaplamak için kullanılabilir tek bir denklem yoktur. Fakat bu asla bu faydaları yatırım harcamaları analizlerinin dışında tutmak gerektiğini ima etmemektedir(Maleki, 1991:234-235).

2.17. Tekstil Sektöründe Önemli Maliyetler

Tekstil sektörü dünyada turizm ve enformasyon sektörlerinden sonra üçüncü büyüklükte olup, yıllık toplam satışların tutarı yaklaşık 1,7 trilyon ABD \$'dır. Tekstil sektörünün etkisi altında olduğu faktörlerden biri de teknolojik gelişmelerdir. Bundan dolayı, bu sektörde yeni teknolojilerin de etkisiyle endirekt giderler önemli olmaya başlamıştır.

2.17.1. İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri

Tekstil sektörünün bir alt sektörü olan iplik sektöründe maliyetlerin %60'ını hammadde maliyetleri oluşturmaktadır. Diğer Üretim Maliyetleri içerisinde en büyük paya İşçilik Maliyetleri sahiptir. işçilik oranları yöreye, işçi kalitesine, kullanılan teknolojiye göre değişmektedir. Zaten iplik alt sektöründe, hammadde fiyatının ve

enerji maliyetlerinin yüksek olması sektörün başlıca problemlerinden biridir(DPT:2549,2001:8,32).

2.17.2. Genel Üretim Maliyetleri

Yeni üretim teknolojilerinin üretimde uygulanmaya başlamasıyla birlikte Genel Üretim Maliyetlerinde aşırı derecede artış olurken, işçilik maliyetlerinde azalma meydana gelmiştir. Türkiye tekstil sektöründe maliyetler; Tunus, Fas ve polonya'dan daha yüksek durumdadır. Bu maliyetler içinde, Elektrik, su ve işçi ücreti önemli bir paya sahiptir(DPT:2549,2001:8,32). Bu da yeni üretim teknolojilerinin işletmelere getirdikleri ek maliyetlerdir. İşletmelerde yeni üretim makineleri kullanıldığı için enerji harcamalarında da artış meydana gelmiştir.

Tekstil sektöründe, önemli maliyetlerden biri olan elektrik maliyeti, 1990'lı yılların başında %60 dolaylarında artışlarla bir kws ücreti 777-1.151 seviyesinde olmuştur. 1994-1996 yılları arasında %100 civarında artışlar olmuş, 1998 yılı dokuz aylık dönem artışı ise %60-70 seviyelerinde kalmıştır. Türkiye'de enerji maliyetlerinin toplam maliyetler içindeki payı, Batı Avrupa ve ABD'den daha yüksektir. Bunun nedeni, elektrik enerjisi ve diğer enerjilerin fiyatları Batı Avrupa ve ABD'ye göre daha yüksek olmasıdır. Bunun yanı sıra, firmalar elektrik kesintilerinden korunmak için, kombine kazanlar ve jeneratör gibi ek maliyetlere katlanmak zorunda kalmaktadır(DPT:2549,2001:166,209). Bu da, işletme maliyetlerini artırmaktadır.

2.17.3. İşçilik Maliyetleri

Yeni üretim teknolojilerinin uygulanmaya başlanmasıyla işçilik maliyetleri düşmüş, buna paralel olarak da işletmelerin Genel Üretim Maliyetlerinde artış olmuştur. Bu artışın nedenleri ise; işletmeler yeni üretim sistemlerine geçerken, makineler almaktadır. İşletme için bu makinelerin değerleri ayrı bir maliyet oluşturmaktadır. Bunun yanında, işletmeler üretimi makinelerle gerçekleştirdikleri için, işçi sayısında azalmalar meydana gelmektedir. Ancak, bu durumda kalifiye işçilere örneğin, bilgisayar operatörlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunların ücretlerinin yüksek olması işletmeler için ayrı bir maliyet olmaktadır.

Tekstil sektöründe üretim maliyetleri, alt sektörlere göre farklılık göstermektedir. Örneğin, Tekstil terbiye sektöründe, toplam üretim maliyetleri içinde, işçilik+personel maliyetlerinin payı %31, Boya ve Kimyasal maddelerin payı %33, Enerji ve Suyun maliyetlerinin payı %16 ve bunların dışında diğer maliyetlerin payı %20'dir. Bu maliyetler, işletmelerin kullandıkları teknolojiye ve demografik yapıya göre değişmektedir. Yeni teknolojileri kullanan işletmelerde İşçilik Maliyetlerinin payı daha düşük olmaktadır. Bunun yanı sıra kullanılan yeni teknoloji nedeniyle enerji maliyetleri artmaktadır.

İşgücü maliyetleri, 1980 yıllarında Türkiye tekstil sektöründe, bir işçinin bir saatlik ücreti 1 doların altındayken, 1993 yılında 4 dolar'dan daha fazla gerçekleşmiş, 1994 yılında yapılan devalüasyon sonucu bir saat işçilik ücretleri 2,31 dolar olmuştur. 1996 yılında ise 2,02 dolar olmuştur. Bu ücret miktarı, Türkiye'nin tekstilde rakibi olan, Tayvan, Güney Kore, Hong Kong'dan daha ucuz, Çin,

Hindistan, Pakistan, Tayland, Filipinler, Fas ve Tunus'dan daha pahalı durumdadır(DPT:2549,2001:84).

Bundan sonraki bölümde; Gaziantep organize sanayindeki esnek üretim sistemini uygulayan bir tekstil işletmesinin maliyet sistemi incelenecektir. Firmada uygulanan maliyet sisteminin, üretim sistemiyle uygun olup olmadığı araştırılacak, uygulanan maliyet sistemi üretim sistemi için uygun değilse yada noksanlıklar içeriyorsa, alternatif bir maliyet sistemi önerilecektir.



3.GÜRTEKS TEKSTİL A.Ş'DE ESNEK ÜRETİM SİSTEMİ İLE İLGİLİ MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMA ÇALIŞMASI

3.1. Firmanın Faaliyetleri ve Tekstil Sektörü İçindeki Yeri

Maliyet muhasebesi uygulama çalışmasında, Gürteks A.Ş'de bir uygulama çalışması yapılmıştır. Firma iplik üretimi gerçekleştirmektedir. Bu iplik üretimi çok çeşitte yapılabilmektedir. Yani müşterinin istediği özellikte ve istediği zamanda üretim gerçekleştirilebilmektedir. Bu firmada esnek üretiminde bir özelliği olan 100'lerce farklı iplik çeşidi üretilmektedir. Esnek üretime uygun bilgisayar destekli üretim yapılmaktadır. Firma genelde siparişe göre üretim yapmaktadır. Çok az stoğa yönelik de üretim gerçekleştirilmektedir. Firma mamulün hammaddesini genellikle başka ülkelerden ithal etmektedir.

3.2. Firmanın Üretim Organizasyonu

Firmanın, Pazarlama, Satın alma, Üretim planlama ve Sevkiyat şeklinde bir organizasyon yapısı mevcuttur.

3.2.1. Pazarlama Bölümü

Pazarlama bölümü iç piyasa ve dış piyasa olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. İç piyasada çalışan personeller, müşterilerden gelen talepler doğrultusunda siparişleri hazırlayıp işletmeye sunmaktadır.

Dış Piyasada ise; gerekli Pazar araştırması yapılarak üretilen malın özelliklerine göre müşteriyi bularak irtibata geçer. Öncelikli olarak müşteriye numune dediğimiz ipliklerden gösterilir. Sonra müşterinin isteğine göre uluslar arası anlaşma şartlarına uygun olarak malın satışı yapılmaktadır.

3.2.2. Üretim ve Planlama Bölümü

Müşteri siparişlerinin iletildiği bölüm, üretim planlama bölümüdür. Müşterilerin talep ettiği mamulün işletme açısından üretiminin uygun olup olmadığına bakılır. Tabii burada müşterinin istediği tarihte göz önünde bulundurulmaktadır. Bu bölümde belirli kriterler doğrultusunda üretim emri formu hazırlanarak üretime verilir. Burada her müşteri talebi için ayrı bir dosya tutulur. Müşterinin istediği mamulün özellikleri o dosyada yer alır. Daha sonra müşteri aynı mamulden istediğinde tekrar yeni kriterler oluşturmadan direkt mamulün üretimine geçilmektedir.

3.2.3. Satın Alma bölümü

Satın alma bölümü üretimden gelen hammadde ile ilgili malzeme istek fişi doğrultusunda hammadde alımına karar verir. Alımın büyüklüğüne ve hammaddenin vadeli yada peşin olmasına göre satıcılardan fiyat teklifleri alır. Bu teklifler değerlendirilir ve bunların içinden en uygun olanı tercih edilir. Hammadde işletmeye geldiğinde istekte bulunan birime sevk irsaliyesi ile birlikte teslim edilir. Daha sonra istekte bulunan birim irsaliyenin bir nüshasını muhasebeye verir.

3.2.4. Sevkiyat Bölümü

Üretimi tamamlanan müşterilerin mamulleri bu bölüme gelir. Burada müşterinin istemiş olduğu etiket bilgileri ve bobinin içine ve ambalajların dış kısmına malın etiket bilgileri yazılarak (numarası, renk durumu, renk kodu ve lot no) müşteriye sevk sağlanmaktadır.

3.3. Firmanın Üretim Aşamaları

İşletmenin 6 üretim aşaması mevcuttur. Bunlar; Hazırlama, Vater, Bobin, Büküm, Volofil ve Boyama aşamalarıdır. Bunlar sırayla aşağıda açıklanmaktadır.

3.3.1. Hazırlama

Bu aşamada, hammadde taramadan geçerek ve koparma işlemi yapılarak Water bölümüne hazır hale gelmektedir. Yani, hammadde işlenerek iplik olmaya müsait hale gelmektedir. İplikler istenirse hazırlık aşamasında da boyana bilmektedir. Yada bobin hale geldikten sonra yani iplik haline geldikten sonra da boyanabilmektedir.

3.3.2. Water

Bu aşamada, hazırlama aşamasından gelen yarı mamul, müşterinin istediği iplik numarasına göre iplik üretimi gerçekleştirilir. İpliğin kalınlık incelik durumu bu aşamada ayarlanır ve istenen kalınlıkta yada incelikte iplik üretilir. Bu aşamada iplik önce tek kat olarak üretilir. Eğer müşteri çift kat iplik istemişse o da büküm aşamasında yapılmaktadır.

3.3.3. Bobin

Bu aşamada, Water aşamasından gelen ipliklerde hatalar varsa onlar düzeltilir. Bu işlem, optik okuyucularla gerçekleştirilmektedir. Yani Water aşamasından gelen ipliklerin hepsi bu aşamada kontrolden geçirilerek bobinlere sarma işlemi gerçekleştirilmektedir.

3.3.4. Wolofil (Şişirme)

Bobinden gelen iplikler şişirilerek (boydan alınıp ene verilerek) mamul hale getirilir. Bu işlem müşterilerin istekleri doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Bu iplikler daha sonra, bir konfeksiyon üretiminden sonra belirli bir sıcaklığa maruz kalındığında çekme olmaması için yapılmaktadır. varsayalım ki şişirilmiş iplik, bir kazak üretiminde kullanıldı. Bu kazakta, belirli bir sıcaklıkta yıkandığı zaman çekme olmamaktadır. Yani küçülme söz konusu olmamaktadır.

3.3.5. Büküm

Bu aşamaya kadar, bobinden çıkan iplikler artık tek katlı iplik haline gelmektedir. Bu aşamada; Eğer müşteri ipliğin çift kat olmasını istiyorsa, büküm aşamasında tek katlı iki bobin iplik üst üste konularak sarma işlemi yapılır. Bunun sonucunda çift katlı iplik imal edilmiş olunmaktadır.

3.3.6. Boyama

Boyama aşamasında, iplikler müşterinin istediği renkte boyanır. Bu aşama, hammadde iplik hale geldikten sonrada yapılmakta yada hazırlama aşamasında boyama işlemi gerçekleştirildikten sonra iplik üretimine devam edilmektedir.

3.4. Firmada Uygulanan Maliyet Muhasebesi Sistemi

Firmada; safha-fiili- tam maliyet sistemi mevcuttur. Mamul birkaç aşamadan geçtikten sonra satışa hazır hale gelmektedir. Maliyet muhasebesi sistemi oluşturulurken bütün işletme bir gider yeri gibi ele alınmaktadır. Firma maliyetlerini aylık olarak hesaplamaktadır. Bütün ay boyunca üretime verilen hammadde, üretime

katılan işçilik ve genel üretim maliyetleri toplanmakta, ayın sonunda üretilen mamulün toplam maliyetleri, mamulün miktarına bölünerek bir mamulün birim maliyeti hesaplanmaktadır. Dönem sonu yarı-mamulün kalmadığı varsayılmaktadır. Firmada çok farklı çeşitlerde iplik üretilmesine rağmen bütün iplik çeşitleri bir iplik gibi düşünülmekte ve birim maliyetler buna göre hesaplanmaktadır. Oysa mamul çeşitli olunca maliyetleri de farklı olabilmektedir. Buradan anlaşıldığına göre etkin bir maliyet analizi yapılmamaktadır.

Firmada maliyetler belirlenirken gider yeri ayırımı yapılmamaktadır. Oysa birim maliyetlerin daha doğru hesaplanabilmesi, daha etkin bir maliyet kontrolünün sağlanması ve oluşan maliyetlerden kimlerin sorumlu olacağıın belirlenmesi bakımından gider yeri ayırımı yapmak çok büyük önem taşımaktadır. Yine işletmede direkt maliyet ve endirekt maliyet ayırımı yapılmamaktadır. Maliyetlerin kontrol altına alınması bakımından bu ayırım da çok önemlidir. Endirekt maliyetler yüksek çıktığında belirli bir çalışmayla önlenebilir niteliktedir. Böyle bir durum söz konusu olduğunda işletme endirekt maliyetlerin yüksek çıkma nedenlerini araştırarak ona çözümler bulabilir. Başka alternatif, sistemler geliştirilebilir.

Üretim müşteriden gelen siparişlere göre yapılmaktadır. Maliyet sisteminde mamulün maliyetine değişken ve sabit maliyetleri yüklenmektedir. İşletmede fiili maliyet sistemi uygulanmakta, fakat standart maliyet sistemine geçileceği belirtilmektedir. Bu firmada, üretilecek bir birim mamulün maliyeti kolaylıkla hesaplanabildiğinden, standart maliyet sisteminin uygulanması açısından bir zorlukla karşılaşılacaktır.

3.4.1. Üretim Maliyetlerinin Kaydedilmesinde Kullanılan Hesaplar

Yaptığımız uygulama çalışmasında, kullanacağımız hesaplarının takibinin kolay olması bakımından, burada hesap isimleri belirtilmektedir.

Hesap İsimleri

150.03.001001 Tow Stoku

150.03.001002 Yün Tops Stoku

150.03.001003 Viskon Elyaf Stoku

150.03.002001 Asit Stoku

150.03.002002 Yumuşatıcı Stoku

150.03.002003 Retardar Stoku

150.03.002004 Boyalar Stoku

150.03.002005 Parafin Stoku

150.03.002006 Kireç Sökücü Stoku

150.03.002020 Diğer Kimyasallar Stoku

150.03.003001 Oluklu Mukavva Stoku

150.03.003002 Kağıt Bobin Stoku

150.03.003003 P.E. Torba Stoku

150.03.003004 P.P.Çuval Stoku

150.03.003005 P.E.Rulo Stoku

150.03.003006 P.E.shrink Stoku

150.03.003007 Koli Bandı Stoku

150.03.003008 Etiket (36x36) Stoku

150.03.003009 Etiket (45x100) Stoku

150.03.003010 Etiket (60x100) Stoku

150.03.003011 Etiket (60x103) Stoku

150.03.003012 Etiket (60x110) Stoku

151.03.001001 Basic Yarı Mamul

152.03.0001001 Akrilik İplik 1/32/26 HB

157.03.003002 Üstüpi

157.03.003003 Yolluk

157.03.003004 Meydan

159.03 Verilen Sipariş Avansları

159.03.001001 Filofibra 207329.1\$ Poliçe DV

159.03.001002 Filofibra KKDF Ödemesi

159.03.001003 İthalde Ödenen ÖTV EKP

159.03.001004 Filofibra 207329.1\$ Tow

159.03.001005 Solmaz Güm (TCDD)

159.03.001006 Solmaz Güm (Özserin)

159.03.001007 Solmaz Güm (Mitaş)

159.03.001008 Şenko Taşımacılık

159.03.001009 Filofibra Akreditif Dosya Masrafı

620.03.0000001 Satılan Akrilik İplik 1/32/26 HB Maliyeti

621.03.0000001 Satılan Ticari Mallar Maliyeti (Tow Satışı Maliyeti)

623.03.0000001 Diğer Satışların Maliyeti (Üstüğü, Yolluk, Meydan ve Tow)

710.03 Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri

710.03.001001 Tow Giderleri

710.03.001002 Yün Tops Giderleri

710.03.001003 Viskon Elyaf Giderleri

710.03.002001 Asit Giderleri

710.03.002002 Yumuşatıcı Giderleri

710.03.002003 Retardar Giderleri

710.03.002004 Boya Giderleri

710.03.002005 Parafin Giderleri

710.03.002006 Kireç Söktücü Giderleri

710.03.002020 Diğer Kimyasallar Giderleri

710.03.003001 Oluklu Mukavva Giderleri

710.03.003002 Kağıt Bobin Giderleri

710.03.003003 P.E. Torba Giderleri

710.03.003004 P.P.Çuval Giderleri

710.03.003005 P.E.Rulo Giderleri

710.03.003006 P.E.shrink Giderleri

710.03.003007 Koli Bandı Giderleri

710.03.003008 Etiket (36x36) Giderleri

710.03.003009 Etiket (45x100) Giderleri

710.03.003010 Etiket (60x100) Giderleri

710.03.003011 Etiket (60x103) Giderleri

710.03.003012 Etiket (60x110) Giderleri

711.03.001001 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Yansıtma Hesabı

720.03.001001 Direkt İşçilik Giderleri Hesabı

721.03.001001 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı

730.03 Gürteks İplik Genel Üretim Giderleri Hesabı

730.03.0000 Genel Üretim Giderleri Hesabı

730.03.0000001 İşletme Malzemeleri Gideri

730.03.0000002 İşletme Binası Sigorta Gideri

730.03.0000003 Makine Tamir Bakım ve Malzeme Gideri

730.03.0000004 Makine Sigorta Gideri

730.03.0000005 Taşıt Tamir-Bakım ve Malzeme Gideri

730.03.0000006 Taşıt MTV Gideri

730.03.0000007 Taşıt Akaryakıt Gideri

730.03.0000008 Taşıt Sigorta Gideri

730.03.0000009 Finansal Kiralama (Leasing) Gideri

730.03.0000010 Yakıt Gideri

730.03.0000011 Elektrik Gideri

730.03.0000012 Su Gideri

730.03.0000013 Mutfak Gideri

730.03.0000014 Tamir-Bakım İşçileri Taşıma Gideri

730.03.0000015 Tamir-Bakım İşçileri Ücret Gideri

730.03.0000016 Tamir-Bakım İşçileri İhbar-Kıdem gideri

730.03.0000040 Binalar Amortisman Gideri

730.03.0000041 Tesis, Makine ve Cihazlar Amortisman Gideri

730.03.0000042 Taşıtlar Amortisman Gideri

730.03.0000043 Demirbaşlar Amortisman Gideri

730.03.0000051 Diğer İşletme Giderleri

731.03.0001001 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı

770.03 Genel Yönetim Giderleri

770.03.0000001 Temsil Ağırılama Giderleri

770.03.0000002 Kırtasiye Giderleri

770.03.0000003 Merkez Büro Kira Giderleri

770.03.0000004 Haberleşme Giderleri

770.03.0000006 Serbest Meslek Giderleri

770.03.0000007 Özel İşlem İletişim (KKED) Giderleri

770.03.0000008 Eğitime Katkı Payı Giderleri

770.03.0000009 Vergi-Resim ve Harçlar Giderleri

770.03.0000010 Binek Oto Akaryakıt Giderleri

770.03.0000011 Binek Oto Tamir-Bakım ve Malzeme Giderleri

770.03.0000012 Binek Oto Sigorta Giderleri

770.03.0000013 Binek Oto MTV Giderleri

770.03.0000014 Personel Taşıma Gideri

770.03.0000015 Personel-Hizmetli Maaş-Ücret Giderleri

770.03.0000050 Kanunen Kabul Edilmeyen Giderler

770.03.0000051 Diğer Genel Yönetim Giderleri

780.03 Finansman Giderleri

780.03.001001 Banka Faiz ve Komisyon Giderleri

7/A seçeneğine göre maliyetler, büyük defterde fonksiyon (Direkt İlk Madde ve Malzeme, Direkt İşçilik, Genel Üretim, Araştırma-Geliştirme, Pazarlama, Genel Yönetim ve Finansman giderleri) esasına göre izlenir. Tebliğin önerdiği eş zamanlı kayıt yöntemi de uygulanırsa, maliyetler meydana geldiğinde, ilgili büyük defter hesaplarına “Fonksiyon Esası”na göre kaydedilirken, yardımcı defterlerde hem çeşitleri hem de maliyet yerleri itibari ile izlenir. Burada alt hesaplar kaydedilirken bu ayırma dikkat edilmediği gözükmemektedir. Örneğin, eş zamanlı kayıt sisteminde, 1) Fonksiyonel maliyet türü (Genel Üretim Giderleri), 2) Maliyet çeşidi (tamir-bakım işçilik ücreti), 3) Maliyet Yeri (Örneğin, Water) gibi bir ayırma tabii tutulur. Bu işletmede direkt-endirekt maliyet ayırımına ve maliyetlerin gider yerlerine dağıtımını esas teşkil etmediğinden bu ayırım ihmal edilmiştir. Bunu işletmenin kullandığı hesapları örnek vererek açıklayacak olursak;

730.03.0000001 İşletme malzeme giderleri hesabına kayıt yapılmaktadır. Oysa bu kayıt, işletme gider yeri ayırımına ve maliyet çeşidi ayırımın gitmiş olsaydı; 730.03.05.001 şeklinde bir alt hesap oluşturulabilirdi. Bu firmayla birlikte iki şirket grubu daha bulunmaktadır. O yüzden 03 kodu gürteks iplik A.Ş.’yi belirtmekte, 001 kodu ise maliyet çeşidini, 05 kodu da maliyet yerini belirtmektedir.

Yine İlk Madde ve Malzeme Stok Hesabında Tow Stokları; 150.03.001001 şeklinde bir ayırma tabii tutulmuş, burada da maliyet çeşidi ve gider yerine göre bir ayırım yapılmamış, bu hesabı da; 150.03.08.001 şeklinde bir alt hesap olarak oluşturabiliriz.

Oluşturulan bu hesap planı, firmaya, daha etkin bir maliyet kontrolünün yapılması, maliyetlerin saptanması, yönetimin etkin karar alması, maliyet merkezi sorumluluklarının belirlenmesi, hangi siparişin hangi gider yerinde ne kadar üretiminin gerçekleştiğini öğrenebilmek vb. gibi durumlar açısından bir kolaylık sunar. Gider yeri ayırımının yapılmasıyla, herhangi bir gider artışının nerede ortaya çıktığı ve bundan kimlerin sorumlu olabileceği daha kolay anlaşılır.

3.4.2. Firmada Malzeme Alış Kayıtları

Firma genellikle ithalat yaptığı için, yurt dışından ilk önce akreditif kredisi açtırmaktadır. Bununla birlikte, hammadde işletmeye gelene kadar bazı giderler yapılmaktadır; Poliçe DV, KKDF, ÖİV EKP, Filofibra, Gümrük vergisi, nakliye vb. bu gibi giderler ilk önce 159 VERİLEN SİPARİŞ AVANSLARI HESABI'na kaydedilmekte, daha sonra hammadde işletmeye geldiğinde 150 İLK MADDE VE MALZEME STOK HESABI'na kaydedilmektedir. Muhasebe bölümü satın almadan gelen faturalar doğrultusunda gerekli kaydı yapmaktadır. Yapacağımız işlemlerde hesaplamalarda ve kayıtlarda kolaylık olması bakımından KDV dikkate alınmayacaktır. Bunu örneklerle açıklayalım;

Örnek:

İşletme muhtelif tarihlerde, masraflar dahil 362.478.000.000 TL'lik hammadde ithal etmiştir.

159 VERİLEN SİP.AVANSLARI	362.478.000.000	
159.03.001 Filofibra Pol.DV 2.616.-		
159.03.002 Filofibra KKDF 10.000.-		
159.03.003 ÖİV EK 15.-		
159.03.004 Filofibra Tow 345.125.-		
159.03.005 Sol.Güm.(TCDD) 1.297.-		
159.03.006 Sol.Güm.(Özserin) 125.-		
159.03.007 Sol.Güm.(Mitaş) 1.184.-		
159.03.008 Nakliye 1.750.-		
159.03.009 Dosya Gid. 26.-		
159.03.010 Sol.Güm. 340.-		
320 SATICILAR		362.478.000.000
Tow Hammaddesi alış kaydı		

Hammadde işletmeye geldiğinde ise aşağıdaki kayıt yapılmaktadır;

150 İLK M.MALZ.STOK	362.478.000.000	
150.03.001001 Tow Hamd.		
159 VERİLEN SİP.AVANSLARI		362.478.000.000
159.03.001 Filofibra Pol.DV 2.616.-		
159.03.002 Filofibra KKDF 10.000.-		
159.03.003 ÖİV EK 15.-		
159.03.004 Filofibra Tow 345.125.-		
159.03.005 Sol.Güm.(TCDD) 1.297.-		
159.03.006 Sol.Güm.(Özserin) 125.-		
159.03.007 Sol.Güm.(Mitaş) 1.184.-		
159.03.008 Nakliye 1.750.-		
159.03.009 Dosya Gid. 26.-		
159.03.010 Sol.Güm. 340.-		
Tow Hammaddesi alış kaydı		

ÖNERİ:

Burada firma, cari hesapların takip ve kontrolünün daha kolay olması açısından, 320 SATICILAR HESABI yerine 323 YURT DIŞI SATICILAR HESABI'nı kullansa ve Yurt dışında kaç adet satıcı varsa o kadar satıcıyı 323 YURT DIŞI SATICILAR HESABI altında izlense daha iyi olacaktır. Yada Satıcılar Hesabı altında Yurt Dışı Satıcılar adın bir alt hesapta izlenmelidir. Cari hesaplarını kontrol ettiğinde yurt dışı satıcıları ayrı bir kategoride değerlendirebilir.

Yün Tops ve Viskon Elyaf Alış Kaydı:

Muhasebe bölümü, satın alma bölümünden gelen faturalar doğrultusunda gerekli muhasebe kaydını yapmaktadır.

Örnek:

Firma 10.000.000.000 TL'lik yün tops ve 20.000.000.000 TL'lik viskon elyaf hammaddesi satın almıştır.

150 İLK M.MALZ.STOK	30.000.000.000
150.03.001002 Yün Tops 10.000.000.-	
150.03.001003 Vis.Ely. 20.000.000.-	
320 SATICILAR	30.000.000.000
Yün Tops ve Viskon Elyaf satın alma kaydı	

Asit, Yumaşatıcı, Reterdar, Boya, Parafin Kireç Çözücü Alış Kaydı:

Firma renkli iplik üretimi için boyayla ilgili bazı hammaddeleri almaktadır. Bu hammaddelerin alış kaydı yine satın alma bölümünden gelen faturalar doğrultusunda muhasebe bölümü tarafından yapılmaktadır.

Örnek:

Firma 300.000.000 TL'lik asit, 630.000.000 TL'lik yumaşatıcı, 3.700.000.000 TL'lik reterdar, 87.800.000.000 TL'lik boya, 3.100.000.000 TL'lik parafin, 60.000.000 TL'lik kireç çözücü ve 10.000.000.000 TL'lik diğer kimyasal maddelerden satın almıştır.

150 İLK M.MALZ.STOK	104.790.000.000
150.03.002001 Asit 300.000.-	
150.03.002002 Yumuş. 630.000.-	
150.03.002003 Reterdar 3.700.000.-	
150.03.002004 Boyalar 87.000.000.-	
150.03.002005 Parafin 3.100.000.-	
150.03.002006 Kir.Çöz. 60.000.-	
150.03.002020 Diğ.K.M. 10.000.000.-	
320 SATICILAR	104.790.000.000
Çeşitli hammadde satın alma kaydı	

Oluklu Mukavva Kutu (koli), Kağıt Bobin, Pe Torba, PP Çuval, Pe Rulo, Pe shrink Hammaddelerinin satın alınması kaydı:

Örnek:

Firma, 3.700.000.000 TL'lik Oluklu mukavva kutu, 18.700.000.000 TL'lik Kağıt Bobin, 9.000.000.000 TL'lik Pe Torba, 970.000.000 TL'lik Pp Çuval, 19.200.000.000 TL'lik Pe Rulo, 10.400.000.000 TL'lik Pe Shrink, satın almıştır.

150 İLK M.MALZ.STOK	61.970.000.000
150.03.003001 Ol.Muk.K. 3.700.000.-	
150.03.003002 Kağıt Bo. 18.700.000.-	
150.03.003003 Pe Tor. 9.000.000.-	
150.03.003004 Pp Çuv. 970.000.-	
150.03.003005 Pe Rul. 19.200.000.-	
150.03.003006 Pe Shr. 10.400.000.-	
320 SATICILAR	61.970.000.000
Çeşitli hammadde satın alma kaydı	

Koli Bandı, Etiket (36x36), Etiket (45x100), Etiket (60x100), Etiket (60x103), Etiket (60x110) Hammaddeleri satın alma kaydı:

Örnek:

Firma, 1.250.000.000 TL'lik Koli Bandı, 590.000.000 TL'lik Etiket (36x36), 95.000.000 TL'lik Etiket (45x100), 270.000.000 TL'lik Etiket (60x100),

240.000.000 TL'lik Etiket (60x103) ve 2.500.000 TL'lik Etiket (60x110) satın almıştır.

150 İLK M.MALZ.STOK	2.447.500.000	
150.03.003007 Koli Ban. 1.250.000.-		
150.03.003008 Eti.(36x36) 590.000.-		
150.03.003009 Eti.(45x100) 95.000.-		
150.03.003010 Eti.(60x100) 270.000.-		
150.03.003011 Eti.(60x103) 240.000.-		
150.03.003012 Eti.(60x110) 2.500.-		
320 SATICILAR		2.447.500.000
Çeşitli hammadde satın alma kaydı		

3.4.3. Hammadde ve Malzemelerin Üretime Verilmesinin Kaydı:

Hammadde ve malzemelerin üretime verilmesinde, firma, bir ay boyunca üretime verilen hammadde ve malzemelerin toplamına bakarak, ay sonunda gerekli maliyet hesaplamalarını ve muhasebe kayıtlarını yapmaktadır. Oysa, işletme siparişe göre üretim yapmakta ve her siparişin maliyeti farklı olduğundan, bunların her biri tamamlandığında kayıtların tutulması gerekmektedir. Firma siparişe göre üretim yaptığı için, bir birinden farklı mamuller üretmektedir. Yani müşterinin istediği özelliklerde (Bükümlü Akrilik İplik, %30 Naylon İplik, Akrilik İplik 1/32/26, Akrilik İplik 2/30/24 vb.) mamul üretmektedir. Normalde iplikler tek katlı olarak üretilmektedir. Ancak müşterinin isteğine göre değişmektedir. Örneğin, müşteri çift katlı iplik istediğinde, büküm bölümünde çalışan işçilerin maliyeti, elektrik gideri vb. gibi giderler ek bir maliyet olarak eklenmektedir. Başka bir müşteri, şişirilmiş iplik isteyebilmekte, aynı şekilde şişirilmiş iplik üretimi için, ek olarak Wolafil, bölümünde, işçilik gideri, elektrik gideri, vb. giderler ek maliyet olarak

yüklenmektedir. Dolayısıyla üretilen her çeşit mamulün, farklı maliyetleri oluşabilmektedir. Maliyet hesaplamalarında bir birinden farklı bu mamullerin birim maliyeti hesaplanırken, bu farklı mamuller bir mamul olarak (Akrilik İplik) ele alınmakta ve bir tek birim maliyet hesaplanmaktadır. Oysa, bu mamullerin, boyalı yada boyalı olmamasına, bükümlü veya bükümlü olmamasına, naylon karışımı olup olmamasına göre farklı birim maliyetleri oluşmaktadır. Bunların maliyetleri verilen siparişlere göre ayrı ayrı çıkarılması gerekmektedir.

Firma ay sonunda hammadde üretime verildikten sonra oluşan maliyetlerinin kaydını aşağıdaki şekilde gerçekleştirmektedir.

Örnek:

Firmaya muhtelif tarihlerde siparişler gelmiş ve firma bu siparişleri tamamlayarak müşterilere sunmuştur. Buradan hareketle, bir ay boyunca siparişlerin tamamlanması için, üretime verilen hammaddenin miktarı, cinsi ve tutarı üretimden gelen belgeler doğrultusunda aşağıdaki şekilde çıkarılmıştır;

HAMMADDE		ÜRETİME VERİLEN HAMMADDE		
KODU	ADI	MİKTAR	BİRİM FİY.	TUTAR
150-01-01	Tow	646.125	2.127.231	1.374.457.129.875
150-01-02	Yün Tops	1.025	9.401.030	9.636.055.750
150-01-03	Viskon Elyaf	4.350	4.785.672	20.817.673.200
150-02-01	Asit	1.245	242.463	301.866.435
150-02-02	Yumuşatıcı	850	737.950	627.257.500
150-02-03	Reterdar	2.875	1.277.925	3.674.034.375
150-02-04	Boyalar	12.354	7.103.906	87.761.654.724
150-02-05	Parafin	984	3.169.263	3.118.554.792
150-02-06	Kireç Sökücü	20	3.132.000	62.640.000
150-02-07	Kimyasallar	29.884	365.198	10.913.577.032
150-03-01	Oluklu Mukavva	26.450	143.286	3.789.914.700
150-03-02	Kağıt Bobin	340.250	55.124	18.755.941.000
150-03-03	Pe Torba	6.372	1.450.634	9.243.439.848
150-03-04	PP Çuval	4.345	225.298	978.919.810
150-03-05	P.E Rulo	12.548	1.534.925	19.260.238.900
150-03-06	P.E Şiring	7.858	1.332.996	10.474.682.568
150-03-07	Koli Bandı	1.698	734.746	1.247.598.708
150-03-08	Etiket(36x36)	648.550	905	586.937.750
150-03-09	Etiket(45x100)	7.888	11.905	93.906.640
150-03-10	Etiket(60x100)	39.875	6.722	268.039.750
150-03-11	Etiket(60x103)	78.245	2.984	233.483.080
150-03-12	Etiket(60x110)	387	5.832	2.256.984
	Toplam	1.874.178		1.576.305.803.421

Bu hammaddelerin muhasebe kaydı;

710 DİREKT İLK MAD./MALZ.GİD. 03.0001001 İlk Mad.Malz.Gid.	1.576.305.803.421	
150 İLK M.MALZ.STOK		1.576.305.803.421
150.03.001001 Tow 1.374.457.129.875		
150.03.001002 Yün Tops 9.636.055.750		
150.03.001003 Visk. Ely. 20.817.673.200		
150.03.002001 Asit 301.866.435		
150.03.002002 Yumuşatıcı 627.257.500		
150.03.002003 Retardar 3.674.034.375		
150.03.002004 Boyalar 87.761.654.724		
150.03.002005 Parafin 3.118.554.792		
150.03.002006 Kireç Sök. 62.640.000		
150.03.002020 Diğ. Kim. 10.913.577.032		
150.03.003001 Oluklu Muk. 3.789.914.700		
150.03.003002 Kağıt Bobin 18.755.941.000		
150.03.003003 P.E. Torba 9.243.439.848		
150.03.003004 P.P.Çuval 978.919.810		
150.03.003005 P.E.Rulo 19.260.238.900		
150.03.003006 P.E.shrink 10.474.682.568		
150.03.003007 Koli Bandı 1.247.598.708		
150.03.003008 Etik.(36x36) 586.937.750		
150.03.003009 Etik.(45x100) 93.906.640		
150.03.003010 Etik.(60x100) 268.039.750		
150.03.003011 Etik.(60x103) 233.483.080		
150.03.003012 Etik.(60x110) 2.256.984		

Burada Tow hammaddesi dışında, diğer hammaddelerin endirekt madde olması gerekmektedir. Çünkü, bu hammaddeler, mamulün maliyetinde tutar ve miktar olarak çok fazla bir şey ifade etmemektedir. Yani, ekonomik yönden, mamulün maliyetine göre çok daha az tutardadır. Ayrıca bu hammaddeler mamulün maliyetine yüklenirken, hangi mamule ne kadar yükleneceğinin hesaplanması çok zordur. Bu yüzden bunlar dağıtım anahtarlarıyla, mamulün maliyetine yüklenmelidir. Örneğin, boya maddesinin bir mamulün maliyetindeki payının ne kadar olduğu kolay hesaplanamamaktadır. Aynı şekilde bir kireç çözücünün mamulün maliyetindeki payı da kolay hesaplanamamaktadır. Bir başka durum, koli bandında görülmektedir. Yine hangi mamule ne kadar tutarda koli bandının gideceğinin hesaplanması zor olacaktır. Burada, ambalaj malzemelerinin, hiçbirini direkt hammadde olarak görmememiz

gerekmektedir. Ambalajlı olarak üretilmek zorunda olan, mamullerde (örneğin, gıda mamulleri, ilaç vb.) kullanılan ambalaj maddeleri direkt madde olarak kabul edilebilir. Ancak, sevkiyat amacıyla kullanılan ambalaj malzemeleri ise, yardımcı madde yada işletme malzemesi olarak dikkate alınmalı ve Genel Üretim Giderlerine kayıt yapılmalıdır. Bu nedenlerden dolayı gider dağıtımında Tow hammaddesi dışındaki hammaddelerin tamamını 730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI'nda izlemek daha doğru olacaktır.

3.4.3. Endirekt Hammaddelerin Kaydı İle İlgili Öneri:

730 GENEL ÜRETİM GİD.	201.848.673.546	
03.0001001 End.İlk Mad.Malz.Gid.		
150 İLK M.MALZ.STOK		201.848.673.546
150.03.001002 Yün Tops	9.636.055.750	
150.03.001003 Visk. Ely.	20.817.673.200	
150.03.002001 Asit	301.866.435	
150.03.002002 Yumuşatıcı	627.257.500	
150.03.002003 Retardar	3.674.034.375	
150.03.002004 Boyalar	87.761.654.724	
150.03.002005 Parafin	3.118.554.792	
150.03.002006 Kireç Sök.	62.640.000	
150.03.002020 Diğ. Kim.	10.913.577.032	
150.03.003001 Oluklu Muk.	3.789.914.700	
150.03.003002 Kağıt Bobin	18.755.941.000	
150.03.003003 P.E. Torba	9.243.439.848	
150.03.003004 P.P.Çuval	978.919.810	
150.03.003005 P.E.Rulo	19.260.238.900	
150.03.003006 P.E.shrink	10.474.682.568	
150.03.003007 Koli Bandı	1.247.598.708	
150.03.003008 Etik.(36x36)	586.937.750	
150.03.003009 Etik.(45x100)	93.906.640	
150.03.003010 Etik.(60x100)	268.039.750	
150.03.003011 Etik.(60x103)	233.483.080	
150.03.003012 Etik.(60x110)	2.256.984	

Kayıtta da görüldüğü gibi Tow hammaddesi dışındaki diğer hammaddelerin tutarı çok büyük bir tutar değildir. 22 çeşit hammaddenin tutarı 201.848.673.546 TL'dir. Bu da toplam Tow hammaddesinin tutarının

201.848.673.546/1.576.305.803.421= %12'si kadardır. Bu hammaddelerin kaydının 730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI'nın altında izlenmesi Tekdüzen Hesap Planı açısından daha uygun olacaktır.

3.4.4. İşçilik Giderlerinin Muhasebe Kaydı:

Örnek:

Firmanın, bir aylık işçilik giderlerinin toplamı, 140.000.000.000 TL'dir. muhasebe kaydında kesintiler dikkate alınmamıştır.

720 DİREKT İŞÇİLİK GİD. 03.0001001 Direkt İşçilik Gid.	140.000.000.000	
335 PERSONELE BORÇ. İşçilik giderlerinin kaydı.		140.000.000.000

Burada, işçiliklerin hepsi direkt işçilikten oluşmamaktadır. Ancak işletme, bütün işçilikleri direkt işçilik gideri olarak varsaymakta ve muhasebe kayıtlarını ona göre yapmaktadır. Ancak, Tekdüzen Hesap Planında, direkt ve endirekt işçiliklerin ne olduğu açıklanmaktadır. Buna göre, mamulün üretimine bire bir katkısı olan yani bir mamulde ne kadar çalıştığı kolayca tespit edilen işçilerin ücretleri direkt işçilik olarak kabul edilmekte, bunun dışında kalan işçilikler ise endirekt işçilik olarak kabul edilmektedir. En direkt işçilik yardımcı üretim yerlerinde çalışan işçilerin ücretlerinden oluşmaktadır. Burada, gider yeri ayırımı yapılmadığı için, yardımcı yada esas üretim gider yerleri bilinmemektedir. O yüzden öncelikle, bir gider yeri ayırımı yapmak gerekmekte ve ona göre direkt yada endirekt işçilik veya hammadde maliyetleri tespit edilmelidir. Burada, firmanın bekçilerinin ücretleri, bütün üretim bölümlerine bakan vardiya amirlerinin ücretleri, üretim planlamada çalışan

personelin ücretleri, kalite kontrolde çalışan işçilerin ücretleri, bir den fazla bölüme bakan ustabaşı yada şeflerin ücretleri vb. endirekt işçilik olarak ele alınmalı ve belirli dağıtım anahtarları ile esas üretim gider yerlerine dağıtılmalıdır. Yukarıdaki şekilde kayıt yaptığımızda Direkt İşçilik Maliyetlerine daha fazla pay verilmektedir. Oysa Genel Üretim Maliyetleri olması gerekenden daha az gözükmektedir. Bunu bir örnekle şöyle açıklayabiliriz;

3.4.5. İşçilik Maliyetlerinin Muhasebe Kaydı İçin Önerisi:

Bu İşçilik Maliyetlerinin içerisinde, Vardiya Amirleri için hesaplanan ücret; 3.000.000.000 TL, Sevkiyatta çalışan işçiler için hesaplanan ücret; 2.500.000.000 TL, Elektrik bakımında çalışan işçiler için hesaplanan ücret; 1.500.000.000 TL, Teknisyen olarak çalışanlar için; 1.500.000.000 TL, Mutfakta çalışanlar için hesaplanan ücret; 2.000.000.000 TL, Water, Meydan temizliğinde çalışan işçiler için hesaplanan ücret; 1.000.000.000 TL, Güvenlikte çalışan işçiler için hesaplanan ücret; 2.000.000.000 TL, nakliye bölümünde çalışan işçiler için hesaplanan ücret; 1.200.000.000 TL, Üretim planlamada çalışanlar için hesaplanan ücret; 2.500.000.000 TL, kalite kontrol laboratuvarında çalışan işçiler için hesaplanan ücret; 3.000.000.000 TL, insan kaynakları bölümünde çalışanlar için hesaplanan ücret; 1.000.000.000 TL'dir. Muhasebe kayıtlarında kesintiler dikkate alınmamıştır.

720 DİREKT İŞÇİLİK GİD.	118.800.000.000	
03.0001001 Esas Ücret.		
730 GENEL ÜRETİM GİD.	21.200.000.000	
03.001001 Vard.Amiri üc.	3.000.000.-	
03.001002 Sevk.iş.üc.	2.500.000.-	
03.001003 Elekt.iş.üc.	1.500.000.-	
03.001004 Tekn.üc.	1.500.000.-	
03.001005 Mutf.iş.üc.	2.000.000.-	
03.001006 Temiz.iş.üc.	1.000.000.-	
03.001007 Güven.üc.	2.000.000.-	
03.001008 Nak.iş.üc.	1.200.000.-	
03.001009 Üret.pln.i.üc.	2.500.000.-	
03.001010 Labor.iş.üc.	3.000.000.-	
03.001011 İn.Kay. üc.	1.000.000.-	
335 PERSONELE BORÇ		140.000.000.000
Endirekt İşçiliklerin Kaydı.		

Yukarıda da görüldüğü gibi, 21.000.000.000 TL'lik işçilik ücretleri direkt işçilik olarak kabul edilmekteydi. Firma, işçiler için ödenen yıllık izin ücretleri ve ikramiyelerde direkt işçilikler içerisinde göstermektedir. Bunların, tutarları ne kadar olduğu tam olarak saptanamadığı için hesaplamaya katılmamıştır. Bu giderlerin de, endirekt İşçilik Maliyeti olarak hesaplamalara tabi tutulması gerekmektedir. Bunların tamamı direkt işçilik kabul edilmekte; bu da mamullerin birim maliyetlerini hesaplarken hatalı birim maliyet hesaplamalarına neden olabilmektedir. Bir mamul için, temizlik işçilerinin verdiği hizmet, bir başka mamul için, daha fazla olabilir. Yada bir mamulün üretim miktarı bir başka mamulden fazla olabilir. Bu yüzden, bu gibi endirekt işçilikler, üretilen mamulün miktarına göre yapıldığında 'bir mamul çeşidine daha fazla endirekt işçilik yüklenirken bir başka mamul çeşidine daha az endirekt işçilik yüklenilir. Örneğin, işletmede, iki farklı mamul üretilsin, bu iki mamulden birincisi için direkt işçilik tutarı, 8.000.000.000 TL, ikincisi için, 3.000.000.000 TL, birinci mamulden, 5000 birim, ikinci mamulden, 3000 birim mamul üretilsin, buna göre, birinci mamulün birim işçilik maliyeti, 1.600.000 TL,

ikinci mamulün birim işçilik maliyeti, 1.000.000 TL olur. Burada, birinci mamulde 2.000.000.000 TL'lik endirekt işçilik direkt işçilik olarak dikkate alındığını varsaydığımızda, bunu da dağıtım yoluyla bu iki mamule dağıttığımızda 1.000.000.000 TL birinci mamule pay düşsün, 1.000.000.000 TL'de ikinci mamule pay düşsün, tekrar birim işçilik maliyetlerine baktığımızda, birinci mamulün birim işçilik maliyeti, 1.400.000 TL, ikinci mamulün maliyeti yaklaşık, 1.335.000 TL olur. Görüldüğü gibi dağıtım sonucunda, iki mamulün fiyatı daha farklı çıkmakta, o yüzden, bu endirekt işçilik maliyetlerini mamule direkt yüklemektense, belirli oranlara göre dağıtarak yüklemek daha sağlıklı olacaktır. Tabi ki bu kadar iş şu anda muhasebe bölümünde çalışanlar için çok fazladır. Bu hesaplamaların yapılabilmesi için, personele ihtiyaç olacaktır ve personellere görev taksimi yapılmalıdır. Örneğin, bir personel, direkt ve endirekt işçilikleri hesaplariken, bir diğeri mali tabloların çıkarılmasıyla uğraşabilir vs.

3.4.6. Genel Üretim Maliyetlerinin Kaydı:

Örnek:

Firma, bir aylık dönemdeki üretim için; 19.150.000.000 TL'lik işletme malzemesi gideri, 610.000.000 TL'lik Taşıt Tamir bakım ve malzeme gideri, 1.000.000.000 TL'lik MTV gideri, 3.200.000.000 TL'lik Taşıt Akaryakıt gideri, 720.000.000 TL'lik taşıt sigorta gideri, 38.800.000.000 TL'lik yakıt gideri, 125.800.000.000 TL'lik elektrik gideri, 41.800.000 TL'lik su gideri, 11.298.000.000 TL'lik mutfak gideri, 7.000.000.000 TL'lik tamir bakım işçilerini taşıma gideri,

17.200.000.000 TL'lik Tamir bakım işçileri ücret gideri, 333.000.000.000 TL'lik Tesis Makine, cihazlar amortismanı gideri yapmıştır.

730 GENEL ÜRETİM GİD.	557.819.800.000	
03.0000001 İşl.malz.	19.150.000.-	
03.0000005 Taş.tam.malz.	610.000.-	
03.0000006 MTV gid.	1.000.000.-	
03.0000007 Taş.ak.yak.g.	3.200.000.-	
03.0000008 Taş.sig.g.	720.000.-	
03.0000010 Yakıt Gid.	38.800.000.-	
03.0000011Elek.gid.	125.800.000.-	
03.0000012 Su Gid.	41.800.-	
03.0000013 Mut.Gid.	11.298.000.-	
03.0000014 T.Bak.İş.Taş.	7.000.000.-	
03.0000015 T.Bak.İş.üc.	17.200.000.-	
03.0000041 T.Mak.Amor.	333.000.000.-	
100 KASA		224.819.800.000
257 BİRİKMİŞ AMORTİS.		333.000.000.000
03.000001 T.Mak.Amort.		
Endirekt İşçiliklerin Kaydı.		

Yukarıda ki örnekte de görüldüğü üzere, işletmede yeni üretim teknolojilerinin uygulanmasından dolayı, Genel Üretim Maliyetleri içerisinde en yüksek paya, Makine, Tesis, Cihaz Amortismanı, Tamir-Bakım giderleri, elektrik giderleri ve yakıt giderleri sahiptir. Yaklaşık olarak, Genel Üretim Maliyetlerinin %93'ü yeni üretim teknolojilerinden olan esnek üretim sistemlerinin işletmeye yüklediği maliyetlerden oluşmaktadır. Zaten yeni üretim teknolojilerinin özelliklerinden biride budur. Görüldüğü gibi Genel üretim Maliyetleri aşırı derecede artmakta, ancak İşçilik Maliyetlerinde de bir azalma olmaktadır. Kayıtlara baktığımızda işçilik Maliyetleri Genel Üretim Maliyetlerinin dört'te biri kadardır. Bu Genel Üretim Maliyetlerine, endirekt işçilikleri ve endirekt maddeyi kattığımızda, bu maliyetler daha da artacaktır. Teknolojik gelişmelerle birlikte Genel Üretim

Maliyetleri toplam üretim maliyetleri içinde, hammadde giderlerinden sonra hayati bir öneme sahiptir. Bu yüzden sağlıklı bir maliyet hesaplaması yapabilmek için, bu Genel Üretim Maliyetlerini, uygun anahtarlar seçerek gider yerlerine oradan da mamullere yüklenmesi gerekmektedir. Burada dikkatimizi çeken noktalardan biriside, bütün fabrikanın elektrik giderlerinin bir elektrik saati aracılığıyla takip edilmesidir. Burada elektrik giderlerinin, gider yerlerine sağlıklı dağıtımı yapılabilmesi için, ya her gider yeri için ayrı saat konulmalı veya bu elektrik giderleri, kullanılan makinelerin harcadığı elektriğe göre, her bölümde bir birim mamule düşen elektrik gideri, tespit edilmelidir. Genel Üretim Maliyetleri, Makine Tesis ve cihazların amortismanları bittiğinde, aşırı derecede düşme gösterecek, ancak firma yeni üretim teknolojilerini sürekli takip ettiğinde, bu makinelerin yerine yeni üretim makineleri alacak o zaman, giderler daha da fazlasıyla artmaya devam edecektir.

Bu maliyetler yanında, yeni üretim teknolojilerinin firmaya bir çok maddi ve manevi yararları olmaktadır. Bunlar; müşteri tercihlerine göre istenen mamulün, çok kısa bir sürede üretilip, müşteri memnuniyetinin sağlanması, pazardaki değişikliklere derhal cevap verebilme kabiliyetinin olması, işçilik maliyetlerini düşürmesi, makinelerin kapladığı alanların azalması gibi bir çok faydaları mevcuttur.

3.4.7. Dönem Sonunda Maliyet Hesaplarının Mamul Hesabına Yüklenmesi Kayıtları

Dönem sonunda maliyet hesapları belirli yansıtma hesaplarıyla mamulün maliyetine yansıtılmaktadır. Bunlar sırasıyla aşağıda açıklanmaktadır;

3.4.7.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Mamule Yüklmesi

İşletmede kullanılan malzemelerin hepsi direkt ilk madde ve malzeme olarak görülmekte ve aşağıdaki şekilde mamule yüklmektedir. Burada, Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin hangi kalemlerden oluştuğu yukarıda belirtildiği için tekrar belirtilmemiştir.

151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mamul	1.576.305.803.421	
711 DİR.İLK M.MALZ.GİD.YAN. 03.0001001 D.İ.M.M.Gid.Yans.		1.576.305.803.421
Direkt İlk Madde ve Malz.Giderlerinin Mamule Yansıtılması kaydı.		
152 MAMULLER 03.0001011 Akriik İp.1/32/25 HB	1.576.242.527.798	
157 DİĞER STOKLAR 03.0003002 Üstüğü 25.323.199 03.0003003 Yolluk 36.896.000 03.0003004 Meydan 1.056.424	63.275.623	
151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mam.		1.576.305.803.421
Yarımamullerin mamullere yansıtılması kaydı		

3.4.7.2. Direkt İşçiliklerin Mamule Yüklmesi:

Yine fabrikada çalışanların, tamir bakım işçileri hariç tamamı direkt işçilik olarak ele alınmakta ve mamule direkt yansıtılmaktadır. Direkt işçiliklerin alt hesaplarına yukarıda değinildiği için, burada belirtilmeyecektir. Yalnızca ana hesap adı altında kayıt yapılacaktır.

151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mamul 721 DİR.İŞ.GİD.YANS. 03.0001001Dir.İş.Gid.Yans. Direkt İşçilik Giderlerinin Mamule Yansıtılması kaydı.	140.000.000.000	140.000.000.000
152 MAMULLER 03.0001011 Akrilik İp.1/32/25 HB 151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mam.	140.000.000.000	140.000.000.000

3.4.7.3. Genel Üretim Maliyetlerinin Mamule Yansıtılması:

Firmanın endirekt işçilik ve hammadde maliyetlerini direkt olarak ele almasından dolayı, Genel Üretim Maliyetleri olması gerekenden daha az çıkmaktadır. Yine burada, Genel Üretim Maliyetlerinin alt hesapları dikkate alınmayacaktır.

151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mamul 731 GENEL ÜR.GİD.YANS. 03.0001001Gen.Ür.Gid.Yans. Genel Üretim Giderlerinin Mamule Yansıtılması kaydı.	557.819.800.000	557.819.800.000
152 MAMULLER 03.0001011 Akrilik İp.1/32/25 HB 151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mam.	557.819.800.000	557.819.800.000

Olması Gereken Genel Üretim Maliyetleri Kaydı:

151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mamul	780.868.473.546	
731 GENEL ÜR.GİD.YANS. 03.0001001 Gen.Ür.Gid.Yans.		780.868.473.546
Genel Üretim Giderlerinin Mamule Yansıtılması kaydı.		
731 GEN.ÜRETİM GİD.YANS. 03.0001001 Gen.Ür.Gid.Yans.	780.868.473.546	
730 GENEL ÜR.GİDERLERİ 03.0001001 Gen.Ür.Gid.		780.868.473.546
152 MAMULLER 03.0001011 Akrilik İp.1/32/25 HB	780.868.473.546	
151 YARI MAMUL-ÜRETİM 03.0001001 Basic Yarı Mam.		780.868.473.546

Kayıtta da görüldüğü gibi, Genel Üretim Maliyetlerinin tutarı 780.868.473.546 TL'ye yükselmiştir. İşte, indirekt işçilik ve hammaddeler Genel Üretim Maliyetlerine kayıt yapılmış olsaydı. Genel Üretim Maliyetleri, yaklaşık olarak, 222.000.000.000 TL daha fazla olacaktı. Bu giderlerde, her çeşit mamulün maliyetine, farklı tutarlarda dağıtılacaktı. Yani, her çeşit mamulün maliyetinde öncekinden daha farklı Genel Üretim Maliyeti yer alacaktı. Bu da mamul maliyetini belirlerken gerçekçi bir fiyat belirlenememesine neden olacaktır. Çünkü, indirekt maliyetler direkt olarak kaydedildiği için, yani her mamulün maliyetine dağıtılması gerekirken, direkt olarak bir mamule yüklendiği için, mamullerin biri indirekt maliyetleri fazla alırken, diğeri daha az almış olacak, dolayısıyla birim maliyetleri farklı çıkacaktır. Burada, birim maliyetlere göre fiyat belirlendiği zaman, yanlış

fiyatlandırma yapılmış olacaktır. Dolayısıyla, yüksek maliyetli bir mal çok az bir karla satılmış olacaktır. Bu da işletmenin satış karını azaltmış olacaktır.

3.4.8. Maliyet Hesaplarına Ait Defteri Kebir Hesapları Ve Birim

Maliyetler

150 İLK MADDE MALZ.STOK		710 DİR.İLK MAD.MALZ.GİD.	
5.062.389.579.396	1.374.457.129.875	1.576.305.803.421	1.576.305.803.421
339.868.118.029	9.636.055.750		
189.802.166.274	20.817.673.200		
642.527.572	301.866.435		
1.549.695.295	627.257.500		
6.862.460.864	3.674.034.375		
194.796.228.144	87.761.654.724		
60.834.022.258	3.118.554.792		
313.200.000	62.640.000		
14.878.930.706	10.913.577.032		
14.660.810.164	3.789.914.700		
28.190.745.254	18.755.941.000		
11.471.716.095	9.243.439.848		
1.842.943.669	978.919.810		
37.682.664.749	19.260.238.900		
19.087.570.401	10.474.682.568		
2.565.735.198	1.247.598.708		
1.036.287.788	586.937.750		
197.871.945	93.906.640		
967.557.833	268.039.750		
1.247.204.096	233.483.080		
13.425.445	2.256.984		
5.990.901.461.175	1.576.305.803.421	1.576.305.803.421	1.576.305.803.421
711 DİR.İ.MAD.MALZ.GİD.Y.		720 DİR. İŞÇİLİK GİDERLERİ	
1.576.305.803.421	1.576.305.803.421	140.000.000.000	140.000.000.000

721 DİR.İŞÇ.GİD.YANS.

140.000.000.000	140.000.000.000
-----------------	-----------------

730 GENEL ÜRETİM GİD.

557.819.800.000	557.819.800.000
-----------------	-----------------

731 GEN.ÜR.GİD.YANS.

557.819.800.000	557.819.800.000
-----------------	-----------------

151 YARI MAMUL-ÜRETİM

1.576.305.803.421	1.576.305.803.421
140.000.000.000	140.000.000.000
557.819.800.000	557.819.800.000

152 MAMULLER

1.576.242.527.798
140.000.000.000
557.819.800.000

157 DİĞER STOKLAR

63.275.623

Maliyet Hesaplarına baktığımızda Üretilen Akrilik İplik 1/32/26'nın birim maliyeti aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

3.4.9. Mamulün Birim Maliyeti:

Direkt İlk Mad.Malz.Gideri= $1.576.305.803.421/651.500 = 2.419.502$ TL/Kg

Direkt İşçilik = $140.000.000.000/651.500 = 214.889$ TL/Kg

Genel Üretim Giderleri = $557.819.800.000/651.500 = 856.208$ TL/Kg

Toplam Birim Maliyet = $2.274.125.603.421/651.500 = 3.490.600$ TL/Kg

Burada görüldüğü gibi, Genel Üretim Maliyetleri, Hammadde maliyetinden sonra, mamulün maliyetinde büyük bir paya sahiptir. İşçilik Maliyetleri ise, daha

öncede belirtildiği gibi, Genel üretim Maliyetlerinin dörtte biri kadardır. Ancak, hesaplamalarda endirekt işçilik ve hammadde maliyetleri Genel Üretim Maliyeti olarak, hesaba katılsaydı; o zaman kilo gram başına Genel Üretim Maliyeti daha da fazla çıkacaktı. Örneğin, Direkt İşçilik Maliyetleri 10.000.000.000 TL, Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri ise, 25.000.000.000 TL olsun, Direkt İşçilik Maliyetleri içerisinde, Endirekt İşçilik Maliyetleri, 2.000.000.000 TL, Direkt Hammadde Maliyetleri içerisinde ise, Endirekt Hammadde Maliyetleri, 4.000.000.000 TL olarak aldığımızda; normalde bu endirekt maliyetler mamullere dağıtım yoluyla yüklenmesi gerekmektedir. Ancak, burada bu maliyetler, direkt olarak yüklendiği için, bu endirekt maliyetlerden, bir mamul fazla pay alırken bir mamul daha az pay alabilmektedir. Direkt endirekt maliyet ayırımına gittiğimizde, daha sağlıklı bir maliyet hesaplaması yapılabilecektir. Yalnız, bundan öncede belirttiğimiz gibi, bu firmada birden fazla çeşitte mamul üretilmekte fakat, bu mamullerin hepsi bir mamul olarak ele alındığı için, birim maliyetlerde bir mamulün üretildiği varsayılarak hesaplanmaktadır. Burada, her müşteri siparişi farklı olduğu için, farklı maliyetli mamuller üretilmektedir. Bu mamullerin birim maliyetlerinin her siparişe göre çıkarılması gerekir yada önceden uygulanan muhasebe sistemi uygulansa da, işletmede sorumluluk merkezlerinin oluşturulması için, her bir gider yerinden, bir kişinin veya birkaç kişinin sorumlu tutulması için, gider yeri ayırımı yapılması gerekmektedir.

Satışların Muhasebeleştirilmesi

200 ton iplik satılması durumunda yapılan kayıtlar;

$$200.000 \times 3.490.600 = 698.120.000.000 \text{ TL.}$$

Satılan Malın Maliyeti Kaydı:

620 SATILAN MAMUL MALİYETİ 03.0000001 Satılan Mamul Maliy.	698.120.000.000	
152 MAMULLER 03.0001011 Ak.İplik 1/32/26		698.120.000.000
Mamul Maliyet Kaydı.		

Bu ipliklerin, bir kilo gramı 5.000.000 TL'den satıldığında aşağıdaki kayıt yapılmaktadır.

320 SATICILAR	1.000.000.000.000	
100 KASA	150.000.000.000	
600 YURT İÇİ SATIŞ		1.000.000.000.000
391 HESAP.KDV.		150.000.000.000
Mamul Satış Kaydı.		

Dönem sonunda, Direkt İlk Madde ve Malzeme, Direkt İşçilik ve Genel Üretim Maliyetleri fonksiyon ve yansıtma hesapları aşağıdaki şekilde karşılıklı olarak kapatılmaktadır.

711 DİR.İLK M.MALZ.GİD.YAN. 03.0001001 D.İ.M.M.Gid.Yans.	1.576.305.803.421	
721 DİREKT İŞ.GİD.YANS. 03.0001001 D.İş.Gid.Yans.	140.000.000.000	
731 GEN.ÜRETİM GİD.YANS. 03.0001001 Gen.Ür.Gid.Yans.	557.819.800.000	
710 DİR.İLK M.MALZ.GİD. 03.0001001 Dir.İ.M.Malz.Gid.		1.576.305.803.421
720 DİREKT İŞÇİLİK GİD. 03.0001001 Dir.İşç.Gid.		140.000.000.000
730 GENEL ÜR.GİDERLERİ 03.0001001 Gen.Ür.Gid.		557.819.800.000
Maliyet Hesaplarının Kapatılması Kaydı.		

İşletme aynı zamanda elinde bulunan Tow hammaddesinden de satabilmektedir. Bu satışın maliyet kaydı da aşağıdaki gibidir;

623 DİĞER SATIŞLARIN MALİYETİ 03.0000001 Tow Satışı Maliyeti	XXXXXXXX	
150 İLK MADDE MALZ. STOK		XXXXXXXX
Tow Hammaddesi Maliyet Kaydı.		

3.4.10. Firmada Yeni Bir Maliyet Sistemi Uygulaması

Firmada, mamulün bir üretim gider yerinde üretildiği varsayılmakta ve birim maliyetlerde buna göre hesaplanmaktadır. Genel Üretim Maliyetleri bir dağıtıma tabi tutulmamaktadır. Bu şekilde hesaplanan birim maliyetlerin sağlıklı olmayacağını daha önce belirtmiştik. Genel Üretim Maliyetlerinin, mamullere dağıtılması aşamasında, öncelikle gider yerleri belirlenmelidir. Şimdi, birim maliyetlerin daha doğru hesaplanabilmesi, daha etkin bir maliyet kontrolünün sağlanması, oluşan

maliyetlerden kimlerin sorumlu olacağını belirlenmesi açısından daha uygun olması için, üretimdeki mamulün üretimine katkısı olan gider yerlerini ayırılmalıdır. Firmada, mamul 6 üretim aşamasından geçmektedir. Bu üretim aşamalarının bazıları, müşterilerin tercihleri doğrultusunda kullanılmaktadır. Örneğin, Wolofil dediğimiz şişirme aşamasında, müşteri ipliğin şişirilmesini isterse iplik bu aşamadan geçirilir. Biz bu aşamaların her birini esas üretim gider yeri olarak değerlendireceğiz. Buna göre şöyle bir gider yeri ayırımı yapılabilir;

3.4.10.1. Esas Üretim Gider Yerleri

Esas üretim gider yerleri belirlenirken, eğer sipariş maliyet yöntemi uygulanması düşünülmeğe, gider yerleri bakımından ayrıntıya girmek, daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesi açısından önemli bulunmaktadır. Esas üretim gider yerleri şöyle belirlenebilir;

Hazırlama Esas Üretim Gider Yeri

Water Esas Üretim Gider Yeri

Bobin Esas Üretim Gider Yeri

Wolofil Esas Üretim Gider Yeri

Boyama Esas Üretim Gider Yeri

Büküm Esas Üretim Gider Yeri

Bu üretim gider yerlerinde belirli bir sıra izlenerek, üretim gerçekleştirilmektedir. Bu sıra şöyle olmaktadır; Tow hammaddesi hazırlama bölümünde koparma işlemi gerçekleştirilerek, Water bölümünü hazır hale getirilmektedir. Water bölümünde, müşterinin istediği iplik numarasına göre iplik

üretimi gerçekleştirilir. Buradan çıkan ipliklerin hatalarının taranması için Bobin bölümüne aktarılır. Bobin bölümünde, hatalar kontrol edildikten sonra, eğer müşteri, ipliğin şişirilmesini istiyorsa, Wolofil bölümünde, ipliklerin şişirilmesi işlemi yapılır. Yani, iplik boydan alınıp ene verilir. Şişirilen iplikler, boyama bölümüne aktarılır. Burada, müşterinin istediği renkte boyandıktan sonra, eğer müşteri, ipliğin çift kat olmasını istemişse, iplikler Büküm Bölümüne alınarak, çift kat iplik haline getirilir. Görüldüğü gibi, bütün bölümler, birbiriyle bağlantılı çalışmaktadır.

Yardımcı Hizmet Üretim Gider Yerleri belirlenirken, esas üretim gider yerlerinin hizmet aldığı bölümlere dikkat edilir. Yani, yardımcı hizmet üretim gider yerleri, esas üretim gider yerlerinin hizmet aldığı bölümlerdir. Yardımcı Üretim Gider yerlerini de şu şekilde bir ayrıma tabi tutabiliriz;

3.4.10.2. Yardımcı Hizmet Üretim Gider Yerleri

Yemek Hane Departmanı

Bakım Onarım Departmanı

Sevkiyat Departmanı

Kalite Kontrol Departmanı

Üretim Planlama Departmanı

Burada, kalite kontrol departmanı, üretilecek ipliğin uygunluğunu belirleyen bölümdür. Sevkiyat departmanı, tamamlanan mamullerin, ambalaj işlemlerini gerçekleştirip, sevke hazır duruma getirir. Yemekhane departmanı, üretim de çalışan işçilere yemek hizmeti vermektedir. Üretim planlama departmanı, müşteriden gelen siparişin özelliklerini belirleyerek, ipliğin üretilmesi için, işletmeye bilgi verir.

Bakım onarım departmanı, bütün gider yerlerine hizmet veren bir bölümdür. Makinelerin tamir-bakımıyla uğraşır.

Yukarıda öneri şeklinde belirlenen gider yerlerinden, yardımcı hizmet üretim gider yerlerinde biriken giderler, esas üretim gider yerlerine yüklenecek, buradan da siparişlere yüklenecektir.

Bir siparişe ait maliyetlerin, gider yerlerinde toplanması amacına yönelik olarak hesap planı oluşturulmalıdır. Örneğin, 730.05... no'lu hesap Yemek hane yardımcı hizmet üretim gider yerine ait Genel Üretim Maliyetleri hesabı olarak düzenlenmelidir. Bu şekilde, tüm gider yerlerine ait giderler kayıtlara eş zamanlı olarak dağıtılmış olacaktır.

Yardımcı hizmet üretim gider yerleri, kendi aralarında bir birlerine hizmet verme oranlarına göre, sıraya konulmalıdır. Burada, yemek hane bölümü, bütün bölümlere hizmet verdiği için, birinci sırada, Yine bakım-onarım bölümü yemek hane bölümüne göre biraz daha az hizmet verdiği için, ikinci sırada sırada yer almıştır. Diğer bölümlerde sırasıyla, sevkiyat, kalite kontrol ve üretim planlama şeklinde sıralanmıştır.

Yardımcı hizmet Üretim Gider Yerlerinde biriken giderler, Esas Üretim Gider Yerlerine yüklenirken, Doğrudan Dağıtım Yöntemi kullanılacaktır.

3.4.11. Sistemde Kullanılacak Belgeler

Sipariş maliyet sisteminde olması gerekli belgeler, Sipariş maliyet kartı, hammadde istek fişi ve günlük işçilik özeti kartlarıdır.

3.4.11.1. Sipariş Maliyet Kartı

Sipariş Maliyet Sisteminde, gider yerlerinin ve siparişlerin maliyetlerinin izlenebilmesi için en önemli belge, Sipariş Maliyet Kartı'dır. Sipariş Maliyet Kartı, yaptığımız uygulamada da görüldüğü gibi, Üretime başlama tarihi, üretimin bittiği tarih, sipariş numarası, tamamlanan mamulün adı, Direkt İşçilik Maliyetleri, Direkt Hammadde ve Malzeme Maliyetleri, Genel Üretim Maliyetleri ve esas üretim gider yerleri gibi önemli gider yerleri bulunur. Bu karta baktığımızda, bir siparişin birim maliyetini görebiliriz. Karttan, bir sipariş için ne kadar Direkt Hammadde kullanıldığı, ne kadar Direkt İşçilik kullanıldığı ve ne kadar Genel Üretim Giderleri harcandığı anlaşılabilir.

3.4.11.2. Hammadde İstek Fişi ve Özeti

Sipariş maliyet sisteminde genellikle birkaç sipariş aynı anda imal edilebilir. Her bir sipariş farklı üretim aşamalarından geçer ve dolayısıyla her bir sipariş için değişik hammadde ve işçilik harcanabilir. Belirli bir sipariş için kullanılan direkt hammaddenin miktarını ve tutarını ilk bulabilmek için, hammadde istek fişi

kullanılır. Hammadde istek fişinde, kullanılan hammaddenin miktarı, cinsi, sipariş nosu, birim fiyatı, kullanıldığı gider yeri gibi bilgiler yer alır. Hammadde istek fişinde hangi gider yerinde, ne kadar hammadde kullanıldığı kolayca görülebilir. Hammadde istek fişi her gün düzenlenir ve günü gününe de hammadde özet fişine kaydedilir. Her gider merkezi için kullanılan hammadde istek fişleri, hammadde özet fişinde toplanır. Bu hammadde özet fişine baktığımızda, gider yerlerinde kullanılan hammaddeyi kolayca görebiliriz.

3.4.11.3. Günlük İşçilik Özet Kartları

Siparişler için harcanan direkt işçilikleri sipariş maliyet kartına işleyebilmek için, günlük işçilik özet kartları kullanılır. Bu günlük işçilik özet kartları belirli bir sipariş için harcanan süreyi gösterir. Örneğin, Water makinesini kullanan bir işçinin, siparişler üzerinde ne kadar çalıştığını görebilmek için, günlük işçilik özet kartlarından her gün birkaç tane doldurulur. Sipariş bittiğinde, günlük işçilik özeti kartındaki bilgiler sipariş maliyet kartına aktarılır.

3.4.12. Sipariş Maliyet Sisteminin Uygulanması

Firma, 01.04.2003 tarihinde, 210 ton Bükümlü, 210 ton da düz akrilik iplik siparişi almış ve üretimine başlamıştır. Firmanın Esas Üretim Gider Yerleri; Hazırlama, Water, Bobin, Wolofil, Büküm ve Boyahaneden oluşmaktadır. Yardımcı Hizmet Üretim Gider Yerleri ise; Bakım-Onarım, Yemekhane, Üretim Planlama, Sevkiyat ve Kalite Kontrol Bölümlerinden oluşmaktadır. Bu örnekte, kullanılan miktar ve tutarlar gerçek olmayan tahmini tutarlardan oluşmaktadır. Giderlerin gider yerlerine dağıtımında doğrudan dağıtım yöntemi kullanılmıştır.

Açıklama;

Düz Akrilik İplik aşağıdaki esas üretim gider yerlerinde işlem görmektedir.

Hazırlama, Water, Bobin, Boya

Bükümlü Akrilik İplik, bütün esas üretim gider yerlerinde işlem görmektedir.

Bir ay sonra iki sipariş de tamamlanmış ve aşağıdaki maliyetler gerçekleşmiştir.

Bükümlü Akrilik İplik Siparişi için hammadde ambarından 200 ton direkt hammadde çekilmiştir. Ortalama hammadde birim fiyatı =2.150.000 Kg/TL

Düz Akrilik İplik siparişi için hammadde ambarından yine 200 ton direkt hammadde çekilmiştir. Bu hammaddenin de ortalama birim fiyatı =2.150.000 Kg/TL

Yine, Bükümlü Akrilik İplik için gerçekleşen Direkt İşçilik Maliyetleri bölümler itibari ile aşağıdaki gibidir;

Hazırlama=3.120.000.000

Water =5.280.000.000

Bobin =1.440.000.000

Wolofil =5.280.000.000

Büküm =2.400.000.000

Boya =2.400.000.000

Düz Akrilik İplik için gerçekleşen Direkt İşçilik giderleri bölümler itibari ile aşağıdaki gibidir;

Hazırlama=3.120.000.000

Water =5.280.000.000

Bobin =1.440.000.000

Boya =2.400.000.000

İşletmede bir ay içinde aşağıdaki Genel Üretim Maliyetleri gerçekleşmiştir;

Endirekt malzeme= 30.000.000.000 (esas üretim gider yerlerine eşit dağıtılacak)

Yardımcı Üretim Gid.yeri Endirekt işçiliği =3.840.000.000(yardımcı hizmet üretim gider yerlerine, işçi sayısına göre dağıtılacak)

Esas Üretim Gider Yeri Endirekt İşçiliği= 6.000.000.000 (esas üretim gider yerine eşit dağıtılacak)

Makine amortismanı =315.630.000.000 (makine saatine göre dağıtılacak)

Bina Amortismanı = 10.000.000.000 (M2 ye göre dağıtılacak)

Elektrik	=125.000.000.000 (KWS'a göre dağıtılacak)
Yemek Gid.	=9.900.000.000 (Kişi sayısına göre dağıtılacak)
Motorlu Taşıtlar V.	=1.000.000.000 (Kişi sayısına göre dağıtılacak)
Yakıt	=40.000.000.000 (Yalnızca Boyahane'de kullanılmıştır)

İkinci dağıtımda aşağıdaki dağıtım ölçülerine göre yapılacaktır;

Bakım-Onarım (bakım onarım saati)

Yemek hane (işçi sayısı)

Üretim planlama (Esas üretim gider yerlerine eşit)

Sevkiyat (esas üretim gider yerlerine eşit)

Kalite kontrol (esas üretim gider yerlerine eşit)

Dağıtım anahtarları aşağıdaki gibidir;

	İşçi sayısı	M2	Bakım onarım saati	KWS	Makine saati
Hazırlama	13	1500	240	780	630
Water	22	1500	240	520	420
Bobin	6	1600	80	260	210
Wolofil	22	1600	70	260	210
Büküm	10	2000	60	260	210
Boya	10	100	30	320	210
Bakım-Onar.	3	200	-	20	-
Yemekhane	3	1000	-	20	-
Üretim Planla	2	100	-	20	-
Sevkiyat	5	300	-	10	-
Kalite Kont.	3	100	-	30	-

Dağıtım işlemleri;

Direkt İlk Madde Malzeme;

Düz Akrilik İplik İçin; 2.150.000x200.000 =430.000.000.000

Hazırlama=430.000.000.000

Bükümlü Akrilik İplik İçin; 2.150.000x200.000 =430.000.000.000

Hazırlama=430.000.000.000

Toplam: =860.000.000.000

Direkt İşçilik Maliyetleri;

Düz Akrilik İplik İçin= 51x120x2.000.000 =12.240.000.000

Hazırlama =13x120x2.000.000=3.120.000.000

Water =22x120x2.000.000=5.280.000.000

Bobin =6x120x2.000.000 =1.440.000.000

Boya =10x120x2.000.000=2.400.000.000

Bükümlü Akrilik İplik İçin= 83x120x2.000.000 =19.920.000.000

Hazırlama =13x120x2.000.000=3.120.000.000

Water =22x120x2.000.000=5.280.000.000

Bobin =6x120x2.000.000 =1.440.000.000

Wolofil =22x120x2.000.000=5.280.000.000

Büküm =10x120x2.000.000=2.400.000.000

Boya =10x120x2.000.000=2.400.000.000

Toplam =32.160.000.000

Genel Üretim Maliyetlerinin Dağıtımı;

I. Dağıtım İşlemleri:

Endirekt Malzeme =30.000.000.000/6= 5.000.000.000

Hazırlama =5.000.000.000

Water =5.000.000.000

Bobin =5.000.000.000

Wolofil =5.000.000.000

Büküm =5.000.000.000

Boya =5.000.000.000

Yardımcı Hizm. Üret. Gid. Yeri End. İşçilik Gid.=
 $3.840.000.000/16=240.000.000$

Bakım-onarım = $3 \times 240.000.000 = 720.000.000$

Yemekhane = $3 \times 240.000.000 = 720.000.000$

Üretim Planlama = $2 \times 240.000.000 = 480.000.000$

Sevkiyat = $5 \times 240.000.000 = 1.200.000.000$

Kalite Kont. = $3 \times 240.000.000 = 720.000.000$

Esas Üretim Gider Yeri Endirekt İşçilik Gid. = $6.000.000.000/6$
 $= 1.000.000.000$

Hazırlama =1.000.000.000

Water =1.000.000.000

Bobin =1.000.000.000

Wolofil = 1.000.000.000

Büküm =1.000.000.000

Boya = 1.000.000.000

Amortismanlar;

Makine Amortismanı = $315.630.000.000/1.890=167.000.000$

Hazırlama = $630 \times 167.000.000 = 105.210.000.000$

Water = $420 \times 167.000.000 = 70.140.000.000$

Bobin = $210 \times 167.000.000 = 35.070.000.000$

Büküm = $210 \times 167.000.000 = 35.070.000.000$

Wolofil = $210 \times 167.000.000 = 35.070.000.000$

Boya =210x167.000.000= 35.070.000.000

Bina Amortismanı= 10.000.000.000/10.000=1.000.000

Hazırlama =1500x1.000.000=1.500.000.000

Water =1500x1.000.000=1.500.000.000

Bobin =1600x1.000.000=1.600.000.000

Wolofil =1600x1.000.000=1.600.000.000

Büküm =2000x1.000.000=2.000.000.000

Boya =100x1.000.000 = 100.000.000

Bakım-Onarım=200x1.000.000 = 200.000.000

Yemekhane =1000x1.000.000=1.000.000.000

Üretim Plan. =100x1.000.000 = 100.000.000

Sevkiyat =300x1.000.000 = 300.000.000

Kalite kont. =100x1.000.000 = 100.000.000

Elektrik =125.000.000.000/2.500KWS=50.000.000

Hazırlama =780x50.000.000=39.000.000.000

Water =520x50.000.000=26.000.000.000

Bobin =260x50.000.000=13.000.000.000

Wolofil =260x50.000.000=13.000.000.000

Büküm =260x50.000.000=13.000.000.000

Boya =320x50.000.000=16.000.000.000

Bakım-Onarım=20x50.000.000 = 1.000.000.000

Yemekhane =20x50.000.000 = 1.000.000.000

Üretim Plan. =20x50.000.000 = 1.000.000.000

Sevkiyat =20x50.000.000 = 1.000.000.000

Kalite kont. =20x50.000.000 = 1.000.000.000

Yemek Gid. =9.900.000.000/99=100.000.000

Hazırlama =13x100.000.000=1.300.000.000

Water =22x100.000.000=2.200.000.000

Bobin =6x100.000.000 = 600.000.000

Wolofil =22x100.000.000=2.200.000.000

Büküm =10x100.000.000=1.000.000.000

Boya =10x100.000.000=1.000.000.000

Bakım-Onarım=3x100.000.000 = 300.000.000

Yemekhane =3x100.000.000 = 300.000.000

Üretim Plan. =2x100.000.000 = 200.000.000

Sevkiyat =5x100.000.000 = 500.000.000

Kalite kont. =3x100.000.000 = 300.000.000

Motorlu taşıt vergisi= 990.000.000/99=10.000.000

Hazırlama =13x10.000.000=130.000.000

Water =22x10.000.000=220.000.000

Bobin =6x10.000.000= 60.000.000

Wolofil =22x10.000.000=220.000.000

Büküm =10x10.000.000=100.000.000

Boya =10x10.000.000=100.000.000

Bakım-Onarım=3x10.000.000= 30.000.000

Yemekhane =3x10.000.000= 30.000.000

Üretim Plan. = 2x10.000.000= 20.000.000

Sevkiyat =5x10.000.000= 50.000.000

Kalite kont. =3x10.000.000= 30.000.000

Yakıt =40.000.000.000

Boya =40.000.000.000

Birinci Dağıtımın sonunda gider yerlerinde toplanan giderler;

Esas Üretim Gider Yerlerinde Toplanan Giderler:

Hazırlama= 860.000.000.000 + 6.240.000.000 + 5.000.000.000 +
1.000.000.000 + 105.210.000.000 + 1.500.000.000 + 39.000.000.000 +
1.300.000.000 + 130.000.000=1.019.380.000.000

Water= 10.560.000.000 + 5.000.000.000 + 1.000.000.000 + 70.140.000.000
+ 1.500.000.000 + 26.000.000.000 + 2.200.000.000 + 220.000.000=116.620.000.000

Bobin= 2.880.000.000 + 5.000.000.000 + 1.000.000.000 + 35.070.000.000 +
1.600.000.000 + 13.000.000.000 + 600.000.000 + 60.000.000=59.210.000.000

Wolofil= 10.560.000.000 + 5.000.000.000 + 1.000.000.000 + 35.070.000.000
+ 1.600.000.000 + 13.000.000.000 + 2.200.000.000 + 220.000.000=68.650.000.000

Büküm= 4.800.000.000 + 5.000.000.000 + 1.000.000.000 + 35.070.000.000
+ 2.000.000.000 + 13.000.000.000 + 1.000.000.000 + 100.000.000=61.970.000.000

Boya= 4.800.000.000 + 500.000.000 + 1.000.000.000 + 35.070.000.000 +
100.000.000 + 16.000.000.000 + 1.000.000.000 + 100.000.000 +
40.000.000.000=103.070.000.000

Yardımcı Hizmet Üretim Gider yerlerinde Toplanan Giderler: ,

Bakım-Onarım= 720.000.000 + 200.000.000 + 1.000.000.000 +
300.000.000 + 30.000.000=2.250.000.000

Yemekhane= 720.000.000 + 1.000.000.000 + 1.000.000.000 + 300.000.000
+ 30.000.000=3.050.000.000

Üretim Planlama= 480.000.000 + 100.000.000 + 1.000.000.000 +
200.000.000 + 20.000.000=1.800.000.000

$$\text{Sevkiyat} = 1.200.000.000 + 300.000.000 + 1.000.000.000 + 500.000.000 + 50.000.000 = 3.050.000.000$$

$$\text{Kalite Kontrol} = 720.000.000 + 100.000.000 + 1.000.000.000 + 300.000.000 + 30.000.000 = 2.150.000.000$$

II. Dağıtım İşlemleri

$$\text{Bakım Onarım} = 2.250.000.000 / 720 = 3.125.000$$

$$\text{Hazırlama} = 240 \times 3.125.000 = 750.000.000$$

$$\text{Water} = 240 \times 3.125.000 = 750.000.000$$

$$\text{Bobin} = 80 \times 3.125.000 = 250.000.000$$

$$\text{Wolofil} = 70 \times 3.125.000 = 218.750.000$$

$$\text{Büküm} = 60 \times 3.125.000 = 187.500.000$$

$$\text{Boya} = 30 \times 3.125.000 = 93.750.000$$

$$\text{Yemekhane} = 3.050.000.000 / 83 = 36.746.988$$

$$\text{Hazırlama} = 13 \times 36.746.988 = 477.710.844$$

$$\text{Water} = 22 \times 36.746.988 = 808.433.736$$

$$\text{Bobin} = 6 \times 36.746.988 = 220.481.928$$

$$\text{Wolofil} = 22 \times 36.746.988 = 808.433.736$$

$$\text{Büküm} = 10 \times 36.746.988 = 367.469.880$$

$$\text{Boya} = 10 \times 36.746.988 = 367.469.880$$

$$\text{Üretim Planlama} = 1.800.000.000 / 6 = 300.000.000$$

$$\text{Hazırlama} = 300.000.000$$

$$\text{Water} = 300.000.000$$

$$\text{Bobin} = 300.000.000$$

$$\text{Wolofil} = 300.000.000$$

Büküm	=300.000.000
Boya	=300.000.000
Sekiyat	= 3.050.000.000/6=508.333.333
Hazırlama	= 508.333.333
Water	=508.333.333
Bobin	=508.333.333
Wolofil	=508.333.333
Büküm	=508.333.333
Boya	=508.333.333

Kalite Kontrol= 2.150.000.000/6=358.333.333

Hazırlama	= 358.333.333
Water	=358.333.333
Bobin	=358.333.333
Wolofil	=358.333.333
Büküm	=358.333.333
Boya	=358.333.333

İkinci Dağıtım Sonunda Gider Yerlerinde Biriken Giderler:

Hazırlama = 1.019.380.000.000 + 750.000.000 + 477.710.844 + 300.000.000 + 508.333.333 + 358.333.333=**1.021.74.377.510 TL**

Water =116.620.000.000 + 750.000.000 + 808.433.736 + 300.000.000 + 508.333.333 + 358.333.333=**119.345.100.402 TL**

Bobin =59.210.000.000 + 250.000.000 + 220.481.928 + 300.000.000 + 508.333.333 + 358.333.333=**60.847.148.594 TL**

Wolofil =68.650.000.000 + 218.750.000 + 808.433.736 + 300.000.000
+ 508.333.333 + 358.333.333=**70.843.850.402 TL**

Büküm =61.970.000.000 + 187.500.000 + 367.469.880 + 300.000.000
+ 508.333.333 + 358.333.333=**63.691.636.546 TL**

Boya =103.070.000.000 + 93.750.000 + 367.469.880 + 300.000.000
+ 508.333.333 + 358.333.333=**104.697.886.546 TL**



Gider yeri	ESAS ÜRETİM GİDER YERLERİ						YARDIMCI HİZMET ÜRETİM GİDER YERİ					
	Hazırlama	Water	Bobin	Wolofli	Büküm	Boya	Bak.-Onar.	Y.hane	Ür.Pln.	Sevk.	Kal. Kont.	
Gider çeş.												
D.I.M.M.	860.000.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
D.İş.Gid.	6.240.000.000	10.560.000.000	2.880.000.000	10.560.000.000	4.800.000.000	4.800.000.000						
Gen.Ür.G.												
End.Malz.	5.000.000.000	5.000.000.000	5.000.000.000	5.000.000.000	5.000.000.000	5.000.000.000						
End.İşç.	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	720.000.000	720.000.000	480.000.000	1.200.000.000	720.000.000	
Mağ.Amort.	105.210.000.000	70.140.000.000	35.070.000.000	35.070.000.000	35.070.000.000	35.070.000.000	-	-	-	-	-	
Bi. Amort.	1.500.000.000	1.500.000.000	1.600.000.000	1.600.000.000	2.000.000.000	100.000.000	200.000.000	1.000.000.000	100.000.000	300.000.000	100.000.000	
Elektrik	39.000.000.000	26.000.000.000	13.000.000.000	13.000.000.000	13.000.000.000	16.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	
Yemek Gid.	1.300.000.000	2.200.000.000	600.000.000	2.200.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	300.000.000	300.000.000	200.000.000	500.000.000	300.000.000	
M.T.V	130.000.000	220.000.000	60.000.000	220.000.000	100.000.000	100.000.000	30.000.000	30.000.000	20.000.000	50.000.000	30.000.000	
Yakıt	-	-	-	-	-	40.000.000.000	-	-	-	-	-	
I.Dağnt.Top.	1.019.380.000.000	116.620.000.000	59.210.000.000	68.650.000.000	61.970.000.000	103.070.000.000	2.250.000.000	3.050.000.000	1.800.000.000	3.050.000.000	2.150.000.000	
Bak.-On.	750.000.000	750.000.000	250.000.000	218.750.000	187.500.000	93.750.000	(2.250.000.000)					
Yemekhane	477.710.844	808.433.736	220.481.928	808.433.736	367.469.880	367.469.880		(3.050.000.000)				
Üret.plan.	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000			(1.800.000.000)			
Sevkiyat	508.333.333	508.333.333	508.333.333	508.333.333	508.333.333	508.333.333				(3.050.000.000)		
Kalit.kont.	358.333.333	358.333.333	358.333.333	358.333.333	358.333.333	358.333.333					(2.150.000.000)	
II.Dağ.Top.	2.394.377.510	2.725.100.402	1.637.148.594	2.193.850.402	1.721.636.546	1.627.886.546						
Gen.Toplam	1.021.774.377.510	119.345.100.402	60.847.148.594	70.843.850.402	63.691.636.546	104.697.886.546						

Gider Yeri Bazında Birim Maliyetler:**Hazırlama Esas Üretim Gider Yeri Birim Maliyeti:**

$$1.021.774.377.510/210.000=4.865.592 \text{ Kg/TL}$$

Water Esas Üretim Gider Yeri Birim Maliyeti:

$$119.345.100.402/210.000=568.310 \text{ Kg/TL}$$

Bobin Esas Üretim Gider Yeri Birim Maliyeti:

$$60.847.148.594/210.000=289.748 \text{ Kg/TL}$$

Wolofil Esas Üretim Gider Yeri Birim Maliyeti:

$$70.843.850.402/210.000=337.351 \text{ Kg/TL}$$

Büküm Esas Üretim Gider Yeri Birim Maliyeti:

$$63.691.636.546/210.000=303.294 \text{ Kg/TL}$$

Boya Esas Üretim Gider Yeri Birim Maliyeti:

$$104.697.886.546/210.000=498.561 \text{ Kg/TL}$$

Sipariş Bazında Birim Maliyetler:**Bükümlü Akrilik İplik Birim Maliyeti:**

$$\text{Direkt İlk Mad.Malz}= 430.000.000.000/210.000=2.047.619$$

$$\text{Direkt İşçilik Gid.}=27.600.000.000/210.000=131.429$$

$$\text{Genel Üretim Giderleri}=330.267.743.474/210.000=1.572.704$$

$$\text{Toplam Birim Maliyet}=3.751.752$$

Düz Akrilik İplik Birim Maliyeti:

Direkt İlk Mad.Malz= $430.000.000.000/210.000=2.047.619$

Direkt İşçilik Gid.= $12.240.000.000/210.000=58.286$

Genel Üretim Giderleri= $211.092.256.526/210.000=1.005.201$

Toplam Birim Maliyet=3.111.106

İşletmede sipariş maliyet sisteminin uygulanmasıyla, gider yerlerinde ortaya çıkan maliyetler kolaylıkla tespit edilmiş, her siparişin maliyeti ayrı ayrı çıkarılmış ve işletme farklı mamullerin fiyatlarını farklı şekilde belirleme olanağını elde etmiştir. Ayrıca, Genel Üretim Maliyetlerinin dağıtımı yapılarak, her siparişe yüklenmesi gereken kadar maliyet yüklenmiştir. Uygulanan sistemde, gider yeri ayırımı yapılarak, maliyet sorumluluk merkezleri oluşturulmuştur. Artık her, bir gider yerinden bir kişi sorumlu tutulabilir.(ustabaşı yada şef gibi). Maliyetlerde sapma olduğunda bunların nedenlerinin araştırılması olanağı doğmuştur. Maliyet merkezlerinin sorumluları ile bu maliyet sapmalarının nedenleri analiz edilerek, çözümler aranabilir. Daha önceden böyle bir sorumluluk merkezi olmadığı için, maliyetlerin fazla veya eksik çıktığının farkına varmak yada maliyetlerin hangi nedenlerden dolayı sapmalar gösterdiğinin farkına varmak çok zor olacaktır. Uygulanan sipariş maliyet sisteminden çıkan sonuca göre, iki mamulünde birim fiyatları bir birinden farklıdır. 1 Kg iplik için fiyat farkı yaklaşık 660.000 TL çıkmıştır. Bu da azımsanacak bir fiyat değildir. 210.000 Kg iplikte fiyat farkı 126.000.000.000 TL'dir. Burada sadece, iki mamul çeşidi ele alınmıştır. Oysa işletmeye ikiden fazla mamul siparişi gelmektedir. Dolayısıyla bu mamullerin her birinin maliyetleri bir birlerinden farklı olacaktır. İşletme daha sağlıklı, maliyet

kontrolü ve analizi yapabilmek için her sipariş için bir birim maliyet hesaplamalıdır.

Dolayısıyla, her siparişin fiyatı, sağlıklı bir şekilde belirlenebilme olanağı olacaktır.



4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeni üretim teknolojileri işletmelerde uygulanmaya başlamadan önce, üretim, tek yada benzer az çeşitteki mamulleri üretmeye yönelik ve işçiliğe dayanan bir yapıya sahipti. Yeni teknolojilerden önce, üretim maliyetlerinin çok büyük bir kısmı direkt işçilik ve direkt hammadde maliyetlerinden oluşmaktaydı. O dönemde, maliyetlerin büyük bir kısmını direkt işçilik ve direkt hammadde maliyetleri oluşturduğu için direkt maliyetlerin mamullere ya da siparişlere yüklenmesi daha kolay olmaktaydı. Mamul maliyetleri içinde, az bir paya sahip olan Genel Üretim Maliyetleri de direkt işçilikler dikkate alınarak dağıılmaktaydı. Daha sonra üretim sistemlerinin değişmesiyle birlikte, mamul maliyetlerinin yapısı da değişmiştir. Yeni üretim teknolojileri uygulanmaya koyuldukça, üretim maliyetleri içinde işçilik maliyetlerinin payı azalmış, bunun yerini yeni üretim makineleri almıştır. Yani endirekt maliyetlerin payı artmıştır.

Günümüzde üretim, sağlık, hizmet, bilişim vb alanlarda meydana gelen teknolojik gelişmeler karşısında işletmeler, üretim sistemlerini teknolojiye uyarladıkları gibi, maliyet sistemlerini de teknolojiye paralel olarak, ayarlamak zorunda kalmışlardır. Üretim sistemlerindeki değişmeler, işletmelerim maliyet sistemlerini olumsuz yönde etkilemiştir. Yani işletmeler, maliyet sistemlerini gelişen teknoloji karşısında yeniden yapılandırmadığı zaman yanlış maliyet hesaplamaları yapacaklardır ve bu doğrultuda, yönetimin gelecekle ilgili hatalı kararlar almasına yol açacaktır. Buda, uzun dönemde işletmelerin karlılık durumunu etkileyecektir. Buradan hareketle, işletmelerin, gelişen teknoloji karşısında maliyet sistemlerini

yeniden gözden geçirmesi ve teknolojik gelişmelere paralel olarak, maliyet sistemlerinin yeniden yapılandırılması gereği ortaya çıkmıştır. Tüketiciler, daha kaliteli, daha fonksiyonel ve bunun yanında ucuz mamuller aramaktadırlar. İşletmelerin, rakipleri karşısında rahatça rekabet olanağı bulması, yeni üretim teknolojilerinin kullanılması yanında iyi bir maliyet sisteminin kurulmasıyla olanaklı olmaktadır.

Direkt ve endirekt maliyetlerin değişiklik göstermeye başladığı günümüzde, bu maliyetlerin tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir. Daha öncede belirtildiği gibi, yeni üretim teknolojilerinin uygulamaya konulmasıyla birlikte, işçilik maliyetlerinde aşırı derecede azalma olmuştur. Bu azalma işletmeler için olumlu bir durumdur. Ancak bunun yanında, teknolojiye uygun yeni üretim makinelerinin alınması sonucu, amortismanlar ve enerji maliyetlerinde yükselmeler meydana gelmektedir. Yani yeni üretim teknolojilerinin uygulanmaya konulması sonucu Genel Üretim Maliyetlerinin maliyetler içindeki payı önemli bir konuma gelmiştir. Bunun sonucunda da, Genel Üretim Maliyetlerinin mamullere, üretim gider yerlerine ve siparişlere yüklenmesinde zorluklarla karşılaşmaya başlanmıştır. Bu durum karşısında, önceden uygulanan maliyet sistemleri yetersiz kalmaya başlamıştır.

Son yıllarda, üretim planlama, yönetim politikalarının belirlenmesi için gerekli olan sistemlerin yanında, önemli bir paya sahip olan maliyet muhasebesi sistemi, teori anlatımdan sonra yapılan uygulama çalışması ile birlikte bu çalışmanın temel kapsamını meydana getirmektedir. Çalışmanın uygulama kısmında, Gürteks

A.Ş adında, esnek üretim sistemlerini uygulayan bir tekstil işletmesinin maliyet sistemi incelenmiş, buna paralel olarak, sonuç ve öneriler aşağıda özetlenmiştir.

İşletmede, uygulanan maliyet muhasebesi sistemi; Fiili-Tam ve safha maliyet yöntemlerinden oluşmaktadır. Safha maliyet yönteminin uygulanmasının, işletmenin üretim sistemlerine uygunluk göstermediği anlaşılmıştır. Zaten safha maliyet sistemi de tam manasıyla uygulanmamaktadır. Çünkü, işletmenin, üretimi altı üretim aşamasından geçmektedir. Bu üretim aşamalarının hepsi, bir safha olarak, düşünülmekte ve maliyet hesaplamaları buna göre yapılmaktadır. Oysa, bu işletmede bir mamul altı safhadan geçebilir. İşletmede, çok çeşitte mamul üretilmektedir. Dolayısıyla her bir mamulün ayrı bir maliyeti olmaktadır. Yani müşterilerin istekleri doğrultusunda, maliyetler artmakta yada azalmaktadır.

İşletmede, bir birinden farklı onlarca çeşit mamul üretilmektedir. Bu mamullerin birim maliyetlerinin hesaplanmasında, bütün bu üretilen mamuller bir mamul gibi düşünülmekte ve maliyetler bir mamul maliyeti olarak hesaplanmaktadır. Bu mamullerin birim maliyetleri bir birlerinden farklı olduğu için, mamullerin birim maliyetlerinin hesaplanmasında, hatalar oluşabilmektedir. Örneğin, müşteri bir bükümlü akrilik iplik istediğinde, bu bükümlü akrilik iplik, üretimin bütün safhalarından geçmektedir. Aynı zamanda, bir düz akrilik üretiminde ise, büküm ve Wolofil aşamalarında işlem yapılmamaktadır. Dolayısıyla, bükümlü iplik için, Wolofil ve büküm bölümündeki maliyetler, fazla maliyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani, bükümlü ipliğin maliyeti, Wolofil ve büküm bölümlerinde katlanılan maliyetler kadar daha fazla olacaktır.

İşletmede, maliyet hesaplamalarında, direkt -endirekt maliyet ayrımı yapılmamaktadır. Endirekt İlk Madde ve Malzeme kapsamındaki hammaddeler, Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinde izlenmektedir. Yine, Endirekt İşçilik kapsamındaki maliyetler Direkt İşçilik Maliyetlerinde izlenmektedir. Bu da, daha fazla tutarda olması gereken, Genel Üretim Maliyetlerinin daha az gözükmeye neden olmaktadır. Dolayısıyla, Genel Üretim Maliyetleri gider yerlerine ve siparişlere daha az yüklenmiş olacaktır. Toplam üretim maliyetleri içerisinde, endirekt maliyetlerin payının arttığı günümüz üretim sistemlerinde, direkt ve endirekt maliyet ayrımı büyük önem kazanmıştır. Direkt maliyetler, gider yerlerine yada siparişlere doğrudan yüklenebilmektedir. Endirekt maliyetler ise dağıtım yollarıyla yüklenmektedir. Direkt-endirekt maliyet ayrımı, mamul fiyat kararları bakımından da önemlidir. Bu yüzden direkt endirekt maliyet ayrımı mamulün birim maliyetinin doğru hesaplanması bakımından önemli olmaktadır.

Yine, işletmede, maliyetlerin mamullere yüklenmesinde dağıtım anahtarları kullanılmamaktadır. Bütün mamuller bir mamul olarak düşünüldüğünden, Direkt İşçilik Maliyetleri, Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri ve Genel Üretim Maliyetleri toplanıp üretilen mamulün miktarına bölünerek, bir tek mamulün birim maliyeti hesaplanmaktadır. Dolayısıyla, Genel Üretim maliyetleri bütün siparişlere yani farklı mamullere eşit yüklenmektedir. Bütün işletmenin elektrik giderleri, bir elektrik saatinden, izlenmektedir. Oysa, her üretim aşamasında farklı elektrik harcanmaktadır. Bu durumda, elektrik giderleri de, bütün üretim aşamalarında eşit kabul edilmektedir. Bu da, mamullerin birim maliyetlerinin bir birlerine yakın çıkmasına neden olmaktadır.

İşletmede, gider yeri ayırımı da yapılmamaktadır. Oysa, birim maliyetlerin daha doğru ve sağlıklı hesaplanabilmesi, daha etkili bir maliyet kontrolünün sağlanması, oluşan maliyetlerden kimlerin sorumlu olacağını belirlemek açısından daha uygun olması için gider yeri ayırımı gerekmektedir. Gider yeri ayırımı yapıldığında, bir siparişin o gider yeri için birim maliyeti çıkarılır. Ancak daha sonra aynı sipariş, o gider yerinde daha çok birim maliyetle üretildiğinde, bunun nedenleri ve sorumlularının araştırılması olanağı doğacaktır.

İşletmede, Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği Çerçevesinde, 7/A seçeneğine göre bir hesap planı oluşturulmuştur. Ancak hesap planının oluşturulmasında ve uygulamasında, bazı eksiklikler bulunmaktadır. Muhasebe Genel Tebliğine göre, mamul üreten işletmelerde, fonksiyonel gider hesapları, önce gider yeri ayırımı, sonra gider türü ayırımına göre planlanır. Burada, gider yeri ayırımı yapılmadığı için, oluşturulan hesap planında gider yeri ve gider türü ayırımı yapılmamıştır. Bu nokta da sorumluluk merkezi belirlenmemiş ve yönetsel bir kontrol düşünülmemiştir.

Maliyet hesaplarının kaydedilmesinde, bazı yanlış uygulamalar saptanmıştır. Endirekt madde maliyetleri Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Hesabına kaydedilmiştir. Endirekt İşçilik Maliyetleri Direkt İşçilik Giderleri Hesabına kaydedilmiştir.

Yukarıdaki sonuçlara göre, işletmenin maliyet sistemindeki eksikliklerin, tamamlanması ile ilgili önerilerimizi maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

➤ İşletmede öncelikle, maliyetlerin daha etkin kontrolü ve maliyet merkezi sorumluluklarının belirlenmesi açısından gider yeri ayırımına gidilmelidir. Gider yeri ayırımı yapılmadığı zaman, endirekt maliyetler gider yerlerine dağıtım yerine tek bir yerde toplanarak mamule yüklenmesine neden olmaktadır.

➤ Direkt-Endirekt maliyet ayırımı yapılmalıdır. Bu da, mamul fiyat politikalarının ve yeni makine alımlarına karar verilmesi için önemlidir. Aynı zamanda, gider yerlerine ve siparişlere yüklenmesi bakımından da önemli bir durumdur.

➤ İşletmede, öncelikle elektrik saatleri ayrılmalıdır. Her gider yerinde bir elektrik saati olduğunda, daha sağlıklı bir yükleme olacaktır. Yada, makinelerin harcadığı elektriklerde dikkate alınarak bir dağıtım anahtarı oluşturulmalıdır.

➤ İşletmenin, üretim sistemi bakımından, sipariş maliyet sisteminin uygulanması daha uygun olacaktır. Burada, her sipariş için ayrı, birim maliyet hesaplanmalıdır. Çünkü, her sipariş farklı bir mamul demektir. Bu sistemin uygulanması için gerekli olan, Sipariş Maliyet Kartı, Hammadde İstek Fişi ve İşçilik zaman özeti kartları oluşturulmalıdır. Her sipariş için, kullanılan, hammadde ve işçilikler bu kartlara işlenmelidir.

➤ Tek Düzen Hesap Planında ve kayıt yöntemlerinde, revizyonlar yapılmalıdır. Hesap planı oluşturulurken; ilk sırada gider yeri ondan sonra gider türleri dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla, muhasebe kayıtlarına bakıldığında, bir siparişin hangi gider yerinde ne kadar maliyeti olduğu anlaşılmalıdır.

- Maliyet sistemi, yönetim kararlarına yardımcı olacak şekilde oluşturulmalıdır. Üretim planlamasına ve kontrolüne yardımcı olmalıdır.
- İşletmede, doğru dağıtım anahtarları tespit edilmelidir. Dağıtım anahtarlarının doğru tespit edilmesi, Genel Üretim Maliyetlerinin sağlıklı dağıtılması açısından önemlidir. Çünkü, günümüzde, toplam üretim maliyetleri içerisinde genel üretim giderlerinin payı artmıştır. Bundan dolayı Genel Üretim Maliyetlerinin, dağıtımı işletme açısından büyük önem taşımaktadır.
- Ayrıca işletmede, yönetime yardımcı olması ve gelecekte üretimle ilgili yada yeni yatırımlarla ilgili kararların verilmesi açısından standart maliyet sisteminin uygulanması gerekmektedir. Standart Maliyet Sisteminin uygulanmasıyla, standart maliyetlerin, dönem sonunda, gerçekleşen (fiili) maliyetlerle karşılaştırılıp, aradaki sapmaların nedenleri araştırılabilmektedir. Standart Maliyetler, çalışanlar için, ulaşılması gereken maliyet hedeflerini gösterir. İşletmede, standart maliyet sistemi uygulaması kolay olacaktır. Çünkü, hangi mamule ne kadar Hammadde ve işçilik harcanacağı bilinebilmektedir.
- Firmada fiili kayıt yöntemi kullanıldığı için maliyetler standart hale getirilmemektedir. Bundan dolayı, firma, gerçekleşen maliyetlerle tahmini maliyetleri karşılaştırma olanağından yoksundur. Bu yüzden, Firma, yıllık ve aylık olarak üretim bütçeleri düzenlemelidir. Yıllık ve aylık olarak üretim bütçeleri hazırlanmadığı için, firma yöneticilerinin geçmişteki deneyimlerine bakılarak kararlar alınmaktadır. Bunun sonucunda, olağan üstü bir durumla karşılaşıldığında firma finans bakımından zor duruma düşmektedir.

Önerilen, yöntemlerin uygulanması maliyet sistemleri ile ilgili bir takım aksaklıkların düzeltilmesi, üretim sistemine uygun bir maliyet sisteminin geliştirilmesi, Gürteks A.Ş açısından, önemli olmaktadır. Ancak bu eksikliklerin yerine getirilmesi için şu an muhasebe departmanında bulunan personel yeterli olmamaktadır. Eksikliklerin düzeltilmesi ve önerilen maliyet sisteminin sağlıklı bir şekilde yürümesi için bu şarttır. Oluşturulan maliyet sisteminin sağladığı veriler, yönetime; planlama, kontrol ve karar verme aşamalarında etkin bir rol oynamalıdır. Yani yönetimle ilgili stratejik kararlarda kullanılacağı için, maliyet bilgilerinin gerçeği yansıtması gerekmektedir. Maliyet muhasebesi sistemini kurarken, işletmenin, verimliliğini artıracak, giderleri azaltacak, üretimin çok çeşitli olmasını sağlayacak vs. şekilde çalışılmalıdır. Burada işletmenin üretim sistemlerini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Üretim sistemlerine en uygun maliyet sistemi kurulmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akdoğan,Nalan. (1998).**Tek Düzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulaması**. Cem Ofset.4.Baskı. Ankara
- Altuğ,Osman. (2001).**Maliyet Muhasebesi**.Türkmen Kitabevi.İstanbul.
- Anderson,Shannon W.(1995).“Measuring the İmpact of Product Mix Heterogeneity on Manufacturing Overhead Cost”.**The Accounting Review**.Vol:70.No:3.July.
- Ansal,Hacer.(1997). “Teknolojik Gelişmelerin Sanayide Kadın İstihdamına Etkileri: Türk Tekstil ve Elektronik Sanayilerinde Teknolojik Değişim ve Kadın İstihdamı”.T.C Başbakanlık Kadının Statüsü ve Sorunları Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Aytemiz,Nihat.(1999).“Esnek Üretim Sistemlerinde Üretim Hattının Dengelenmesinde İşlem Sıralama Problemlerinin Kaynakların Verimli Kullanımı Açısından İncelenmesi”.**Standard Dergisi**.Ekim.
- Berliner,Callie ve James A. Brimson. (1988). **Cost Management For Today's Advanced Manufacturing**. CAM-1. U.S.A.
- Bierman, Harold, Thomas R. Dyckman ve Ronald W. Hilton.(1990).**Cost Accounting**.PWS-KENT Publishing Company. Boston.
- Bessant,John.(1996).**Innovation and Manufacturing Strategy** Ed.Mark Dodgson,Roy Rothwell. The Handbook of Industrial Innovation. Edward Elgar.Chetenham.

- Bolwijn,P.T., J. Boorsma,Q.H.van Breukelen, S.Brinkman ve T.Kumpe.(1991).**Flexible Manufacturing: İntegrating Technological and Social İnnovation**.Amsterdam.
- Brock,R. Horace, Palmer E. Charles, Herrington A. Linda.(1989).**Cost Accounting: Principles and Applications** McGraw Hill.USA.
- Bursal,Nasuhi ve Yücel Ercan.(1990). **Maliyet Muhasebesi: İlkeler ve Uygulama**. İstanbul Üniversitesi Yayınları.3.Basım. İstanbul.
- Bursal,Nasuhi ve Yücel Ercan. (1995).**Maliyet Muhasebesi**.Anadolu Üniversitesi Yayınları.Eskişehir.
- Bursal,Nasuhi ve Yücel Ercan.(1999).**Maliyet Muhasebesi**.Anadolu Üniversitesi Basım ve Yayın.Eskişehir.
- Büyükmirza,Kamil.(2000).**Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tek Düzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı**.Barış Kitap Basım Yayın.8.Baskı.Ankara.
- Civan,Mehmet.(2002).**Finansal Muhasebe**.Gaziantep Üniversitesi Yayını.Gaziantep.
- Civelek,Muzaffer.(2002).**Maliyet Muhasebesi;Sorunlar.Sorular.Cevaplar**.Detay Yayıncılık.Ankara.
- Civelek,Muzaffer.(2002).**Temel ve Tekdüzen Maliyet Muhasebesi**.Detay Yayıncılık.Ankara.
- Cooper,Robin ve Robert S. Kaplan.(1991).**The Design of Cost Management Systemes**,Prentice Hall.USA.
- Correa,Henrique Luiz.(1994).**Linking Flexibility.Uncertainty and Variability in Manufacturing Systems**.Sydney.

- Dansby, Robert L. ve Michael D. Lawrence, (1995), **Cost Accounting: Principles and Applications**. South-Western College Publishing. Ohio.
- Deakin, Edward B. ve Michael W. Maher. (1984). **Cost Accounting**. Richard D. Irwin. USA.
- Demir, M. Hulusi ve Gümüşoğlu Őevkinaz. (1998). **Üretim Yönetimi**. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ő. İstanbul.
- Dilworth, B. James. (1992). **Operations Management: Design, Planning, and Control for Manufacturing and Services**. McGraw Hill. Inc. USA.
- DPT. (2001). **Beő Yıllık Kalkınma Planı**. Ankara.
- Drake, Andrea R., Susan, F. Haka ve Sue P. Ravenscroft. (1999). "Cost System and Incentive Structure Effects on Innovation Efficiency and Profitability in Teams". **The Accounting Review**. Vol:74. No:3. July.
- Drozda, j. Thomas, Stranahan D. Judy, Farr Gloria. (1988). **Flexible Manufacturing Systems**. Penton Publishing Company. New York.
- Drury, Colin. (1992). **Management and Cost Accounting**. Chapman & Hall. London.
- Drury, Colin. (1998). **Costing an Introduction**. International Thomson Publishing. Fourth Edition. London.
- Elmaraghy, H. A. (1985). **Automated tool management in flexible manufacturing**. *J Manuf System*.
- Gamila, Mansour Abou ve Saeid Motavalli. (2003). "Robotics and Computer Integrated Manufacturing". Volume: 19. February-April. pp. 45-54.

- Groover,Mikel P.(1987).**Automation Production Systems and Computer Integrated Manufacturing**.Prentice Hall Inc.New Jersey.
- Gupta,D.(1993).“On Measurement and Valuation of Manufacturing Flexibility”.Int. J. of Production Research.Vol. 31.No. 12.
- Gürsoy,Cudi Tuncer.(1997).**Yönetim ve Maliyet Muhasebesi**.Lebib Yalkın Yayınları ve Basım İşleri.İstanbul.
- Hacırüstemoğlu,Rüstem.(1999).**Maliyet Muhasebesi Kayıt Sistemi**.TURMOB Yayınları.Ankara.
- Henke,Emerson O. ve Charlene W.Spoede.(1991).**Cost Accounting:Managerial Use of Accounting Data**.PWS KENT .Boston.
- Horngren,Charles T. ve George Foster.(1991).**Cost Accounting:A Managerial Emphasis**.Seventh Edition.Prentice-Hall.New Jersey.USA.
- Horngren,T. Charles, Foster George,Datar M. Srikant.(2000).**Cost Accounting:A Managerial Emphasis**. Prentice Hall International.Tenth Edition.USA.
- Howell,Robert ve Stephen R. Soucy. (1987). "Cost Accounting İn The New Manufacturing Environment" **Management Accounting**. August
- Karakaya,Mevlüt.(1997).“Esnek Üretim Sistemlerinin Maliyet Bilgi Sistemi Üzerindeki Etkileri ve Bazı Öneriler”.Verimlilik Kongresi.14-16 Mayıs.Ankara.
- Kobu,Bülent.(1996). **Üretim Yönetimi**.Avcıol Basım Yayın.İstanbul.
- Krajewski,J. Lee ve Ritzman P. Larry. (1999). **Operations Management:Strategy and Analysis**.Wesley Publishingi Company.USA.

- Lazol, İbrahim. 2002. **Maliyet Muhasebesi**. Ekin Kitabevi. Bursa.
- Lazol, İbrahim. (2000). **Genel Muhasebe**. Ekin Kitabevi. Bursa.
- Luggen, William W. (1991). **Flexible Manufacturing Cells and Systems**. Prentice-Hall..New Jersey.
- Maher, Michael. (1997). **Cost Accounting: Creating Value for Management**. Irwin/McGraw Hill Companies. USA.
- Maleki, A. Reza. (1991). **Flexible Manufacturing Systems The Technology and Management**. Prentice Hall. USA.
- Marshall, David H. ve Wayne W. Mcmanus. (1996). **Accounting: What the Numbers Mean**. Third Edition. Irwin McGraw-Hill. USA.
- Mehdi, Kaighobadi-Kurabati Venkatesh. (1994). "Flexible Manufacturing Systems: An Overview". **International Journal of Operations & Production Management**. Vol:14.No:4.s.28
- Moriarity, Shane ve Carl P. Allen. (1991). **Cost Accounting**. Third Edition. John Wiley. Canada.
- Parrish, David J. (1993). **Flexible Manufacturing**. Butterworth. Heinemann Ltd.. London.
- Parrish, David J. (1990). **Flexible Manufacturing**. Butterworth. Heinemann Ltd. London.
- PC Magazine. (1995). "Tekstil Sektöründe Formal Üretim Yaklaşımı"
- Render, Barry and Jay Heizer. (1997). **Principles of Operations Management**. Prentice Hall. USA.

- Rodammer,F.A. ve K.P.White.(1989).**A recent survey of production scheduling.***IEE Trans Systems.Man.Cybernet.*
- Russell,S.Roberta ve Taylor W.Bernard.(1995).**Production and Operations Management.**Prentice-Hall.İnc.New Jersey.
- Russell,S.Roberta ve Taylor W.Bernard.(1998).**Operations Management.**Prentice-Hall.İnc.New Jersey.
- Smith Malcolm.(1994).**New Tools For Management Accounting,Putting Activity Based Costing and Non-Finansal İndicators.**Pitman Publishing.U.K.
- Steward,Rodney D.(1991).**Cost Estimating.**Second Edition.Jhon Willey&Sons.İnc..USA.
- Şener,Recep.(1992).**Maliyet Unsurları Muhasebesi.**Özkan Matbaacılık Ltd.Şti.Ankara.
- Tekin,Mahmut.(1993).**Üretim Yönetimi.**Günay Ofset.Konya.
- Tekin,Mahmut ve Atamak Bekir.(1997).**"Esnek Üretim Sistemleri ve Esnek Üretim Sistemleri ile İlgili Örnek Uygulamalar".I.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu.**İstanbul.
- Thomas,Jhonson ve Robert S Kaplan.(1987).**Relevance Lost,The rise and fall of management accounting.**Harvard business scholl pres.U.S.A
- Timing,R.L.(1992).**Manufacturing Tecnology.**Second edition.Longman Group UK.Limited.
- Uragun,Mehmet.(1993).**Maliyet Muhasebesi ve Mali Tablolar.**Yetkin Basım Yayım.Ankara.

Usry,Milton F.,Lawrence H.Hammer ve William K.Carter.(1991).**Cost Accounting:Planning and Control**.10th Edition.South-Western Publishing.USA.

Üreten,Sevinç.(1991)."Esnek İmalat Sistemleri".**Gazi Üniversitesi İkt.İd.Bil.Fak.Dergisi**.Sayı:1-2.

Üstün,Rifat.(1990).**İmalat İşletmelerinde Bilgisayar Destekli Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Problemleri ve Çıktıları**.Bilim Teknik Yayınevi.İstanbul.

Üstün,Rifat.(1996).**Maliyet Muhasebesi: Tek Düzen Hesap Planı Uygulamalı**.Bilim Teknik Yayın Evi.5.Baskı.İstanbul.

Vonderembse,Mark A. ve Gregory P. White.(1991).**Operations Management**.West Publishing Company.USA.

<http://www.bakubusiness.com/makale2.htm> 31.01.2002

<http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin1999/199-yeniuretimteknikleri.htm> 21.12.2002

<http://www.tubitak.gov.tr/26.11.2002>